T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

MULTİPL SKLEROZLU KADINLARDA PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİYLE KOMBİNE DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER STABİLİZASYON TEMELLİ EĞİTİMİN ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARI, PELVİK TABAN VE DİYAFRAM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA TEZİ

SEDA KILIÇ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman YILMAZ
İKİNCİ TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Murat TERZİ

BOLU, HAZIRAN 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Seda KILIÇ tarafından hazırlanan "**MULTİPL SKLEROZLU KADINLARDA PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİYLE KOMBİNE DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER STABİLİZASYON TEMELLİ EĞİTİMİN ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARI, PELVİK TABAN VE DİYAFRAM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**" adlı tez çalışması jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 29/05/2025

Jüri Üyeleri	**İmza**
Danışman Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman YILMAZ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Prof. Dr. Nuriye ÖZENGİN Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Prof. Dr. Özlem ÇİNAR ÖZDEMİR Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Doç. Dr. Hanife DOĞAN Necmettin Erbakan Üniversitesi	.....
Üye Doç. Dr. Ercan TURAL Ondokuz Mayıs Üniversitesi	.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- 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 çalışmasında 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.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %15'i geçmemektedir.

Bu çalışma için Ondokuz Mayıs Üniveristesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/554 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....

SEDA KILIÇ

ÖZET

MULTİPL SKLEROZLU KADINLARDA PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİYLE KOMBİNE DİNAMİK NÖROMÜSKÜLER STABİLİZASYON TEMELLİ EĞİTİMİN ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARI, PELVİK TABAN VE DİYAFRAM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ
DOKTORA TEZİ
SEDA KILIÇ
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞE NERİMAN YILMAZ)
(İKİNCİ DANIŞMAN: PROF. DR. MURAT TERZİ)
BOLU, HAZİRAN- 2025
XIII + 105

Bu çalışmanın amacı Multipl Skleroz (MS) tanılı kadınlarda pelvik taban kas eğitimine ek uygulanan dinamik nöromusküler stabilizasyon (DNS) temelli eğitimin etkinliğini araştırmaktı. Çalışmaya 28-54 yaş aralığında 24 MS tanılı kadın katıldı. Kadınların alt üriner sistem semptomlarının (AÜSS) değerlendirilmesinde üroflowmetrik test ve postvoid rezidü (PVR) ölçümü, Üriner Semptom Profili (ÜSP), Uluslararası İdrar Kaçırma Sorgulama Formu (ICIQ-SF) ve Aşırı Aktif Mesane-V8 Anketi (AAM-V8), pelvik taban fonksiyonlarının değerlendirilmesinde PERFECT şemasına göre vajinal palpasyon ve elektromiyografi (EMG) ölçümleri, diyafram fonksiyonlarının değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve DNS diyafram değerlendirme formu kullanıldı. Kadınlar tek başına PTKE (PTKE grubu, n=16) ve PTKE'ye ek DNS temelli stabilizasyon eğitimi (PTKE+DNS grubu, n=8) gruplarına ayrıldı. Her grup 8 hafta boyunca uzaktan takipli PTKE programını uyguladı. PTKE+DNS grubu haftada 3 gün DNS temelli stabilizasyon egzersizlerini fizyoterapist gözetiminde uyguladı. Çalışma sonunda tüm grupların üroflowmetrik test ve PVR sonuçlarındaki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). ÜSP skorlarında tüm gruplarda iyileşme görüldü. ÜSP-total skor ve AAM-V8 puanlarındaki iyileşme PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0,05$). Her iki grupta ICIQ-SF puanlarındaki düşüşler benzerdi ($p>0,05$). PERFECT şeması ve EMG ölçümlerinin parametrelerindeki iyileşme PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0,05$). MRG ölçümlerine ve DNS formuna göre PTKE+DNS grubunun diyafram fonksiyonunda gelişmeler olduğu bulundu ($p<0,05$). Sonuç olarak bu çalışmada, MS tanılı kadınlarda PTKE ile kombine edilen DNS tabanlı stabilizasyon eğitiminin AÜSS ve pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede tedavinin etkinliğini artırabileceği gösterilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Multipl skleroz, Alt üriner sistem semptomları, Pelvik taban kas eğitimi, Stabilizasyon, Diyafram

ABSTRACT

THE EFFECT OF DYNAMIC NEUROMUSCULAR STABILIZATION-BASED TRAINING COMBİNED WITH PELVIC FLOOR MUSCLE TRAINING ON LOWER URINARY SYSTEM SYMPTOMS, PELVIC FLOOR AND DIAPHRAGM FUNCTIONS IN WOMEN WITH MULTIPLE SCLEROSIS
PHD THESIS
SEDA KILIC
BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION
(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. AYŞE NERIMAN YILMAZ)
(CO-SUPERVISOR: PROF. DR. MURAT TERZI)
BOLU, JUNE 2025
XIII + 105 Pages

The aim of this study was to investigate the effectiveness of Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS)-based training in addition to pelvic floor muscle training (PFMT) in women diagnosed with Multiple Sclerosis (MS). A total of 24 women with MS, aged 28-54, participated in the study. For the assessment of lower urinary tract symptoms (LUTS), uroflowmetry test, postvoid residual (PVR) measurement, Urinary Symptom Profile (USP), International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF), and Overactive Bladder-V8 Questionnaire (OAB-V8) were used. To evaluate pelvic floor functions, vaginal palpation according to the PERFECT scheme and electromyography (EMG) measurements were conducted. Diaphragm functions were assessed using magnetic resonance imaging (MRI) and the DNS diaphragm assessment form. The participants were divided into two groups: the PFMT group (n=16), who received only PFMT, and the PFMT+DNS group (n=8), who received DNS-based stabilization training in addition to PFMT. Both groups followed a remotely monitored PFMT program for 8 weeks. The PFMT+DNS group performed DNS-based stabilization exercises under the supervision of a physiotherapist three times a week. At the end of the study, the improvement in uroflowmetric test and PVR results in all groups was not statistically significant ($p>0.05$). Improvements in USP scores were observed in all groups. Improvements in USP-total scores and OAB-V8 scores were statistically greater in PFMT+DNS group ($p<0.05$). The decreases in ICIQ-SF scores were similar in both groups ($p>0.05$). Improvements in the parameters of the PERFECT scheme and EMG measurements were statistically greater in the PFMT+DNS group ($p<0.05$). MRI measurements and DNS form results indicated improvements in diaphragm function in the PFMT+DNS group ($p<0.05$). In conclusion, this study showed that DNS-based stabilization training combined with PFMT could increase the effectiveness of the treatment in improving LUTS and pelvic floor functions in women with MS.

KEYWORDS: Multiple sclerosis, Lower urinary tract symptoms, Pelvic floor muscle training, Stabilization, Diaphragm

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **viii**
TABLO LİSTESİ ..... **ix**
FOTOĞRAF LİSTESİ ..... **x**
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ ..... **xi**
TEŞEKKÜR ..... **xii**
1. GİRİŞ **14**
1.1 Genel Bilgiler 17
1.1.1 Multipl Skleroz'un Tanımı, Sınıflandırılması, Etyolojisi ve Epidemiyolojisi 17
1.1.2 Multipl Skleroz'un Klinik Belirti ve Bulguları 17
1.1.3 Alt Üriner Sistem Yapısı ve İnnervasyonu 19
1.1.4 Multipl Sklerozda Alt Üriner Sistem Etkilenimi 22
1.1.5 Multipl Skleroz'da Alt Üriner Sistem Semptomlarının Değerlendirilmesi 24
1.1.6 Multipl Skleroz'da Alt Üriner Sistem Disfonksiyonun Yönetimi 28
2. MATERYAL VE YÖNTEM **40**
2.1 Etik Onay ve Proje Desteği 40
2.2 Araştırmanın Yürütüldüğü Merkez 40
2.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 40
2.4 Araştırma Deseni 40
2.5 Bireyler 40
2.5.1 Dahil Edilme Kriterleri 42
2.5.2 Dahil Edilmeme Kriterleri 42
2.6 Değerlendirme Yöntemleri 42
2.6.1 Tanıtım formu 42
2.6.2 Alt Üriner Sisteme ait Semptomların Değerlendirilmesi 43
2.6.3 Pelvik Taban Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi 44
2.6.4 Diyafram Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi 47
2.6.5 Rehabilitasyon Programı Sonrası Diğer Değerlendirmeler 50
2.7 Rehabilitasyon Programı 50
2.7.1 Yaşam Tarzı Önerileri ve Diğer Teknikler 52
2.7.2 Mesane Eğitimi 53
2.7.3 Pelvik Taban Kas Eğitimi Programı 53
2.7.4 Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) Temelli Eğitim Programı 54

2.8 İstatistiksel Analiz 61
3. BULGULAR 62
4. TARTIŞMA 79
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 92
KAYNAKLAR 94
EKLER 103

