

LEFKE AVRUPA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM, ÖĞRETİM VE
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNSÜLİN KULLANAN VE KULLANMAYAN TİP 2
DİYABETİK HASTALARDA KAS KUVVETİ, SOLUNUM
FONKSİYONLARI, FONKSİYONEL EGZERSİZ
KAPASİTESİ, FİZİKSEL AKTİVİTE SEVİYESİ ve YAŞAM
KALİTESİNİN İNCELENMESİ

Ayşen KARAMAN

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Gülbin ERGİN

LEFKE 2019

LEFKE AVRUPA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM, ÖĞRETİM VE
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ



**İNSÜLİN KULLANAN VE KULLANMAYAN TİP 2
DİYABETİK HASTALARDA KAS KUVVETİ,
SOLUNUM FONKSİYONLARI, FONKSİYONEL
EGZERSİZ KAPASİTESİ, FİZİKSEL AKTİVİTE
SEVİYESİ ve YAŞAM KALİTESİNİN İNCELENMESİ**

Ayşen KARAMAN

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Gülbin ERGİN

LEFKE 2019

İntihal Farkındalık Bildirimi

Öğrenci Adı & Soyadı: Ayşen KARAMAN

Öğrenci Numarası: 177122

Programı: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

☐ Tezsiz Y. Lisans

☒ Tezli Y. Lisans

☐ Doktora

Bu lisansüstü çalışmanın tez yazımında kendime ait olmayan düşünceleri ve ifadeleri tırnak içinde alıntı yaparak ve kaynak göstererek kullandığımı, aksi takdirde bunun intihal, intihalin de disiplin soruşturması sonucu Üniversite'den uzaklaştırma ve diğer hukuki sonuçları olduğunun farkında olduğumu bildiririm.

.....
İmza

ÖZET

Amaç: Bu çalışma insülin kullanan ve kullanmayan tip 2 diyabetli hastalarda solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve sağlıklı bireyler ile farklarının incelenmesi amacı ile planlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması $54,68 \pm 7,41$ olan 67 birey dahil edildi. Katılımcıların 18'i insülin kullanan (Grup 1) ve 21'i insülin kullanmayan (Grup 2) tip 2 diyabetli bireyler ve 28 sağlıklı birey (Grup 3) den oluşmaktadır. Tüm bireylerin demografik bilgileri kaydedildi. Kavrama kuvveti hand-grip, Quadriceps kuvveti hand-held dinamometre ile ölçüldü. Maksimum inspiratuar basınç (MIP), maksimum ekspiratuar basınç (MEP) ve akciğer hacmi spirometre ile değerlendirildi. Fonksiyonel egzersiz kapasitesi 6 dakika yürüme testi (6 DYT) ve fiziksel aktivite seviyesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) kısa form ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi için Kısa Form-12 anketi, alt ekstremité gücü için 30 sn otur-kalk testi ve koruyucu duyu kaybı değerlendirmesi için Semmes-Weinstein Monofilament testi kullanıldı.

Bulgular: Elde edilen veriler incelendiğinde boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKI) değerleri arasında anlamlı farklılıkların olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$). Üç gruptaki bireylerin kavrama kuvveti, 30 saniye otur-kalk testi, MIP, solunum fonksiyon değerleri, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi, yaşam kalitesi arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu parametrelere bakıldığında Grup 1'i oluşturan bireylerin sonuçlarının diğer gruplara göre düşük olduğu görüldü. Quadriceps kuvveti ve MEP değerlendirmesinde 3 grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$).

Sonuç: İnsülin kullananlarda daha fazla olmakla birlikte, Tip 2 diyabetli bireylerde solunum fonksiyonları bozulmakta, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi azalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tip 2 diyabet, Fizyoterapi ve rehabilitasyon, insülin

ABSTRACT

Aim: This study aims to analyse pulmonary functions, muscle strength, functional exercise capacity, the assessment of physical activity and quality of life among the control group, insulin-using and non-using patients with Type II Diabetes Mellitus.

Method: 67 individuals with an average age of 54.68 ± 7.41 were included. Of these individuals, 18 were insulin-using (group 1) and 21 were non-insulin-using (group 2) Type II Diabetic and 28 healthy individuals (group 3). Demographic data of subjects were recorded. Grip force was measured by hand-grip, Quadriceps force by hand-held dynamometer. Maximum inspiratory pressure (MIP), maximum expiratory pressure (MEP) and lung volume were evaluated by spirometry. Functional exercise capacity was assessed by 6-minute walk test (6 MWT) and physical activity level by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Short Form-12 questionnaire was used for QoL, 30 sec sit-and-stand test for lower extremity strength and Semmes-Weinstein Monofilament test for protective sensory loss.

Results: Significant differences were found between grip strength, 30 seconds sit-and-go test, MIP, pulmonary function, functional exercise capacity, physical activity level and QoL in all three groups ($p < 0.05$). It was seen that the results of the group 1 was lower than the other groups. There was no significant difference between the three groups in the evaluation of quadriceps strength and MEP ($p > 0.05$).

Conclusion: In our study, it was determined that insulin use decreases respiratory functions, muscle strength, functional exercise capacity, physical activity and quality of life in people with type II diabetes.

Key words: Type 2 Diabetes Mellitus, Physical therapy and rehabilitation, insulin

ÖNSÖZ

Lisans, yüksek lisans ve asistanlık serüvenimde her konuda yanımda olan, bilgi ve tecrübeleri ile her zaman yolumu aydınlatan benim için hep bir hocadan daha fazlası olan danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Gülbin ERGİN'e

Tez süresi boyunca yardımları ile yanımda olan Uzm. Fzt. Beraat Alptuğ, Fzt. Havva Gözgen, Uzm. Fzt. Eser Kutlu ve çalışma arkadaşlarıma,

Destegini her zaman hissettiğim, manevi ablam Pakize Kutlu'ya,

Eğitim hayatım boyunca üzerimde emeği olan tüm hocalarıma,

Doğduğum andan itibaren her zaman arkamda olan, maddi ve manevi yardımları ile attığım her adımı destekleyen, sevgilerini daima hissettiğim babam Murat Karaman'a ve annem Mine Karaman'a,

Diyabetli bireylere ulaşmamda yardımcı olan Kıbrıs Türk Diyabet Derneği başkanı Caner Arca'ya, sekreteri Ayşen Şensoy Karaöz'e

Çalışmamıza katılmayı kabul edip zamanını ayıran herkese,

Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
1.1 Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2 Araştırmanın Amacı.....	3
1.3 Araştırmanın Hipotezleri.....	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Diyabetin Tanımı ve Tarihçesi	4
2.2 Epidemiyoloji	5
2.3 Diyabet Tanı Kriterleri	6
2.4 Sınıflandırma.....	7
2.5 Ayırıcı Tanı	8
2.6 ETYOPATOGENEZ	8
2.6.1 Tip 1 Diyabet'in Etyopatogenezi	8
2.6.2 Tip 2 Diyabet'in Etyopatogenezi	9
2.6.3 Diğer Spesifik Tipler.....	10
2.6.4 Gestasyonel Diyabet.....	10
2.7 Diyabetin Komplikasyonları	10
2.7.1 Akut Komplikasyonlar	11
2.7.2 Kronik Komplikasyonlar	12
2.8 Tip 2 Diyabet ve Fiziksel Aktivite	15
2.9 Tip 2 Diyabet ve Fonksiyonel Kapasite.....	16
2.10 Tip 2 Diyabet ve Solunum Fonksiyonu	17
2.10.1 Dinamik Ventilasyon Testleri	17
2.10.2 Statik Ventilasyon Testleri	18
2.11 Tip 2 Diyabet ve Solunum Kas Kuvveti.....	19
2.12 Tip 2 Diyabet ve Yaşam Kalitesi	19
2.13 Tip 2 Diyabet ve Tedavisi.....	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1 Araştırmanın Tipi	22

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	22
3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	22
3.4 Çalışma Materyali	23
3.5 Araştırmanın Değişkenleri	23
3.5.1 Bağımlı Değişkenler.....	23
3.5.2 Bağımsız Değişkenler	24
3.6 Verilerin Toplanması.....	24
3.6.1 Veri Toplama Araçları	25
3.7. Araştırma Akış Şeması ve Planı.....	29
3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi	30
3.9 Etik Kurul Onayı	30
4.BULGULAR	31
4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular	31
4.2 Bireylerin Fiziksel Özellikleri İle İlgili Bulgular	32
4.3 Bireylerin Nöropati ile İlgili Bulguları	33
4.4 Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorları ile İlgili Bulgular.....	35
4.5 Bireylerin Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi ile İlgili Bulguları	36
4.6 Bireylerin Solunum Fonksiyonları ile İlgili Bulgular	41
4.7 Bireylerin Kas Kuvveti ile İlgili Bulgular	43
4.8 Bireylerin Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguları	44
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	54
KAYNAKLAR.....	56
EKLER.....	67
Ek-1 Gönüllü Onam Formu	67
Ek-2 Demografik Bilgi Formu	69
Ek-3 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form	73
Ek-4 Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Form	75
Ek-5 Solunum Fonksiyon Testleri (Spirometrik Ölçüm)	77
Ek-6 Kas Kuvveti Değerlendirmesi	78
Ek-7 6 Dakika Yürüme Testi	79

Ek-8 Semmes – Weinstein Monofilament Testi	80
EK-9 30 Saniye Otur-Kalk Testi.....	81
Ek-10 Etik Kurul Raporu.....	82



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.3. Diyabet Tanı Kriterleri.....	6
Şekil 2.7. Diyabet'in Komplikasyonları.....	11
Şekil 2.10.2. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri.....	19
Şekil 3.7 Araştırma Akış Şeması ve Planı.....	30
Şekil 4.3.1 Katılımcıların Monofilament hissedilen noktalarına (sağ) göre dağılımı.....	34
Şekil 4.3.2 Katılımcıların Monofilament hissedilen noktalarına göre dağılımı.....	34
Şekil 4.3.3 Katılımcıların Nöropati Varlığına Göre dağılımı.....	35

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4.1. Katılımcıların gruplarına göre bazı özelliklerinin dağılımı.....	32
Tablo 4.2. Katılımcıların gruplarına göre fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.....	33
Tablo 4.4. Katılımcıların gruplarına göre Fiziksel Aktivite Skorlarının (UFAA MET) karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.5.1. Katılımcıların gruplarına göre 6 Dakika Yürüme Testi yürüme mesafelerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.5.2. Katılımcıların gruplarına göre 6 Dakika Yürüme Testi öncesi vital bulgularının karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.5.3. Katılımcıların gruplarına göre 6 Dakika Yürüme Testi sonrası vital bulgularının karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.5.4. Katılımcıların gruplarına göre 6 Dakika Yürüme Testi sonrası toparlanma vital bulgularının karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.5.5. Katılımcıların gruplarına 6 Dakika Yürüme Testi öncesi-sonrası-toparlanma vital bulgularının karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.6. Katılımcıların gruplarına Solunum Fonksiyonu değerlerinin karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.7. Katılımcıların gruplarına Kas Kuvveti değerlerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.8. Katılımcıların gruplarına göre Yaşam Kalitesi Ölçeği (KF12) puanlarının karşılaştırılması.....	44

KISALTMALAR LİSTESİ

- 6 DYT:** 6 Dakika Yürüme Testi
- ADD:** Amerikan Diyabet Birliği
- APG:** Açlık Plazma Glukozu
- BKİ:** Beden Kitle İndeksi
- DKB:** Diyastolik Kan Basıncı
- DM:** Diyabetes Mellitus
- DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü
- EKG:** Elektrokardiyogram
- ERV:** Ekspiratuar Rezerv Volüm
- FBÖS:** Fiziksel Bileşen Özet Skoru
- FEV₁:** 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim
- FRK:** Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
- HbA1c:** Hemoglobin A1c
- IDF:** Uluslararası Diyabet Federasyonu
- İK:** İnspiratuar Kapasite
- İRV:** İnspiratuar Rezerv Volüm
- KF-12:** Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Form
- MEB:** Maksimum Ekspiratuar Basınç
- MİB:** Maksimum İnspiratuar Basınç
- OGTT:** Oral Glukoz Tolerans Testi
- RV:** Reziduel Volüm
- SFT:** Solunum Fonksiyon Testi
- SKB:** Sistolik Kan Basıncı

SPO₂: Oksijen Saturasyonu

T2DM: Tip 2 diyabet

TAH: Tepe Akım Hızı

TAK: Total Akciğer Kapasitesi

TV: Tidal Volüm

UBÖS: Ussal Bileşen Özet Skoru

UFAA - KF: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi- Kısa Form

VK: Vital Kapasite

ZVK: Zorlu Vital Kapasite

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi

Günümüzde dünyada prevalansı yüksek hastalıklar arasında sayılan Diyabetes Mellitus (DM)'un karşımıza en çok çıkan tipi olan Tip 2 diyabet (T2DM) lipid, protein ve karbonhidrat metabolizmalarında bozukluğa yol açan, pankreastan salınan insülinin göreceli ya da mutlak eksikliği ve direnciyle gelişir (Burant,2004). Çoğunlukla 40-65 yaşları arasındaki bireylerde etkilenim görülmektedir (American Diabetes Association, 2018). 2013 yılı itibari ile dünyaya bakıldığında 382 milyon kişinin DM tanısının olduğu ve bu sayının 2035 yılından itibaren %55 artarak 592 milyon kişiye ulaşacağı düşünülmektedir (International Diabetes Federation,2013). TURDEP-II ile ise Türk erişkin toplumunda diyabet sıklığının %13,7'ye ulaştığı gösterilmiştir. Daha önce yapılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP) I'De DM görülme sıklığı %10'nun üzerinde olup 45-49 yaşları arasında başlarken, TURDEP-II çalışmasına göre, yaş aralığında düşme olduğu belirlenip nüfusun en az %10'unda 40-44 yaş arasında DM ortaya çıktığı gösterilmiştir. Buradan elde edilen sonuçlara göre diyabetin Türkiye'de 1998 yılına kıyasla yaklaşık olarak beş yaş daha erken başladığı düşünülmektedir (TURDEP II Sonuçlarının Özeti, 2011).

Diyabetle ilişkili morbidite ve prematür mortalite, diyabetli bireyler ve toplum üzerinde önemli bir halk sağlığı sorununu temsil eden büyük bir yük getirmektedir. Diyabetin prevalansının hızla artış nedenlerini oluşturan parametreler arasında; yaşam süresinin uzaması, kentleşmeye bağlı olarak görülen yaşam tarzı değişiklikleri, fiziksel yönden hareketsiz olma ve kötü beslenme şekli sayılmaktadır (TEMED,2014 ; Cho vd., 2018).

Tip 2 diyabet ile yaşayan pek çok hastada yaşam tarzı müdahaleleri ve oral hipoglisemik ajanlar yetersiz kalarak ek olarak insülin gerekmektedir. Diyabette insülin tedavisi, oral antidiyabetik ve diyet kombinasyonları ile hedeflenmiş glisemik kontrolün sağlanamadığı, çeşitli stresler sebebiyle glisemik kontrolün bozulduğu,

akut ve kronik komplikasyonların meydana geldiği, gebelik, cerrahi müdahaleler ve şiddetli hiperglisemi durumlarında ve tüm Tip I diyabet’li hastalarda uygulanır. Fiziksel aktivitede yapılan değişiklikler, öğün içeriğinin değiştirilmesi, kullanılan diğer ilaçlar, araya giren hastalıklar ve stres insülin uygulamasındaki değişikliklere neden olabilmektedir (Ersoy, 2006; Billings vd., 2018).

Diyabetik hastalarda, diyabetin süresi ve glukoz kontrolünün yanında, genetik faktörlere bağlı olarak da gelişen akut ve kronik (mikrovasküler ve makrovasküler) komplikasyonlar vücutta çoğu organ ve sistemi etkilemektedir. Ortaya çıkan bu komplikasyonlar, vücut kompozisyonunu değiştirmekte, insülin direnci sebebiyle kas kuvveti ve enduransını azaltmakta, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemekte ve hepsinden daha da önemlisi kalp-damar bozukluklarına neden olarak bireyin yaşamını ciddi anlamda tehdit etmektedir (Cichosz vd., 2018).

Diyabetik hastalarda nöropatiyi en sık gördüğümüz mikrovasküler komplikasyonlardan biri olarak kabul edebiliriz. En yaygın semptomları karıncalanma, kas atrofileri ve zayıflıkları, uyuşmalar, postural hipotansiyon ve gastrointestinal problemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diyabetik nöropati hakkında yapılan çalışmalara bakıldığında, genellikle diyabetik ayaklar üzerine yoğunlaştığı fark edilmektedir (Demir vd., 2007). Fakat nöropati, pulmoner sistemde akciğerin solunum fonksiyonlarında azalma olarak da karşımıza çıkar. Diyabetli bireylerde çoğunlukla nöropati gelişimi sonucunda bronkomotor tonus bozukluk, çeşitli non-spesifik ajanlara karşı havayolu duyarlılığı artışı, akciğer parankiminde yapısal değişiklikler, alveolar alanlarda daralma ve interstisyel tutulumlar gözlenebilmektedir. Diyabetik hastaların solunum fonksiyon parametreleri üzerine yapılan bir çalışmada total akciğer kapasitesinde, vital kapasitede, karbon monoksit difüzyon kapasitesinde, elastik rekoilde ve kompliansta azalma görülmüştür. Başka bir çalışmada ise 10 yıl ve daha uzun süreli DM’si olan hastalarda 1. Saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim (FEV₁) ve zorlu vital kapasite (ZVK)’nin sağlıklı olgulara göre daha düşük olduğu belirlenmiş fakat FEV₁ /ZVK değerlerinde anlamlı bir fark bulunamamış ve olgularda restriktif solunum paterni geliştiği belirtilmiştir (Davis vd., 2000).

Literatüre bakıldığında diyabetik hastalarda komplikasyonlar ile ilişkili değerlendirme ve tedaviye yönelik çalışmalar yer almaktadır. Ancak kronik komplikasyonların ortaya çıkmadan önlenmesi için erken belirti, bulgu ve risk faktörlerinin belirlenebilmesi, koruyucu fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının oluşturulabilmesi gereklidir. Çalışmalarda diyabetli hastalarda solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Fakat insülin kullanan ve kullanmayan Tip 2 diyabetli hastalarda bu parametreleri inceleyen çalışmaya taradığımız veri tabanlarında ulaşamamıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı

Yaptığımız çalışma insülin kullanan ve kullanmayan Tip 2 DM’li hastalarda solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve sağlıklı bireyler ile farklarının incelenmesi amacıyla planlandı.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

H₀: Tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanımı ile solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesi arasında ilişki yoktur.

H₁: Tip 2 diyabetli bireylerin insülin kullanımı ile solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesi arasında ilişki vardır.

H₂: Diyabetik bireylerin solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesi insülin kullanımına bağlı olmaksızın sağlıklı bireylere göre farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabetin Tanımı ve Tarihçesi

Diyabetes Mellitus (DM) dünya üzerinde karşımıza çıkan başlıca endokrin hastalıktır. DM, sık görülmesi ve oluşturduğu morbiditelerden dolayı oldukça önemli bir sağlık sorunudur. DM, insülin sekresyonunda azalma, insülin etkisinin yeterli olmaması veya eksikliğinden dolayı oluşan defektlerden kaynaklanan, lipid ve karbonhidrat metabolizmalarında bozukluğa yol açan, metabolik ve endokrin hastalıktır (American Diabetes Association, 2010). Etyolojisinde birden fazla faktör rol oynamaktadır. En fazla görülen klinik semptomları arasında; poliüri, polidipsi ve polifaji vardır. Açıklanamayan kilo kaybı, kronik komplikasyonlar sonucu görme, merkezi sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve ürogenital sistem ile ilgili şikâyetler de sıklıkla eşlik edebilmektedir. En ağır formu ketoasidoz ve hiperosmolar nonketotik komadır ancak yeterli tedavi olmaz ise ölümle sonuçlanması muhtemeldir (Papatheodorou vd., 2018).

DM’li hastaların çoğunluğunda ilerleyen zamanda farklı komplikasyonlar meydana gelmektedir. Oluşan bu komplikasyonlar 15-20 yıl geçtikten sonra ortaya çıkmaktadır. Kesin nedenleri bilinmemekte ve muhtemelen multifaktöriyel olduğu düşünülmektedir (Scottish Intercollegiate Guidelines Network,2010). DM farklı komplikasyonları bir arada barındırdığı için, eski çağlardan beri dikkat çeken bir hastalık olmuştur. M.Ö. 1500’lü yıllarda Ebers papirusları diyabetten bahseden en eski kaynak olmuştur. M.Ö. 150’li yıllarda, çok su içme ve sık idrara çıkma Arateus tarafından vurgulanmış, ilk kez ‘diabetes’ kelimesi kullanılmıştır. M.S. 10-11. yy.’da ise idrarlarının tatlı oluşundan ve susuzluk hissinden İbn-i Sina bahsetmiştir. William Cullen tarafından tatlı ve ballı anlamında olan “mellitus” kelimesi 18. yy.’da eklenmiştir. Matthew Dobsoy 1776 yılında hastaların idrarlarından şeker atıldığını ilk kez göstermiştir. Daha sonra 1815 yılında Chevreul idrarda bahsedilen bu şekerin “glukoz” olduğunu söylemiştir. Prague’den Lerch ilk kez diyabetik koma anında idrarda aseton bulunduğunu söylemiş ve onu 1857 yılında Williams Paters yaptığı çalışmalarla izlemiştir. 19. yy.’ın ortalarında yapılan çeşitli çalışmalar sonucu

glukozun karaciğerde glikojene dönüştürülerek depo edildiğini göstermiştir. Paul Langerhans ise pankreasta bulunan Langerhans adacıklarını 1869 yılında tanımlamıştır. Oskar Minkowski ise 1889 yılında pankreatektomi sonucu hayvanlarda diabetes mellitusun ortaya çıktığını göstermiştir. 1922 yılında Best ve Banting tarafından pankreas ekstresi insülin izole edilmiş ve tedaviye yenilik katılmıştır. 1955'te oral anti-diabetik ilaçlar tedavi amacıyla kullanıma başlanmıştır. 1973'te Nova ve Leo isiminde iki firma antikor oluşturmeyen saf insülini geliştirerek, günümüzde kullanılan insülinlere öncülük yapmıştır (Watkins vd.,2003; Hatemi, 1996).

