



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

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**PARKİNSON HASTALARINDA PİLATES EĞİTİMİNİN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

DERYA ÇAĞLAR

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

HAZİRAN 2020



**PARKİNSON HASTALARINDA PİLATES EĞİTİMİNİN
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Derya ÇAĞLAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2020

Derya ÇAĞLAR tarafından hazırlanan “PARKİNSON HASTALARINDA PİLATES EĞİTİMİNİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

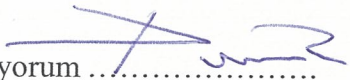
Danışman: Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan: Prof. Dr. Deran OSKAY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Doç. Dr. Sevil BİLGİN

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 23 / 06 /2020

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Derya ÇAĞLAR

23 / 06 / 2020

PARKİNSON HASTALARINDA PİLATES EĞİTİMİNİN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

DERYA ÇAĞLAR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran 2020

ÖZET

Çalışmamız, vücut düzgünlüğünü, postüral kontrolü ve dengeyi geliştiren “core” stabilite temelli bir egzersiz metodu olan Pilates eğitiminin Parkinson Hastalarında “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, motor fonksiyonlar, donma, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri (GYA) üzerine etkilerini incelemek amacıyla planlandı. Çalışmamıza Hoehn&Yahr Evre 1-2,5 arasında olan 34 Parkinson hastası dahil edildi. Hastalar randomize olarak, Pilates (n:17) ve kontrol (n:17) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Pilates grubuna 8 hafta süre ile haftada 3 gün Pilates eğitimi uygulandı. Kontrol grubuna ise; 8 hafta süre ile haftada 3 gün solunum egzersizleri, aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve gevşeme egzersizleri ev programı olarak verildi. “Core” gücü; “sit-up” ve modifiye “push-up” testi ile, “core” endurans; lateral köprü, gövde fleksör endurans ve “prone bridge” testi ile, “core” kaslarının kalınlığı; ultrasonografi ile, alt ekstremité fonksiyonel gücü; 5 Kez Otur Kalk Testi (5KOKT) ile, denge; Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile, fonksiyonel mobilite; Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT) ile, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve yürüme; 6 Dakika Yürüme Testi (6-DYT) ile, motor bozukluk; Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)-III ile, donma; Yürürken Donma Ölçeği (YDÖ) ile, yorgunluk; Parkinson Yorgunluk Ölçeği (PYÖ) ile, GYA; BPHDÖ-II ile, yaşam kalitesi; Parkinson Hastalığı Anketi-39 (PDQ-39) ile tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirildi. Çalışma sonunda, Pilates grubunda genel olarak m. multifidus kalınlığında değişim görülmezken ($p>0.05$); “core” stabilite, m. transversus abdominus kalınlığı, alt ekstremité fonksiyonel gücü, denge, fonksiyonel mobilite ve fonksiyonel egzersiz kapasitenin arttığı; motor bozukluğu değerlendiren BPHDÖ-III skorunda gelişme olduğu; donma şiddeti ve yorgunluğun azaldığı; günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren BPHDÖ-II skorunda gelişme olduğu ve yaşam kalitesinin arttığı ($p<0.05$) görüldü. Kontrol grubunda ise, SKYT-kognitif testinde, donma şiddeti ve yaşam kalitesinde gelişme görülürken ($p<0.05$); diğer parametrelerde fark bulunmadı ($p>0.05$). Parkinson hastalarına 8 hafta süre ile haftada 3 kez uygulanan Pilates eğitiminin “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, motor fonksiyonlar, donma, yorgunluk ve GYA üzerinde etkili olduğu sonucuna varıldı. Bu sonuçlar, Pilates eğitiminin Parkinson hastalarının egzersiz rutinlerinde yer alabilecek bir egzersiz metodu olduğunu göstermekle birlikte, fizyoterapistler için de klinik uygulamalarda yol gösterici olduğu düşünülmektedir.

Bilim Kodu : 1024
Anahtar Kelimeler : Parkinson Hastalığı, Pilates, Core Stabilite, Denge, Yaşam Kalitesi
Sayfa Adedi : 105
Danışman : Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF PILATES TRAINING IN PARKINSON PATIENTS

(M.Sc. Thesis)

Derya ÇAĞLAR

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

June 2020

ABSTRACT

This study was planned to examine the effects of Pilates training, which is a "core" stability based exercise method that improves body alignment, postural control and balance, on "core" stability, the thickness of the "core" muscles, functional exercise capacity, motor functions, freezing, fatigue and daily life activities (ADLs) in Parkinson's Patients. The study included 34 Parkinson's patients between Hoehn & Yahr Stage 1-2.5. The patients were randomly divided into two groups as Pilates (n: 17) and control (n: 17). Pilates training was applied to the Pilates group for 8 weeks, 3 days per week. To the control group; Breathing exercises, active range of motion exercises and relaxation exercises were given as a home program 3 days per week for 8 weeks. The "core" power with the "sit-ups" and the modified "push-ups" tests, the "core" endurance with lateral bridge, trunk flexor endurance and "prone bridge" tests, the thickness of the "core" muscles by ultrasonography, functional strength of the lower limbs with 5 Times Sit Up Test (5TSST), balance with the Berg Balance Scale (BBS), functional mobility; with the Timed Up and Go Test (TUG), functional exercise capacity and walking with the 6-Minute Walk Test (6-MWT), motor impairment with the United Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)-III, freezing with Freezing of Gait Questionnaire (FOGQ), fatigue with Parkinson's Fatigue Scale (PFS-16), ADLs with UPDRS-II, quality of life (QOL) with Parkinson's Disease Questionnaire-39 (PDQ-39) were evaluated before and after treatment. At the end of the study, there was no change in the thickness of the m. multifidus in the Pilates group in general ($p>0.05$); "core" stability, m. transversus abdominus thickness, lower limb functional strength, balance, functional mobility and functional exercise capacity increased; there was an improvement in the BPHRS-III score evaluating motor impairment; freezing severity and fatigue are reduced; there was an improvement in the BPHRS-II score evaluating daily life activities and the quality of life increased ($p<0.05$). In the control group, while the TUG-cognitive test, freezing severity and quality of life showed an increase ($p<0.05$); there was no difference in other parameters ($p>0.05$). It was concluded that Pilates training performed to Parkinson's patients 3 times a week for 8 weeks was effective on "core" stability, thickness of "core" muscles, functional exercise capacity, motor functions, freezing, fatigue and QOL. While these results show that Pilates training is an exercise method that can take place in the exercise routines of Parkinson's patients, it is also thought to be a guide for physiotherapists in clinical practices.

Science Code : 1024

Key Words : Parkinson's Disease, Pilates, Core Stability, Balance, Quality of Life

Page Number : 105

Advisor : Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında emeği olan, bilgi ve tecrübesi ile bana yol gösteren, işine gösterdiği özene büyük saygı duyduğum hocam Sayın Prof. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ'e

Tez vakalarının belirlenmesinde büyük katkıları olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TÜFEKÇİ ve Sayın Uzm. Dr. Semra SAYMAZ'a,

Tezimin ultrasonografik incelemelerinde büyük emeği olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet BEYAZAL'a,

Tezime vermiş olduğu destek ve imkanlar için Sayın Uzm. Fzt. Filiz BAYRAKTAROĞLU'na

Tezime katılan değerli hastalarım,

Beni yetiştirip bugünlere getiren ve hayatımın her döneminde olduğu gibi bu süreçte de beni destekleyen sevgili babama, anneme ve kardeşlerime,

Her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen ve tezimin her aşamasında büyük emeği olan sevgili eşim, değerli yol arkadaşım Fzt. Mustafa Umut ÇAĞLAR'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Parkinson Hastalığı Tanım ve Sınıflandırma	5
2.2. Parkinson Hastalığının Epidemiyolojisi.....	7
2.3. Parkinson Hastalığının Etyolojisi.....	8
2.4. Parkinson Hastalığının Patofizyolojisi	9
2.5. Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri	11
2.5.1. Parkinson hastalığının motor bulguları.....	11
2.5.2. Parkinson hastalığının motor olmayan bulguları.....	14
2.6. Parkinson Hastalığının Tedavisi.....	15
2.7. Parkinson Hastalığı ve Egzersiz	16
2.7.1. Pilates eğitimi	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	25
3.1. Araştırma Grupları	25
3.1.1. Araştırmaya dahil edilme kriterleri.....	25
3.1.2. Dışlama kriterleri	25
3.1.3. Araştırmadan çıkarılma kriterleri	25
3.1.4. Çalışma planı	26

Sayfa

3.2. Değerlendirme Yöntemleri.....	27
3.2.1. Demografik bilgilerin alınması.....	27
3.2.2. “Core” stabilitenin değerlendirilmesi	28
3.2.3. M. transversus abdominus ve m. multifidus kaslarının ultrasonografi incelemesi	30
3.2.4. Alt ekstremitte fonksiyonel gücünün değerlendirilmesi.....	31
3.2.5. Dengenin değerlendirilmesi.....	31
3.2.6. Fonksiyonel mobilitenin değerlendirilmesi	32
3.2.7. Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi	33
3.2.8. Günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluğun değerlendirilmesi	33
3.2.9. Donmanın değerlendirilmesi	34
3.2.10. Yorgunluğun değerlendirilmesi	34
3.2.11. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi	35
3.3. Pilates Eğitimi	35
3.3.1. Pilates grubu	35
3.3.2. Kontrol grubu	47
3.4. İstatistiksel Analiz	47
4. BULGULAR.....	49
4.1. Olguların Demografik ve Hastalığa Ait Özelliklerinin İncelenmesi.....	49
4.2. Grupların Eğitim Öncesi Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	50
4.3. Grupların Eğitim Öncesi ve Sonrası Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	52
4.3.1. “Core” stabilite	52
4.3.2. M. transversus abdominus ve m. multifidus kaslarının ultrasonografi incelemesi.....	53
4.3.3. Alt ekstremitte fonksiyonel gücü.....	55
4.3.4. Denge.....	56
4.3.5. Fonksiyonel mobilite	56

Sayfa

4.3.6. Fonksiyonel egzersiz kapasitesi.....	57
4.3.7. Günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluk	58
4.3.8. Donma	59
4.3.9. Yorgunluk.....	60
4.3.10. Yaşam kalitesi.....	60
4.4. Gruplarda Eğitim Sonrası Oluşan Gelişme Miktarının Karşılaştırılması.....	61
4.4.1. Fonksiyonel mobilite	61
4.4.2. Donma	62
4.4.3. Yaşam kalitesi.....	62
5. TARTIŞMA	63
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR	71
EKLER.....	77
EK-1. Hoehn & Yahr Evrelendirme Ölçeği.....	78
EK-2. Çalışma Etik Kurulu Raporu	79
EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	81
EK-4. Demografik Bilgiler Değerlendirme Formu.....	84
EK-5. “Core” Stabilitate Değerlendirme Formu.....	85
EK-6. 5 Kez Otur-Kalk Testi	86
EK-7. Berg Denge Ölçeği	87
EK-8. Süreli Kalk ve Yürü Testi.....	88
EK-9. 6 Dakika Yürüme Testi	89
EK-10. Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği	90
EK-12. Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16.....	100
EK-13. Kontrol Grubu Egzersiz Çizelgesi.....	102
ÖZGEÇMİŞ	105

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Olguların fiziksel özellikleri	49
Çizelge 4.2. Olguların cinsiyet özellikleri	49
Çizelge 4.3. Olguların medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek durumlarına ait özellikleri	49
Çizelge 4.4. Olguların hastalığa ait özellikleri.....	50
Çizelge 4.5. Pilates ve kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.6. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçlarının karşılaştırılması.....	52
Çizelge 4.7. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçlarının karşılaştırılması.....	53
Çizelge 4.8. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	54
Çizelge 4.9. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması.....	54
Çizelge 4.10. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası alt ekstremité fonksiyonel güç test sonuçlarının karşılaştırılması	55
Çizelge 4.11. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası alt ekstremité fonksiyonel güç test sonuçlarının karşılaştırılması	55
Çizelge 4.12. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası denge test sonuçlarının karşılaştırılması	56
Çizelge 4.13. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası denge test sonuçlarının karşılaştırılması.....	56
Çizelge 4.14. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası fonksiyonel mobilite test sonuçlarının karşılaştırılması	56
Çizelge 4.15. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası fonksiyonel mobilite test sonuçlarının karşılaştırılması	57
Çizelge 4.16. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesi test sonuçlarının karşılaştırılması	57
Çizelge 4.17. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesi test sonuçlarının karşılaştırılması	58

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.18. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.19. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.20. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası Yürürken Donma Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	59
Çizelge 4.21. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası Yürürken Donma Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması	60
Çizelge 4.22. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası yorgunluk sonuçlarının karşılaştırılması	60
Çizelge 4.23. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası yorgunluk sonuçlarının karşılaştırılması	60
Çizelge 4.24. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	61
Çizelge 4. 25. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması	61
Çizelge 4.26. Gruplarda fonksiyonel mobilite test sonucunda eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması	61
Çizelge 4.27. Gruplarda Yürürken Donma Ölçeği'nde eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması	62
Çizelge 4.28. Gruplarda yaşam kalitesi sonucunda eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması	62

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışma akış şeması.....	27
Şekil 3.2. “ <i>Sit-up</i> ” <i>testi</i>	28
Şekil 3.3. Modifiye “push-up” testi.....	29
Şekil 3.4. Lateral köprü testi	29
Şekil 3.5. Gövde fleksör endurans testi	30
Şekil 3.6. “Prone bridge” testi.....	30
Şekil 3.7. Pilates egzersiz programı	36

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamalarıyla birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklama

%	Yüzde
cm	Santimetre
cm ²	Santimetrekare
dk	Dakika
kg	Kilogram
m	Metre
mm	Milimetre
n	Birey sayısı
p	İstatistiksel Anlam Düzeyi
sn	Saniye
α	Alfa

Kısaltmalar

Açıklama

5KOKT	Beş Kez Otur Kalk Testi
6-DYT	Altı Dakika Yürüme Testi
APPI	Avusturya Fizyoterapi ve Pilates Enstitüsü
BDÖ	Berg Denge Ölçeği
BG	Bazal Gangliyon
BPHDÖ	Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği
BPHDÖ-II	Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği Günlük Yaşam Aktiviteleri
BPHDÖ-III	Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği Motor Değerlendirme
DBS	Derin Beyin Stimülasyonu

Kısaltmalar**Açıklama**

DJ1	PARK7
GABA	Gama Aminobütirik Asit
GBA1	Glukoserebrosidaz 1
GP	Globus Pallidus
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
H&Y	Hoehn&Yahr Evrelemesi
LCIG	Levodopa/Karbidopa Bağırsak Jeli
LRRK2	PARK8
MF	M. Multifidus
MPTP	1-Metil-4-Fenil-1,2,3,6-Tetrahidropiridin
PARKIN	PARK2
PDQ-39	Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39
PH	Parkinson Hastalığı
PINK1	PARK6
REM	Rapid Eye Movements
SKYT	Sürekli Kalk ve Yürü Testi
SN	Substantia Nigra
SNCA	PARK 1-4
SNpc	Substantia Nigra Pars Compacta
TrA	M. Transversus Abdominus
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
VPS35	PARK17
YDÖ	Yürürken Donma Ölçeği
PYÖ-16	Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16

1. GİRİŞ

Parkinson Hastalığı (PH), kronik ve progresif seyirli nöro-dejeneratif bir hastalıktır [1].

Nöro-dejeneratif hastalıklar arasında en sık görülen ikinci hastalık olan PH, striatal dopaminerjik nöronların kaybı nedeniyle hem motor hem de motor olmayan semptomlarla seyreder. PH'nin kardinal bulguları; rijidite, istirahat tremoru, bradikinezi ve postüral instabilitedir [1,2].

Parkinsonlu hastalar günlük yaşam aktiviteleri ile yürüyüş, transferler, denge ve postürde meydana gelen bozukluklar sonucu mobilitede artan zorluklarla karşı karşıyadır. Bütün bunlar bağımsızlığın azalmasına, inaktiviteye ve sosyal izolasyona yol açarak yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır [3].

Parkinson Hastalığı tedavisi, motor semptomları en aza indirmek için dopaminerjik ilaç tedavisine dayanmaktadır. Ancak farmakoterapi tüm motor semptomları hafifletemez ve hastalık ilerledikçe optimal farmakolojik tedaviye rağmen motor semptomlar kötüleşir [4].

Yapılan çalışmalar, egzersizin; nörodejeneratif hastalıkları olan bireylerde günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel becerileri geliştirdiğini ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca egzersiz, PH'nin gelişme riskinin azalması ile ilişkilendirilmiştir [5,6].

Günümüzde artan kanıtlar, egzersizin etkilerinin altında yatan temel mekanizmayı plastisitenin oluşturduğunu göstermektedir. Egzersize bağlı plastisite, motor öğrenmenin önemli bir unsuru olmakla birlikte, PH'li hastaların motor öğrenme oranları ve performanslarının normal kontrollere kıyasla azaldığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalar ile egzersizin sinaptik bağlantıyı artırdığı ve nörotransmisyonu etkilediği, böylece PH'de kalıcı davranışa yol açan fonksiyonel bağlantıyı güçlendirdiği öne sürülmektedir [5]. Ayrıca egzersizin dopaminerjik hücre sayısını artırmadığı; ancak dopaminerjik reseptör ekspresyonu ve stimülasyonunu artırıp, dopamin sirkülasyonunu regüle ederek dopaminin etkili kullanımını sağladığı bilinmektedir [7].

Fisher ve arkadaşlarının 2013 yılında yayınladıkları çalışmada; koşu bandı ile aerobik eğitim yapılan erken evre PH'li 4 hastada dopaminerjik sinyalizasyondaki nöroplastisite (dopamin D2 reseptörü bağlanma potansiyelinin artışı) kaydedilmiştir. Ayrıca uygulanan egzersiz eğitimi ile PH'li hastalarda postüral kontrol ve dinamik dengenin geliştiğini göstermişlerdir [6].

Ahlskog, 2018 yılında yayınladığı literatür incelemesinde, düzenli aerobik egzersizin nörodejeneratif bir hastalık olan PH'de nöroprotektif nörotrofik faktörleri artırdığını, dolayısıyla aerobik eğitimin PH'nin ilerleme sürecini yavaşlatabileceği ile ilgili kanıtlar olduğunu ve hastaların kardiyovasküler kapasitelerinin geliştiğini bildirmiştir [8].

Abbruzzese ve arkadaşları 2016 yılında yayınladıkları bir çalışmada, nöroplastisitenin egzersizin yoğunluğuna, tekrarına ve zorluğuna bağlı olduğunu ve PH'li hastalarda etkili bir öğrenme için uzun süreli eğitimlerin gerektiğini ileri sürmüşlerdir. 12 ay süren yoğun egzersiz programının (2 seans/gün, 5 gün/hafta) PH'li hastalarda levodopa dozunu artırma ihtiyacını azalttığını ve Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ) skorlarını iyileştirdiğini bildirmişlerdir [5].

Günümüzde geleneksel egzersiz yöntemleri halen kullanılmakla birlikte, hastaların Pilates, müzik ve dans terapi, yoga, Tai Chi gibi bireysel ya da grup halinde keyif alarak yapabildikleri sporlara yöneldikleri ve bu eğitimlere hastaların mükemmel denilebilecek düzeyde uyum sağlayabildikleri, katılımlarının ve egzersizi sürdürülebilirliklerinin klasik nörorehabilitasyon eğitimlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bu egzersiz metodlarının en güncellerinden biri olan Pilates'in etkilerini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir [1,5].

20. yüzyılın başlarında Joseph Pilates tarafından geliştirilen Pilates; vücut düzgünlüğünü ve farkındalığını geliştiren, “core” temelli bir zihin-beden egzersiz metodudur. Pilates eğitimi, günlük faaliyetler ve fonksiyonlar için gerekli olan optimum lumbopelvik stabilizasyona katkıda bulunan “core” kaslarının koordinasyonunu ve kontrolünü geliştirmeyi hedefler [9].

Pilates'te egzersizler, özel aparatlar kullanılarak (aletli Pilates) ya da aparatlar olmadan (mat Pilates) yapılmaktadır. Pilates eğitiminin, egzersizin şiddeti, tipi ve süresi ayarlanarak farklı popülasyonlarda kullanılabileceği ve farklı sağlık durumlarına adapte edilebileceği ifade edilmektedir [9,10].

Byrnes ve arkadaşları 2018 yılında yayınladıkları sistematik bir derlemede, son 11 yılda yapılan çalışmalar ışığında Pilates'in etkili bir rehabilitasyon metodu olup olmadığı sorusuna cevap aramışlardır. Özellikle son 5 yıl içerisinde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Pilates'in kronik bel ve boyun ağrıları, hipertansiyon, yapısal olmayan skolyoz, Multipl Skleroz gibi birçok alanda etkili bir rehabilitasyon aracı olarak kullanılabileceği ve ağrı ve özürlü azaltılması, dengenin geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasında etkili olduğu ifade edilmiştir [13].

Pilates'in sağlıklı ve yaşlı popülasyonda etkili olduğu ve Multipl Skleroz gibi nörolojik hastalıklarda kullanıldığı görüldükçe PH'li hastalarda kullanılmaya başlandığı dikkat çekmektedir [11,12,13,14,15,18].

King ve arkadaşları 2013 yılında yayınlanan çalışmalarında; PH'li 39 hastada (Hoehn & Yahr evre 1-3) yapılan çeviklik ve koşu bandı ile uygulanan aerobik eğitimi içeren tedavinin bir parçası olarak Pilates egzersizlerini kullanmış ve mobilitede gelişme olduğunu bildirmiştir [16].

Johnson ve arkadaşları 2015 yılında yayınladıkları bir çalışmaya, 10 PH'li hasta (Hoehn & Yahr evre 1-3) almış ve “reformer” Pilates eğitiminin denge üzerine etkisini araştırmıştır. 6 hafta süren çalışmanın sonunda Pilates'in, postüral stabilite ve dengenin gelişmesinde etkili olduğu bulunmuştur [17].

Cancela ve arkadaşları 2017 yılında yayınlanan çalışmalarında; hafif ve orta evre PH'li 16 hasta (Hoehn & Yahr evre 1-3) katılmıştır. Çalışmada Pilates'in, PH'li hastalar üzerinde uygulanabilirliği ve etkisi incelenmiştir. 12 hafta süren çalışmanın sonucunda, Pilates'in bir rehabilitasyon stratejisi olarak PH'li hastalarda uygulanabileceği ve yaşam kalitesini geliştirdiği bildirilmiştir [18].

Cardalda ve arkadaşlarının 2017 yılında yayınlanan çalışmasında; Thera-band kullanılarak yapılan Mat Pilates eğitiminin PH hastalarında alt ekstremité kas kuvveti, dinamik denge ve mobilite üzerine etkileri incelenmiştir. Randomize olarak seçilen 26 katılımcı, Mat Pilates grubu ve kalistenik egzersizlerin yapıldığı kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. 12 hafta süren çalışmanın sonucunda, Mat Pilates eğitimi ile alt ekstremité kas kuvveti, dinamik denge ve mobilitenin arttığı; kontrol grubunda ise sadece mobilitede gelişme olduğu görülmüştür. [19].

Bu çalışmalarda PH’de Pilates eğitiminin daha çok postür, dinamik denge, mobilite, alt ekstremita kas kuvveti ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği, diğer taraftan “core” temelli bir egzersiz metodu olmasına rağmen, “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, motor fonksiyonlar, yürüme sırasında yaşanan donma, yorgunluk ve günlük yaşam aktiviteleri (GYA) üzerine etkilerinin incelenmediği görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda 8 haftalık Pilates eğitiminin hafif-orta evre PH hastalarında “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, motor fonksiyonlar, donma, yorgunluk ve GYA üzerine etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

H₀: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, motor fonksiyonlar, yürüme sırasında yaşanan donma, yorgunluk ve GYA üzerine etkisi yoktur.

H₁: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin “core” stabilite üzerine etkisi vardır.

H₂: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin “core” kaslarının kalınlığı üzerine etkisi vardır.

H₃: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerine etkisi vardır.

H₄: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin motor fonksiyonlar üzerine etkisi vardır.

H₅: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin yürüme sırasında yaşanan donma üzerine etkisi vardır.

H₆: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin yorgunluk üzerine etkisi vardır.

H₇: PH’li hastalarda Pilates eğitiminin GYA üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Parkinson Hastalığı Tanım ve Sınıflandırma

İdiopatik Parkinson Hastalığı (PH), striatumda dopamin seviyesinin azalmasına ve motor kontrolünün bozulmasına neden olan, özellikle substantia nigra (SN)'daki dopaminerjik nöronların ilerleyici kaybıyla karakterize kronik nörodejeneratif bir hastalıktır [20].