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. ICF modeline göre bir MS vaka örneği 6
Şekil 2.2. Multipl Sklerozda Alt Üriner Sistem Disfonksiyonunun Yönetimi . 16
Şekil 2.3. Entegre Spinal Stabilizasyon Sistemi 25
Şekil 3.1. Çalışma akış diyagramı (1) 29
Şekil 3.2. Bir katılımcıya ait pelvik taban kaslarının EMG ölçümü sonucu..... 35
Şekil 3.3. Çalışma akış diyagramı (2). 40

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Medulla Spinalis Lezyonlarına Göre Mesane Disfonksiyonuna Eşlik Eden Semptomlar. 11
Tablo 3.1. DNS temelli egzersizlerin progresyonu 45
Tablo 4.1. Gruplara göre katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin karşılaştırılması. 50
Tablo 4.2. Gruplara göre katılımcıların sağlık durumlarının karşılaştırılması. 52
Tablo 4.3. Gruplara göre katılımcıların tedavi sonrası Global Algılanan Etki Anketi (GAE) ve Tedaviye uyum puanlarının karşılaştırılması. 55
Tablo 4.4. Gruplara göre anket ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi. ... 57
Tablo 4.5. Gruplara göre üroflowmetri ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi 60
Tablo 4.6. Gruplara göre PERFECT şeması ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi. 63
Tablo 4.7. Gruplara göre EMG ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi. ... 64
Tablo4.8. PTKE+DNS grubunda katılımcıların MRG sonuçlarının karşılaştırılması 65
Tablo 4.9. PTKE+DNS grubunda katılımcıların DNS formuna göre diyafram fonksiyonu sonuçlarının karşılaştırılması..... 66

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. EMG-Biyofeedback cihazı ve kullanılan bilgisayar yazılımı 34
Fotoğraf 3.2. EMG-Biyofeedback cihazı, intravajinal prob ve elektrotlar 34
Fotoğraf 3.3. Diyaframda seçilen üç anteroposterior nokta.....36
Fotoğraf 3.4. Normal nefes alıp vermede diyaframdaki 3 noktanın (A, D ve P) yer değişimi 37
Fotoğraf 3.5. Derin nefes alıp vermede diyaframdaki 3 noktanın (A, D ve P) yer değişimi 37
Fotoğraf 3.6. Ayakta, oturmada ve sırt üstü yatışta diyafragmatik solunumun öğretilmesi.....43
Fotoğraf 3.7. Gelişimsel DNS Pozisyonları.....44
Fotoğraf 3.8. Gelişimsel DNS Pozisyonları (devamı) 44
Fotoğraf 3.9. 3 aylık yüzüstü yatış pozisyonunda egzersizler 46
Fotoğraf 3.10. 3,4 &5 aylık sırt üstü pozisyonda egzersizler 47
Fotoğraf 3.11. 3 aylık sırt üstü pozisyonda egzersizler.....47
Fotoğraf 3.12. 5 aylık (A ve B) yan yatış, 7 aylık (C) ve 8 aylık (D) oblik oturuşta egzersizler.....47
Fotoğraf 3.13. 6 aylık yüzüstü (A) ve 7 aylık emekleme (B ve C) pozisyonunda egzersizler.....48
Fotoğraf 3.14. 10 aylık oturma pozisyonunda egzersizler 48
Fotoğraf 3.15. 12 aylık yüzüstü (ayı) pozisyonunda egzersizler 48
Fotoğraf 3.16. 12 aylık çömelme (squat) ve ayağa kalkış egzersizleri 49

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AAM : Aşırı Aktif Mesane

AÜSD : Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu

AÜSS : Alt Üriner Sistem Semptomları

DNS : Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon

EMG : Elektromyografi

ICF : Uluslararası İşleyiş, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması

ICIQ-SF : Uluslararası İdrar Kaçırma Sorgulama Kısa Formu

İAB : İntraabdominal Basınç

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

MS : Multipl Skleroz

PTK : Pelvik Taban Kasları

PTKE : Pelvik Taban Kas Eğitimi

PVR : Postvoid Rezidü

ÜSP : Üriner Semptom Profili

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, araştırmamın geliştirilmesi ve şekillenmesinde büyük emeği olan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Neriman YILMAZ'a en derin teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin yönlendirmeleri ve destekleyici yaklaşımı, bu süreci hem daha verimli hem de daha anlamlı hale getirmiştir. Bilimsel düşünme becerilerimi geliştirmemde ve araştırma sürecine olan inancımı pekiştirmemde bana yol gösteren hocama sonsuz minnettarım.

İkinci tez danışmanım Prof. Dr. Murat TERZİ'ye ise, tezin içeriğini daha geniş bir perspektifte ele almama ve akademik gelişimime katkıda bulunma hususunda göstermiş olduğu samimi destek ve paylaşmış olduğu engin bilgi birikimi için şükranlarımı sunarım. Onun rehberliği sayesinde, araştırmamın temel kavramlarını daha sağlam bir şekilde oturtabildim ve akademik çalışmalara olan bakış açımı derinleştirdim.

Tez çalışmam sırasında klinik değerlendirmelerin gerçekleştirilmesinde değerli katkılarıyla destek veren proje ortaklarımız ve kıymetli hocalarım Prof. Dr. Kadir ÖNEM'e ve Dr. Arda ÇOLAKOĞLU'na en içten teşekkürlerimi sunarım. Sağladıkları rehberlik, bilgi birikimi ve iş birliği, bu çalışmanın başarılı bir şekilde tamamlanmasında önemli bir rol oynamıştır.

Ayrıca, bu süreçte her türlü desteğini yanımda hissettiğim Prof. Dr. Nuriye ÖZENGİN'e ve Doç. Dr. Hanife DOĞAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Onların gösterdiği ilgi ve sağladığı akademik katkılar, çalışmalarımda karşılaştığım zorlukları aşmamda bana büyük destek olmuştur. Kendilerine, bu yolculukta bana gösterdikleri anlayış ve destek için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu uzun ve zorlu tez sürecinde yanımda olan, sabır ve desteklerini esirgemeyen sevgili annem Havva KARAMAN, babam Bahattin KARAMAN ve abim Arif KARAMAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Onların gösterdiği koşulsuz sevgi ve destek, karşılaştığım her zorlukta bana güç vermiş, bu süreçte motivasyonumu korumamı sağlamıştır.

Hayatımda her zaman yanımda olan ve bu süreçte bana sabırla destek veren sevgili eşim Cihat KILIÇ'a ayrıca teşekkür etmek isterim. Onun anlayışı, fedakârlıkları ve bana olan inancı, bu çalışmayı gerçekleştirmemde büyük bir moral

kaynağı olmuştur. Varlığı ve sevgisi, karşılaştığım her engeli aşmamda bana cesaret vermiştir.

Bu süreçte her an yanımda olan, destek ve dostluklarıyla bu süreçte moral kaynağım olan yakın arkadaşlarım Seda Nur KEMER'e ve Sümeyye KOÇ'a gönülden teşekkür ederim. Ayrıca arkadaşım Tuğba ÇELİK'e destekleri ve ayrıdığı zaman için minnettarım. Onların samimi varlığı, bu yolculuğun zorluklarını daha katlanılabilir kılmış ve beni her daim desteklemiştir.

Ayrıca bu çalışmanın, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAPKOB) tarafından 1901-B Bilimsel AR-GE Destekleme Programı Projeleri kapsamında (Proje No. PYO.TIP.1901.23.004) desteklenmesini sağlayan Ondokuz Mayıs Üniversitesi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Bu doktora tezinin hazırlanmasında, TÜBİTAK 2211-A Genel Yurt İçi Doktora Burs Programı kapsamında sağlanan mali destek büyük bir katkı sağlamıştır. Bu vesileyle, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK) sunduğu destek için içten teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışmada ifade edilen görüşlerin ve sonuçların tamamen şahsi olduğunu ve TÜBİTAK'ın görüşlerini yansıtmadığını taahhüt ederim.

1. GİRİŞ

Multipl skleroz (MS), demiyelinizasyon ve ilerleyici nöron kaybı ile karakterize merkezi sinir sisteminin kronik inflamatuar bir hastalığıdır. MS'in en yaygın formu, nörolojik işlev bozukluğu atakları ve ardından remisyonla karakterize olan Relapsing-Remitting formudur (Kaplan et al., 2022). MS'in etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Çevresel ve genetik faktörlerin etkileşimi ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (Sousa de Andrade et al., 2024). Güncel MS Atlasına göre, dünya çapında MS tanısı almış 2,8 milyon kişi bulunmaktadır. Genellikle genç yetişkinlerde (20-40 yaş) ve kadınlarda daha sık teşhis edilir (Jakimovski et al., 2024). MS, farklı motor, somatosensoriyel ve psiko-bilişsel bozukluklarla neden olan geniş bir semptom yelpazesine sahiptir. Etkilenim yeri ve şiddetine göre fiziksel engellilik, yorgunluk, ağrı, görme kaybı, mesane ve bağırsak problemleri, cinsel işlev bozukluğu, bilişsel bozukluklar ile karakterizedir (Amatya et al., 2019).