2.2. Epidemiyoloji

Diyabetin görülme sıklığı ve mortaliteye neden olan hastalıklar arasında ilk 5'te olması nedeniyle en önemli sağlık sorunlarından biri olarak dünyada söz edilmektedir (Demir, 2004 ; Lotfy vd., 2017) . Mortaliteye gerçek etkisi ise ölüm raporlarında komplikasyonlarına yer verildiğinden tam bilinmemekte ve olduğundan az olarak hesaplanmaktadır. Diyabetli birey sayısı özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda hızla artış göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelere kıyasla gelişmiş ülkelerde prevelans 2 kat daha fazladır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği,2013) .

Dünya geneline bakıldığında diyabetli birey nüfusunun yaklaşık olarak yarısı Hindistan, Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de görülmektedir (National Diabetes Information Clearinghouse, 2014).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (UDF)'nin 2035 yılı için öngördüğü veriler sonucunda Türkiye, dünya diyabet listesi içerisinde ilk 10 ülke arasında olacaktır.

Türkiye'de yapılan TURDEP çalışmaları incelendiğinde; 1997-98 yılları arasında TURDEP-I'e göre Tip 2 diyabet prevelansı %7,2 ve bozulmuş glukoz toleransı %6,7 olarak gösterilmiştir. Yapılan ikinci TURDEP çalışmasına göre ise 20 yaş üzeri kişiler incelenerek Tip 2 diyabet görülme oranının ciddi derecede yükseldiği ve %13,7'ye çıktığı bildirilmiştir (Satman ve TURDEP-II çalışma grubu, 2011).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Türkiye’de 2000 yılında yaklaşık 3 milyon olan diyabetli sayısının 2030 yılında 6,5 milyona ulaşacağını tahmin etmiş, ancak 2030 için tahmin edilen bu değer 2014 yılında aşılmış ve ülkemizdeki diyabetli sayısı 7 milyonun üstüne çıkmıştır (da Rocha Fernandes vd., 2016).

2.3 Diyabet Tanı Kriterleri

Oluşan komplikasyonlardan korumak ve önlem alabilmek için tanının önemi fazladır. Amerikan Diyabet Derneği (ADD)’nin diyabet sınıflandırma ve tanı kriterleri 2010 yılı içerisinde yenilenerek güncellenmiştir.

Açlık Plazma Glukozu (APG), Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT), Hemogloblin A1c (HbA1c) ve Rastgele Plazma Glukozu ile konabilir. Yöntemlerden birisi yeterlidir fakat diyabet belirtilerinin çok olmadığı durumlarda tekrar test yapılması istenmektedir.

Diyabetin en basit şekli ile ADD’ye göre tanısı iki ardışık ölçümde, açlık kan şekerinin ≥ 126 mg/dl olması ile konur. Ayrı olarak açlık durumuna bakılmadan herhangi bir zamanda ölçülen venöz plazma kan şekerinin ≥ 200 mg/dl olması ve beraberinde diyabet bulgularının varlığı Oral Glukoz Tolerans Testi’ni (OGTT) gerektirir (American Diabetes Association,2019).

	Açlık Plazma Glukozu	Oral Glukoz Tolerans Testi
Normal	< 100 mg/dl	< 140 mg/dl
Pre-diyabet	100-125 mg/dl	< 140 - 199 mg/dl
Diyabet	≥ 126 mg/dl	≥ 200 mg/dl

Şekil 2.3. Diyabet Tanı Kriterleri

Glukoz seviyesinin normalin üzerinde fakat tanı kriterlerinin altında olması prediyabeti göstermektedir. Bu tanı APG ve OGTT ile konabilir.

2.4 Sınıflandırma

1979 yılında Ulusal Diyabet Veri Grubu tarafından ilk sınıflandırma yapılmıştır. DSÖ ise 1980’de daha kapsamlı bir sınıflama hazırlayarak 1985 yılında yenilemiştir. ADD, 1997 yılında tanı ve sınıflama kriterlerini yayınlanarak son olarak 2003’te revize etmiştir (American Diabet Association, 2010)

Çocuk, genç ve erişkin diyabeti olan ve otozomal dominant geçişin görüldüğü diyabete eski sınıflamada genç yaşta ortaya çıkan erişkin diyabeti (maturity onset diabetes of the young (MODY)) şeklinde adlandırılmaktaydı. Yeni şeklinde ise MODY diğer spesifik diyabet tiplerinde sınıflandırılmaktadır. Bunun nedeni β hücre fonksiyonlarında genetik defekt olmasıdır. Ancak Tip II diyabette insülin etkisindeki defekt minimal ya da hiç defekt yoktur (22). Amerikan Diyabet Derneği’nin diyabet sınıflandırması aşağıdaki gibidir;

1) Tip I Diyabet

- a. İmmünolojik tip
- b. İdiyopatik tip

2) Tip II Diyabet ve Pre-diyabet

3) Gestasyonel Diyabet

4) Diğer Spesifik Tipler

- a. Beta hücre fonksiyonunda genetik defektler
- b. İnsülin etkisinde genetik defektler
- c. Ekzokrin pankreas hastalıkları
- d. Endokrinopatiler
- e. İlaç ya da kimyasal kaynaklı
- f. Enfeksiyonlar
- g. İmmünite ile ilişkili nadir diyabet formları
- h. Diyabetle beraber görülebilen genetik sendromlar (American Diabetes Association, 2019)

2.5 Ayırıcı Tanı

Teşhisin erken olmasının önemli olduğu derecede ayırıcı tanının doğru yapılması da önemlidir. Klinik olarak tip 1 ve 2 arasındaki en önemli fark, insülin ihtiyacıdır. Tip 1 ve 2 DM arasında tanıya yardımcı diğer farklar da vardır. İleri yaşlarda konulan diyabet tanısı, daha çok tip 2 DM'yi akla getirir. Beden kitle indeksi yüksek olan bireylerde genelde tip 2 diyabet görülürken, tip 1 diyabette aşırı kilo nadir görülmektedir. Tip 1 diyabet akut olarak başlarken, tip 2 genellikle asemptomatik hipergliseminin farkına varıldıktan sonra tanı alır (World Health Organization: Diabetes Mellitus, 1985).

Üç test ayırıcı tanı olarak kullanılabilmektedir. Bireyin karnı aç iken veya glukagon verildikten sonra plazma insülin düzeyi ölçümü bu testler içerisinde en kolay ve basitidir. Sonucunda insülin düzeyinin az çıkması, glukagonun insülin salgılamaması tip 1 diyabet olduğunun göstergesidir. Yapılan bu testte insülin düzeyinin fazla olması bireyin tip 2 diyabet olma olasılığını gösterir. Bu test dışında ayırıcı tanı testi olarak kullanılan başka testler daha özgündür ve yaygın olarak kullanılmamaktadır. Sadece donanım yönünden yeterli olduğu kabul edilen yerlerde yapılabilir (İlçin, 2003; Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2018).

Yapılan çalışmalarda HbA1c'nin diyabetin gidişatı hakkında bilgi verdiğini göstermektedir. 2009 yılında ADD temsilcilerinden oluşan IDF ve Diyabet Araştırma Avrupa birliği (EASD), HbA1c'nin diyabet tanısında kullanılmasını önermektedir. 2010 yılında $HbA1c \geq \% 6,5$ kriteri, diyabet tanı kriteri olarak kabul edilmiştir (American Diabetes Association, 2011).

2.6 ETYOPATOGENEZ

Diyabet tipleri arasında etyopatogeneze farklıdır.

2.6.1 Tip 1 Diyabet'in Etiyopatogenezi

İnsülin üretiminden sorumlu beta hücrelerinin harabiyetinden kaynaklı savunma sisteminde ortaya çıkan bozukluklar ile gelişen otoimmün diyabet tipidir. Irklara göre yatkınlık sağlayan antijen tipi farklılaşmaktadır. Özellikle 35 yaş altında ve genç

bireylerde görülmektedir. Tanı komplikasyonlar açığa çıkmadan konur. Başlangıcı anidir. Otoimmün mekanizmanın başlamasına neden olan faktör genellikle bilinmemektedir (Yılmaz, 1996).

Başlangıç evresinde insülitis gözlenmektedir. Bu dönemde bireyde herhangi bir bulguya rastlanmamaktadır. İmmünopatogenezi ise altı döneme ayrılmaktadır.

- Genetik elverişlilik dönemi
- Hazırlayıcı faktörler evresi (tetikleme)
- Humoral ve hücrel otoaktivite evresi
- İnsülin salgı bozukluğu evresi
- Kimyasal diyabet dönemi
- Klinik diyabet dönemi (Büyükdevrim,1989; DiMeglio vd., 2018)

2.6.2 Tip 2 Diyabet'in Etyopatogenezi

Dünyada en çok karşılaşılan diyabet tipidir. Her bireyde insülin kullanımı gerekmediğinden insüline bağlı olmayan diyabet olarak da isimlendirilmektedir. 40 yaş ve üzeri bireyler genellikle bu tip diyabetin görüldüğü aralıktadır. Bu bireyler çoğunlukla aşırı kilolu ve obezdirler. Obezite insülin direncinin artmasında rol oynamakla birlikte aynı zamanda tip 2 diyabetin risk faktörleri arasındadır. Tip 2 diyabetli bireyler obez sınıfına girmeseler bile abdominal bölgelerinde yağ oranı artmış ve yoğunlaşmıştır (Yenigün, 2001).

Bu tip diyabetli bireylerde sıvı alımının yetersiz olduğu durumlarda hiperglisemik hiperosmolar non-ketotik koma görülebilmektedir. Genellikle el-ayaklarda uyuşma, görme problemleri ile hekime başvurmaktadırlar. Ayrıca belirtiler 40 yaş ve üzerinde daha çok ortaya çıkmaktadır.

Tip 2 diyabette ana patofizyolojik süreç insülin direnci ve ona sekonder gelişen β hücre disfonksiyonu olmakla beraber eşlik eden diğer mekanizmalar da söz konusudur. İncretin defekti/direnci, glukagon düzeylerindeki yükselme, böbreklerden glukoz reabsorbsiyonunda artış da tip 2 diyabet gelişiminde glukoz intoleransına katkıda bulunan başlıca unsurlardır. Tüm bu majör patofizyolojik süreçler (yağ

dokusunda insülin direnci, kas dokusunda insülin direnci, karaciğerde insülin direnci, santral sinir sisteminde insülin direnci, inkretin defekti, glukagon yüksekliği, β hücre disfonksiyonu ve renal tübüler absorpsiyonda artış) uğursuz sekizli anlamına gelen “ominous octet” olarak isimlendirilmektedir (Şenyiğit ve Kanat, 2017).

İnsülin Direnci

İnsülin direnci tip 2 diyabetin doğal sürecinde olan bir parametredir. Kanda normal seviyede bulunan insülinin, biyolojik yanıtı oluşturması için yeterince olmaması ve normal yanıtın oluşturulabilmesi için daha fazla insüline ihtiyaç olmasıdır.

İnsülin direncinin oluşmasına sebebiyet veren hücre anormallikleri insülin üretimi, üretilen insülinin reseptöre bağlanamaması ve intrasellüler sinyal iletimini kapsayan insülin sinyal iletim kaskadının basamaklarından birinde meydana gelebilir. Bunun yanında insülinin etkisine karşı antagonist hormon miktarında gerçekleşen fazla artış da sebep olabilmektedir (Petersen ve Shulman, 2018).

2.6.3 Diğer Spesifik Tipler

Bu tip diyabet ekzokrin dokunun hasarı, β hücre fonksiyonunda defektler, insülinin genetik defektleri, kimyasallar ve ilaçlar, enfeksiyonları içermektedir. Tip I ve tip II diyabetin özelliklerini gösterebilir (İmamoğlu vd., 2015).

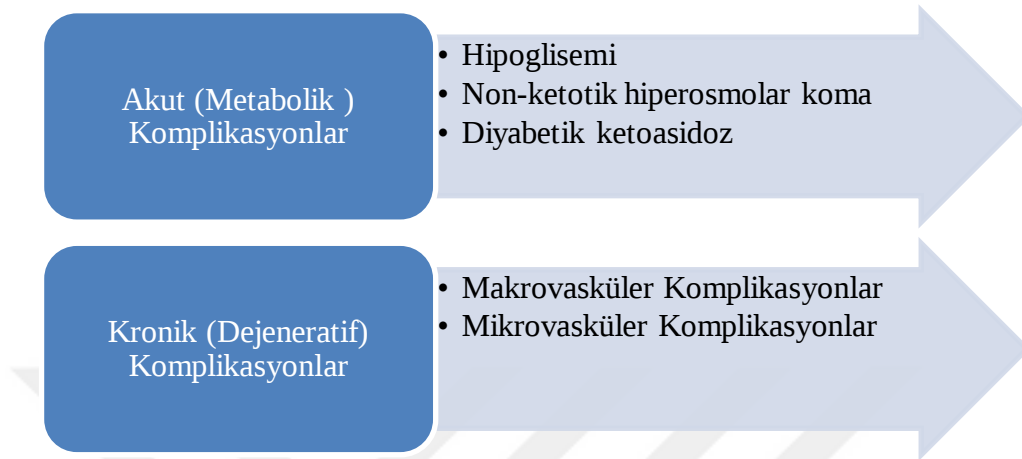
2.6.4 Gestasyonel Diyabet

Öncesinde var olmaksızın ilk defa hamilelik esnasında görülen glukoz intoleransı olarak tanımlanmaktadır. % 7’lik bir oranda görülmektedir. Doğum sonrası düzelme gözlenebilirken daha sonra gerçekleşecek gebeliklerle tekrarlama oranı yüksektir (American Diabetes Association, 2004).

2.7 Diyabetin Komplikasyonları

Diyabetin ilerleyişine bakıldığında farklı kas-iskelet sistemi komplikasyonu, göz, sinir-damar ile böbrek etkilenimi görülmektedir. Yüksek morbidite ve mortalite

nedeni olmaktadır. Bu komplikasyonlar genel olarak akut ve kronik olarak ikiye ayrılarak sınıflandırılmaktadır (Eroğlu, 2018).



Şekil 2.7. Diyabet'in Komplikasyonları

2.7.1 Akut Komplikasyonlar

a) Hipoglisemi

Diyabetin en fazla karşılaşılan komplikasyonudur. Kanda glukoz değerinin 50 mg/dl'nin altına düştüğü durumlarda gözlenmektedir. Santral ve kardiovasküler sistemler üzerine morbiditelere yol açmaktadır. Sulfonilure/glinid grubu insülin salgılatıcı ve insülinin aşırı miktarda alınmasına ilaveten eksik beslenme ile oluşmaktadır (TEMD, 2016).

Nöroglükopenik semptomlara ek olarak bulanık görme, baş ağrısı, konvülsiyon, konfüzyon, koordinasyon ve mental bozukluk, davranış değişikliği, terleme, çarpıntı görülebilmektedir. Hipogliseminin düzelmesi ile semptomlar normale dönerken geri dönüşü olmayan beyin hasarına da sebep olabilmektedir (Blumer vd., 2013).

Tip 1 diyabetik bireylerde bu komplikasyona bağlı ölümler daha fazla görülmekte ve %2-4 arasında olduğu tahmin edilmektedir.

b) Non-ketotik Hiperosmolar Koma

Laboratuvar testlerinde karşılaşılan bulgular hiperglisemi (glukoz>1000 mg/dL) prerenal azotemi ve hiperozmolalitedir (> 350mosmol /L). Genellikle tip II diyabetik bireylerin ileri yaşlarında görülmektedir (Alberti vd., 1998).

Hastalarda poliüri, mental durum değişikliği, konvülsiyon, ortostatik hipotansiyon görülebilmektedir. Tedavisinde asidoz ve ketonemin yoksa rehidratasyon ve insülin infüzyonu yeterlidir (Koçer, 2016).

c) Diyabetik Ketoasidoz

Kan ve idrarda insülinin az olması ve hiperglisemi sonucunda keton seviyesinin yükselmesidir. Özellikle tip 1 diyabet tanısı almış olan çocukları etkileyerek mortalite ve morbidite sebebi olur. Tanısı venöz kan glukoz seviyesinin 300 mg/dl'nin üzerinde olması, ketonüri ve ketonemi varlığı, kan pH'ının 7.30'un altında olması, bikarbonat seviyesinin 15 mEq/L'nin altında seyretmesi, PCO₂'nin 30 mmHg'nin altında olması durumunda konmaktadır. Tedavisi için insülin infüzyonu ve sıvı replasmanı yapıldıktan sonra olayın başlamasına sebep olan faktörler araştırılmalıdır (Karayalçın, 2007).

2.7.2 Kronik Komplikasyonlar

Tüm sistemlerde görülebilen uzun süreçte gelişen komplikasyonlardır. Ortaya çıkan mortalite ve morbiditeye özellikle bu komplikasyonlar neden olur. Bu tür komplikasyonların gelişme hızı açlık plazma glukozu ve HbA1c seviyeleri normale yakın tutulan hastalarda düşüktür. En çok zarar veren ve periferik sinir sistemini etkileyen komplikasyon diyabetik nöropatidir (Fowler, 2008).

a) Makrovasküler Komplikasyonlar

Ateroskleroz, bu komplikasyonların patolojik mekanizmasını oluşturmaktadır. Arter duvarı inflamasyonu ve zarar görmesiyle gelişir (Nadeau, 2010).

Gelişiminde rol oynayan faktörlere göre makrovasküler komplikasyonları üç gruba ayırabiliriz;

1- Diyabete özgü faktörler

- Metabolik kontrol
- Hiperinsülinemi
- Cinsiyet farkının kalkması
- Diabetik nefropati ve hipertansiyonun etkileri
- Spesifik diabetik anjiopati

2- Yaşam tarzı ile ilgili nedenler

- Diyet: obezite, katı yağ ve aşırı yağlı gıda tüketiminin yüksek olması, besin içerisinde aşırı tuz alımı
- Sigara, alkol kullanımı
- Sedanter yaşam tarzı

3- Genetik nedenler

- Kalıtsal hastalık riski: Hiperurisemi, hipertansiyon, hiperlipidemi, subklinik hipotiroidi (Ölek, 2008).

4- Serebrovasküler Hastalıklar

- Diyabetli bireylerde daha fazla görülmekle birlikte daha ağır lezyonlar oluşturmaktadır. Geçici iskemik ataklar diyabetik bireylerde hipoglisemi ile karıştırılabilir. Kontrollerde serebrovasküler olay geçmişini sorgulanmalıdır. Serebrovasküler olayın önlenmesi için metabolik kontrol sağlanmalı ve oluşan risk faktörleri ortadan kaldırılmalıdır. Antiagregan ajanlar tedavi amacıyla kullanılabilir (Tekeşin vd., 2014).

5- Kardiovasküler Hastalıklar

- Diyabetik bireylerde kardiovasküler hastalık görülme sıklığı oldukça yüksektir. Kardiovasküler hastalık mortalite riskinin diyabet ve prediyabet dolayısıyla gelecekte artması beklenmektedir.
- Özellikle koroner arter hastalığı diyabetik bireylerde sorgulanmalıdır. Bu hastalarda diyabet süresi uzunsa, otonom nöropati gelişmiş ve belirgin Elektrokardiyogram (EKG) bulgusu yok ise tanı konması zorlaşmaktadır.

Ayrıca diyabetli hastalarda sessiz miyokard iskemisi tahmin edilenden daha çok gelişmektedir (Norhammar vd., 2013).

6- Periferik Damar Hastalıkları

- Arterlerin intima tabakasını tutarak lümenin daralmasına neden olan makrovasküler hastalık ateroskleroz olarak adlandırılır. Yaş alma ile artmaktadır. Her iki cinsiyette görülme sıklığı eşittir.
- Makroanjyopati lezyonları diyabetik bireylerde sıklıkla distal arterlerde görülmektedir. Periferik damar hastalıklarının klinik bulgularını alt ekstremité iskemisi, empotans ve intestinal angina oluşturmaktadır. Diyabetli hastaların gangren görülme sıklığının aynı yaş sağlıklı bireylerden 30 kat fazla olduğu söylenmiştir (American Diabetes Association, 2003).

b) Mikrovasküler Komplikasyonlar

Hiperglisemi mikrovasküler komplikasyonların oluşumunda rol oynayan ana etkidir.