Parkinson Hastalığı klinik tablosu ve dopaminerjik tedaviye verdiği yanıt ile ayırt edilebilen Parkinsonizm olgularının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. İdiopatik PH, Parkinsonizmin alt formlarından birini oluşturmaktadır (Çizelge 2.1.). PH'nin temel bulgularını; bradikinezi, istirahat tremoru, rijidite, postüral reflekslerde kayıp, fleksiyon postürü ve donma oluşturmaktadır. [20,21,22,23].

Parkinson Hastalığı, ilk olarak 1817'de İngiliz doktor James Parkinson tarafından “Essay on the shaking palsy” makalesinde ‘shaking palsy (titrek felç)’ olarak tanımlanmıştır. Parkinson; kliniğine gelen birkaç hastada istirahat tremoru, ayaklarını yere sürüyerek yürüme, fleksiyon postürü, uyku problemleri ve kabızlık semptomlarını tanımlamıştır. Hastalığın ilerleyici olmasına ve neden olduğu büyük özürlülüğe dikkat çekmiş ve “Paralysis Agitans (Parkinsonizm)” olarak isimlendirmiştir. Daha sonra Charcot (Charcot JM, 1877) hastalığa maruz kalmış ve bulgulara bradikinezi ile rijiditeyi ekleyerek hastalığı PH olarak yeniden adlandırmıştır. Hastalığın ilk tanımlanması üzerinden uzun yıllar geçmesine karşın, bradikinezi, istirahat tremoru, rijidite ve postüral instabilite varlığı klinik teşhis ve hastalığın tanımı için halen temel oluşturmaktadır. İdiopatik PH kesin tanısı “İngiltere Parkinson Hastalığı Derneği Beyin Bankası Tanı Kriterleri” ile konulmaktadır ve standart ölçütlerin kullanılması konulan tanının doğruluğunu arttırmaktadır (Çizelge 2.2.) [20,24,25,26].

Çizelge 2.1. Parkinson Hastalığının Sınıflaması [23].

A. Primer (İdiopatik) Parkinsonizm
1. Parkinson Hastalığı
2. Jüvenil Parkinson Hastalığı
B. Sekonder (Edinsel, Semptomatik) Parkinsonizm
1. İlaça bağlı
2. Enfeksiyonlar (postensefalitik, sifiliz vb.)
3. Metabolik (tiroid ve paratiroid disfonksiyonu, hipoksi, hepatoserebral dejenerasyon vb.)
4. Yapısal (beyin tümörleri, hidrocefali, travma vb.)
5. Toksinler (karbonmonoksit, mangenez, siyanür vb.)
6. Vasküler
C. Parkinson-Plus Sendromları
1. Kortikobazal Ganglionik Dejenerasyon
2. Demans Sendromları
3. Alzheimer Hastalığı
4. Diffüz Lewy Body Hastalığı
5. Multipl Sistem Atrofi Sendromları
6. Guamanian Parkinsonizm-Demans-ALS Kompleksi
7. Progressif Pallidal Atrofi
8. Progressif Supranükleer Palsi
D. Hereditör Dejeneratif Hastalıklar
1. Otozomal Dominant Serebellar Ataksiler
2. Haller Vorden-Spatz Hastalığı
3. Huntington Hastalığı
4. Mitokondriopatiler
5. Nöroakantositozis
6. Wilson Hastalığı

Çizelge 2.2. İdiyopatik Parkinson Hastalığı Tanı Kriterleri [26].

Dahil etme kriterleri	Dışlama kriterleri	Destekleyici kriterler
• Bradikinezi (tekrarlayan hareketlerin amplitüd ve hızında kademeli azalma ile istemli harekete başlama yavaşlığı) • Aşağıdakilerden en az biri: - Rijidite - 4-6 Hz. istirahat tremoru - Postüral dengesizlik (primer olarak görme, vestibüler, serebellar veya propriyoseptif disfonksiyona bağlı olmayan)	• Parkinson özelliklerinin adım adım ilerlemesi ile tekrarlanan inme geçmişi • Tekrarlayan kafa travması öyküsü • Kesin ensefalit öyküsü • Okulojirik krizler • Semptomların başlangıcında nöroleptik tedavi • Hastalığın birden fazla akrabada varlığı • Sürekli remisyon • 3 yıldan sonra bulguların hala tek taraflı olması • Supranükleer bakış felci • Serebellar bulgular • Erken ve şiddetli otonomik tutulum • Hafıza, konuşma bozukluğu ve praksi ile birlikte erken dönemde ağır demans • Babinski bulgusu • BT’de beyin tümörü ya da kommunikan hidrosefali • Yüksek doz levodopaya levodopaya olumsuz yanıt (malabsorpsiyon hariç tutulursa)	(Kesin tanı için en az 3 tanesi gereklidir.) • Tek taraflı başlangıç • İstirahat tremoru varlığı • Hastalığın ilerleyici olması • Başlangıç tarafında belirgin kalıcı asimetri • Levodopaya mükemmel yanıt (% 70-100) • Levodopaya bağlı ağır kore • 5 yıl veya daha uzun süre levodopaya iyi yanıt • 10 yıl veya daha fazla klinik seyir

2.2. Parkinson Hastalığının Epidemiyolojisi

Parkinson Hastalığı başlangıç yaşı 40 olarak kabul edilmekle birlikte görülme sıklığı 50 yaşından önce nadirdir ve hastaların sadece % 4'ünde 50 yaşından önce hastalığın kardinal bulguları gelişmektedir. PH'nin en sık 50-60 yaşları arasında başladığı görülmektedir. PH'nin genel popülasyonda yıllık ortalama insidansının 10-50/100.000, prevalansının ise 100-

300/100.000 olduğu bildirilmiştir. PH insidans ve prevalansının 60 yaşından sonra giderek arttığı ve erkeklerde kadınlara göre daha yaygın olduğu görülmektedir (Çizelge 2.3.) [20,24,27].

Çizelge 2.3. Parkinson Hastalığının Prevelansı [27].

Yaş Grubu	Kadın (100.000'de)	Erkek (100.000'de)
40-49	45	36
50-59	41	134
55-64	150	233
60-69	392	389
65-74	610	706
70-79	813	932
80+	1517	2101

Parkinson Hastalığı, tüm etnik gruplarda görülmekle birlikte, görülme sıklığı toplumdan topluma değişiklik göstermektedir. Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya'da hastalığın görülme sıklığının benzer olduğu; Asya ve Afrika'da ise insidans ve prevalansın batı ülkelerinininkinden daha düşük olduğu bildirilmiştir [20].

2.3. Parkinson Hastalığının Etiyolojisi

Parkinson Hastalığı, nigrostriatal sistemdeki dopaminerjik nöronların kaybı ve beyin sapında Lewy cisimlerinin varlığı ile karakterizedir. Lewy cisimciği olarak bilinen nöronal eozinofilik inklüzyonlar ve alfa-sinüklein proteinin birikimi hastalığın ayırt edici özellikleridir. Substantia nigra'nın pars kompaktasında (SNpc) dopaminerjik nöronların %60 ila %80'i kaybolduğunda PH bulguları belirginleşmektedir [20,26].

Parkinson Hastalığına neden olan temel patofizyolojik mekanizmalar arasında mitokondriyal disfonksiyon, alfa-sinüklein proteinin anormal birikimi, oksidatif stres, aksonal transport ve nöroenflamasyon bulunmaktadır. Bu mekanizmaların gelişiminde genetik, çevresel ve toksik etkenlerin birlikte rol oynadıkları düşünülmektedir [20,28].

Hastaların % 5 ila % 10'unun hastalık için genetik bir etiyojisi olduğu tahmin edilmektedir. PH'nin gelişiminde bir kısmı monojenik (<% 5) olmakla birlikte; üç otozomal dominant

(SNCA (PARK1 ve 4), LRRK2 (PARK8), VPS35 (PARK17)) ve üç otozomal resesif (PARKIN (PARK2), PINK1 (PARK6), DJ1 (PARK7)) kalıtsal olarak altı gen belirlenmiştir. Parkinson hastalığı için bir başka genetik risk faktörü, lizozomal aktivitede yer alan glukoserebrosidaz proteininin üretiminden sorumlu gen olan GBA1 (Glukoserebrosidaz 1)'dir [20,29,30].

Parkinson Hastalığı ile ilişkili olabilecek çevresel faktörlerin ve toksik maruziyetlerin bazıları arasında; sanayi kimyasallarına maruz kalma (trikloroetilen, perkloroetilen ve karbon tetraklorür vb.), tarım ve böcek ilaçlarına maruz kalma (rotenon ve parakuat vb. pestisitler), ağır metaller (manganez, kurşun ve bakır), kuyu suyu kullanımı ve kırsal yaşam bulunmaktadır. PH ile ilişkili toksik maddeler arasında en çok dikkat çeken etken ise, 1-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetrahidropiridin (MPTP)'dir [20,31].

Epidemiyolojik çalışmalarda, PH'nin erkeklerde kadınlara oranla yaklaşık 1.5 kat daha yaygın olduğu gösterilmiştir. Bu durumun, erkeklerde mesleki maruziyetlerin daha sık görülmesinden ve kadınlarda östrojen kaynaklı nöroproteksiyondan kaynaklandığı öne sürülmektedir [20,30].

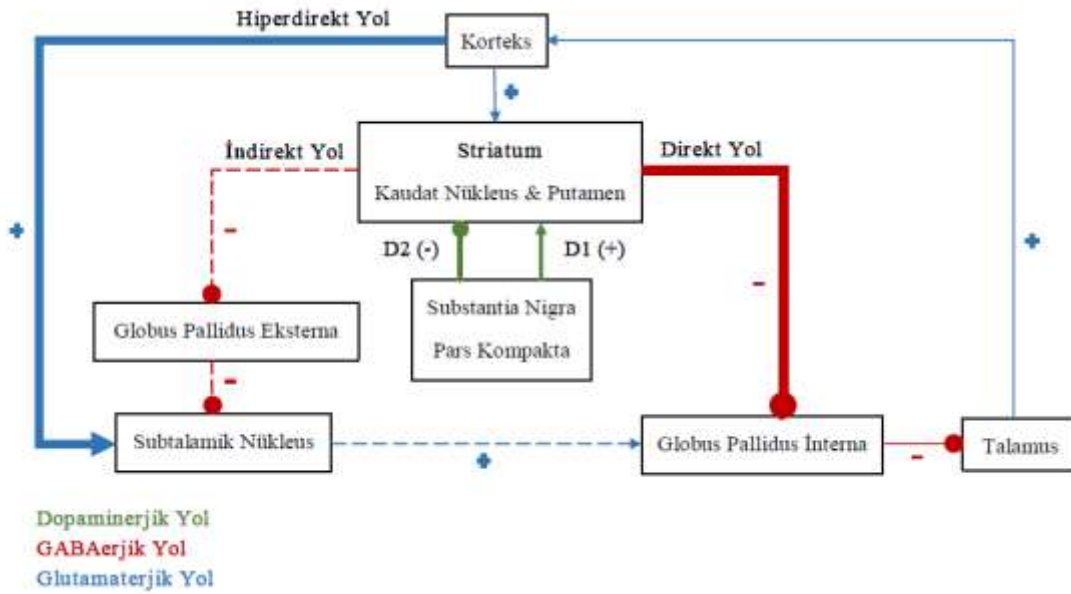
2.4. Parkinson Hastalığının Patofizyolojisi

Ekstrapiramidal sistemin önemli bir komponenti olan bazal gangliyonlar, her iki hemisferde ve talamusun lateralinde bulunan subkortikal çekirdeklerdir. Bazal gangliyonlar; kaudat nükleus, putamen ve globus pallidus (GP), SN ve subtalamik nükleustan oluşmaktadır. Kaudat nükleus ve putamene birlikte striatum; kaudat nükleus, putamen ve GP'ye birlikte ise korpus striatum adı verilmektedir [32].

Bazal gangliyonlar ve motor korteks arasında direkt, indirekt ve hiperdirekt olmak üzere üç yol bulunmaktadır. Dopaminin direkt yol üzerinde eksitator, indirekt yol üzerinde ise inhibitör etkisi vardır. Bu durum globus pallidus internusta eksite edici özellik gösteren D1 reseptörlerinin ve globus pallidus eksternusta inhibitör özellik gösteren D2 reseptörlerinin olmasından kaynaklanmaktadır. Normal koşullarda yolaklardaki dopamin salınımı her iki durumda da korteksin aktivasyonunu sağlamakta ve bu sayede direkt ve indirekt yol dengeli bir biçimde çalışmaktadır. SNpc bölümünde nöron kaybı sonucu dopamin azaldığında ise, denge indirekt yol yönünde bozulmakta ve bradikinezi-akinezi bulguları ortaya çıkmaktadır. Bazal gangliyon ve motor korteks arasında bulunan hiperdirekt yol ise, direkt ve indirekt yoldan daha

önce ulaşarak hareket için kortikal düzeyde en uygun yanıtın seçilmesine daha fazla zaman tanımaktadır [28,32].

Motor korteksten striatuma gelen uyarılar eksite edici özelliktedir ve nörotransmitter olarak glutamat salgılanmaktadır. Korpus striatum nöronları inhibitör özellikte olup GABA (gama aminobütirik asit) salgılamaktadır. SN ise dopamin salgılayarak modülatör görev görmektedir (Şekil 2.1) [28,32,33].



Şekil 2.1. Bazal gangliyon yolları [33].

SNpc'de dopaminerjik nöronların kaybı ve anormal α -sinüklein birikimi sonucu Lewy cisimciği olarak da adlandırılan inklüzyon cisimciklerinin varlığı PH'nin temel patolojik belirleyicisidir. Lewy cisimcikleri başlangıçta kolinerjik ve monoaminerjik beyin sapı nöronlarında ve koku alma sistemindeki nöronlarda, hastalığın ilerlemesiyle de limbik ve neokortikal beyin bölgelerinde görülmektedir [28].

Parkinson Hastalığının kalıtsal formları tüm vakaların sadece %5-10'unu oluşturmalarına rağmen, nöropatolojinin altında yatan mekanizmaları anlamada önemli ipuçları sağlamaktadır. Genom çapında ilişki çalışmaları PH ile ilişkili genlerin etkilendiğini ve bu genler tarafından kodlanan proteinlerin bazılarının bozulduğunu doğrulamıştır. Presinaptik bir protein olan α -sinüklein, fibril ve oligomer formlara dönüşerek nöronal toksisiteye neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar ile α -sinükleinin mitokondride normal olarak düşük seviyelerde bulunduğu; ancak

agregasyonu sonucu mitokondriyal disfonksiyona neden olduğu gösterilmiştir. Artan α -sinüklein ile mitokondriyal disfonksiyonun birbirini şiddetlendirdiği ve bunun mitokondriyal kompleks I eksikliklerine ve oksidatif strese yol açtığı, normal aksonal transporta engel olduğunu ileri sürülmüştür. Ayrıca PH gelişme riski ile ilişkili genler ile bağışıklık regülasyonunda yer alan proteinler ve nöroenflamasyon arasında da yakın bağlantılar olduğu gösterilmiştir [28].

2.5. Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri

Parkinson Hastalığı her ne kadar motor sistem hastalığı olarak ele alınsa da hem motor hem de motor olmayan bulgular göstermesi nedeniyle günümüzde karmaşık bir bozukluk olarak kabul edilmektedir. Hastalığın seyri progresyon hızı açısından değişkendir ve genellikle sinsi başlayarak belirtileri yıllar içinde yavaş ve giderek artan biçimde görülmektedir [21,22].

Ön belirti verdiği dönemde hastalarda kabızlık, anozmi, hızlı göz hareketleri (REM) uyku davranış bozukluğu ve depresyon görülmektedir. Hastalar genellikle çabuk yorulma, güçsüzlük, yazı yazmada güçlük, hareketlerde yavaşlık, tremor gibi yakınmalar ile doktora başvurmaktadır. Bulgular tipik olarak tek vücut yarısında unilateral başlamakta, hastalık ilerledikçe karşı tarafa da geçmekte; ancak başlangıç tarafında belirgin olmak üzere asimmetrik tutulum devam etmektedir [21,34,35].

2.5.1. Parkinson hastalığının motor bulguları

Parkinson Hastalığının dört kardinal motor bulgusu; tremor, rijidite, bradikinezi ve postural instabilitedir. İkincil motor bulgular arasında; azalmış kol salınımı, azalmış göz kırpma hızı, maske yüz (hipomimi), azalmış ses volümü (hipofoni) ve yatakta dönme zorluğu bulunmaktadır [26].

Tremor

Tremor, statik postürde sabit bir nokta etrafında ritmik bir salınım anlamına gelmektedir. Tremor genellikle PH'nin ilk motor bulgularındandır ve hastaların yaklaşık %90'ını etkilemektedir. Genellikle üst ekstremitelerde distalde asimmetrik olarak başlamakta ve hastalık

ilerledikçe distalden proksimale doğru ilerleyerek tüm bedene yayılım göstermektedir. En sık el, önkol, ayak, dil ve çenede görülmektedir [26].

Parkinson Hastalığındaki tremor tipik olarak istirahat tremoru olmakla birlikte, supinasyon ve pronasyon veya para sayma şeklinde olup 4-8 Hz frekansındadır. Tremor genellikle istirahatte ortaya çıkmakta; aktif hareket ve uyku sırasında kaybolmaktadır. Yorgunluk ve heyecan durumlarında ya da stres altında ise artmaktadır [26].

Parkinsonlu bireylerin %50'sinde postüral tremor da görülebilmektedir. Postüral tremor genellikle kolların öne uzatıldığı pozisyonda bir süre sonra ortaya çıkmaktadır [26].

Rijidite

Rijidite, bir ekstremitenin pasif olarak hareketi sırasında veya hem agonist hem de antagonist kasların aktive edildiği zamanda karşılaşılan sertlik ya da direnci ifade etmektedir. Rijiditede direncin derecesi hareketin hızından etkilenmemektedir [26].

Parkinsonlu bireylerde iki tip rijidite gözlenmektedir. “Kurşun boru” harekete karşı direncin sabit kalıp tonusta bir değişiminin olmadığı; “dişli çark” ise harekete karşı direncin sabit kalmayıp tonusun kendiliğinden ritmik bir şekilde değiştiği rijiditedir. PH’de rijidite daha çok tremor birlikteliğiyle oluşan dişli çark şeklinde görülmektedir [26].

Rijidite genel olarak üst ekstremitte proksimalinde asimetric başlamakta ve zamanla distale yayılabilmektedir. En sık boyun, omuz, kalça, el ve ayak bileklerinde görülmektedir [26].

Bradikinezi

Bradikinezi hareket yavaşlığını ifade etmektedir ve hem hareketin başlatılması hem de devam etmesi sırasında ortaya çıkabilmektedir. Akinezi hareketin olmaması anlamına gelmekte ve genellikle bradikinezinin şiddetli formu anlamında kullanılmaktadır. Hipokinezi ise akinezinin bir komponenti olup hareketin amplitüdünde azalma anlamına gelmektedir [26].

Parkinsonlu bireyler güçsüzlükten ziyade bradikinezi nedeniyle hareketlerinde oluşan yavaşlıktan yakınmaktadır. Bradikinezi; mimiklerde azalma (hipomimi), maske yüz, ses

volümünde azalma (hipofoni), konuşmanın monotonlaşması, yutma güçlüğü (disfaji), yazı yazmanın bozulması (mikrografi), yürürken kol salınımlarında azalma, yürümenin yavaşlaması ve gövde rotasyonlarında azalmaya neden olmaktadır [26].

Postüral instabilite

Postüral instabilite, özürlülüğe en çok neden olan bulgudur. Genellikle tanı konulduktan yaklaşık 10 yıl sonra ortaya çıkmaktadır. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde gelişen postüral refleks kaybı nedeniyle oluşan postüral instabilite, PH'li bireylerde kalça kırıklarına ve bağımsızlık kaybına neden olan önemli bir düşme nedenidir [26].

Postüral instabilitenin bulunduğu hastalarda fleksiyon postürünün gelişmesiyle ağırlık merkezi vücudun önüne düşerek PH'li bireylerde öne doğru giderek hızlanmaya (festination) neden olmaktadır. Festinasyon şiddetli olduğunda, donmalarla birlikte düşme riskini artırmaktadır [26].

Levodopa'nın Kronik Dönem Motor Komplikasyonları

Levodopa, PH'nin en etkili semptomatik tedavisidir. Bununla birlikte, ilk dramatik fayda döneminden sonra, "dopaya dirençli" motor bulgular (postüral anormallikler, donmalar, konuşma bozukluğu), "dopaya dirençli" motor olmayan bulgular (otonomik disfonksiyon, duyu durumu ve bilişsel bozukluklar, vb.) ve/veya ilaca bağlı yan etkiler (özellikle psikoz, motor dalgalanmalar ve diskineziler) dahil olmak üzere bazı bozukluklar ortaya çıkmaktadır.

İlaca bağlı motor komplikasyonlar arasında motor dalgalanmalar, diskineziler ve distoniler bulunmaktadır [36].

Motor dalgalanmalar, hastalığın "on" dönemi olarak adlandırılan Parkinsonyan bulguların en az olduğu ve fonksiyonelliğin en iyi düzeyde olduğu süre ile birbirini izleyen ve levodopaya yanıtın azalmasıyla ortaya çıkan "off" dönemini ifade etmektedir. Motor dalgalanmaların hastalığın ilerlemesiyle, postsinaptik reseptörlerde levodopadan gelen stimülasyonların dalgalanması sonucu meydana geldiği düşünülmektedir. "Off" dönemi, bir sonraki dozdan önce Parkinson bulgularının artması, doz yetmezliği ve gecikmiş klinik etkiye sahip levodopa anlamına gelmektedir [26].

Levodopa kaynaklı diskineziler; ekstremiteleri, baş ve gövdeyi etkileyen anormal, istemsiz, koreiform hareketlerdir. Ballizm, miyoklonus, distoni veya bu hareketlerin bir kombinasyonu ile de ortaya çıkabilmektedir. Levodopa kaynaklı diskineziler; tepe doz diskinezi, "wearing-off" (doz sonu fenomeni) ya da "off" dönem diskinezi veya difazik diskinezi olarak sınıflandırılmaktadır [26].

Distoni, ekstremitelerde anormal postür ile istemsiz, uzun süreli kas kasılmalarından oluşmaktadır. Genellikle sabahın erken saatlerinde, düşük dopamin seviyeleri nedeniyle görülmektedir. Hastalar, alt ekstremitenin dorsifleksiyon veya plantar fleksiyonu nedeniyle ayak parmaklarında fleksiyon veya ayak inversiyonu yaşayabilmekte, bu da etkilenen bacağın kramp veya ağrısına neden olabilmektedir. Distoniler tepe doz, difazik veya off durumlarında da ortaya çıkabilmektedir [26].

Donma, etkili bir adım oluşturmada epizodik bir yetersizlik (saniyeler süren) olarak tanımlanmaktadır. En sık dönme ve adım başlatma sırasında görülmekte ve mekansal kısıtlama, stres ve dikkat dağınıklığı ile karşı karşıya kalındığında da ortaya çıkmaktadır. Donma sırasında hastalar ayaklarının yere yapıştırıldığını hissetmektedir [26].

2.5.2. Parkinson hastalığının motor olmayan bulguları

PH'nin teşhisinde ve tedavisinde motor bulguların yanı sıra motor olmayan bulgular da büyük önem taşımaktadır. PH'de motor olmayan bulgular tanı konulmadan yıllar önce ortaya çıkmakta ve hastalık ilerledikçe şiddeti artmaktadır. Uzun süreli ilaç tedavisine bağlı olarak gelişen motor dalgalanmalar nedeniyle bulgular daha şiddetli duruma gelebilmektedir [26,37].