MS tanılı kişilerde, yetişkin nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu, beyin ve spinal kord da dahil olmak üzere merkezi sinir sisteminde görülen demiyelinizasyon ve aksonal hasarın yaygın bir sonucudur. Bu, çeşitli alt üriner sistem disfonksiyonlarına (AÜSD) neden olur. 10 yıllık hastalık süresinde, MS tanılı bireylerin %80'i bir mesane/bağırsak işlev bozukluğu bildirir ve %22'sinde orta veya şiddetli işlev bozukluğu görülür (Sousa de Andrade et al., 2024). Alt üriner sistem semptomları (AÜSS) lezyonun yerine, yaygınlığına ve ilerlemesine göre farklılık gösterebilir. Bu nedenle izole depolama, boşaltım veya her ikisinin kombinasyonu gibi mesane semptomlarının prevelansı yüksektir. Depolama ve boşaltım semptomları arasında sıkışma, stres üriner inkontinans, sıklık, noktüri, tereddüt, mesanede işeme sonrası retansiyonu, idrar akışında yavaşlama ve idrar yapma zorluğu yer alır (Amatya et al., 2019).

MS hastalarında alt üriner sistem semptomlarının yönetimi, ürologları, nörologları, rehabilitasyon ekibini içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Etkilenim durumu ve semptomlarına bağlı olarak alt üriner sistem semptomları birinci basamakta konservatif tedavilere (davranışsal tedaviler, fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları, farmakolojik ajanlar, kateterizasyon), eğer yanıt alınamazsa ikinci basamak tedavilere (intravezikal BTX enjeksiyonları, nöromodülasyon, cerrahi) yanıt verebilir (Bientinesi et al., 2022).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının başında gelen pelvik taban kas eğitimi (PTKE), MS'te alt üriner sistem disfonksiyonunun birinci basamak konservatif tedavisi olarak önerilir. İyileşme oranı %56 ile %70 arasında bildirilmiştir. Orta ve yüksek kaliteli çalışmalar, tek başına veya elektrostimülasyonla veya EMG-Biyofeedback ile PTKE'nin, AÜSD bildiren MS tanılı bireylerde üriner inkontinansı ve nörojenik mesane semptomlarını başarılı bir şekilde azaltabildiğini ve pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirebildiğini göstermiştir (Amatya et al., 2019).

Kor bölgesi, gövde veya vücudun lumbopelvik bölgesini ifade eder. Önde abdominaller, arkada paraspinal kaslar ve gluteal kasların olduğu, tavanını torakal diyafram, tabanını pelvik taban kaslarının oluşturduğu bir kutu olarak görülmektedir (Özengin et al., 2015). Kor stabilite, lumbo-pelvik kompleksin nöral (kas iğciği, golgi tendon organı, spinal ligamentler), aktif (kaslar) ve pasif (bağlar ve kapsüller) bileşenleri aracılığıyla koordineli bir şekilde stabilize edilmesi anlamına gelir (Yoosefinejad et al., 2017).

MS'te sıklıkla görülen semptomlar arasında motor bozukluklar, kas güçsüzlüğü, spastisite, denge bozukluğu bulunmaktadır. Dengenin bir bileşeni olan gövde stabilitesine (kor stabilite) katkı sağlayan yapıların gücü ve dayanıklılığı MS tanılı bireylerde azalmıştır. Kor stabilizasyonu dengenin ana bileşenlerinden biri olduğundan, denge bozukluğu kor stabilizasyonunun bozulmasına bağlanabilir (Yoosefinejad et al., 2017). Ayrıca, MS tanılı bireylerde intraabdominal basıncın regülasyonunda önemli görevi olan kor stabilite elemanlarından diyafram kasının kalınlaşma oranı ve solunum esnasında gezinim seviyesinin (ekskursiyon) azaldığı gösterilmiştir (Şahin et al., 2019).

Kor stabilite (KS) eğitimi, derin karın kaslarına vurgu yaparak vücut stabilize edici kasları kullanan kontrollü bir egzersiz şeklidir. KS eğitimi, uluslararası MS kılavuzları tarafından tavsiye edilmektedir ve MS'te yaygın olarak kullanılmaktadır (Choobsaz et al., 2024). Kor kaslarını güçlendirme eğitimi, proprioseptif egzersizler ve dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitimi, MS'te denge ve yürüme yeteneğini geliştirmek için önerilen çeşitli egzersiz tedavisi yöntemleri arasındadır (Choobsaz et al., 2024).

Dinamik nöromüsküler stabilizasyon (DNS) egzersizleri, Pavel Kolar tarafından geliştirilen, gelişimsel kinezyoloji ilkelerine dayalı olarak motor fonksiyonu optimize eden yeni bir fonksiyonel rehabilitasyon stratejisidir. DNS

yaklaşımının en temel amaçlarından biri, kas koordinasyonunu zamanlamada eklemleri ve tüm segmentleri fonksiyonel olarak merkezi bir pozisyonda desteklemektir (Yılmaz, 2022). DNS prensipleri kullanılarak yapılan egzersizler ile intraabdominal basınç regülasyonu sağlanarak gövde stabilizasyonuna katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Madle et al., 2022). Son yıllarda DNS yaklaşımı, çeşitli spor yaralanmalarının tedavisinde, kas-iskelet sistemi problemlerinde, nörolojik ve pediatrik rehabilitasyonda kullanılmaktadır ve başarı oranları yüksektir (Sharma & Yadav, 2020).

Dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitiminin standart kor stabilite eğitiminden temel farkı abdominal kasların ve eşlik eden diğer kor kaslarının konsentrik kontraksiyonuna odaklanmak yerine, tüm segmentleri fonksiyonel olarak merkezi bir pozisyonda destekleyerek 360° diyafragmatik solunum ile karın duvarı ve diğer kor elemanlarını eksentrik olarak etkinleştirme ve abdominal duvar gerginliğinin artırılmasına, bu sayede intraabdominal basıncın (İAB) regülasyonuna odaklanmasıdır (Madle et al., 2022).

DNS konseptinde, diyaframın doğru aktivasyonuna, solunum düzenine ve kor stabiliteye büyük önem verilir. Diyafram ve pelvik taban, intraabdominal basıncı artıran, birbirini iten iki piston oluşturur. Diyafram inhalasyon ve postüral yükleme esnasında alçalır ve düzleşir, karın içeriğini kaudal olarak iterek pelvik tabanda yüksek bir aktivite uyandırır. Pelvik taban bu sırada iç organları desteklemeli ve kontinansı sağlamalıdır (Novak, Jacisko, et al., 2021). Stabilizasyonun ana elemanlarından olan diyafram ve pelvik tabanın zayıflığı/disfonksiyonu spinal stabiliteyi ve İAB regüle etme yeteneğini tehlikeye atabilir. MS'te sağlıklı popülasyona göre kor kaslarının zayıfladığı, diyafram ve pelvik taban fonksiyonlarında bozulmalar olabileceği gösterilmiştir (Kajbafvala et al., 2022a; Şahin et al., 2019; Sparaco & Bonavita, 2022; Yoosefinejad et al., 2017).

Literatürde MS tanılı bireyler ile yapılan çalışmalarda gerek kor stabilizasyon eğitimi gerek dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitimi olsun, bu eğitimlerin denge, gövde fonksiyonu, düşme ve spastisite üzerindeki etkileri üzerinde durulmuştur (Abadi Marand et al., 2022; Choobsaz et al., 2024). Fakat MS tanılı bireylerde stabilizasyon eğitiminin alt üriner sistem semptomları üzerine etkisi üzerine çalışmaya rastlanmamıştır.