Diyabetik Nöropati

Belirgin olarak veya subklinik olarak seyredebilir. Zeminini oluşturan tek etken diyabetir ve başka faktör yoktur. Her iki diyabet türünün ortak ve en çok görülen komplikasyonudur. Başka komplikasyonlardaki gibi hiperglisemi şiddeti ve süresi ile orantılıdır (Pop-Busui vd., 2017).

Duyusal, fokal, multifokal ve otonom nöropati gibi çeşitli biçimlerle görülebilmektedir. Diyabetik nöropati kranial sinirleri de içine alacak şekilde periferik sinir sistemi etkilemektedir (Bozdemir, 2001).

Diyabetik nöropati tipleri; distal simetrik polinöropati (%50), mononöropati (% 25) ve otonomik nöropatilerdir (%7) olmak üzere üçe ayrılmıştır. Diğer nöropatilerin görülme sıklığı ise % 3 olarak belirtilmiştir. Sinirlerin anatomik dağılımı diyabetik nöropatinin sınıflamasını etkilemektedir. Klinik nöropati paternleri birçok bireyde birlikte bulunmaktadır (Dyck vd. , 1991).

En çok görülen tipi kronik sensorimotor distal simetrik polinöropatidir. Hafif dokunma, sıcaklık ve titreşim duyularının kaybı değerlendirmeler sonucunda görülmektedir.

Diyabetik Retinopati

Ortaya çıkmasında Vasküler Endotel Büyüme Faktörleri, beta büyüme faktörünün ve büyüme hormonlarının etkilerinin olduğu söylenmektedir. Vasküler Endotel Büyüme Faktörüne yanıt olan hipoksinin retinopatiyi arttırdığı düşünülmektedir. Körlüğe kadar gidebilen ciddi bir komplikasyondur. Diyabetli bireylerde önce retinopati sonra nefropati gelişir. Retinopati gelişmeden nefropati teşhis edilirse, nefropati için diyabet dışı sebep sorgulanmalıdır (Taş Vd. , 2005 ; Gudla vd., 2018).

Diyabetik Nefropati

1936 yılında ilk kez tanımlanmıştır. Diyabetin ciddi komplikasyonları arasındadır. Diyaliz alan hastaların çoğunu diyabetik bireyler oluşturmaktadır. Tip 1 DM ‘li hastalarda %30-40 oranında görülürken T2DM’li hastalarda bu oran %5-10 arasında seyretmektedir (Kurt vd., 2004).

Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim inhibitörü veya Antiotensin Reseptör Blokerlarının kullanımının böbrek hastalığı ilerleme hızını azalttığı bildirilmiştir (Atasoy vd., 2015).

2.8 Tip 2 Diyabet ve Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, kas aktivitesinin meydana geldiğin vücutta gerçekleşen herhangi bir aktivitedir. Egzersiz ise planlanmış, tekrarlar içeren ve bir amaca uygun yapılan fiziksel aktivitelerdir. Fiziksel aktivite/egzersiz yapmak fiziksel uygunluğun artırılmasını sağlar. Fiziksel uygunluk ise; fiziksel aktivitenin yapılabilme yeteneğidir ve fiziksel kapasitesinin göstergesi olmaktadır (Colberg vd., 2016).

Fiziksel aktivite ve yaşam tarzı değişikliği yapılmasının T2DM üzerine olumlu etkileri olduğu günümüze kadar yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerde yapılan bir çalışmada glisemik kontrolün geliştiği ve

HbA1c değerinde azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Günümuze kadar yapılan pek çok çalışmada diyabet ve kardiovasküler hastalık riskini azalttığı, glisemik kontrolü düzenlediği, insülin direncini azaltıp lipid profilini düzenlediği ve ilave olarak kilo kontrolünü sağladığı söylenmiştir. Ortaya konan bu bilgilere rağmen diyabetik bireylerin inaktif olduğu gözlenmektedir. T2DM’li bireyler için en az haftada 150 dakika orta/yüksek şiddetli fiziksel aktivite tavsiye edilmektedir (Care, 2018).

Subjektif veya objektif yöntemler aracılığı ile fizik aktivite değerlendirilmesi yapılmaktadır. Anket yöntemi en sık kullanılan ve en kolay olan subjektif değerlendirme yöntemidir. Akselerometre ise objektif yöntem olarak kullanılmaktadır (Ainsworth vd., 2015).

2.9 Tip 2 Diyabet ve Fonksiyonel Kapasite

Birçok kronik hastalığın belirleyici fonksiyonel kapasitedir. Yapılan alışmalar sonucunda tip 2 diyabetik bireylerin komplikasyon ve bozulmuş glisemik kontrol nedeniyle fonksiyonel kapasitenin azalmasına yakın olduğu bildirilmiştir. Sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında diyabetik bireylerin fonksiyonel kapasitesinin düşük olduğu gözlenmiştir.

Kişinin fonksiyonel kapasitesinde görülen azalma günlük yaşam aktivitelerinde de azalma olarak karşımıza çıkar. Aktif bir yaşam fonksiyonel kapasite arttırılması için önerilmektedir ve fonksiyonel kapasitenin korunmasında önemlidir (Fang vd., 2005)

T2DM’li bireylerde önde gelen ölüm nedenleri arasında fonksiyonel bozulmanın da olduğu bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada T2DM’li bireylerin fonksiyonel kapasitesi aynı yaştaki sağlıklı bireylere göre daha düşük gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışma ile düşük VO_{2max} miktarının bozulmuş glukoz toleransı, insülin direnci ile ilgili olduğunu göstermiştir (Özdirenç vd., 2003).

Fonksiyonel kapasitenin arttırılması için aktif bir yaşam tarzı önemlidir. Literatürdeki alışmalar ile diyabetli bireylerde fiziksel aktivite ve egzersizin

faydaları gösterilmiştir. Sonuç olarak fiziksel aktivitenin fonksiyonel kapasiteyi korumada önemli olduğu söylenmiştir (Tuna vd., 2009).

2.10 Tip 2 Diyabet ve Solunum Fonksiyonu

Pulmoner fonksiyonlarda bozulma diyabetik bireylerin % 80'inde görülmektedir. Mikroanjiyopati sonucu enzimatik olmayan protein glikolizasyonu ve hiperglisemi sebebiyle akciğer dokuları etkilenmektedir. Akciğer konnektif dokularında artış, kılcal damar dolaşımında genişleme olduğu görülmektedir. Bundan dolayı akciğer diyabetik bireylerde hedef organdır (Davis vd., 2000).

Akciğer fonksiyonlarını değerlendirmek için solunum fonksiyon testi yapılmaktadır. Spirometre ile ölçülmektedir. Solunum fonksiyon testi için kontraendike durumalar; Unstabil Anjina, son bir ay içerisinde geçirilmiş Myokard İnfaktüsü ve torakoabdominal cerrahi, göğüs anevrizması, pnömotorakstır.

Solunum fonksiyon testlerini oluşturan parametreler;

1. Dinamik Ventilasyon
2. Statik Ventilasyon
3. Difüzyon
4. Arteriyel Kan Gazı olmak üzere 4 tanedir. (Ranu vd., 2011).

2.10.1 Dinamik Ventilasyon Testleri

En çok kullanılan ölçüm aleti spirometredir. Zorlu Vital Kapatise (ZVK), 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim (FEV₁), FEV₁/ZVK, Maksimal Ortası Akım Hızı ve Tepe Akım Hızı (TAH) ölçümleri yapılarak eğriler ile sonuçlar gösterilmektedir (Oğuzülgen, 2013).

Zorlu Vital Kapasite: Derin inspirasyon sonrası hızlı ve güçlü bir ekspirasyon ile atılan hava hacmi olarak tanımlanmakta.

1.Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim (FEV₁) : Zorlu ekspirasyon sonra 1. Saniye içerisinde çıkan hava miktarıdır.

FEV₁/ZVK: Bu oran restriktif ya da obstrüktif solunum bozukluğunu belirlemektedir.

- < % 70 olduğunda obstrüktif tip bozukluk görülmektedir.

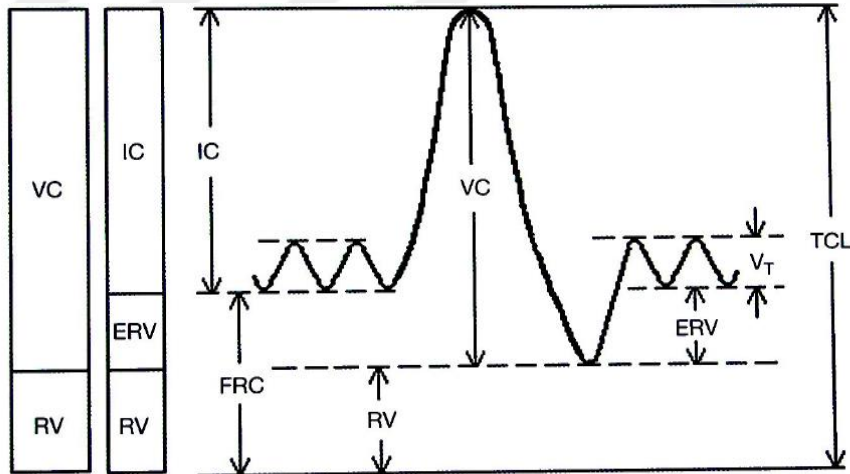
- $> \% 70$ olduğunda ise restriktif tip bozukluklar ve göğüs duvarı deformitesi, interstisyel akciğer hastalıkları görülmektedir.

Maksimal Ekspirasyon Ortası Akım Sürati: Güçlü bir ekspirasyon ile $\% 25-75$ 'inde akım hızı olarak tanımlanmaktadır.

Tepe Akım Hızı (TAH): Maksimum hava akış hızının ekspirasyonun sonunda ölçülmesidir (Ranu vd., 2011).

2.10.2 Statik Ventilasyon Testleri

Akciğerde, intratorasik hava yolunda olan hava hacmi, havayollarına ait özellikler, akciğerlerin parankim dokusu ve solunum kasları akciğer volümünü belirlemektedir. Hava geçirmez bir kabin içerisinde pletismografi yardımıyla statik akciğer volümleri ölçülebilir. Ölçüm için kullanılan başka yöntemler ise nitrojen yıkama ve helyum dilüsyonudur (American Thoracic Society, 1991).



Şekil 2.10.2. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri

Akciğer Hacim ve Kapasite Parametreleri

Rezidüel Volüm (RV): Kuvvetli bir ekspirasyon sonunda akciğer içerisinde kalan hava miktarıdır.

Total Akciğer Kapasitesi (TAK): Kuvvetli inspirasyon sonu akciğerde kalan hava miktarıdır.

Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRK): Ekspirasyon sonunda akciğer ve hava yollarında kalan hava miktarıdır.

Vital Kapasite (VK): Güçlü bir nefes alımının ardından ekspirasyonla çıkan hava hacmidir.

İnspiratuar Kapasite (IK): Ekspirasyon sonu zorlu nefes alma ile alınan maksimal hava hacmine denir.

Tidal Volüm (TV): Normal nefes alıp-verme ile solunan hava hacmidir.

İnspiratuar Rezerv Volüm (IRV): Normal soluk sonrası maksimum inspirasyon ile alınan hava hacmi olarak tanımlanır.

Ekspiratuar Rezerv Volüm (ERV): Normal nefer verme sonrası akciğer ve hava yollarında kalan hava miktarının derin ekspirasyon ile atılan hava hacmi olarak tanımlanır (Saryal, 2017).

2.11 Tip 2 Diyabet ve Solunum Kas Kuvveti

Diyabetik kişilerde solunum kas kuvvetinde meydana gelen azalma fonksiyonel kısıtlılığa yol açar. Diyabetik kişilerde solunum kas kuvvetinde oluşan güçsüzlük nöropati ile ilişkilendirilmektedir (Ceylan vd., 2011).

Maksimum İnspiratuar Basınç (MİB), Maksimum Ekspiratuar Basınç (MEB), Nazal İnspiratuar Basınç Testi, özefagus ve mide basınç testleri solunum kas kuvveti ölçümünde kullanılmaktadır (Correa vd., 2011).

2.12 Tip 2 Diyabet ve Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesinin etkilenimi diyabetik bireylerde oldukça fazladır. Yaşam kalitesinin seviyesi hastalığın prognozu ile ilgilidir. Oluşan komplikasyonlar sonucunda yaşam kalitesinde azalma görülmektedir. Bundan dolayı yaşam kalitesi değerlendirmesi oldukça önemlidir (Trikkalinou vd., 2017).

2.13 Tip 2 Diyabet ve Tedavisi

Genel prensibine baktığımızda diyabetli bireylerde uygulanan tedavinin kısa dönemde hedefleri hipergliseminin giderilmesi ve glukoz regülasyonu iken uzun dönem hedefi, diyabetin uzun süreli komplikasyonlarının önlenmesi diyebiliriz. Tedavi sürecinde multi-disipliner bir ekip birlikte çalışmalıdır. Detaylı anamnez almak, muayene ve laboratuvar tetkiklerinin yapılması tedavi ve diyabet takibinin ilk basamağını oluşturmaktadır (Berkowitz vd., 2018).

Eğitim

Hastalığın tedavi ve izleminde hastaya etkin rol verilebilmesi için hastanın eğitimi ve kendi kendine bakımı öğrenmesi büyük önem taşımaktadır. Kesin tanı konduğunda bireye ayrıntılı bir bilgilendirme yapılmalıdır. Belirtisiz birey ise tedavinin öneminin anlatılmasına özellikle özen göstermek gerekir. Hastalığının riskleri ve komplikasyonları anlatılmalıdır. Diyabette diyetin ve fiziksel aktivitenin ne derece önemli olduğunun bilgilendirmesi hastaya yapılmalıdır. Kan şekeri düzeyinin ölçümü ve kontrolü hastaya gösterilmelidir. Ayrıca ayak bakımı konusunda eğitim verilmelidir (Powers vd., 2017).

Diyet

Diyabetli bireylerin besinlerinin kalori miktarı kadar öğünlerinin zamanlamasına da dikkat edilmelidir. Zamanlama ve içerik sabit tutulursa, bireye uygun ilaç / insülin dozunu ayarlamak daha kolay ve mümkündür. Diyabetli bireylerde vasküler riski azaltmak için doymuş yağ ve kolesterol yönünden zayıf, %50-60 karbonhidrat ,%25-30 yağ ve %10-20 protein'den oluşan bir diyet uygulanmalıdır(Bazzano vd., 2005).

Egzersiz

Egzersiz, oluşan şekerin kas dokuları tarafınca kullanılmasına hız katarak, kan şekeri kontrolünün sağlanmasına ve kilo kaybına yardımcı olur. Ayrıca düzenli yapılan egzersiz mental durumu olumlu yönde etkileyerek strese bağlı oluşabilecek kan şekeri düzeyi değişimlerini önler.

Kas hücrelerinde kan glukozunun kullanımı artarak hipoglisemiye yol açılabilir. Bundan dolayı egzersiz programı oluşturulurken ilaç ve egzersiz programı birlikte ele alınmalıdır. Kardiyovasküler hastalık yönünden risk altında olduğundan egzersiz öncesi kardiyovasküler hastalık yönünden değerlendirilme yapılmalıdır (Polat, 2012).

Antidiyabetik İlaçlar

Yaşam tarzı değişikliklerinin yeterli gelmediğinin düşünüldüğü durumlarda farmakolojik tedaviye başvurulabilir. Oral antidiyabetikler insülin direncini azaltan (Metformin ve tiazolidindionlar), insülin sekresyonunu arttırıcı ilaçlar (Glinidler ve sülfoniüreler), ince barsaklardan glukoz emilimini azaltan ilaçlar olmak üzere 3 grupta toplanabilir.

Tedavide ilk seçim metformin olmalıdır. Metformine intoleransı ya da renal yetersizlik olan hastalarda; sulfonilüre, glinid veya alfa glukozidaz inhibitörü verilmektedir. Son basamak tedavide ise mutlak insüline başlanmalıdır. Kullanılan insülin varsa yoğunlaştırılmalıdır. Kontrendike bir durum yoksa metformine devam edilmelidir (Kaya, 2009).

İnsülin Tedavisi

İki oral antidiyabetik ajan kullanan ve HbA1c değeri tedavi optimizasyonundan 3-6 ay sonra %7.5 değerinin üzerindeki hastalarda yaklaşım, tedaviye diğer grup oral antidiyabetiklerden birisi veya bazal insülin eklenmesidir.

T2DM’de insüline geçişte öncelikli seçenek olarak ilk planda bazal insülin tedavisi tercih edilmelidir. Bazal insülin 0.2-0.4 İÜ/kg günde tek doz uygulanır. Gereği halinde günlük total doz iki defada uygulanabilir. Açlık ya da tokluk kan şekeri 70 mg/dl’nin altında bir değer veya semptomatik hipoglisemi oluşursa doz azaltılır. Oral antidiyabetiklerle kombine bazal insülin veya metforminle doz optimizasyonu yapıldıktan 2-3 ay sonra HbA1c > %7.5 ise çoklu doz insülin uygulaması ya da iki kez karışım insülin kullanılabilir. İnsülin rezervi çok azalmış komplikasyonlu

hastalarda ise yoğun insülin tedavisi tercih edilmelidir. (TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2018).

Hipoglisemi bu tedavinin en önemli komplikasyonudur. Fiziksel aktivite durumu, hastanın gelişimi, besin içerikleri, ilave edilen başka ilaçlar, diğer hastalıklar ve stres insülin uygulamasında değişikliğe gidilmesini gerektirebilir (Home vd., 2014).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırmanın tipi yarı deneysel olarak planlanmıştır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışmamız 25 Şubat – 1 Haziran 2019 tarihleri arasında KKTC’de bir devlet üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, egzersiz ünitesinde yapılmıştır.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmaya 25.02.2019 – 01.06.2019 tarihleri arasında, solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi amacı ile KKTC’de bir devlet üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ve Kıbrıs Türk Diyabet Derneği’ne başvuran, dahil etme kriterlerine uyan T2DM’li hastalar alınmıştır. Benzer yaş ve cinsiyet özelliklerine sahip gönüllü sağlıklı olgular ise kontrol grubuna dahil edilmiştir. İnsülin kullanan diyabetli bireyler (grup 1), insülin kullanmayan diyabetli bireyler (grup 2)ve sağlıklı bireyler (grup 3) olmak üzere 3 grup oluşturulmuştur. Çalışmaya dahil etmeden önce tüm bireyler çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve katılımcılara aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır.

Dahil Edilme Kriterleri

- En az 5 yıl önce, alanında uzman hekim tarafından Tip 2 DM tanısı almış olmak
- 40-65 yaş arasında olmak
- Aydınlatılmış onam formunun imzalanmış olması
- Okur-yazar olmak

Dahil Edilmeme Kriterleri

- Aktif diyabetik ayak ülseri varlığı
- Son bir ay içerisinde hareket sistemini etkileyen akut travma öyküsü olma
- Hareket sistemini etkileyen ortopedik/nörolojik/kardiyopulmoner hastalık varlığı
- Verilen komutları anlayamamak derecede koopere olamayanlar

3.4 Çalışma Materyali

- Spirometri
- Hand-Held Dinamometre
- Hand- Grip Dinamometre
- Tansiyon Aleti
- Puls Oximetre
- Monofilament
- Kronometre

3.5 Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1 Bağımlı Değişkenler

- Yaşam Kalitesi (KF-12)
- Solunum Fonksiyonları (Spirometrik Testler)
- Kas Kuvveti (Hand-Held ve Hand-Grip dinamometre)

- Solunum Kas Kuvveti (MIB / MEB)
- Fiziksel Aktivite (UFAA-KF)
- Egzersiz Kapasitesi (6 DYT)
- Alt Ekstremité Gücü (30 Sn Kalk Otur Testi)

3.5.2 Bağımsız Değişkenler

Yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ), sigara ve alkol alışkanlığı, HbA1c değeri çalışmanın bağımsız değişkenleridir.

3.6 Verilerin Toplanması

Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm bireylere çalışma hakkında sözlü ve yazılı bilgilendirmeler yapılarak ‘Aydınlatılmış Gönüllü Onam Formu’ imzalatıldı (Ek-1). Sonrasında çalışmaya dahil edilen bireylere karşılıklı görüşme yöntemini kullanarak önceden hazırlanan demografik bilgi formu dolduruldu (Ek-2).

Çalışmaya dahil ettiğimiz olguların fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa form (UFAA-KF) kullanılmıştır. UFAA-KF anketi fizyoterapist eşliğinde doldurulmuştur (Ek-3). Yaşam kalitesi değerlendirmesi için KF-12 doldurulmuştur (Ek-4). Akciğer hacimleri ve solunum kas kuvveti solunum fonksiyon testleri (SFT) spirometrik ölçümler ile değerlendirilmiştir (Ek-5). Kavrama kuvveti ölçümünde hand-grip ve Quadriceps kas kuvveti ölçümü için hand-held dinamometre kullanılmıştır (Ek-6) Bireylerin fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla ise 6 dakika yürüme testi uygulanmıştır (Ek-7). Semmes-Weinstein Monofilament testi nöropati değerlendirmesi için yapılmıştır (Ek-8). Alt ekstremité gücü için 30 saniye Kalk-Otur Testi kullanılmıştır (Ek-9).

