

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI EGZERSİZ PROGRAMLARININ
TİP 2 DİYABETİK HASTALARDA FONKSİYONEL
PERFORMANS VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Başar ÖZTÜRK

**Protez Ortez Biomekani Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2014**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI EGZERSİZ PROGRAMLARININ
TİP 2 DİYABETİK HASTALARDA FONKSİYONEL
PERFORMANS VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Uzm. Fzt. Başar ÖZTÜRK

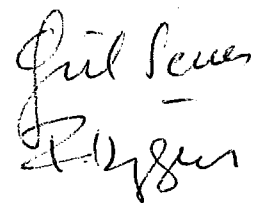
**Protez Ortez Biomekani Programı
DOKTORA TEZİ**

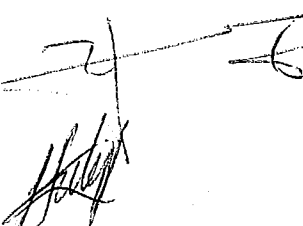
**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Sıdika Fatma UYGUR**

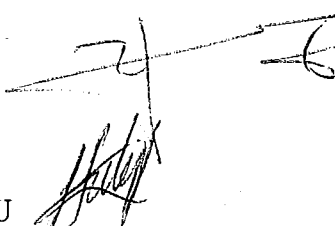
**ANKARA
2014**


Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
 Program : Protez Ortez Biomekani
 Tez Başlığı : FARKLI EGZERSİZ PROGRAMLARININ TİP 2 DİYABETİK
 HASTALARDA FONKSİYONEL PERFORMANS VE YAŞAM
 KALİTESİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
 Öğrenci Adı-Soyadı : Başar ÖZTÜRK
 Savunma Sınavı Tarihi : 23.07.2014

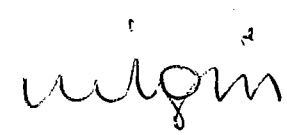
Bu çalışma jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: **Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER**
 (Hacettepe Üniversitesi) 

Tez danışmanı: **Prof. Dr. Fatma UYGUR**
 (Hacettepe Üniversitesi) 

Üye: **Prof. Dr. Yavuz YAKUT**
 (Hacettepe Üniversitesi) 

Üye: **Prof. Dr. Hülya HARUTOĞLU**
 (Doğu Akdeniz Üniversitesi) 

Üye: **Prof. Dr. Nilgün BEK**
 (Hacettepe Üniversitesi) 

ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof.Dr. Ersin FADILLIOĞLU

Müdür j.

TEŞEKKÜR

Başta tez danışmanım Prof. Dr. Fatma UYGUR'a, çalışmamız boyunca bilgi ve deneyimleriyle yanımda olması ve değerli katkı ve desteklerinden dolayı en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma boyunca katkı ve desteklerini esirgemeyen ve gerek çalışmanın planlanmasında ve yürütülmesinde, gerekse istatistiksel analizdeki değerli katkılarından dolayı çok değerli hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a teşekkür ederim.

Tez süreci boyunca araştırmanın yapılabilmesi için her türlü imkan ve koşulu sağlayan ve çalışmaya çok önemli katkılarda bulunan çok değerli hocalarım Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Hülya HARUTOĞLU ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın yapılabilmesi için her zaman yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ayşe Karaduman, Protez OrtezBiyomekani Programı hocalarım Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER ve Prof. Dr. Nilgün BEK hocalarıma teşekkür ederim.

Gerek Kıbrıs'ta gerekse Ankara'da her zaman yanımda olup yol gösteren ve bilgi ve deneyimleriyle her zaman yanımda olan çok değerli hocam Prof. Dr. Nuray KIRDI'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince destek ve yardımlarıyla her zaman yanımda olan değerli mesai arkadaşım Protez OrtezBiyomekani Uzmanı Öğr. Gör. Yasin YURT'a, meslektaşım ve arkadaşım Fzt. Ülkü ERTAN'a, çalışma boyunca verdiği büyük emeklerle bana yardımcı olan geleceğin fizyoterapisti Yasemin Ercan'a ve ayrıca çalışmaya katılan ve özveriyle egzersiz programını sürdüren tüm hastalara teşekkür ederim.

Son olarak hayatım boyunca attığım her adımda desteğini ve sevgisini hissettiren ve her zaman daha ilerisi için beni teşvik eden aileme teşekkür ediyorum.

ÖZET

ÖZTÜRK, B.Farklı Egzersiz Programlarının Tip 2 Diyabetik Hastalarda Fonksiyonel Performans ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Protez, Ortez ve Biomekani Programı Doktora Tezi, Ankara, 2014. Çalışmamız tip 2 diyabet tanılı olgularda 12 hafta boyunca uygulanan 3 ayrı egzersiz programının fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması amacıyla tasarlandı. Çalışmaya tip 2 diyabetli 42 hasta katıldı. Çalışmaya katılan tüm hastaların demografik özellikleri ve vücut kütle indeksleri kaydedildi. Hastalar randomize olarak 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba (yaş ortalaması 51,42±4.60 yaş; vücut kütle indeksi 35.28±4.21 kg/m²) bireysel değerlendirme sonuçlarına uygun olacak şekilde hastaların ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanmış özel egzersiz programı, ikinci gruba (yaş ortalaması 53.07 ±5.12 yaş; vücut kütle indeksi 35.56±4.83 kg/m²) klinik Pilates programı ve üçüncü gruba (yaş ortalaması 52.92±4.58; vücut kütle indeksi 31.42±4.14 kg/m²) kalistenik egzersizleri içeren standart egzersiz programı)12 hafta boyunca haftada 3 kez uygulandı. Hastalara egzersizlere başlamadan önce ve 12 haftanın sonunda, biyoelektriksel empedans yoluyla vücut analizi, el kavrama kuvveti testi, 6 dakika yürüme testi ve fizyolojik harcama indeksi, süreli kalk ve yürü testi, Berg Denge Skalası, SF-36 yaşam kalitesi anketi ve Beck Depresyon Ölçeği uygulandı.Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmelerinde;Birincigrupta süreli kalk ve yürü testi, 6 dakika yürüme testi mesafesi, fizyolojik harcama indeksi, Berg denge skalası, visseral yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi oranı, beden kütle indeksi, Beck depresyon ölçeği, el kavrama kuvveti testi ve SF-36 skorunda tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı fark bulundu (p<0.05). İkinci grupta visseral yağ kütlesinde, vücut yağ yüzdesinde, 6 dakika yürüme testi mesafesinde ve fizyolojik harcama indeksinde, süreli kalk ve yürü testinde, Berg denge skalasında, Beck depresyon ölçeğinde ve el kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.05).Üçüncü grupta ise vücut kütle indeksinde, hesaplanan fizyolojik harcama indeksinde, süreli kalk ve yürü testinde, Berg denge skalasında ve Beck depresyon ölçeğinde tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.05). Özel egzersiz grubu ile diğer gruplar karşılaştırıldığında SF-36 skoru, Beck depresyon ölçeği, süreli kalk ve yürü testi, 6 dakika yürüme testi mesafesi, fizyolojik harcama indeksi ve Beck depresyon testi açısından özel egzersiz programı grubu lehine anlamlı fark bulundu. Pilates grubu ve kalistenik egzersiz grubu arasında değerlendirilen parametreler açısından fark bulunamadı (p>0.05). Sonuç olarak özel egzersiz protokolünün, yaşam kalitesi ve fonksiyonel performans açısından diğer egzersiz protokollerine göre daha etkili olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Diyabet, egzersiz, yaşam kalitesi, fonksiyonel performans.

ABSTRACT

ÖZTÜRK, B. Comparison of the effects of different exercise programs on functional performance and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus, Institute of Health Sciences Department of Physiotherapy Prosthetics Orthotics and Biomechanics Phd Thesis, Ankara, 2014. Our study was designed to compare the effects of three different exercise programs on functional performance and quality of life in type 2 diabetes mellitus. Forty two patients with type 2 diabetes mellitus participated in the study. Demographic features and body mass index of the patients were recorded. The patients were randomly separated into three groups. custom designed exercises in accordance to physiotherapy assessment were applied to group 1 (aged $51,42 \pm 4.60$ years; body mass index 35.28 ± 4.21 kg/m²), Clinical Pilates exercises were applied to group 2 (aged 53.07 ± 5.12 years; body mass index 35.56 ± 4.83 kg/m²) and a standard program with calisthenic exercises was applied to group 3 for 12 weeks, 3 days a week. Body analysis utilizing bioelectrical impedance, hand grip strength, 6 minutes walk test and physiological cost index, timed up and go test, Berg balance scale, SF-36 quality of life questionnaire and Beck depression inventory are performed before and after the 12 weeks exercise program. Intra-group comparison of pre-post treatment values showed that in the first group, there were significant differences after treatment in timed up and go test, 6 minutes walk test, physiological cost index, Berg balance scale, visceral fat mass, total body fat, body mass index, Beck depression inventory, hand grip measurement and SF-36. In the second group, there were significant differences after treatment in visceral fat mass, total body fat, 6 minutes walk test and physiological cost index, timed up and go test, Berg balance scale, Beck depression inventory and hand grip measurement. In the third group, there were significant differences after treatment in body mass index, physiological cost index, timed up and go test, Berg balance scale and Beck depression scale ($p < 0.05$). Inter-group comparison showed that there were significant differences in SF-36 score, Beck depression inventory, timed up and go test, 6 minutes walk test, physiological cost index and Beck depression inventory, compared to other groups in custom-designed exercise group ($p < 0.05$). These results confirm that, custom-designed exercise protocol is more effective than other exercise protocols in terms of quality of life and functional performance.

Keywords: Diabetes, exercise, quality of life, functional performance.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1.GİRİŞ	1
1.1. Hipotezler.....	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Diyabetin Tanımı	4
2.2. Hastalığın Tarihçesi	4
2.3. Diyabetin Epidemiyolojisi	4
2.4. Tip 1 Diyabet.....	5
2.5. Tip 2 Diyabet.....	5
2.6. Tip 2 DM'ninFizyopatolojisi	6
2.7. Dünya Sağlık Örgütü Tip 2 Diyabet Tanı Kriterleri	6
2.8. Diyabet Tanısı İçin Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler.....	7
2.9. Hastalığın Değerlendirmesi.....	7
2.10. Tip 2 Diyabette Görülen Metabolik Bozukluklar	8
2.11. Diyabetin Komplikasyonları	9
2.11.1. Diyabetik Ayak Ülserleri	9
2.11.2. Diyabetik Retinopati	9
2.11.3. Diyabetik Nefropati.....	9
2.11.4. Kardiyak otonomiknöropati	9
2.11.5. Diyabetik Nöropati.....	10
2.11.6. DistalSensorimotorPolinöropati.....	10
2.11.7. Diyabetik Ayak	11
2.11.8. Diyabetik Ayak Sınıflandırması (Wagner Sınıflandırması).....	11
2.11.9. Diyabetik Ayak Değerlendirmesi.....	11

2.11.10. Diyabetik Ayak Risk Faktörleri	11
2.11.11. Diyabetik Ayak Tablosunun Genel Sonuçları.....	12
2.11.12. Diyabetik Ayak Bakımı Eğitimi.....	12
2.12. Obezite	13
2.13. Metabolik Sendrom.....	14
2.14. Kardiyovasküler Morbidite	14
2.15. Glisemik Kontrol.....	14
2.16. Diyabetin Önlenmesi.....	15
2.17. Diyabet Tedavisi	15
2.17.1. İnsülin Direncine Yönelik İlaçlar.....	16
2.18. Fiziksel Aktivite	16
2.18.1. Fiziksel Aktivitenin Sınıflandırılması	17
2.18.2. Fiziksel Aktivitenin Dokulara ve Sistemlere Etkisi	17
2.18.3. Fiziksel İnaktivite.....	17
2.19. Egzersiz	18
2.20. Egzersizin Riskleri	18
2.21. Kuvvetlendirme Egzersizleri.....	19
2.22. Germe Egzersizleri.....	20
2.23. Pilates Egzersizleri	20
2.24. Kalistenik Egzersizler	21
2.25. Egzersizin Yararları	21
2.26. Diyabette Egzersiz Prensipleri	22
2.27. Yaşam Kalitesi	23
2.27.1. Tip 2 DM'lilerde Yaşam Kalitesini Olumlu Etkileyen Faktörler	24
2.28. Yaşam Tarzı Değişiklikleri	24
2.29. Diyabette Aktif Egzersiz Kontraendikasyonları	25
2.30. Egzersizin Zamanlaması	25
2.31. Egzersiz Programı	25
3.GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Fizyoterapi Değerlendirmesi.....	28
3.2. Vücut Analizi Değerlendirmesi.....	28
3.3. El Kavrama Kuvveti.....	29

3.4. Altı Dakika Yürüme Testi ve Fizyolojik Harcama İndeksi	30
3.5. Süreli Kalk ve Yürü Testi	30
3.6. Berg Denge Skalası	31
3.7. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (SF-36)	31
3.8. Beck Depresyon Ölçeği.....	31
3.9. Egzersiz Programı	31
3.10. Özel Egzersiz Grubu	32
3.11. Pilates Egzersizi Grubu	33
3.12. Kalistenik Egzersiz Grubu	34
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	60
KAYNAKLAR	61
EKLER	
EK 1. Değerlendirme Formu	
EK 2. Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Hasta Bilgi Formu	
EK 3. Beck Depresyon Ölçeği Formu	
EK 4. Berg Denge Ölçeği Formu	
EK 5. SF-36 Yaşam Kalitesi Anketi Formu	
EK 6. Etik Kurul İzin Belgesi	

SİMGELER VE KISALTMALAR

BDS	Berg denge skalası
BGT	Bozulmuşglukoz toleransı
BKİ	Beden kütle indeksi
DM	Diabetesmellitus
DPN	Distalsensorimotorpolinöropati
HDL	Yüksek yoğunluklu lipoprotein düzeyi
KB	Kan basıncı
KVH	Kardiyovasküler hastalık
LDL	Düşük-yoğunluklu lipoprotein düzeyi
MET	Metabolik eşdeğer
M	Metre
NEH	Normal eklem hareketi
SKYT	Sürelilikalk ve yürü testi
TKG	Tokluk kan glukozu
PN	Periferalnöropati
X±SD	Ortalama standart sapma

ŞEKİLLER

	Sayfa
3.2.1. Biyoelektriksel empedans cihazı ölçümü	29
3.3.1. <i>Jamar</i> el dinamometresi	29
3.4.1. <i>Sensewear</i> arm body	30
3.10.1. Özel egzersiz egzersiz I	33
3.10.2. Özel egzersiz egzersiz II	33
3.11.1. Pilates egzersizi I	34
3.11.2. Pilates egzersizi II	34
3.12.1. Kalistenik egzersiz I	34
3.12.2. Kalistenik egzersiz II	34
4.1. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası yaşam kalitesi değerleri	45
4.2. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası beden kütle indeksi değerleri	45
4.3. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası fizyolojik harcama indeksi değerleri	45

TABLOLAR

	Sayfa
4.1. Değerlendirme öncesi egzersiz gruplarının demografik özellikleri	35
4.2. Egzersiz gruplarının egzersiz sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	36
4.3. Egzersiz gruplarının egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	37
4.4. Özel egzersiz ve Pilates grubunun egzersiz sonrası fonksiyonel performans sonuçlarının karşılaştırılması	38
4.5. Özel egzersiz ve Pilates grubunun egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	39
4.6. Özel egzersiz ve kalistenik egzersiz grupların egzersiz sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırılması	40
4.7. Özel egzersiz ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	41
4.8. Pilates grubu ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	42
4.9. Pilates grubu ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	43
4.10. Özel egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	44
4.11. Özel egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	46
4.12. Pilates grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	47
4.13. Pilates grubunun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizi Değerlendirmeleri	48
4.14. Kalistenik egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	49
4.15. Kalistenik grubun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması	50

1. GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM), insülin sekresyonunda ya da insülinin etkisinde veya her ikisindeki hasarlar sonucu karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasındaki bozukluklar ile karakterize olan heterojen bir grup metabolizma bozukluğunu kapsar. Hastalığın ortak sonucu olan kan şekeri yüksekliği (hiperglisemi) kontrol altına alnamazsa zaman içinde diyabetin kronik komplikasyonları olarak kabul edilen retinopati, nefropati, periferik ve otonomik nöropati gibi mikrovasküler düzeydeki problemlerden kaynaklanan sorunlar meydana gelir. Diyabetin varlığı, ayrıca diyabete özgü olmayan koroner kalp hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar ve periferik damar hastalıkları gibi makrovasküler sorunların daha erken yaşlarda ortaya çıkmasına ve daha agresif bir şekilde seyretmesine neden olabilir (1,2).

Geçmişte “insüline bağımlı olmayan diyabet”, “erişkin diyabet” veya “tip II diyabet” olarak da isimlendirilen hastalık, en yaygın görülen diyabet formudur.

Tüm dünyada tanı konulan diyabet vakalarının %90’dan fazlasını tip 2 diyabet oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerde toplumun %5-10’u tip 2 diyabetlidir. Tip 2 diyabet genellikle obezite ve fiziksel aktivite oranında azalmaya bağlı olarak görülmektedir. Ortalama olarak 40 yaşından sonra ortaya çıkar ve yaşlanma ile görülme sıklığı artar.

Günümüzde, diyabet ve onunla aynı risk faktörlerini paylaşan bulaşıcı olmayan, kronik hastalıklar önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Yaşam tarzındaki hızlı değişim ile birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların tümünde özellikle tip 2 diyabet yaygınlığı hızla yükselmektedir. 2009 sonu itibarı ile tüm dünyadaki diyabet nüfusu 285 milyon iken bu sayının 2030 yılında 438 milyona ulaşması beklenmektedir. Bunun başlıca nedenleri nüfus artışı, yaşlanma ve kentleşmenin getirdiği yaşam tarzı değişimi sonucu obezitenin artışı ve fiziksel aktivitenin azalmasıdır (3).

Her ne kadar yararlı etkileri kanıtlanmışsa da tip 2 diyabet tanılı hastaların % 69’u yeterli fiziksel aktivite yapmamaktadırlar. Bu nedenle; bu popülasyonda, fiziksel aktivite düzeyini artıracak stratejiler geliştirmek son derece önemlidir (4).

Fiziksel aktivite kardiyovasküler ve tüm diğer ölümcül komplikasyonların oranını azaltsa da, fiziksel aktivitenin etkinliği düzenli egzersiz seansları şeklinde uygulanması halinde ortaya çıkabilmektedir (5).

Tip 2 diyabette, fiziksel aktivite, glisemik kontrolü geliştirir, kan basıncını düşürür, abdominal yağ kütlesini azaltır, kardiyovasküler morbidite ve mortalite oranını azaltır ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkiler (1,5). Ne yazık ki, tip 2 DM'li bireylerin yalnızca % 30-40'ı günlük fiziksel aktivite hedefini karşılayabilmekle beraber, uzun süreli egzersiz yapanların oranı oldukça düşüktür. Diyabet hastalarında görülen yürüme bozuklukları ve düşme riski bu hastaların fiziksel aktivite seviyeleri üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. Bu etkilenmelerden dolayı diyabetik hastalar Dünya Sağlık Örgütü'nün fiziksel olarak aktif tanımına uymazlar (günde en az 30 dakika, haftada 6 gün olarak tanımlanan şekilde). Tip 2 DM'li hastalarda fiziksel aktivite düzeyini artırmadaki yetersizliğin nedenleri; sosyoekonomik durum, motivasyon ve çevresel faktörler olarak sıralanabilir (6).

Egzersiz yaşam kalitesi üzerinde pozitif etkileri olduğu kanıtlanmış olmakla birlikte; farklı egzersiz protokollerinin en uygun olanının seçiminde dikkat edilmesi gereken kriterlerin neler olduğu tartışma konusudur.

Biz çalışmamızda diyabetli hastalarda uygulanabilecek üç egzersiz protokolünün sonuçlarını karşılaştırarak en etkili olanını belirlemeye çalıştık.

1.1 Hipotezler

1- Tip 2 diyabet hastalarında üç egzersiz protokolünün de (yapılan fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına bağlı olarak hastaların ihtiyaçları doğrultusunda özel olarak programlanmış egzersiz, klinik Pilates egzersizi ve kalistenik egzersiz) yaşam kalitesi ve fonksiyonel performansa etkisi olacaktır.

2- Yapılan fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına bağlı olarak hastaların ihtiyaçları doğrultusunda özel olarak programlanmış egzersiz, klinik Pilates egzersizi ve kalistenik egzersizin fonksiyonel performansa etkileri farklı olacaktır.