İncelediğimiz kadarıyla farklı tanıya sahip popülasyonlarda (pelvik organ prolapsusu gibi) pelvik taban disfonksiyonları üzerine stabilizasyon eğitiminin

etkisi araştırılmış ve etkinliği gösterilmiştir (Celenay et al., 2023; Embaby et al., 2023; Özengin et al., 2015). Fakat MS tanılı bireylerin dahil edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada MS tanılı kadınlarda PTKE ile kombine uygulanan diyaframın doğru aktivasyonunu ile kor stabiliteyi ön planda tutan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin alt üriner sistem semptomları, pelvik taban ve diyafram fonksiyonlarını iyileştirmede etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

1.1 Genel Bilgiler

1.1.1 Multipl Skleroz'un Tanımı, Sınıflandırılması, Etyolojisi ve Epidemiyolojisi

Multipl Skleroz, merkezi sinir sisteminde demiyelinizasyona ve ilerleyici nöron kaybına yol açan kronik inflamatuar bir hastalıktır (Jakimovski et al., 2024). MS'in genel olarak altı klinik formu vardır: Radyolojik izole sendrom (RİS), Klinik izole sendrom (KİS), Relapsing-Remitting MS (RRMS), Sekonder Progresif MS (SPMS), Primer Progresif MS (PPMS) ve Progresif Relapsing MS (PRMS). Hastaların çoğu, akut ataklar (nüksler) ve ardından kısmi veya tam iyileşme (remisyon) ile karakterize RRMS tanısına sahiptir. Relapsing-remitting MS'in (RRMS) en erken klinik sunumu klinik izole sendromdur (KİS). Nüksler, en az 24 saat süren ve devam eden motor zayıflık, duyu bozuklukları, denge kaybı, görme kaybı veya çift görme gibi yeni nörolojik semptomların ortaya çıktığı olaylar olarak tanımlanır (Jakimovski et al., 2024). Her bir atak arasında en az bir aylık bir süre bulunmalıdır. Hangi klinik formda olursa olsun MS tanılı hastalar klinik izlemlerinde atak ve progresyonun varlığına göre sınıflandırılır.

MS'in etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin etkileşimi ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Bunun yanı sıra, viral enfeksiyonlar, tütün kullanımı, D vitamini eksikliği gibi çeşitli diğer etkenlerin de rol oynadığı düşünülmektedir (Sousa de Andrade et al., 2024).

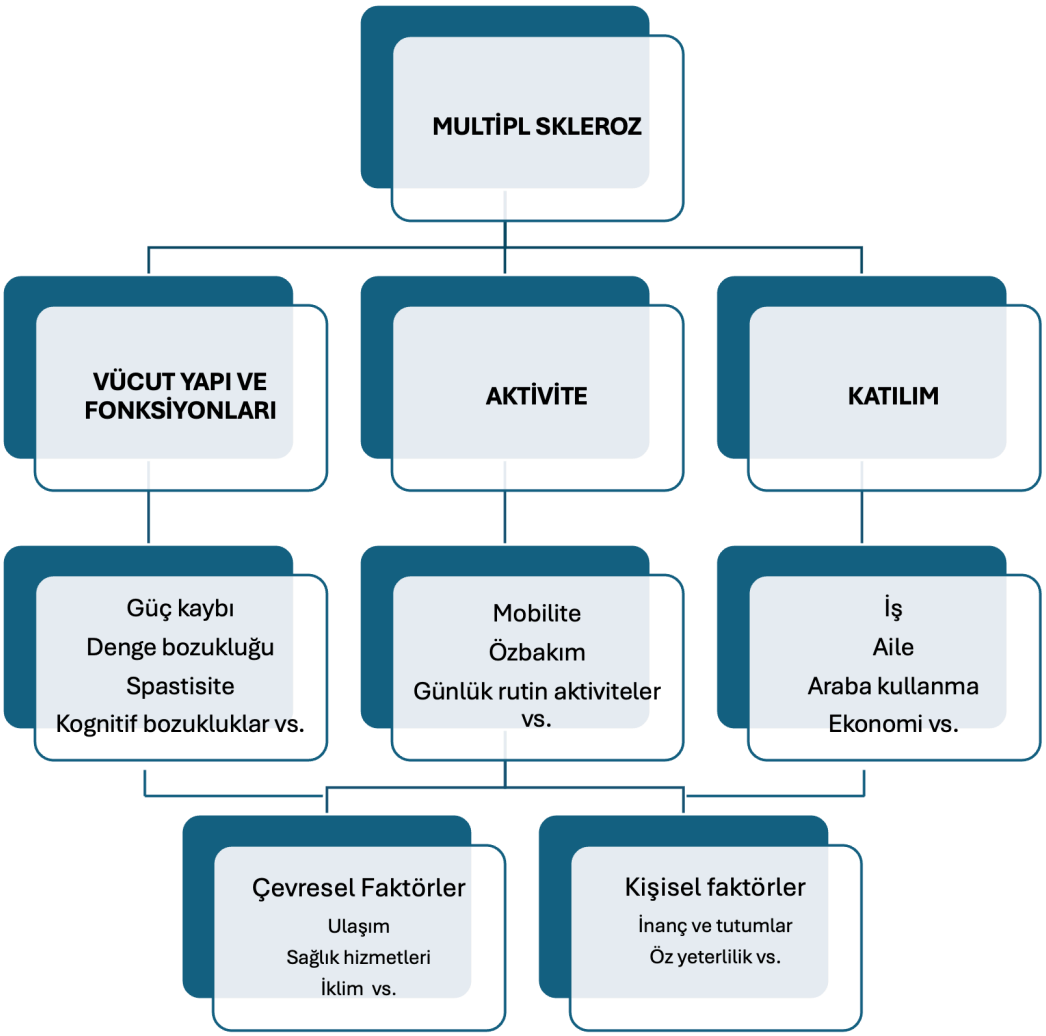
Uluslararası MS Federasyonu ile DSÖ'nün ortak projesi olan güncel MS Atlasına göre, dünya çapında 2,8 milyon kişi MS hastasıdır. Birçok gelişmiş ülkede MS, genç erişkinlerde en sık görülen nörolojik hastalık haline gelmiştir. Genellikle başlangıcı 20 ile 40 yaşları arasındadır. Kadınlarda erkeklere göre 3 kat daha sık görülmektedir (Jakimovski et al., 2024).

1.1.2 Multipl Skleroz'un Klinik Belirti ve Bulguları

MS, farklı motor, somatosensoriyel ve psiko-bilişsel bozukluklarla neden olan geniş bir semptom yelpazesine sahiptir (Sousa de Andrade et al., 2024). MS,

etkilenim yeri ve şiddetine göre fiziksel engellilik (motor zayıflık, spastisite dahil kas tonusu bozuklukları, duyusal işlev bozukluğu, görme kaybı, ataksi, denge ve koordinasyon bozuklukları vb.), yorgunluk, ağrı, mesane ve bağırsak problemleri, cinsel işlev bozukluğu, bilişsel bozukluklar (hafıza, dikkat, yürütücü işlev bozuklukları), psikososyal, davranışsal ve çevresel sorunlar ile karakterizedir (Amatya et al., 2019).

Tüm bunların kişilerin etkinliği (işlevi) ve katılımı üzerinde çok boyutlu etkisi vardır. Uluslararası İşleyiş, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF), farklı sağlık koşullarına sahip kişilerin işleyişini, engelliliğini ve sağlığını tanımlamak ve standart bir sistem içerisinde kategorize etmek için küresel bir kavramsal çerçeve oluşturmuştur (Bientinesi et al., 2022). MS ile ilgili ICF modeline simüle edilmiş bir vaka örneği Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. ICF modeline göre bir MS vaka örneği

1.1.3 Alt Üriner Sistem Yapısı ve İnnervasyonu

Alt üriner sistem elemanları arasında mesane, üretra, pelvik taban ve perine yer alır.

1.1.3.1 Mesane ve Üretra

Mesane anatomik olarak kubbe ve taban olmak üzere iki kısma ayrılır. Kubbesi kolinerjik düz kas liflerinden oluşurken tabanı trigon ve mesane boynundan oluşur (Leslie et al., 2023). Mesane duvarının %60-70'ini oluşturan üç katlı düz kas yapısı olan detrüsör kasıdır. Kas lifi yerleşimi açısından bakıldığında dış katmandakiler daha çok longitüdinal, orta katmandakiler oblik ve sirküler, iç katmandaki lifler ise ağ şeklindedir. Dış yüzeyi ise epitel dokudan meydana gelir. Detrüsör kası boşaltım bazında pompa gibi çalışırken, dolum fazında depo olarak fonksiyon görür.

İstemli işeme süreci mesanenin doldurulması, depolanması ve boşaltılmasından oluşur. Böbrekler günde yaklaşık 1,5 L sıvıyı idrar olarak dışarı atar. Üreterlerden mesaneye geçer ve burada maksimum normal mesane depolama kapasitesine (genellikle 500 cc'ye kadar) ulaşana kadar depolanır. Mesanenin intravezikal basıncı artırmadan sıvı depolama yeteneğine kompliyans denir ve normal işemenin temel bir özelliğidir (Leslie et al., 2023).