Çalışmaya dahil edilen bireylere ilk olarak demografik bilgi formu, KF-12 ve UFAA-KF anketleri doldurtulmuş ardından destekli oturma pozisyonunda SFT cihazı ile solunum parametreleri değerlendirilmiştir. Ölçüm birey dinlendirilerek 3 kez tekrar edilmiş ve en iyi değer kaydedilmiştir. Ardından kas ve kavrama kuvveti

değerlendirilip 30 saniye kalk-otur testi yapılmıştır. Daha sonra Semmes-Weinstein Monofilament testi ile nöropati değerlendirilip 6DKYT 'ne geçilmiştir. Değerlendirme her birey için ortalama 50 dakika sürmüştür.

3.6.1 Veri Toplama Araçları

3.6.1.1 Fiziksel ve Sosyodemografik Bilgi Formu

Fiziksel ve Sosyo Demografik bilgiler karşılıklı görüşme yöntemi ile kaydedilmiştir. Bütün değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapılmıştır. Yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi, özgeçmiş ve soy geçmişi, meslek, medeni durumu, eğitim durumu, sigara ve alkol kullanımı, kullanılan ilaçlar, insülin kullanımı ve enjeksiyon yeri sorgulanmıştır. Hastaların HbA1c değerleri rutin takip süreçlerinde, son bir ay içerisinde yaptırdıkları kan analiz sonuç raporundan alınmıştır.

3.6.1.2 KF-12 Yaşam Kalitesi Anketi

KF-12, 1994 yılında geliştirilmiş olan belirli bir yaş ve hastalık grubuna odaklanmaksızın son dört hafta için yaşam kalitesini değerlendiren bir ölçektir. Hepsi Kısa Form – 36 (KF-36) yaşam kalitesi anketinden seçilmiş olan 12 sorudan oluşmaktadır. KF-12 fiziksel işlevsellik, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, duygusal rol, us sağlığı, sosyal işlevsellik ve canlılık alt bileşenlerinden oluşmaktadır.

Fiziksel işlevsellik, fiziksel rol, genel sağlık ve ağrı alt bileşenlerinden yaşam kalitesinin fiziksel alanını gösteren tek bir puan olan Fiziksel Bileşen Özet Skoru (FBÖS) hesaplanmıştır.

Duygusal rol, us sağlığı, canlılık ve sosyal işlevsellik alt bileşenlerinden Ussal Bileşen Özet Skoru (UBÖS) hesaplanmıştır.

Her alt bileşenden ve özet skordan alınabilecek puan 0-100 arasında değişmekte olup yüksek puan yaşam kalitesinin de yüksek olduğunu göstermektedir (Jenkinson, 1997).

3.6.1.3 Solunum Fonksiyon Testleri (Spirometrik Ölçüm)

Cosmed Pony Fx spirometri kullanılarak ölçülmüştür. Ölçüme başlamadan bireylerin bilgileri kaydedildi ve gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Olgular sırtı destekli ve dik pozisyonlanarak oturtuldu, burunları bir mandal yardımı ile sıkıştırıldı. Ağızlığın hava dışarıya kaçmayacak şekilde dudaklar ile kapatılması istendi. Önce hastadan birkaç kez normal soluk alıp vermesi ardından kuvvetli bir nefes alması ve olabildiğince uzun, kuvvetli bir şekilde nefesini vermesi istenmiştir. Ölçümler 3 kez tekrarlanarak en iyi değerler kaydedildi. Bu test ile bireylerin TAH, FEV₁, ZVK ve FEV₁/ ZVK değerleri ölçülmüştür.

İnspiratuar kas kuvveti (MIB) değerlendirmesi için, burun bir kısıkaç yardımıyla kapatılarak zorlu ekspirasyonun ardından ağız yoluyla maksimum insprasyon yapılması istendi. Maksimal Ekspiratuar kas kuvveti (MEB) değerlendirmesi ise, derin insprasyonun ardından maksimal zorlu ekspirasyon ile yapıldı. Üç kez tekrar yaptırılarak en iyi değer kaydedilmiştir.

3.6.1.4 Kas Kuvveti Ölçümü

Ouadriceps izometrik kas gücü dijital hand-held dinamomtre ile ölçülmüştür. Hand-held dinamometre bireye karşı bastırılırken kas tarafından üretilen doruk gücü ölçmektedir. Ölçümlerde hareketin doğru şekilde açığa çıkmasını sağlamak için kişilerden değerlendiricinin eline karşı submaksimalkontraksiyon yapması istenmiştir ve test denemesi yapıldıktan sonra değerlendirmeye geçilmiştir. Hastadan oturması ve ellerinden destek almaması için omuzlarda çaprazlaması istendi. Dinamometre ayak bileği üzerine yerleştirilecek kasılma meydana getirilmesi istendi. Üç tekrar yaptırılarak en iyi değer kaydedildi.

Kavrama kuvveti ölçümünde ise hang-grip dinamometre kullanıldı. Hastadan sırtı dik olacak şekilde oturması ve dominant taraf eli ile dinamometreyi kavrayarak sıkması istendi. Üç kez tekrarlanarak en iyi değer kaydedildi.

3.6.1.5 Otuz Sn Kalk-Otur Testi

Alt ekstremité gücünü değerlendirmek için kullanılmıştır. Test için oturma yaslanma yeri olan bir sandalye kullanılmıştır. Ellerin karşı omuzlarda çaprazlanması ve hastadan tam oturur pozisyondan tam kalkar pozisyona gelecek şekilde 30 sn boyunca oturup kalkması istenmiştir. Bu süre boyunca yapılan otur-kalk sayısı kaydedildi. Ondan az ise alt ekstremité güçsüzlüğünü göstermektedir (Jones,1999).

3.6.1.6 Semmes-Weinsten Monofilament Testi

Nöropati değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Monofilamentin bükülmesine yetecek stres uygulanarak 3 farklı bölgede uygulanan basıncın hissedilip hissedilmediği sorgulandı ve hissedilen bölge sayısı kaydedildi. Test için 5.07'lik monofilament kullanılmıştır. Hastanın öğrenmesi için ilk olarak elinde deneme yapıldı. Bireye öğretildikten sonra ayakları çıplak bir şekilde sırtüstü uzanması istendi. Belirlenen noktalara 90 derece dik olacak şekilde uygulama yapıldı. Önce hissedip hissetmediği daha sonra hissediyor ise hangi taraf ayağında ve hangi bölgesinde olduğu soruldu. Hissedilen bölge sayısı kaydedildi (Bell-Krotoski,1993).

Birey iki ve daha fazla yanlış yanıt verdiğinde duyu kaybı var, bir ve daha az yanlış yanıt verdiğinde duyu kaybı yok olarak kaydedilmiştir (Dimitrakoudis ve Bril, 2002).

3.6.1.7 Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi

6 dakika yürüme testi kullanılmıştır. 30 metre uzunluğunda, düz bir zeminde normal yürüme tempolarında yürümeleri istendi. Hastalara istedikleri zaman testi bırakabilecekleri söylendi. Teste başlamadan, test bitiminde hemen ve toparlanmada (5 dakika sonra) kan basıncı, dispne, oksijen saturasyonu, kalp hızı ve yorgunluk değerlendirmesi yapıldı. Dispne ve yorgunluk modifiye borg skalası ile değerlendirildi. Pulse oksimetre kullanılmıştır. Kan basıncı Erka marka manuel tansiyon cihazı kullanılarak ölçüldü. Test bitiminde kat edilen mesafe metre cinsinden kaydedildi (ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories, 2002).

3.6.1.8 Fiziksel Aktivite Seviye

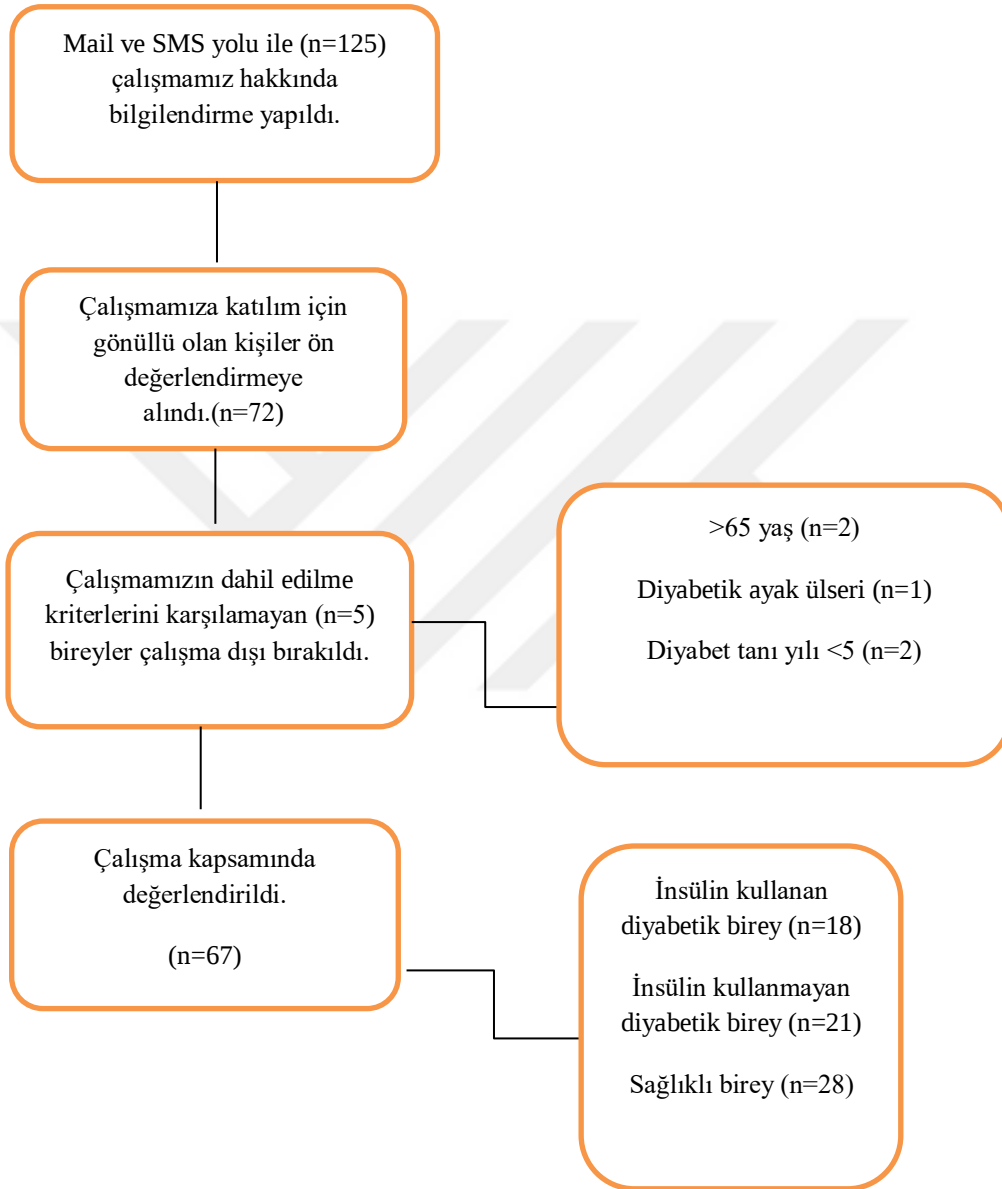
Hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin değerlendirilmesinde Türkiye’de geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi’nin (UFAA - International Physical Activity Questionnaire) kısa formu kullanıldı(Karaca vd., 2000).

Anketin kısa formu son yedi gün içerisindeki fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmektedir. Form yedi sorudan oluşmaktadır ve oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve frekans (günler) toplamını içermektedir.

Oturma puanı (sedanter davranış düzeyi) ayrı olarak hesaplanmaktadır. Bütün aktivitelerin değerlendirilmesinde her bir aktivitenin tek seferde en az 10 dakika yapılıyor olması ölçüt alınmaktadır. Dakika, gün ve MET değeri (istirahat oksijen tüketiminin katları) çarpılarak “MET-dakika/hafta” olarak bir skor elde edilmektedir. Yürüme puanının hesaplanmasında yürüme süresi (dakika) 3.3 MET ile çarpılmıştır. Hesaplama orta düzeyde şiddetli aktivite için 4 MET, şiddetli aktivite için 8 MET değeri alınmıştır. Fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel olarak aktif olmayan (<600 MET-dk/hafta), fiziksel aktivite düzeyi düşük olan (600-3000 METdk/hafta) ve fiziksel aktivite düzeyi yeterli olan (sağlık açısından yararlı olan) (>3000 MET-dk/hafta) şeklinde sınıflandırılmıştır (Öztürk, 2005).

3.7. Araştırma Akış Şeması ve Planı

Şekil 3.7' de verilmiştir.



Şekil 3.7 Araştırma Akış Şeması ve Planı

3.8. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırma verilerinin istatistiksel çözümlenmesinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 24.0 yazılımı kullanılmıştır.

Araştırmaya dahil edilen insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin çeşitli ölçüm değerleri arasında yapılan karşılaştırmalarda kullanılacak olan hipotez testlerinin belirlenmesi için veri setinin normal dağılıma uyma durumu Shapiro-Wilk testiyle incelenmiş ve normal dağılıma uymadığı belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların antropometrik ölçümlerinin, Yaşam Kalitesi Ölçeği (KF-12) puanlarının, Fiziksel Aktivite Skorlarının, 6 DYT yürüme mesafelerinin, 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SPO₂, SKB, DKB ve Kalp Hızı gibi vital bulgularının, Solunum Fonksiyonu değerlerinin ve Kas Kuvveti değerlerinin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis H testi uygulanmıştır. Ayrıca insülin alan, insülin almayan ve kontrol grubu bireylerin grup için, 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SPO₂, SKB, DKB ve Kalp Hızı değerlerinin karşılaştırılmasında Fridman testi kullanılmıştır.

3.9 Etik Kurul Onayı

Çalışmamızın etik kurul onayı, Lefke Avrupa Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırma Etik Kurulu'ndan (25.02.2019 tarih ve ÜEK/30/01/02/1819/03) alındı (Ek-10).

4.BULGULAR

İnsülin kullanan ve kullanmayan tip 2 diyabetik hastalarda kas kuvveti, solunum fonksiyonları, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesinin incelenmesi amacıyla 67 olgu değerlendirilmiştir. Bu olguların 39'u tip 2 diyabetli ve 28'i sağlıklı bireylerdir. Ayrıca diyabetli bireyler de kendi aralarında insülin kullanma/kullanmama durumlarına göre 2 gruba ayrılmıştır. 3 gruptaki bireylere de aynı değerlendirmeler uygulanmıştır.

4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular

Tablo 4.1.'de araştırma kapsamında alınan hastaların bazı özelliklerine göre dağılımına ilişkin bulgular gösterilmiştir.

Tablo 4.1. incelendiğinde araştırmaya dahil edilen insülin kullanan hastaların %50,0'sinin erkek olduğu, %50,0'sinin ilkokul mezunu, %22,22'sinin lise mezunu olduğu, yaş ortalamasının $57,44 \pm 6,86$ olduğu ve %94,44'ünün sağ tarafının dominant olduğu tespit edilmiştir. İnsülin kullanan hastaların %72,22'sinin soy geçmişinde diyabet olduğu, %33,33'ünün koldan, %50,0'sinin abdomenden insülin aldığı, %72,22'sinin sigara ve %88,89'unun alkol kullanmadığı saptanmıştır.

Araştırmaya katılan insülin kullanmayan hastaların %57,14'ünün kadın olduğu, %33,33'ünün ilkokul, %38,10'unun üniversite mezunu olduğu, yaş ortalamasının $57,10 \pm 6,00$ olduğu ve %80,95'inin sağ tarafının dominant olduğu tespit edilmiştir. İnsülin kullanmayan hastaların %28,57'sinin soy geçmişinde diyabet olduğu, %61,90'ının sigara ve %90,48'inin alkol kullanmadığı belirlenmiştir.

Araştırma kapsamına alınan kontrol grubunda yer alan hastaların %71,43'ünün kadın olduğu, %42,86'sının lise mezunu, %28,57'sinin ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiş olup, kontrol grubu bireylerin yaş ortalamasının $51,07 \pm 7,41$ olduğu görülmüştür. Kontrol grubunda yer alan bireylerin %83,82'sinin sağ tarafının dominant olduğu, %57,14'ünün soy geçmişinde diyabet olmadığı, %71,43'ünün sigara ve %78,57'sinin alkol kullanmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların gruplarına göre bazı özelliklerinin dağılımı (n=67)

	İnsülin Kullanan (n=18)		İnsülin Kullanmayan (n=21)		Kontrol (n=28)		Toplam (n=67)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet								
Erkek	9	50,00	9	42,86	8	28,57	26	38,24
Kadın	9	50,00	12	57,14	20	71,43	41	60,29
Eğitim durumu								
İlkokul	9	50,00	7	33,33	6	21,43	22	32,35
Ortaokul	3	16,67	1	4,76	2	7,14	6	8,82
Lise	4	22,22	5	23,81	12	42,86	21	30,88
Üniversite	2	11,11	8	38,10	8	28,57	18	26,47
Yaş Ortalaması	57,44±6,86		57,14±6,00		51,07±7,41		54,68±7,41	
Dominant taraf								
Sağ	17	94,44	17	80,95	23	82,14	57	83,82
Sol	1	5,56	4	19,05	5	17,86	10	14,71
Soygeçmişte diyabet varlığı								
Yok	5	27,78	6	28,57	16	57,14	27	39,71
Var	13	72,22	15	71,43	12	42,86	40	58,82
İnsülin yeri								
Kol	6	33,33	0	0,00	0	0,00	6	8,82
Bacak	3	16,67	0	0,00	0	0,00	3	4,41
Abdominal	9	50,00	0	0,00	0	0,00	9	13,24
Sigara								
Kullanmayan	13	72,22	13	61,90	20	71,43	46	67,65
Kullanan	5	27,78	8	38,10	8	28,57	21	30,88
Alkol								
Kullanmayan	16	88,89	19	90,48	22	78,57	57	83,82
Kullanan	2	11,11	2	9,52	6	21,43	10	14,71

4.2 Bireylerin Fiziksel Özellikleri İle İlgili Bulgular

Tablo 4.2.'de araştırmaya dahil edilen insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin fiziksel özelliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.2. incelendiğinde, araştırma kapsamına alınan bireylerin gruplarına göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKI) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Araştırmaya dahil edilen insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKI) değerleri benzer bulunmuştur.

Tablo 4.2. Katılımcıların gruplarına göre fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması (n=67)

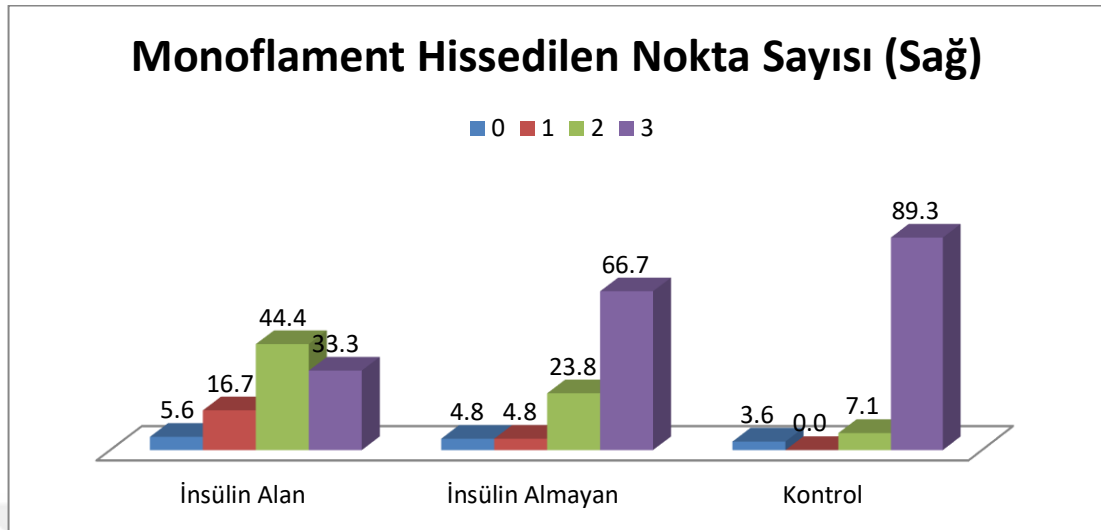
	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X^2	p
Boy uzunluğu (cm)	İnsülin Kullanan	18	166,89	9,25	168	150	184	37,111		
	İnsülin Kullanmayan	21	166,14	9,44	165	150	185	33,714	0,703	0,704
	Kontrol	28	165,32	7,38	165	152	189	32,214		
Vücut Ağırlığı (kg)	İnsülin Kullanan	18	87,61	22,74	85,5	56	150	37,333		
	İnsülin Kullanmayan	21	84,17	17,13	86	57	115	36,333	1,949	0,377
	Kontrol	28	79,50	13,51	79	60	106	30,107		
BKI (kg/m²)	İnsülin Kullanan	18	31,20	8,48	28,7	20	55	35,194		
	İnsülin Kullanmayan	21	30,40	6,22	29	20,9	42,27	35,952	0,647	0,724
	Kontrol	28	28,79	3,99	28,7	22	38,1	31,768		

N:Sayı, BKİ: Beden kitle indeksi

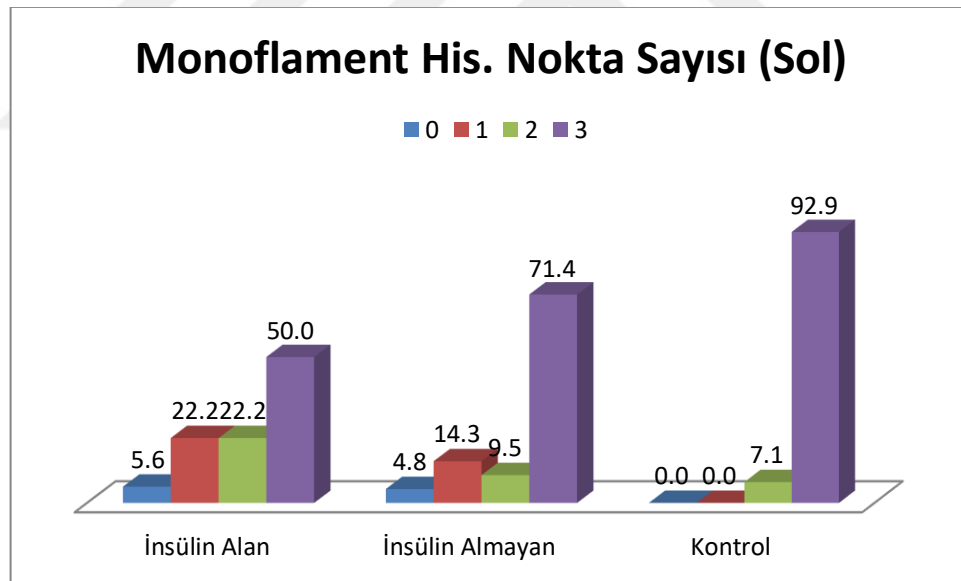
4.3 Bireylerin Nöropati ile İlgili Bulguları

Şekil 4.3.1’de araştırmaya katılan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin monofilament hissedilen noktalarına (sağ) göre dağılımı gösterilmiştir.