3- Yapılan fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına bağlı olarak hastaların ihtiyaçları doğrultusunda özel olarak programlanmış egzersiz, klinik Pilates egzersizi ve kalistenik egzersizin yaşam kalitesine etkileri farklı olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabetin Tanımı

Diabetes mellitus (DM), insülin salınımı, insülin etkisi veya bu faktörlerin her ikisinde de bozukluk olması sonucunda ortaya çıkan hiperglisemi ile karakterize kronik metabolik bir hastalıktır (7).

2.2. Hastalığın Tarihçesi

Bundan yaklaşık 2000 yıl önce iki Hintli araştırmacı, Charaka ve Sushruta ilk kez diyabetin yalnızca tek bir hastalıktan ibaret olmadığını ortaya koydular. Bu çalışmanın ışığında Galen, İbn-i Sina, Paracelsus ve Maimonides gibi bilim adamları diyabet hastalığı için önemli referanslar sundular. 18. ve 19. yüzyıllarda hastalık, hayatın ileri evrelerinde görülen ağır bir glukozüri tablosu ve aşırı kilo artışına bağlı bir bozukluk olarak tanımlandı. Şimdilerde bu tanımlama tip 2 diyabete yakın durmaktadır.

Diyabetin etyolojisini anlamaya yönelik en büyük adımları, Josef von Mering ve Oskar Minkowski 1889 yılında pankreatik diyabet teorisi ile attılar. Pankreası alınan bir köpekle yapılan deneyde köpeğin idrarı incelendiğinde, idrarda yüksek glukoz yoğunluğu ile tanımlanan poliüri olduğu görüldü. Bu keşfin ışığında çalışmalarını insülin üzerine kurdular ve 1921 yılında Nobel ödülünün sahibi oldular. 1936'da Harold Himsworth insüline hassas olan ve olmayan şeklinde iki ayrı diyabet tipi olduğunu ortaya koydu. Bu gözlem henüz ortada insülin ölçümü bile yokken tamamen klinik gözlemler doğrultusunda yapılmıştır (7,8).

2.3. Diyabetin Epidemiyolojisi

Diyabetin dünya çapındaki yaygınlığı giderek artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde %5'in üstüne çıkmakla beraber, en çok gelişmekte olan ülkelerde artış gözlenmektedir. Diyabet kardiyovasküler bozukluklar açısından önemli bir risk faktörü olup yaşam şeklinde meydana gelen ani değişiklikler önemli bir etkidir (8).

Diyabet, bu nedenle önemi hızla artan ciddi bir sağlık problemi olup ekonomik açıdan da ele alınması gereken bir konudur. Diyabet tedavisinin plan, yönetim ve organizasyonu, bu alanda profesyonel kişi ve kurumlar tarafından oluşturulmalıdır.

Geçmişte bu organizasyonlar sistematik değildi ve yapılan uygulamaların kanıt değeri düşüktü. Günümüzde ise sağlık endüstrisindeki gelişmeler ile birlikte kanıta yönelik uygulamaların önemi artmış ve daha sistematik erken müdahaleler yapabilme şansı doğmuştur (9).

Diyabet birçok ülkede ölüme neden olan hastalıklar içinde beşinci sırada yer almaktadır. Komplikasyonların bireye ve topluma getirdiği maliyet çok fazladır.

Diyabet, yaşam süresini beş ile on yıl arasında kısaltmaktadır. Pek çok ülkede yapılan çalışmalar, hastalığın yalnızca sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri ile %44-58 oranında risk azalması sağlanarak önlenebileceğini veya en kötümser tahminle geciktirilebileceğini göstermiştir. Diyabet zamanla kalp, damarlar, göz, böbrek ve sinirlerde yapısal değişikliklere yol açabilir. Diyabetlilerin %60-75'i kardiyovasküler hastalıklar (koroner arter hastalığı ve inme) nedeniyle kaybedilmektedir (7).

2.4. Tip 1 Diyabet

Tip 1 diyabet insulinin yokluğu veya insulin dolaşımındaki eksiklik sonucunda oluşan kronik metabolik bir bozukluktur. Kan şekerindeki ve glukoz son ürünlerindeki kronik yükselme ve kardiyovasküle risk artışı ile birlikte seyreder. Teorik olarak tip 1 diyabetin tedavisi kalori alımı, fiziksel aktivite ve insulin yer değişimi ile kan glukoz düzeyinin normal düzeyinin korunmasının sağlanmasıdır (10).

2.5. Tip 2 Diyabet

Erişkinlerde görülen diyabettir. Pankreas insülin üretir fakat insülin direnci nedeniyle vücut bunu gerektiği gibi kullanamaz. Daha çok 40 yaş üzerindeki kişilerde ortaya çıkar (11).

Belirtileri şunlardır:

- Poliüri (sık idarara çıkma)
- Polidipsi (çok su içme)
- Polifaji (çok yemek yeme)
- Kilo artışı veya kilo kaybı
- Plazma kan glukoz düzeyinin yükselmesi (aç karnına 126 mg/dl'den yüksek olması)
- Ağız kuruluğu

- Yorgunluk
- Vücuttaki yaraların geç iyileşmesi
- Kuru ve kaşıntılı cilt
- Sık geçirilen enfeksiyonlar
- Bulanık görme
- Cinsel sorunlar
- Ellerde, ayaklarda veya ağız çevresinde uyuşma, karıncalanma (7,12).

2.6. Tip 2 DM'nin Fizyopatolojisi

Hastalığın patogeneğinde altta yatan insülin direnci, pankreas beta hücrelerinin ilerleyici yetmezliği ve yeterince insülin salgılayamaması yatmaktadır. Bunlara bağlı olarak; karaciğerde glikojenolizis ve glikoneogeneze artış; kas ve yağ dokusunun glukoz alımında azalma ve hiperglisemi ile kendini gösteren kronik metabolizma hastalığıdır (13). Hastalığın tablosu şu şekildedir:

- İnsülin direnci, göreceli insülin yetmezliği
- İnsülin direnci zemininde ilerleyici insülin sekresyon defekti
- Başlangıç yaşı: genellikle ≥ 30 yaş
- Başlangıç şekli: Yavaş, çoğunlukla asemptomatik
- Ketozis: Sıklıkla yok
- Başlangıç kilosu: Genellikle obez
- Ailede diyabet yükü: Yoğun
- C-peptid: Normal/yüksek/düşük
- Otoantikör (ICA, AntiGAD, IA2Ab, IAA) : Negatif
- Otoimmün hastalık birlikteliği: Yok (12-14).

2.7. Dünya Sağlık Örgütü Tip 2 Diyabet Tanı Kriterleri

- Randomize plazma glukozu >200 mg/dl (11.1 mmol)
- Hızlı plazma glukozu >125 mg/dl (7 mmol)
- Yemekten 2 saat sonraki glukoz >200 mg/dl
- Bozulmuş hızlı glukoz >100 mg/dl (5.5 mmol) ve <126 mg/dl (7 mmol)
- Bozulmuş glukoz toleransı: yemek sonrası >140 mg/dl (7.8 mmol) ve <200 mg/dl (11.1 mmol)

- Açlık plazma glukozu (APG) ≥ 126 mg/dl
- Rastlantısal plazma glukozu+diyabet semptomları ≥ 200 mg/dl
- Oral glukoz tolerans testi (OGTT)'inde 2. St plazma glukozu ≥ 200 mg/dl
- HbA1C \geq % 6.5 (12,15).

2.8. Diyabet Tanısı İçin Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler

- 1) Kan glukozu ölçümünde referans yöntem olarak venöz plazmada glukoz oksidaz yöntemi kullanılmalıdır.
- 2) Açlık plazma glukozu için en az 8 saat açlık gereklidir.
- 3) Rastlantısal plazma glukozu, gıda alımına bağlı olmaksızın günün herhangi bir saatinde ölçülebilir.
- 4) OGTT, 75 g oral glukoz alımı ile yapılmalıdır.
- 5) Plazma glukoz ölçümüne göre tam kan glukoz ölçümü %11, kapiller glukoz ölçümü %7, serum glukoz değeri %5 civarında daha düşük bulunur.
- 6) HbA1C, ancak uluslararası standardize edilmiş yöntemlerle ölçüm yapıldığında tanı testi olarak kullanılabilir. Ülkemizde henüz HbA1C ölçüm testleri standardize edilemediği için tek başına tanı testi olarak kullanımı önerilmez (7,16).

Asemptomatik kişilerde diabetes mellitus tarama kriterleri şunlardır:

- Beden kütle indeksi (BKİ) ≥ 25 kg/m² olanlar ve ilave risk faktörü olanlar:
- Fiziksel inaktivite
- Birinci dereceden akrabalarda diyabet olması
- Yüksek riskli ırklar/etnisite (Afrika, Amerikan, Latin ırk gibi)
- >4 kg bebek doğuranlar ve daha önce gestasyonel diyabet tanısı alanlar
- Hipertansiyon (KB $\geq 140/90$ mmHg) ya da hipertansiyon tedavisi
- HDL-kolesterol <35 mmHg ve/veya trigliserid >250 mg/dl
- Sonuçlar normal çıksa bile testler en az 3 yılda bir tekrarlanmalıdır (12-15).

2.9. Hastalığın Değerlendirmesi

- Her hastaya yılda bir kez istirahat EKG'si çekilmelidir.
- Asemptomatik hastalarda risk faktörleri kontrol edildiği sürece efor testinin rutin olarak yapılması gerekli değildir. Tipik veya atipik kardiyak yakınmaları olanlara; istirahat EKG'sinde patolojik bulgu olanlara; periferik

vasküler hastalıkta, mikrovasküler hastalıkta, otonom nöropatisi saptananlarda efor testi yapılmalıdır.

- Diyabetlilerde hipertansiyon nondiyabetik popülasyona göre en az 2 kat fazladır.
- Hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık (KVH) ve mikrovasküler komplikasyonlar için majör faktördür.
- Hipertansiyon nedeni T1DM'de nefropatiye bağlı iken T2DM'de genellikle diğer kardiyometabolik risk faktörleri ile birlikte.
- Kan basıncı her seansta ölçülmelidir. Hipertansiyon ve diyabet, KVH gelişimi üzerine sinerjik etki yaptığı için KB değeri $\geq 130/80$ mmHg olması hipertansiyon olarak kabul edilir.
- Tedavide hedeflenen kan basıncı, sistolik ≤ 130 , diyastolik ≤ 80 mmHg olmalıdır.
- Hastalarda postüral hipertansiyon riski fazla olduğu için ayakta da kan basıncı ölçülmelidir.
- Hedef kan basıncına ulaşmak için yaşam tarzı değişimi şarttır. Birey kilolu ve obez ise ideal kiloya getirilmesi sağlanmalıdır (16-18).

2.10. Tip 2 Diyabette Görülen Metabolik Bozukluklar

Bu bozukluklar genel olarak şunlardır:

- Artan hepatik glikoneogenez ve glikogenolizis (artan hepatik glukoz üretimi)
- İnsulin sekresyonunda bozulma
- İnsulin direnci

İnsulin seviyesindeki hızlı artış, hepatik glukoz üretimine, bazal insülin seviyelerine, insülin hassasiyetine ve önceki prandial glukozun seviyesi ve durasyonuna bağlıdır. Artan glukoz seviyelerinin, özellikle uyku saatlerinde aşırı hepatik glukoz üretimi sonucu gün boyu meydana gelecek hiperglisemiye yol açtığı düşünülmektedir. Yemek veya glukoz alımı sonrası, artan glukoz seviyeleri insülinin beta hücrelerinden salınmasını stimüle etmektedir. Salgılanan insülin hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanır. Bu noktada 2 ekstrasellüler alfa ünitesi insüline bağlanarak hücre membranı boyunca sinyalin 2 beta ünitesine taşınmasını sağlar. Tip 2 diyabet hastalarında normal veya hafif azalmış insülin-reseptör-bağlanma ilişkisi

vardır. İnsulinin en kritik etkisi glukozu uzaklaştırmasıdır. Kasların glukoz alımının bozulması sonucunda, glukozun uzaklaştırılmasının belirgin olarak azalması, glikojen sentezi için glukozun oksidasyonunun bozulması ve dokuların glukoz alımının bozulması ile sonuçlanır.

Tip 2 diyabet hastalarında birçok farklı çeşit hücre içi insülin aktivitesi bozuklukları görülmektedir (4,19).

2.11. Diyabetin Komplikasyonları

Diyabetik popülasyonda hayatın her alanında görülen ve en çok vücuttaki organları etkileyen değişiklikler meydana gelmektedir. Diyabetin uzun dönem etkileri vasküler komplikasyonlardan kaynaklanmaktadır. Bunlar retinopati, nöropati ve nefropati gibi mikrovasküler komplikasyonlar ve kardiyovasküler, serebrovasküler ve periferik vasküler hastalıklar gibi makrovasküler komplikasyonlarıdır. Eğer herhangi bir müdahale olmazsa görme bozuklukları, alt ekstremitelerde ülserasyon ve gangreni, renal bozukluklar ve erken ölümle sonuçlanan ciddi bir tablo ortaya çıkabilmektedir (20).

2.11.1. Diyabetik Ayak Ülserleri

Diyabetlilerde hem periferik nöropati hem de iskemi sebebiyle ayak ülserleri ve nihayetinde amputasyonlar sık görülür.

2.11.2. Diyabetik Retinopati

Diyabet körlüğe neden olan ilk üç hastalık içinde yer almaktadır.

2.11.3. Diyabetik Nefropati

Diyabet, en önemli kronik böbrek yetersizliği nedenlerindedir.

2.11.4. Kardiyak Otonomik Nöropati

Diyabet hastalarında kalbi ve damarları inerve eden otonomik liflerin hasar görmesi, vasküler esnekliğin azalması ve endotel disfonksiyonu ile karakterize bir tablodur. Bu da kalp hızı etkileyerek taşikardiye, anormal myokardial kan akımına ve kardiyak disfonksiyona yol açabilmektedir.

2.11.5. Diyabetik Nöropati

Uzun süreli diyabetin periferik ve otonom sinirlerde yol açtığı bozukluklardır. Diyabetlilerin %50-70'inde diyabetik nöropati gelişir. En sık görülen belirtiler ayaklarda (ve bazen ellerde) uyuşma, yanma, karıncalanma, ağrı ve güçsüzlüktür. Diyabetik nöropati, nöronları besleyen küçük damar hastalığına bağlı motor, duyuşal ya da otonomik sinir liflerinin tutulduğu, çoğunlukla aksonal dejenerasyonun hakim olduğu bir komplikasyondur (21,22).

Küçük çaplı duyu lifleri etkilendiğinde yanma hissi; büyük çaplı duyu lifleri etkilendiğinde iğnelenme, dikenleşme, motor lifler etkilendiğinde güçsüzlük, halsizlik yakınmaları görülür (23). Otonomik lifler tutulduğunda ise terlemede azalma ya da artma, empotans, idrar retansiyonu, hipotansiyon ya da aritmi gelişebilir. Bu belirtiler, nöropatinin en sık görülen şekli olan distal simetrik polinöropatiye bağlı olarak gelişmektedir. Tip 2 diabetes mellitus ve yaygın komplikasyonu periferik nöropati (PN), oldukça büyük bir popülasyonu etkilemektedir. 60 yaş üstü diyabetiklerin yaklaşık yarısı periferik nöropati komplikasyonuna sahiptir. Periferik nöropati duyu ve motor kayıplara ve sıklıkla hareketle ilişkili fonksiyon bozukluğu ile sonuçlanarak yürüme karakteristikleri ve denge açısından olumsuz yönde değişikliklere yol açmaktadır (24).

Tip 2 DM'de tanı anında, tip 1 DM'de 5. yılda nöropati açısından (periferik veya otonomik) değerlendirilmelidir. Periferik diyabetik nöropati prevalansı hasta yaşına, diyabet süresine ve tanı yöntemlerine bağlı olarak %5-100 arasında değişmektedir (25).

2.11.6. Distal Sensorimotor Polinöropati (DPN)

Diyabetin en yaygın uzun dönem komplikasyonlarından biridir. 25 yıllık diyabet hikâyesi olan yaşlı diyabetik hastaların %50'sinde DPN vardır. DPN alt ekstremitelerin inervasyonunu sağlayan sinir sisteminde hasara yol açar. Bu da postural kontrolü sağlayan somatosensöri sistemi ciddi anlamda etkiler. Bu durumda alt ekstremitelerden doğru proprioseptif bilginin iletilmemesi sonucu statik ve dinamik koşullarda, özellikle beklenmedik postural sapmaların olduğu durumlarda, postural instabiliteye yol açar. Bu nedenle bu popülasyonda düşme riski yüksek olup yaşamı tehdit eden sonuçlar açığa çıkabilir.

DPN'li hastalarda postural kontrol ile ilgili yapılmış birçok çalışma olmakla beraber bu çalışmaların bulguları gösteriyor ki görsel ve dengesel feedbackler azaltıldığında veya ortadan kaldırıldığında zayıf postural kontrol ortaya çıkmaktadır (26).

2.11.7. Diyabetik Ayak

Tüm nontravmatik alt ekstremitte amputasyonlarının %40-60'ı diyabete bağlıdır. DM'de ülser prevalansı % 4-10, insidansı % 2.2-5.9'dur. Amputasyon insidansı ise yılda 6-8/1000'dir (27).

2.11.8. Diyabetik Ayak Sınıflandırması (Wagner Sınıflandırması)

Grade 0: Yüksek riskli ayakta ülser (kötü glisemik kontrol, yaşlılık, yalnız yaşama, kas iskelet sistemi ve nörolojik sorunlar, alkolizm, görme bozukluğu, psikiyatrik ilaç kullanımı vs.

Grade 2: Subkutan dokuya invaze ülser (ligament, kasa penantre kemik tutulması ve abse oluşumu yok)

Grade 3: Selülit ve abse oluşumu ile birlikte derin ülser (sıklıkla osteomyelit mevcut)

Grade 4: Lokalize gangren

Grade 5: Tüm ayağı tutan yaygın gangren (28,29).

2.11.9. Diyabetik Ayak Değerlendirmesi

- İnceleme
- Duyu testi
- Achill ve patella refleksi (30).

2.11.10. Diyabetik Ayak Risk Faktörleri

- Uygunsuz ayakkabı ve çorap
- Çıplak ayakla yürüme
- Düşmeler/kazalar
- Termal yaralanmalar, yanıklar
- Eklem hareketinde limitasyon
- Kemik çıkıntıları
- Ayak deformitesi
- Kallus, nasırlar
- Yanlış tırnak kesimi

- Günlük bakım ve hijyen eksikliği
- Ayak mantarları
- Sigara kullanımı
- Kötü glisemik kontrol
- Dislipidemi
- Hipertansiyon
- İleri yaş (31).

2.11.11. Diyabetik Ayak Tablosunun Genel Sonuçları

- Duyusal nöropati sonucu duyu kaybı (sıcak-soğuk hissi azalması) ve ağrı hissi azalması (travmaya yatkınlık)
- Motor nöropati sonucu-eklem hareketinde kısıtlılık-postural bozukluk-kuru cilt fissür
- Otonom nöropati sonucu-kan akımı düzenleme değişimi-terleme azalması-ayak deformitesi kallus
- Mikroanjyopati-kemik-eklem beslenme bozukluğu-sinir doku beslenme bozukluğu-mikrovasküler kompartmanda fonksiyonel bozukluklar
- Makroanjyopati-arterial plaklar stenoz-ayak-kas doku beslenme bozukluğu-iskemik ayak.

Tüm bu faktörler sonucu;

Travma, enfeksiyon, ayak ülseri, osteomyelit, gangren ve amputasyon ile sonuçlanabilecek oldukça ağır bir tablo ortaya çıkabilmektedir (32,33).

2.11.12. Diyabetik Ayak Bakımı Eğitimi

- Ayak ve parmak aralarının günlük kontrolü
- Günlük olarak ayakların yıkanıp, kurulanması
- Nemlendirici krem sürülmesi
- Çıplak ayakla yrnmemesi
- Uygun ayakkabı ve çorap kullanımı
- Ayakkabı ilerinin günlük incelenmesi
- Çorapların günlük değişimi
- Düzgün tırnak kesimi, sorunlu tırnakların sürekli kontrolü

- Kallusların tedavisinin dikkatle yapılması
- Nasır tedavisinin dikkatle yapılması
- Ayak mantarlarının tedavisi
- Kesi, sıyrık, yara vb durumlarda sağlık kuruluşuna başvurulması (34).

2.12. Obezite

Obezite, dünya çapında görülen kronik bir hastalık olup enerji dengesizliğine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Endüstriyel toplumda özellikle şiddetli obezite ($BKI \geq 40 \text{ kg/m}^2$) artık sıklıkla gözlemlenmektedir.