PH'li bireylerde görülen motor olmayan bulgular şu şekildedir [26,37,38];

- *Nöropsikiyatrik bozukluklar:* Depresyon, kaygı ve anksiyete gibi duygudurum bozuklukları, apati, dürtü kontrol bozukluğu, psikoz, anhedoni, halüsinasyonlar, abuli, panik ataklar
- *Bilişsel bozukluklar:* Dikkat ve bellek kaybı, yürütücü işlev bozukluğu, dil ve konuşma bozuklukları
- *Uyku bozuklukları:* Uykusuzluk, uyuklama, gündüz aşırı uyku hali, huzursuz bacak sendromu, uyku atakları, uykuda periyodik ekstremitte hareketleri, REM uyku davranışı bozukluğu, lüsid rüya

- *Otonom bozukluklar:* Ortostatik hipotansiyon, konstipasyon, fekal inkontinans, bulantı, kusma, salya akması, üriner inkontinans, cinsel işlev bozukluğu, değişen kardiyak refleksler, koku disfonksiyonu, gastrointestinal disfonksiyon, artan terleme, disfaji
- *Duyusal Bozukluklar:* Anosmi, ağrı, aguzi, uyuşma, parestezi
- *Yorgunluk:* PH'nin premotor fazında ortaya çıkabilen, sıklıkla devam eden ve hastalığın ilerlemesiyle daha da kötüleşerek yaşam kalitesini etkileyen en yaygın motor olmayan bulgulardan biridir. Bazı çalışmalar, yorgunluğun hastalığın süresi, motor bulguların şiddeti ve depresyon, uyku bozuklukları gibi motor olmayan bulguların varlığı ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

2.6. Parkinson Hastalığının Tedavisi

Parkinson Hastalığı tedavi yaklaşımlarının çoğu hastalık bulgularını en aza indirmek için dopamin replasman stratejilerine dayanmaktadır. Hastanın yaşı, görülen bulgular, hastalığın süresi ve mevcut yan etkiler tedavi yönteminin seçiminde rol oynayan önemli belirleyici etkenlerdir [26,39].

Parkinson Hastalığında farmakoterapi, dopaminerjik ve dopaminerjik olmayan tedaviler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Dopaminerjik tedavilerde dopamin öncülleri, dopamin agonistleri, dopamin yıkımını azaltan ilaçlar; dopaminerjik olmayan tedavilerde ise antikolinerjik ve dopaminin sentezini arttıran ilaçlar kullanılmaktadır [26,39].

Parkinson Hastalığının semptomatik tedavisinde levodopa altın standart olarak kabul edilmektedir. Dopamin kan beyin bariyerini geçemediği için tedavide prekürsörü olan levodopa (L-3,4-dihidroksi-fenilalanin) kullanılmaktadır. Levodopa semptomatik etkisini beyinde dopamine dönüştürülerek göstermektedir. Bu nedenle periferde dopamine çevrilmesini önlemek amacıyla dekarboksilaz inhibitörleri (benserazid ya da karbidopa) ile birlikte kullanılmaktadır. Periferik dekarboksilaz inhibitörleri kan beyin bariyerini geçememekte ve kanda bulunan levodopanın periferde dopamine dönüşme miktarını azaltarak daha yüksek orandaki levodopanın kan beyin bariyerini geçmesini sağlamaktadır. Ayrıca periferde dopamin oluşumunun azalması periferik dopaminerjik yan etkileri (iştahsızlık, bulantı, kusma, ortostatik hipotansiyon gibi) kısmen de olsa engellenmiş olmaktadır. Tedavide kullanılan diğer ilaç seçeneği ise dopamin agonistleridir. Dopamin agonistleri levodopaya göre daha az motor

komplikasyon oluşturmaktadır. Bu nedenle özellikle genç başlangıçlı olan ve erken evredeki hastalarda kullanımı tercih edilmektedir [26,39].

Parkinson Hastalığı farmakoterapi tedavilerinden biri de, cilt altına yerleştirilen küçük bir iğne veya ince bağırsağa yerleştirilen bir kateter ile uygulanan infüzyon tedavileridir. Bu tedaviler ile gün içinde sürekli bir uygulama yapılarak “off” dönemlerin süresini azaltmak amaçlanmaktadır. İnfüzyon tedavisinde yaygın olarak “levodopa/karbidopa bağırsak jeli” (LCIG) adı verilen jel formu ile doğrudan bağırsağa infüzyon halinde verilen levodopa ile cilt altına tek bir enjeksiyon veya sürekli infüzyon halinde verilen dopamin agonisti olan apomorfin kullanılmaktadır [40].

Cerrahi tedaviler, ilaç optimizasyonuna rağmen düzeltilemeyen motor semptomların olduğu, ilaca bağlı doz sonu yan etkilerin ve motor dalgalanmaların olduğu orta evrelerdeki hastalarda kullanılmaktadır. İleri yaştaki hastalarda ve demans varlığında ise cerrahi tedavi yapılmamaktadır [26,37].

Parkinson Hastalığında yaygın cerrahi tedavi olarak; subtaamik nukleus, globus pallidus internus veya ventral intermediate nukleusu hedefleyen derin beyin stimülasyonu (DBS) kullanılmaktadır. DBS’nin tremor, diskinezi ve motor dalgalanmaları iyileştirdiği gösterilmiştir [26,37].

Parkinson Hastalığı tedavisinde farmakoterapi ve cerrahi tedavi dışında, hastalığının genetik nedenlerine yönelik nöroprotektif ve nörorestoratif tedaviler de kullanılmaktadır. Hastaların hareket kalitesinin artırılması, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığının sağlanması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları da PH tedavisinde kullanılan bir diğer yöntemdir [26].

2.7. Parkinson Hastalığı ve Egzersiz

Parkinson Hastalığı tedavisinde en etkili ve altın standart kabul edilen ilaç levodopa’dır. Bununla birlikte, levodopa’nın hastanın yaşam kalitesini bozan motor komplikasyonlara (motor dalgalanmalar ve diskineziler) zemin hazırladığı, zaman içerisinde etkinliğinin giderek azaldığı ve PH’nin motor bulguları (postüral instabilite, dizatri, disfaji, fleksör postür, donma gibi) ve

tremor üzerine etkisinin sınırlı olduğu bilinmektedir. Egzersizin PH'deki bu bulgular üzerinde olumlu etkilerini gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır [37].

Tomlinson ve arkadaşları, Parkinsonlu bireylerde fizyoterapi uygulamalarının etkinliğini inceleyen 39 çalışmayı derlemişlerdir. Bu derlemede yer alan fizyoterapi uygulamaları; genel fizyoterapi, egzersiz, treadmill, işaretleme, dans ve dövüş sporları olarak altı farklı müdahaleyi içerdiği görülmektedir. Araştırmacılar bu çalışmada fizyoterapi uygulamalarının; yürüme hızı ve enduransı, yürüyüşün donması, denge, fonksiyonel mobilite, hastalığın şiddeti, günlük yaşam aktiviteleri ve motor semptomlar üzerinde anlamlı gelişme sağladığı ile ilgili kanıtlar olduğunu ifade etmişlerdir [3].

Keus ve arkadaşları, 2007 yılında PH hastalarında klinik uygulama ve araştırma önerileri geliştirmek amacı ile sistematik bir literatür araştırması yaparak yayınlamışlardır [41]. Araştırmacılar bu sistematik çalışmada; PH hastalarında fizyoterapi için transferler, postür, uzanma ve kavrama, denge ve düşme, yürüyüş ve fiziksel kapasiteden oluşan altı spesifik alanı tanımlamışlardır. Araştırmacılar bu sistematik çalışmadan yola çıkarak; yürüyüşü iyileştirmek için işaretleme stratejilerinin, transferleri geliştirmek için bilişsel hareket stratejilerinin, dengeyi geliştirmek için özel egzersizlerin ve fiziksel kapasiteyi geliştirmek için eklem hareketliliği ve kas gücünün eğitiminin fizyoterapi programında yer alması gerektiğini ileri sürmüşlerdir [41].

Son klinik kılavuzlarda; hafif ve orta evre PH hastalarında egzersizin alt ekstremitte fonksiyonel gücü, denge, mobilite, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, hastalıkla ilişkili motor bulgular, GYA, donma, yorgunluk ve yaşam kalitesinde olumlu gelişmeler sağlayabileceği ifade edilmektedir [42]. Bu rehberlerde [41,42];

- *Erken evre H&Y 1-1.5 olan PH'li hastalar için;* haftada en az 5 gün, günde en az 30 dk orta şiddetli aerobik egzersizler ile yine haftada 2 gün orta şiddetli kuvvetlendirme egzersizlerinin faydaları üzerinde durulmaktadır. Aerobik eğitim olarak yürüyüş, bisiklet gibi aktiviteler önerilirken, kuvvetlendirme eğitimi olarak serbest ağırlıklar, elastik bantlar ve bireyin kendi vücut ağırlığı ile yaptığı egzersizler önerilmektedir.
- *Erken evre H&Y 2-2.5 olan PH'li hastalar için,* ek olarak; denge eğitimi, mobilite ve lokomasyonu geliştirmek için ipuçları ve dikkat stratejilerinin kullanımı ve düşmeyi önleme stratejilerinin uygulanması önerilmektedir.

- *Orta evre H&Y 3-4 olan PH'li hastalar için ise; kısıtlanmaya başlayan aktivite performanslarını korumak veya geliştirmek için düzenli fiziksel aktiviteyi devam ettirmeleri ve transfer eğitimi önerilmektedir. Bu evrede bakım verenlerin transferler ve egzersizler ile ilgili eğitilmeleri de önem kazanmaktadır.*

Günümüzde geleneksel egzersiz yöntemleri halen kullanılmakla birlikte, hastaların Pilates, müzik ve dans terapi, yoga, Tai Chi gibi bireysel ya da grup halinde keyif alarak yapabildikleri sporlara yöneldikleri ve bu eğitimlere hastaların mükemmel denilebilecek düzeyde uyum sağlayabildikleri, katılımlarının ve egzersizi sürdürülebilirliklerinin klasik nörorehabilitasyon eğitimlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir [1,5].

Bundan sonraki bölümde günümüzün popüler egzersiz metodlarından biri olan ve Joseph Pilates'in “eşsiz” bir egzersiz metodu olarak tanımladığı ve çalışma konumuz Pilates'in temelleri anlatılacaktır.

2.7.1. Pilates eğitimi

Pilates yöntemi, Joseph Pilates tarafından 1900'lü yılların başında kurulan ve hareket kontrolü ile birlikte esneklik, denge ve postürün desteklenmesi için vücudun “core” bölgesindeki stabilize edici kasların farkındalığına, gelişmesine ve güçlendirilmesine odaklanan beden ve zihin egzersizleri konseptidir [43,44].

Joseph Pilates [1883-1967], egzersiz metodunu 20. yüzyılın başlarında oluşturmuştur. Bu yöntem, kendi zayıf yönlerine ve I. Dünya Savaşı sırasında bir İngiliz toplama kampında askerlerle çalışma deneyimlerine dayanmaktadır. Çocukluğunda astım, romatizmal ateş, raşitizm, tüberküloz gibi hastalıklara sahip olan Joseph, sağlığını iyileştirmek için anatomi, vücut geliştirme, boks, güreş, yoga, jimnastik ve dövüş sanatları gibi birçok alanda kendini eğitmiştir. Genel felsefesini “bütüncül sağlık ve dengeli iyilik hali” olarak tanımlamaktadır ve kendi Pilates metodunun geliştirilmesinde; antik Yunan ve Roma egzersizlerinin yanı sıra yoga, dövüş sanatları, Zen meditasyonu ve baleden ilham almıştır. Yöntemi ilk olarak, I. Dünya Savaşı sırasında esir kampındaki hastaların iyileşmesinde kullanmıştır. Yatak örtülerini, yatakların direklerine, başlıklarına ve ayaklıklarına yerleştirerek hastalar için dirençli ekipmanlar oluşturmuştur. Daha sonra 1920'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde dansçılarda yaralanma sonrası iyileşme döneminde kendi metodunu kullandığı bir stüdyo

kurmuştur. Joseph Pilates bu stüdyoda yaptığı çalışmalarda, postüral kontrol ve vücut farkındalığını geliştirerek düzgün duruş ve dengenin devamlılığından sorumlu kasların temel alındığı bir egzersiz programı geliştirmiştir [43,44,45,46].

Joseph Pilates geliştirdiği egzersiz metodunu “Contrology (kontrol bilimi)” olarak adlandırmıştır. Joseph Pilates’e göre “Kontrololoji” vücudu homojen olarak geliştiren, yanlış duruşları düzelten, fiziksel canlılığı onaran, zihni canlandıran ve ruhu yükselten bir sistem olarak tanımlanmıştır [47,48].

“Beden üzerinde zihin” kavramı, Pilates yönteminin temelini oluşturmaktadır. Joseph; zihin ve bedenin kaynaşması sonucu vücudun bu mekanik avantajı kullanarak birey için en iyi denge ve gücü oluşturduğuna inanmıştır. Bu fikirle, bireylerin zihin-beden etkileşimlerini dengeleyebilecekleri ve sonuçta genel sağlık durumlarını iyileştirebileceklerini düşünmüştür. Pilates egzersizlerinde temel hedef; pelvis, skapula ve omurganın nötral hizalanmasını sağlamak ve “core” kasları olarak bilinen m. transversus abdominus, m. multifidus, diyafram ve pelvik taban kaslarının stabilitesini, gücünü ve esnekliğini artırmaktır [46,49].

Pilates egzersizlerinin genel özellikleri şu şekildedir;

- Egzersizler mat üzerinde veya özel aparatlar kullanılarak yapılmaktadır [49].
- Egzersizler atlama ve sıçrama gibi hareketler olmadan sırtüstü, yüzüstü, yan yatış, emekleme, oturma, diz üstü ve ayakta duruş olmak üzere farklı statik duruş pozisyonlarında yapılmaktadır [49].
- Egzersizler sırasında elastik bant veya top gibi yardımcı ekipmanlar kullanılmaktadır [49].

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Pilates’in etkilerinin şu şekilde olduğu görülmektedir:

- Ağrıyı ve özürlülüğü azaltır [47,50].
- Eklem hareket açıklığını artırır [46].
- Kas kuvvetini ve enduransını artırır [49,46].
- Esnekliği artırır [47,49].
- Solunumu geliştirir ve fonksiyonel kapasiteyi artırır [47].
- Postüral kontrolü ve vücut farkındalığını artırarak düzgün duruşu geliştirir [47,49].

- Hareket paternleriyle izometrik, konsantrik ve eksantrik kas kontraksiyonlarını geliştirerek statik ve dinamik stabilizasyonu geliştirir [46].
- Statik ve dinamik dengeyi geliştirir [47].
- Motor kontrolü geliştirir ve motor öğrenmeyi artırır [46].
- Vücut kompozisyonu üzerinde etkilidir [47].
- Fonksiyonel bağımsızlığı artırır ve yaşam kalitesini iyileştirir [47].

Pilates metodu temel olarak 2 şekilde uygulanmaktadır. Her iki uygulamada da başlangıç seviyesinden ileri seviyeye kadar birçok egzersiz çeşidi bulunmaktadır:

- *Matwork Pilates*; bir mat üzerinde yapılan 34 Pilates egzersizinden oluşmaktadır. Bu egzersizlerin amacı, “core” bölgesindeki kasların stabilizasyonunu geliştirmek ve devamlılığını sağlamaktır [43,51,52].
- *Aletli Pilates [“machine work”]*; reformer, cadillac, wunda chair, ladder barrel gibi özel aparatlar kullanılarak yapılan 500’den fazla egzersizden oluşmaktadır. Aparat üzerindeki egzersizlerin çoğu, Mat üzerinde başarılı bir çalışma sağlamak için tasarlanmıştır. Bu aparatlar ile kaldıraç kolunun uzunluğu, yerçekimi merkezi, destek yüzeyi veya ağırlık merkezinin etkileri değiştirilerek egzersizlerin zorluk seviyeleri ayarlanabilmektedir [43,44,46,51].

Pilates metodunun prensipleri

Joseph Pilates’in metodunu özgün kılan geliştirdiği egzersiz yönteminin temel ilkeleridir. Bu ilkeler Pilates’in 8 anahtar prensibini oluşturur. Bunlar: konsantrasyon, solunum, merkezleme, kontrol, kesinlik, akıcılık, izolasyon ve rutin [43,46,47].

1. *Konsantrasyon*: Vücuda rehberlik eden zihindir; bu nedenle, Pilates egzersizlerini yaparken doğru performansı elde etmek için her egzersizde kişinin bütün vücudu üzerinde yoğunlaşması, hangi kasları kullanıp hangi kasları kullanmadığına dikkat etmesi ve vücudunun nasıl çalıştığının farkında olması gerekir [43,46].

2. *Solunum*: Nefes alma, diyafram aktivasyonu ile m. transversus abdominus ve “core” bölgesindeki diğer kasların aktivasyonunu sağladığından Pilates’te tüm egzersizler tam ve ritmik solunum ile yapılır. Joseph Pilates, doğru nefes almanın yönteminin en önemli yönü

olduğunu “Başka hiçbir talimatı uygulamasanız bile doğru nefes almayı öğrenin.” sözleriyle belirtmiştir. Bu nedenle zorlu ekspirasyonu tam solunumun anahtarı olarak görmüş ve bunu “akciğerleri büzmek” görselleştirmesini kullanarak vurgulamıştır. Doğru nefes ile vücuda maksimum oksijen girişi sağlanarak kanın taşıdığı oksijen kapasitesi artırılır ve daha iyi bir hareketin ortaya çıkmasına yardımcı olur [43,45,46].

3. *Merkezleme*: Pilates metodunun odak noktasıdır. Vücudun core bölgesini, merkezini ya da “güç evini” ifade eder. Bütün hareketlerin başladığı ve daha sonra ekstremitelere doğru yayıldığı yerdir. Hareketlere başlamadan önce core kaslarının “transversus abdominus, diyafram, multifidus, pelvik taban kasları” aktivasyonuna odaklanılır. Bu kaslar ile lumbopelvik kompleksin stabilizasyonu sağlanarak hem omurganın nötral pozisyonunda hareketine izin verilir hem de ekstremitelerin kontrollü hareketi sağlanır [43,46,48].

4. *Kontrol*: Hareketler merkeze odaklanarak konsantrasyonla yapıldığında kas kasılması kontrollü olur. Kasın konsentrik kasılmasının yanı sıra eksantrik kasılması da hissedilerek kas kontrolü öğrenilir. Bu farkındalık ile hareketler yer çekimine karşı kontrollü ve yavaş bir şekilde gerçekleştirilir [43,46,48].

5. *Kesinlik*: Egzersiz tekniğinin kalitesine dikkat edilmesini ifade eder. Zihin ve beden bütünleştirilerek hareketin doğru yapılmasına odaklanılır [43,48].

6. *Akışkanlık*: Pilates’te statik pozisyonlar yoktur; hareketler belirli bir ritimle yapılır. Amaca yönelik bir hareket elde etmek için egzersizler arasında esnek geçişler olmalıdır. [46,48].

7. *İzolasyon*: Pilates zihin ve beden farkındalığını geliştirerek kinestetik farkındalığı artırır ve doğru olmayan hareket paterninin düzeltilmesini sağlar [45,48].

8. *Rutin*: Pilates’te rutin tekrarlar becerilerin gelişmesini sağlar ve bu sayede doğru olmayan hareket paternlerinin düzeltilmesine olanak verir [45,48].

Joseph Pilates’in mat ve eşsiz tasarlanmış aparat parçaları üzerine yaptığı çalışmalar, onunla çalışan kişiler tarafından korunmuş ve sürdürülmüştür. Joseph’in orijinal Pilates metodu kurulduğu günden bu yana değişmemiş ve vücudun core bölgesi, merkezi, diğer bir deyişle “güç evi” konseptin odak noktası olmaya devam etmiştir [46,51].

Dansçılar üzerinde çalışarak geliştirilen klasik Pilates egzersizlerinin çoğunda egzersizlerin maksimum eklem açıklığında yapıldığı, esneklik, vücut farkındalığı ve iyi bir motor kontrol gerektirdiği görülmektedir. Zaman içerisinde eğitmenler tarafından sağlıklı ve fit bireylerin yanı sıra, genel popülasyonun da rahatlıkla yapabilmesi ve spesifik popülasyonlara da uygulanabilmesi için modifiye egzersizler oluşturulmuştur [46,49,52]. Pilates egzersizleri günümüzde 2 formda kullanılmaktadır:

- *Klasik Pilates*; Joseph Pilates tarafından tasarlanan 34 mat egzersizinden oluşmaktadır. Günümüzde jimnastikçiler ve dansçılar tarafından kullanılmaktadır [48,52].
- *Modifiye Pilates*; 2000’li yılların başında Avustralyalı fizyoterapistler tarafından Avusturya Fizyoterapi ve Pilates Enstitüsü [APPI] kurulmuştur. APPI Pilates metodu, klasik Pilates egzersizlerinin ‘‘ağrı, patoloji ve fonksiyon’’ ile ilişkisinin incelenerek vücudun anatomi ve biyomekaniğine uygun şekilde modifiye edilmesi sonucu oluşmuştur. Bu metod Pilates’i klinik popülasyona uygulanabilir hale getirmiştir. Enstitü Türkiye’de dahil olmak üzere pek çok ülkede kurslar düzenleyerek modifiye Pilates metodunun kullanımını yaygınlaştırmıştır [48,52].

Çizelge 2.4. Geleneksel ve modifiye Pilates arasındaki farklar [52,53]

Geleneksel Pilates	Modifiye Pilates
• Dansçılar ve sağlıklı bireyler için tasarlanmıştır.	• Fizyoterapistler tarafından rehabilitasyon amacıyla farklı hastalık gruplarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
• Nötral omurga, omurganın yere bastırılmasıyla (düz bel) sağlanır.	• Omurganın bütün eğriliklerinin nötral pozisyonda olması önemlidir. • Nötral omurga pozisyonunda m. transversus abdominus aktivasyonu sağlanır.
• Maksimum yüklenme ile maksimum hareket açıklığı hedeflenir.	• Hastanın kaldırabileceği yüklenme ile fizyolojik sınırları içerisinde eklem hareket açıklığı hedeflenir.
• Eğitim genel olarak sagittal düzlemdeki hareketlerden oluşur.	• Eğitimde daha çok diagonal hareketler kullanılır. Bu sayede, oblik abdominal kasların çalışması ve göğüs kafesi ile pelvisin koordinasyonu sağlanır.
• Egzersizler sırasında daha çok abdominal bölgedeki dış kaslara odaklanılır. Derin iç bölgedeki kaslara odaklanma daha azdır.	• Egzersizlerin temel odak noktası derin iç bölgedeki ‘‘core’’ kaslarıdır.

Çizelge 2.4.(devam) Geleneksel ve modifiye Pilates arasındaki farklar [52,53]

• Doğru hareketi sağlamak için taktik uyarılar kullanılır ve dokunuşlar serttir.	• Dokunuşlar; kasta hareketliliği artırmak ve gevşemeyi sağlamak amacıyla daha nazik yapılır.
• Egzersiz programı sabit sıralamaya sahip tekrarlı hareketlerden oluşur.	• Klinik bulgulara yönelik egzersiz programı oluşturulur.

Modifiye Pilates egzersizlerinin 5 anahtar elementi

1. *Solunum*: Göğüs kafesinin yana ve arkaya ekspansiyonudur. Modifiye Pilates'te abdominal solunum yapılmaz [52].

2. *Merkezleme*: Lomber omurganın nötral lordozudur. M. transversus abdominus aktivasyonunun en iyi olduğu pozisyonudur. Nötral pozisyon öğretilirken görsel veya mental imgelemelerden yararlanılır [52].

3. *Göğüs kafesi yerleşimi*: Sırtüstü pozisyonda torakolumbal eklemin nötral pozisyonda olması, oturma ve ayakta durma pozisyonunda ise göğüs kafesinin pelvis üzerinde hizalanmasıdır [52].

4. *Omuz kuşağı yerleşimi*: Üst ekstremitede etkili bir hareket elde edebilmek için m. trapezeus'un üst ve alt parçaları ile m. serratus anterior kasının stabilizasyonu gereklidir [52].

5. *Baş ve boyun pozisyonu*: Derin boyun fleksörlerinin aktive olduğu pozisyonudur [52].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grupları

Çalışmamız Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yapıldı. Çalışmamıza, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı'nda uzman nörolog tarafından İdiopatik Parkinson Hastalığı (PH) tanısı konulan ve Hoehn ve Yahr (H&Y) Evrelemesi'ne göre 1-2,5 değerlerini alan hastalar dahil edildi. H&Y Evrelemesi, Hoehn ve Yahr tarafından geliştirilen, hastalık ilerleyişinin belirlendiği ve şiddetinin değerlendirilebildiği bir evreleme sistemidir [54, EK-1]. PH'de hastanın klinik durumunu ve bulgularını belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır. Hastalığın derecesi 1 ile 5 arasında değer verilerek belirlenmektedir. Değer arttıkça hastalığın şiddeti artmaktadır.

Çalışmaya başlamadan önce Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındı [EK-2].