Şekil 4.3.1 incelendiğinde insülin kullanan bireylerin %44,4’ünün monofilament hissedilen nokta değerinin 2, %33,3’ünün ise 3 olduğu, insülin kullanmayan bireylerin %23,8’inin monofilament hissedilen nokta değerinin 2, %66,7’sinin 3 olduğu, kontrol grubu bireylerin ise %89,3’ünün monofilament hissedilen nokta değerinin 3 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.3.1 Katılımcıların Monofilament hissedilen noktalarına (sağ) göre dağılımı
0: Hissedilen nokta yok, **1:** Hissedilen nokta sayısı 1, **2:** Hissedilen nokta sayısı 2, **3:** Hissedilen nokta sayısı 3



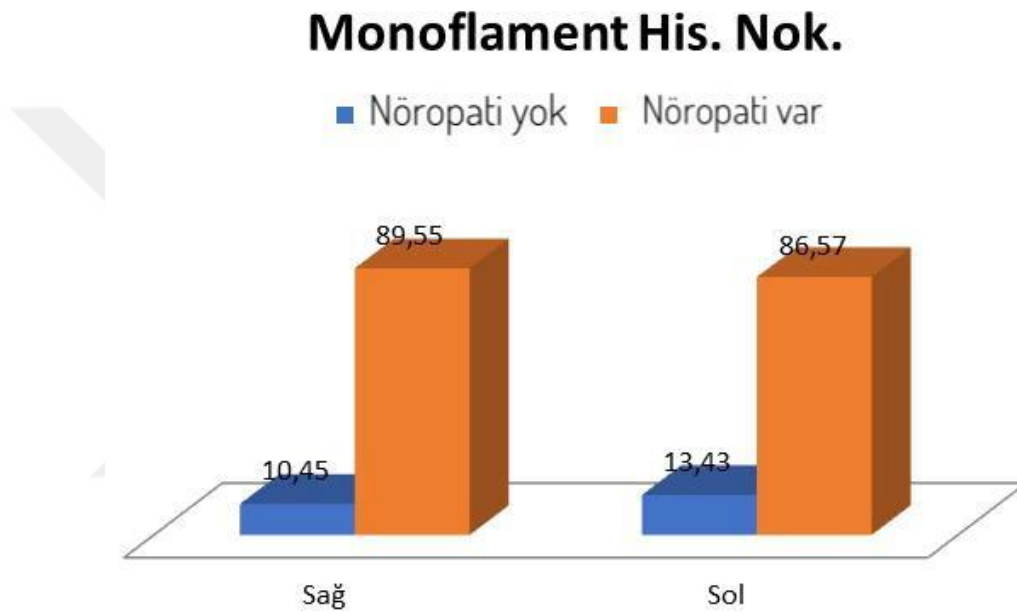
Şekil 4.3.2 Katılımcıların Monofilament hissedilen noktalarına göre dağılımı
0: Hissedilen nokta yok, **1:** Hissedilen nokta sayısı 1, **2:** Hissedilen nokta sayısı 2, **3:** Hissedilen nokta sayısı 3

Şekil 4.3.2’de insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin monofilament hissedilen noktalarına (sol) göre dağılımı gösterilmiştir.

Şekil 4.3.2 incelendiğinde insülin kullanan bireylerin %22,22’sinin monofilament hissedilen nokta değerinin 1, %22,22’sinin monofilament hissedilen nokta değerinin 2, %50,0’sinin ise 3 olduğu, insülin kullanmayan bireylerin %14,3’ünün

monofilament hissedilen nokta değerinin 1, %71,4'ünün 3 olduğu, kontrol grubu bireylerin ise %92,9'unun monofilament hissedilen nokta değerinin 3 olduğu görülmüştür.

Şekil 4.3.3' de bireylerin nöropati varlığı verilmiştir. Sağ ekstremitede % 89.55 oranında, sol ekstremitede de ise %86.57 oranında nöropati olduğu görülmüştür.



Şekil 4.3.3 Katılımcıların Nöropati Varlığına Göre Dağılımları

4.4 Bireylerin Fiziksel Aktivite Skorları ile İlgili Bulgular

Tablo 4.4.'te araştırmaya katılan bireylerin gruplarına göre Fiziksel Aktivite Skorlarının (UFAA MET) karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis H testinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.4. incelendiğinde araştırmaya katılan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin Fiziksel Aktivite Skorları arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). İnsülin kullanan ve insülin kullanmayan bireylerin Fiziksel Aktivite Skorları kontrol grubunda yer alan bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Tablo 4.4. Katılımcıların gruplarına göre Fiziksel Aktivite Skorlarının (UFAA MET) karşılaştırılması (n=67)

Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
İnsülin Kullanan	18	901,28	1790,09	181,50	0	7680	25,53	21,002	0,000*	1-2
İnsülin Kullanmayan	21	446,16	463,38	297,00	0	1805	24,14			2-3
Kontrol	28	1473,00	896,10	1437,50	33	3825	46,84			

* $p < 0,05$, N: Sayı

4.5 Bireylerin Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi ile İlgili Bulguları

Tablo 4.5.1’de araştırmaya dahil edilen insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin gruplarına göre Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT) yürüme mesafelerinin karşılaştırılması için kullanılan Kruskal-Wallis H testi bulguları gösterilmiştir.

Tablo 4.5.1. incelendiğinde insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin Altı Dakika Yürüme Testi (6 DYT) sonucunda yürüdükleri mesafeler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). İnsülin kullanan katılımcıların Altı Dakika Yürüme Testi sonucunda yürüdükleri mesafe, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylere göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Tablo 4.5.1. Katılımcıların gruplarına göre 6 dakika yürüme testi yürüme mesafelerinin karşılaştırılması (n=67)

Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
İnsülin Kullanan	18	282,61	84,93	287,50	180	420	15,94	23,888	0,000*	1-2
İnsülin Kullanmayan	21	410,76	145,47	420,00	90	600	35,36			1-3
Kontrol	28	484,21	97,54	480,00	296	660	44,59			

* $p < 0,05$, N: Sayı

Tablo 4.5.2.’de katılımcıların gruplarına göre 6DYT öncesi SPO₂, SKB, DKB ve kalp hızı gibi vital bulgularının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.5.2. incelendiğinde araştırmaya dahil edilen insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT öncesinde ölçülen SPO₂, SKB ve DKB değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların 6 DYT öncesinde ölçülen SPO₂, SKB ve DKB değerleri benzerdir.

Araştırmaya alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu katılımcıların 6 DYT öncesinde ölçülen kalp hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Bu fark insülin kullanan ve kontrol grubu bireylerden kaynaklanmaktadır. İnsülin kullanan bireylerin 6 DYT öncesinde ölçülen kalp hızı değerleri, kontrol grubunda yer alan katılımcılara göre daha düşük bulunmuştur.

Tablo 4.5.2. Katılımcıların gruplarına göre 6 dakika yürüme testi öncesi vital bulgularının karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
SPO₂	İnsülin Kullanan	18	97,06	1,06	97,00	95	98	32,47	4,539	0,103	
	İnsülin Kullanmayan	21	96,67	1,53	97,00	93	98	28,29			
	Kontrol	28	97,29	1,41	98,00	92	99	39,27			
SKB	İnsülin Kullanan	18	130,00	14,55	130,00	110	170	35,64	0,731	0,694	
	İnsülin Kullanmayan	21	129,05	12,61	130,00	110	160	35,60			
	Kontrol	28	125,71	7,90	130,00	110	140	31,75			
DKB	İnsülin Kullanan	18	79,44	8,02	80,00	60	90	40,42	4,636	0,098	
	İnsülin Kullanmayan	21	77,14	8,45	80,00	60	90	35,40			
	Kontrol	28	74,64	7,93	70,00	60	90	28,82			
Kalp Hızı	İnsülin Kullanan	18	79,50	9,74	78,50	65	100	25,64	8,120	0,017*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	82,14	11,44	82,00	56	103	31,00			
	Kontrol	28	88,43	10,50	88,50	65	110	41,63			

* $p<0,05$, **N:** Sayı, **SPO₂:** Oksijen saturasyonu, **SKB:** Sistolik kan basıncı, **DKB:** Diyastolik kan basıncı

Katılımcıların gruplarına göre Altı Dakika Yürüme Testi sonrası SPO₂, SKB, DKB ve kalp hızı gibi vital bulgularının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 4.5.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.5.3.'e göre araştırmaya katılan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT sonrasında ölçülen SPO₂, SKB ve kalp hızı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların 6 DYT sonrasında ölçülen SPO₂, SKB ve kalp hızı değerleri benzer bulunmuştur.

Araştırma kapsamına alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda bulunan bireylerin 6 DYT sonrasında ölçülen DKB değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). DKB değerleri arasındaki bu farklılık kontrol grubu bireylerden kaynaklanmaktadır. Kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT sonrasında ölçülen DKB değerleri insülin kullanan ve insülin kullanmayan bireylere göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Tablo 4.5.3. Katılımcıların gruplarına göre 6 dakika yürüme testi sonrası vital bulgularının karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
SPO₂	İnsülin Kullanan	18	97,11	1,37	98,00	94	99	32,14	1,485	0,476	
	İnsülin Kullanmayan	21	96,86	1,88	97,00	92	99	31,21			
	Kontrol	28	97,32	1,76	98,00	93	99	37,29			
SKB	İnsülin Kullanan	18	140,58	12,14	140,00	130	180	40,11	3,825	0,148	
	İnsülin Kullanmayan	21	137,62	10,91	140,00	120	170	34,88			
	Kontrol	28	133,21	9,05	135,00	110	150	29,41			
DKB	İnsülin Kullanan	18	86,56	6,51	90,00	70	95	43,25	9,354	0,009*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	83,33	7,96	80,00	60	90	35,86			2-3
	Kontrol	28	79,64	9,22	80,00	60	100	26,66			
Kalp Hızı	İnsülin Kullanan	18	92,61	11,74	92,50	72	115	27,53	3,327	0,189	
	İnsülin Kullanmayan	21	96,95	13,08	97,00	68	118	33,88			
	Kontrol	28	102,32	17,19	99,00	76	140	38,25			

* $p<0,05$, N: Sayı, SPO₂: Oksijen saturasyonu, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

Tablo 4.5.4'de araştırma kapsamına alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin göre Altı Dakika Yürüme Testi toparlanma SPO₂, SKB,

DKB ve Kalp Hızı gibi vital bulgularının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Kruskal-Wallis H testi sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.5.4. incelendiğinde insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT toparlanmada ölçülen SPO₂, SKB ve kalp hızı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların 6 DYT toparlanmada ölçülen SPO₂, SKB ve kalp hızı değerleri benzer bulunmuştur.

Araştırma kapsamına alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda bulunan bireylerin 6 DYT toparlanmada ölçülen DKB değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). DKB değerleri arasındaki bu farklılık kontrol grubu bireylerden kaynaklanmaktadır. Kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT toparlanmada ölçülen DKB değerleri insülin kullanan ve insülin kullanmayan bireylere göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Tablo 4.5.4. Katılımcıların gruplarına göre 6 dakika yürüme testi sonrası toparlanma vital bulgularının karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
SPO₂	İnsülin Kullanan	18	97,28	1,27	98,00	94	98	33,11	0,703	0,704	
	İnsülin Kullanmayan	21	97,10	1,70	98,00	92	99	32,07			
	Kontrol	28	97,50	1,04	98,00	94	99	36,02			
SKB	İnsülin Kullanan	18	135,56	14,23	130,00	120	180	40,19	4,901	0,086	
	İnsülin Kullanmayan	21	132,38	10,91	130,00	120	160	35,88			
	Kontrol	28	127,86	6,86	130,00	120	140	28,61			
DKB	İnsülin Kullanan	18	82,78	8,26	80,00	60	90	42,89	8,467	0,014*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	80,00	7,07	80,00	70	90	35,52			2-3
	Kontrol	28	76,79	7,72	80,00	70	100	27,14			
Kalp Hızı	İnsülin Kullanan	18	84,72	11,49	85,50	59	108	25,89	5,812	0,055	
	İnsülin Kullanmayan	21	88,62	12,80	90,00	56	110	33,00			
	Kontrol	28	93,32	11,73	94,50	70	120	39,96			

* $p<0,05$, N: Sayı, SPO₂: Oksijen saturasyonu, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

Tablo 4.5.5.'de araştırma kapsamında alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma vital bulgularının karşılaştırılmasına ilişkin Friedman testi sonuçları verilmiştir.

Araştırmaya katılan insülin kullanan bireylerin 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SPO₂ ölçümleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanan bireylerin 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SKB, DKB ve kalp hızı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). İnsülin kullanan bireylerin 6 DYT öncesi SKB, DKB ve kalp hızı değerleri test sonrası ve toparlanma ölçümlerine göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca insülin grubu bireylerin Altı Dakika Yürüme Testi sonrası öncesi SKB, DKB ve kalp hızı değerleri toparlanma ölçümlerine göre daha yüksektir.

İnsülin kullanmayan grupta yer alan bireylerin Altı Dakika Yürüme Testi öncesi-sonrası-toparlanma SPO₂ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanmayan grupta yer alan bireylerin 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SKB, DKB ve kalp hızı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). İnsülin kullanmayan grupta yer alan bireylerin 6 DYT sonrası SKB, DKB ve kalp hızı değerleri test öncesi ve toparlanma ölçümlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Ek olarak insülin kullanmayan grupta yer alan bireylerin Altı Dakika Yürüme Testi toparlanma Kalp Hızı ölçüm değerinin test öncesi yapılan ölçüme göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Kontrol grubu katılımcıların 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SPO₂ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Kontrol grubu bireylerin 6 DYT öncesi-sonrası-toparlanma SKB, DKB ve kalp hızı değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Kontrol grubunda yer alan bireylerin 6 DYT sonrası SKB, DKB ve kalp hızı değerleri test öncesi ve toparlanma ölçümlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca kontrol grubu bireylerin 6 DYT toparlanma kalp hızı ölçüm değerinin test öncesi yapılan ölçüme göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.5.5. Katılımcıların gruplarına 6 dakika yürüme testi öncesi-sonrası-toparlanma vital bulgularının karşılaştırılması (n=67)

		Ön Test		Son Test		Topar.		X ²	p	Fark
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	S			
	SPO ₂	97,06	1,06	97,11	1,37	97,28	1,27	0,809	0,667	
İnsülin Kullanan	SKB	130,00	14,55	140,58	12,14	135,56	14,23	20,109	0,000*	1-2, 2-3, 1-3
	DKB	79,44	8,02	86,56	6,51	82,78	8,26	13,581	0,001*	1-2, 2-3, 1-3
	Kalp Hızı	79,50	9,74	92,61	11,74	84,72	11,49	27,444	0,000*	1-2, 2-3, 1-3
	SPO ₂	96,67	1,53	96,86	1,88	97,10	1,70	1,161	0,560	
İnsülin Kullananm.	SKB	129,05	12,61	137,62	10,91	132,38	10,91	20,295	0,000*	1-2, 2-3
	DKB	77,14	8,45	83,33	7,96	80,00	7,07	8,227	0,016*	1-2, 2-3
	Kalp Hızı	82,14	11,44	96,95	13,08	88,62	12,80	30,819	0,000*	1-2, 2-3, 1-3
	SPO ₂	97,29	1,41	97,32	1,76	97,50	1,04	0,458	0,795	
Kontrol	SKB	125,71	7,90	133,21	9,05	127,86	6,86	28,080	0,000*	1-2, 2-3
	DKB	74,64	7,93	79,64	9,22	76,79	7,72	12,035	0,002*	1-2, 2-3
	Kalp Hızı	88,43	10,50	102,32	17,19	93,32	11,73	44,857	0,000*	1-2, 2-3, 1-3

*p<0,05, N: Sayı, SPO₂: Oksijen saturasyonu, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

4.6 Bireylerin Solunum Fonksiyonları ile İlgili Bulgular

Tablo 4.6.'da araştırma kapsamına alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin gruplarına göre solunum fonksiyonu değerlerinin karşılaştırılması için uygulanan Kruskal-Wallis H testi değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.6. incelendiğinde araştırmaya katılan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin gruplarına göre FEV₁/ZVK, FEV₁, ZVK ve TAH değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir (p<0,05). Araştırmaya katılan kontrol grubu bireylerin FEV₁/ZVK, FEV₁, ZVK ve TAH değerlerinin insülin kullanan ve insülin kullanmayan grupta yer alan katılımcılara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca insülin kullanmayan bireylerin FEV₁, ZVK ve TAH değerleri insülin kullanan bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.6. Katılımcıların gruplarına Solunum Fonksiyonu değerlerinin karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
FEV₁/ZVK	İnsülin Kullanan	18	103,11	12,70	105,00	81,00	125,00	29,28	8,898	0,012*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	101,95	10,96	105,00	81,00	116,00	26,98			2-3
	Kontrol	28	110,64	8,14	111,00	95,00	123,00	42,30			
FEV₁	İnsülin Kullanan	18	68,50	21,57	61,50	41,00	126,00	19,17	16,463	0,000*	1-2
	İnsülin Kullanmayan	21	82,90	12,70	80,00	68,00	115,00	34,71			1-3
	Kontrol	28	91,86	18,88	81,50	55,00	122,00	43,00			2-3
ZVK	İnsülin Kullanan	18	61,33	15,22	57,50	42,00	95,00	17,11	21,771	0,000*	1-2
	İnsülin Kullanmayan	21	78,05	11,10	78,00	65,00	105,00	34,48			1-3
	Kontrol	28	86,57	15,72	79,50	50,00	118,00	44,50			2-3
TAH	İnsülin Alan	18	47,61	13,98	46,50	21,00	80,00	22,28	17,233	0,000*	1-2
	İnsülin Almayan	21	52,05	12,75	54,00	19,00	72,00	29,05			1-3
	Kontrol	28	62,96	10,16	64,00	33,00	82,00	45,25			2-3
MIB	İnsülin Kullanan	18	41,06	16,12	36,00	24,00	80,00	25,33	6,458	0,040*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	48,48	18,91	43,00	23,00	86,00	33,14			
	Kontrol	28	55,04	17,86	50,00	27,00	87,00	40,21			
MEB	İnsülin Kullanan	18	43,06	16,86	39,50	19,00	78,00	27,03	3,415	0,181	
	İnsülin Kullanmayan	21	49,62	16,46	49,00	25,00	79,00	34,93			
	Kontrol	28	52,32	16,93	50,50	29,00	82,00	37,79			

* $p < 0,05$, **N**: Sayı, **FEV₁**: Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, **ZVK**: Zorlu vital kapasite, **TAH**: Tepe Akım Hızı, **MIB**: Maksimum İnspiratuar Basınç, **MEB**: Maksimum Ekspiratuar Basınç

Araştırmaya katılan bireylerin gruplarına göre MIB değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$). Kontrol grubu bireylerin MIB değerleri insülin kullanan bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin MEB değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

4.7 Bireylerin Kas Kuvveti ile İlgili Bulgular

Tablo 4.7 'de araştırma kapsamına alınan bireylerin gruplarına kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılmasına dair uygulanan Kruskal-Wallis H testi bulguları gösterilmiştir.

İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin Quadriceps kuvveti (dominant) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin Quadriceps kuvveti (dominant) değerleri benzer bulunmuştur.