Obezite, bir enerji dengesizliğidir. Kalori alımı ile enerji tüketimi arasındaki denge bozulmuştur. Fiziksel aktivite yetersizliği obezitenin epidemiyolojisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (35,36).

Obezite birçok yaygın klinik hastalıkla, koroner arter hastalığı, inme, diabetes mellitus, hipertansiyon, yağ metabolizma bozuklukları, ile birlikte seyreden bir durumdur.

Hücre membranının yapısında da bulunan yağ dokusunun enerji depolama, vücut ısısını koruma, darbelere karşı vücudu koruma gibi fonksiyonlarının yanısıra, bazı hormonların ve prostaglandin sentezinde önemli rolü vardır. Aynı zamanda yağda eriyen vitaminler için (A,D,E,K) çözücü işlevi görür.

Obezite adipoz hücrelerde aşırı miktarda trigliserit depolanması anlamına gelmekte olup; yağ dokusu fazlalığı ve vücut ağırlığının artması ile karakterizedir. Dünya sağlık örgütü ise 'sağlığı bozacak ölçüde yağ dokularında anormal artış veya aşırı miktarda yağ birikmesi' şeklinde tanımlamakta ve vücut yağ oranının artması ve davranış, endokrin ve metabolik değişikliklerle karakterize kompleks, çok faktörlü bir hastalık olduğunu belirtmektedir (37,38).

Obezite nedenlerinden pozitif enerji dengesinin ortaya çıkardığı yağ dokusundaki artış, lipid ve glukoz metabolizmasında bozukluk ve insülin direnci gibi hücre metabolizmasında bozukluklara yol açar. Artmış yağ dokusundan aşırı miktarda salınan sitokinler de hipertansiyon ve dislipidemiye katkıda bulunur (35).

Obez bireyler için yeterli miktarda egzersiz yapmak zordur. Çünkü egzersiz yüksek enerji ihtiyacı meydana getirir. Bu da daha fazla yemek yiyerek veya egzersiz seansları dışında daha az aktif olarak karşılanır (39).

2.13. Metabolik Sendrom

İnsülin direnci ve visseral obezite ile karakterize bir anormalliktir. Obezite ve metabolik sendrom sonucu sempatik stimuluslar (örneğin temperatur değişikliği, postüral değişiklikler, mental efor, kafein, alkol, sigara ve hipoglisemi) karşısında, sempatik sinir sisteminin cevap verme yeteneğinin azalmasıdır. Kilo kaybı ve egzersiz obezite ve metabolik sendrom için tedavide etkin rol oynamakla birlikte sempatik cevapların da düzenlenmesini sağlamaktadır (40).

2.14. Kardiyovasküler Morbidite

Tip 2 diyabetin en önemli mortalite nedenidir. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)'nin yaptığı çalışmada sistolik hipertansiyon, dislipidemi ve hiperglisemi belirgin olarak koroner arter hastalığı ile ilişkili olup hipertansiyonun tedavisinin kardiyovasküler mortalite ve morbiditeyi azalttığı sonucuna varılmıştır. Dahası, glisemik kontrol tip 2 diyabette mikrovasküler komplikasyonların gelişim riski açısından da çok önemli sonuçlar doğurmaktadır (retinopati ve nefropati gibi) (41).

2.15. Glisemik Kontrol

Glisemik kontrolün ayırıcı ölçümü kandaki A1c seviyesidir. A1c, diyabete bağlı birçok komplikasyonla ilişkilidir. Düşük A1c değerleri mikrovasküler komplikasyonların gelişme oranını belirgin olarak azaltır (42).

HbA1c, önceki 2-3 ayın ortalama plazma konsantrasyonunu yansıtır. HbA1c seviyesindeki %1'lik azalma demek kardiyovasküler olayların meydana gelme riskinin %15-20 azalması ve mikrovasküler komplikasyonların %37 azalması demektir (43).

Egzersizizin şiddeti ve süresi tip 2 DM'de glisemik kontrolü ve insülin hassasiyetini etkileyen önemli değişkenlerdir. Kastaki glikojen tüketimi en fazla yüksek şiddetli ve uzun süreli egzersizde meydana gelir (21).

Zayıf glisemik kontrol, kardiyovasküler, renal ve optalmik hastalıkların morbidite ve mortalite oranını artırır. Bu nedenle glisemik kontrol tedavide önemli bir odak noktasıdır.

Zayıf glisemik kontrol ve insülin direnci otonomik nöropatileri, hemodinamik düzensizlikleri ve artan periferik sempatik sinir sistemi aktivasyonunu beraberinde getirir (44).

2.16. Diyabetin Önlenmesi

Bozulmuş glukoz toleransı (BGT) saptanan kişilerde 10 yıl içinde tip 2 diyabet gelişme riskinin yaklaşık olarak %50 olduğu, buna karşılık basit yaşam tarzı değişiklikleri ile tip 2 diyabet riskinin %58'e varan oranlarda önlenilebileceği veya ortaya çıkışının geciktirilebileceği gösterilmiştir.

Tip 2 diyabet ve komplikasyonlarından korunmak için aşağıdaki tedbirler önerilmektedir:

- Boya uygun vücut ağırlığı hedeflenmeli ve bu ağırlığın korunmasına çalışılmalıdır.
- Yeterli ve dengeli beslenmeli.
- Fiziksel olarak aktif olunmalıdır.
- Sigara kullanılmamalı ve aşırı alkol tüketiminden kaçınılmalıdır.
- Kan basıncı hedefi <120/80 mmHg olmalıdır.
- Hastalara ayak ve tırnak bakımı eğitimi verilmelidir (25,37).

2.17. Diyabet Tedavisi

Diyabet tedavisinde ana hedef, uygun metabolik kontrolün sağlanması ve diyabete bağlı komplikasyonların önlenmesidir. Diyabette, hedef değerleri sürdürebilmek için dinamik bir tedavi gerekir. Tedavi, yaşam tarzı değişikliği, hasta ve hastalığın evresine göre tek ya da kombine oral tabletlerden yoğun insülin tedavisine kadar değişmektedir. Hastaların yaklaşık %80-90'ı KVH nedeniyle kaybedilmektedir. (45).

Tip 2 diyabet tanılı hastalarda, hastalığın ortaya çıkmasına neden olan insülin direnci, insülin salgısındaki göreceli azalma, hem açlık hem de tokluk dönemlerinde plazma glukoz değerlerinin yüksek kalmasına yol açmaktadır.

Tip 2 diyabette glisemik kontrolü sağlamak üzere ülkemizde kullanımda olan oral antidiyabetik ilaçlar 4 ana grupta incelenebilir:

- İnsülin sekresyonunu arttıranlar (sulfonilüreler, glinidler)
- İnsülin duyarlılığını arttıranlar (biguanidler, tiazolidinedionlar)

- Glukoz emilimini inhibe edenler; alfa-glukozidaz enzim inhibitörleri (Akarboz)
- İnkretin bazlı tedaviler; dipeptidil peptidaz-4 (DPP-4) inhibitörleri

Tip 2 diyabet tanısı alanlarda ilk yapılması gereken tıbbi beslenme tedavisi ve egzersiz programı oluşturmak ve hastaya diyabet hastalığı hakkında bilgi ve eğitim vermektir. Medikal tedavi ancak yaşam tarzı değişikliği ile beraber uzun dönemde etkili olabilir (15,46).

2.17.1. İnsülin Direncine Yönelik İlaçlar

Biguanidler, insülin duyarlılığını artırır, kan insülin düzeyinde hafif azalma yapar. Kilo kaybı ve iştah merkezine direkt etkisinin olabileceği ileri sürülmektedir. Diyabet ilişkili mortalitede %42 azalma sağlamıştır.

Glitazonlar ise lipidler üzerine olumlu etkileri vardır. Trigliserid'de %20 düşme, HDL'de orta derecede artış, LDL boyut ve sayısında düzelmeler bildirilmiştir. Endotel fonksiyonlarında düzelmeler, kan basıncında düşme, fibrinolitik ve koagülasyon faktörlerinde düzelmeler gözlenmiştir.

İlaç ve yaşam tarzından kaynaklanan glukoz yükselmeleri, araya giren hastalıklar sırasında meydana gelen değişiklikleri izlemek amacıyla düzenli olarak haftada en az birer kez üç ana öğün açlık ve tokluk kan glukozu (TKG) takibi olacak şekilde yapılmalıdır (47).

2.18. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite iskelet kasları tarafından meydana getirilen ve enerji tüketimi ile sonuçlanan bedensel bir harekettir. Oldukça geniş bir tanımlama olup yürüme, bisiklet, dans, oyun, bahçe ve ev işleri gibi birçok farklı tip hareketi içinde barındırır (48). Sedarter yaşam tarzı düşük bir miktar aktivite içermekle beraber, bu miktar sağlıkla ilgili olumlu etkiler elde etmeye yeterli değildir. Aktif bir yaşam ise günde en az 1 saat fiziksel aktivite içeren günlük bir rutindir.

Fiziksel aktivite 2 ana kategoriye ayrılır. Birincisi egzersiz, ikincisi ise egzersiz dışı fiziksel aktiviteler örneğin; ayakta durma, okula veya işe gitme, ev işi ve mesleki aktiviteler gibi aktivitelerdir. Fiziksel aktivite toplum sağlığı açısından önemli ve gerekli bir göstergedir (49).

2.18.1. Fiziksel Aktivitenin Sınıflandırılması

Üç parametreden oluşur: Aktivitenin şiddeti, aktivite sırasında harcanan enerji miktarı, aktivitenin vücut dokularına ve sistemlere olan etkileri

Aktivite şiddeti hafif, orta ve şiddetli olarak üçe ayrılır.

Sedanter aktivite; 0-1.5 MET'lik uyuma, oturma, uzanma ve tv izleme gibi aktiviteleri içerir.

Hafif şiddetli fiziksel aktivite, 1.6-2.9 MET değerindedir. Yavaş yürüme, oturma, yazma, yemek yapma, ev işleri gibi aktiviteleri içerir.

Orta şiddetli fiziksel aktivite, 3-6 MET'lik solunum ve kalp hızının daha yüksek olduğu aerobik egzersizleri içerir.

Şiddetli fiziksel aktivite, 7 MET'ten fazla olan jogging, koşu, tenis, kalistenik egzersizler gibi aktiviteleri içerir (50).

2.18.2. Fiziksel Aktivitenin Dokulara ve sistemlere etkisi:

Fiziksel aktivite, muskuloskeletal yapılar üzerinde germe ve kuvvetlendirme etkileri meydana getirir. Kas metabolik olarak aktif bir doku olup çalışması, tamir olması ve yenilenmesi için kaloriye ihtiyaç duyar. Yaşlanma ile birlikte kas hücrelerinde büyük kayıplar meydana gelir. Böylece günlük kalori ihtiyacı azalır ve böylece kilo almak kolaylaşır. Bu nedenle düzenli fiziksel aktivite kas kütlesindeki kayıpları azaltabilir ve kayıpları telafi edebilir. Her ne kadar yararlı etkileri kanıtlanmışsa da tip 2 diyabetli hastaların % 69'u yeterli fiziksel aktivite yapmamaktadırlar. Bu nedenle bu popülasyonda fiziksel aktivite düzeyini artıracak stratejiler geliştirmek son derece önemlidir (51,52).

2.18.3. Fiziksel İnaktivite

Sedanter yaşam şekli koroner arter hastalığı, kolon kanseri ve diyabet hastalıklarından kaynaklı ölümlerin üçte birinde önemli bir sebep teşkil etmektedir. Düşük kardiyopulmoner kapasite obezite ve diyabetten kaynaklı mortalite açısından güçlü ve bağımsız bir faktördür. Fiziksel aktivite düzeyi düşük bireylerin koroner arter hastalığı riski aktivite düzeyi yüksek bireylerin 2 katıdır. Fiziksel olarak inaktif olmak sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperkolesterol ve obezite ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle fiziksel inaktivite kronik kardiyovasküler ve metabolik sendromun etyolojisi ve gelişimi açısından önemli bir role sahiptir (4,33).

2.19. Egzersiz

Sedanter yaşam tarzı, yüksek obezite oranı, bozulmuş ve yetersiz fiziksel aktivite, glukoz toleransının patogenezini doğrudan ve belirgin olarak etkileyen risk faktörleridir. Egzersiz eğitimi tip 2 DM'yi engelleyici stratejiler içinde merkezde yer almalıdır. Düzenli egzersiz, tip 2 diyabet oluşumunu erteleyen ve hatta engelleyen bir alışkanlıktır (11).

Dünya sağlık örgütü haftada 6 gün, günde en az 30 dakikalık fiziksel aktiviteyi tavsiye etmektedir. Diyabeti olan hastalar, yürüme instabilitesi veya düşme riskinden dolayı bu kriteri karşılamakta zorlanırlar. Bu nedenle diyabetik komplikasyonları artmakta ve muskuloskeletal fonksiyonları azalmaktadır (3).

Egzersiz, tip 2 diyabetin engellenmesi ve tedavisi açısından önemli bir köşe taşı olup kan şekeri düzeyini düzenleme etkisine sahiptir. Egzersizin en önemli etkileri aerobik kapasiteyi geliştirmesi, kas kuvvetini artırıp, vücut kompozisyonunu düzeltmesidir. Bu genel etkileri ve düşük maliyetli olmasına rağmen egzersiz tedavisinden yeterince faydalanılmamaktadır. Uygun egzersiz müdahalesinin, maksimum kazanç sağlayacak şekilde, düşük risk altında uygulanması bu tedavi şeklinin temelini oluşturmaktadır (43). İyi programlanmış egzersiz güvenli ve etkili sonuçlar doğurur. Bunda egzersizin tipi ve frekansı belirleyicidir. Düzenli egzersiz yapan diyabet hastaları dışardan alınan insülin dozajını azaltma ve hatta bırakma imkanına sahip olabilmektedirler. Ayrıca egzersiz sayesinde düşük-yoğunluklu lipoprotein düzeyi (LDL), trigliseridler ve kan basıncı azalarak, yüksek yoğunluklu lipoprotein düzeyi (HDL) artmaktadır (53).

2.20. Egzersizin Riskleri

Egzersizin faydaları olduğu gibi riskleri de vardır. Bunlardan biri fiziksel aktivite sırasında meydana gelen hipoglisemidir. Bu durumdan kaçınmak amacıyla hastaların kullandığı ilaçların dozajları egzersiz programı doğrultusunda azaltılmalıdır. Periferik nöropati komplikasyonu görülen diyabet hastalarında, artan fiziksel aktivite ile birlikte özellikle ayağın plantar yüzeyinde travma meydana gelme olasılığı vardır. Diyabetik retinopati komplikasyonu görülen hastalarda ise ağırlık kaldırma ve anaerobik egzersiz sırasında hemoraj meydana gelme riski vardır. Egzersiz tipi ne olursa olsun hastaların egzersizden kısa sürede vazgeçmemeleri için yaşadıkları bu deneyimden hoşnut kalmaları önemlidir (37-41).

Hastaların egzersizden erken vazgeçmelerini önlemek için belli periyotlarda kişisel danışmanlık yapmak, egzersizler sırasında cesaretlendirme, destek ve tavsiyelerde bulunmak ve egzersizleri hastaların anlayabileceği bir konuşma şekli ile olabildiğince materyallerle destekleyerek aktarmak etkili olacaktır. Egzersizin bir yaşam şekli değişikliği olduğu unutulmamalı ve hastaların egzersiz periyodu dışındaki zamanlarda yaptıkları fiziksel aktiviteler de kaydedilmeli ve gerekli tavsiyelerde bulunulmalıdır. Fizyoterapist hastalara egzersizleri uygularken geçmiş tecrübelerinden ve birikimlerinden de faydalanmalıdır. Bu, hem hastanın yaşam şekli değişikliklerine daha çabuk ve etkili bir şekilde adapte olmasını sağlayacak hem de terapistte olan güvenini ve inancını artıracaktır. Hastalara tavsiye edilen egzersiz öncesi ve sonrası kan glukoz değerlerinin görüntülenerek glisemik durumlarının ve ilaç gereksiniminin takibi gerekir. Bu nedenle egzersiz programına başlamadan önce yiyecek alımı, düzenli klinik takip ve insülin alım dozajının düzenlenmesi son derece önemlidir (39,54,55).

Her egzersiz tipinin farklı etkileri olmakla birlikte egzersiz planlamasının bu etkiler gözönünde bulundurularak yapılması önemlidir.

2.21. Kuvvetlendirme Egzersizleri

Kas kütle miktarını artırır, yağ kütlelerini azaltır ve istirahatteki metabolizma hızını artırıcı etki meydana getirir. Kuvvetlendirme egzersizleri vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkileyerek hastalık riskini ve özellikle abdominal yağlanmayı azaltır. Bir diğer olumlu etkisi kemik sağlığı üzerinedir. Kuvvetlendirme ve kardiyovasküler egzersizler osteoporozla savaşmaya yardımcı olur. Bu egzersiz tipi kas kütleindeki artış açısından önemlidir ve mutlaka tedavi programına dahil edilmelidir. Dirençli egzersiz ayrıca insülin hassasiyetini ve fonksiyonunu artırır. Kuvvetlendirme egzersizleri stabilizasyonu artırarak düşme, yaralanma, denge vb. faktörler üzerinde etkilidir. (6,38).

Düzenli aerobik egzersiz, adozin monofosfat seviyesini etkileyerek hiperglisemiye azaltır ve hücresel düzeydeki insülin hassasiyetini doğrudan geliştirici bir etki meydana getirir. İstikrarlı yapılan aerobik aktivite genel sağlık durumunu doğrudan etkiler, kalp hızını düşürerek ani ölüm riskini azaltır. Aerobik egzersiz ile birlikte yapılan dirençli egzersizler toplam çalışma kapasitesini ve maksimum oksijen alımını, kas kuvvetini ve eklem fleksibilitesini, yağsız kas kütlelerini artırır.

Diyabetik hastalarda egzersiz glisemik kontrolü (insülin aktivitesine hassasiyeti) geliştirir, kilo vermeye yardımcı olur ve kas kütleini artırır. Tüm bunlar yaşlı diyabetiklerde dayanıklılığı ve zindeliği artırır (6,20).

Aerobik egzersiz programı tip 2 DM'li hastalarda yaşam şekli modifikasyonu ile birlikte ve kontrollü bir şekilde uygulanır. Hipoglisemik etkileri, aşırı sempatik aktiviteyi ve insülin direncini azaltıcı etkileri nedeniyle tercih edilir. Aerobik egzersiz kalori tüketimini ve kardiyovasküler kapasiteyi artırır. Teorikte aerobik, dirençli ve fleksibilite egzersizleri kombine olarak verilmelidir. Çünkü metabolik etkileri ve vücut kompozisyonuna olan etkileri tamamlayıcıdır (14).

2.22. Germe Egzersizleri

Germe egzersizleri eklem hareket açıklığında artışa ve yaralanma riskinde azalmaya neden olduklarından, egzersiz programına mutlaka dahil edilmelidir (19). Germinin fiziksel sağlığa etkisi çoğunlukla göz ardı edilir. Oysaki germe egzersizleri eklemlerin normal eklem hareket açıklığının korunması açısından oldukça önemlidir. Özellikle tip 2 diyabetli hastalarda, eklemlerdeki yapısal değişiklikler sonucu eklem mobilitesinde limitasyonlar meydana gelebilmektedir. Germe egzersizlerinin bir diğer faydası ayaktaki yüksek plantar basınç dağılımını normalleştirerek ayaktaki ülserasyon riskini de azaltılmasıdır (56).

Esnekliği geliştirmek amacıyla aktif eklem hareketi egzersizleri, agonist-antagonist kasların kuvvetlendirilmesi ve germe egzersizleri kombine olarak uygulanabilir (19).

2.23. Pilates Egzersizleri

Pilates egzersizi, yaklaşık yüz yıl önce Almanya'da ortaya çıkmış, 1920'lerin ilk çeyreğinde Amerika'da uygulanmaya başlanmış ve zamanla tüm dünyada popülerliği artmış bir egzersiz metodudur. Pilates seanslarına başlamadan önce her bireye diyafragmatik solunum, pelvik nötral pozisyon ve pelvik taban kas kontrolü öğretilir ve egzersizler sırasında bu kontrolü korumaları istenir. Egzersizler genellikle gruplar halinde ve solunumla kombine bir şekilde gerçekleştirilir. Pilates egzersizleri ayakta ve minderde; Pilates topu ve *theraband* gibi aparatlar kullanılarak yapılır (57).