3.1.1. Araştırmaya dahil edilme kriterleri

- Araştırma hakkında bilgi verildikten sonra, araştırmaya katılmayı kabul etmiş olmak.
- 40 yaş ve üzerinde olmak
- Uzman hekim tarafından “İdiopatik Parkinson Hastalığı” tanısı konmuş olmak
- Hoehn ve Yahr (H&Y) Evrelemesi'ne göre 1-2,5 değerleri arasında olmak

3.1.2. Dışlama kriterleri

- Standardize Mini Mental Test puanının 24'den küçük olması
- Pilates eğitimine katılmayı kısıtlayan kardiyovasküler, pulmoner, ortopedik veya diğer tıbbi durumların varlığı

3.1.3. Araştırmadan çıkarılma kriterleri

- Olgunun araştırmadan ayrılmak istemesi

- Olgunun değerlendirmeler ve Pilates eğitimi sırasında herhangi bir sağlık sorununun oluşması

3.1.4. Çalışma planı

Parkinson hastalığı tanısı ile yönlendirilen hastalardan dahil etme kriterlerine uyan ve çalışmaya dahil olmayı kabul eden hastalar, Pilates ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Her gruba %80 g ve %5 tip-1 hata ile çalışmayı tamamlayabilmek amacıyla 17 hasta alındı.

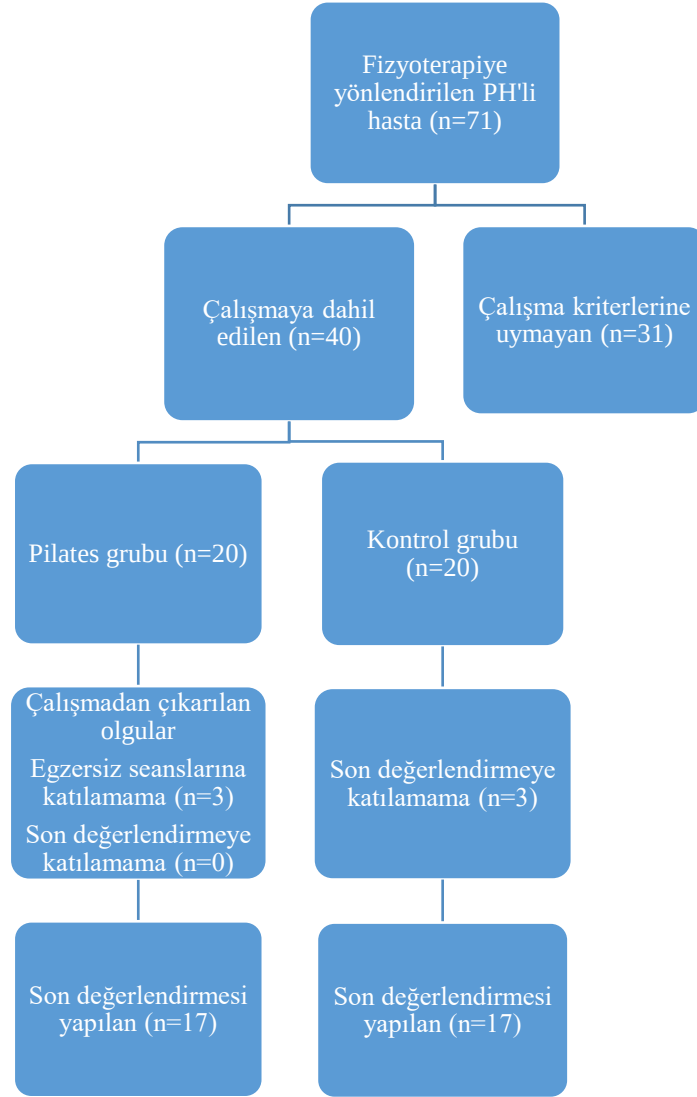
Araştırmaya katılan olgulara ve yakınlarına araştırmanın amacını ve içeriğini anlatan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” imzalatıldı [EK-3]. Hastaların randomize olarak gruplara ayrılması ise www.randomizer.com’a göre yapıldı.

Hastalar egzersiz öncesi ve sonrasında, hastaların hangi grupta olduğunu ve kaçıncı değerlendirmelerinin yapıldığını bilmeyen bir fizyoterapist tarafından değerlendirildi.

Tüm değerlendirmeler olguların PH ilaçlarını aldıktan yaklaşık 30 ila 45 dakika sonrasında yapıldı. Tüm farmakolojik tedavilere çalışma boyunca devam edildi ve değişim yapılmadı.

Pilates eğitimi Avustralya Pilates ve Fizyoterapi Enstitüsü (APPI) sertifikalı diğer bir fizyoterapist tarafından verildi. Eğitim 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve yaklaşık 1 saat süre olacak şekilde grup egzersizleri olarak gerçekleştirildi.

Kontrol grubu ise; solunum egzersizleri, aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve gevşeme egzersizlerinden oluşan bir ev programını 8 hafta boyunca haftada 3 gün yapmaları istendi.



Şekil 3.1. Çalışma akış şeması

3.2. Değerlendirme Yöntemleri

Araştırmaya dahil edilen olgular tedaviye başlanmadan önce ve tedavi bittikten sonra iki kez değerlendirildi. Değerlendirmede aşağıdaki ölçümler sırasıyla yapıldı.

3.2.1. Demografik bilgilerin alınması

Demografik bilgiler için hastaların adı-soyadı, yaşı, boyu, kilosu, vücut-kitle indeksi, özgeçmiş ve soy geçmiş bilgileri, medeni durumu, mesleği, eğitim durumu, ne zaman tanı konulduğu, hangi ilaçları kullandığı, düşme hikayesi, şikayetlerinin ne zaman başladığı sözel olarak alındı ve kaydedildi [EK-4].

3.2.2. “Core” stabilitenin değeriendirilmesi

“Core” stabilite iki önemli boyutu olan “core” güç ve endurans testleri ile değeriendirildi. Test fotoğraflarının çekimi için olgudan söze olarak izin alındı.

“Core” kaslarının gücünün değeriendirilmesi:

Gövde kaslarının gücü ‘sit-up’ ve modifiye ‘push-up’ testleri ile değeriendirildi. Olguların 30 sn boyunca her testi kaç kez yapabildiği kaydedildi [55]. Her ölçüm 2 kez yapıldı ve en iyi ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı [EK-5].

- “Sit-Up” Testi



Şekil 3.2. “Sit-up” testi

Teste, dizler 90 ° fleksiyounda bir mat üzerinde, ayaklar stabilize edildi ve eller başın arkasına yerleştirilerek başlandı. Olgudan skapula alt açısına kadar gövde fleksiyouu yapması istendi [56].

- Modifiye “Push-Up” Testi

Teste, kollar, dirsekler ve dizlerin fleksiyounda olduğu yüzükoyun pozisyounda başlandı. Olgulardan dirseklerini tam ekstansiyona getirerek baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırması istendi [57].



Şekil 3.3. Modifiye “push-up” testi

“Core” kaslarının enduransının değerlendirilmesi:

“Core” kaslarının statik enduransı, McGill tarafından tanımlanan lateral köprü testi, gövde fleksör endurans testi ve “prone bridge” testi ile değerlendirildi. Olguların test pozisyonunu koruyabildiği zaman kronometre kullanılarak saniye cinsinden kaydedildi [55,58]. Her ölçüm 2 kez yapıldı ve en iyi ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı [EK-5]. Test pozisyonunu bozması durumunda test sonlandırıldı.

• *Lateral Köprü Testi*



Şekil 3.4. Lateral köprü testi

Olgulardan sağ/sol taraflarında yan yatış pozisyonunda, vücudunu önkolu ve ayak parmakları üzerinde kaldırmayı ve pozisyonunu koruması istendi [55].

• *Gövde Fleksör Endurans Testi*

Olgulardan kalça ve diz 90° fleksiyonda iken 60° gövde fleksiyonu pozisyonunda kalmaları istendi [55].



Şekil 3.5. Gövde fleksör endurans testi

• “*Prone Bridge*” Testi

Olgular yüzüstü pozisyonda, her iki kolun omuz genişliğinde ve her iki ayağın kalça genişliğine açık, dirseklerin 90° fleksiyonda olduğu önkolları üzerinde pozisyonlandı. Önkolları ve ayak parmak uçlarına ağırlıklarını vererek gövdelerini yukarıya kaldırmaları istendi [58].



Şekil 3.6. “Prone bridge” testi

3.2.3. M. transversus abdominus ve m. multifidus kaslarının ultrasonografi incelemesi

M. transversus abdominus (TrA) ve m. multifidus (MF) kasları ultrasonografi yöntemi ile görüntülendi ve değerlendirmeler olgu gruplarına kör olan deneyimli bir uzman radyolog

tarafından gerçekleştirildi. Ultrason kayıtları B-mod ultrason kullanılarak yapıldı. TrA kasının kalınlık ölçümü, hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken orta aksiller çizgide iliak krista üzerinden transvers yerleşimli linear prob ile gerçekleştirildi. MF kasının ölçümünde hasta karın altına bir yastık konularak yüzüstü pozisyonda yatırıldı. MF kasında ultrasonografik görüntüleme transvers düzlemde yapıldı ve eğrisel prob kullanılarak kesit alanından hem genişlik (antero-posterior) hem de kalınlık (medio-lateral) ölçümü alındı. Bütün ölçümler hem istirahat pozisyonunda hem de yüzeysel global kasların aktivitesini en aza indirip derin lokal kas aktivitesini vurgulamak için “abdominal drawn-in” manevrası sırasında gerçekleştirildi [59,60]. Her bir ölçüm 3 kere alındı ve istatistiksel analiz için 3 ölçümün ortalama değeri mm cinsinden kaydedildi.

3.2.4. Alt ekstremitte fonksiyonel gücünün değerlendirilmesi

Alt ekstremitte fonksiyonel gücü 5 Kez Otur-Kalk Testi ile değerlendirildi. Bu test, fonksiyonel alt ekstremitte kuvvetini ölçmek veya hastanın transfer becerilerini tamamlamak için kullandığı hareket stratejilerini belirlemek için geliştirilmiştir. Üst ekstremiteleri kullanmadan art arda 5 kez oturmadan ayağa kalkmaya ne kadar hızlı geçilebileceğini ölçen bir testtir. Bu testte olgular, kolsuz bir sandalyede, kollarını göğsünün üzerinde çaprazlayarak ve sandalyenin arka dayanağına sırtlarını yaslamadan oturtuldu. Hastadan “başla” denildiğinde 5 kez oturup kalkması istenildi ve olgu beşinci kez sandalyeye oturduğunda kronometre durduruldu [61]. Test biri deneme olmak üzere iki kez yapıldı ve son ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı [EK-6]. Duncan ve arkadaşları bu testin PH’li bireylerde düşme riski için kesme puanını 16 sn olarak belirlemiştir [61].

3.2.5. Dengenin değerlendirilmesi

Denge Berg Denge Ölçeği (BDÖ) ile değerlendirildi. BDÖ Farklı pozisyonlar ve postüral değişiklikler sırasında dengeyi devam ettirebilme becerisini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan 14 maddelik fonksiyonel denge ölçeğidir. Maddeler, katılımcının bir görevi tamamlayabilme kabiliyetine bağlı olarak 0 (görevi yerine getirememe)’dan 4 (bağımsız yapabilme)’e puanlanmaktadır. Toplam puan 0-56 arasında değişmekte ve yüksek puanlar dengenin daha iyi olduğunu göstermektedir [62]. Steffen ve arkadaşlarının 2008 yılında yapmış oldukları çalışmada PH’li bireyler için minimal tespit edilebilir değişiklik puanı (MDC) 5 olarak belirlenmiştir [63]. BDÖ’nün Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği Şahin ve

ark. tarafından yapılmıştır [64]. BDÖ testleri yönergede belirtilen malzemeler kullanılarak ve yönergeye uygun olarak yapıldı [EK-7].

Ölçek statik ve proaktif dengeyi değerlendirmeye yönelik 14 fonksiyonel aktivite içermektedir [63]:

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

3.2.6. Fonksiyonel mobilitenin değerlendirilmesi

Fonksiyonel mobilite Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT) ile değerlendirildi. Bu test; tekli-görev ve ikili-görev (motor ve kognitif) sırasında süre kayıt edilerek uygulandı. Tekli görev için olgulardan; bir sandalyeye oturmaları, ayağa kalkmaları, tercih ettikleri yürüme hızında 3 m yürümeleri, kendi çevresinde döndükten sonra tekrar sandalyeye doğru ilerlemeleri ve tekrar oturmaları istendi. İkili-motor görevde, olgudan iki eliyle boş bir tepsiyi tutarken; ikili-kognitif görevde ise, belirli bir sayıdan (20'den 100'e kadar herhangi bir sayı) geriye doğru 1'er 1'er sayarak ayağa kalkıp yürümesi, dönmesi ve geri gelip sandalyeye oturması istendi. Süre bir kronometre ile kaydedildi [65,66]. Test biri deneme olmak üzere iki kez yapıldı ve son ölçüm istatistiksel analizde kullanıldı [EK-8].

3.2.7. Fonksiyonel egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi

Fonksiyonel egzersiz kapasitesi 6 Dakika Yürüme Testi (6-DYT) ile değerlendirildi. Test Amerikan Toraks Derneği kriterlerine uygun olarak yapıldı. Teste başlamadan önce hastalar 10 dakika dinlendirildi. Test öncesi hastanın kalp hızı, kan basıncı, solunum frekansı ve yorgunluk düzeyi belirlendi. Kalp hızı; pulse oksimetre ile (Plusmed PM-50D); yorgunluk şiddeti ise Modifiye Borg Ölçeği ile değerlendirildi. Olgudan 30 metrelik düz bir koridorda 6 dakika boyunca kendini güvende hissettiği en yüksek hızda yürütmesi istendi. 6 dakika sonunda hasta hemen oturtularak kalp hızı ve yorgunluk şiddeti yeniden değerlendirildi ve testin sonlandırıldığı nokta işaretlenerek yürüme mesafesi metre cinsinden kaydedildi [67] [EK-9].

Sağlıklı yetişkinlerde yaş, cinsiyet, boy ve kiloya göre 6-DYT normal değerleri yaklaşık olarak hesaplanmaktadır. Bu çalışmada, Gibbons ve ark. tarafından önerilen referans [Tahmini 6-DYT mesafesi (m)=868,8–(yaş×2.99)–(cinsiyet erkek=0; kadın=1×74.7)] kullanılarak “Tahmini 6-DYT mesafesi” ve 6-DYT sonunda maksimal kalp hızına ulaşma oranları [(Ulaşılan Maksimal Kalp Hızı Oranı (%): (Hastanın 6-DYT sonu KH)* 100/ (Hastanın maksimal kalp hızı)] hesaplandı [68].

3.2.8. Günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluğun değerlendirilmesi

Günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluk, Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeğinin (BPHDÖ) günlük yaşam aktiviteleri (II) ve motor bozukluk (III) alt boyutları ile değerlendirildi.

Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ); 1987'de Fahn ve Elton tarafından PH'ye özgü geliştirilmiştir. PH'li hastaları, dört klinik özellik açısından değerlendirmektedir. Birinci bölüm, zihinsel ve ruhsal durumu (4 madde); ikinci bölüm, günlük yaşam aktivitelerini (13 madde); üçüncü bölüm, motor bozuklukların şiddetini (14 madde) ve dördüncü bölüm ise tedavi komplikasyonlarını (11 madde) değerlendiren sorulardan oluşmaktadır. Ölçeğin toplam 42 maddesi 0 (bozukluk yok)'dan 4 (ciddi bozukluk)'e kadar derecelendirilir ve yüksek puanlı bir skor daha ciddi bir bozukluğun olduğunu göstermektedir [69] [EK-10]. BPHDÖ'nün Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği Akbostancı ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir [70].

Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)-II ile olgunun yazı yazma, mutfak gereçlerini kullanma, giyinme, kişisel temizlik, yatakta dönme ve yürüme gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında yaşadığı zorlukları 0 ve 4 arasında puanlayarak derecelendirmesi istendi. Yüksek puanlar günlük yaşam aktivitelerinin bozulduğunu göstermektedir [69].

Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)-III ile olgunun istirahat tremoru, bradikinezi, rijidite, postüral instabilite gibi temel motor bulguların yanı sıra konuşma, yüz ifadesi, postür, sandalyeden kalkma, yürüme gibi motor bulgularının da şiddeti değerlendirildi. Hastalar 0 ve 4 arasında puanlanmakta ve yüksek puanlar motor bulguların şiddetinin arttığını göstermektedir [69].

3.2.9. Donmanın değerlendirilmesi

Parkinson hastalarının, donma derecesinin yürüme performansı üzerindeki şiddeti ve etkisine ilişkin subjektif algısını saptamak ve değerlendirmek için Yürürken Donma Ölçeği (YDÖ) kullanıldı. Bu anket, 4'ü donmanın şiddetini ve 2'si genel olarak yürüme zorluklarını değerlendiren 6 sorudan oluşmaktadır. 0 ile 4 arasında 5 puanlık bir ölçek olup toplam puanı 0 ile 24 arasındadır. Daha yüksek bir puan, kişinin yürüme performansının donmadan daha fazla etkilendiği anlamına gelir [61]. YDÖ'nün Türkçeye adaptasyonu Candan ve ark. tarafından yapılmıştır [71] [EK-11].

3.2.10. Yorgunluğun değerlendirilmesi

Parkinson ile ilişkili motor olmayan bulgulardan biri olan yorgunluk Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16 (PYÖ-16) ile değerlendirildi [72]. Ölçek, Brown ve arkadaşları tarafından geliştirilen PH'ye özgü tek yorgunluk ölçeğidir. Yorgunluğun günlük yaşama etkisini incelemekte ve yorgunluğun fiziksel etkilerini değerlendirmek için tasarlanmış 16 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, yorgunluk varlığının (yedi madde) ve günlük fonksiyon üzerindeki etkisinin (dokuz madde) ölçülmesine olanak tanımaktadır. Olguların yorgunlukla ilgili ifadelerine 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında yanıt vermeleri istenmektedir. Toplam 8 puan ve üzeri yorgun olarak değerlendirildi [73]. Çalışmada ölçeğin Türkçe versiyonu kullanıldı [EK-12].

3.2.11. Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi

Yaşam Kalitesinin Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39 (PDQ-39) ile değerlendirildi. Bu anket PH hastalarında en sık kullanılan spesifik sağlık durumu ölçütüdür. Anket, yaşam kalitesinin sekiz boyutunu (mobilite, günlük yaşam aktiviteleri, iyilik hali, stigma, sosyal destek, biliş, iletişim ve bedensel rahatsızlık) kapsayan 39 sorudan oluşmaktadır. Skorlar 0 ile 100 arasında değişmektedir. Düşük puanlar algılanan yaşam kalitesini daha iyi yansıtmaktadır [65,74]. Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39'un Türkçe versiyonu Oxford University Innovation'ın izni ile kullanılmıştır [75].

3.3. Pilates Eğitimi

3.3.1. Pilates grubu

Değerlendirmeler tamamlandıktan sonra hastalara grup egzersizleri şeklinde haftada 3 gün 8 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde Pilates eğitimi verildi. Her egzersiz seansı ortalama 1 saat sürdü.

Egzersiz programı şu şekilde uygulandı:

- Egzersiz eğitimine başlamadan önce tüm olgulara 1 seans Pilates egzersiz metodu ile ilgili bilgi verildi ve Pilates'in anahtar elementleri ve hedefleri anlatıldı.
- Eğitime ısınma amacıyla ayaktaki egzersizler ve sırtüstü pozisyonda merkezleme ile başlandı. Merkezlemede M. transversus abdominus [TrA] kasının aktivasyonu için "abdominal hollowing - abdominal draw-in" manevrası kullanıldı [44,52].
- "Merkezleme" tüm hareketler sırasında vurgulandı.
- Üst ve alt ekstremitte hareketleri ile eğitime devam edildi.
- Hastaların hareketleri doğru bir şekilde yapabilmeleri için her hareket önce fizyoterapist tarafından gösterildi. Hareketlerin doğru yapılabilmesi ve doğru postürün algılanabilmesi

için imgelemeler kullanıldı. Hastaların yapamadığı hareketler onlara uygun bir şekilde modifiye edilerek uygulandı.

- Egzersizler sırasında oluşan hatalar sözlü veya taktik uyarılarla düzeltildi.
- Hareketler sırasında nefes verilmesinin gerektiği ve solunum kontrolünün önemi hastalara sık sık vurgulandı.
- Egzersizlere 10 tekrar ile başlandı. 3. haftadan sonra egzersiz tekrar sayısı 15'e, 6. haftadan sonra ise egzersiz tekrar sayısı 20'ye çıkarıldı.
- Egzersizlerin zorluk derecesi farklı pozisyonlar ve elastik bantlar [Theraband Elastic Band Hygienic Corporation, Akron, Ohio] kullanılarak arttırıldı. İlk 2 hafta dirençsiz çalışıldı, 3. haftadan itibaren dirence kırmızı bant ile başlandı ve 6. hafta itibariyle mavi banta geçilerek direnç arttırıldı.
- Top ile yapılan egzersizlere 6. haftadan sonra geçildi.
- Top ya da bant kullanılarak yapılan egzersizleri hasta yapmakta zorlanırsa, aparat kullanılmadan egzersizlere devam edildi.
- Soğuma periyodunda germe egzersizleri ve postür egzersizleri kullanıldı.

Pilates egzersiz programı

Egzersiz fotoğraflarının çekimi için olgulardan sözel olarak izin alındı.

	
1. "Roll down" (başlangıç)	"Roll down" (bitiş)

Şekil 3.7. Pilates egzersiz programı

	
2. “Lateral roll down” (başlangıç)	“Lateral roll down” (bitiş)
	
3. İstirahat pozisyonu	4. Merkezleme
	
5. Overhead reach (başlangıç)	Overhead reach (bitiş)
	
6. Abdominal hazırlık	7. Oblik hazırlık

Şekil 3.7. (devam) Pilates egzersiz programı

	
8. “One leg stretch” seviye 1	
	
9. “Scissors” seviye 1	10. “Scissors” seviye 2
	
11. “One leg stretch” seviye 2 (başlangıç)	“One leg stretch” seviye 2 (bitiş)
	
12. “One leg circle” seviye 2	

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
13. “Double leg stretch” (başlangıç)	“Double leg stretch” (bitiş)
	
14. “Heels together toe apart” (başlangıç)	“Heels together toe apart” (bitiş)
	
15. “Hundreds” seviye 2	
	
16. “Hundreds” seviye 3	

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
17. “Leg pull in prone” seviye 1 (başlangıç)	“Leg pull in prone” seviye 1 (bitiş)
	
18. “Leg pull in prone” seviye 2	
	
19. “Shoulder bridge” seviye 1	20. “Shoulder bridge” seviye 2
	
21. “Clam” seviye 1 (başlangıç)	“Clam” seviye 1 (bitiş)

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
22. “Clam” seviye 2	
	
23. “Hip twist” seviye 2	
	
24. “Cat stretch” (başlangıç)	“Cat stretch” (bitiş)
	
25. Swimming	

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
26. “Arm opening” seviye 1 (başlangıç)	“Arm opening” seviye 1 (bitiş)
	
27. “Arm opening” seviye 2 (başlangıç)	“Arm opening” seviye 2 (bitiş)
	
28. Side bend	
	
29. “Breast stroke” seviye 1 (başlangıç)	“Breast stroke” seviye 1 (bitiş)

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
30. “Breast stroke” seviye 2	
	
31. Cobra	
	
32. “Spine twist” (başlangıç)	“Spine twist” (bitiş)
	
33. Mermaid	

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
34. PNF	PNF
	
35. “Chest lift” (başlangıç)	“Chest lift” (bitiş)
	
36. “Crisscross” seviye 1	
	
37. “Shoulder bridge” seviye 3 (başlangıç)	“Shoulder bridge” seviye 3 (bitiş)

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

	
38. “Shoulder bridge” seviye 3	
	
39. “Swimming” seviye 3 (başlangıç)	“Swimming” seviye 3 (bitiş)
	
40. “Swimming” seviye 3	
	
41. “Double leg stretch” seviye 1 (başlangıç)	“Double leg stretch” seviye 1 (bitiş)

Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

Soğuma: Germe ve postür egzersizleri (Germe egzersizleri aktif dinlenme amacıyla egzersiz aralarında da uygulandı)



Şekil 3.7.(devam) Pilates egzersiz programı

3.3.2. Kontrol grubu

Kontrol grubuna ise solunum egzersizleri, aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve gevşeme egzersizleri ev programı olarak verildi [EK-13]. Egzersizleri 8 hafta boyunca haftada 3 gün yapmaları istendi.