Araştırma kapsamına alınan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan bireylerin kavrama kuvveti (dominant) ve otur-kalk testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kontrol grubunda yer alan bireylerin kavrama kuvveti (dominant) ve otur-kalk testi değerleri insülin kullanan ve insülin kullanmayan bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.7. Katılımcıların gruplarına Kas Kuvveti değerlerinin karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X ²	p	Fark
Quadriceps Kuvvet (Dominant)	İnsülin Kullanan	18	6,60	1,11	6,75	5,20	8,80	33,94	0,231	0,891	
	İnsülin Kullanmayan	21	6,48	1,41	6,20	4,20	9,10	32,48			
	Kontrol	28	6,65	1,27	6,70	3,80	9,20	35,18			
Kavrama (Dominant)	İnsülin Kullanan	18	24,08	11,11	20,00	10,00	50,00	24,72	9,145	0,010*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	26,05	9,50	25,00	10,50	41,00	31,36			2-3
	Kontrol	28	31,97	9,88	30,50	20,00	60,00	41,95			
Otur-Kalk Testi	İnsülin Kullanan	18	9,83	2,48	10,00	6,00	15,00	21,39	20,119	0,000*	1-3
	İnsülin Kullanmayan	21	11,24	5,49	12,00	2,00	21,00	28,62			2-3
	Kontrol	28	15,68	3,72	17,00	8,00	23,00	46,14			

* $p<0,05$, N: Sayı

4.8 Bireylerin Yaşam Kalitesi ile İlgili Bulguları

Araştırmaya katılan insülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin Yaşam Kalitesi Ölçeği (KF-12) puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin uygulanan Kruskal-Wallis H testi sonuçları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir.

Katılımcıların gruplarına göre Yaşam Kalitesi Ölçeğinde yer alan Fiziksel Skor alt boyutundan aldıkları puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). İnsülin kullanan bireylerin Fiziksel Skor alt boyutundan aldıkları puanlar insülin kullanmayan ve kontrol grubunda yer alan katılımcılardan daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca insülin kullanmayan katılımcıların Fiziksel Skor alt boyutundan aldıkları puanları kontrol grubu bireylere göre daha düşük bulunmuştur.

Araştırmaya katılan bireylerin gruplarına göre Yaşam Kalitesi Ölçeğinde bulunan Mental Skor alt boyutundan aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,05$). İnsülin kullanan, insülin kullanmayan ve kontrol grubu bireylerin Mental Skor alt boyutundan aldıkları puanlar benzer düzeydedir.

Tablo 4.8. Katılımcıların gruplarına göre Yaşam Kalitesi Ölçeği (KF-12) puanlarının karşılaştırılması (n=67)

	Grup	n	$\bar{x}$	s	M	Min	Max	SO	X^2	p	Fark
Fiziksel Skor (KF-12)	İnsülin Kullanan	18	31,23	10,19	29,93	19,52	55,56	20,58	14,804	0,001*	1-2
	İnsülin Kullanmay.	21	38,69	9,15	39,42	21,00	56,39	33,24			1-3
	Kontrol	28	44,53	10,78	46,55	22,49	59,43	43,20			2-3
Mental Skor (KF-12)	İnsülin Kullanan	18	46,85	11,91	51,90	27,59	60,44	31,89	0,878	0,645	
	İnsülin Kullanmay.	21	48,49	8,88	49,93	29,95	59,29	32,31			
	Kontrol	28	50,71	8,07	53,29	26,95	61,61	36,63			

* $p < 0,05$, N: Sayı

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, insülin kullanan ve kullanmayan T2DM'li hastalarda solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fiziksel aktivite seviyesi, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinin değerlendirildi ve kontrol grubu ile farkları incelendi. Aldığımız diyabetli bireyler ile kontrol grubumuz arasında demografik açıdan fark bulunmamaktadır bundan dolayı üç grup birbirleri ile benzer özelliktedir. Yaptığımız çalışmada diyabetik bireylerin benzer özellikteki kontrol grubuna göre solunum fonksiyonlarında yetersizlikler, genel kas kuvvet kaybı, solunum kas kuvvetlerinde azalma ve koruyucu duyu kaybı gözlenmiştir. Ayrıca insülin kullanan diyabetli bireylerde kas kuvveti, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi, solunum fonksiyonları ve yaşam kalitesinde insülin kullanmayan diyabetli birey ve kontrol gruplarına göre daha fazla azalma meydana gelmiştir.

Literatüre bakıldığında ileri yaş, T2DM için risk faktörü olarak gösterilmiştir (IDF Diabetes Atlas Eighth Edition, 2017). Daha eski kaynaklarda diyabet için verilen yaş 45 ve üzeri iken son yıllarda yapılan çalışmalar bu sınırın 40 yaşın altına düştüğünü göstermektedir. Ayrıca yaşlanma ile pek çok fizyolojik değişim meydana gelmekte ve sistemleri etkilemektedir. Oluşabilecek bu farkı en aza indirme nedeni ile çalışmamıza 40-65 yaş arası bireyler dâhil edildi.

2006 yılında yapılan bir çalışmada eğitim düzeyi ve mesleki durumun diyabetli bireylerin hastalığa yönelik bilgisi arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir (Bahar vd., 2006). Yapılan bir başka çalışmada ise düşük eğitim seviyesinin kötü glikemik indeks ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Hsiao ve Chien, 2006). Sultan Qaboos Üniversitesi bünyesinde diyabetli hastalar ile yapılan başka bir çalışma yüksek eğitim düzeyine sahip diyabetik kişilerin risk faktörleri ve semptomlar hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğu gösterilmiştir (Al Shafae vd., 2008). Bizim çalışmamızda gönüllü katılımcılar arasında eğitim durumuna bakıldığında 22 birey ilköğretim, 6 birey ortaokul, 21 birey lise, 18 birey lisans ve lisans üzeri seviye mezunudur. En fazla ilköğretim mezunu ise insülin kullanan diyabetli grupta bulunmaktadır. Bu bilgi literatür ile uyum göstermektedir.

Literatürde sigara ve alkol kullanımı DM'nin değiştirilebilir risk faktörleri arasında verilmekte ve mikrovasküler komplikasyonlara sebebiyet verdiği bilinmektedir (Aring vd., 2005). Çalışmamızda sigara ve alkol oranı yüksek değil ve 3 grup arasında anlamlı fark oluşturmayacak kadar yakındır. Bu nedenle etki durumunun seviyesinden söz edememekteyiz.

Literatür ailede diyabet öyküsü varlığını risk faktörü olarak değerlendirmektedir (Rawshani vd., 2018). Yapılan bir çalışma aile öyküsünün genetik ve çevresel faktörleri birlikte yansıttığı için, diyabet riskini tahmin etmede tek başına yeterli olabileceğini söylemektedir. Aile öyküsünün farklı risk seviyelerindeki bireyleri tanımlamak veya sağlığa teşvik edici davranışları etkilemek için kullanılabileceğini göstermiştir. Tip 2 diyabet riskinde artışı, soygeçmişte diyabet olması ile ilişkilendirmiştir (Harrison vd., 2003). Yaptığımız çalışmada diyabetli bireylerin soy geçmişinde diyabet varlığının daha yüksek olması literatür ile uyushmaktadır. Fakat kontrol grubunu oluşturan bireylerde de aile öyküsünde diyabet varlığı sayısının fazla olması diğer risk faktörlerinden korunulmadığında T2DM'ye zemin hazırlandığını düşündürmektedir.

Diyabet gelişimi açısından riskli gruplara bakıldığında yapılan çalışmalar BKİ artışının T2DM gelişim riskini de arttırdığını göstermektedir (Mohammedi vd., 2018). Özellikle BKİ'nin ≥ 25 kg/m² olması bireyi riskli gruba sokmaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalar, DM gelişiminin BKİ'nin yanı sıra vücut yaş kitle artışı nedeniyle arttığını ortaya koymuştur. Yapılan başka çalışmalar ise intra abdominal yağ kütlesinin BKİ'den in güçlü belirleyici olduğunu ileri sürmektedir (Doğan, 2008). Çalışmamız kapsamında alınan bireylerin gruplarına göre beden kitle indeksi, vücut ağırlığı, boy uzunluğu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bulgularımıza baktığımızda BKİ'nin en yüksek insülin kullanan diyabetik bireylerde olduğunu ve kontrol grubunun BKİ'nin de sınırın üzerinde olduğunu görmekteyiz. Bu durumu kişilerin yanlış beslenme alışkanlıkları ve fiziksel inaktivitesi ile ilişkilendirilebiliriz.

Literatüre bakıldığında fiziksel inaktivitenin T2DM için risk faktörü oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca güncel kanıtlar fiziksel aktivite seviyesinin düştükçe obezitenin artacağını ve insülin direncine yol açacağını göstermektedir. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin T2DM'li bireylerde kardiyovasküler hastalık riskini

azalttığı, insülin direncini düzenlediği, glisemik kontrolü arttırdığı, kan basıncını düşürdüğü ve bunlara bağlı olarak yaşam kalitesini arttırdığı bildirilmiştir (Arcury vd., 2006). 2015 yılında Aune ve ark. tarafından yapılan bir meta-analizde; düşük veya yüksek fiziksel aktivitenin, boş zaman etkinliklerinin, direnç egzersizlerinin, mesleki aktivite ve yürüyüşün kardiyorespiratuar uygunluğu arttırarak tip 2 diyabet riskinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalmayı meydana getirdiğini göstermişlerdir (Aune vd., 2015). Çalışmamız sonucunda insülin kullanan ve insülin kullanmayan diyabetik bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin kontrol grubunu oluşturan sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur. Tip 2 diyabetli bireyleri kendi içerisinde kıyasladığımızda ise insülin kullanan bireylerin, kullanmayan bireylere göre daha yüksek fiziksel aktivite skoruna sahip olduğu gösterilmiştir fakat anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç diyabet komplikasyonlarına bakılmaksızın kişisel fiziksel aktive alışkanlığının yetersiz veya olmadığını göstermektedir.

Literatür incelendiğinde DM'li bireylerin karşılaştığı sorunlar arasında fonksiyonel kapasitede bozulma da görülmektedir. Egzersiz kapasitesinin gaz alışverişi, solunum mekanizması, nöromuskuler aktiviteler gibi fiziksel faktörlere bağlı olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla bu faktörlerden herhangi birinin azalması kapasiteyi sınırlandırmaktadır. Diyabetik bireylerde ise gaz difüzyonu, akciğer kapasitesi ve hava yolları debisine bağlı olarak azalma görülmektedir (Astrand, 1971). 2017 yılında yapılan bir çalışmada diyabetli bireylerde glisemik kontrolün bozulması ve hastalığın getirdiği komplikasyonlar sebebiyle fonksiyonel kapasitede azalmanın daha çok olduğu bildirilmiştir (Awotidebe vd., 2017). Diyabetik bireylerde kardiopulmoner komplikasyonlar eşlik etmediğinde bile bozulmuş glukoz toleransı, insülin direnci gibi nedenlerle egzersiz kapasitesinde değişim gözlenebilir (Özdirenç vd., 2003). Çalışmamızda fonksiyonel egzersiz kapasitesini ölçmek amacıyla 6 dakika yürüme testini kullandık. Aldığımız yaş aralığı sebebiyle sürenin uzamasının yorgunluk oluşturacağını ve daha az sürede yapıldığında yeterli performansın ortaya çıkmayacağını düşünmekteyiz. Yürüme mesafelerini karşılaştırdığımızda insülin kullanan Tip 2 diyabetli gruptaki bireylerin yürünen en düşük mesafeye sahip olduğu, kontrol grubundaki bireylerin ise yürünen en yüksek mesafeye sahip olduğu

görülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlar literatür ile uyumludur. Üç grup için 6 DYT öncesi, sonrası ve toparlanma vital bulgularını karşılaştırdığımızda ise anlamlı bir fark görülmemiştir. Bununla beraber insülin kullanan diyabetli bireylerin kendi içerisinde önce, sonra ve toparlanma vital bulgularında anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu glikolize hemoglobine bağlı olarak oksijen taşıma sisteminde meydana gelen bir bozukluğun etkisi olabilir.

Diyabetik bireylerde görülen komplikasyonlar solunum fonksiyonlarını da etkilemektedir. Diyabetik nöropati ile ilgili çalışmalar incelediğinde, genellikle diyabetik ayak üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak nöropati pulmoner sistemde akciğer solunum fonksiyonlarında azalma olarak da ortaya çıkar. Diyabetli hastalarda sıklıkla nöropatiye bağlı olarak bronkomotor tonus bozukluk, çeşitli non-spesifik ajanlara karşı havayolu duyarlılığında artış, akciğer parankiminde yapısal değişiklikler, interstisyel tutulum ve alveolar alanlarda daralma görülebilmektedir (Tang vd., 2003). Diyabetik bireylerde solunum fonksiyonları ile ilgili yapılan bir çalışmada total akciğer kapasitesinde, vital kapasitede, karbon monoksit difüzyon kapasitesinde, elastik recoilde ve kompliansta azalma görülmüştür (Ceylan, 2011). Başka bir çalışmada 10 yıl ve daha fazla süreli DM'li hastalarda FEV₁ ve ZVK'nin sağlıklı olgulara göre daha düşük olduğu belirlenmiş fakat FEV₁ /ZVK değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiş ve olgularda restriktif solunum paterni geliştiği belirtilmiştir. 2013 yılında yapılan bir çalışmada tüm akciğer prametrelerinde, sağlıklı kontrollere göre düşüş olduğu gösterilmiştir. Ayrıca kontrol altında olan ve kontrol edilmeyen diyabetik hastalarda kendi içerisinde kıyaslanarak ortaya anlamlı bir fark konmuştur (El-Habashy vd., 2013). 2010 yılında Van den Borst ve ark. tarafından yapılan meta-analizde ise BKİ, diyabet süresi, sigara kullanımı, HbA1c seviyelerine bakılmaksızın bozulmuş pulmoner fonksiyonları olduğu gösterilmiştir (van den Borst vd., 2010). Yapılan birkaç çalışma ise kontrolsüz DM ile solunum fonksiyon bozukluğu arasında, akciğerin diyabetik mikro anjiyopati için hedef bir organ olduğu kavramını destekleyen anlamlı bir ilişki bulmuştur (Zimmet vd., 2001). Ayrıca, solunum fonksiyon bozukluğuna katkıda bulunan torasik sinirlerin diyabetik nöropatisine bağlı nöromüsküler solunum kaslarının tutulumunu içerir (Sinha vd., 2004). Diyabetli hastalarda azalmış kas kuvveti, solunum kaslarını da etkileyebilir ve

akciğer fonksiyonlarını azaltan mekanizmanın ve diyabetle olan klinik ilişkisinin anlaşılmasına katkıda bulunabilir. Literatüre bakıldığında yapılan diğer çalışmalar ise hipergliseminin, protein katabolizmasının artmasına bağlı olarak zayıf iskelet kası gücü ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır, bu nedenle solunum kas dayanıklılığı azalmıştır (Arif vd., 2012). 2012 yılında; sigara içmeyen, pulmoner veya kardiyak hastalığı olmayan 75 tip 2 diyabetli birey ve 40 sağlıklı birey alınarak yapılan başka bir çalışma ise T2DM’de solunum kas kuvvetindeki düşüşün akciğer volümlerine paralel olduğunu ve hastalığın metabolik kontrolü ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Fuso vd., 2012). Çalışmamızda solunum fonksiyonlarını ve solunum kas kuvvetini değerlendirmek için spirometri kullandık. Araştırmamıza dâhil ettiğimiz kontrol grubundaki bireylerin FEV₁/ZVK, FEV₁, ZVK ve TAH değerleri diğer gruplara göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bunun dışında diyabetli bireyleri kendi aralarında kıyasladığımızda insülin kullanmayan tip 2 diyabetik bireylerin sonuçlarının insülin kullanan bireylere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu gözlemlemekteyiz. Solunum kas kuvveti değerlendirmesi kapsamında ölçtüğümüz maksimum inspirasyon basıncı (MIB) ve maksimum ekspirasyon basıncına (MEB) baktığımızda; MIB değerleri arasındaki fark anlamlı düzeyde olup kontrol grubu içerisinde olan bireylerin en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. MEB değerlerinde ise; en düşük değere insülin kullanan tip 2 diyabetik bireylerin sahip olduğu fakat 3 grup arasında anlamlı derecede yüksek bir farkın olmadığı görülmektedir. Diyabetik bireylerde otonomik ve periferik nöropatiye bağlı olarak frenik sinirde etkilenim sonucu MIB değerlerinde azalma olacağı bilinmektedir. Bulgularımız Tip 2 diyabetik bireylerde inspirasyon etkilenimi olduğunu, ekspirasyonda sağlıklı olgulara göre ciddi derecede etkilenim farkı olmadığını göstermiştir. Çalışmamızda da özellikle inspiratuar kas kuvvetinde kayıp gözlenmiştir ve bu bağlamda literatür ile benzerlik göstermektedir.

Sarkopeni, kas kütlesinde ve fonksiyonunda yaşa bağlı, progresif bir azalma olarak tanımlanır ve diyabetli kişilerde yaygındır. İskelet kası kütlesinin ve fonksiyonunun kaybı, kırılabilirliğin ana bileşenidir ve diyabetli olgularda mortalite artışına sebep olduğu görülmüştür (Oh vd., 2019). Eşlik eden diyabetik polinöropati ile birlikte veya tek başına, birçok çalışmada diyabetin bir komplikasyonu olarak azalmış kas

gücü bildirilmiştir. Diyabetli hastalarda kas fonksiyon kaybının azalmış pulmoner kapasitenin bir parçası olduğu gösterilmektedir. 2006 yılında yapılan bir çalışmada T2DM'li bireylerde kas gücünde azalma ve hareket kaybı olduğu görülmektedir (Cichosz vd., 2018). 2004 yılında yapılan bir çalışma Tip 2 diyabetik hastalarda ayak bileği ekstansör ve fleksörlerinin, el bileği ve dirsekteki kasların kuvvetinin korunamamaya zayıfladığını bildirmiştir. Bununla birlikte, kas fonksiyonunun kantitatif değerlendirmelerini kullanan son çalışmalar, özellikle alt ekstremitelerde iskelet kası kuvvetinin, diyabetli erişkinlerde diyabetik olmayanlara göre daha düşük olduğunu göstermiştir (Andersen vd., 2004). Yapılan başka bir çalışmada ilk 1 yıl içerisinde Tip 2 diyabetli yetişkinler diz ekstansör kuvvetlerinin %13,5'ini, diyabeti olmayan bireyler ise %9'unu kaybettiği söylenmektedir. Ayrıca tip 2 diyabetik bireylerde kavrama ve pinch gücünde azalma olduğu bildirilmiştir (Cetinus vd., 2005). Çalışmamızda Quadriceps kuvvetine hand-held dinamometre, kavrama kuvvetine hand-grip dinamometre ile bakılmıştır. Ayrıca alt ekstremité gücü için otur-kalk testi yapılmıştır. Bu testler sonucunda elde edilen veriler 3 grup arasında Quadriceps kas kuvvetinde anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Kavrama ve otur-kalk testlerinde ise 3 grup arasında anlamlı fark bulunmuş olup en yüksek değere kontrol grubu sahip olmuştur. Diyabetli bireyler kendi içerisinde değerlendirildiğinde ise insülin kullanmayan grup içerisindeki bireylerin insülin kullanan diyabetli bireylere göre değerlerinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu insülin direncinin, kas kuvveti ve performansı üzerine etkisi ve insülinin, kas-protein yıkımını inhibe ederek, kas-protein metabolizmasını düzenlenmede rol oynamasına bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Diyabetik bireylerde karşımıza çıkan en ciddi komplikasyonlardan biri de diyabetik nöropatidir. Diyabetik nöropati, Amerikan Diyabet Derneği (ADD) 'nce "var olan başka sebepler dışında diyabetik kişilerde periferik sinir disfonksiyonu belirtisi ve bulgusunun varlığı olarak tanımlanmıştır (American Diabetes Association,2007). Diyabetik periferik nöropati varlığı her zaman bilinmemekle birlikte çoğu olguda subkliniklidir (Kamei vd., 2005). Duyusal, otonom ve fokal / multifokal nöropatiler de olmak üzere farklı şekillerde çıkmaktadır. Diyabetik nöropati ani mortalite, ortostatik hipotansiyon, amputasyon ile olan ilişkisinden dolayı yaşam kalitesi ve hastalığın

prognozunu ciddi derecede etkilemektedir. Yapılan amputasyonların % 80'den de fazlası ayak ülserasyonu veya yaralanmadan sonra çıkarak, diyabetik nöropatiden kaynaklanabilir (Boulton vd., 2005). Bu sebepten dolayı bu hasta grubunda duyu değerlendirmesi büyük önem taşımaktadır ve değerlendirmesi için sıklıkla Semmes-Weinsten Monofilament Testi kullanılmaktadır (İldiz, 2017). Çalışmamızda nöropati değerlendirmesi için Semmes-Weinsten Monofilament testini kullandık. Her iki ayakta 3 noktadan değerlendirme yaparak hissedilen nokta sayısını kaydettik. Değerlendirmeye aldığımız noktalar; 1. ayak başparmağı, 2. Birinci metatarsın plantar kısmı, 3. beşinci metatarsın plantar kısmı. Ölçümler 5.07 / 10 g monofilament kullanılarak yapılmıştır. Yaptığımız çalışmada insülin kullanan diyabetli bireylerde nöropati olduğu görülmektedir. Ayrıca gruplarda sağ ve sol ekstremiteler arasında anlamlı bir fark yoktur. Çalışmamızda ortaya çıkan bulgular diyabetli bireylerde nöropati değerlendirmesinin önemini göstermektedir. Bu sonuçlar ile diyabetik ayak gelişimi gözlenmeden gerekli önlemlerin alınabileceğini düşünmekteyiz.