Üretra, mesane ve anteriora açılan perine arasında bulunan fibromusküler yapıda bir kanaldır. Kadınlarda 3-4 cm uzunluğundadır. Üretranın etrafında internal ve eksternal üretral sfinkter yapıları bulunur. Bu sfinkterler normal istemli işemeyi kontrol eder. Detrüsörün devamı şeklinde olan internal üretral sfinkter, mesane boynunda ve proksimal üretrada bulunur ve düz kas yapısından (longitüdinal ve sirküler lifler) meydana gelir. Dolum esnasında longitudinal lifler gevşer ve sirküler lifler kasılır, böylece kapanma sağlanır. Boşaltım fazında sirküler lifler gevşerken longitudinal lifler kasılır ve kontrollü boşaltım sağlanır. Eksternal üretral sfinkter membranöz üretradadır (Leslie et al., 2023). Kadınlarda üst kısmı sirküler kas liflerinden meydana gelirken alt kısmı iki çizgili kas lifi olan üretrovajinal sfinkter ve kompressör üretradan oluşur. İstemli kontrol altındadır ve boşaltım esnasında istemli olarak gevşer. İntraabdominal basıncın arttığı durumlarda (gülme, öksürme, hapşırma vs.) istemli olarak kasılarak üretral kapanma basıncını artırır ve kontinansın korunmasında önemli rol oynar (Baran & Özgül, 2016).

Üretro-vezikal açı, mesane ve üretra arasında posteriorda bulunur ve kontinans mekanizmasında önemli bir role sahiptir. Levator ani kasının bir parçası

olan puborektal kas kasıldığında vajina ve üretrayı ileri çekerek bu açıyı korur (Baran & Özgül, 2016).

1.1.3.2 Pelvik Taban

Pelvik taban, içerisindeki tüm yapıların fizyolojik işleyişinde temel rol oynayan benzersiz bir yapıdır. Pelvik taban, abdominal kaviteyi ve iç organları destekler ve ayrıca miksiyon, defekasyon ve seksüel fonksiyonlar açısından önemli bir role sahiptir (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Pelvik taban 4 bölümde incelenebilir. Anterior bölümü mesane, mesane boynu ve üretrayı içeren üriner sistemi kapsar. Orta bölümü genital organları kapsar. Posterior bölümü anüs, anal kanal, sigmoid ve rektum olmak üzere anal organları kapsar. Peritoneal olarak endopelvik fasya ve perineal membrandan oluşur.

Bu kasların liflerinin yaklaşık üçte ikisi kırmızı aerobik veya tip 1 lifler iken, geri kalan kısmı anaerobik beyaz lifler veya tip 2 liflerden oluşur. Bu kaslar tek bir birim olarak çalışır ve ayrı ayrı ayırt edilmesi zordur; ayrıca, liflerin vektörel yönünü tanımlamak da zordur çünkü işlevsel ve anatomik olarak üç boyutlu bir yapıda tüm düzlemlerde çalışırlar (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Pelvik Diyafram

Pelvik diyafram, levator ani kasından oluşur ve koksigeus kası veya ischiococcygeus, ileococcygeus, pubococcygeus kasları ve puborektal kası içerir. Bu kaslar çizgili kas liflerinden oluşur ve hamak şeklindedir (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Endopelvik fasya

Peritonun altında, endopelvik fasya pelvik tabanın üst bölgesini kaplar: iç obturator, piriformis, levator ani kaslarını kaplayarak, transvers bant ile birleşip pubik periosteuma devam eder. Endopelvik fasya, pelvik tabanın visseralarını kapsar ve onları kas yapıları ve kemik yapılarla bağını güçlendirir (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Ürogenital Diyafram

Perineal membran olarak da adlandırılır. Levator ani'nin altında yer alan ürogenital diyafram, perineal medya aponevroz veya fasya tarafından oluşturulmuştur ve perineumun derin transvers kasını içerir; pelvik diyaframı perineuma bağlayan bir güçlendirme görevi görür. Üretranın desteklenmesinde

önemli rol oynar. Levator ani gevşediğinde en büyük destek fonksiyonunu gösteren membrandır (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Eksternal Genital Kaslar ve Dış Genital Organlar

Eksternal genital kaslar, iskiokavernöz, bulbokavernöz (bulbospongioz) ve transvers perineal kaslardan oluşur (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

1.1.3.3 Perine

Perineum, iskiopubik ramus, iskial çıkıntı, sakrotüberöz ligamentler ve koksiks ile sınırlandırılan alandır ve pelvik çıkışın tamamını kapsamaktadır (Bordoni et al., 2024).

Perineal bölge, iskial çıkıntıları birbirine bağlayan hat ile anterior ve posterior üçgenlere ayrılır. Anterior ürogenital üçgen, yüzeysel ürogenital kasları (bulbospongiosus/bulbokavernozus, ischiocavernosus ve yüzeyel transvers perineal kas) ve derin ürogenital kasları (eksternal üretral sfinkter ve derin transvers perineal kas) içerir. Posterior (anal) üçgen ise dış anal sfinkteri içerir (Baran & Özgül, 2016; Bordoni et al., 2024).

Kaslar ve visseralar, bağ dokusu veya fasya ağında yer alır; örümcek avını hareketlerden nasıl algılıyorsa, fasya içerisinde sarılı ve kaplanmış tüm yapılar da gerilim ve fonksiyon değişikliklerini biyotensegrite kavramına uygun olarak sürekli bir şekilde algılar. Fasya, tüm vücut sistemini kapsayan mekanik bir aktarım kuvveti aracıdır (Bordoni et al., 2024).

1.1.3.4 Alt Üriner Sistem İnnervasyonu

Normal işeme süreci hem mesanenin hem de üretral sfinkterlerin düzgün çalışmasını gerektirir. İşeme süreci, sempatik ve parasempatik ağların aktivitesini somatik sinir sistemi ile koordine eden merkezi sinir sistemi tarafından kontrol edilir (Leslie et al., 2023). Bu yolların her biri farklı bölgelerden kaynaklanır ve spesifik hedef organlara farklı işlevler sağlar (de Groat et al., 2015).

Parasempatik İnnervasyon

Parasempatik sinirler, sakral (S2-S4) seviyede parasempatik preganglionik nöronlardan köken alır ve detrusor kasının kontraksiyonunu sağlar. Bu sinirler, pelvik sinir ağını oluşturur ve mesane duvarındaki parasempatik gangliyonlarda sonlanır. Bu gangliyonlardan çıkan postganglionik lifler, mesanenin düz kaslarına ve mukozasına yayılır (de Groat et al., 2015).

Sempatik İnnervasyon

Mesanenin gevşemesini ve üretranın kasılmasını sağlayan sempatik sinirler, torakolomber omurilik (T11-L2) seviyesindeki preganglionik nöronlardan kaynaklanır. Bu sinirler, alt mezenterik gangliyonda sonlanır ve buradan çıkan postganglionik lifler, hipogastrik sinir aracılığıyla mesane ve üretraya ulaşır (de Groat et al., 2015).

Somatik İnnervasyon

Üretral sfinkterin kasılmasını sağlayan somatik sinirler, sakral omurilikteki Onuf çekirdeğinde (S2-S4) yer alan somatik motonöronlardan kaynaklanır. Bu sinirler, pudendal siniri oluşturur ve üretral çizgili kasları innerve eder (de Groat et al., 2015).

Bu sinir yolları, hem afferent (duyusal) hem de efferent (motor) lifler içerirler ve merkezi sinir sistemi ile periferik organlar arasında çift yönlü iletişimi sağlarlar (de Groat et al., 2015).

Afferent lifler, mesane duvarındaki gerilme reseptörlerinden ve üretradaki mukozal reseptörlerden bilgi toplar ve bu bilgileri omuriliğe ve beyne ileterek işeme reflekslerinin düzenlenmesine katkıda bulunur. Efferent lifler ise merkezi sinir sisteminden gelen emirleri mesane ve üretradaki kaslara ileterek depolama ve boşaltma işlemlerini gerçekleştirir (de Groat et al., 2015).

Miksiyon döngüsü, depolama ve boşaltma fazlarından oluşur. Depolama fazında, sempatik sinirler mesane gevşemesini ve üretra kasılmasını sağlar, böylece idrar mesanede birikir. Boşaltma fazında, parasempatik sinirler mesane kasılmasını ve üretra gevşemesini sağlar, böylece idrar mesaneden dışarı atılır. Somatik sinirler, işeme işlemi sırasında üretral sfinkterin kasılmasını ve gevşemesini koordine eder (de Groat et al., 2015).

Miksiyon döngüsünde birçok nörotransmitter rol oynar. Parasempatik sinirler asetilkolin salgılar, bu da mesane kasılmasına neden olur. Sempatik sinirler norepinefrin salgılar, bu da mesane gevşemesini ve üretra kasılmasını sağlar. Somatik sinirler de asetilkolin salgılar ve üretral sfinkterin kasılmasını kontrol eder (de Groat et al., 2015).