Egzersizlere 10 tekrar ile başlandı. 3. haftadan sonra egzersiz tekrar sayısı 15'e, 6. haftadan sonra ise egzersiz tekrar sayısı 20'ye çıkarıldı.

3.4. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada, %80 güç ve %5 tip-1 hata ile 0.25 etki büyüklüğü için her gruba 17 olgu alındı.

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 23 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov / Shapiro Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılan değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık (25-75 inter quartile range: IQR) verilerek yapıldı. Kategorik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise frekans ve yüzde [%] ile belirtildi. Verilerin grup içinde karşılaştırılması bağımlı gruplar t test veya Wilcoxon testi kullanılarak yapıldı. Pilates ve kontrol gruplarında eğitim sonrası oluşan gelişme miktarı ise bağımsız gruplar t testi veya Mann-Whitney U Test ile karşılaştırıldı. İstatistiksel yanılma düzeyi $p < 0.05$ alındı.

4. BULGULAR

4.1. Olguların Demografik ve Hastalığa Ait Özelliklerinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen olguların Pilates ve kontrol gruplarında fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında; gruplar arasında boy farkı bulunmazken [$p>0.05$, Çizelge 4.1]; yaş ve vücut kitle indeksinde fark olduğu görüldü [$p<0.05$, Çizelge 4.1].

Çizelge 4.1. Olguların fiziksel özellikleri

	Pilates Grubu n=17 X $\pm$ SD	Kontrol Grubu n=17 X $\pm$ SD	p
Yaş (yıl)	61.41 $\pm$ 11.82	68.76 $\pm$ 8.53	0.046
Boy (cm)	169.47 $\pm$ 6.53	169.41 $\pm$ 8.01	0.981
VKİ (kg/m²)	27.52 $\pm$ 3.94	30.20 $\pm$ 3.47	0.044

$p<0.05$

Pilates ve kontrol gruplarında kadın ve erkek oranlarının eşit olduğu görüldü [$p>0.05$, Çizelge 4.2].

Çizelge 4.2. Olguların cinsiyet özellikleri

		Pilates Grubu n=17	Kontrol Grubu n=17	p
Cinsiyet, n (%)	Kadın	4 (23,5)	4 (23,5)	1.000
	Erkek	13 (76.5)	13 (76.5)	

$p<0.05$

Çalışmaya katılan olguların medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek durumlarına ait özellikleri Çizelge 4.3'te verilmektedir.

Çizelge 4.3. Olguların medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek durumlarına ait özellikleri

		Pilates Grubu n=17	Kontrol Grubu n=17
Medeni durum, n (%)	Evli	17 (100)	17 (100)
Eğitim düzeyi, n (%)	İlköğretim	11 (64.7)	12 (70.6)
	Ortaöğretim	1 (5.9)	1 (5.9)
	Lise	2 (11.8)	3 (17.6)
	Üniversite	3 (17.6)	1 (5.9)

Çizelge 4.3.(devam) Olguların medeni durum, eğitim düzeyi ve meslek durumlarına ait özellikleri

Meslek, n (%)	Emekli	10 (58.8)	12 (70.6)
	Ev hanımı	3 (17.6)	4 (23,5)
	İşçi	3 (17.6)	1 (5.9)
	Memur	1 (5.9)	0

Çalışmaya dahil edilen olguların hastalığa ait özellikleri Çizelge 4.4’te verilmektedir.

Çizelge 4.4. Olguların hastalığa ait özellikleri

		Pilates Grubu n=17 Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu n=17 Ortanca (IQR)	p
Tanı süresi (yıl)		6.00 (1.50 – 7.00)	3.00 (2.00 – 4.50)	0.251
H&Y evre (0-5)		2.00 (1.00 – 2.00)	2.00 (1.00 – 2.00)	0.747
H&Y, n (%)	1	5 (29.4)	6 (35.3)	
	2	11 (64.7)	10 (58.8)	
	2.5	1 (5.9)	1 (5.9)	
Düşme (n)		1.00 (0.00 – 1.50)	0.29 (0.00 – 0.50)	

p<0.05, H&Y: Hoehn ve Yahr Evrelemesi

4.2. Grupların Eğitim Öncesi Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Pilates ve kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi değerlendirme sonuçları aşağıda verilmektedir [Çizelge 4.5]. Buna göre olguların; sol transversus abdominus kasının hem istirahat hem “abdominal drawn-in” manevrası sırasındaki kalınlığı ile Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)’nin motor bozukluğu değerlendiren BPHDÖ-III alt boyutu dışında tüm değerlendirme sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir [p>0.05].

Çizelge 4.5. Pilates ve kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Grubu Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Ortanca (IQR)	p
“CORE” Güç, (tekrar / 30sn)			
“Sit-up” Testi	3.94 (0.00 – 7.00)	4.00 (0.00 – 7.00)	0.902*

Çizelge 4.5.(devam) Pilates ve kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Modifiye ‘‘Push-up’’ Testi			7.17 (4.00 – 11.00)	5.76 (0.50 – 9.00)	0.342*
‘‘CORE’’ Endurans, (sn)					
Lateral Köprü Testi		Sağ	10.41 (0.00 – 15.50)	6.52 (0.00 – 12.50)	0.315*
		Sol	10.76 (3.50 – 14.00)	5.23 (0.00 – 8.50)	0.056*
Gövde Fleksör Endurans Testi			5.94 (0.00 – 5.50)	1.64 (0.00 – 2.50)	0.338*
‘‘Prone Bridge’’ Testi			20.82 (8.50 – 28.00)	14.17 (3.00 – 26.00)	0.202*
M. Transversus Abdominus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu		3.79 ± 0.81	4.31 ± 0.80	0.143**
	‘‘Abdominal Drawn-in’’		4.69 ± 0.83	5.40 ± 1.03	0.092**
Sol	İstirahat pozisyonu		3.74 ± 0.72	4.45 ± 0.83	0.045**
	‘‘Abdominal Drawn-in’’		4.71 ± 0.86	5.79 ± 1.22	0.028**
M. Multifidus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu	AP	21.97 ± 3.96	21.10 ± 2.04	0.524**
		ML	20.80 ± 4.02	18.92 ± 1.64	0.176**
	‘‘Abdominal drawn-in’’	AP	20.90 ± 3.57	20.70 ± 2.13	0.881**
		ML	20.24 ± 3.60	18.49 ± 1.21	0.151**
Sol	İstirahat pozisyonu	AP	21.66 ± 3.26	21.59 ± 1.99	0.950**
		ML	21.72 ± 4.11	19.82 ± 2.51	0.207**
	‘‘Abdominal drawn-in’’	AP	21.21 ± 3.15	20.85 ± 1.37	0.730**
		ML	20.88 ± 3.75	19.14 ± 1.77	0.181**
5 Kez Otur-Kalk Testi, (sn)			20.88 ± 7.04	18.47 ± 3.89	0.228**
Berg Denge Ölçeği, (0-56)			50.41 ± 4.43	51.64 ± 3.49	0.374**
SKY			14.35 (11.00 – 18.00)	13.29 (11.00 – 15.00)	0.664*
SKY – Kognitif			19.82 (15.50 – 22.50)	18.11 (14.50 – 20.50)	0.332*
SKY – Motor			16.05 (12.50 – 20.00)	15.00 (12.00 – 17.00)	0.544*
6 Dakika Yürüme Testi					
Mesafe (m)			360.00 ± 91.63	378.18 ± 60.65	0.500**
Tahmini Mesafe (%)			51.03 ± 11.88	55.60 ± 8.70	0.211**
Ulaşılan Maksimal Kalp Hızı (%)			58.14 ± 6.10	58.84 ± 3.00	0.676**
Δ Borg Yorgunluk (0-10)			1.82 (1.00 – 2.00)	1.70 (1.00 – 2.00)	0.422*
BPHDÖ – II, (0-52)			13.35 ± 5.54	11.05 (6.00 – 14.50)	0.156*
BPHDÖ – III, (0-108)			26.17 ± 11.39	18.70 (14.00 – 20.50)	0.037*

Çizelge 4.5. (devam) Pilates ve kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

Yürürken Donma Ölçeği, (0-24)	5.76 (3.00 – 8.50)	4.00 (2.00 – 5.50)	0.193*
Parkinson Yorgunluk Ölçeği, (16-80)	51.94 ± 7.13	47.64 ± 8.99	0.133**
Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39, (0-156)	49.47 ± 17.75	39.41 ± 18.14	0.112**

*p<0.05: Mann-Whitney U Test

**p<0.05: Bağımsız Gruplar T Testi

AP: antero-posterior, ML: medio-lateral, SKY: Süreli Kalk ve Yürü Testi, BPHDÖ: Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

4.3. Grupların Eğitim Öncesi ve Sonrası Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

4.3.1. “Core” stabilite

Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçları karşılaştırıldığında; hem “core” güç hem de “core” endurans testlerinde gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.6].

Çizelge 4.6. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçlarının karşılaştırılması

		Pilates Öncesi Ortanca (IQR)	Pilates Sonrası Ortanca (IQR)	p
“CORE” Güç, (tekrar / 30sn)				
“Sit-up” Testi		3.94 (0.00 – 7.00)	11.17 (6.50 – 16.00)	<0.001
Modifiye “Push-up” Testi		7.17 (4.00 – 11.00)	17.52 (11.00 – 21.00)	<0.001
“CORE” Endurans, (sn)				
Lateral Köprü Testi	Sağ	10.41 (0.00 – 15.50)	37.41 (17.00 – 50.50)	<0.001
	Sol	10.76 (3.50 – 14.00)	41.76 (22.50 – 56.00)	<0.001

Çizelge 4.6.(devam) Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçlarının karşılaştırılması

Gövde Fleksör Endurans Testi	5.94 (0.00 – 5.50)	16.05 (4.50 – 24.00)	<0.001
“Prone Bridge” Testi	20.82 (8.50 – 28.00)	61.00 (44.00 – 82.50)	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçları karşılaştırıldığında ise; istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü [p>0.05, Çizelge 4.7].

Çizelge 4.7. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası “core” stabilite test sonuçlarının karşılaştırılması

		Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
“CORE” Güç, (tekrar / 30sn)				
“Sit-up” Testi		4.00 (0.00 – 7.00)	3.64 (0.00 – 6.00)	0.250
Modifiye “Push-up” Testi		5.76 (0.50 – 9.00)	6.23 (0.50 – 10.50)	0.119
“CORE” Endurans, (sn)				
Lateral Köprü Testi	Sağ	6.52 (0.00 – 12.50)	6.00 (0.00 – 12.50)	0.496
	Sol	5.23 (0.00 – 8.50)	5.11 (0.00 – 8.00)	0.777
Gövde Fleksör Endurans Testi		1.64 (0.00 – 2.50)	1.29 (0.00 – 2.00)	0.084
“Prone Bridge” Testi		14.17 (3.00 – 26.00)	15.11 (4.50 – 25.00)	0.152

p<0.05

4.3.2. M. transversus abdominus ve m. multifidus kaslarının ultrasonografi incelemesi

Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası ultrasonografi (USG) ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; m. transversus abdominus kasının hem istirahat hem “abdominal drawn-in” manevrası sırasındaki kalınlığının artmış olduğunu gördük.

M. multifidus kasının ultrasonografik incelemesinde ise sol m. multifidus'un istirahat pozisyonunda antero-posterior kalınlığında ve "abdominal drawn-in" manevrası sırasındaki hem antero-posterior hem medio-lateral kalınlığında artış bulundu [$p<0.05$, Çizelge 4.8].

Çizelge 4.8. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

			Pilates Öncesi X ± SD	Pilates Sonrası X ± SD	p
M. Transversus Abdominus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu		3.79 ± 0.81	4.74 ± 0.98	<0.001
	"Abdominal Drawn-in"		4.69 ± 0.83	6.45 ± 1.19	<0.001
Sol	İstirahat pozisyonu		3.74 ± 0.72	4.80 ± 0.75	<0.001
	"Abdominal Drawn-in"		4.71 ± 0.86	6.67 ± 1.23	<0.001
M. Multifidus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu	AP	21.97 ± 3.96	20.74 ± 2.81	0.136
		ML	20.80 ± 4.02	21.09 ± 3.37	0.828
	"Abdominal drawn-in"	AP	20.90 ± 3.57	20.49 ± 2.86	0.547
		ML	20.24 ± 3.60	19.76 ± 3.45	0.730
Sol	İstirahat pozisyonu	AP	21.66 ± 3.26	22.04 ± 3.13	0.015
		ML	21.72 ± 4.11	21.79 ± 2.93	0.339
	"Abdominal drawn-in"	AP	21.21 ± 3.15	21.70 ± 2.58	0.044
		ML	20.88 ± 3.75	35.64 ± 44.99	0.024

$p<0.05$, AP: antero-posterior, ML: medio-lateral

Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü [$p>0.05$, Çizelge 4.9].

Çizelge 4.9. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

			Eğitim Öncesi X ± SD	Eğitim Sonrası X ± SD	p
M. Transversus Abdominus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu		4.31 ± 0.80	4.23 ± 0.76	0.203
	"Abdominal Drawn-in"		5.40 ± 1.03	5.39 ± 0.94	0.894
Sol	İstirahat pozisyonu		4.45 ± 0.83	4.48 ± 0.86	0.539
	"Abdominal Drawn-in"		5.79 ± 1.22	5.75 ± 1.25	0.712

Çizelge 4.9.(devam) Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası ultrasonografi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması

M. Multifidus, (mm)					
Sağ	İstirahat pozisyonu	AP	21.10 ± 2.04	21.40 ± 2.14	0.729
		ML	18.92 ± 1.64	20.56 ± 2.82	0.093
	“Abdominal drawn-in”	AP	20.70 ± 2.13	21.52 ± 2.05	0.303
		ML	18.49 ± 1.21	19.74 ± 2.03	0.133
Sol	İstirahat pozisyonu	AP	21.59 ± 1.99	21.97 ± 3.05	0.586
		ML	19.82 ± 2.51	21.24 ± 2.73	0.152
	“Abdominal drawn-in”	AP	20.85 ± 1.37	21.82 ± 1.90	0.114
		ML	19.14 ± 1.77	21.35 ± 2.55	0.069

p<0.05, AP: antero-posterior, ML: medio-lateral

4.3.3. Alt ekstremité fonksiyonel gücü

Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası 5 Kez Otur Kalk Testi ile ölçülen alt ekstremité fonksiyonel kas gücünde gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.10].

16 sn kesme puanı kriter alındığında, Pilates öncesi 16 sn altında testi tamamlayan olguların oranı %29 (n=5) iken, Pilates sonrasında bu oranın %88 (n=15)’e yükseldiği görüldü.

Çizelge 4.10. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası alt ekstremité fonksiyonel güç test sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi X ± SD	Pilates Sonrası X ± SD	p
5 Kez Otur-Kalk Testi, (sn)	20.88 ± 7.04	10.64 ± 2.91	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olguların eğitim sonrası alt ekstremité fonksiyonel gücünde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü [p>0.05, Çizelge 4.11].

Çizelge 4.11. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası alt ekstremité fonksiyonel güç test sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi X ± SD	Eğitim Sonrası X ± SD	p
5 Kez Otur-Kalk Testi, (sn)	18.47 ± 3.89	18.05 ± 4.26	0.300

p<0.05

4.3.4. Denge

Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası denge test sonuçları karşılaştırıldığında Berg Denge Ölçeği (BDÖ)’nde gelişme olduğu görüldü [$p<0.05$, Çizelge 4.12].

5 minimal tespit edilebilir değişiklik puanı (MDC) dikkate alındığında, olguların %41 ($n=7$)’inde Pilates sonrası BDÖ puanında minimum 5 puan artış olduğu görüldü.

Çizelge 4.12. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası denge test sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi X $\pm$ SD	Pilates Sonrası X $\pm$ SD	p
Berg Denge Ölçeği, (0-56)	50.41 $\pm$ 4.43	55.35 $\pm$ 0.70	<0.001

$p<0.05$

Kontrol grubundaki olguların eğitim sonrası Berg Denge Ölçeği’nde ise anlamlı bir fark olmadığı görüldü [$p>0.05$, Çizelge 4.13].

Çizelge 4.13. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası denge test sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi X $\pm$ SD	Eğitim Sonrası X $\pm$ SD	p
Berg Denge Ölçeği, (0-56)	51.64 $\pm$ 3.49	52.17 $\pm$ 3.45	0.095

$p<0.05$

4.3.5. Fonksiyonel mobilite

Pilates grubundaki olguların Pilates sonrası Süreli Kalk ve Yürü Testi’nin (SKY) tüm test parametrelerini daha kısa sürede tamamlayabildikleri görüldü [$p<0.05$, Çizelge 4.14].

Çizelge 4.14. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası fonksiyonel mobilite test sonuçlarının karşılaştırılması

Süreli Kalk ve Yürü Testi, (sn)	Pilates Öncesi Ortanca (IQR)	Pilates Sonrası Ortanca (IQR)	p
SKY	14.35 (11.00 – 18.00)	8.47 (7.00 – 10.00)	<0.001

Çizelge 4.14.(devam) Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası fonksiyonel mobilite test sonuçlarının karşılaştırılması

SKY – Kognitif	19.82 (15.50 – 22.50)	11.17 (9.00 – 13.00)	<0.001
SKY – Motor	16.05 (12.50 – 20.00)	9.47 (7.50 – 11.00)	<0.001

p<0.05, SKY: Süreli Kalk ve Yürü Testi

Kontrol grubundaki olgularda eğitim sonrası SKY-kognitif test süresinin azaldığı [p<0.05, Çizelge 4.15]; diğer parametrelerde ise değişim olmadığı görüldü [p>0.05, Çizelge 4.15].

Çizelge 4.15. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası fonksiyonel mobilite test sonuçlarının karşılaştırılması

Süreli Kalk ve Yürü Testi, (sn)	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
SKY	13.29 (11.00 – 15.00)	12.64 (11.00 – 14.00)	0.091
SKY – Kognitif	18.11 (14.50 – 20.50)	16.52 (14.50 – 18.00)	0.020
SKY – Motor	15.00 (12.00 – 17.00)	14.35 (12.00 – 16.00)	0.273

p<0.05, SKY: Süreli Kalk ve Yürü Testi

4.3.6. Fonksiyonel egzersiz kapasitesi

Pilates grubundaki olguların Pilates eğitimi öncesi 6 Dakika Yürüme Test (6-DYT)’inde maksimal kalp hızının %58.14’üne ulaştıkları ve Pilates sonrası ise maksimal kalp hızının %68.62’sine ulaştıkları görüldü.

Pilates grubundaki olguların Pilates eğitimi sonrasında 6-DYT sonuçları incelendiğinde, test sonu yorgunluk düzeyinin azaldığı; buna karşın yürünen mesafede artış olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.16].

Olgular Pilates öncesi yaş ve cinsiyetleri kriter alınarak belirlenen tahmini mesafenin %51.03’üne ulaşabilirken, Pilates sonrası %68.62’sine ulaşarak anlamlı artış sağlamışlardır [p<0.05, Çizelge 4.16].

Çizelge 4.16. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesi test sonuçlarının karşılaştırılması

6 Dakika Yürüme Testi	Pilates Öncesi	Pilates Sonrası	p
	X ± SD	X ± SD	
Mesafe (m)	360.00 ± 91.63	482.82 ± 98.79	<0.001
Tahmini Mesafe (%)	51.03 ± 11.88	68.62 ± 12.74	<0.001
Ulaşılan Maksimal Kalp Hızı (%)	58.14 ± 6.10	60.52 ± 4.52	0.035
	Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	
Δ Borg Yorgunluk (0-10)	1.82 (1.00 – 2.00)	0.94 (1.00 – 2.00)	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası benzer oranda maksimal kalp hızına ulaştıkları görüldü [p>0.05, Çizelge 4.17].

Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası 6-DYT mesafeleri karşılaştırıldığında; istatistiksel farka rastlanmadı [p>0.05, Çizelge 4.17].

Çizelge 4.17. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası fonksiyonel egzersiz kapasitesi test sonuçlarının karşılaştırılması

6 Dakika Yürüme Testi	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p
	X ± SD	X ± SD	
Mesafe (m)	378.18 ± 60.65	371.76 ± 65.98	0.233
Tahmini Mesafe (%)	55.60 ± 8.70	54.58 ± 9.06	0.219
Ulaşılan Maksimal Kalp Hızı (%)	58.84 ± 3.00	58.76 ± 3.02	0.079
	Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	
Δ Borg Yorgunluk (0-10)	1.70 (1.00 – 2.00)	1.58 (1.00 – 2.00)	0.527

p<0.05

4.3.7. Günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluk

Pilates grubundaki olguların Pilates sonrasında Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ); günlük yaşam aktiviteleri (BPHDÖ-II) ve motor bozukluk (BPHDÖ-III) alt boyutlarında gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.18].

Çizelge 4.18. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi X ± SD	Pilates Sonrası X ± SD	p
BPHDÖ – II, (0-52)	13.35 ± 5.54	3.70 ± 2.91	<0.001
BPHDÖ – III, (0-108)	26.17 ± 11.39	14.52 ± 6.99	<0.001

p<0.05, BPHDÖ: Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası BPHDÖ-II ve BPHDÖ-III sonuçları karşılaştırıldığında ise; anlamlı fark olmadığı görüldü [p>0.05, Çizelge 4.19].

Çizelge 4.19. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
BPHDÖ – II, (0-52)	11.05 (6.00 – 14.50)	11.11 (6.00 – 15.50)	0.917
BPHDÖ – III, (0-108)	18.70 (14.00 – 20.50)	19.35 (12.50 – 22.50)	0.159

p<0.05, BPHDÖ: Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

4.3.8. Donma

Pilates grubundaki olguların Pilates eğitimi sonrası yürüme sırasında yaşadıkları donmaların şiddeti ve yürümeye etkisinin azaldığı görüldü [p<0.05, Çizelge 4.20].

Çizelge 4.20. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası Yürürken Donma Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi Ortanca (IQR)	Pilates Sonrası Ortanca (IQR)	p
Yürürken Donma Ölçeği, (0-24)	5.76 (3.00 – 8.50)	1.64 (0.00 – 2.50)	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olguların Yürürken Donma Ölçeği sonuçlarında da gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.21].

Çizelge 4.21. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası Yürürken Donma Ölçeği sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi Ortanca (IQR)	Eğitim Sonrası Ortanca (IQR)	p
Yürürken Donma Ölçeği, (0-24)	4.00 (2.00 – 5.50)	3.23 (2.00 – 4.00)	0.022

p<0.05

4.3.9. Yorgunluk

Pilates grubundaki olguların Pilates eğitimi sonrasında yorgunluk düzeyi ve günlük fonksiyonlara etkisinin azaldığı görüldü [p<0.05, Çizelge 4.22].

Çizelge 4.22. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası yorgunluk sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi X ± SD	Pilates Sonrası X ± SD	p
Parkinson Yorgunluk Ölçeği, (16-80)	51.94 ± 7.13	32.11 ± 3.56	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olgularda ise 8 haftanın sonunda yorgunluk düzeyi ve günlük fonksiyonlara etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmadığı görüldü [p>0.05, Çizelge 4.23].

Çizelge 4.23. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası yorgunluk sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi X ± SD	Eğitim Sonrası X ± SD	p
Parkinson Yorgunluk Ölçeği, (16-80)	47.64 ± 8.99	46.88 ± 8.67	0.301

p<0.05

4.3.10. Yaşam kalitesi

Pilates grubundaki olguların Pilates sonrası yaşam kalitesinde gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.24].

Çizelge 4.24. Pilates grubundaki olguların Pilates öncesi ve sonrası yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Pilates Öncesi X ± SD	Pilates Sonrası X ± SD	p
Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39, (0-156)	49.47 ± 17.75	11.41 ± 6.45	<0.001

p<0.05

Kontrol grubundaki olguların yaşam kalitesi test sonuçları karşılaştırıldığında da gelişme olduğu görüldü [p<0.05, Çizelge 4.25].

Çizelge 4. 25. Kontrol grubundaki olguların eğitim öncesi ve sonrası yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitim Öncesi X ± SD	Eğitim Sonrası X ± SD	p
Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39, (0-156)	39.41 ± 18.14	42.76 ± 16.50	0.006

p<0.05

4.4. Gruplarda Eğitim Sonrası Oluşan Gelişme Miktarının Karşılaştırılması

Bu bölümde Pilates ve kontrol gruplarının her ikisinde de gelişme görülen parametreler analiz edildi.