2.24. Kalistenik Egzersizler

Herhangi bir alet kullanılmadan, grup halinde yapılan hareketlerden oluşan kalistenik egzersizlerin akıl ve beden disiplini, el becerisinde artış, ekip çalışması ruhu ve rekabet heyecanı, sorumluluk duygusu gibi psikososyal etkileri vardır. Bu egzersizler ayrıca eklem hareket açıklığının ve düzgün postürün korunması, kas gücü ve aerobik performansı koruması gibi önemli etkilere de sahiptir. Kalitenik egzersizlerde direnç hastaların kendi vücut ağırlığı ile sağlanır (58).

2.25. Egzersizin Yararları

- Düzenli egzersiz tip 2 DM'nin engellenmesi ve yönetimi açısından oldukça önemlidir. Günlük en az 30 dk'lık orta şiddetli veya şiddetli fiziksel aktivite, tip 2 DM'nin komplikasyonlarının azaltılması açısından önem taşımaktadır.
- Kan lipid seviyelerinin normalleşmesi koroner arter hastalığı gelişme riskini azaltıcı bir faktördür.
- Bozulan insulin duyarlılığı tip 2 diyabette meydana gelen önemli bir bozukluk olup iskelet kasları üzerinde en güçlü etkisini meydana getirir. Egzersiz insulin duyarlılığını artırır bundan dolayı tip 2 diyabet tedavisinde esas teşkil eder.
- Glisemik kontrolün, vücut kompozisyonunun, kardiyorespiratuar kapasitenin, kardiyovasküler riskin, fiziksel fonksiyonun ve iyi olma halinin artışı egzersiz ile sağlanır.
- Egzersiz eğitimi ile insülin hassasiyetinde gelişim, kas kapillarizasyonu ve kan akımı artar.
- Egzersiz ile farklı semptomlarda (Osteoartrit, periferal vasküler hastalık, mobilite bozukluğu, periferal nöropati ve artan düşme riski ve kognitif bozukluk) olumlu sonuçlar elde edilir.
- Düzenli fiziksel aktivite stres, anksiyete, yorgunluk hissi ve depresyonu azaltır.
- Aerobik ve dirençli egzersiz DM'lilerde insülin aksiyonunu geliştirir.
- Aerobik egzersiz ve dirençli egzersiz, belirgin kilo kaybı ile birlikte kardiyovasküler kapasitede gelişme, kas kütlelerinde artış, yağ metabolizmasını

düzenlenmesi, kan basıncında ve visseral yağ oranında azalma ve glukoz kontrolünde artma ile sonuçlanır.

- Kilo kaybı ayrıca inflamasyonu azaltırken, böbrek fonksiyonu üzerinde olumlu etkiye sahiptir (45,54).

2.26. Diyabette Egzersiz Prensipleri

- İnsülin ve insülin salgılatıcıları kullananlarda egzersiz öncesi ve sonrası hipoglisemi önlemek için kan glukoz takibi gereklidir.
- Kişinin diyabetik olduğunu belirten kimlik görülür bir şekilde bulundurulmalıdır.
- Egzersiz öncesi insülin dozu azaltılmalıdır. Artmış vücut aktivitesi ve ısı insülin emilimini hızlandırır.
- İnsülin etkisinin pik yaptığı saatlerde egzersizden sakınmalı, uygun glukoz değerleri olmadıkça yapılmamalıdır.
- Hasta, yanında glukoz tableti ya da şeker taşınmalıdır.
- Egzersizden önce kan glukozu <100 mg/dl ise 15 g karbonhidrat verilmelidir.
- Egzersiz kan glukozunu 24 saate kadar düşürebilir; geç hipoglisemi gelişebilir.
- Kan glukozu ≥ 250 mg/dl ve keton pozitif ise keton normalleşinceye kadar egzersiz ertelenmelidir.
- Aşırı yorgunluk veya baş dönmesi, göğüs ağrısı, nefes darlığı gibi bulgular varsa egzersiz hemen sonlandırılmalıdır.
- Performans kılavuzu oluşturulmalıdır.
- Aktivite bireyselleştirilmelidir.
- Öncelikle, en kolay egzersiz bir adım sayar ile günde 8-10 bin adım atma veya kilo kaybı için kalori kısıtlamakla birlikte günde en az 30-45 dk tempolu yürüyüş veya aerobik egzersiz gibi orta dereceli egzersiz ile başlanmalıdır.
- Maksimum kalp hızının (220-hasta yaşı) %50-70'inde orta-yoğunluklu aerobik aktivite önerilir (42,55).
- Birlikte yapılan aerobik egzersizler tercih edilmelidir. Hipoglisemi riski göz önünde bulundurularak, insülin kullananlar dağa tırmanma, su altı dalışı, motosiklet gibi tek başına yapılacak tehlikeli aktivitelerden sakınmalıdır.

- Son yıllarda kabul gören egzersiz tavsiyesi, haftada en az 150 dakikalık aerobik ve orta şiddetli bir egzersiz program oluşturulması yönündedir (4). 40-64 yaş arası bireylerde 4.0 MET'lik egzersiz uygun görülmektedir. Kuvvetlendirme egzersizlerinde ise büyük kas grupları için orta şiddetli, tek setlik 5-10 egzersiz olarak tavsiye edilmektedir. Bu da maksimum istemli kas kontraksiyonunun %84'üne veya 1 maksimum tekrara denk gelmektedir (45).

2.27. Yaşam Kalitesi

Genel popülasyon içinde artan obezite yaygınlığı tip 2 diyabetin en önemli göstergelerinden biridir. Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesindeki azalma aşırı kilolu olma ve diyabet ile ilişkilidir. Fiziksel aktivitenin yaşam kalitesi üzerinde pozitif etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Fiziksel aktivite ile obezite, yaşam kalitesi ve diyabet arasındaki ilişki konusunda ise yeterince bilgi mevcut değildir (53).

Tip 2 diyabetli bireylerin sayısı gittikçe artmaktadır. Bu popülasyonun neredeyse %90'lık kısmı aşırı kilolu veya obezdir. Medikal müdahalenin odak noktası metabolik kontrolü artırarak uzun dönem komplikasyonları azalmaktır. Tip 2 DM sonucu azalan yaşam kalitesi bireyin mutluluk düzeyini etkileyerek çalışma ve sosyal hayatını olumsuz yönde etkiler. Tip 2 DM'de yaşam kalitesindeki artış kendini yönetim, tedaviye katılım ve yaşam şekli modifikasyonu ile ilişkilidir. Yaşam şekli modifikasyonları hastaneye yatma ve ilaç kullanım oranını azaltır. Yaşam kalitesine etki eden faktörler fiziksel limitasyonlar, kognitif bozukluklar ve depresyondur. Yaşam kalitesi sağlık, hastalık ve medikal tedavi bireyin fonksiyonel algısını ve iyi olma halini etkiler. DM, kronik bir medikal hastalık olup bireyin yaşamını önemli ölçüde etkiler. Diyabet ve tedavisinde yaşam kalitesi önemli bir yer tutar. Yaşam kalitesinin göz önünde bulundurulması diyabet tedavisinin önemli bir değişkenidir. Tedavinin öncelikli amaçlarından biri yaşam kalitesinin normalleştirilmesi olmalıdır. Yaşam kalitesi hiperglisemi, insülin tedavisi, diyabetin süresi, yaş, cinsiyet, diyabetik komplikasyonlar ve eşlik eden bozukluklarla ilişkilidir (59).

Tip 2 diyabetik popülasyonda depresyonun yaygınlığı normal popülasyondan belirgin olarak daha fazladır. Tip 2 diyabette yaşam döngüsü içindeki depresyon oranı yaklaşık olarak %30'dur. Majör depresyon bireyin hayatını olumsuz olarak etkileyen bir durumdur. Depresyonun yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkisi olduğu

bilinmektedir. Öyleyse depresyon erken dönemde teşhis edilip tedavi edilirse yaşam kalitesi üzerindeki bu etkisi de kontrol edilmiş olur (33,60-62).

2.27.1. Tip 2 DM'lilerde Yaşam Kalitesini Olumlu Etkileyen Faktörler

- Yüksek aktivite düzeyi
- Düzenli egzersiz, yaşam kalitesinin artması için anahtar özellik teşkil eder.
- İnsulin kullanmamak
- Düşük komorbidite
- Düşük beden kütle indeksi
- Sigara kullanmamak
- Tip 2 DM'nin depresyon görülme oranındaki artış oranı zayıf glukoz kontrolü ile ilişkilidir. Egzersiz hastaların duygu durumu üzerinde etkilidir. Depresyon davranış değişikliği ile kademe kademe çözülebilecek bir problem olup sedanter popülasyonda egzersiz alışkanlığı bu sorun üzerinde etkili olabilecek bir yöntemdir Düzenli egzersiz, yaşam kalitesinin artması için anahtar özellik teşkil eder (1,63).

2.28. Yaşam Tarzı Değişiklikleri

Tip 2 DM tedavisinde istenilen hedeflere ulaşabilmek için hastaların yaşam tarzında bir takım değişiklikler yapılması gerekmektedir. Bunları şu şekilde özetleyebiliriz:

- Kalori alımının azaltılması
- Yağ alımının azaltılması
- Fiziksel aktivitenin artırılması
- Ulaşılabilir hedeflerin saptanması
- Yaşam tarzı değişiklikleri yalnız kan glukozu üzerine değil, tüm risk faktörleri üzerine de olumlu etki gösterir.
- Gerekli değişimler ve öneriler her seansta tekrarlanmalıdır.
- Yaşam tarzı değişikliğinin iki bileşeni olan beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi için öneriler, hastanın özelliklerine göre bireysel olarak belirlenmelidir (60).

2.29. Diyabette Aktif Egzersiz Kontraendikasyonları

- Hipoglisemi ve hiperglisemi (<80 mg/dl, >250 mg/dl)
- Ketonemi
- Nöropati sonucu duyu kaybı, otonom nöropati
- Kontrolsüz KVH ve/veya hipertansiyon
- Proliferatif retinopati
- Ayak ülserleri
- Hipoglisemiye algılayamama
- Nefropati ve makroskopik albüminüri (50).

2.30. Egzersizin Zamanlaması

Egzersizler sabah erken saatte, aç ya da yemekten hemen sonra yapılmamalıdır. En iyisi akşam yemeğinden 1-2 saat sonra yapmaktır. İnsülin kullananlar hızlı emilime yol açacağı için egzersizde aktif olan bölgeye insülin yapmamalıdır (38).

2.31. Egzersiz Programı

Her ne kadar egzersiz kardiyovasküler ve tüm diğer ölümcül komplikasyonların oranını azaltsa da, düzenli seanslar şeklinde uygulanması çok daha etkili sonuçlar sağlamaktadır.

- Egzersiz programı, hastanın kişisel özellikleri dikkatlice ele alınarak hazırlanmalıdır.
- Çoğu hasta için egzersiz programı aerobik ve dirençli egzersizleri içermelidir.
- Aerobik egzersizler haftada en az 150 dk orta şiddetli fiziksel aktiviteyi veya haftada en az 3 güne yayılmış 90 dk'lık şiddetli aerobik egzersizi içermeli ve fiziksel aktivitenin olmadığı günler peş peşe 2 günü geçmemelidir.
- Kuvvetlendirme egzersizleri haftada en az 2 gün, kardiyovasküler veya aerobik egzersizler ise en az 1 gün süreyle yapılmalıdır.
- Egzersizin süresi ve şiddeti kademeli olarak artırılmalıdır.
- Genel olarak haftada 150 dk'lık aerobik egzersiz, haftada 3 gün dirençli egzersiz tavsiye edilir (22,39,43).

Literatürde egzersizin tip 2 diyabet tanılı hastalarda etkileri üzerine yapılmış çalışmalar bulunmakla beraber; kanıt değeri yüksek çalışmalarda bile hangi egzersiz

protokolünün daha etkili olduğu ortaya konulmamıştır. Diyabet tedavisinde katedilen önemli gelişmelere rağmen, egzersiz protokollerinin etkinliği ile ilgili çok az sayıda çalışma yapılmıştır. Çalışmamızda literatürdeki bu eksikliği göz önünde bulundurarak üç farklı egzersiz protokolünün bu hastaların fonksiyonel performans ve yaşam kalitesine olan etkilerini karşılaştırmayı ve halen tartışılan bu konuya katkıda bulunmayı hedefledik.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamızın etik kurul onayı, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12.06.2013 tarihinde, go13/320 proje numarası ile alınmıştır.

Çalışmamızın örneklemini Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan, 40-65 yaş aralığındaki tip 2 diyabet tanılı hastalar oluşturdu. Çalışmaya endokrinoloji uzmanınca tip 2 diyabet teşhisi alan hastalar dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm hastaların yaş, boy, kilo, diyabet yılı ve kullandığı ilaçlar kaydedildi. Hastaların düzenli egzersiz yapıp yapmadıkları sorgulandı. Hastalar randomize olarak 14'er kişiden oluşan 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba yapılan fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına göre hastanın ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan özel egzersiz programı, ikinci gruba klinik Pilates egzersizleri, üçüncü gruba kalistenik egzersiz programı haftada 3 seans ve her seans 40-50 dakika olacak şekilde 12 hafta boyunca uygulandı. Değerlendirmeler, egzersizler başlamadan önce ve 12. haftanın sonunda yapıldı. Egzersizin çalışmaya katılan hastaları zorlamasından kaçınmak ve tehlike yaratmamak için egzersiz seansları sırasında tüm grupların kan basıncı ve kalp hızı değerleri düzenli olarak ölçülerek takip edildi. Pilates ve kalistenik egzersiz gruplarında egzersiz temposu submaksimal kalp hızında yaptırılırken, özel egzersiz grubunda, egzersizin temposundan dolayı submaksimal kalp hızı geçilecek şekilde ayarlandı.

Araştırmaya dahil etme kriterleri şunlardır:

- Tip 2 diyabet tanılı
- 40-65 yaş aralığında olan
- Bağımsız olarak yürüyebilen
- Araştırma kapsamında haftada en az 3 gün egzersiz yapmaya gönüllü hastalar çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil etmeme kriterleri şunlardır:

- Diyabetik nöropatisi olan hastalar
- Yürümesini ve egzersiz yapmasını engelleyecek ortopedik veya cerrahi problemi olan
- Yürüme yetisini etkileyecek diyabetten kaynaklanmayan nöropatisi olan
- Ayak ülseri olan

-Herhangi nörolojik problemi olan
 -Egzersiz için kontraendikasyon yaratacak kardiyak, pulmoner veya sistematik hastalığı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm hastalara aşağıdaki değerlendirmeler uygulandı:

1. Fizyoterapi değerlendirmesi
2. Vücut analizi
3. El kavrama kuvveti
4. 6 dakika yürüme testi ve fizyolojik harcama indeksi
5. Süreli kalk ve yürü testi (SKYT)
6. Berg denge skalası (BDS)
7. Yaşam kalitesi
8. Depresyon

3.1. Fizyoterapi Değerlendirmesi

Fizyoterapi değerlendirmesi kapsamında, hastalara postür analizi, manuel kas testi ve kısalık değerlendirmeleri uygulandı. Postür analizi anterior, posterior ve lateralden yapıldı. Kısalık testleri lumbal ekstansörler, kalça fleksörleri, hamstringler, gastrosoleus, pectoraller, omuz internal ve eksternal rotatörleri kaslarına uygulandı. Kalça fleksör, ekstansör, abduktör ve adduktörlerine, diz ekstansör ve fleksörlerine, ayak bileği plantar ve dorsi fleksörlerine, gövde ekstansörlerine ve abdominallere, omuz abduktör, adduktör, fleksör ve ekstansörlerine, dirsek fleksör ve ekstansörlerine, el bileği fleksör ve ekstansör kaslara manuel kas testi uygulandı. Normal eklem hareketi değerlendirmesi ise gonyometre ile gerçekleştirildi. Üst ve alt ekstremitte, gövde ve boyundaki eklemlerin hareket açıklığı ölçüldü. Değerlendirme sonuçlarına göre egzersiz protokü planlandı.

3.2. Vücut Analizi Değerlendirmesi

Bu değerlendirmede Jawon X-Scan Plus II cihazı (Jawon Medical Co., Ltd, Kyungsan City, Korea) ile vücut yağ yüzdesi, visseral yağ miktarı, beden kütle indeksi ve gövde ile ekstremitelerdeki kas kütle miktarları hesaplandı. Değerlendirme için hastalardan, son 4 saatte besin veya su tüketmeden gelmeleri istendi.



Şekil 3.2.1. Biyoelektriksel empedans ölçüm cihazı

3.3. El Kavrama Kuvveti

Jamar el dinamometresi (Saehan Corp. Masan, Korea) ile el kavrama kuvveti ölçüldü. Test sırasında hastalar, rahat bir pozisyonda kol desteksiz sandalyeye oturdular. Omuz adduksiyonda ve nötralde, dirsek 90° fleksiyonda ve önkol ile el bileği nötralde ölçüm yapıldı. Hastalara ‘cihazı mümkün olan büyük kuvvetle kavrayınız’ komutu verildi. 15 saniye aralıkla 3 ölçüm alındı. Ölçümlere dominant elle başlandı ve 3 ölçümün ortalaması alındı (64).



Şekil 3.3.1. Jamar el dinamometresi ile el kavrama kuvveti ölçümü

3.4. Altı Dakika Yürüme Testi ve Fizyolojik Harcama İndeksi

6 dakika yürüme testi fonksiyonel performansı yansıtan testlerden biridir.

Bu test 10x40 metre ebatlarında bir koridorda gerçekleştirildi. 30 metrelik bir mesafenin her iki başlangıç noktasına işaretler yapıştırıldı. Test öncesinde hastaların istirahat kan basıncı ve kalp hızı değerleri kaydedildi. Hastalardan 6 dakika boyunca yürüyebildikleri en yüksek hızda fakat koşmadan yürümeleri istendi. Hastalar yürüyüş öncesinde ve sırasında sözel olarak cesaretlendirilip, motivasyonlarını kaybetmemelerine özen gösterildi. Test sonucunda kan basıncı ve kalp hızı değerleri tekrar kaydedildi. Yürüme periyodu sırasında hastaların koluna bağlanan *Sensewear* kol bandı ile yürüme hızı kaydedildi. Yürüme öncesi ve sonrası kalp hızı değerleri ve yürüme hızı değerleri kullanılarak, Fizyolojik Harcama İndeksi (FHI) hesaplandı.

FHI=Yürüyüş sonrası kalp hızı-İstirahat kalp hızı/Yürüme hızı (61).



Şekil 3.4.1. Sensewear kol bandı ile yürüme hızı ölçümü

3.5. Süreli Kalk ve Yürü Testi

Bu testte kolçaksız bir sandalyeye oturmuş olan hastalardan başla komutuyla ayağa kalkmaları, belirlenen noktaya doğru 3 metre yürümeleri, kendi etraflarında dönerek başlangıç noktasına tekrar yürüyüp, oturmaları istendi. Test 3 kez tekrarlanıp ortalaması alındı. Süreler saniye cinsinden kaydedildi. Hastalar test sırasında koştukları takdirde test tekrar edildi. Hastalar sandalyeden doğruldukları an süre tutulmaya başlandı ve sandalyeye oturmaları tamamlandığında test tamamlanmış sayıldı. Bu test sadece yürüme zamanını değil, yürüme, dönme, oturma ve kalkma aktivitelerinden oluşan bir hareket serisini ölçmektedir (65).

3.6. Berg Denge Skalası

Berg denge skalası, fonksiyonel dengeyi ölçen geçerli, güvenilir ve hassas bir ölçüm yöntemidir. 14 fonksiyonel test içeren, ortalama 10-20 dk içinde tamamlanan test, 0-4 arası puanlandırmaya sahiptir. 0'da denge kaybı maksimum iken 4 değerinde hasta denge açısından bağımsızdır. Testin maksimum skoru 56, minimum skoru 0'dır. Yüksek skor iyi fonksiyonel dengeyi işaret eder.

Bu test minimal ekipman içeren pratik bir ölçüm yöntemidir (sandalye, kronometre, cetvel ve basamak). Test mutlaka fizyoterapist tarafından yapılmalıdır. Çünkü denge sorunu olabilen hastalar açısından güvenlik son derece önemlidir (26).

3.7. Yaşam kalitesi değerlendirmesi (SF-36)

SF-36, bireyin yaşam kalitesinin fiziksel ve mental boyutlarını algı ve beklentileri de içine katarak yansıtan bir ölçektir. Fiziksel fonksiyon, fiziksel rol fonksiyonu, vücut ağrısı, genel sağlık, zindelik, sosyal fonksiyon, emosyonel rol fonksiyonu ve psikolojik iyi olma hali gibi alt kategorilerden oluşur. Her kategori 0-100 arasında puanlandırılır. 0 en düşük fonksiyon, 100 en yüksek fonksiyona işaret eder. 2 özet sonuç ortaya çıkar: fiziksel skor ve mental skor. Yüksek skorlar iyi yaşam kalitesine işaret eder (37).