1.1.4 Multipl Sklerozda Alt Üriner Sistem Etkilenimi

MS tanılı kişilerde, yetişkin nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu, beyin ve omurilik de dahil olmak üzere merkezi sinir sistemine verilen demiyelinizan hasarın yaygın bir sonucudur. Bu, çeşitli alt üriner sistem semptomlarına (AÜSS)

neden olur (Kaplan et al., 2022). Semptomlar lezyonun yerine, yaygınlığına ve ilerlemesine göre farklılık gösterebilir. Özellikle medulla spinalisin çeşitli lezyonlarına göre detrusor aşırı aktivitesi (DO) (%65), detrüsör az aktivitesi/hipokontraktilitesi (DH) (%25) ve detrüsör sfinkter dissinerjisi (DSD) (%35) ortaya çıkmaktadır. Bu patofizyolojik değişiklikler çeşitli depolama ve işeme semptomlarıyla sonuçlanır. Bunlar arasında aciliyet, sık idrara çıkma, noktürinin birlikte görüldüğü, üriner inkontinansın eşlik ettiği veya etmediği aşırı aktif mesane (AAM) tablosu, üriner inkontinans, tereddüt, işeme sonrası rezidü, idrar akışının yavaş olması ve işeme zorluğu bulunur (Jaekel et al., 2022) (Tablo 2.1).

Tablo 1.1. Medulla Spinalis Lezyonlarına Göre Mesane Disfonksiyonuna Eşlik Eden Semptomlar

Suprapontin Lezyonlar	**Medullar Lezyonlar (İnfrapontin-Suprasakral)**	**İnfrasakral Lezyonlar (Konusu İçeren)**
Nörojenik Detrusor Hiperaktivitesi (NDO)	**Detrusor-Sfinkter Dissinerjisi (DSD)**	**Detrusor Hipokontraktilitesi (DH)**
• Urgency (aciliyet) • Freguency (sıklık artışı) • Noktüri • Aşırı akrif mesane (AAM) (Aciliyet, sıklık ve nöktüri birlikte) • Üriner inkontinans • Postvoid rezidü (PVR) olmaması veya az olması	• NDO'ya eşlik eden DSD • Dolum ve boşaltım semptomlarının bir arada bulunması • İşemeyi başlatmada zorluk ve aciliyet • Değişken Postvoid rezidü (PVR) ile Urge Üriner İnkontinans (UÜİ) ve/veya sıkışma olmadan Üriner inkontinans • Pelvik taban spastisitesi	• Detrusor aktivitesinin olmaması veya azalması (üriner retansiyon) • Boşaltım semptomları; zayıf akış veya akış kesintisi ile idrara çıkmada zorluk • Bazen üretral yetersizlik ve/veya pelvik taban kas zayıflığına bağlı olarak idrar kaçırma • Postmiksiyon semptomlar; Tamamlanmamış boşaltım hissi, İşeme sonrası damlama

MS'in ilk ortaya çıkışında üriner semptomlar nadir olmakla birlikte (%3-10), hastaların %50-90'ı kadarının hastalıklarının seyri boyunca belirli bir noktada alt üriner sistemde disfonksiyonel belirtiler yaşayacağı öne sürülmektedir (Jaekel et al., 2022). İzole depolama veya işeme semptomları gibi her ikisinin kombinasyonu şeklinde olan mesane semptomlarının prevelansı da yüksektir (Kajbafvala et al., 2022a). Bu belirtilerin MS hastalarının yaşam kalitesi üzerinde önemli ölçüde

olumsuz bir etkisi olduğu gösterilmiştir (Bientinesi et al., 2022). Nörojenik alt üriner sistem semptomları (NAÜSS), bu durumun sosyal açıdan engelleyici en önemli sonucu olabilir (Jaekel et al., 2022).

Semptom şiddeti genellikle hastaların engellilik durumu ile ilişkilidir. Yüksek engellilik düzeyine sahip (Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği (EDSS) skoru> 6.5 olan) ve/veya ilerleyici MS fenotipi olan hastaların patolojik ürodinamik sonuçlar sunma olasılığı daha yüksektir (Seddone et al., 2021).

1.1.5 Multipl Skleroz'da Alt Üriner Sistem Semptomlarının Değerlendirilmesi

Alt üriner sistem semptomları bildiren MS tanılı bireylerin değerlendirilmesi, hikayesinin alınmasını, klinik muayeneyi, mesane günlüğünün kullanımını, üroflowmetriyi takiben işeme sonrası rezidüel hacimlerin ölçümünü, idrar tahlilini, ultrasonografiyi, böbrek fonksiyonunun değerlendirilmesini ve bazen bir ürodinamik çalışmayı ve/veya sistoskopiyi içermelidir. Bireylerin yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, değerlendirmenin ayrılmaz bir parçasıdır (Phé et al., 2016).

Sfinkter fonksiyonları, Genişletilmiş Özürlülük Durum Ölçeği'nin (EDSS) fonksiyonel sistemlerinde yer almaktadır. Sfinkter disfonksiyonları idrar ve dışkılama bozukluklarını ve cinsel fonksiyonları içerir ancak değerlendirmede zorluklar nedeniyle sfinkter fonksiyonlarının ayrıntılı değerlendirilmesi mümkün olmayabilir (Sparaco & Bonavita, 2022).

Hem genel popülasyonda hem de MS'te, sfinkter fonksiyonlarıyla ilgili sonuçlar, pelvik taban bozukluklarının varlığını ve hastaların yaşamları üzerindeki etkisini tanımlamak için faydalı olabilir. Bunun için ilk olarak üriner inkontinasın değğerlendirildiği International Consultation on Incontinence (ICI)-Questionnere (ICIQ-SF) Kısa Form geliştirilmiştir. ICIQ dışında, mesane disfonksiyonlarını ve bunların yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için geliştirilmiş ve doğrulanmış birçok ölçek bulunmaktadır (Sparaco & Bonavita, 2022).

1.1.5.1 Hikâye Alımı

Detaylı hikâye alımında bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri, MS hikayesi (MS tipi, EDSS skoru, hastalık süresi, MS tedavisinde kullanılan ilaçlar, atak geçmişi ve atak sıklığı, MS'e ait nörolojik semptomların varlığı vs.) ve MS haricinde kronik hastalıkları ve kullanıdığı ilaçlar, obstetrik, jinekolojik ve ürolojik

öyküsü, cerrahi geçmişi sorgulanır. Sigara ve alkol tüketimi ve egzersiz alışkanlıkları kaydedilir (Ghoniem et al., 2008).

Alt üriner sisteme ait semptomlarının belirlenmesi ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin anlaşılması için temel değerlendirmede kullanılan Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış anketler bulunmaktadır. Bu anketler arasında Uluslararası İnkontinans Konsültasyon Sorgulama Ölçeği-Kadın/Erkek Alt Üriner Sistem Semptomları Ölçeği, Uluslararası İnkontinans Sorgulama Formu (International Consultation on Questionnaire-Short Form, ICIQ-SF), Bristol Kadın Alt Üriner Sistem Semptomları İndeksi, Aşırı Aktif Mesane-Versiyon 8 (AAM-V8), ve Ürogenital Distres Envanteri-6 bulunmaktadır (Ghaderi et al., 2023).

1.1.5.2 Klinik Değerlendirme

Fiziksel ve nörolojik muayeneyi içerir. Nörolog tarafından alt ekstremitelerin, pelvik ve sakral dermatomların motor ve duyusal işlev bozukluklarının değerlendirilmesini içeren fiziksel değerlendirmenin ardından alt abdominal ve perineal bölge ile dış genital organlar değerlendirilir. Herhangi bir idrar sızıntısı, epizyotomi izi ve yırtık durumu, enfeksiyonlar, pelvik kitle, pelvik organ sarkması varsa kaydedilmelidir (Aharony et al., 2017).

1.1.5.3 Pelvik Taban Kaslarının Değerlendirilmesi

Pelvik taban kas fonksiyonları gözlem, dijital palpasyon, pelvik taban dinamometresi, manometre, elektromiyografi (EMG), myotonometre, ultrason veya manyetik rezonans görüntüleme gibi çeşitli yöntemlerle değerlendirilir (Frawley et al., 2021).

Gözlem

Gözlemsel analizde, doğru bir pelvik taban kas kasılmasını anal ve vajinal açıklıkların daralması ve perineal yükselme ile perinenin içeri doğru hareketi gözlemlenir (Bo et al., 2017).