4.4.1. Fonksiyonel mobilite

Gruplarda SKYT-kognitif testinde her iki grupta da gelişme olduğu görülmüştü, diğer taraftan bu gelişmenin Pilates grubunda daha fazla olduğu bulundu [p<0.05, Çizelge 4.26].

Çizelge 4.26. Gruplarda fonksiyonel mobilite test sonucunda eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması

	Pilates Grubu Δ Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Δ Ortanca(IQR)	p
SKY – Kognitif, (sn)	-8.00 (-10.50 – -6.00)	-1.00 (-3.00 – 0.50)	<0.001

p<0.05, SKY: Sürekli Kalk ve Yürü Testi

4.4.2. Donma

Her iki grupta da donmanın şiddeti ve yürümeye olan etkisinde elde edilen azalmanın Pilates grubunda daha fazla olduğu görüldü [$p<0.05$, Çizelge 4.27].

Çizelge 4.27. Gruplarda Yürürken Donma Ölçeği'nde eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması

	Pilates Grubu Δ Ortanca (IQR)	Kontrol Grubu Δ Ortanca (IQR)	p
Yürürken Donma Ölçeği, (0-24)	-3.00 (-5.50 – -2.50)	-1.00 (-1.50 – 0.00)	<0.001

$p<0.05$

4.4.3. Yaşam kalitesi

Gruplarda eğitim ile yaşam kalitesinde oluşan gelişme miktarı karşılaştırıldığında; gelişmenin Pilates grubunda daha fazla olduğu görüldü [$p<0.05$, Çizelge 4.28].

Çizelge 4.28. Gruplarda yaşam kalitesi sonucunda eğitim ile oluşan farkın karşılaştırılması

	Pilates Grubu Δ X $\pm$ SD	Kontrol Grubu Δ X $\pm$ SD	p
Parkinson Hastalığı Yaşam Kalitesi Anketi-39, (0-156)	-38.05 $\pm$ 15.68	3.35 $\pm$ 4.35	<0.001

$p<0.05$

5. TARTIŞMA

Parkinson hastalarında Pilates eğitiminin etkilerini incelemeyi amaçladığımız bu çalışmada, Pilates grubunda “core” stabilite, m. transversus abdominus kalınlığı, alt ekstremité fonksiyonel gücü, denge, fonksiyonel mobilite ve fonksiyonel egzersiz kapasitenin arttığı; motor bozuklukların gerilediği; donma şiddeti ve yorgunluğun azaldığı; günlük yaşam aktivitelerinin ve yaşam kalitesinin geliştiği görüldü. Kontrol grubunda ise sadece fonksiyonel yürüme, donma şiddeti ve yaşam kalitesinde gelişme olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda Pilates grubunun eğitim sonrasında “core” kaslarının gücünde ve enduransında artış meydana geldiği görülmüştür. Literatür incelendiğinde, PH hastalarında Pilates’in “core” gücü ve enduransına etkilerini gösteren çalışmanın bulunmadığı; ancak nörolojik hastalıklardan biri olan MS’de Pilates’in “core” stabiliteye etkisinin bir çalışmada incelendiği görülmektedir [15]. Bulguroğlu ve arkadaşları, EDSS skoru 0-4.5 arasında olan 38 MS hastasında 8 haftalık Reformer Pilates ve Mat Pilates eğitiminin etkilerini incelemişlerdir. Olguları; Reformer Pilates, Mat Pilates ve kontrol grubu olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır. Eğitim sonucunda her iki Pilates grubunda da “core” kaslarının gücünde ve enduransında kontrol grubuna göre anlamlı gelişmeler olduğunu göstermişlerdir [15]. Bu çalışmada araştırmacılar, Pilates ile “core” gücü ve enduransında meydana gelen artışın özellikle “core” bölgesinin temel kası olan ve Pilates’in merkezleme prensibi ile aktive ettiğimiz transversus abdominus (TrA) kas aktivitesindeki artışla ilişkili olabileceğini, bunu gösterir ek çalışmalara ihtiyaç olduğunu ifade etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da “core” kaslarının gücünde ve enduransında elde ettiğimiz gelişmenin benzer bir etki ile ortaya çıktığını düşünmekte ve bu hipotezimizi yaptığımız ultrasonografik incelemelerle desteklemekteyiz. Özellikle, ultrasonografi ile yapmış olduğumuz değerlendirmelerde Pilates eğitimi sonrasında primer “core” kası olan TrA kasının hem istirahat hem de “abdominal drawn-in” manevrası sırasında kalınlığında görülen artış kas kuvvetinde ortaya çıkan gelişmenin bir işareti olmaktadır. Benzer şekilde multifidus kasında da görülen kalınlık artışı bu sonucu desteklemektedir. Diğer taraftan ultrasonografi incelemeleri sonucu multifidus kasındaki kalınlık artışının sol tarafta daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin Parkinson bulgularının hastaların çoğunluğunda öncelikli olarak sağ vücut yarısında açığa çıkmış olması olabilir diye düşünmekteyiz. Bu nedenle sağ tarafta multifidus kasını yeterince aktive edememiş olabiliriz. Klinik uygulamalarda bulguların daha belirgin olduğu tarafta aktivasyon miktarını artırma yolları düşünülerek o bölgeye vurgu yapılabilir.

Ultrasonografi değerlendirmesi ile gözlemlediğimiz core kas kalınlığındaki artışın, “core” stabilitedeki artışın önemli bir kanıtı olduğunu düşünmekteyiz. Kontrol grubunda “core” stabilite ve ultrasonografi testlerinde gelişme görmememiz de bu sonucu desteklemektedir. Sonuç olarak, çalışmamızda hem “core” g-endurans hem ultrasonografi testleri ile elde ettiğimiz gelişmeler Pilates eğitiminin “core” temelli bir eğitim olduğunu ve PH hastalarında “core” stabiliteyi geliştirdiğini gösteren ilk çalışmalardan biri olarak gösterilebilir.

Çalışmamızda Pilates grubunun eğitim sonrasında alt ekstremite fonksiyonel kas gücünde gelişme olduğu, kontrol grubunda ise gelişme olmadığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde Cardalda ve arkadaşlarının da, çalışmamıza benzer klinik evredeki 12 PH’li hastada 12 haftalık Pilates eğitimi sonrasında alt ekstremite kas kuvvetinde gelişme elde ettikleri görülmektedir [19]. Çalışmamızda “core” kaslarının aktivasyonunu artırmak için merkezleme tekniği ile birlikte, Pilates metodunda kullanıldığı gibi elastik bantlar, kişinin vücut ağırlığı ve yerçekimi kullanılmıştır. Dolayısı ile elde ettiğimiz bu sonuçlar ile, Pilates eğitimi ile sadece “core” kaslarının değil, alt ekstremitelerde de etkili bir kuvvet artışı elde edilebileceği görülmüş oldu.

“Core” bölgesi ekstremiteler için en önemli anahtar noktadır. “Core” güçlü ve stabilse ekstremite hareketleri serbestleşir, ekstremitelerde g ve koordinasyon artar. Burdan yola çıkarak “core” stabilitedeki artışın ekstremitelerdeki gelişmenin önemli bir nedeni olduğu da söylenebilir. Sonuç olarak, vücudun bir bütün olduğunu ve bu bütünün merkezini güçlendirmenin periferi, periferi güçlendirmenin ise merkeze doğru g ve performans gelişimine neden olabileceğini söyleyebiliriz. Ek olarak, oturup kalkma aktivitesi ile değerlendirilen alt ekstremite kas kuvveti ölçümünde hastaların daha hızlı ve daha çok tekrar ile oturup kalkabilir hale gelmeleri, PH hastaları için bu aktivitenin ne kadar zor bir aktivite olduğu düşünüldüğünde günlük yaşama yansıyan önemli bir kazanç olarak da yerini almıştır.

Çalışmamızın bir diğer önemli sonucu da Pilates grubunda eğitim sonrasında dengede görülen gelişmedir. Üstelik, elde edilen gelişmenin hastaların çoğunda en az minimal tespit edilebilir değişiklik puanı (MDC) kadar olduğunun görülmesi, kliniğe transfer olan önemli bir kazanç olarak düşünülmektedir. Literatürde de Pilates eğitiminin hafif-orta PH’li hastalarda dengeye etkilerini inceleyen Pandya ve arkadaşlarının, 15 PH’li hastada 7 haftalık Pilates eğitiminin dengenin geliştiğini gösterdiği görülmektedir [76]. Aynı şekilde Johnson ve arkadaşları da, H&Y evresi 1-3 arasında olan 10 PH’li hastaya 6 hafta uyguladıkları Pilates eğitimi ile dengenin

geliştiğini göstermişlerdir [17]. Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen gelişmenin literatürle uyumlu olduğunu görmekteyiz.

Pilates eğitimi ile dengede elde edilen gelişmenin altında yatan mekanizmayı incelemek istediğimizde, gelişmenin Pilates egzersiz metodunun doğasından kaynaklandığını kolaylıkla söyleyebiliriz. Pilates postüral kontrolden sorumlu “core” bölgesini güçlendirmeyi, vücut farkındalığını geliştirmeyi hedefleyen egzersizlerden oluşmaktadır. Bununla birlikte önceki çalışmalarda, PH de bu mekanizmaların devreye girip girmediği ile ilgili kanıtlar yetersizdir. Çalışmamız dengedeki gelişmenin “core” kaslarının gücü ve enduransındaki artış, alt ekstremita kas kuvvetindeki artış ile ilişkili olduğunu gösteren kanıtları sunmaktadır.

Çalışmamızda Pilates grubunda eğitim sonrasında Süreli Kalk ve Yürü Testi ile değerlendirdiğimiz fonksiyonel mobilitenin geliştiği görülmüştür. Johnson ve arkadaşları ise, PH hastalarında Pilates eğitimi ile fonksiyonel mobilitede gelişmeye rastlamadıklarını ifade etmişlerdir [17]. Diğer taraftan çalışmamızdaki sonuçları destekleyen iki çalışma olduğu görülmektedir. Pandya ve arkadaşları, PH’li hastalarda yaptıkları çalışmalarında Pilates eğitimi ile olguların mobilitelerinde kontrol grubuna göre daha anlamlı olduğunu bulmuşlardır [76]. Daneshmandi ve arkadaşları, H&Y evresi 2-3 arasında olan 15 PH’li hastaya 8 hafta uyguladıkları Pilates eğitimi ile fonksiyonel mobilitenin geliştiğini göstermişlerdir [77]. Bu iki çalışmada araştırmacıların ifade ettiği gibi biz de fonksiyonel mobilitenin gelişmesinin nedeninin postüral kontrolde, dengede, gövde ve ekstremita kas kuvvetinde meydana gelen artıştan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kontrol grubunda ise yalnızca SKYT-kognitif alt parametresinde gelişme görülmesi; ancak bu gelişmenin Pilates grubunda daha fazla olması, Pilates eğitimi ile elde edilen diğer gelişmelerden kaynaklandığını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda Pilates grubunun eğitim sonrasında 6 Dakika Yürüme Testi (6-DYT) ile ölçülen fonksiyonel egzersiz kapasitesinde artış olduğu görülmüştür. Bu testte, eğitim sonrasında ulaşılan maksimal kalp hızının %58.14’ten %68.62’ye arttığı, yaş ve cinsiyetleri kriter alınarak belirlenen tahmini mesafenin %51.03’ten %68.62’ye ulaştığı ve yorgunluk düzeyinin azaldığı görülmüştür. Literatür incelendiğinde, PH hastalarında Pilates’in fonksiyonel egzersiz kapasitesi üzerine etkilerini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısı ile primer hedefi olmasa da Pilates egzersiz metodunun egzersiz kapasitesini de geliştirebilecek çok yönlü bir

metod olduğu gör÷lmektedir. Bununla birlikte, bu etkiyi kesinlikle aerobik eğitim ile kombine ederek arttırmak gerektiğini ve PH hastalarının egzersiz rutininde Pilates ile kombine aerobik eğitimin olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda Pilates grubunda eğitim sonrasında Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ)'nin günlük yaşam aktiviteleri (BPHDÖ-II) ve motor bozukluk (BPHDÖ-III) alt boyutlarında gelişme olduğu gör÷lmüştür. Cardalda ve arkadaşları, hafif ve orta evre PH'li hastada yaptıkları çalışmalarında Pilates eğitimi ile olguların BPHDÖ-III skorlarında kontrol grubuna göre anlamlı gelişme gösterirken [19]; Johnson ve arkadaşları ise, Pilates eğitimi sonrasında motor bozukluklarda anlamlı bir değişim olmadığını ifade etmişlerdir [17]. Bu yönü ile çalışmamızla zıt bir sonuçla karşılaşmış olsak da araştırmacıların eğitim programının yoğunluk düzeyinin çalışmamızdakinden daha az olmasının bir neden olabileceği düşünülmektedir.

Literatür incelendiğinde, PH hastalarında Pilates'in yalnızca motor bozukluğu değerlendiren BPHDÖ-III alt boyutuna olan etkisinin incelendiği; ancak günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirildiği BPHDÖ-II alt boyutuna etkilerini inceleyen sınırlı çalışma olduğu gör÷lmektedir [78]. Cholewa ve arkadaşları, H&Y evresi 1-3 arasında olan 40 PH'li hastada 12 haftalık klasik fizyoterapi egzersizlerinin motor semptomların şiddeti ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Olguları, egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayırmışlardır. Eğitim sonucunda egzersiz ile ölçeğin BPHDÖ-II ve BPHDÖ-III skorlarında gelişme meydana geldiğini bulmuşlardır [78]. Bu çalışma Pilates eğitimi içermese de, çalışmamızda olduğu gibi motor semptomlardaki gerileme ile birlikte günlük yaşam aktivitelerinde de gelişme olabileceğini bize göstermektedir.

Çalışmamızda hem Pilates hem de kontrol grubunda eğitim sonrası hastaların yürüme sırasında yaşadıkları donmaların şiddeti ve yürümeye etkisinin azaldığı gör÷lmüştür. Literatür incelendiğinde, PH hastalarında Pilates'in donma üzerine etkilerini gösteren çalışmaların olmadığı gör÷lmektedir. Çalışmamızda donma şiddetindeki azalmanın mobilitedeki gelişmeden kaynaklandığı ve elde edilen kazançlar karşılaştırıldığında Pilates grubundaki gelişmenin daha fazla olmasının, ekstremitelerin ritmik hareketlerini içeren Pilates eğitim programından kaynaklandığı düşünülebilir. Ritim ile verilen eksternal ipuçlarının motor öğrenmeyi kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı rolü düşünüldüğünde bu varsayımı yapmak doğru olacaktır.

Çalışmamızda Pilates grubunda eğitim sonrasında yorgunluk düzeyi ve yorgunluğun günlük fonksiyonlara etkisinde azalma görülürken kontrol grubunda bu azalmaya rastlanmamıştır. Bunun da hastalara verilen Pilates eğitim programına ve dolayısı ile elde edilen kazançlara bağlı olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde, PH hastalarında Pilates'in yorgunluk üzerine etkilerine bakılmadığı görülmektedir. Çalışmamızda yorgunluk düzeyindeki azalmanın alt ekstremitte fonksiyonel gücü, mobilite ve egzersiz kapasitesindeki gelişmelerin bir sonucu olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda Pilates grubunun eğitim sonrasında yaşam kalitesinin geliştiği görülmüştür. Cancela ve arkadaşları, H&Y evresi 1-3 arasında olan 16 hafif ve orta evre PH'li hastada 12 haftalık Pilates eğitiminin fizibilitesi ve etkinliğini incelemişlerdir. Eğitim sonucunda Pilates'in uygulanabileceğini ve hafif ve orta şiddette PH'li bireylerde yaşam kalitesini iyileştirmek için yararlı bir rehabilitasyon stratejisi olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir [18]. Çalışmamızda elde ettiğimiz gelişmelerin “core” stabilizasyonu, alt ekstremitte fonksiyonel gücü, denge, mobilite ve egzersiz kapasitesindeki gelişmelerle ve yorgunluk düzeyinin azalmasıyla yakın ilişkisi olduğunu düşünmekle birlikte, egzersizin fizyolojik faydaları, bireyin duygu durumuna katkılarının da bu sonuçta etkili olmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Bu düşüncemizin oluşmasında hastalarımızın ifadelerinin büyük katkısı olmuştur. Pilates yaptıkları gün kendilerini daha iyi hissettiklerini ifade etmeleri, alanında uzman biriyle disiplinli bir şekilde egzersiz yapıyor olmanın özsaygılarına olan katkıları da gözlemlediğimiz olumlu faydalardır.

Gevşeme eğitimi uygulanan kontrol grubumuzda da yaşam kalitesinde gözlemlenen gelişmenin yine gevşeme eğitimi ile elde edilen iyilik hali ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın tek kör, randomize kontrollü bir çalışma olması kuvvetli yönlerinden biridir. Değerlendirmeleri yapan fizyoterapistin hastaların hangi grupta olduğunu bilmemeleri sonuç ölçümlerindeki yanlılığı ortadan kaldırmıştır. Çalışmamızın diğer bir kuvvetli yönü ise Pilates uygulamalarını yapan fizyoterapistin, Pilates ve nörolojik fizyoterapi alanında çalışan bir fizyoterapist olmasıdır. Diğer taraftan elde edilen sonuçlar hafif ve orta evre Parkinson hastalarında elde edilmiştir. H&Y evresi daha yüksek hastalara bu sonuçlar genellenemese de Pilates egzersizlerinin bu hastalarda modifiye edilerek kullanılmasının, özellikle postüral kontrolün ve dengenin geliştirilmesinde faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Parkinson hastalarında Pilates eğitiminin etkilerini incelediğimiz çalışmamızda, hasta sayısının belirlenmesi amacıyla Parkinson hastalarında Pilates eğitiminin verildiği çalışma göz önüne alınarak güç analizi yapılmış ve örneklem büyüklüğü her bir grupta 17 birey olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda her bir gruba 17 birey dâhil edilerek yeterli örneklem büyüklüğüne ve yeterli güce ulaşılmıştır.

Pilates metodunu Parkinson hastalarında uygulayarak gözlem yapabildiğimiz çalışmamızda, bazı avantajlarının olduğu dikkatimizi çekmiştir. Günümüzün popüler egzersiz metodlarından biri olan ve herkesin yaptığı Pilates egzersizlerini uygulamaları, hastaların kendilerini iyi hissetmelerini, gevşemelerini ve mutlu olmalarını sağlamış, çevreyle olan iletişimlerini artırmış ve özsaygılarına büyük katkıda bulunmuştur. Hastaların Pilates'in temel prensiplerini öğrendiklerinde evde egzersizlere devam edebildiği de görülmektedir. Uyguladığımız Pilates egzersizleri için gerekli ekipmanların (Pilates topu, elastik bant vb) günümüzde her evde bulunabilmesi de bu eşsiz metodun bir diğer avantajları arasındadır.

Sonuç olarak, hafif ve orta evre PH'li bireyleri klasik nörorehabilitasyon yöntemlerinden uzaklaştırıp egzersizi daha keyifli hale getirmeyi ve hastaların uyum düzeyini artırarak daha fazla katılımlarını sağlamayı hedefleyen bir görüşle ortaya çıkan bu çalışmanın, egzersiz alışkanlığını PH hastalarına kazandırmak isteyen klinisyenlere yol göstereceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız, fizyoterapistlere hastayı toplumdan ayırmadan, güvenli, uygulaması kolay ve hastanın egzersiz rutinine adapte edebilecek bir yöntem sunmaktadır.

Çalışmamızın nörolojik rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlere yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Parkinson hastalarında 8 haftalık Pilates eğitiminin “core” stabilite, “core” kaslarının kalınlığı, alt ekstremitte fonksiyonel gücü, denge, mobilite, fonksiyonel egzersiz kapasitesi, günlük yaşam aktiviteleri ve motor bozukluk, donma, yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen bu çalışmanın sonuçları aşağıda verilmektedir. Parkinson hastalarında uygulanan 8 haftalık Pilates eğitimi;

- “Core” gücü ve enduransını geliştirir.
- “Core” kas kalınlığını artırır.
- Alt ekstremitde fonksiyonel kas gücünü geliştirir.
- Dengeyi ve fonksiyonel mobilitayı geliştirir.
- Fonksiyonel egzersiz kapasitesini geliştirir.
- Yorgunluk düzeyi ve yorgunluğun günlük fonksiyonlara etkisini, motor semptomları ve yürüme sırasında yaşanan donmanın şiddeti ve yürümeye etkisini azaltır.
- Günlük yaşam aktiviteleri ve yaşam kalitesini geliştirir.

Çalışmamızın sonunda özetle; haftada 3 gün uygulanan 8 haftalık Pilates eğitimi ile “core” stabilitesi, “core” kaslarının kalınlığı, alt ekstremitte fonksiyonel gücü, denge, mobilite, egzersiz kapasitesinin artmasında; hastalıkla ilişkili motor bozuklukların, yorgunluğun azalmasında ve günlük yaşam aktiviteleri ile yaşam kalitesinin gelişmesinde etkili olduğu görüldü. Çalışmamızın sonucunda; Parkinson hastalarında bu önemli gelişmeleri sağlayan Pilates eğitiminin frekans, şiddet ve durasyonunun, çalışmamızla benzer sonuçlara ulaşmayı hedefleyen fizyoterapistler için yol gösterici nitelikte olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Fayyaz, M., Jaffery, S. S., Anwer, F., Zil-E-Ali, A., & Anjum, I. (2018). The Effect of Physical Activity in Parkinson's Disease: A Mini-Review. *Cureus*, 10(7), e2995.
2. Reich, S. G., & Savitt, J. M. (2019). Parkinson's Disease. *The Medical clinics of North America*, 103(2), 337–350.
3. Tomlinson, C. L., Herd, C. P., Clarke, C. E., Meek, C., Patel, S., Stowe, R., Deane, K. H., Shah, L., Sackley, C. M., Wheatley, K., & Ives, N. (2014). Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2014(6), CD002815.
4. Monticone, M., Ambrosini, E., Laurini, A., Rocca, B., & Foti, C. (2015). In-patient multidisciplinary rehabilitation for Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 30(8), 1050–1058.
5. Abbruzzese, G., Marchese, R., Avanzino, L., & Pelosin, E. (2016). Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism & related disorders*, 22 Suppl 1, 60–64.
6. Fisher, B. E., Li, Q., Nacca, A., Salem, G. J., Song, J., Yip, J., Hui, J. S., Jakowec, M. W., & Petzinger, G. M. (2013). Treadmill exercise elevates striatal dopamine D2 receptor binding potential in patients with early Parkinson's disease. *Neuroreport*, 24(10), 509–514.
7. Francardo, V., Schmitz, Y., Sulzer, D., & Cenci, M. A. (2017). Neuroprotection and neurorestoration as experimental therapeutics for Parkinson's disease. *Experimental neurology*, 298(Pt B), 137–147.
8. Ahlskog J. E. (2018). Aerobic Exercise: Evidence for a Direct Brain Effect to Slow Parkinson Disease Progression. *Mayo Clinic proceedings*, 93(3), 360–372.
9. Barker, A. L., Bird, M. L., & Talevski, J. (2015). Effect of pilates exercise for improving balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(4), 715–723.
10. Josepht, S., Pratt, M. L., Calk Meadows, E., Thurmond, S., & Wagner, A. (2016). The effectiveness of Pilates on balance and falls in community dwelling older adults. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(4), 815–823.
11. Kibar, S., Yardimci, F. Ö., Evcik, D., Ay, S., Alhan, A., Manço, M., & Ergin, E. S. (2016). Can a pilates exercise program be effective on balance, flexibility and muscle endurance? A randomized controlled trial. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 56(10), 1139–1146.
12. de Oliveira Francisco, C., de Almeida Fagundes, A., & Gorges, B. (2015). Effects of Pilates method in elderly people: Systematic review of randomized controlled trials. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(3), 500–508.