3.8. Beck Depresyon Ölçeği

Dr. Aaron T. Beck tarafından yaratılmış ve Türkçe versiyon çalışması yapılmış olan çoktan seçmeli 21 soruluk, depresyonun şiddetini ölçmekte kullanılan bir araçtır. Depresyonun belirtileri duygularımızda ve bedenimizde ortaya çıkar. Beck depresyon ölçeği bu iki faktörü de ölçer, böylece daha kapsamlı ve doğru bir teşhis konulması sağlanır.

0-9 puan = Minimal düzeyde depresif belirtiler.

10-16 puan = Hafif düzeyde depresif belirtiler

17-29 puan = Orta düzeyde depresif belirtiler

30-63 puan = Şiddetli depresif belirtiler (59).

3.9. Egzersiz Programı

Egzersiz programı her 3 gruba da 12 hafta boyunca, haftada 3 kez ve 40-50 dakikalık egzersiz seansları şeklinde uygulandı.

3.10. Özel Egzersiz Grubu

Yapılan fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına göre ihtiyaç gözlenen yapılara özel olarak egzersiz programı hazırlandı.

Bireylere özel tasarlanan egzersiz grubunda, bireylere uygulanan fizyoterapi değerlendirmesi, fonksiyonel performans testleri ve vücut analizi sonuçlarına göre ihtiyaç gözlenen yapılara özel olarak egzersiz programı hazırlandı. Egzersiz seansı içerisinde değerlendirme sonucuna göre kısalık tespit edilen yapılara germe ve esneklik ve zayıf olan kaslara kuvvetlendirme egzersizleri bireylere özel olarak programa dahil edildi. Egzersiz seansının başında ve sonunda tüm hastalar için standart olarak ısınma ve soğuma amaçlı egzersizler yaptırıldı. Bununla birlikte egzersizin ilerleyen dönemlerinde, aerobik egzersizler diğer egzersiz gruplarından farklı olarak daha ritmik ve tempolu olarak gerçekleştirildi. Bu grupta egzersizler müzikle birlikte yaptırıldı ve müzikle egzersiz temposunun uyumlu olmasına dikkat edildi. Egzersiz seansları öncesinde, seans aralarında ve seansların bitiminde bireylere kan basıncı değerlendirmeleri yapıldı. Bu durumda her birey için farklı egzersiz tempoları oluşturuldu. Seanslar 10-15 dakikalık ayakta yapılan ısınma periyodu ile başladı. Isınma periyodunda boyun (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon), omuz (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, internal ve eksternal rotasyon), dirsek (fleksiyon-ekstansiyon), ayak parmakları (fleksiyon,ekstansiyon),kalça (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, ,internal ve eksternal rotasyon), diz (fleksiyon ve ekstansiyon), ayak bileği (plantar ve dorsi fleksiyon, sirkümdiksiyon), vertebral kolon (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon, hiperekstansiyon) hareketlerini içeren ROM egzersizleri ve farklı pozisyonlarda (ayakta, uzanarak) germe egzersizleri yaptırıldı. Ardından hastaların postür analizi değerlendirmelerine uygun olarak belirlenen postür egzersizleri uygulandı. Daha sonra ayakta ritmik aerobik egzersizlere geçildi. Bu egzersizler tempolu yürüyüş, öne, arkaya, sağa ve sola zıplama, sağa ve sola doğru hızlı yön değişimini içeren tempolu yürüyüş gibi hareketlerden oluşmaktadır. Tempolu egzersizlerin ardından egzersiz periyoduna özel yapılara uygulanan germe ve dirençli kuvvetlendirme egzersizleri ile devam edildi. Son olarak 5 dakikalık soğuma periyodu ile egzersiz seansı sonlandırıldı (6,36,37,48,66).



Şekil 3.10.1. Özel egzersiz I



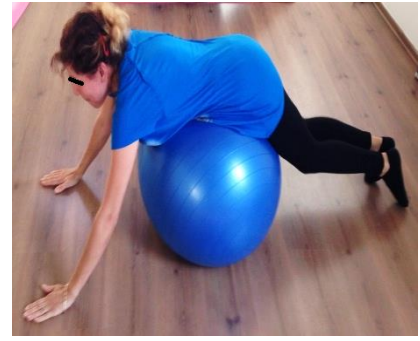
Şekil 3.10.2. Özel egzersiz II

3.11. Pilates Egzersizi Grubu

Grup olarak uygulanan egzersiz seansına, ayakta yapılan 10 dakikalık ısınma egzersizleri ile başlandı. Programın bu bölümünde; farklı pozisyonlarda germe egzersizleri (ayakta ve uzanarak), gövde kaslarının esnekliğini artırıcı egzersizler, topa birlikte ve topsuz yapılan üst ekstremitte hareketleri, bacak kaslarına uygulanan germeler ile kombine olarak karın ve sırt kaslarının ko-kontraksiyonunu sağlayan egzersizler uygulandı. Ayakta yapılan egzersizleri takiben minder egzersizlerine geçildi. Bu bölümde, tüm karın kaslarını, kalça çevresindeki kasları, sırt kaslarını, omuz kuşağındaki kasları güçlendirmeye yönelik egzersizlere (*shoulder bridge, corkscrew, roll-up, roll down, clam, side kick, staggered legs, scissors, swimming, swan dive, breast stroke preparation, abdominal preparation, oblique preparation*) yer verildi. Adı geçen egzersiz tiplerinin hepsi aynı seansta değil dönüşümlü bir şekilde uygulandı. Ardından theraband ile yapılan kuvvetlendirme egzersizlerine geçildi. Bu egzersiz her seansta farklı kas gruplarına uygulandı. Ardında soğuma egzersizleri ile seans sonlandırıldı. Pilates egzersizleri hafif ve dinlendirici bir müzik eşliğinde gerçekleştirildi (67).



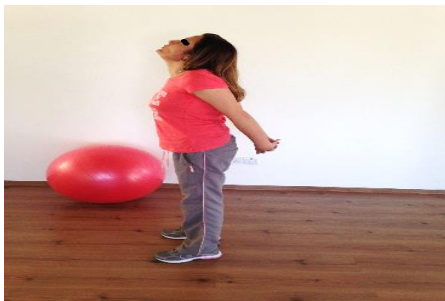
Şekil 3.11.1. Pilates egzersizi I



Şekil 3.11.2. Pilates egzersizi II

3.12. Kalistenik Egzersiz Grubu

Egzersiz seansına, 10 dakikalık bir ısınma süreci ile başlandı. Isınma periyodunda boyun (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon), omuz (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, internal ve eksternal rotasyon), dirsek (fleksiyon-ekstansiyon), ayak parmakları (fleksiyon, ekstansiyon), kalça (fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, internal ve eksternal rotasyon), diz (fleksiyon ve ekstansiyon), ayak bileği (plantar ve dorsi fleksiyon, sirkümdüksiyon), vertebral kolon (fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon, hiperekstansiyon) hareketlerini içeren normal eklem hareketi (NEH) egzersizleri yaptırıldı. Isınmayı takiben, ayakta yapılan egzersizlere geçilmiş olup, egzersiz programının bu bölümünde kalça-diz hareketleri ile kombine yapılan omuz hareketlerine, öne-yana adım alma ve dönme gibi egzersizlere yer verildi. Ayaktaki egzersizleri takiben minder egzersizlerine geçilerek; karın, sırt, kalça çevresi ve omuz kuşağı kaslarına yönelik bireyin kendi vücut ağırlığı ile gerçekleştirdiği egzersizler uygulandı. Program yine, 10 dakikalık bir “soğuma ve germe” süreci ile sonlandırıldı (36,37).



Şekil 3.12.1. Kalistenik egzersiz I



Şekil 3.12.2. Kalistenik egzersiz II

4. BULGULAR

Farklı egzersiz tiplerinin yaşam kalitesi ve fonksiyonel performansa etkisini araştıran çalışmamıza 40-65 yaş aralığında tip 2 diyabet tanılı toplam 50 hasta dahil oldu. Bu hastalardan 4'ü kendi isteğiyle çalışmadan ayrılırken, 4 hasta ise egzersizleri tolere edemeleri için çalışmadan çıkarıldılar. Çalışma 42 hasta ile tamamlandı. Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldı. 1. grup özel egzersiz grubu, 2. grup Pilates grubu, 3. grup ise kalistenik egzersiz grubu olarak adlandırıldı. Çalışma öncesinde hastaların yaş, diyabet süresi, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi değerleri kaydedildi (tablo 4.1). Egzersiz öncesi dönemde, çalışmaya katılan hastalarımızın yalnızca %12'si düzenli olarak yürüme egzersizi yapmaktaydı. Hastalarımızın % 42.8'i oral hipoglisemik ilaç, % 7.2'si ise insülin kullanmaktaydı. Hastalarımızın %21'inin sigara içme alışkanlığı vardı. Çalışmaya dahil olan hiçbir hastamızda düşme öyküsüne rastlanmadı. Çalışmanın istatistiksel analizinde gruplar içi ölçümler Wilcoxon ilişkili iki örneklem testi, gruplar arası değerlendirmeler ise Man Whitney U testi ile yapıldı.

Tablo 4.1. Değerlendirme öncesi egzersiz gruplarının demografik özellikleri

	Özel Egzersiz Grubu (X±SD)	Pilates Grubu (X±SD)	Kalistenik Grup (X±SD)	x²
Yaş (yıl)	51.42±4.60	53.07±5.12	52.92±4.58	0.50
Diyabet süresi (yıl)	5.50±1.82	6.28±3.42	5.42±2.06	0.49
Boy (cm)	163.07±6.42	163.26±8.56	164.07±7.46	0.64
Vücut ağırlığı (kg)	92.84±14.30	94.65±14.09	85.07±15.27	1.59
BKI (kg/m²)	35.28±4.21	35.56±4.83	31.42±4.14	3.84

Yapılan Kruskal Wallis sıralamalı tek-yönlü varyans analizi sonucunda, gruplar arasında 6 dakika yürüme testinde katetilen mesafe, fizyolojik harcama indeksi, süreli kalk ve yürü testi, Beck depresyon ölçeği ve SF-36 yaşam kalitesi anketinin fiziksel ve mental bölümleri sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.2. Farklı egzersiz gruplarının 12. haftada kaydedilen fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu (X±SD)	Pilates grubu (X±SD)	Kalistenik grup (X±SD)	χ^2	p
6 dk yürüme testi (m)	593.21±78.77	475.71± 77.82	502.85± 78.87	12.1 9	<0.001
FHI (at/m)	0.44± 0.10	0.68± 0.21	0.73± 0.21	16.5 5	<0.001
Süreli kalk yürü testi (sn)	6.71± 1.13	8.28± 3.09	7.64±1.59	3.66	*0.01
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	41.14± 11.27	37.57± 11.03	38.07± 10.64	0.09	0.63
Berg Denge Skalası (0-42 puan aralığı)	44.57± 10.44	45.85± 10.47	43.28± 9.46	1.13	0.56
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	10.14± 6.9	11.35± 5.15	16.21± 6.54	6.85	*0.03
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	48.15± 6.98	36.14± 6.08	35.38± 7.45	16.7 4	<0.001
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	48.19± 6.55	41.73± 8.75	40.17± 9.92	6.03	*0.04

* $p<0.05$

Kruskal Wallis sıramalı tek-yönlü varyans analiz sonuçlarına göre vücut analizi açısından egzersiz grupları arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$) (tablo 4.3).

Tablo 4.3. Egzersiz gruplarının 12 haftalık egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu (X±SD)	Pilates grubu (X±SD)	Kalistenik grup (X±SD)	x²	p
BKI (kg/m²)	33.45±4.06	34.97± 5.25	31.16± 4.06	2.56	0.27
Toplam yağ yüzdesi (%)	33.80±6.70	35.51± 7.65	32.22± 6.51	1.13	0.56
Visseral yağ kütlesi (kg)	5.77± 1.94	6.44±2.16	4.85± 1.52	3.52	0.17
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	83.28± 6.74	80.50± 8.96	86.57± 8.40	2.70	0.25
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	82.57± 7.18	80.78± 9.19	86.42± 9.24	1.69	0.42
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.57± 5.87	81.64± 7.12	87.14± 7.26	5.11	0.07
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.21± 5.72	80.21± 7.37	84.85± 6.59	3.51	0.17
Gövde Kas Yüzdesi (%)	76.14± 6.73	77.07± 8.02	80.50± 8.26	1.98	0.37

Gruplar arası değerlendirmeler için yapılan ikili Mann Whitney U karşılaştırmasında özel egzersiz ve pilates grupları arasında SF-36 mental skorunda ve fiziksel skorunda, 6 dakika yürüme testi mesafesinde ve fizyolojik harcama indeksinde özel egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (tablo 4.4).

Tablo 4.4. Özel egzersiz ve Pilates grubunun egzersiz sonrası fonksiyonel performans sonuçlarının karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu ($X\pm SD$)	Pilates grubu ($X\pm SD$)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	33.45 \pm 4.06	34.97 \pm 5.25	0.25	0.80
6 dk yürüme testi (metre)	593.21 \pm 78.77	475.71 \pm 77.82	3.22	<0.001
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	0.44 \pm 0.10	0.68 \pm 0.21	3.44	<0.001
Sürelilik kalk yürü testi (saniye)	6.71 \pm 1.13	8.28 \pm 3.09	1.65	0.11
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	41.14 \pm 11.27	37.57 \pm 11.03	0.87	0.40
Berg Denge Skalası (0-42 puan aralığı)	44.57 \pm 10.44	45.85 \pm 10.47	0.75	0.48
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	10.14 \pm 6.9	11.35 \pm 5.15	0.78	0.45
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	48.15 \pm 6.98	36.14 \pm 6.08	3.54	<0.001
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	48.19 \pm 6.55	41.73 \pm 8.75	2.06	*0.03

Vücut analizi sonuçlarına bakıldığında ise özel egzersiz ve Pilates grubu arasında hiçbir değerlendirme açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (tablo 4.5).

Tablo 4.5. Özel egzersiz ve Pilates grubunun egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu ($X\pm SD$)	Pilates grubu ($X\pm SD$)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	33.45 \pm 4.06	34.97 \pm 5.25	0.25	0.80
Toplam yağ yüzdesi (%)	33.80 \pm 6.70	35.51 \pm 7.65	0.57	0.57
Visseral yağ kütlesi (kg)	5.77 \pm 1.94	6.44 \pm 2.16	0.89	0.37
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	83.28 \pm 6.74	80.50 \pm 8.96	0.50	0.63
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	82.57 \pm 7.18	80.78 \pm 9.19	0.80	0.42
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.57 \pm 5.87	81.64 \pm 7.12	0.52	0.60
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.21 \pm 5.72	80.21 \pm 7.37	0.001	1.00
Gövde Kas Yüzdesi (%)	76.14 \pm 6.73	77.07 \pm 8.02	0.001	1.00

Özel egzersiz ve kalistenik grup karşılaştırıldığında, 6 dakika yürüme testi mesafesi, fizyolojik harcama indeksi, Beck depresyon testi ve SF-36 sonuçları açısından tedavi sonrasında özel egzersiz grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.6. Özel egzersiz ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu ($X\pm SD$)	Kalistenik grup ($X\pm SD$)	z	p
6 dk yürüme testi (metre)	593.21±78.77	502.85± 78.87	2.69	<0.001
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	0.44± 0.10	0.73± 0.21	3.49	<0.001
Sürekli kalk yürü testi (saniye)	6.71± 1.13	7.64±1.59	1.65	*0.01
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	41.14± 11.27	38.07± 10.64	0.75	0.45
Berg Denge Skalası 0-42 puan aralığı	44.57± 10.44	43.28± 9.46	0.85	0.40
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	10.14± 6.9	16.21± 6.54	2.39	*0.01
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	48.15± 6.98	35.38± 7.45	3.47	<0.001
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	48.19± 6.55	40.17± 9.92	2.09	*0.03

Vücut analizi sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0.05$) (tablo 4.7).

Tablo 4.7. Özel egzersiz ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Özel egzersiz grubu ($X\pm SD$)	Kalistenik grup ($X\pm SD$)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	33.45 \pm 4.06	31.16 \pm 4.06	0.94	0.35
Toplam yağ yüzdesi (%)	33.80 \pm 6.70	32.22 \pm 6.51	0.55	0.60
Visseral yağ kütlesi (kg)	5.77 \pm 1.94	4.85 \pm 1.52	1.14	0.26
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	83.28 \pm 6.74	86.57 \pm 8.40	0.96	0.35
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	82.57 \pm 7.18	86.42 \pm 9.24	1.01	0.32
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.57 \pm 5.87	87.14 \pm 7.26	2.07	0.39
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.21 \pm 5.72	84.85 \pm 6.59	1.66	0.10
Gövde Kas Yüzdesi (%)	76.14 \pm 6.73	80.50 \pm 8.26	1.38	0.17

Pilates grubu ile kalistenik egzersiz grubu karşılaştırıldığında ise hiçbir değişkende tedavi sonrasında istatistiksel olarak fark bulunmadı ($p>0.05$) (tablo 4.8).

Tablo 4.8. Pilates grubu ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates grubu (X±SD)	Kalistenik grup (X±SD)	z	p
6 dk yürüme testi (metre)	475.71± 77.82	502.85± 78.87	0.69	0.51
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	0.68± 0.21	0.73± 0.21	0.82	0.42
Sürekli kalk yürü testi (saniye)	8.28± 3.09	7.64±1.59	0.25	0.80
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	37.57± 11.03	38.07± 10.64	0.11	0.91
Berg Denge Skalası 0-42 puan aralığı	45.85± 10.47	43.28± 9.46	0.94	0.35
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	11.35± 5.15	16.21± 6.54	1.96	0.05
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	36.14± 6.08	35.38± 7.45	0.64	0.54
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	41.73± 8.75	40.17± 9.92	0.66	0.51

Pilates ve kalistenik egzersiz gruplarında vücut analizi sonuçları karşılaştırıldığında, BKİ sonucunda Pilates grubu lehine anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

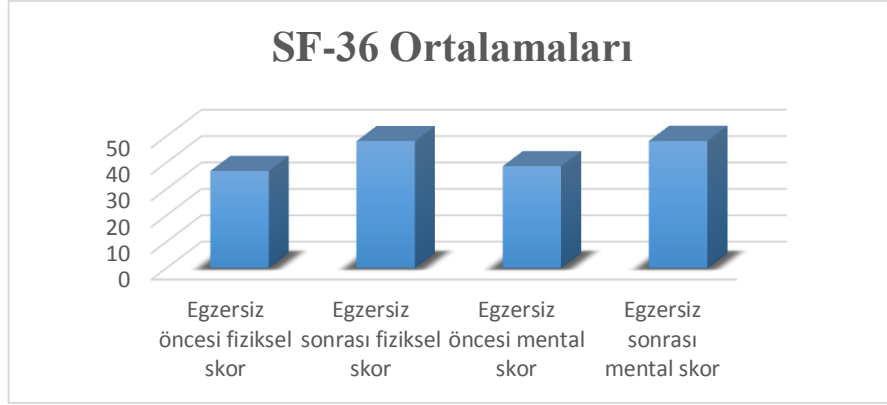
Tablo 4.9. Pilates grubu ve kalistenik egzersiz gruplarının egzersiz sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates grubu ($X\pm SD$)	Kalistenik grup ($X\pm SD$)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	34.97± 5.25	31.16± 4.06	1.60	*0.01
Toplam yağ yüzdesi (%)	35.51± 7.65	32.22± 6.51	1.05	0.30
Visseral yağ kütlesi (kg)	6.44±2.16	4.85± 1.52	1.77	0.07
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	80.50± 8.96	86.57± 8.40	1.56	0.12
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	80.78± 9.19	86.42± 9.24	1.12	0.26
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.64± 7.12	87.14± 7.26	1.82	0.69
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.21± 7.37	84.85± 6.59	1.57	0.12
Gövde Kas Yüzdesi (%)	77.07± 8.02	80.50± 8.26	0.87	0.40

Grup içi değerlendirmeler için yapılan Wilcoxon Signed Ranks testi sonucunda özel egzersiz grubunda 6 dakika yürüme testi mesafesi, fizyolojik harcama indeksi, Berg denge skalası, Beck depresyon ölçeği, el kavrama kuvveti testi, SF-36 fiziksel ve mental skorlarında tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (tablo 4.10).