Dijital palpasyon

Dijital palpasyonda pelvik taban kaslarının kontraksiyon-relaksasyon yeteneği değerlendirilirken kuvveti ve enduransı derecelendirilebilir. Kadınlarda daha sık vajinal palpasyon yöntemi kullanılırken erkeklerde ve kadınlarda pelvik taban kasının değerlendirilmesi, anal sfinkter tonusu ve kontraksiyonunun değerlendirilmesiyle de yapılabilir (Cho & Kim, 2021). Klinisyenler sık sık Laycock ve Jerwood'un geliştirdiği PERFECT şemasını ve Modifiye Oxford Skalasını kullanırlar (Laycock & Jerwood, 2001). PERFECT değerlendirme

şeması, güç, dayanıklılık, tekrar sayısı ve hızlı kasılmaları değerlendiren bir ölçektir. Hasta sırt üstü yatarken terapist 2. ve 3. parmaklar vajinanın içerisine yerleştirir ve hastadan pelvik taban kaslarını kasarak fizyoterapistin parmaklarının sıkıştırması istenir. Modifiye Oxford Skalasına göre öre; 0: kontraksiyon yok, 1: çok zayıf, 2: zayıf, 3: orta, 4: iyi, 5: kuvvetli olarak derecelendirilir (Laycock & Jerwood, 2001).

Kadınların, pelvik taban kasını kasmaları istendiğinde yanlış kasları kullanarak aşağıya doğru itme veya Valsalva manevrası yapmaları önemli bir husustur. Muayeneyi yapan terapist, gluteal veya abdominal kasların kasılıp kasılmadığını kontrol etmelidir (Cho & Kim, 2021).

Elektromyografi

Elektromyografi, kas biyoelektrik aktivitesinin bir kaydıdır ve kas kasılmasının elektriksel korelasyonunu ölçer. Vajinal, anal ve yüzey elektrotlar, pelvik taban aktivitesinin kasılma ve gevşeme aşamalarına genel bir bakış sağlamak için kullanılabilir. Yüzeyel elektrot kullanımında artefaktlar oluşma ihtimali yüksektir. Pelvik tabanın değerlendirilmesinde en yaygın ve güvenilir yöntem intravajinal/anal değerlendirme yöntemleridir (Frawley et al., 2021).

Pelvik Taban Manometresi

Pelvik taban kontraksiyonu sırasında oluşan dinlenme basıncının ve/veya basınç artışının ölçülmesinde manometrenin kullanılması ile gerçekleştirilir. Manometreye bağlı sensör üretra, vajina veya rektuma yerleştirilir (Frawley et al., 2021).

Dinamometre

Dinamometreler, kas kontraksiyonu sırasında kas kuvveti ve enduransı objektif ölçüm sağlayan cihazlardır. Pelvik taban kas fonksiyonlarının ölçümünde kullanımı nispeten yenidir ve yaygın değildir. Pelvik taban dinamometrelerinin karşılaştırıldığı bir derlemede, pelvik taban dinamometresin tasarımı ve ölçüm protokolü için geçerli bir altın standart ve fikir birliği yaklaşımı önerilmektedir (El-Sayegh et al., 2023).

Ultrasonografi

Pelvik tabanın morfolojik yapısı ve fonksiyonel durumunun değerlendirmesinde ultrason kullanımı son yıllarda yaygınlaşmıştır. Levator aktivite, translabial veya transperineal ultrason ile direkt olarak gözlemlenebilirken transabdominal ultrason ile indirekt olarak değerlendirilebilir (Zając et al., 2021).

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme, pelvik tabanın anatomik ve yapısı hakkında ayrıntılı bilgi verir. Pelvik taban kas hasarı ile pelvik taban problemleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalarda kullanılan modern bir görüntüleme aracıdır (Miller et al., 2010).

1.1.5.4 Mesane günlüğü

Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), alt üriner sistem semptomları olan hastaların klinik değerlendirmesinde mesane günlüğünün kullanılmasını önermektedir. Mesane günlüğü, tedaviden önce alt üriner sistem semptomlarının ve sıvı alımının prospektif, gerçek zamanlı değerlendirmesini sağlar ve ayrıca tedavi sonuçlarının değerlendirilmesine katkı sağlar (Bo et al., 2017).

1.1.5.5 Ped Testi

Ped testi, idrar kaçırma için invaziv olmayan bir tanı aracıdır. Hem günlük hasta bakımında hem de klinik araştırmalarda kullanımı olan, uygulaması kolay, ucuz bir testtir. Bir saatlik ped testleri ilk tanıyı koymada en uygun olanıdır, 24 saatlik test çoğunlukla tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi için kullanılır ve daha uzun ped testleri klinik çalışmalarda kullanılır (Krhut et al., 2014).

1.1.5.6 İdrar tahlili

İdrar tahlili, idrar yolu enfeksiyonlarını (İYE) belirlemede önemli bir tanı aracıdır. İlk değerlendirmede tüm hastalarda yapılmalı ve yeni semptomlar ortaya çıktığında tekrarlanmalıdır. Negatif idrar tahlili bulguları semptomların enfeksiyonlardan kaynaklanma olasılığını dışlamada faydalıdır (Phé et al., 2016).

1.1.5.7 Rezidüel Hacim Ölçümü

Boşaltım sonrası rezidüel hacmin ölçülmesi, ultrasonografi kullanılarak veya tek seferlik bir kateterizasyonun ardından kalan idrar hacminin ölçülmesi ile gerçekleştirilir. Eğer klinisyen hastanın mesanesini tam boşaltamadığından şüpheleniyorsa veya tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları mevcutsa, boşaltım sonrası rezidüel hacmin ölçümü önerilmektedir (Phé et al., 2016).

1.1.5.8 Ürodinamik Testler

Üroflowmetri ve dolum sistometrisi gibi ürodinamik teknikler, senkron floroskopik tarama (video-ürodinami) ile veya olmadan, alt üriner sistem fonksiyonunu incelemek için kullanılan yöntemlerdir. Bu teknikler, patolojik mesane dolumu ve idrar yapma sırasında basınç-hacim ilişkisinin değerlendirilmesini sağlar. Uluslararası ve ulusal rehberlerde, nörolojik tanısı olan

hastaların böbrek komplikasyonu riski düşük olduğunda ürodinamik incelemeler rutin olarak önerilmez (Phé et al., 2016).

1.1.6 Multipl Skleroz'da Alt Üriner Sistem Disfonksiyonun Yönetimi

Şekil 2.2 Multipl Sklerozda Alt Üriner Sistem Disfonksiyonunun Yönetimi

MS'te hastalık durumu ve semptomlarına bağlı olarak, alt üriner sistem disfonksiyonun yönetiminde birinci basamak tedaviler arasında davranış değişiklikleri, PTKE gibi fizyoterapi yaklaşımları ve kateterizasyon yer alır. Temiz aralıklı kendi kendine kateterizasyon veya kalıcı kateterizasyon, boşaltım semptomları için tedavi seçenekleridir. Depolama semptomlarının tıbbi tedavisi antimuskarinik ilaçları, desmopressin ve β3-adrenoreseptör agonistlerini içerir. Birinci basamak oral tedavinin etkinliğinin sınırlı olduğu veya yan etkiler nedeniyle kesildiği durumlarda ikinci basamak tedaviler mevcuttur ve bunlar arasında Botulinum Toksin-A enjeksiyonları, intravezikal tedaviler, invaziv ve noninvaziv nöromodülatörler ve cerrahi yer alır (Phé et al., 2016).

MS tanılı hastalarda alt üriner sistem semptomlarının yönetimi, ürologları, nörologları, rehabilitasyon ekibini içeren multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. MS tanılı hastalarda yönetimin amaçları, üst üriner sistemi korumak, kontinans sağlamak ve hastanın genel yaşam kalitesini iyileştirmektir. Hem depolama hem de işeme semptomları ile başvuran hastalarda, yönetim stratejisi, depolama semptomları için mevcut tedavileri ve işeme semptomlarına yönelik tedavileri birleştirmektir (Phé et al., 2016) (Şekil 2.2).

1.1.6.1 Davranışsal Müdahaleler

Davranışsal müdahaleler arasında sıvı tüketimi kısıtlaması, diyet değişiklikleri, kilo kontrolünün sağlanması, konstipasyonun önlenmesi, sigara-alkol tüketiminin azaltılması ve fiziksel aktivitenin düzenlenmesi gibi yaşam tarzı değişikliği önerileri yer alır. Bunun yanında mesane eğitimi, aciliyet bastırma teknikleri ile gerekli durumlarda ikili işeme gibi stratejiler birinci basamak tedavi yaklaşımları arasındadır.

Sıvı tüketimi kısıtlaması

Sıvı kısıtlaması, sıvının günlük olarak öngörülen miktarda sınırlandırılmasıdır. Mesane eğitim sürecinin de bir parçası olarak sıvı alımının düzenlenmesi söz konusudur (Bo et al., 2017). Sıvı alımının etkileri ve gazlı içeceklerin AÜSS ve üriner inkontinans ile ilişkisini gösteren çalışmalar olmasına karşın sıvı ve kafein kısıtlamasının üriner inkontinans ve aşırı aktif mesane semptomlarını iyileştirdiğine dair kanıtlar sınırlıdır (Robinson et al., 2017).