13. Byrnes, K., Wu, P. J., & Whillier, S. (2018). Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 22(1), 192–202.
14. Guclu-Gunduz, A., Citaker, S., Irkeç, C., Nazliel, B., & Batur-Caglayan, H. Z. (2014). The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 34(2), 337–342.
15. Bulguroglu, I., Guclu-Gunduz, A., Yazici, G., Ozkul, C., Irkeç, C., Nazliel, B., & Batur-Caglayan, H. Z. (2017). The effects of Mat Pilates and Reformer Pilates in patients with Multiple Sclerosis: A randomized controlled study. *NeuroRehabilitation*, 41(2), 413–422.
16. King, L. A., Salarian, A., Mancini, M., Priest, K. C., Nutt, J., Serdar, A., Wilhelm, J., Schlimgen, J., Smith, M., & Horak, F. B. (2013). Exploring outcome measures for exercise intervention in people with Parkinson's disease. *Parkinson's disease*, 572134.
17. Johnson, L. (2013). The effects of a supervised Pilates training program on balance in Parkinson's disease. *Advances in Parkinson's Disease*, 2(2), 58–61.
18. Cancela, J. M., Mollinedo Cardalda, I., Ayán, C., & de Oliveira, I. M. (2018). Feasibility and Efficacy of Mat Pilates on People with Mild-to-Moderate Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *Rejuvenation research*, 21(2), 109–116.
19. Mollinedo-Cardalda, I., Cancela-Carral, J. M., & Vila-Suárez, M. H. (2018). Effect of a Mat Pilates Program with TheraBand on Dynamic Balance in Patients with Parkinson's Disease: Feasibility Study and Randomized Controlled Trial. *Rejuvenation research*, 21(5), 423–430.
20. Elbaz, A., Carcaillon, L., Kab, S., & Moisan, F. (2016). Epidemiology of Parkinson's disease. *Revue Neurologique*, 172(1), 14–26.
21. Postuma, R. B., Berg, D., Stern, M., Poewe, W., Olanow, C. W., Oertel, W., Obeso, J., Marek, K., Litvan, I., Lang, A. E., Halliday, G., Goetz, C. G., Gasser, T., Dubois, B., Chan, P., Bloem, B. R., Adler, C. H., & Deuschl, G. (2015). MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 30(12), 1591–1601.
22. Rizzo, G., Copetti, M., Arcuti, S., Martino, D., Fontana, A., & Logroscino, G. (2016). Accuracy of clinical diagnosis of Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. *Neurology*, 86(6), 566–576.
23. Daroff, R. (2016). Diagnosis and assessment of Parkinson disease and other movement disorders. In: *Bradley's Neurology in Clinical Practice*, 223–50.
24. Tysnes, O. B., & Storstein, A. (2017). Epidemiology of Parkinson's disease. *Journal of neural transmission (Vienna, Austria: 1996)*, 124(8), 901–905.
25. Charcot, JM. (1877). Lectures on the diseases of the nervous system. *The British and Foreign Medico-Chirurgical Review*, 60(119), 180–181.
26. Zesiewicz T. A. (2019). Parkinson Disease. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 25(4), 896–918.

27. Pringsheim, T., Jette, N., Frolkis, A., & Steeves, T. D. (2014). The prevalence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 29(13), 1583–1590.
28. Poewe, W., Seppi, K., Tanner, C. M., Halliday, G. M., Brundin, P., Volkmann, J., Schrag, A. E., & Lang, A. E. (2017). Parkinson disease. *Nature reviews. Disease primers*, 3, 17013.
29. Ascherio, A., & Schwarzschild, M. A. (2016). The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. *The Lancet. Neurology*, 15(12), 1257–1272.
30. Savica, R., Grossardt, B. R., Bower, J. H., Ahlskog, J. E., & Rocca, W. A. (2016). Time Trends in the Incidence of Parkinson Disease. *JAMA neurology*, 73(8), 981–989.
31. Kalia, L. V., & Lang, A. E. (2015). Parkinson's disease. *Lancet (London, England)*, 386(9996), 896–912.
32. Pınar, L. (2018). *Sinir ve Kas Fizyolojisi Temel Bilgileri* (Beşinci Baskı). Ankara: Akademisyen Kitapevi, 217-221.
33. Baym, C. L., Corbett, B. A., Wright, S. B., & Bunge, S. A. (2008). Neural correlates of tic severity and cognitive control in children with Tourette syndrome. *Brain: a journal of neurology*, 131(Pt 1), 165–179.
34. Svensson, E., Henderson, V. W., Borghammer, P., Horváth-Puhó, E., & Sørensen, H. T. (2016). Constipation and risk of Parkinson's disease: A Danish population-based cohort study. *Parkinsonism & related disorders*, 28, 18–22.
35. Janković, M., Svetel, M., & Kostić, V. (2015). Frequency of REM sleep behavior disorders in patients with Parkinson's disease. *Vojnosanitetski pregled*, 72(5), 442–446.
36. Thanvi, B. R., & Lo, T. C. (2004). Long term motor complications of levodopa: clinical features, mechanisms, and management strategies. *Postgraduate medical journal*, 80(946), 452–458.
37. Sveinbjornsdottir S. (2016). The clinical symptoms of Parkinson's disease. *Journal of neurochemistry*, 139 Suppl 1, 318–324.
38. Siciliano, M., Trojano, L., Santangelo, G., De Micco, R., Tedeschi, G., & Tessitore, A. (2018). Fatigue in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 33(11), 1712–1723.
39. Çakmur, R. (2011). Parkinson Hastalığı ve Medikal Tedavisi. *Klinik Gelişim*, 53-60.
40. İnternet: Parkinson Hastalığı'nda Kullanılan İnfüzyon Tedavileri. (2016). *International Parkinson and Movement Disorder Society*. Web: www.movementdisorders.org. adresinden 5 Mart 2020'de alınmıştır.
41. Keus, S. H., Bloem, B. R., Hendriks, E. J., Bredero-Cohen, A. B., Munneke, M., & Practice Recommendations Development Group (2007). Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 22(4), 451–600.

42. İnternet: Cianci, H. (2016). Parkinson's Disease Fitness Counts. *Parkinson's Foundation*. Web: www.parkinson.org.adresinden 5 Mart 2020'de alınmıştır.
43. Eliks, M., Zgorzalewicz-Stachowiak, M., & Zeńczak-Praga, K. (2019). Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgraduate medical journal*, 95(1119), 41–45.
44. Joyce, A. A., & Kotler, D. H. (2017). Core Training in Low Back Disorders: Role of the Pilates Method. *Current sports medicine reports*, 16(3), 156–161.
45. Geweniger, V., Bohlander, A. (2014). *Pilates Teachers' Manual: Exercises with Mats and Equipment for Prevention and Rehabilitation*. Darmstadt: Springer, 5-16.
46. Di Lorenzo C. E. (2011). Pilates: what is it? Should it be used in rehabilitation?. *Sports health*, 3(4), 352–361.
47. Atilgan, E., Tarakci, D., & Mutluay, F. (2017). Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical Pilates class. *Pakistan journal of medical sciences*, 33(3), 640–644.
48. Ünal, E., Dizmek, P. (2014). Romatoloji bilimi ve biyopsikososyal model. *Bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı* (Birinci Baskı). Ankara: Pelikan Yayıncılık, 1-16.
49. Rahimimoghadam, Z., Rahemi, Z., Mirbagher Ajorpaz, N., & Sadat, Z. (2017). Effects of Pilates exercise on general health of hemodialysis patients. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(1), 86–92.
50. Rodríguez-López, E. S., Garnacho-Garnacho, V. E., Guodemar-Pérez, J., García-Fernández, P., & Ruiz-López, M. (2019). One Year of Pilates Training for Ankylosing Spondylitis: A Pilot Study. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 25(10), 1054–1061.
51. Lewitt, M. S., McPherson, L., & Stevenson, M. (2019). Development of a Pilates Teaching Framework from an international survey of teacher practice. *Journal of bodywork and movement therapies*, 23(4), 943–949.
52. İnternet: The Australian Physiotherapy & Pilates Institute. *The Appi Pilates Method*. London. Web: Available from: <https://appihealthgroup.com/> adresinden 12 Mart 2020'de alınmıştır.
53. Penelope, L. (2002). Updating the principles of the Pilates method-Part 2. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 6(2), 94–101.
54. Hoehn, MM. & Yahr, MD. (1967). Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, 17, 11-26.
55. Özyürek, S., Bayraktar, D., & Genç, A. (2018). Are the alterations in body posture related to decreased trunk muscle endurance in healthy young adults?. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 31(3), 431–436.

56. Rayes, A., de Lira, C., Viana, R. B., Benedito-Silva, A. A., Vancini, R. L., Mascarín, N., & Andrade, M. S. (2019). The effects of Pilates vs. aerobic training on cardiorespiratory fitness, isokinetic muscular strength, body composition, and functional tasks outcomes for individuals who are overweight/obese: a clinical trial. *PeerJ-The Journal of Life and Environmental Sciences*, 7, e6022.
57. Zalleg, D., Ben Dhahbi, A., Dhahbi, W., Sellami, M., Padulo, J., Souaifi, M., Bešlija, T., & Chamari, K. (2018). Explosive Push-ups: From Popular Simple Exercises to Valid Tests for Upper-Body Power. *Journal of strength and conditioning research*.
58. De Blaiser, C., De Ridder, R., Willems, T., Danneels, L., Vanden Bossche, L., Palmans, T., & Roosen, P. (2018). Evaluating abdominal core muscle fatigue: Assessment of the validity and reliability of the prone bridging test. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 28(2), 391–399.
59. Whittaker, J. L., & Stokes, M. (2011). Ultrasound imaging and muscle function. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 41(8), 572–580.
60. Kim, M. H., & Oh, J. S. (2015). Effects of performing an abdominal hollowing exercise on trunk muscle activity during curl-up exercise on an unstable surface. *Journal of physical therapy science*, 27(2), 501–503.
61. Duncan, R. P., Leddy, A. L., & Earhart, G. M. (2011). Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(9), 1431–1436.
62. Kurt, E. E., Büyükturan, B., Büyükturan, Ö., Erdem, H. R., & Tuncay, F. (2018). Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. *Disability and rehabilitation*, 40(7), 791–797.
63. Steffen, T., & Seney, M. (2008). Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with parkinsonism. *Physical therapy*, 88(6), 733–746.
64. Sahin, F., Yilmaz, F., Ozmaden, A., Kotevolu, N., Sahin, T., & Kuran, B. (2008). Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 31(1), 32–37.
65. Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2013). Four square step test performance in people with Parkinson disease. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*, 37(1), 2–8.
66. Abdul Rahman, R. A., Rafi, F., Hanapia, F. A., Nikmat, A. W., Ismail, N. A., & Manaf, H. (2018). Effect of Dual-Task Conditions on Gait Performance during Timed Up and Go Test in Children with Traumatic Brain Injury. *Rehabilitation research and practice*, 2018, 2071726.
67. Guclu-Gunduz, A., Citaker, S., Irkeç, C., Nazliel, B., & Batur-Caglayan, H. Z. (2014). The effects of pilates on balance, mobility and strength in patients with multiple sclerosis. *NeuroRehabilitation*, 34(2), 337–342.

68. Gibbons, W. J., Fruchter, N., Sloan, S., & Levy, R. D. (2001). Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation*, 21(2), 87–93.
69. Opara, J., Małeckı, A., Małeckı, E., & Socha, T. (2017). Motor assessment in Parkinson's disease. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*, 24(3), 411–415.
70. Akbostancı, M. (2000). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerleme Ölçeği Motor Muayene Bölümü ve Anormal İstemsiz Hareketler Ölçeği'nin değerlendiriciler arası güvenilirlik çalışması. *Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi*, 3(2), 7-13.
71. Acaröz Candan, S., Çatıker, A., & Özcan, TŞ. Psychometric properties of the Turkish version of the freezing of gait questionnaire for patients with Parkinson's disease. *Neurol Sci Neurophysiol*, 36(1), 44-50.
72. Fu, R., Cui, S. S., Du, J. J., Huang, P., He, Y. C., Gao, C., Luo, X. G., & Chen, S. D. (2017). Validation of the Parkinson Fatigue Scale in Chinese Parkinson's disease patients. *Brain and behavior*, 7(6), e00712.
73. Çılga, G. (2017). *Parkinson Yorgunluk Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması ve Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
74. Jesus-Ribeiro, J., Vieira, E., Ferreira, P., Januário, C., & Freire, A. (2017). Reliability and Validity of 39-Item Parkinson's Disease Questionnaire and Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire. *Acta medica portuguesa*, 30(5), 395–401.
75. İnternet: Oxford University Innovation. *Parkinson's Life Quality Questionnaire (PDQ-39)*. Web: <https://innovation.ox.ac.uk/> adresinden 27 Mayıs 2020'de alınmıştır.
76. Pandya, S. (2017). Effect of Pilates Training Program on Balance in Participants with Idiopathic Parkinson's Disease- an Interventional Study. *International Journal of Health Sciences & Research* 7(5).
77. Daneshmandi, H., Sayyar, S., & Bakhshayesh, B. (2017). The Effect of a Selective Pilates Program on Functional Balance and Falling Risk in Patients with Parkinson's Disease. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 19(4), e7886.
78. Cholewa, J., Boczarska-Jedynak, M., & Opala, G. (2013). Influence of physiotherapy on severity of motor symptoms and quality of life in patients with Parkinson disease. *Neurologia i neurochirurgia polska*, 47(3), 256–262.

EKLER

EK-1. Hoehn & Yahr Evrelendirme Ölçeği

Modifiye Hoehn & Yahr Evrelendirme Ölçeği

Evre 1: Tek taraflı tremor, rijidite, akinezi veya postüral dengesizlik. Semptomlar hafiftir.

Evre 1.5: Tek taraflı ve aksiyel tutulum.

Evre 2: İki taraflı tremor, rijidite, akinezi veya bradimimi, yutma güçlükleri, aksiyel rijidite (özellikle boyun), öne eğilmiş postür, yavaş veya ayağını sürüyerek yürüme ve genel katılık gibi aksiyel bulgularla birlikte veya tek başına postüral anormallikler. Minimal özürlülük bulunabilir.

Evre 2.5: Çekme testinde düzelme ile ılımlı bilateral hastalık.

Evre 3: Evre 2'deki bulgulara ilaveten hastada denge bozuklukları vardır; ancak hasta tüm aktivitelerini bağımsız olarak yapabilir. Orta düzeyde fonksiyon bozukluğu vardır.

Evre 4: Hasta günlük yaşam aktivitelerinin bir kısmında veya tamamında yardıma ihtiyaç duyar. Ciddi semptomlar ve belirgin özürlülük.

Evre 5: Hasta tekerlekli sandalyeye veya yatağa bağımlıdır.

EK-2. Çalışma Etik Kurulu Raporu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Parkinson Hastalarında Pilates Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi	
ARAŞTIRMANIN İNGİLİZCE ADI	Investigation Of The Effects Of Pilates Training In Patients With Parkinson's Disease	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKÖL KODU	23	
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	T.C. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı
	AÇIK ADRESİ:	T.C. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Islampaşa Mah. Şehitler Cad. 53200 Rize / Merkez
	TELEFON	0 (464) 2123009-2123012
	FAKS	0 (464) 2123015
	E-POSTA	etikkurul@erdogan.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
Diğer ise belirtiniz: Farklı fizyoterapi yaklaşımlarının karşılaştırılması					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanının

Unvanı / Adı / Soyadı: Prof. Dr. Fatih Mehmet GÖKÇE

İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-2 (devam). Çalışma Etik Kurulu Raporu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Parkinson Hastalarında Pilates Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi
ARAŞTIRMANIN İNGİLİZCE ADI	Investigation Of The Effects Of Pilates Training In Patients With Parkinson's Disease
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	23

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	19.07.2019	23	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	19.07.2019	23	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİĞORTA	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	Çalışma için gerekli olan tüm masraflar araştırmacılar tarafından karşılanacaktır			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐				
	İLAN	☐				
	YILLIK BİLDİRİM	☐				
	SONUÇ RAPORU	☐				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐				
	DİĞER:	☐				

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019/10	Tarih: 10.09.2019
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmış katılan etik kurul üye tam sayısının "oy birliği" ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Fatih Mehmet GÖKÇE

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma İle İlişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Fatih Mehmet GÖKÇE (Başkan)	Fizyoloji	RTEÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Gökhan TELATAR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	RTEÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Nazife Begüm KARAN (Üye)	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Atilla TOPÇU (Üye)	Tıbbi Farmakoloji	RTEÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Uğur KOSTAKOĞLU (Üye)	Enfeksiyon Has ve Klinik Mik.	RTEÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Yasın YILDIZ (Üye)	Çocuk Sağlığı ve Has.	RTEÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Hemşire Aynur YILMAZ (Üye)	Hemşirelik	RTEÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Av. Adem KUVEL (Üye)	Hukuk	Rize Barosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yılmaz TOPCAN (Sivil Üye)	İktisat	Rize Müftülüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının

Unvanı /Adı /Soyadı: Prof. Dr. Fatih Mehmet GÖKÇE

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK-3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU****BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı '**Parkinson Hastalarında Pilates Eğitiminin Etkilerinin İncelenmesi**'dir.

Bu araştırmanın amacı, İdiopatik Parkinson Hastalığı tanısı konulan hastalara uygulanacak Pilates eğitiminin etkilerini incelemektir. Bu araştırma kapsamında 2 çalışma grubu oluşturulacaktır. Bu gruplardan biri araştırma grubu olup bu gruba, Pilates eğitim sertifikası olan bir fizyoterapist tarafından grup egzersizleri şeklinde Pilates eğitimi verilecektir. Diğer grup ise kontrol grubu olup bu gruba; solunum egzersizleri, aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri ve gevşeme egzersizleri verilecektir.

Tedavi uygulamaları haftada 3 gün olacak şekilde 8 hafta süre ile yapılacaktır. Araştırma grubunda iseniz, Pilates eğitimini; Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'na haftada 3 gün gelerek buradaki egzersiz salonumuzda alacaksınız. Kontrol grubunda iseniz, egzersizlerinizi haftada 3 gün ev programını şeklinde evinizde gerçekleştireceksiniz.

Tedavi öncesi ve sonrası yapılacak değerlendirmelerde günlük yaşam aktiviteleri ile motor ve tedavi komplikasyonları, dengeleri, aerobik kapasiteleri, fonksiyonel mobiliteleri, alt ekstremita kas gücü, core kaslarının stabilitesi, yürüyüşün donması, yorgunlukları ve yaşam kaliteleri değerlendirilecektir. Tedavi gruplarına etik kurul onayı alındıktan sonra sizleri bilmeyen bir fizyoterapist tarafından randomize olarak dağıtılacaksınız.

Bu araştırma ile ilgili olarak araştırıcının önerilerine uymanız, değerlendirme ve tedavi programına düzenli olarak katılmanız sizin sorumluluklarınızdır. Bu araştırmada sizin için öngörülen herhangi bir risk söz konusu değildir. Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırıcı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar araştırmacılar tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0539 305 73 93 no.lu telefondan Fizyoterapist Arş. Gör. Derya Çağlar'a ya da 0505 236 58 23 no.lu telefondan Nörolog Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Tüfekçi'ye başvurabilirsiniz.

EK-3.(devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan ek hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan gerekleri yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız nedeni ile sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan ayrılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilecektir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK-3.(devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

**Velayet veya vesayet altında
bulunanlar için veli veya vasinin,**

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna
kadar tanıklık eden kuruluş
görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK-4. Demografik Bilgiler Değerlendirme Formu

Değerlendirme Tarihi:	
Adı Soyadı:	Kullandığı İlaçlar:
Yaş:	
Cinsiyet:	Özgeçmiş:
Boy:	
Kilo:	Soygeçmiş:
VKİ:	
Eğitim Durumu:	Tanı ne zaman konuldu?
Meslek:	
Medeni Durumu:	Şikayetler ne zaman başladı?
Adres:	
Telefon:	Düşme hikayesi: / son 1 ay

EK-5. “Core” Stabilite Değerlendirme Formu

“Core” kaslarının gücünün değerlendirilmesi:		
“Sit-Up” Testi	1. ölçüm: tekrar / 30 sn	2. ölçüm: tekrar / 30 sn
Modifiye “push-up” testi	1. ölçüm: tekrar / 30 sn	2. ölçüm: tekrar / 30 sn

“Core” kaslarının enduransının değerlendirilmesi:		
Lateral köprü testi	1. ölçüm: sn	2. ölçüm: sn
Gövde fleksör endurans testi	1. ölçüm: sn	2. ölçüm: sn
“Prone bridge” testi	1. ölçüm: sn	2. ölçüm: sn

EK-6. 5 Kez Otur-Kalk Testi

5 Kez Otur-Kalk Testi	1. ölçüm (deneme ölçümü): sn 2. ölçüm: sn
------------------------------	--

EK-7. Berg Denge Ölçeği

Berg Denge Ölçeği	PUAN (0-4)	
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak		
2. Desteksiz ayakta durmak (2 dk)		
3. Desteksiz oturmak (2 dk)		
4. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme		
5. Yer değiştirmek		
6. Gözler kapalı vaziyette ayakta durmak (10 sn)		
7. Ayaklar bitişik vaziyette ayakta durmak (1 dk)		
8. Ayaktayken Kollar gergin öne uzanmak (> 25 cm)		
9. Yerden nesne almak		
10. Geriye bakmak için dönmek		
11. 360 derece dönmek (4 sn)		
12. Diğer ayağı tabureye koymak (20 sn)		
13. Bir ayak önde ayakta durmak (30 sn)	Sağ	Sol
14. Tek ayak üstünde ayakta durmak (> 10 sn)	Sağ	Sol
TOPLAM		

EK-8. Süreli Kalk ve Yürü Testi

Süreli Kalk ve Yürü Testi		
	Süreli Kalk ve Yürü Testi	1. ölçüm (deneme ölçümü): sn 2. ölçüm: sn
	Süreli Kalk ve Yürü Testi - Kognitif	1. ölçüm (deneme ölçümü): sn 2. ölçüm: sn
	Süreli Kalk ve Yürü Testi - Motor	1. ölçüm (deneme ölçümü): sn 2. ölçüm: sn

EK-9. 6 Dakika Yürüme Testi

6 Dakika Yürüme Testi	Kalp Hızı:
	Kan Basıncı:
	Borg Yorgunluk:
	Mesafe:

EK-10. Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

I. Mental Durum, Davranış Ve Ruhsal Durum

(1 - 4. maddeler) Her madde hasta ile görüşme temelinde değerlendirilir.

1. Entelektüel Yıkım

0- Yoktur.

1- Hafif derecededir. Olayları kısmen unutma dışında güçlük yok, sürekli unutkanlık hali.

2- Orta derecededir. Dezoryantasyon ve kompleks problemlerle baş etmede güçlük ile giden orta derecede bellek yitimi. Evdeki fonksiyonlarda hafif ama kesin bir bozukluk ve zaman zaman yönlendirme gereksinimi mevcut.

3- Ağır bellek yitimi. Zaman ve yer dezoryantasyonu ile giden ağır bellek yitimi. Problemlerle baş etmede ağır bozukluk.

4- Ağır bellek yitimi. Sadece kişi oryantasyonun korunması ile giden ağır bellek yitimi. Muhakeme veya problem çözmeyi başaramaz. Bakım için çok fazla yardım gereksinimi vardır. Hiçbir zaman yalnız bırakılamaz.

2. Düşünce Bozuklukları (Demans veya İlaç Entoksikasyonuna Bağlı)

0- Yoktur.

1- Canlı rüyalar vardır.

2- İç görünün korunduğu "benign" halüsinasyonlar.

3- Ara sıra veya sık sık hallüsinasyon ya da hezeyanlar, içgörü bozulmuştur; günlük aktiviteleri engelleyebilir.

4- Sürekli hallüsinasyon, veya belirgin psikoz vardır. Kendine bakamaz.

3. Depresyon

0- Yoktur.

1- Mutsuzluk veya suçluluk dönemleri normalden fazla, ancak gün boyu ya da haftalarca sürmez.

2- Sürekli depresyon hali (1 hafta veya daha fazla).

3- Vejetatif semptomlarla birlikte sürekli depresyon hali (uykusuzluk, anoreksi, kilo yitimi, ilgi yitimi).

4- Vejetatif semptomlar ve intihar düşünceleri ya da niyeti ile giden sürekli depresyon.

4. Motivasyon / İnisiyatif

0- Normal.

1- Eskisinden daha az hakkını savunur, daha pasif.

2- Seçilmiş (rutin olmayan) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.

3- Günlük (rutin) aktiviteler için inisiyatif yitimi veya ilgisizlik mevcut.

4- İç kapanıklık, tam motivasyon yitimi.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

II. Günlük Yaşam Aktiviteleri

“On/off” dönemleri belirtilir.

(5-17. maddeler) Her madde “on” ve “off” dönemleri için ayrı ayrı değerlendirilir. “on” ve “off” dönemlerinden neyin kastedildiğinin hasta tarafından anlaşılması sağlanmalıdır. Böylece On ve Off dönemleri için günlük fonksiyonel yeterliliği hakkındaki sorularınızı yanıtlayabilir.

5. Konuşma

0- Normal.

- 1- Hafif derecede bozulmuştur. Anlaşılmasında güçlük yoktur.
- 2- Orta derecede bozulmuştur. Bazen tekrarlaması istenir.
- 3- Ağır derecede bozulmuştur. Sık sık tekrarlaması istenir.
- 4- Çoğu zaman anlaşılamaz.