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi, kişinin inançlar, beklentiler ve algılar hakkındaki deneyimlerinden etkilenen sağlığın fiziksel, psikolojik ve sosyal yönlerini ifade eder. Bu alanların sağlık çalışanları tarafından anlaşılması, kronik hastalık yönetim stratejilerinin rutin bakıma dahil edilmesi açısından avantajlıdır ve gelişmekte olan ülkelerdeki hastalar da dâhil olmak üzere hem morbidite hem de mortalitenin azalmasına neden olduğu gösterilmiştir (da Mata AR. vd., 2016). DM ile birlikte yaşamın psikososyal yükü, uzun süreli kötü glisemik kontrol, uzun süreli komplikasyon riski ve düşük yaşam kalitesi ile sonuçlanan öz bakım davranışlarını etkilediği için dikkate değer olduğu, yaşam kalitesi ölçümlerinin ve yaşam kalitesinin düşük olması ile ilişkili faktörlerin anlaşılması, DM ile ilişkili fiziksel ve psikososyal yükün iyileştirilmesi, sonuçta ilişkili maliyetlerin, morbidite ve mortalitenin azaltılması açısından faydalı olduğu bilinmektedir (Fisher EB Jr vd., 1996). Isa ve arkadaşlarının yaptığı, 180 diyabetli bireyin alındığı çalışmada, diyabetik kişilerin kronik sağlık problemlerine daha çok maruz kaldığı dolayısıyla yaşam kalitelerinin önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır (Issa KJ. vd., 2011). Literatürde diyabet ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma yer almasına rağmen KF-12'yi kullanan çalışma sayısı azdır. 2004 yılında Johnson ve ark. tarafından

yapılan çalışmada KF-12'nin diyabet hastalarında geçerli olduğu gösterilmiştir (Johnson ve Maddigan, 2004). Bu nedenle çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla kısa form 12 anketini kullandık. İnsülin kullanan bireylerin fiziksel skorunun diğer gruplara kıyasla daha düşük olduğu bulunmuştur. En yüksek fiziksel skor boyutu ise kontrol grubundaki bireylerindir. Bu puanlar sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunup literatür ile uyum görülmüştür. Mental skor alt boyutuna bakıldığında ise 3 grubunda birbiri ile benzer puanlar aldığı ve anlamlı fark olmadığı kaydedilmiştir. Çalışmamız bulgularından hareket ederek diyabetin yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilediğini söylemekteyiz. Ayrıca diyabet varlığında ortaya çıkan çeşitli komplikasyonlar da yaşam kalitesinin düşmesini sağlar. Değerlendirmiş olduğumuz diğer parametrelere baktığımızda solunum fonksiyonu, kas kuvveti, fiziksel aktivite seviyesinin daha düşük olduğu bireylerde yaşam kalitesi de aynı doğrultuda düşük çıkmıştır. En düşük yaşam kalitesine sahip bireylerin insülin kullandığını görmekteyiz bunun sebebini düzensiz HbA1c değerleri ve diyabetin semptomlarını kontrol etmedeki zorluklarlar olarak yorumlayabiliriz.

İnsülin kullanan ve kullanmayan tip 2 diyabetik bireylerde yaptığımız çalışmamızda; kontrol grubu ile karşılaştırdığımızda diyabetin genel olarak bireyde olumsuz etkilerinin olduğunu görmekteyiz. Ayrıca diyabetli bireyin tedavisinde oral anti-diyabetik ilaç yetersizliğinde, bireylerin insülin kullanmasının olumsuz etkileri ise tüm değerlendirdiğimiz parametrelerde ortaya çıkmaktadır. Bu sonuçlar diyabetli hastalar ile çalışacak sağlık personelinin, bu bireylere yaklaşım konusunda bilinçlendirecektir. Ve ortaya çıkan komplikasyonların önlenmesinde sadece bir alanda uzman kişilerce değil multi-disipliner bir ekip gerektiğini göstermektedir. Diyabetik bireylerin aldığı tedavi yöntemine göre egzersiz zamanlaması, fiziksel aktivitesinin artırılması için egzersiz programlaması, kas kuvvetini arttırmak ve diyabetik ayak oluşumunu önlemek için düzenli duyu değerlendirmesi yapmak ve hepsinin düzenlenmesi ile yaşam kalitesinin artırılması önemlidir. Ayrıca sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubumuzun BKİ ve soygeçmişinde diyabet varlığı oranının yüksek bulunmasından dolayı 40 yaş üstü sağlıklı bireylerde düzenli olarak Amerikan Diyabet Birliği'nin önerdiği Diyabet Risk Testi'nin uygulanması önemlidir.

Çalışmamızın sınırlılıkları ise;

- Nöropati değerlendirmesinde 3 nokta yerine daha fazla nokta kullanılarak değerlendirme yapılabilirdi.
- Çalışmamıza dahil ettiğimiz tüm katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi düşük olduğundan dolayı 6 dakika yürüme testi zor tamamlanmıştır.
- Çalışmamızda sigara ve alkol kullanan kişi sayısı fazla olmadığı için risk faktörü olarak gösterilememiştir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsülin kullanan ve kullanmayan tip 2 diyabetik bireyler ve eşleştirilmiş sağlıklı bireyler ile yaptığımız çalışmamızın sonuçları aşağıdaki gibidir.

- Çalışmamızda yaptığımız tüm değerlendirmelerin kontrol grubunda yüksek olması ve diğer gruplar ile arasında anlamlı fark çıkması insülin kullanımına bakılmaksızın diyabet varlığının etkisini göstermiştir.
- Çalışmamızda diyabetli bireyleri kendi içerisinde değerlendirdiğimizde insülin kullanan bireylerin sonuçlarının daha düşük olduğu görülmüştür.
- Diyabet ile baş etme stratejisi olarak eğitimin büyük önem taşıdığını bilmekteyiz. Çalışmamızda insülin kullanan bireylerin eğitim seviyesinin düşük olması, ortaya çıkan semptomlarla baş etme yetisini azalttığını ve metabolik kontrolün zorlaştığını göstermektedir.
- Diyabet bireylerin yaşam kalitesini düşürmektedir bunun yanı sıra insülin kullanımının da yaşam kalitesini daha fazla olumsuz etkilediği görülmüştür.
- Çalışmamızda yüksek BKİ'ye sahip bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca düşük fiziksel aktiviteye sahip bireylerin fonksiyonel egzersiz kapasitelerinde ve solunum fonksiyonlarında da düşme mevcuttur.
- Alt ekstremita kas kuvveti ve kavrama kuvveti sonuçlarına göre diyabetik bireylerde kas kuvvetinde azalma görülmektedir.
- Çalışmamıza bakıldığında diyabetli bireylerin inspiratuar kas gücünün kontrol grubuna göre daha az olduğu görülmüştür. Genel kas kuvvetindeki

azalmaya bağlı olarak solunum kas kuvvetinde azalma meydana geldiğini düşünmekteyiz.

- Koruyucu duyu kontrolü için yaptığımız monofilament testi sonucu ise diyabetik bireylerin koruyucu duyusunda azalma olduğunu ve insülin kullanan diyabetik bireylerin duyu kaybının daha fazla olduğunu görmekteyiz.

Çalışmamızda bulunan bu sonuçlar ışığında;

- Beden kitle indeksindeki artış ve fiziksel aktivite seviyesindeki azalma tüm sistemleri etkilediği için semptomlar ile başa çıkmayı kolaylaştırmak amacıyla fizyoterapist gözetiminde düzenli egzersizler ile fiziksel aktivite seviyesi arttırılmalıdır.
- Diyabetli bireylerde görülen duyu kaybı göz önünde bulundurularak, tedavi programına duyu eğitimi eklenmelidir.
- Diyabetli bireylerde solunum fonksiyonları ve solunum kas kuvvetinde etkilenim görüldüğünden, solunum egzersizleri de uygulanacak fizyoterapi programında yer almalıdır.

KAYNAKLAR

- Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M. ve Ross, R. (2015). The current state of physical activity assessment tools. *Progress in cardiovascular diseases*, 57(4), 387-395.
- Alberti, K.G. ve Zimmet, P.Z. (1998). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and complications. *diabetic medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 15, 539-543
- American Diabetes Association (2003), *Peripheral Arterial Disease In People With Diabetes*, *Diabetes Care*, 26(12), 3333-3341
- American Diabet Association (2010). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 33(1), 62- 69.
- American Diabetes Association, (2010), Diagnosis And Classification Of Diabetes Mellitus, *Diabetes Care*, 33(1), S62–S69.
- American Diabetes Association. (2004). Gestational diabetes mellitus. *Diabetes care*, 27(suppl 1), s88-s90.
- American Diabetes Association. (2018). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2018. *Diabetes care*, 41(Supplement 1), S13-S27.
- American Diabetes Association. (2019). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2019. *Diabetes Care*, 42(Supplement 1), S13-S28.
- American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes—2007 [Position Statement]. *Diabetes Care* 30:S4–S41, 2007
- American Thoracic Society 1991. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 1202-1218.
- Andersen, H., Nielsen, S., Mogensen, C. E., & Jakobsen, J. (2004). Muscle strength in type 2 diabetes. *Diabetes*, 53(6), 1543-1548.

- Arcury, T. A., Snively, B. M., Bell, R. A., Smith, S. L., Stafford, J. M., Wetmore- Arkader, L. K., Quandt, S. A. (2006), *Physical Activity Among Rural Older Adults With Diabetes*, *Journal of Rural Health*, 22(2), 164–168.
- Arcury, T. A., Snively, B. M., Bell, R. A., Smith, S. L., Stafford, J. M., Wetmore-Arkader, L. K., & Quandt, S. A. (2006). Physical activity among rural older adults with diabetes. *The Journal of Rural Health*, 22(2), 164-168.
- Aring, A., Jones, D. ve Falko J. (2005). Evaluation And Prevention Of Diabetic Neuropathy. *American Family Physician*, 7, 2123-2130.
- Arif, K. M., Jahan, N., Sultana, N., & Akter, R. (2012). FVC, FEV1 And FEV1/FVC% In Type-1 Diabetic Male And Their Relationships With HbA1c. *Journal of Bangladesh Society of Physiologist*, 7(1), 23-28.
- Astrand, P. O. (1971), *Definitions, testing procedures, accuracy and reproducibility*, *Acta Paediatr Scand*, 6(217), 9-12.
- Atasoy, A., Atay, A., Ahbab, S., Hanedar, M., & Yenigün, M. (2015). Diyabetik nefropatiye genel bir bakış. *Haseki Tıp Bülteni*, 53, 16-19.
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117.
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose–response meta-analysis.
- Awotidebe, T. O., Adedoyin, R. A., Oke, K. I., Ativie, R. N., Opiyo, R., Ikujeysi, E. O., ... & Afolabi, M. A. (2017). Relationship between functional capacity and health-related quality of life of patients with type—2 diabetes. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 11(1), 1-5.

- Bazzano, L. A., Serdula, M., & Liu, S. (2005). Prevention of type 2 diabetes by diet and lifestyle modification. *Journal of the American College of Nutrition*, 24(5), 310-319
- Bell-Krotoski, J., Weinstein, S., & Weinstein, C. (1993). Testing sensibility, including touch-pressure, two-point discrimination, point localization, and vibration. *Journal of Hand Therapy*, 6(2), 114-123.
- Berkowitz, R. I., Marcus, M. D., Anderson, B. J., Delahanty, L., Grover, N., Kriska, A., ... & Wilfley, D. E. (2018). Adherence to a lifestyle program for youth with type 2 diabetes and its association with treatment outcome in the TODAY clinical trial. *Pediatric diabetes*, 19(2), 191-198.
- Boulton, A. J., Vinik, A. I., Arezzo, J. C., Bril, V., Feldman, E. L., Freeman, R., ... & Ziegler, D. (2005). Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 28(4), 956-962.
- Bozdemir, H. (2001). Diyabetik Otonomik Nöropati Kliniği [Bildiri], 1. Ulusal Diyabetik Nöropati Sempozyumu, Mersin.
- Burant, C.F. (2004). Medical Management of Type Two Diabetes (5. bs.). United States of America. American Diabetes Association.
- Büyükdevrim, A.S. (1989). *Diabetes Mellitus*. İstanbul: Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayını.
- Canadian Diabetes Association (2011), *Physical Activity And Diabetes Mellitus Management. Clinical Practice Guideline*, <http://www.diabetes.ca/diabetes-andyou/healthy-guidelines/physical-activity-andexercise/html>.
- CARE, I. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Abridged for Primary Care Providers.
- Cetinus, E., Buyukbese, M. A., Uzel, M., Ekerbicer, H., & Karaoguz, A. (2005). Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice*, 70(3), 278-286.

- Ceylan, E., Turan, M. N., & Günak, F. Tip 11 diyabetli hastalarda solunum fonksiyonları ve diyabet kontrolü arasındaki ilişki. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*, 25(2), 101-106.
- Chen, L., Magliano, D. J., & Zimmet, P. Z. (2012). The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus—present and future perspectives. *Nature reviews endocrinology*, 8(4), 228.
- Cho, N., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes research and clinical practice*, 138, 271-281.
- Cichosz, S. L., Vestergaard, E. T., & Hejlesen, O. (2018). Muscle Grip Strength is Associated to Reduced Pulmonary Capacity in Patients with Diabetes. *Primary Care diabetes*, 12(1), 66-70.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., ... & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 39(11), 2065-2079.
- Correa, A.P.S., Ribeiro, J.P., Balzan, F. M., Mundstock, L., Ferlin, E. L. And Moraes, R. S. (2011), Inspiratory Muscle Training In Type 2 Diabetes With Inspiratory Muscle Weakness, *American College Of Sports Medicine*, 43(7), 1135- 41.
- da Mata AR, Alvares J, Diniz LM, et al.. Quality of life of patients with diabetes mellitus types 1 and 2 from a referral health centre in Minas Gerais, Brazil. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2016;9(5):739–746.
- Davis, T. M., Knuiman, M., Kendall, P., Vu, H., & Davis, W. A. (2000). Reduced pulmonary function and its associations in type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. *Diabetes research and clinical practice*, 50(2), 153-159.
- Demir, T., Akıncı, B., & Yeşil, S. (2007). Diyabetik ayak ülserlerinin tanı ve tedavisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-70.

Demir, Y., Demir, S. ve Gökçe, S. (2004). *Diabetik Ayak: Patofizyolojisi, Tanısı ve Rekonstrüksiyon Öncesi Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar. Tıp Dergisi*, 5, 1-12.

Diabetcemiyeti.org-Turdep II Sonuçlarının Özeti

Doğan, D. (2008). *Tip 2 Diyabetli Hastalarda Eğitim Düzeyi İle Diyabet Başlangıç Yaşı, Vücut Kitle İndeksi, HBA1C Düzeyi Ve Mikroanjiopatik Komplikasyonların Karşılaştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, Haseki Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.*

Dyck, P.J., Kratz, K.M., Lehman, L.A., Karnes, J.L., Melton, L.J., O'Brien, P.C. ve diğerleri. (1991). The Rochester Diabetic Neuropathy Study: Design Criteria for Types Of Neuropathy, Selection Bias And Reproducibility of Neuropathic Tests. *Neurology*, 41, 799-807.

El-Habashy, M. M., Agha, M. A., & El-Basuni, H. A. (2014). Impact of diabetes mellitus and its control on pulmonary functions and cardiopulmonary exercise tests. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 63(2), 471-476.

Eroğlu, N. Diabetes mellitus'un komplikasyonları. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 1(2), 6-12.

Ersoy, C., Tuncel, E., Özdemir, B., ERTÜRK, E., & İmamoğlu, Ş. (2006). İnsülin Kullanan Tip 2 Diabetes Mellituslu Hastalarda Diyabet Eğitimi ve Metabolik Kontrol. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 32(2), 43-47.

Fang, Z. Y., Sharman, J., Prins, J. B., & Marwick, T. H. (2005). Determinants of exercise capacity in patients with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 28(7), 1643-1648.

Fisher EB Jr, Arfken CL, Heins J, et al. Acceptance of diabetes in adults. In: Gochman DS, ed. *Handbook of Health Behavior Research*, New York: Plenum Publishing Corp; 1996.

- Fowler, M. J. (2008), *Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes*, *Clinical Diabetes*, 26(2), 77-82.
- Fuso, L., Pitocco, D., Longobardi, A., Zaccardi, F., Contu, C., Pozzuto, C., ... & Antonelli Incalzi, R. (2012). Reduced respiratory muscle strength and endurance in type 2 diabetes mellitus. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 28(4), 370-375.
- Gomez-Peralta, F., Abreu, C., Cruz-Bravo, M., Alcarria, E., Gutierrez-Buey, G., Krakauer, N. Y., & Krakauer, J. C. (2018). Relationship between “a body shape index (ABSI)” and body composition in obese patients with type 2 diabetes. *Diabetology & metabolic syndrome*, 10(1), 21.
- Gudla, S., Tenneti, D., Pande, M., & Tipparaju, S. M. (2018). Diabetic retinopathy: pathogenesis, treatment, and complications. In *Drug delivery for the retina and posterior segment disease* (pp. 83-94). Springer, Cham.
- Ha, K. H., Kim, D. J., & Kim, S. (2018). Response: Clinical Characteristics of People with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes between 2015 and 2016: Difference by Age and Body Mass Index (Diabetes Metab J 2018; 42: 137-46). *Diabetes & metabolism journal*, 42(3), 251-253.
- Han, T. S., Feskens, E. J. M., Lean, M. E. J., & Seidell, J. C. (1998). Associations of body composition with type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 15(2), 129-135.
- Harrison, T. A., Hindorff, L. A., Kim, H., Wines, R. C., Bowen, D. J., McGrath, B. B., & Edwards, K. L. (2003). Family history of diabetes as a potential public health tool. *American journal of preventive medicine*, 24(2), 152-159.
- Hatemi, H. (1996). *Diabetes Mellitusun Tarihçesi. Aktüel Tıp Dergisi*, 7, 497-499.
- Home, P., Riddle, M., Cefalu, W. T., Bailey, C. J., Bretzel, R. G., del Prato, S., ... & Raz, I. (2014). Insulin therapy in people with type 2 diabetes: opportunities and challenges?. *Diabetes care*, 37(6), 1499-1508.

- Hsiao, Y. C., & Chien, M. N. (2006). Severe hypoglycemia in type 2 diabetes: a hospital-based retrospective study. *J Intern Med Taiwan*, 17, 73-77.
- Innocent, O., ThankGod, O. O., Sandra, E. O., & Josiah, I. E. (2013). Correlation between body mass index and blood glucose levels among some Nigerian undergraduates. *HOAJ Biology*, 2(1), 4.
- International Diabetes Federation, (2013), Idf Diabetes Atlas Sixth Edition, IDF Diabetes Atlas: <http://www.idf.org/diabetesatlas>.
- Issa KJ,İbrahim Y,Ali N, Harroon A,Waseem M, Aldin N,et al. The effect of diabetes mellitus on quality of life. *Sudanese Journal of Publich Health* 2014;9(1):48-53
- İldiz, E. I. (2017). *İnsülin Kullanan ve Kullanmayan Tip 1 Diyabetik Hastalarda Ayak Bileği Kassal Motor Aktivite, Eklem Pozisyon Hissi ve Dengenin İncelenmesi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- İliçin, G., Biberoglu, K., Süleymanlar, G. ve Ünal, S. (2003). *Temel İç Hastalıklar*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- İmamoğlu, Ş., Satman, G., Akalın, S., Salman, S., Yılmaz, C. (2015), *Geçmişten Geleceğe Diabetes Mellitus, Ankara, Pelin Ofset Matbaacılık.in the clinic Type 2 Diabetes*
- Jenkinson, C., Layte, R., Jenkinson, D., Lawrence, K., Petersen, S., Paice, C., & Stradling, J. (1997). A shorter form health survey: can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies?. *Journal of Public Health*, 19(2), 179-186.
- Johnson, J. A., & Maddigan, S. L. (2004). Performance of the RAND-12 and SF-12 summary scores in type 2 diabetes. *Quality of Life Research*, 13(2), 449-456.
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research quarterly for exercise and sport*, 70(2), 113-119.
- Kamei, N., Yamane, K., Nakanishi, S., Yamashita, Y., Tamura, T., Ohshita, K., ... & Kohno, N. (2005). Diyabetik periferik nöropati taramasında

- Semmes-Weinstein monofilament incelemesinin etkinliği. *Journal of Diabetes and its Complition*, 1(1), 7-13.
- Karaca, A., Ergen, E., & Koruç, Z. (2000). Fiziksel aktivite değerlendirme anketi (ufaa) gvenirlik ve geerlik allşması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 17-28
- Karayałın, C.F.(2007). *Unilateral Diyabetik Ayak lseri Gelişiminde Polinöropatinin Etkisi*. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Kaya, A. Tip 2 DM'de oral antidiyabetik tedavi. 6. *İç Hastalıkları kongresi*, 6-12.
- KOÇER, A. (2016). Muhammed Emin ÖZCAN. *Turkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics*, 9(2), 52-8.
- Kurt, M., Atmaca, A., & Gürlek, A. (2004). Diyabetik nefropati. *Acta Medica*, 35(1), 12-17.
- Mohammedi, K., Chalmers, J., Herrington, W., Li, Q., Mancia, G., Marre, M., ... & Coresh, J. (2018). Associations between body mass index and the risk of renal events in patients with type 2 diabetes. *Nutrition & diabetes*, 8(1), 7.
- Nadeau, K. J., Regensteiner, J. G., Bauer, T. A Brown, M. S., Doros, J. L., Hull, A., Zeitler, P. D. Boris, Reusch J. E. B. (2010) *Insulin resistance in adolescents with type 1 diabetes and its relationship to cardiovascularfunction*, J Clin Endocrinol Metab, 95(2), 513–521.
- National Diabetes Information Clearinghouse (2014), Diagnosis of Diabetes and Prediabetes, [http:// www.diabetes.niddk.nih.gov](http://www.diabetes.niddk.nih.gov).
- Norhammar, A., Gustafsson, S. K. (2013), *Type 2 diabetes and cardiovascular disease in women*, Diabetologia, 56(1), 1–9.
- Oğuzülgen, G.K. (2013), Nasıl yapalım? Solunum fonksiyon testleri nasıl değerlendirilir?, *Türk Kardiyoloji Derneği*, 41(6), 557-560.
- Oh, T. J., Kang, S., Lee, J. E., Moon, J. H., Choi, S. H., Lim, S., & Jang, H. C. (2019). Association between deterioration in muscle strength and peripheral neuropathy in people with diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications*.