Tablo 4.10. Özel egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

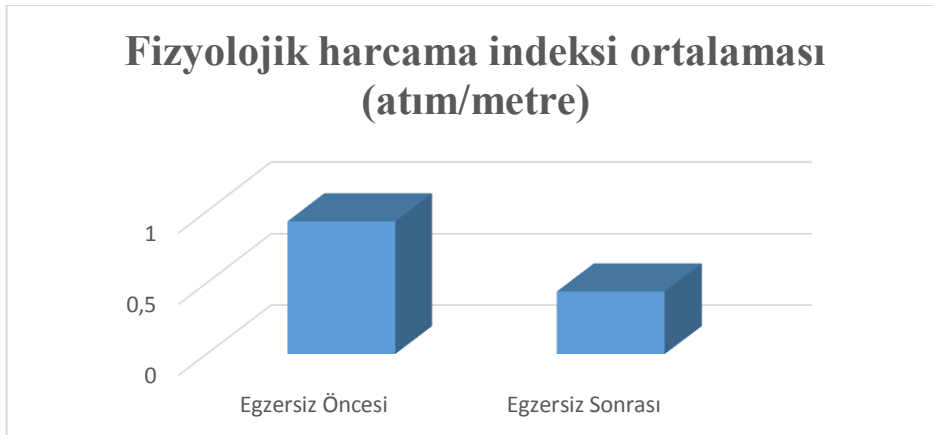
	Egzersiz öncesi (X±SD)	Egzersiz sonrası (X±SD)	z	p
6 dk yürüme testi (metre)	451.42±67.12	593.21±78.77	3.17	<0.001
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	0.93±0.19	0.44± 0.10	3.29	<0.001
Sürekli kalk yürü testi (saniye)	9.64±2.02	6.71± 1.13	3.31	<0.001
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	35.57±12.20	41.14± 11.27	2.23	*0.02
Berg Denge Skalası 0-42 puan aralığı	38.42±9.16	44.57± 10.44	3.34	<0.001
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	19.00±8.06	10.14± 6.9	2.89	<0.001
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	36.80±8.65	48.15± 6.98	3.29	<0.001
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	38.60±9.30	48.19± 6.55	2.79	<0.001



Şekil 4.1. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası yaşam kalitesi değerleri



Şekil 4.2. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası beden kütle indeksi değerleri



Şekil 4.3. Özel egzersiz grubunda egzersiz öncesi ve sonrası fizyolojik harcama indeksi değerleri

Yapılan grup içi değerlendirme sonucunda özel egzersiz grubunda egzersiz sonrasında, egzersiz öncesine göre visseral yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve beden kütle indeksi sonuçları açısından anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (tablo 4.11).

Tablo 4.11. Özel egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi ($\bar{X}\pm SD$)	Egzersiz sonrası ($\bar{X}\pm SD$)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	35.28 \pm 4.21	33.45 \pm 4.06	2.97	<0.001
Toplam yağ yüzdesi (%)	35.00 \pm 6.61	33.80 \pm 6.70	2.58	*0.01
Visseral yağ kütlesi (kg)	6.20 \pm 2.05	5.77 \pm 1.94	2.71	<0.001
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	82.78 \pm 6.78	83.28 \pm 6.74	1.31	0.18
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	82.00 \pm 7.64	82.57 \pm 7.18	0.95	0.34
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.85 \pm 5.41	81.57 \pm 5.87	1.20	0.22
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.35 \pm 5.77	80.21 \pm 5.72	0.24	0.81
Gövde Kas Yüzdesi (%)	75.14 \pm 7.02	76.14 \pm 6.73	1.89	0.05

Pilates grubunda ise tedavi sonrasında tedavi öncesine göre, visseral yağ kütlesinde, vücut yağ yüzdesinde, 6 dakika yürüme testi mesafesinde ve test sonrasında hesaplanan fizyolojik harcama indeksi, süreli kalk ve yürü testinde, Berg denge skalasında, Beck depresyon ölçeğinde ve el kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (tablo 4.12).

Tablo 4.12. Pilates grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (X±SD)	Egzersiz sonrası (X±SD)	z	p
6 dk yürüme testi (metre)	446.42±64.64	475.71± 77.82	2.36	*0.01
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	1.01±0.22	0.68± 0.21	3.29	<0.001
Süreli kalk yürü testi (saniye)	9.50±2.70	8.28± 3.09	2.03	*0.04
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	34.92±11.82	37.57±11.03	2.88	<0.001
Berg Denge Skalası 0-42 puan aralığı	39.92±8.75	45.85± 10.47	2.41	*0.01
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	15.92±6.78	11.35± 5.15	3.30	<0.001
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	33.52±5.91	36.14± 6.08	1.75	0.09
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	38.61±10.08	41.73± 8.75	2.29	0.07

Pilates grubunda visseral yağ kütleinde, vücut yağ yüzdesinde egzersiz sonrasında, egzersiz öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) (tablo 4.13).

Tablo 4.13. Pilates grubunun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizideğerlendirmeleri

	Egzersiz öncesi (X±SD)	Egzersiz sonrası (X±SD)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m²)	35.56±4.83	34.97± 5.25	1.78	0.07
Toplam yağ yüzdesi (%)	36.67±6.88	35.51± 7.65	2.52	*0.01
Visseral yağ kütlei (kg)	6.84±2.09	6.44±2.16	2.37	*0.01
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	80.00±8.79	80.50± 8.96	1.89	0.05
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	80.21±9.42	80.78± 9.19	1.73	0.08
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	81.64±7.36	81.64± 7.12	0.00 1	1.00
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	80.21±7.72	80.21± 7.37	0.00 1	1.00
Gövde Kas Yüzdesi (%)	76.71±7.70	77.07± 8.02	0.01	0.24

Kalistenik grupta ise egzersiz sonrasında egzersiz öncesine göre, 6 dakika yürüme testi sonrasında hesaplanan fizyolojik harcama indeksinde, süreli kalk ve yürü testinde, Berg denge skalasında ve Beck depresyon ölçeğinde tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.14. Kalistenik egzersiz grubunun egzersiz öncesi ve sonrası fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (X±SD)	Egzersiz sonrası (X±SD)	z	p
6 dk yürüme testi (metre)	467.14±61.69	502.85± 78.87	1.83	0.06
Fizyolojik harcama indeksi (atım/metre)	0.96± 0.24	0.73± 0.21	3.04	<0.001
Süreli kalk yürü testi (saniye)	9.00± 1.24	7.64±1.59	2.16	*0.03
El kavrama kuvveti (kg-kuvvet)	36.28± 11.45	38.07± 10.64	1.90	0.05
Berg Denge Skalası 0-42 puan aralığı	37.71± 8.77	43.28± 9.46	2.59	<0.001
Beck depresyon ölçeği (0-63 puan aralığı)	18.35± 8.06	16.21± 6.54	2.46	*0.01
SF-36 Fiziksel (0-50 puan aralığı)	34.69± 8.31	35.38± 7.45	1.16	0.24
SF-36 Mental (0-50 puan aralığı)	39.05± 10.04	40.17± 9.92	0.47	0.63

Vücut analizi sonuçlarına göre kalistenik egzersiz grubunda yalnızca BKİ'de egzersiz sonrasında, egzersiz öncesine göre anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Tablo 4.15. Kalistenik grubun egzersiz öncesi ve sonrası vücut analizi sonuçlarının karşılaştırılması

	Egzersiz öncesi (X±SD)	Egzersiz sonrası (X±SD)	z	p
Beden kütle indeksi (kg/m²)	31.42±4.14	31.16± 4.06	2.11	*0.03
Toplam yağ yüzdesi (%)	32.82±5.99	32.22± 6.51	1.68	0.09
Visseral yağ kütlesi (kg)	5.08± 1.62	4.85± 1.52	1.40	0.15
Sol Kol Kas Yüzdesi (%)	86.78± 8.29	86.57± 8.40	1.13	0.25
Sağ Kol Kas Yüzdesi (%)	86.57± 9.28	86.42± 9.24	0.63	0.52
Sol Bacak Kas Yüzdesi (%)	86.71± 7.27	87.14± 7.26	1.27	0.20
Sağ Bacak Kas Yüzdesi (%)	84.57± 6.66	84.85± 6.59	0.96	0.33
Gövde Kas Yüzdesi (%)	80.00± 8.19	80.50± 8.26	0.95	0.33

5. TARTIŞMA

Yaptığımız çalışma sonucunda kurduğumuz hipotezler doğrulanmıştır. İlk hipotezimizde belirttiğimiz gibi hastalarımıza uyguladığımız üç egzersiz protokolünün de, yaşam kalitesi ve fonksiyonel performansa etkilerinin olduğu görüldü. SF-36 yaşam kalitesi anketinde, Beck depresyon ölçeğinde, 6 dakika yürüme testinde katetilen mesafe ve fizyolojik harcama indeksi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

İkinci ve üçüncü hipotezlerimizde belirttiğimiz gibi bireylerin fiziksel durumuna özel olarak hazırlanmış egzersiz, klinik Pilates egzersizi ve kalistenik egzersiz protokollerinin fonksiyonel performansa ve yaşam kalitesine olan etkilerinin farklı olduğu görüldü.

Çalışma sonucunda 3 grupta da belli değişkenlerde anlamlı sonuçlar elde ettik. Fakat çalışmanın başındaki hipotezlerimiz açısından en anlamlı sonuçların fizyoterapi değerlendirmesi sonuçlarına göre hastanın ihtiyaçları doğrultusunda planlanan özel egzersiz grubunda elde edildiğini söyleyebiliriz. Özellikle grup içi değerlendirmelere baktığımız zaman özel egzersiz grubunda 6 dakika yürüme testi mesafesi, fizyolojik harcama indeksi, süreli kalk ve yürü testi, Berg denge skalası, visseral yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi oranı, beden kütle indeksi, Beck depresyon ölçeği, el kavrama kuvveti testi ve SF-36 yaşam kalitesi skorlarında tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı fark bulundu. Yaşam kalitesi ve fonksiyonel performans, bu çalışmanın önemli odak noktaları olduğu için alınan sonuçlar hipotezlerimizin karşılandığını göstermektedir.

Pilates grubunda, tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre visseral yağ kütlesi, vücut yağ yüzdesi, fizyolojik harcama indeksi (FHI), süreli kalk ve yürü testi (SKYT) ve Beck depresyon ölçeği sonuçlarında azalma; 6 dakika yürüme testi mesafesi, Berg denge skalası, ve el kavrama kuvveti sonuçlarında ise artış olduğu görüldü.

Kalistenik grupta ise tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre beden kütle indeksi, FHI, SKYT ve Beck depresyon ölçeği sonuçlarında azalma; Berg denge skalası sonucunda ise artış olduğu sonucuna ulaşıldı.

Bu sonuçlar esasen beklenen yöndedir. Çünkü tip 2 DM'de uygulanan egzersiz protokolü ne olursa olsun egzersiz alışkanlığının kazandırılması ile bu hastalık

grubunda fonksiyonel performansın artması sürpriz sayılmayacak bir sonuçtur. Egzersizin bu anlamda etkinliği pek çok çalışma ile gösterilmiştir.

Çalışmamızda kullandığımız değerlendirme yöntemlerinden SKYT ile ilgili Herriott ve diğerlerinin 2004 yılında yaptıkları çalışmada tip 2 diyabet tanılı 20 hasta ile diyabeti olmayan 20 bireyin fonksiyonel mobilite düzeylerini belirlemek amacıyla süreli kalk ve yürü testi uygulanmıştır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak 65 yaş üstü bireylerde gerçekleştirilen bu çalışmada BKI değeri de daha düşüktür. Bu çalışmada diyabet grubunda SKYT skoru 10.46 ± 1.8 sn iken kontrol grubunda 8.95 ± 1.9 sn olarak kaydedilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (19).

Araştırmamızda ise süreli kalk ve yürü testinin egzersiz öncesi değerlerine baktığımızda özel egzersiz grubunda 9.64 ± 2.02 sn, Pilates grubunda 9.50 ± 2.70 sn, kalistenik egzersiz grubunda ise 9.00 ± 1.24 sn iken egzersiz sonrasında bu değerlerin, 1. grupta 6.71 ± 1.13 sn, 2. grupta 8.28 ± 3.09 sn, 3. grupta ise 7.64 ± 1.59 sn olduğu görülmüştür. Yapılan istatistiksel analizde gruplar arasındaki fark anlamlıdır. Gruplar arası karşılaştırmalarda özel egzersiz grubu ile kalistenik egzersiz grubu karşılaştırıldığında özel egzersiz grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Grup içi değerlendirmelerde ise her üç grupta da tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı fark vardır. Herriott ve ark'nın çalışması ile bizim çalışmamıza katılan hastalar arasında ciddi bir yaş farkı olmasına rağmen SKYT süresinin diyabetli hastalarda yaş farkı gözetmeksizin arttığı görülmektedir. Egzersiz uygulaması ile bu sürenin azalabileceği de çalışmamızın sonuçlarından biridir.

El kavrama kuvveti dirençli egzersiz performansı ile yakından ilişkilidir. Özellikle dirençli egzersiz programı sonucu glisemik kontrolü gelişen bireylerde kavrama kuvvetinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yüksek BKI değeri olan bireylerde el kavrama kuvvetinin daha düşük olma nedeni olarak yağ dokusu oranının yüksekliği gösterilebilir. Bu da bizim çalışmamızda el kavrama kuvveti değerinin egzersiz öncesinde düşük seviyede olmasının bir açıklaması olarak kabul edilebilir.

Tip 2 DM'lilerde alt ekstremitte kas kuvveti ölçümü sıklıkla yapılmakla birlikte el kavrama kuvveti nadiren ölçülmektedir. Amerika El Terapistleri Birliği'nin tip 2 diyabeti olan hastalardan ölçülmesini önerdiği el kavrama kuvveti, üst ekstremitte kuvveti ve elin fonksiyonelliği ile ilgili genel bir fikir vermektedir.

Çetinus ve diğerlerinin 2005 yılında gerçekleştirdikleri bir çalışmada yaş ortalaması, diyabet süresi, beden kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi bizim çalışmamızdaki ile yakın değerlerde olan tip 2 DM'li 76 hastanın el kavrama kuvveti ölçülmüş ve diyabeti olmayan 47 hasta ile karşılaştırılmıştır. El kavrama kuvveti bizim çalışmamızdaki gibi Jamar el dinamometresi ile ölçülmüştür. Ayrıca vücut kompozisyonunun ölçümü için Tanita vücut analizörü kullanılmıştır. Jamar el dinamometresi ile yapılan ölçümlerde bizim çalışmamızdaki egzersiz gruplarının egzersiz öncesi değerleri ile oldukça yakın değerler elde edilmiş ve el kavrama kuvvetinin diyabetik grupta daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu da gösteriyor ki bizim çalışmamızdaki benzer kavrama kuvveti sonuçları literatür ile bu konuda uyumaktadır (64).

El kavrama kuvveti tip 2 diyabetik popülasyonunda kas kütlesi ve kas kuvvetinin azalmasının bir sonucu olarak sağlıklı bireylerden düşük bulunmuştur. El kavrama kuvveti bu hastaların genel fiziksel durumunun önemli bir göstergesidir. Yüksek glukoz seviyesi de düşük kavrama kuvveti ile ilişkilidir.

Wander ve diğerlerinin 2011'de yaptıkları araştırmada, yaş ortalaması bizim çalışmamızdakine yakın (57.4 ± 0.6), BKİ değeri ise düşük düzeyde olan ($25.2 \pm 0.4 \text{ kg/m}^2$) diyabetiklerde kavrama kuvveti ortalaması dominant elde yapılan ölçümde 50.0 ± 1.6 ve kontrol grubunda ise (yaş ortalaması 50.6 ± 1.3 yaş, BKİ $23.8 \pm 0.2 \text{ kg/m}^2$) ise 50.5 ± 0.8 olarak tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda egzersiz öncesi el kavrama kuvveti 1. grupta 35.57 ± 12.20 , 2. grupta 34.92 ± 11.82 , 3. grupta 36.28 ± 11.45 , egzersiz sonrasında 1. grupta 41.14 ± 11.27 , 2. grupta 37.57 ± 11.03 , 3. grupta 38.07 ± 10.64 'dir. Çalışmamızda el kavrama kuvvetinin her üç grupta da arttığı ama bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Egzersiz, diyet ve ilaç uygulaması, tip 2 DM tedavisinin temellerini oluşturmaktadır. Aerobik veya dirençli egzersiz programları tip 2 diyabeti olan hastalara tavsiye edilmekle birlikte, kilo vermek ve kardiyovasküler kapasitenin artırılması da tavsiye edilmektedir (68). Literatüre baktığımız zaman farklı egzersiz protokollerinin bu hastalarda fonksiyonel performans ve yaşam kalitesine etkilerini araştıran çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Egzersiz protokollerinin etkilerini incelediğimiz zaman aerobik egzersizin, glukoz alımını etkileyerek glisemik kontrolü ve kassal insülin hassasiyetini

geliştirdiği, bununla birlikte enerji tüketiminin de bu egzersiz sırasında fazla olduğu görülmektedir. Birçok farklı aerobik egzersiz türü arasında (bisiklet, kürek, step, vs) en yüksek kalori tüketimini sağlayan koşudur (43). Ancak hastalığın doğası gereği önerilen egzersiz türü ve şiddetinin hastaya uygunluğu önemli bir noktadır. Özellikle ayak yaralanmaları ve ülserasyon riski, koşu gibi doğrudan ayağı etkileyen egzersizlerde artmaktadır (28).

Bir başka egzersiz çeşidi olan dirençli egzersizin glisemik kontrole etkisi ile ilgili yapılmış çok az çalışma olmakla beraber büyük kas gruplarına uygulanan dirençli egzersizin kas kütlesi ve kuvvetini artırdığı sonucuna ulaşan araştırmalar vardır (6). Yaptığımız çalışmada dirençli egzersizleri hem özel egzersiz, hem de Pilates egzersizi gruplarında uyguladık.

Yapılan çalışmalara baktığımızda tip 2 DM'de yalnızca dirençli egzersiz uygulanması, kas kuvveti ve kütlesini artırırken, yalnızca aerobik egzersiz uygulanması kardiyovasküler kapasiteyi artırıcı, yağ yüzdesini azaltıcı etkiye sahiptir. Bu nedenle tavsiye edilen bu iki egzersiz tipinin kombine olarak uygulanmasıdır. Hem aerobik hem de dirençli egzersizin bir arada olduğu kombine egzersizin, yalnızca aerobik veya yalnızca dirençli egzersize oranla daha geniş çapta etkileri olduğunu ortaya koyan çalışmalar da vardır.

Diyabetin kronik komplikasyonları, enerji kaybına neden olarak çalışma hayatını engelleyen ve bu yüzden ekonomik problemlere yol açan bir etkiye sahiptir. Tip 2 DM'lilerde maksimal oksijen alımı düşük, beden kütle indeksi ise yüksektir. Sedanter yaşam tarzı diyabetin komplikasyonları ile birleştiği zaman bu hastaların yaşam kalitesini ciddi anlamda etkilemektedir. Fiziksel sağlık, günlük yaşam aktivitelerini iyi ve aktif olarak yapabilme becerisi demektir. Dünya Sağlık Örgütü, bu terimi 'sosyal, mental ve fiziksel açıdan iyi olmak' olarak tanımlamıştır. Fiziksel sağlık, kardiyopulmoner kapasite, kassal endurans, kuvvet, esneklik ve vücut kompozisyonunu içermektedir.