6. Salivasyon

0- Normal.

- 1- Hafif, ancak ağızda tükürük birikmesi kesindir; geceleri tükürük akabilir.
- 2- Orta derecede tükürük birikimi, minimal derece akabilir.
- 3- Belirgin tükürük artışı ile giden bir miktar tükürük akması olur.
- 4- Belirgin biçimde tükürük birikimi ve sürekli mendil gereksinimi mevcut.

7. Yutma

0- Normal.

- 1- Nadiren yutma problemi.
- 2- Ara sıra yutma problemi.
- 3- Yumuşak gıda gerektirecek kadar yutma problemi.
- 4- Nazogastrik tüp veya gastrostomi gereklidir.

8. Yazı

0- Normal.

- 1- Hafif yavaşlama veya harflerde küçülme.
- 2- Orta derecede yavaşlama veya harflerde küçülme; tüm kelimeler okunabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma, kelimelerin tümü okunamaz.
- 4- Kelimelerin büyük çoğunluğu okunamaz.

9. Bıçak ve Diğer Mutfak Gereçlerini Kullanma

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Beceriksiz ve yavaş olmasına karşın birçok gıda maddesini kesebilir, kısmen yardım gereksinimi vardır.
- 3- Gıdalar başkası tarafından kesilmelidir, ancak halen, yavaş bir şekilde yiyebilir.
- 4- Beslenmede tamamen yardıma muhtaçtır.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

10. Giyinme

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş, fakat yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Zaman zaman düğme ilikleme, giysilerin kollarını geçirmede yardım gerekir.
- 3- Önemli ölçüde yardım gereksinimi vardır, ancak bazılarını yalnız yapabilir.
- 4- Tamamen yardım gerekir.

11. Kişisel Temizlik

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Duş ya da banyo yapmasında yardım gerekir, veya çok yavaş olarak yapabilir.
- 3- Yıkama, diş fırçalama, saç tarama, banyoya gitmede yardım gerekir.
- 4- Foley sonda veya diğer mekanik araçlara gereksinimi vardır.

12. Yatakta Dönme ve Yatak Örtüleri ile Başedebilme

0- Normal.

- 1- Biraz yavaş ve beceriksiz, ancak yardım gereksinimi yoktur.
- 2- Yalnız başına dönebilir veya örtüler ile başedebilir/düzeltebilir, ancak büyük ölçüde güçlük vardır.
- 3- Başlayabilir, fakat tek başına dönemez ya da örtüler ile başedemez/düzeltemez.
- 4- Yardımsız yapamaz.

13. Düşme (Donma ile İlişkisiz)

0- Yoktur.

- 1- Nadiren düşme.
- 2- Ara sıra düşme, günde bir kereden az.
- 3- Günde ortalama bir kere düşme.
- 4- Günde bir kereden fazla düşme.

14. Yürürken Donma

0- Yoktur.

- 1- Yürürken nadiren donma; yürümeyi başlatmada tereddüt olabilir.
- 2- Zaman zaman yürürken donma.
- 3- Sık sık donma, ara sıra donmaya bağlı düşme.
- 4- Donmaya bağlı sık sık düşme.

15. Yürüme

0- Normal.

- 1- Ilımlı güçlük. Kollarını sallamayabilir ya da ayaklarını sürüyebilir.
- 2- Orta derecede güçlük, ancak hafif destek gerekebilir ya da gerekmez.
- 3- Yürümede ağır derecede bozukluk, destek gerekir.
- 4- Destekle dahi hiç yürüyemez.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

16. Tremor

0- Yoktur.

- 1- Hafif ve seyrek olarak vardır.
- 2- Orta derecededir; hastayı rahatsız eder.
- 3- İleri derecededir; birçok aktiviteyi engeller.
- 4- Çok ağır derecededir, aktivitelerin çoğunu etkiler.

17. Parkinsonizmle İlgili Duysal Yakınmalar

0- Yoktur.

- 1- Zaman zaman uyuşma, karıncalanma veya hafif ağrı.
- 2- Sık sık uyuşma, karıncalanma veya ağrı; ızdırap verici ölçüde değil.
- 3- Sık sık ağrılı duyumlar.
- 4- ızdırap verici ağrı.

III. Motor Muayene

(18-31.maddeler) Muayene sırasında hastanın içinde bulunduğu durum zemininde her madde değerlendirilir. İlerideki takiplerde hastanın muayenesi günün aynı saatinde ve hastanın ilaç alma aralıklarına uygun bir zamanda yapılır.

18. Konuşma

0- Normal.

- 1- Ilımlı ekspresyon, diksiyon ve/veya volüm kaybı.
- 2- Orta derecede bozulma: Monoton, dizartrik, fakat anlaşılabilir.
- 3- Belirgin derecede bozulmuştur, anlaşılması güçtür.
- 4- Anlaşılamaz.

19. Yüz İfadesi

0- Normal.

- 1- Minimal hipomimi, normal olabilir (Pokerci Yüzü).
- 2- Ilımlı, fakat yüz ifadesinde kesin olarak azalma vardır.
- 3- Orta derecede hipomimi; dudaklar zaman zaman hafif aralık kalır.
- 4- Yüz ifadesinin ağır derecede veya tam kaybı ile birlikte maske yüz; dudaklar 0.6 cm veya daha fazla aralık kalır.

20. İstirahat Tremoru

0- Yoktur.

- 1- Hafif ve seyrek olarak saptanır.
- 2- Düşük amplitüdlü ve sürekli ya da orta amplitüdlü, ancak ara sıra mevcuttur.
- 3- Orta amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.
- 4- Yüksek amplitüdlü ve çoğu zaman vardır.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

21. Ellerde Aksiyon veya Postüral Tremor

- 0- Yoktur.
- 1- Hafiftir, hareketle ortaya çıkar.
- 2- Orta amplitüdlüdür, hareketle ortaya çıkar.
- 3- Orta amplitüdlüdür, hareketle olduğu kadar postürün sürdürülmesiyle de ortaya çıkar.
- 4- Yüksek amplitüdlüdür, yemek yemesini engeller.

22. Rijidite (Hasta oturur durumda ve gevsek bir haldeyken büyük eklemlerin pasif hareketlerine göre değerlendirilir, dişli çark ihmal edilir).

- 0- Yoktur.
- 1- Hafiftir veya sadece karşı uzvun hareketi sırasında saptanabilir.
- 2- Hafif-orta derecededir.
- 3- Belirgindir, hareketin tüm hareket açıklığı kolaylıkla gerçekleştirilir.
- 4- Ağırdır, hareketin tüm hareket açıklığı güçlüklerle gerçekleştirilir.

23. Parmak Vurma (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, başparmak ve işaret parmağını mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak birbirine vurur).

- 0- Normal.
- 1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.
- 2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, arasıra hareket duraklayabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette duraklamalar olabilir.
- 4- Hareket çok güç yapılabilir.

24. El Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, elini mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak açıp kapatır).

- 0- Normal.
- 1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.
- 2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.
- 4- Hareket çok güç yapılabilir.

25. Ellerin Hızlı Tekrarlayıcı Hareketleri (Hasta, her eliyle ayrı ayrı olmak üzere, mümkün olduğunca büyük amplitüdlü ve hızlı olarak pronasyon ve supinasyon hareketlerini vertikal ya da horizontal planda yapar).

- 0- Normal.
- 1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.
- 2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.
- 3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.
- 4- Hareket çok güç yapılabilir.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

26. Ayak Hareketleri (Hasta ayağının tümünü kaldırmak suretiyle topuğunu ardarda yere vurur, hareketin amplitüdü yaklaşık 7.5 cm olmalıdır).

0- Normal.

1- Hafif yavaşlama ve/veya amplitüdünde düşme.

2- Orta derecede bozulma: Kesin ve erken yorulma vardır, ara sıra hareket duraklayabilir.

3- Ağır derecede bozulma: Harekete başlamakta sık sık tereddüt veya süregelen harekette sık duraklamalar olabilir.

4- Hareket çok güç yapılabilir.

27. Sandalyeden Doğrulma (Hasta arkası düz ahşap veya metal bir sandalyeden kollarını göğsünde çaprazlayarak kalkmaya çalışır).

0- Normal.

1- Yavaştır; birden fazla girişim gerekebilir.

2- Sandalyenin kolundan destek alarak yapabilir.

3- Sandalyeye tekrar düşme eğilimi vardır ve birden fazla girişim gerekebilir, ancak yardımsız kalkabilir.

4- Yardımsız kalkamaz.

28. Postür

0- Normal erekt postür.

1- Tam olarak erekt postür yoktur, hafifçe öne eğik postürdedir, yaşlı kişiler için normal kabul edilebilir.

2- Orta derecede öne eğik postürdedir, kesinlikle anormaldir; bir tarafa doğru hafifçe eğilebilir.

3- Kifozla birlikte ileri derecede öne eğik postürdedir; bir tarafa doğru orta derecede eğilebilir.

4- Postürde aşırı derecede bozuklukla birlikte belirgin fleksiyon vardır.

29. Yürüme

0- Normal.

1- Yavaş yürür, küçük adımlarla ayak sürüyebilir, ancak giderek hızlanma (festination) veya öne eğilme (propulsion) yoktur.

2- Güçlkle yürür ancak pek az yardım gerekir ya da gerekmez; giderek hızlanma, küçük adımlar veya öne eğilme biraz olabilir.

3- Destek gerektiren ileri derecede yürüyüş bozukluğu.

4- Destekle bile hiç yürüyemez.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

30. Postüral Denge (Hastanın ayakları birbirinden hafifçe uzak ve gözleri açık konumda ayakta duruyorken, omuzlarından ani olarak geriye doğru çekilmesine verdiği yanıt değerlendirilir. Pull Test. Hasta önceden uyarılır).

0- Normal.

- 1- Geriye doğru gider, ancak yardımsız toparlanır.
- 2- Postüral yanıt yoktur. Muayene eden tarafından tutulmazsa düşer.
- 3- Çok dengesizdir, kendiliğinden dengesini kaybetme eğilimindedir.
- 4- Destek olmadan ayakta duramaz.

31. Beden Bradikinezi ve Hipokinezi (Yavaşlık, kararsızlık, kol sallamada azalma, amplitüd küçülmesi ve genel hareket fakirliğinin kombinasyonudur).

0- Yoktur.

- 1- Hareketi temkinli gösteren minimal yavaşlık, bazı kimseler için normal sayılabilir. Olasılıkla amplitüd azalması mevcut.
- 2- Hareketin kesinlikle anormal derecede olmak üzere hafif derecede yavaşlığı ve fakirliği ya da amplitüdünün kısmen düşüklüğü.
- 3- Orta derecede yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.
- 4- Belirgin yavaşlık, hareketin fakirliği veya küçük amplitüdlü olması.

IV.Tedavi Komplikasyonları (Son Bir Haftaya Ait)

A. Diskineziler

32. Süre: Diskineziler uyanırken günün ne kadarını kapsıyor? (anamnez bilgisi)

0- Yoktur.

- 1- Günün %1-25'ini.
- 2- Günün %26-50'sini.
- 3- Günün %51-75'ini.
- 4- Günün %76-100'ünü.

33. Diskineziler ne kadar özrürlük (disabilite) yaratmaktadır? (Anamnez bilgisi; muayene ile değişikliğe uğrayabilir).

0- Özürlülük yaratmaz.

- 1- Hafif derecede özürlülük.
- 2- Orta derecede özürlülük.
- 3- Ağır derecede özürlülük.
- 4- Tamamen.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

34. Ağrılı Diskineziler: Diskineziler ne kadar ağrılıdır?

- 0- Ağrılı diskenizi yoktur.
- 1- Hafif derecededir.
- 2- Orta derecededir.
- 3- Şiddetlidir.
- 4- Ağırdır.

35. Erken Sabah Distoni Varlığı: (Anamnez bilgisi)

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

B- Klinik Dalgalanmalar

36. Bir ilaç dozundan sonraki zaman içinde beklenen "off" dönemi var mı?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

37. Bir ilaç dozundan sonraki zaman içinde beklenmedik "off" dönemi var mı?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

38. Herhangi bir "off" dönemi aniden, örneğin birkaç saniye içinde ortaya çıkıyor mu?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

39. Gündüz uyanık olduğu zaman "off" döneminde geçen ortalama süresi ne kadardır?

- 0- Yoktur.
- 1- Günü %1-25'i.
- 2- Günü %26-50'si.
- 3- Günü %51-75'i.
- 4- Günü %76-100'ü.

C. Diğer Komplikasyonlar

40. Hastanın anoreksi, bulantı veya kusması var mı?

- 0- Hayır.
- 1- Evet

41. Hastanın insonmi veya hipersomnolans gibi herhangi bir uyku bozukluğu var mı?

- 0- Hayır.
- 1- Evet.

EK-10 (devam). Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği

42. Hastanın semptomatik ortostatik hipotansiyonu var mı?

0- Hayır.

1- Evet

EK-11. Yürürken Donma Ölçeği

Yürürken Donma Ölçeği**B.1.** En kötü haliniz sırasında-yürüyüşünüz?

- 0 Normal bir şekilde
- 1 Neredeyse normal-biraz yavaş
- 2 Yavaş ama tamamen bağımsız
- 3 Yardıma veya yardımcı bir araca ihtiyaç var
- 4 Yürümek mümkün değil

B.2. Yürüme güçlükleriniz günlük

aktivitelerinizi

ve bağımsızlığınızı etkiliyor mu?

- 0 Hiç
- 1 Biraz
- 2 Kısmen
- 3 Şiddetli bir şekilde
- 4 Yürümek mümkün değil

B.3. Yürürken, dönerken veya yürümeye başlarken;

ayaklarınız yere yapışmış gibi hissediyor musunuz (donma)?

- 0 Asla
- 1 Nadiren-yaklaşık ayda bir
- 2 Ara sıra-yaklaşık haftada bir
- 3 Sıklıkla- yaklaşık günde bir
- 4 Her zaman- Her yürümede

B.4. En uzun donmanız ne kadar sürüyor?

- 0 Hiç olmadı
- 1 1-2 s
- 2 3-10 s
- 3 11-30 s
- 4 30 s'den fazla

B.5. Tipik başlama tereddütünüz ne kadar sürüyor

(ilk adımı atarken donma)?

- 0 Hiç
- 1 Yürümeye başlamak 1 s'den uzun sürüyor
- 2 Yürümeye başlamak 3 s'den uzun sürüyor
- 3 Yürümeye başlamak 10 s'den uzun sürüyor
- 4 Yürümeye başlamak 30 s'den uzun sürüyor

B.6. Tipik dönme tereddütünüz ne kadar sürüyor (dönerken donma)?

- 0 Hiç 1 1-2 s içinde dönmeye devam ediyor
- 2 3-10s içinde dönmeye devam ediyor
- 3 11-30 s içinde dönmeye devam ediyor
- 4 30 s'den fazla dönmeye devam edemiyor

EK-12. Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16

Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16

Yorgunluk ve neden olabileceği etkiyle ilgili bir dizi açıklama aşağıda yazılıdır.

Açıklamalar son iki hafta içindeki sizin kendi duygularınızı ve deneyimlerinizi ne kadar iyi tanımlamaktadır?

Her bir maddeyi okuyun ve ona ne kadar katıldığınıza ya da katılmadığınıza karar verin. Daha sonra uygun kutucuğu işaretleyin.

Her bir madde için yalnızca bir kutucuğu işaretleyin ve hiçbir maddeyi kaçırmamaya çalışın.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Gün boyunca dinlenmek zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐
2	Yaşamım yorgunluk nedeniyle kısıtlandı	☐	☐	☐	☐	☐
3	Tanıdığım diğer insanlardan daha çabuk yoruluyorum	☐	☐	☐	☐	☐
4	Yorgunluk en kötü üç yakınmamdan biridir	☐	☐	☐	☐	☐
5	Tamamen bitkin hissediyorum	☐	☐	☐	☐	☐
6	Yorgunluk beni sosyalleşmek için isteksiz yapıyor	☐	☐	☐	☐	☐
7	Yorgunluk nedeniyle bir şeyleri yapmam daha uzun sürüyor	☐	☐	☐	☐	☐
8	Üzerimde bir ağırlık hissi var	☐	☐	☐	☐	☐

EK-12.(devam) Parkinson Yorgunluk Ölçeği-16

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
9	Eğer çok yorgun olmasaydım daha çok şey yapabilirdim	☐	☐	☐	☐	☐
10	Yaptığım her şey için çaba göstermek zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐
11	Çoğu zaman yorgun hissediyorum	☐	☐	☐	☐	☐
12	Tamamen tükenmiş hissediyorum	☐	☐	☐	☐	☐
13	Yorgunluk günlük etkinliklerle başa çıkmamı zorlaştırıyor	☐	☐	☐	☐	☐
14	Hiçbir şey yapmadığım zaman bile yorgun hissediyorum	☐	☐	☐	☐	☐
15	Gün içinde yorgunluk nedeniyle yapmak istediğimden daha azını yapabiliyorum	☐	☐	☐	☐	☐
16	Nerede olursam olayım yatmak isteyecek kadar çok yoruluyorum	☐	☐	☐	☐	☐

EK-13. Kontrol Grubu Egzersiz Çizelgesi

EGZERSİZ ÇİZELGESİ**ADI SOYADI:**

1. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

2. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

3. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

4. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

5. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

6. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

7. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

8. HAFTA		
PAZARTESİ:	ÇARŞAMBA:	CUMA:

EK-13 (devam). Kontrol Grubu Egzersiz Çizelgesi

SOLUNUM EGZERSİZLERİ: Arkanıza 2 yastık koyarak yarı oturur pozisyonda yatağa uzanın ve dizlerinizin altına bir havluyu rulo yapıp koyarak dizlerinizi hafif bükün.

- 1) Elinizi göğsünüzün altına koyun ve elinizin altına doğru nefes alın. Bunu 3 kere tekrarlayın. Nefesi burnunuzdan alın ve ağzınızdan verin.
- 2) Daha sonra ellerinizi yanlara, alt kaburgalara doğru koyun ve ellerinizin altına doğru nefes alın. Kaburgalarınızın yanlara doğru genişlediğini hissedin. Bunu 3 kere tekrarlayın. Nefesi burnunuzdan alın ve ağzınızdan verin.
- 3) Son olarak ellerinizi göğsünüzün yukarisına, parmaklarınız köprücük kemiğinin altına gelecek şekilde yerleştirin ve parmaklarınızın altına doğru nefes alın. Bunu 3 kere tekrarlayın. Nefesi burnunuzdan alın ve ağzınızdan verin.

GEVŞEME EGZERSİZLERİ: Ayaklarınızın yerle temas ettiği bir sandalyeye dik oturun ve arkanıza yaslanın (<https://youtu.be/t3uK039WdaM>).

- 1) Dizlerinizi yerden kaldırın ve ayaklarınızı kendinize doğru çekerek bacak kaslarınızı kasın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra bacaklarınızı indirin ve rahatlayın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 2) Karnınızı içe doğru çekebildiğiniz kadar çekin. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra karnınızı rahat bırakın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 3) Ellerinizi yumruk yaparak sıkın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra ellerinizi rahat bırakın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 4) Kollarınızı bükerek vücudunuzun yanına koyun ve kollarınızı vücudunuza doğru itin ve kol kaslarınızı kasın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra kollarınızı indirin ve rahatlayın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 5) Omuzlarını kulağınıza doğru yaklaştırmaya çalışın ve omuz kaslarınızı kasın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra omuzlarınızı indirin ve rahatlatın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 6) Başınızı öne doğru eğin. Çenenizin altında bir top varmış gibi düşünün ve onu çenenizle sıkırmaya çalışın, çenenizi göğsünüze doğru bastırın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra başınızı rahat bırakın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 7) Başınızı sağ tarafa, yana doğru eğin ve kulağınızı omzunuza dokundurmaya çalışın. Bunu yaparken boynunuzun sol tarafındaki kasların kasıldığını hissedin. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra başınızı rahat bırakın. Kaslarındaki kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin. Bu egzersizi sol tarafınızda tekrarlayın.

EK-13 (devam). Kontrol Grubu Egzersiz Çizelgesi

- 8) Dişlerinizi birbirine dokundurup sıkın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra rahat bırakın. Kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 9) Gözlerinizi kapatarak iyice sıkın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra rahat bırakın. Kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 10) Bir şeye kızmış gibi kaşlarınızı iyice çatın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra rahat bırakın. Kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 11) Bir şeye şaşırmış gibi kaşlarınızı yukarı kaldırarak alınınızı kırıştırın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra rahat bırakın. Kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.
- 12) Son olarak, büyük bir gülümseme yaparak yanak kaslarınızı kasın. Nefesinizi tutmayın ve sesli bir şekilde 5'e kadar yavaş yavaş sayın. Sonra rahat bırakın. Kasılma ve rahatlama arasındaki farkı hissedin.

EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI EGZERSİZLERİ:

Ayaklarınızın yerle temas ettiği bir sandalyeye dik oturun ve arkanıza yaslanmayın.

- 1) Dizinizi karnınıza doğru ayak parmaklarınızla birlikte çekin. Bunu 10 kere yapın ve diğer dizinizde aynı şekilde tekrarlayın.
- 2) İki kolunuzu önden yukarı doğru, dirseklerinizi bükmeden kaldırın. Bunu 10 kere tekrarlayın.
- 3) İki kolunuzu yandan yukarı, kulağınıza doğru, dirseklerinizi bükmeden kaldırın. Bunu 10 kere tekrarlayın.
- 4) Ellerinizi yumruk yapıp iki dirseğinizi kendinize doğru çekerek bükün. Bunu 10 kere tekrarlayın.

Ayağa kalkın. Desteğe ihtiyacınız olursa, bir sandalyenin arkasında geçin ve ondan tutunarak egzersizleri yapın.

- 5) Bacağınızı yana doğru açın ve parmak uçlarınızın karşıya doğru bakmasına dikkat edin. Bunu 10 kere yapın ve diğer bacağınızda aynı şekilde tekrarlayın.
- 6) Bacağınızı arkaya doğru dizinizi bükmeden uzatın. Bunu 10 kere yapın ve diğer bacağınızda aynı şekilde tekrarlayın.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇAĞLAR, Derya
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01.04.1992 / Ordu
 Medeni hali : Evli
 e-mail : deryaagemici@gmail.com



Eğitim Derecesi

Eğitim Birimi

Mezuniyet Tarihi

Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A.B.D.	Devam ediyor
Lisans	Pamukkale Üniversitesi	2016
Lise	Ordu Fen Lisesi	2010

İş Deneyimi

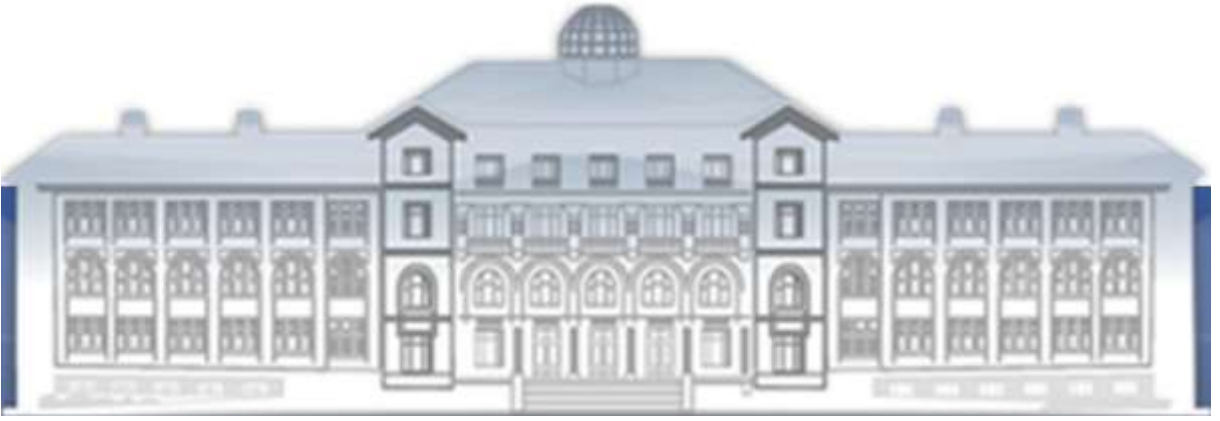
Yıl	Yer	Görev
2017 – Devam ediyor	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2016-2017	Özel Romer Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Calik BB., Yagci N., Oztop M., Caglar D. (2020). Effects of Risk Factors Related to Computer Use on Musculoskeletal Pain in Office Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...