- Ölek, A.Ç. (2008). *Tip1 Diabetes Mellituslu Hastalarda Otoimmünite Varlığının Mikrovasküler Komplikasyon Gelişme Süresine Etkisi*. Uzmanlık Tezi, T.C.Sağlık Bakanlığı, Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
- Özdirenç, M., Koçak, G., Güntekin, R. (2004), The acute effects of in-patient physiotherapy program on functional capacity in type II diabetes mellitus, *Diabetes Research and Clinical Practice*, 64(3), 167–172.
- Özdirenç, M., Biberoğlu, S., & Özcan, A. (2003). Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice*, 60(3), 171-176.
- Öztürk, M. (2005). Üniversitede Eğitim- Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., & Edmonds, M. (2018). Complications of diabetes 2017. *Journal of diabetes research*, 2018.
- Petersen, M. C., & Shulman, G. I. (2018). Mechanisms of insulin action and insulin resistance. *Physiological reviews*, 98(4), 2133-2223.
- POLAT, M. G. (2012). DİYABETTE FİZİKSEL AKTİVİTE/EGZERSİZ.
- Pop-Busui, R., Boulton, A. J., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., ... & Ziegler, D. (2017). Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 40(1), 136-154.
- Powers, M. A., Bardsley, J., Cypress, M., Duker, P., Funnell, M. M., Fischl, A. H., ... & Vivian, E. (2017). Diabetes self-management education and support in type 2 diabetes: a joint position statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. *The Diabetes Educator*, 43(1), 40-53.
- Ranu, H., Wilde, M., Madden, B. (2011), Pulmonary Function Tests, *Ulster Med J*, 80(2), 84-90.

- Ranu, H., Wilde, M., Madden, B. (2011), Pulmonary Function Tests, *Ulster Med J*, 80(2), 84-90.
- Rawshani, A., Rawshani, A., Franzén, S., Sattar, N., Eliasson, B., Svensson, A. M., ... & Gudbjörnsdottir, S. (2018). Risk factors, mortality, and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 379(7), 633-644.
- Saryal, S. (2017). AKCİĞER VOLÜMLERİ. *Bulletin of Thoracic Surgery/Toraks Cerrahisi Bülteni*, 10(1).
- Satman, İ. ve TURDEP-II çalışma grubu, (Mayıs 2011). *Türkiye Diyabet Prevalans Çalışmaları: TURDEP-I ve TURDEP- II [Bildiri]*. 47. Ulusal Diyabet Kongresi, Antalya.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network, (2010), Management Of Diabetes A National Clinical Guideline, Scottish Intercollegiate Guidelines Network Healthcare Improvement Scotland Gyle Square, <http://www.sign.ac.uk>.
- Sinha, S., Guleria, R., Misra, A., & Pandey, R. M. (2004). Pulmonary functions in patients with type 2 diabetes mellitus & correlation with anthropometry & microvascular complications. *Indian Journal of Medical Research*, 119(2), 66.
- Tang, E. W., Jardine, D. L., Rodins, K., & Evans, J. (2003). *Respiratory failure secondary to diabetic neuropathy affecting the phrenic nerve. Diabetic Medicine*, 20(7), 599–601.
- Taş, A., Bayraktar, M. Z., Üzeyir, E., Sobacı, G., & Uçar, M. (2005). Diyabetik hastalarda retinopati sıklığı ve risk faktörleri.
- Tekeşin, A., Doğan, B., Yağız, O., & Polat, H. (2014). Tip 2 Diyabetli Hastalarda Serebrovasküler Hastalık ile HBA1C Seviyeleri Arasındaki Korelasyon. *Istanbul Medical Journal*, 15(1).
- Trikkalinou, A., Papazafropoulou, A. K., & Melidonis, A. (2017). Type 2 diabetes and quality of life. *World journal of diabetes*, 8(4), 120.
- Türkiye Endokrinoloji Metabolizma Derneği [TEMED], 2014

- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (2013), *Diabetes Mellitus Ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi Ve İzlem Kılavuzu*, 6. Basım, Ankara: Miki Matbaacılık.
- Van Den Borst, B., Gosker, H. R., Zeegers, M. P., & Schols, A. M. (2010). Pulmonary function in diabetes: a metaanalysis. *Chest*, 138(2), 393-406.
- Watkins, P.J., Amiel, S.A., Howell, S.L. ve Turner, E. (2003). *Diabetes and its Management* (6. bs.). London. Blackwell Publishing.
- World Health Organization: Diabetes Mellitus.(1985). *Report of WHO Study Group. Technical Report Series* (Rapor No: 727). Geneva: WHO.
- Yenigün, M. (2001). *Her Yönüyle Diabetes Mellitus*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
- Yılmaz, M.T. (1996). Tip1 Diabetin Otoimmün Patogenezi. *Aktüel Tıp Dergisi*, 7, 512-516.
- Zimmet, P., Alberti, K. G. M. M., & Shaw, J. (2001). Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*, 414(6865), 782.
- Bahar, A., Sertbas, G., & Sönmez, A. (2006). Diyabetes mellituslu hastaların depresyon ve anksiyete düzeylerinin belirlenmesi/Determination of depression and anxiety levels of patients with diabetes mellitus. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 7(1), 18.
- da Rocha Fernandes, J., Ogurtsova, K., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Seuring, T., Zhang, P., ... & Makaroff, L. E. (2016). IDF Diabetes Atlas estimates of 2014 global health expenditures on diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 117, 48-54.
- Şenyiğit, A., & Kanat, M. (2017). Tip 2 Diyabette Fizyopatolojik Tedavi Yaklaşımı ve Pioglitazonun Yeri. *Anatolian Clinic*, 220.
- Özdirenç, M., Biberoğlu, S., & Özcan, A. (2003). Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice*, 60(3), 171-176.
- Tuna, H. D., Edeer, A. O., Malkoc, M., & Aksakoglu, G. (2009). Effect of age and physical activity level on functional fitness in older adults. *European review of aging and physical activity*, 6(2), 99.

EKLER

Ek-1 Gönüllü Onam Formu

“İnsülin kullanan ve kullanmayan tip II diyabetik hastalarda kas kuvveti, solunum fonksiyonları, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, fiziksel aktivite seviyesi ve yaşam kalitesinin incelenmesi” isimli çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma Lefke Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde, Yrd. Doç. Dr. Gülbin Ergin’ in sorumluluğu altındadır.

Bu çalışmanın amacı; insülin kullanan ve kullanmayan tip II diyabetik bireylerin solunum fonksiyonları, kas kuvveti, fiziksel aktivite seviyesi, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmak.

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız **bunun herhangi bir yaptırımı yoktur.**

Çalışmaya tip II diyabet tanısı almış ve sağlıklı bireyler dâhil edilecektir. Çalışmamız kapsamında size fizyoterapist tarafından birtakım test ve anketler uygulanacaktır. Yaş, meslek, vücut ağırlığı gibi fiziksel özelliklerinizi, klinik hikâyenizi, fiziksel aktivite seviyenizi, yaşam kalitenizi sorgulayan bir takım anket ile solunum fonksiyonlarınızı ve fonksiyonel egzersiz kapasitenizi değerlendiren 2 test uygulanacaktır. Anketlerin ve testlerin toplam uygulanma süresi yaklaşık 15 ile 20 dakika arasındadır.

Kişisel bilgi, fiziksel özellik ve sağlık durumunuzu kayıt etmek amacıyla demografik bilgi formu doldurmanız istenecektir. Fiziksel aktivite seviyenizi belirlemek için 7 sorudan oluşan ‘Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ’ ni, yaşam kalitenizin

belirlenebilmesi için 12 sorudan oluşan bir anketin doldurulması istenecektir. Kas kuvvetlerinizin değerlendirilmesi fizyoterapist tarafından dijital bir dinamometre yardımı ile yapılacaktır. Solunum fonksiyon testleriniz spirometre ile ölçülecektir. Ölçüm sırasında fizyoterapist tarafından verilecek olan komutları yerine getirmeniz istenmektedir. Fonksiyonel egzersiz kapasite ölçümünüz ise 6 dakika yürüme testi ile daha önce uzunluğu belirlenmiş olan bir koridorda yürümeniz ile yapılacaktır.

Çalışma sırasında öngörülen herhangi bir risk bulunmamaktadır. Çalışmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli tıbbi girişim ve bu konudaki tüm harcamalar tarafımızdan karşılanacaktır.

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Çalışmacılar kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanılacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Ad-Soyad:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Yazılı açıklamaları yapan araştırmacının:

Tanıklık eden kişinin :

Adı-Soyadı: Fzt. Ayşen KARAMAN

Adı-Soyadı:

Telefon Numarası: 05338599350

Telefon Numarası:

İmza:

İm

Ek-2 Demografik Bilgi Formu

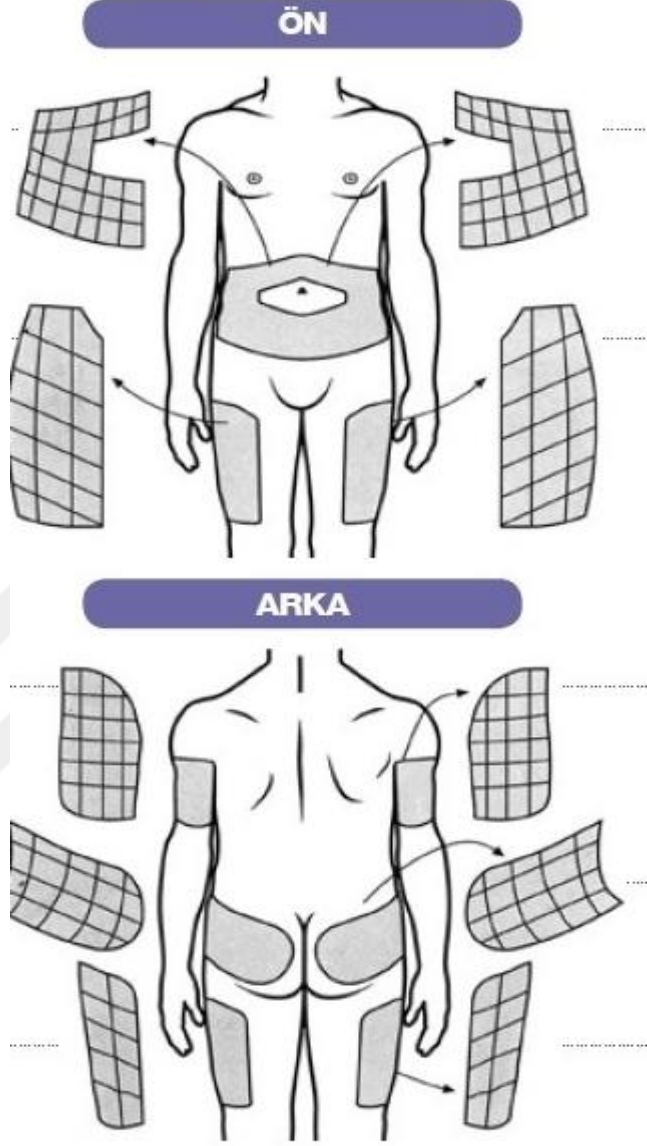
İletişim Bilgileri	
Hastanın Adı- Soyadı :	Tarih:
Adres:	
E-mail:	
Telefon Numarası:	

Demografik Bilgi
Doğum Tarihi : ... /... /...
Yaş:
Cinsiyet:
Uyruk:
Medeni Durum: ☐ Bekar ☐ Evli ☐ Boşanmış ☐ Dul
Eğitim: ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite ☐ Yüksek Lisans/Doktora
Meslek:
Boy:
Kilo:
B.K.İ:

ÖZGEÇMİŞ:
SOYGEÇMİŞ:

Diyabet Sağlık Geçmişi
Ailede diyabeti olan var mı? ☐ Var ☐ Yok
Var ise; kimde?
Gestasyonel diyabet var mıydı? (Bayanlar için) ☐ Var ☐ Yok

İlaç Kullanımı
İlaçları hangi sıklıkla kullanıyorsunuz? ☐ Kullanmıyorum ☐ Haftada 1 den az ☐ 1xhafta ☐ 2-3 x hafta ☐ 4-6 x hafta ☐ 7 ve daha fazlası
Kullanılan İlaçlar:
İnsülin Kullanımı : ☐ Var ☐ Yok
Kullanım Sıklığı:

ÖN  ARKA İnsülin Enjeksiyon Yeri:	Son HbA1c Ölçüm Değeri:
--	--------------------------------

TÜTÜN ve ALKOL KULLANIMI	
Alkol kullanıyormusunuz?	☐ Evet ☐ Hayır
Ne sıklıkla kullanılıyor?	☐ Günde 1 veya hiç ☐ Haftada 1-2 kez ☐ Günde 3 veya daha fazla ☐ sosyal ortamlarda
Sigara kullanıyormusunuz?	☐ Evet ☐ Hayır
Gün içerisinde Tane / paket	
Bırakmak için yardım aldınız mı?	☐ Evet ☐ Hayır

Ek-3 Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa Form

Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

☐ Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz) Haftada _____ gün

Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız? ☐ Bilmiyorum/Emin değilim Günde _____ dakika
Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

☐ Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz) Haftada _____ gün

Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim
_____ saat

Günde _____ dakika

Günde

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

☐ Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim
_____ saat

Günde _____ dakika

Günde

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı

ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

☐ Bilmiyorum/Emin değilim
_____ saat

Günde _____ dakika

Günde

Ek-4 Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Form

1. Genelde, sağlığınız:

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mükemmel | Çok iyi | İyi | Orta | Kötü |
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

2. Aşağıdaki sorular, tipik bir gün sırasında yapabileceğiniz etkinlikler hakkındadır.

Bu etkinlikleri yaparken sağlığınız, sizi kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

- | | Evet,
çok
kısıtlıyor | Evet,
az
kısıtlıyor | Hayır,
hiç
kısıtlamıyor |
|--|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| a <u>Orta düzeydeki etkinlikler sırasında; örneğin, masayı çekerken, elektrik süpürgesi kullanırken, spor yaparken sağlığınız sizi ne ölçüde kısıtlıyor?</u> | ☐ | ☐ | ☐ |
| b <u>Merdiven basamaklarını çıkarken sağlığınız sizi ne ölçüde kısıtlıyor?</u> | ☐ | ☐ | ☐ |

3. Son 4 haftada, fiziksel sağlığınıza bağlı olarak işiniz ya da günlük etkinlikleriniz sırasında aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

- | | Evet | Hayır |
|--|-----------------------|-----------------------|
| a <u>Beklenenden daha az iş yaptığınız oldu mu?</u> | ☐ | ☐ |
| b İşinizde ya da diğer etkinlikler sırasında <u>kısıtlandığınız oldu mu?</u> | ☐ | ☐ |

4. Son 4 haftada, depresif ya da anksiyeteli hissetmek gibi duygusal sorunlar sonucunda işiniz ya da günlük etkinlikler sırasında aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

- | | Evet | Hayır |
|--|-----------------------|-----------------------|
| a <u>Beklenenden daha az iş yaptığınız oldu mu?</u> | ☐ | ☐ |
| b İşinizde ya da diğer etkinlikler sırasında <u>her zamanki kadar dikkatli olamadığınız oldu mu?</u> | ☐ | ☐ |

5. Son 4 haftada, evde ve iş yerinizde ağrı ne ölçüde işlerinizi yapmanıza engel oldu?

Hiç olmadı	Hafif derecede	Orta derecede	Oldukça fazla	Aşırı derecede
☐	☐	☐	☐	☐

6. Aşağıdaki sorular son 4 haftada kendinizi nasıl hissettiğiniz ve işlerin nasıl gittiği ile ilgilidir. Her bir soru için size en yakın seçeneği işaretleyiniz.

Son dört hafta boyunca ne kadar sıklıkla kendinizi...

	Her zaman	Çoğu zaman	Ara sıra	Bazen	Çok az bir zaman	Hiç bir zaman
a sakın ve huzurlu hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b enerji dolu hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c çökkün hissettiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7. Son 4 haftada, fiziksel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, arkadaş ya da akraba ziyareti gibi sosyal etkinliklerinizi hangi sıklıkla engelledi?

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok az bir zaman	Hiç bir zaman
☐	☐	☐	☐	☐

Ek-5 Solunum Fonksiyon Testleri (Spirometrik Ölçüm)

	1.ölçüm (ml)	2.ölçüm (ml)	3.ölçüm (ml)	Ortalama (ml)
Tepe Akım Hızı (TAH)				
Birinci Saniyedeki Zorlu Vital Kapasite(FEV ₁)				
Zorlu vital kapasite (ZVK)				
FEV ₁ /ZVK (%)				
MIB				
MEB				

Ek-6 Kas Kuvveti Değerlendirmesi

	Quadriceps	Kavrama
1. Ölçüm		
2. Ölçüm		
3. Ölçüm		
En iyi değer		

Ek-7 6 Dakika Yürüme Testi

	TEST ÖNCESİ	TEST SONRASI HEMEN	TEST SONRASI TOPARLANMA (5DK)
SPO ₂			
KALP HIZI			
KAN BASINCI			
YÜRÜNEN MESAFE			
TESTİ BİTİRME NEDENİ			
YORGUNLUK (BORG)			
DİSPNE			

Ek-8 Semmes – Weinstein Monofilament Testi



Hissedilen Nokta Sayısı:

EK-9 30 Saniye Otur-Kalk Testi

Hastanın 30 Sn Otur-Kalk Sayısı	
---------------------------------	--

Ek-10 Etik Kurul Raporu



LEFKE AVRUPA ÜNİVERSİTESİ

Üniversite Etik Kurulu (ÜEK)

ETİK KURUL RAPORU

Etik İnceleme Konusu:	Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı 177122 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Ayşen Karaman'ın 'İnsülin Kullanan ve Kullanmayan Tip II Diyabetik Hastalarda Kas Kuvveti, Solunum Fonksiyonları, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Fiziksel Aktivite Seviyesi ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi' başlıklı tez çalışması
Konunun Etik Kurul'a Geldiği Tarih:	28.01.2019
Konunun Etik Kurul'da İncelendiği Tarih:	30.01.2019
Etik Kurul Karar Tarihi ve Sayısı:	25.02.2019, ÜEK/30/01/02/1819/03

SONUÇ

1.	☒ Kabul
2.	☐ Düzeltme gereklidir: Etik sorun olabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmaktadır. Açıklama:
3.	☐ Red Gerekçe, Görüş, Öneri ve Açıklamalar:

Etik inceleme konusunun görüşülmesinde hazır bulunan ve konuyla doğrudan veya dolaylı olarak ilişkisi bulunmayan Etik Kurul başkan ve üyelerinin ad soyad ve imzaları ekte sunulmuştur.

Lefke Avrupa Üniversitesi
ASLI GIBİDİR
European University of Lefke
TRUE COPY

ÜEK/30/01/02/1819/03



LEFKE AVRUPA ÜNİVERSİTESİ
Üniversite Etik Kurulu (ÜEK)

Prof. Dr. Hüseyin Oğuz
Başkan

Prof. Dr. Ayşegül Ataman
Üye

Prof. Dr. Mesut Birol Özdeniz
Üye

Prof. Dr. Nevin Aktaş
Üye

Prof. Dr. Seyide Rümeysa Demirdamar
Üye

Prof. Dr. Deniz Şelimen
Üye

Prof. Dr. Belkıs Ayhan Tarhan
Üye

Prof. Dr. Nuri Erşgin
Üye

Prof. Dr. Özgür Cemal Özerdem
Üye

Lefke Avrupa Üniversitesi
ASLI GIBİDİR
European University of Lefke
TRUE COPY