Özdirenç ve diğerlerinin 2003 yılında yaptıkları bir çalışmada tip 2 diyabetli 30 hasta ile diyabeti olmayan 30 sağlıklı bireyin fonksiyonel kapasitesi karşılaştırılmıştır. Beden kütle indeksinin diyabetik grup ile kontrol grubunda birbirine yakın değerde olduğu çalışmada vücut yağ yüzdesinin diyabetik grupta daha yüksek olduğu, 6 dakika yürüme testi mesafesinin diyabetik grupta daha düşük

değerde olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (69). 6 dakika yürüme mesafesi ve vücut yağ yüzdesi sonuçlarının, bizim çalışmamızdaki egzersiz öncesi değerlere oldukça yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Lambers ve ark'nın 2008 yılında yaptıkları çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde tip 2 diyabet tanılı 46 hastaya, 3 aylık egzersiz programı haftada 3 kez, günde 1 saat uygulanmıştır. Hastalar randomize bir şekilde kombine egzersiz grubu, endurans egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Kombine egzersiz programı kardiyovasküler ve endurans egzersizlerini içermektedir. Bizim çalışmamızda kontrol grubu olarak düşünebileceğimiz 3. gruba kalistenik egzersizler uygulanırken, bu çalışmada kontrol grubuna egzersiz verilmemiştir. Egzersiz tedavisi sonrasında 6 dakika yürüme testi ve SF 36 anketi uygulanmış ve bizim çalışmamıza benzer bir şekilde fonksiyonel performans ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda yalnızca kombine egzersiz grubunda 6 dakika yürüme mesafesi ortalama 539 metreden, 594 metreye yükselerek istatistiksel olarak anlamlı bir oranda artış göstermiştir. Yaşam kalitesi sonuçlarında ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (36). Biz çalışmamızda gruplardan birine egzersiz programı uygulamayarak kontrol grubu dahil etmeyi düşünmedik; her üç grubumuza da egzersiz uyguladık. Bunun bir sonucu olarak da tüm gruplarımızda 6 dakika yürüme mesafesi tedavi sonrasında anlamlı düzeyde arttı. Bu artış grupları kıyasladığımızda özel egzersiz grubu lehinedir. Görüldüğü gibi egzersiz mutlaka bir fark yaratmaktadır. Lambers'in çalışmasında kontrol grubuna egzersiz verilmemiş olması etik olarak da doğru olmayan bir limitasyondur. Bununla birlikte çalışmamızda, bu çalışmadan farklı olarak 6 dakika yürüme testinde FHI değerinin hesaplanması enerji tüketimi açısından da sonuçları değerlendirme imkanı vermiştir.

Özdirenç ve diğerlerinin 2004 yılında yaptıkları bir başka çalışma, hastanedeki tip 2 DM'li hastalarda kısa süreli egzersiz programının akut etkilerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır. Tip 2 diyabet tanılı 44 hasta iki gruba ayrılmış, egzersiz grubuna 12 gün boyunca düşük şiddetli egzersiz programı uygulanmış, kontrol grubuna ise egzersiz verilmemiştir. Hastalara egzersiz öncesi ve sonrasında 6 dakika yürüme testi uygulandığı çalışmada test sonrasında yürüme mesafesinde egzersiz grubunda anlamlı artış meydana gelmiştir. 6 dakika mesafesi egzersiz grubunda tedavi öncesi 455 m iken tedavi sonrasında 537 m'ye kontrol

grubunda ise 464 m'den, 511 m'ye yükselmiştir. Çalışmada uygulanan egzersiz tipi bizim çalışmamızın kalistenik egzersiz grubuna benzemekle birlikte, farklı olarak hastalara *theraband* ile dirençli egzersiz verilmiştir. Benzer şekilde kalistenik egzersiz grubumuzda da 6 dakika yürüme mesafesi, egzersiz öncesinde 467 m iken, egzersiz sonrasında 502 m'ye yükselmiştir. Görüldüğü gibi kısa süreli egzersiz bile fonksiyonel performans açısından etkili iken, biz 12 hafta gibi uzun süreli bir egzersiz programı uyguladık (70).

2011 yılında Kwon ve diğerlerinin yaş ort. 57.0 ± 6.8 yıl, BKİ değeri 27.0 ± 2.3 kg/m² olan 136 tip 2 DM'li hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, hastalar 6 ay süreyle dirençli, aerobik, kombine ve kontrol grubu olmak üzere 4 egzersiz grubuna ayrılmış ve kontrol grubuna egzersiz verilmemiştir. Tedavi sonrasında kontrol grubu ile kıyaslandığında aerobik egzersiz ve kombine egzersiz gruplarında visseral yağ kütlesi anlamlı miktarda azalmıştır (6). Bizim çalışmamızda ise özel egzersiz ve Pilates egzersizi gruplarında bu değer azalmış olduğu görülmektedir.

Maiorana ve diğerlerinin 2001 yılında yaptıkları çalışmada 8 haftalık kombine egzersiz programının (dirençli ve aerobik) tip 2 DM'lilerde etkisine bakılmış, çalışmaya yaş ortalaması 52 ± 2 yıl olan tip 2 diyabet tanılı 16 hasta dahil edilmiştir. Tedavi süresince ilaç alımı bizim çalışmamızda da olduğu gibi kısıtlanmadı. Bu çalışmada yağ oranı *skinfold* ölçümü ile hesaplanmış iken; çalışmamızda vücut analiz cihazı kullanarak yağ yüzdesi, visseral yağ kütlesi ve beden kütle indeksini ölçtük. Tedavi sonrasında beden kütle indeksinde anlamlı değişiklik olmaz iken vücut yağ yüzdesinde anlamlı oranda azalma görülmüştür. Bu çalışma bizim çalışmamızdan farklı olarak BKİ değeri daha düşük olan bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Biz de çalışmamızda özel egzersiz grubunda hem aerobik hem de dirençli egzersizleri kombine olarak uyguladık. Çalışmamızda bu grupta egzersiz sonrasında, hem BKİ, hem vücut yağ yüzdesi, hem de visseral yağ kütlesinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde ettik. Bu nedenle fonksiyonel performans ve vücut kompozisyonu açısından olumlu sonuçlara ulaşılabilmemiz, özel egzersiz programının doğru bir şekilde planlanmasına bağlayabiliriz (71).

Günümüzde egzersizin devam ettirilebilirliği önemli bir faktör haline gelmiştir. Birçok farklı egzersiz tipinin geleneksel egzersizlere alternatif olup

olamayacağı konusunda yapılan çalışmalar vardır. Bu egzersizlerden en popüler olanlarından biri de Pilates egzersizidir. Vücudu anlamayı ve farkındalığı artırmayı hedefleyen bu egzersiz tipi solunumla kombine olarak gerçekleştirilir. Pilates'in farklı hastalık grupları üzerindeki etkinliği ile ilgili çalışmalar bulunmakla beraber, tip 2 DM'li hastalarda yapılmış çok az sayıda çalışmada mevcuttur.

Bu çalışmalardan bazılarında aşırı kilolu, diyabet riski olan hastalarda egzersiz öncesi ve sonrası VKI değerleri rapor edilmemiş (Carvalho ve ark. 2009 ve Rogers ve Gibson 2006); bazılarında total yağ yüzdesinin Pilates egzersizi sonrası azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Baltacı ve ark. 2005, Pan (2006) (72).

2012 yılında Bird ve diğerleri tarafından, tip 2 DM tanılı ve bağımsız yürüyebilen, yaş ortalaması bizim çalışmamızdan fazla olan 27 hasta üzerinde gerçekleştirilmiş olan çalışmada hastalar randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır (1. grup Pilates, 2. grup kontrol grubu). Kontrol grubuna egzersiz verilmezken, Pilates grubuna 16 hafta boyunca haftada 2 kez, ayakta ve mat üzerinde, denge ve endurans içeren hareketleri ve konsentrik ve egzentrik kuvvetlendirme egzersizlerini içeren ve bizim çalışmamızdakine benzer bir program uygulanmıştır. Egzersiz öncesinde ve sonrasında hesaplanan SKYT süresinde ortalama 90 saniyelik bir hız artışı gözlemlendi. Bizim çalışmamızda ise Pilates grubunda 82 saniyelik bir hızlanma görüldü (73).

Segal ve diğerlerinin (2004) obez ve yaş ortalaması 41 olan, 47 bireyi dahil ettikleri çalışmalarında, bizim çalışmamıza benzer egzersizlerden oluşan ancak 6 ay boyunca haftada 1 seans olarak uygulanan Pilates protokolünün vücut kompozisyonu üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, Pilates programının etkileri 2. 4. ve 6. ayda değerlendirilmiştir. Bioelektrik impedans yöntemiyle analiz edilen vücut kütle indeksi ve vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel açıdan önemli değişimler görülmesi de azalma meydana gelmiştir (74). Bizim çalışmamızda Pilates programı, bu çalışmaya göre çok daha kısa bir süre (12 hafta) uygulanmasına rağmen hem vücut yağ yüzdesinde hem de visseral kas kütlelerinde anlamlı azalma meydana gelmiştir. Bu farkın Segal ve diğerlerinin çalışmasında egzersiz protokolünün haftada 1 kez uygulanmış olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Alternatif egzersizlerden biri de Tai Chi egzersizidir. Tai Chi de diyabete uygulanan ve Pilatese benzer olarak yavaş ve düzgün hareketlerden oluşan düşük şiddetli bir egzersiz tipidir. Tsang ve diğerlerinin 2007'de yaptıkları çalışmada tip 2

diyabet tanılı 38 hasta, randomize olarak 2 gruba ayrılmış, 16 hafta boyunca haftada 2 kez 1. gruba Tai Chi, 2. gruba ise kalistenik egzersiz uygulanmıştır. Çalışmaya katılan hastalara egzersiz öncesinde ve sonrasında BKİ, 6 dakika yürüme testi ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri yapılmıştır.

Çalışmamızdan farklı olarak 65 yaş üstü hastalar üzerinde yapılan çalışmada, BKİ ortalaması ($33.7 \pm 5 \text{ kg/m}^2$), bizim çalışmamızdaki ortalamaya yakındır (34.09 ± 4.7). Tsang ve diğerlerinin çalışmasında egzersiz periyodu sonrası her iki grupta da vücut ağırlığında azalma meydana geldiği belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda BKİ açısından özel ve kalistenik egzersiz gruplarında tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre anlamlı azalma meydana geldi.

6 dakika yürüme testi sonucu egzersiz grubunda egzersiz öncesinde $474 \pm 76.1 \text{ m}$ olan mesafe, egzersiz periyodundan sonra $481.8 \pm 83.0 \text{ m}$ değerine yükselmiştir. Kontrol grubunda ise egzersiz öncesinde $456.6 \pm 117.8 \text{ m}$ olan mesafe egzersiz sonrasında $470.1 \pm 118.2 \text{ m}$ değerine yükselmiştir. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (58). Bizim çalışmamızda 3 grupta da 6 dakika yürüme testi mesafesi arttı. Egzersiz periyodumuz Tsang arkadaşlarının çalışmasından daha kısa sürmesine rağmen 6 dakika yürüme testi sonucundaki bu farklılık, her 3 gruba da haftada 3 gün egzersiz yaptırmış olmamızdan kaynaklanmış olabilir. Egzersiz gruplarımız arasında yaptığımız karşılaştırmada farkın özel egzersiz grubu lehine olmasını ise bizim çalışmamızda bu gruba uygulanan egzersizin daha ritmik ve tempolu olmasına ve böylece yürüme performansının olumlu yönde etkilemesine bağlayabiliriz.

Yaşam kalitesi açısından ise Tsang ve diğerlerinin çalışmasında egzersiz sonrasında anlamlı fark görülmemiştir. Bizim çalışmamızda ise bu fark özel egzersiz grubu lehine anlamlıdır. Bu da verdiğimiz egzersizin yalnızca fonksiyonel performans değil; yaşam kalitesi açısından da olumlu sonuçlar doğurduğunu göstermektedir.

Birçok kronik hastalıkta olduğu gibi tip 2 diyabet de yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Bu hastaların SF-36 ölçeği ile yaşam kalitesinin değerlendirildiği çalışmalardan biri de Eckert ve ark.tarafından 2012'de gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yaş ortalaması 63.2 yıl, diyabet süresi 10.6 yıl olan ve BKİ değeri 35 kg/m^2 'nin üstündeki 370 tip 2 diyabetik hastanın yaşam kalitesi SF 36 anketi ile

değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda SF-36'nın hem fiziksel hem de mental skorunun, bu hastalarda düşük değerlerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (37). Yaptığımız araştırmada ise, egzersiz öncesi SF-36 fiziksel ve mental skorunun düşük değerlerde olduğu ve özel egzersiz grubunda tedavi sonrasında bu değerlerin anlamlı oranda arttığı görülmektedir. Çalışmamızda ayrıca BKİ değeri tıpkı Eckert ve diğerlerinin çalışmasında olduğu gibi özel egzersiz ve Pilates egzersiz gruplarında, egzersiz öncesinde 35 kg/m²'nin üstünde olup egzersiz sonrasında bu değerlerin özel egzersiz grubunda anlamlı düzeyde düştüğü görülmektedir. BKİ ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin, üzerinde durulması gereken bir konu olduğunu söyleyebiliriz.

Tip 2 diyabet tanılı hastalarda egzersiz protokollerini karşılaştıran çalışmalarını incelediğimizde sonuç olarak; fizyoterapi değerlendirmesine dayanan ve 12 hafta boyunca uyguladığımız egzersiz protokolünün daha etkili olduğu görülmektedir.

Çalışmamızın Limitasyonları şunlardır:

- Kontrol grubuyla fark var mı diye bakmadığımız için tedavi öncesinde aldığımız el kavrama kuvvetlerini özellikle artırma ihtiyacı duymadık. Bu nedenle ele yönelik özel egzersiz vermedik. Oysaki çalışmalarda DM'lilerde el kavrama kuvvetinin azaldığı görülmektedir. Eğer bunu yapmış olsaydık ele ilişkin daha detaylı sonuçlar elde edebilirdik.
- Kan değerlerini ölçmemiş olmamız bir limitasyondur. Egzersizin glisemik kontrole etkisi önemli olmasına rağmen biz bu ölçüm sonucundan yararlanamadık.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Tip 2 DM'li hastalarda 12 haftalık egzersiz programının yaşam kalitesini, depresyon düzeyini, yürüme performansını, yürüme hızını, enerji tüketimini, yorgunluğu, dengeyi, beden kütle indeksini, vücut yağ yüzdesini ve visseral yağ kütlelerini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir.
- Çalışmamızın sonuçları egzersiz programının, fizyoterapi değerlendirmeleri doğrultusunda kişinin gereksinimlerine özel olarak planlandığında, Pilates veya kalistenik egzersizlerden daha etkili olabildiğini göstermiştir.
- Bu sonuçlara göre öncelikle tüm tip 2 DM'li hastalara egzersiz alışkanlığı kazandırmanın önemi bir kez daha ortaya çıkmakla birlikte, kişiye özel olarak planlanarak egzersizin önemli fark yarattığı göz ardı edilmemelidir.
- Böylesine ciddi bir hastalık grubunda egzersizleri uygulayacak olan kişinin, mesleki bilgi ve becerileri sahip bir fizyoterapist olması gerektiği unutulmamalıdır.
- Bu çalışmanın özellikle tip 2 DM'li hastalarda yaşam şekli değişikliği üzerine etkisi yadsınamaz. 12 hafta gibi uzun bir süre boyunca hastalara egzersiz yaptırılmış olması başlı başına bir kazanımdır. Çalışmanın devam ettirilerek daha fazla hastaya ulaşılması hedeflenmektedir.
- Fizyoterapistin diyabet tedavisindeki rolü ve halk sağlığı açısından önemi çalışmamızda öne çıkmakla birlikte, bu konudaki farkındalığı artırıcı çalışmaların yapılması hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

1. Imayama, I., Plotnikoff, R. C., Courneya, K. S., ve Johnson, J. a. (2011). Determinants of quality of life in adults with type 1 and type 2 diabetes. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9(1), 115.
2. Fang, Z. Y., Sharman, J., Prins, J. B., ve Marwick, T. H. (2005). Determinants of exercise capacity in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 28(7), 1643–8.
3. Allet, L., Armand, S., Aminian, K., Pataky, Z., Golay, A., de Bie, R. A., ve diğerleri. (2010). An exercise intervention to improve diabetic patients' gait in a real-life environment. *Gait & Posture*, 32(2), 185–90.
4. Oliveira, C., Simões, M., Carvalho, J., ve Ribeiro, J. (2012). Combined exercise for people with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 98(2), 187–98.
5. Richardson, J. K., Thies, S. B., DeMott, T. K., ve Ashton-Miller, J. A. (2004). Interventions improve gait regularity in patients with peripheral neuropathy while walking on an irregular surface under low light. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(4), 510–5.
6. Kwon, H. R., Min, K. W., Ahn, H. J., Seok, H. G., Lee, J. H., Park, G. S. ve diğerleri.(2011). Effects of Aerobic Exercise vs. Resistance Training on Endothelial Function in Women with Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*, 35(4), 364–73.
7. Scheuermann-Freestone, M., Madsen, P. L., Manners, D., Blamire, A. M., Buckingham, R. E., Styles, P., ve diğerleri. (2003). Abnormal cardiac and skeletal muscle energy metabolism in patients with type 2 diabetes. *Circulation*, 107(24), 3040–6.
8. Yang, S. H., Dou, K. F., ve Song, W. J. (2010). Prevalence of diabetes among men and women in China. *The New England Journal of Medicine*, 362(25), 2425–6.
9. Castaneda, C., Layne, J. E., Munoz-Orians, L., Gordon, P. L., Walsmith, J., Foldvari ve diğerleri. (2002). A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(12), 2335–41.
10. Fuchsjäger-Mayrl G, Pleiner J, Wiesinger G. F, Sieder A. E, Quittan M, Nuhr MJ ve diğerleri. (2002). Exercise training improves vascular endothelial function in patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 25(10), 1795-801.
11. Colberg, S. R. (2006). The impact of exercise on insulin action in type 2 diabetes mellitus: Relationship to prevention and control. *Insulin*, 1(3), 85–98.
12. Nathan, D. M., Buse, J. B., Davidson, M. B., Ferrannini, E., Holman, R. R., ve Sherwin, R. (2009). Medical management of hyperglycaemia in type 2 diabetes mellitus: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of

- therapy: a consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia*, 52(1), 17–30.
13. Cheng, S., ve Kujala, U. M. (2012). Exercise in type 2 diabetes: The mechanisms of resistance and endurance training. *Journal of Sport and Health Science*, 1(2), 65–66.
 14. Reid, R. D., Tulloch, H. E., Sigal, R. J., Kenny, G. P., Fortier, M., McDonnell, L. Ve diğerleri. (2010). Effects of aerobic exercise, resistance exercise or both, on patient-reported health status and well-being in type 2 diabetes mellitus: a randomised trial. *Diabetologia*, 53(4), 632–40.
 15. Wright, E. E., Stonehouse, A. H., ve Cuddihy, R. M. (2010). In support of an early polypharmacy approach to the treatment of type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, 12(11), 929–40.
 16. Allet, L., Armand, S., ve Golay, A. (2008). Gait characteristics of diabetic patients: a systematic review. *Diabetes/metabolism Res Rev*, 24(3), 173–191.
 17. Riddell, M., ve Perkins, B. A. (2009). Exercise and glucose metabolism in persons with diabetes mellitus: perspectives on the role for continuous glucose monitoring. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 3(4), 914–23.
 18. Kluding, P. M., Pasnoor, M., Singh, R., Jernigan, S., Farmer, K., Rucker, J. ve diğerleri. (2012). The effect of exercise on neuropathic symptoms, nerve function and cutaneous innervation in people with diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Diabetes Complications*, 26(5), 424–429.
 19. Herriott, M. T., Colberg, S. R., Parson, H. K., Nunnold, T., ve Vinik, A. I. (2004). Effects of 8 weeks of flexibility and resistance training in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27(12), 2988–9.
 20. Tambalis, K., Panagiotakos, D. B., Kavouras, S. A, ve Sidossis, L. S. (2009). Responses of blood lipids to aerobic, resistance, and combined aerobic with resistance exercise training: a systematic review of current evidence. *Angiology*, 60(5), 614–32.
 21. Park, S. W., Goodpaster, B. H., Strotmeyer, E. S., de Rekeneire, N., Harris, T. B., Schwartz, ve diğerleri. (2006). Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes: the health, aging, and body composition study. *Diabetes*, 55(6), 1813–8.
 22. Balducci, S., Iacobellis, G., Parisi, L., Di Biase, N., Calandriello, E., Leonetti, F., ve diğerleri. (2006). Exercise training can modify the natural history of diabetic peripheral neuropathy. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 20(4), 216–23.
 23. Park, S., Goodpaster, B. H., Lee, J., Kuller LH, Boudreau R, de Rekeneire N ve diğerleri. (2009). Excessive loss of skeletal muscle mass in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 32(11), 1993-7.

24. Nakanishi, S., Takezawa, G., Taooka, Y., Kikkawa, K., Matsumoto, N., Hidaka, T. ve diğerleri. (2014). Gait speed may predict development of Type 2 diabetes: A pilot study among elderly Japanese. *Journal of Diabetes Mellitus*, 04(01), 38–43.
25. Sanz, C., Gautier, J.F., ve Hanaire, H. (2010). Physical exercise for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolism*, 36(5), 346–51.
26. Ghanavati, T., Shaterzadeh Yazdi, M. J., Goharpey, S., ve Arastoo, A. A. (2012). Functional balance in elderly with diabetic neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 96(1), 24–8.
27. Giacomozzi, C., Caselli, A., Macellari, V., Giurato, L., Lardieri, L., ve Uccioli, L. (2002). Walking strategy in diabetic patients with peripheral neuropathy. *Diabetes Care*, 25(8), 1451–7.
28. Savelberg, H. H., Schaper, N. C., Willems, P. J., de Lange, T. L., ve Meijer, K. (2009). Redistribution of joint moments is associated with changed plantar pressure in diabetic polyneuropathy. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2(3), 10-16.
29. Oyibo S. O., Jude E. B., Tarawneh I., Nguyen H. C., Harkless L. B ve Boulton A. J. (2001). A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*, 24(1), 84-8.
30. Bonnet, C., Carello, C., ve Turvey, M. T. (2009). Diabetes and postural stability: review and hypotheses. *Journal of Motor Behavior*, 41(2), 172–90.
31. Abboud, R. J., Rowley, D. I., ve Newton, R. W. (2000). Lower limb muscle dysfunction may contribute to foot ulceration in diabetic patients. *Clinical Biomechanics*, 15(1), 37–45.
32. Kadoglou, N. P., Fotiadis, G., Kapelouzou, A., Kostakis, A., Liapis, C. D., ve Vrabas, I. S. (2013). The differential anti-inflammatory effects of exercise modalities and their association with early carotid atherosclerosis progression in patients with type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, 30(2), 41–50.
33. Chyun, D. A, Melkus, G. D., Katten, D. M., Price, W. J., Davey, J. A, Grey, N., ve diğerleri. (2006). The association of psychological factors, physical activity, neuropathy, and quality of life in type 2 diabetes. *Biological Research for Nursing*, 7(4), 279–88.
34. Rogers L. C., Frykberg R. G., Armstrong D. G., Boulton A. J., Edmonds M., Van G. H. ve diğerleri. (2011). The Charcot foot in diabetes. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 101(5), 437-46.
35. Moinuddin, I. K., Collins, E. G., ve J. Kramer, H. (2012). Exercise in the Management of Obesity. *Journal of Obesity & Weight Loss Therapy*, 02(02), 117.
36. Lambers, S., Van Laethem, C., Van Acker, K., ve Calders, P. (2008). Influence of combined exercise training on indices of obesity, diabetes and

- cardiovascular risk in type 2 diabetes patients. *Clinical Rehabilitation*, 22(6), 483–92.
37. Eckert, K. (2012). Impact of physical activity and bodyweight on health-related quality of life in people with type 2 diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 5, 303–11.
 38. Ku, Y. H., Han, K. A, Ahn, H., Kwon, H., Koo, B. K., Kim, H. C., ve Min, K. W. (2010). Resistance exercise did not alter intramuscular adipose tissue but reduced retinol-binding protein-4 concentration in individuals with type 2 diabetes mellitus. *Journal of International Medical Research*, 38(3), 782–91.
 39. Chen, S.C., Ueng, K.C., Lee, S.H., Sun, K.T., ve Lee, M.C. (2010). Effect of t'ai chi exercise on biochemical profiles and oxidative stress indicators in obese patients with type 2 diabetes. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(11), 1153–9.
 40. Monteiro, L. Z., Fiani, C. R., Freitas, M. C., Zanetti, M. L., ve Foss, M. C. (2010). Decrease in blood pressure, body mass index and glycemia after aerobic training in elderly women with type 2 diabetes. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 95(5), 563–70.
 41. Clarke P. M., Gray A. M., Briggs A., Farmer A. J, Fenn P., Stevens R. J. (2004). A model to estimate the lifetime health outcomes of patients with type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Outcomes Model (UKPDS no. 68. *Diabetologia*, 47(10), 1747–59.
 42. Wheatley, C. M., Baldi, J. C., Cassuto, N. A., Foxx-Lupo, W. T., ve Snyder, E. M. (2011). Glycemic control influences lung membrane diffusion and oxygen saturation in exercise-trained subjects with type 1 diabetes: alveolar-capillary membrane conductance in type 1 diabetes. *European Journal of Applied Physiology*, 111(3), 567–78.
 43. Shenoy, S., Guglani, R., ve Sandhu, J. S. (2010). Effectiveness of an aerobic walking program using heart rate monitor and pedometer on the parameters of diabetes control in Asian Indians with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes*, 4(1), 41–5.
 44. Baldi, J. C., ve Hofman, P. L. (2010). Does Careful Glycemic Control Improve Aerobic Capacity in Subjects with Type 1 Diabetes? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(4), 161–167.
 45. Lumb, A. N., ve Gallen, I. W. (2009). Diabetes management for intense exercise. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 16(2), 150–5.
 46. Herman, W. H., Hoerger, T. J., Brandle, M., Hicks, K., Sorensen, S., Zhang P. ve diğerleri (2005). The Cost-Effectiveness of Lifestyle Modification or Metformin in Preventing Type 2 Diabetes in Adults with Impaired Glucose Tolerance. *Annals of Internal Medicine*. 142(5):323-32.
 47. Dormandy J. A., Charbonnel B., Eckland D. J., Erdmann E., Massi-Benedetti M., Moules I. K. ve diğerleri. (2005). Secondary prevention of macrovascular

- events in patients with type 2 diabetes in the PROactive Study (PROspective pioglitAzone Clinical Trial In macroVascular Events): a randomised controlled trial. *Lancet*, 366(9493), 1279–89.
48. Swift D. L., Johannsen N. M., Lavie C. J., Earnest C. P. ve Church T. S.(2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441-7.
 49. Ruchat S. M. ve Mottola M. F. (2013). The important role of physical activity in the prevention and management of gestational diabetes mellitus. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 29(5), 334-46.
 50. Sigal, R. J., Kenny, G. P., Wasserman, D. H., Castaneda-Sceppa, C., ve White, R. D. (2006). Physical activity/exercise and type 2 diabetes: a consensus statement from the *American Diabetes Association*. *Diabetes Care*, 29(6), 1433–8.
 51. Calle, M. C., ve Fernandez, M. L. (2010). Effects of resistance training on the inflammatory response. *Nutrition Research and Practice*, 4(4), 259–69.
 52. Abizanda, P., Navarro, J. L., García-Tomás, M. I., López-Jiménez, E., Martínez-Sánchez, E., ve Paterna, G. (2012). Validity and usefulness of hand-held dynamometry for measuring muscle strength in community-dwelling older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 21–7.
 53. Bennet W.L., Ouyang P., Wu A. W., Barone B. B., Stewart K. J. (2008). Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus? *Health and Quality of Life Outcomes*, 4(6), 110.
 54. Green, A. J., Fox, K. M., ve Grandy, S. (2011). Impact of Regular Exercise and Attempted Weight Loss on Quality of Life among Adults with and without Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Obesity*.
 55. Colberg S. R., Sigal R. J., Fernhall B., Regensteiner J. G., Blissmer B. J., Rubin R. R. (2010). Exercise and type 2 diabetes: American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care*, 33(12), 2692-6.
 56. Ferrari, C. K.(2007). Functional foods and physical activities in health promotion of aging people. *Maturitas*, 58(4), 327–39.
 57. Kao, Y. H., Liou, T. H., Huang, Y. C., Tsai, Y. W., Wang, K. M. Effects of a 12-Week Pilates Course on Lower Limb Muscle Strength and Trunk Flexibility in Women Living in the Community (2014). *Health Care for Women International*, 10(1), 17.
 58. Tsang, T., Orr, R., ve Lam, P. (2007). Health benefits of Tai Chi for older patients with type 2 diabetes: The “Move It for Diabetes Study”—A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Interventions in Aging*, 2(3), 429–439.

59. Kapci EG, Uslu R, Turkcapar H, Karaoglan A. (2008). Beck Depression Inventory II: evaluation of the psychometric properties and cut-off points in a Turkish adult population. *Depression and Anxiety*, 25(10), 104-10.
60. Nylen ES, Kokkinos P, Myers J, Faselis C. (2010). Prognostic effect of exercise capacity on mortality in older adults with diabetes mellitus. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(10), 1850-4.
61. Adeniyi, A. F., Uloko, A. E., Sani-Suleiman, I. (2010). Relationship Between the 6-minute Walk Test and Correlates of Type 2 Diabetes: Indication for caution in exercise prescription. *African Journal of Physiotherapy*, 2(1), 21-24.
62. Wändell, P. E. (2005). Quality of life of patients with diabetes mellitus. An overview of research in primary health care in the Nordic countries. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 23(2), 68-74.
63. Tsai, K., Chiang, J., ve Lee, C. (2008). Undiagnosed Depression in Patients with Type 2 Diabetes, *Tzu Chi Medical Journal*, 20(1), 44-48.
64. Cetinus, E., Buyukbese, M. A., Uzel, M., Ekerbicer, H., ve Karaoguz, A. (2005). Hand grip strength in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 70(3), 278-86.
65. Alvarenga, P. P., Pereira, D. S., ve Anjos, D. M. C. (2010). Functional mobility and executive function in elderly diabetics and non-diabetics. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14(6), 491-6.
66. Vadheim, L. M., McPherson, C., Kassner, D. R., Vanderwood, K. K., Hall, T. O., Butcher M. K. ve diğerleri. (2010). Adapted diabetes prevention program lifestyle intervention can be effectively delivered through telehealth. *The Diabetes Educator*, 36(4), 651-6.
67. Aladro-Gonzalvo A.R., Machado-Díaz M., Moncada-Jiménez J., Hernández-Elizondo J. ve Araya-Vargas G. 2012. The effect of Pilates exercises on body composition: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1):109-14.
68. Wander, P. L., Boyko, E. J., Leonetti, D. L., McNeely, M. J., Kahn, S. E., ve Fujimoto, W. Y. (2011). Greater hand-grip strength predicts a lower risk of developing type 2 diabetes over 10 years in leaner Japanese Americans. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 92(2), 261-4.
69. Özdirenç M., Biberoglu S., Ozcan A. (2003). Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 60(3), 171-6.
70. 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), 167-72.
71. Maiorana A., O'Driscoll G., Cheetham C., Dembo L., Stanton K., Goodman C., ve diğerleri. (2001). The effect of combined aerobic and resistance

- exercise training on vascular function in type 2 diabetes. *Journal of the American College of Cardiology*, 38(3), 860-6.
72. Aladro-Gonzalvo A.R., Machado-Díaz M., Moncada-Jiménez J., Hernández-Elizondo J. ve Araya-Vargas G. 2012. The effect of Pilates exercises on body composition: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1):109-14.
73. Bird M. L., Hill K. D., Fell J. W. (2012).A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1):43-9.
74. Segal N. A., Hein J., Basford J. R. (2004).The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1977-81.

EK 1. DEĞERLENDİRME FORMU

Hastanın adı ve soyadı:

Yaşı:

Diyabet yılı:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Kullandığı ilaçlar:

Fizyoterapi değerlendirmesi:

Postür analizi: (Anterior-posterior-lateral)

NEH değerlendirmesi:

Kalça fleksiyon-ekstansiyon:

Kalça abduksiyon-adduksiyon:

Kalça internal-eksternal rotasyon

Diz fleksiyon-ekstansiyon:

Ayak bileği ekstansiyon-fleksiyon:

Omuz fleksiyon-ekstansiyon:

Omuz abduksiyon-adduksiyon:

Omuz internal-eksternal rotasyon

Dirsek fleksiyon-ekstansiyon:

El bileği fleksiyon-ekstansiyon:

Boyun fleksiyon-ekstansiyon:

Boyun lateral fleksiyon-rotasyon:

Gövde fleksiyon-ekstansiyon-lateral fleksiyon:

Kas kuvveti değerlendirmesi:

Kalça fleksiyon ve ekstansör,

Kalça abduksiyon ve adduksiyon:

Kalça internal ve eksternal rotasyon:

Diz ekstansiyon ve fleksiyon:

Ayak bileği plantar ve dorsi fleksiyon:

Gövde ekstansiyon ve fleksiyon:

Omuz abduksiyon- adduksiyon:

Omuz fleksiyon- ekstansiyon

Omuz internal ve eksternal rotasyon:

Dirsek fleksiyon ve ekstansiyon:

El bileği fleksiyon ve ekstansiyon:

Kısalık değerlendirmesi:

Lumbal ekstansörler:

Kalça fleksörleri:

Hamstringler:

Gastrosoleus:

Pektoraller:

Omuz internal ve eksternal rotatörleri:

Performans testleri:

6 dakika yürüme testi:

Mesafe:

Yürüme hızı:

Kalp hızı:

Sürelilikalk ve yürü testi:

Berg denge skalası:

El kavrama kuvveti:

Yaşam kalitesi değerlendirmesi (SF-36):

Beck depresyon ölçeği:

EK 2. ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Fizyoterapistin Açıklaması)

Sayın katılımcı,

Tip 2 Diyabet hastalığıyla ilgili yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın ismi ‘Farklı egzersiz programlarının tip 2 diyabetik hastalarda fonksiyonel performans ve yaşam kalitesine etkisinin araştırılması’ dır.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmayı yapmak istememizin nedeni, tip 2 diyabet hastalarının fiziksel durumuna özel olarak hazırlanmış egzersiz programının, klinik Pilates egzersiz programının ve standart egzersiz programının bu hastalarda fonksiyonel performans ve yaşam kalitesine olan etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Uzman Fizyoterapist Başar Öztürk tarafından size birtakım değerlendirmeler yapılacak, egzersiz programı uygulanacak ve bulgular kaydedilecektir. Değerlendirme sonucunda fizyoterapistiniz uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız. Yapılacak değerlendirmeler fonksiyonel performans testleri, empedans cihazı ile vücut analizi ve yaşam kalitesi ile ilgili anket formudur.

Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler: Çalışma kapsamında yapılacak olan değerlendirmeler herhangi bir risk içermemektedir. Değerlendirmeleriniz araştırma dışında hiçbir amaçla ve yerde kullanılmayacaktır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik

olmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Sayın Uzman Fizyoterapist Başar Öztürk tarafından Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ilgili bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağını bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Uzm. Fzt.Başar Öztürk'ü 0 392 630 30 72 (iş) veya 0533 844 72 19 (cep) no'lu telefonlardan ve DAÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı”

olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Katılımcı ile görüşen fizyoterapist

Adı soyadı, unvanı: Öğ. Gör. Başar ÖZTÜRK

Adres: DAÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tel. 0 392 630 30 72

İmza

Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Bu form son bir (1) hafta içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizi araştırmaya yönelik 21 maddeden oluşmaktadır. Her maddenin karşısındaki dört cevabı dikkatlice okuduktan sonra, size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatanı işaretlemeniz gerekmektedir.

- 1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Herşeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Herşeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimi kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiçkimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiyeye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13 (0) Her zamankinden farklı görüldüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14 (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15 (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16 (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiyeye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17 (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18 (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19 (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
(2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafama başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20 (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
(1) Eskisine oranla sekse ilğim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

BERG DENGE ÖLÇEĞİ

SORU TANIMI	PUAN
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak	_____
2. Desteksiz ayakta durmak	_____
3. Desteksiz oturmak	_____
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	_____
5. Yer değiştirmek	_____
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak	_____
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak	_____
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak	_____
9. Yerden nesne almak	_____
10. Geriye bakmak için dönmek	_____
11. 360 derece dönmek	_____
12. Diğer ayağı tabureye koymak	_____
13. Bir ayak önde ayakta durmak	_____
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak	_____
TOPLAM	_____

GENEL YÖNERGE

Lütfen her hareketi gösterin ve/veya yazılı yönergeyi okuyun. Değerlendirirken lütfen her soru için en düşük cevap kategorisini kaydedin.

Soruların çoğunda denekten belirtilen pozisyonda belli bir süre kalması istenmektedir. Denek zaman ve mesafe şartlarını tutturamadığı, hareketinin denetlenmesi gerektiği, dışarıdan destek ya da değerlendirmeyi yapan kişiden yardım aldığı her sefer puanı eksilir. Denekler hareketleri yaparken dengelerini sağlamak zorunda olduklarını bilmelidirler. Hangi ayak üzerinde duracağı ya da ne kadar uzanacağı deneğe bırakılmıştır. Yerinde olmayan karar, performansı ve değerlendirmeyi aksi yönde etkileyecektir.

Muayene sırasında ihtiyaç duyulan malzemeler bir saniye ölçer ya da saat ve bir cetvel ya da 5, 12,5 ve 25 cm'lik mesafeleri ölçebilecek herhangi bir ölçü aletidir. Muayene sırasında kullanılan sandalyeler makul yükseklikte olmalıdır. 12. soru için bir basamak ya da ortalama basamak yüksekliğinde bir tabure kullanılabilir.

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

YÖNERGE: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

- 4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- 3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- 2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- 1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
- 0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

- 4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
- 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
- 1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var
- 0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

Eğer bir olgu 2 dakika boyunca desteksiz ayakta durabiliyorsa, desteksiz oturma için tam puan verin. 4. maddeye geçin.

3. AYAKLAR YERDE YA DA BİR TABURE ÜSTÜNDEYKEN ARKAYA YASLANMADAN OTURMAK (DESTEKSİZ OTURMA)

YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

- 4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
- 3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
- 2 30 saniye oturabilir.
- 1 10 saniye oturabilir
- 0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTAYKEN OTURMA POZİSYONUNA GEÇMEK

YÖNERGE: Lütfen oturun.

- 4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
- 3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- 1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
- 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

5. TRANSFER

YÖNERGE: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

- 4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
- 3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor
- 2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor
- 1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var
- 0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetecek iki kişiye gereksinimi var

6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

4. 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
3. Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
2. 3 saniye ayakta durabilir.
1. Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
0. Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. AYAKLAR BİTİŞİKKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

4. Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
3. Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir.
2. Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
1. Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.
0. Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)

4. Rahatça öne uzanabilir >25 cm.
3. Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm.
2. Rahatça öne uzanabilir >5 cm.
1. Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
0. Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

4. Terliği rahatça alabilir.
3. Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
2. Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
1. Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
0. Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN DÖNEREK GERİYE BAKMAK

YÖNERGE: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.

4. Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.

- 3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil
- 2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor
- 1 Dönerken gözetime gereksinimi var
- 0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

- 4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
- 1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
- 0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE OLARAK AYAĞI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

- 4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
- 3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
- 2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
- 1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- 0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği deneğin normal yürüyüş adımındaki genişliğe yakın olmalı.)

- 4 Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor
- 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor
- 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

14. TEK AYAK ÜSTÜNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

- 4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor
- 3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor
- 2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor.
- 1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.
- 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.

() Toplam Puan (Maksimum = 56)

SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: _____

Hasta # _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınız hakkındaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Orta (fena değil)

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığımızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü

Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)İki kilometreden çok yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Bir kilometre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)100 metre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

- | | Evet | Hayır |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

- | | Evet | Hayır |
|--|--------------------------|--------------------------|
| a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
Çok az
Az
Orta derecede
Çok
Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
Biraz etkiledi
Orta derecede etkiledi
Epey etkiledi
Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunluk la doğru	Emin değilim	Çoğunluk la yanlış	Kesinlikle yanlış
a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Mutlu bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yorum:



██████████ 647
Sayı: 16969557

14 MAY 2013

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 12.06.2013 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2013/11
Proje No : GO 13/320 (Değerlendirme Tarihi (29.05.2013))
Karar No : GO 13/320 - 29

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğretim üyelerinden Prof.Dr.S.Fatma UYGUR'un sorumlu araştırmacı olduğu Uzm.Fzt.Başar ÖZTÜRK'ün tezi olan GO 13/320 kayıt numaralı ve "Farklı Egzersiz Programlarının Tip 2 Diyabetik Hastalarda Fonksiyonel Performans ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Araştırılması" başlıklı proje önerisi Kurulumuzda değerlendirilmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | | |
|---|--------|--|
| 1.Prof. Dr. Nurten Akarsu (Başkan) | İZİNLİ | 9 Prof. Dr. Melahat Görduysus (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Nüket Örnek Buken (Üye) | | 10. Prof. Dr. Cansın Saçkesen (Üye) |
| 3. Prof. Dr. Y. Yıldırım Sara (Üye) | | 11. Doç. Dr. R. Köksal Özgül (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sevda F. Müftüoğlu (Üye) | | 12. Doç. Dr. Ayşe Lale Doğan (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Cenk Sökmensüer (Üye) | | 13 Doç. Dr. S. Kutay Demirkan (Üye) |
| 6. Prof. Dr. Volga Bayrakçı Tunay (Üye) | | 14. Prof. Dr Leyla Dinç (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Songül Vaizoğlu (Üye) | | 14. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev Turnagöl (Üye) |
| İZİNLİ | | 15. Av. Meltem Onurlu (Üye) |