Diyet değişiklikleri

Aşırı baharatlı gıdaların, kafeinli/gazlı içeceklerin, asitli sebze ve meyvelerin (portakal, greyfurt vb.), suni tatlandırıcıların tüketiminin sınırlandırılması üriner semptomların azaltılmasında tavsiye edilmektedir (Nambiar et al., 2018).

Kilo kontrolü

Artmış VKİ'nin üriner inkontinansla ilişkili olduğu, kilo kaybının üriner inkontinansı azalttığı çalışmalarda gösterilmiştir. Artmış abdominal kütle pelvik taban üzerine etki eden kuvveti artırır. Bu yüzden aşırı kilolu bireylere alt üriner sistem semptonlarını azaltmada kilo verme tavsiye edilmektedir (Takahashi et al., 2021).

Fiziksel aktivite

İdrar kaçırma korkusuyla fiziksel aktivite/egzersizden kaçınma görülebilmektedir. Karın içi basıncı artıran şiddetli egzersizler yerine daha düşük ve orta şiddetli egzersizler önerilebilir (Gungor & Beji, 2011). Fiziksel aktivite iş yerinde, ulaşımda, ev işlerinde ve diğer işlerde, boş zaman/spor ve fitness aktiviteleri olarak yapılabilir (Bo et al., 2017).

Sigara kullanımın azaltılması

Sigara kullanımının üriner inkontinans ve aşırı aktif mesane ile ilişkili olabileceği çalışmalarda gösterilmiştir. Ayrıca nikotin mesane kasılmasına neden olabilir (Takahashi et al., 2021). Ancak sigarayı bırakmanın AÜSS üzerindeki olumlu etkilerinini gösteren kanıtlar sınırlıdır (Dallosso et al., 2003). Bunun yanında AÜSS ile alkol tüketimi arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar da sınırlıdır. Bu alanda daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (Robinson et al., 2017).

Mesane eğitimi

Mesane eğitimi, çeşitli davranışsal tedavi yaklaşımlarını ve belirli bir sıvı tüketimi ve boşaltım programını içerir. Mesane eğitiminin etki mekanizması belirsizdir. İdrara çıkma aralıklarını artırarak mesane kapasitesinin artması ve idrar kaçırmada azalmaya yol açar. Mesane eğitimi, fiziksel ve bilişsel olarak yetenekli ve motive olan kişilere önerilir (Bo et al., 2017).

Prekontraksiyon (Knack) manevrası

Prekontraksiyon (Knack) manevrası öksürme, hapşırma, ağırlık kaldırma vb. gibi pelvik taban üzerine gelen basıncın arttığı durumlar öncesinde ve sırasında pelvik taban kaslarının istemli kontraksiyonudur. Knack manevrası eğitiminin üriner semptomlar ve subjektif iyileşme algısı üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (Bo et al., 2017).

Aciliyet bastırma teknikleri

Aciliyet baskılama teknikleri, aciliyet hissini azaltmak için kullanılan yöntemler ya da manevralardır. Bireyin aklını bu durumdan uzaklaştıracak dikkat dağıtma teknikleri arasında 100'den geriye doğru saymak, nefes egzersizleri yapmak, kitap okumak veya bir işle meşgul olmak yer alabilir. Dikkat dağıtma tekniklerinin yanında pelvik taban kontraksiyonu, sert bir sandalyeye oturmakla perineal baskıyı artırmak, ayak bileğinin plantar fleksiyonu gibi teknikler önerilebilir (Bo et al., 2017).

İkili işeme

Mesanesini tamamen boşaltamayan hastalara ikili işemede idrar yapması, rahatlaması ve tekrar idrara çıkma girişiminde bulunması öğretilir (Bo et al., 2017).

1.1.6.2 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

Pelvik taban kas eğitimi

PTKE, alt üriner sistem disfonksiyonlarının birinci basamak tedavisinde kullanılan konservatif tedavi programıdır (Kajbafvala et al., 2022a). Pelvik taban

kas egzersizi ilk olarak 1948 yılında Arnold Kegel tarafından tanımlanmıştır (Kegel, 1948). Günümüzde inkontinas tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. PTKE, intraabdominal basınçtaki artış sırasında sızıntıyı önlemek için levator hiatusu kapatarak ve maksimum üretral kapanma basıncını artırarak pelvik tabanın yapısal desteğini oluşturarak üriner semptomları tedavi edebilir. Pelvik taban kas kuvvetini artıran egzersizler, pelvik tabanda kalıcı morfolojik değişiklikler geliştirebilir, nörojenik aktiviteyi ve üreter basıncını stabilize edebilir (Kajbafvala et al., 2022a).

Kajbafvala ve arkadaşları tarafından yürütülen sistematik derlemede, PTKE ile MS hastalarının üriner inkontinas ve nörojenik mesane semptomlarının ve dolayısıyla kısa vadede yaşam kalitelerinin iyileştirilmesinde kullanışlı tedavi yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır (Kajbafvala et al., 2022a). PTKE'nin MS tanılı bireylerde kısa vadede nörojenik mesane semptomlarını iyileştirdiğine dair orta düzeyde kanıt vardır ve teorik temeli belirsizliğini korumaktadır. Pelvik taban kontraksiyonu, detrüsör basıncını azaltarak ve işeme refleksinin baskılanmasını artırarak nörojenik mesane semptomlarını tedavi edebilir (Kajbafvala et al., 2022a). Bazı çalışmalarda, aşırı aktif mesanenin pelvik taban egzersizleri ile tedavisi desteklenmektedir fakat MS tanılı kişilerin engelillik düzeyi hafif olmalıdır. Aynı zamanda PTKE'nin etkili olması için pelvik tabana giden sinir yollarının sağlam olması ve pelvik taban kaslarının istemli kontraksiyon yeteneği olması gerekir (Kajbafvala et al., 2022a).

PTKE tek başına veya diğer konservatif müdahalelerle birlikte (örn. elektrik stimülasyonu, Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu, EMG-biofeedback) kombine olarak gözetimli ya da gözetimsiz uygulanabilmektedir. Çalışmalar PTKE'yi, tek başına veya diğer müdahalelerle birlikte kullanmanın faydalı olduğunu, MS'te üriner inkontinansı ve nörojenik mesane semptomlarını başarılı bir şekilde azaltabildiğini ve pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirebildiğini göstermiştir (Kajbafvala et al., 2022a; Sapouna et al., 2023; Yavas et al., 2022). PTKE'ye yönelik en iyi yaklaşımla ilgili kanıtlar sınırlıdır ancak bir fizyoterapistin rehberliğinde gerçekleştirilen PTKE programının denetlenmeyen programlardan daha etkili olduğu konusunda fikir birliği vardır (Pérez et al., 2020; Sapouna et al., 2023).

Bunların yanı sıra, Oliveira M. ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, pelvik tabanın kas gücünü artırmak, kısa vadede kaçırılan idrar miktarında önemli bir azalma ile ilişkili olmayabilir. Bu, pelvik taban kaslarının

gücündeki ve üretral dirençteki artışın üriner kontinansı garanti etmediğini göstermektedir. Bazı yazarlara göre, pelvik taban kaslarının güç kazanımına kıyasla idrar kaçağını azaltmada en ilgili faktör pelvik tabanın prekontraksiyonu ile artan intraabdominal basınç arasındaki koordinasyon olabilir (Kajbafvala et al., 2022a).

Literatürde müdahale protokollerinin periyodu, haftada 2 kez, 12 haftadan 6 aya kadar değişmektedir. ICS tavsiyesine göre, ilk tedavi yeniden değerlendirmeden önce 8 ila 12 hafta sürmelidir (Kajbafvala et al., 2022a; Sapouna et al., 2023). Güncel derlemelere dahil edilen çalışmalarda, PTKE protokollerinin kontraksiyon süresi, tekrar ve set sayısı, kontraksiyon ve/veya setler arasındaki dinlenme süresi ve egzersiz ilerleme metodları açısından değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir (Kajbafvala et al., 2022a; Sapouna et al., 2023). PTKE programlarının içeriği ve uzunluğunda önemli farklılıklar olduğundan net bir egzersiz reçetesinin rapor edilemediği, bu yüzden etkili bir PTK programının belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Kajbafvala et al., 2022a; Sapouna et al., 2023; Yavas et al., 2022).

1.1.6.3 Diğer Fizyoterapi Uygulamaları

Elektrik stimülasyonu

Elektriksel stimülasyon, omurilik boyunca refleks döngülerini etkileyen motor eferent liflerin uyarılmasıyla detrusor kasılmalarını inhibe ederek istemsiz kasılmaları önler. Ayrıca pudental sinirin afferent liflerinin elektrostimülasyonu ile pelvik taban kasları ve çizgili üretral sfinkterde kontraksiyon elde edilebilir. Üretral kapanma basıncının artmasıyla üriner inkontinansın önlenmesi mümkün olabilmektedir. Elektroterapi, yüzeyel, intravajinal veya anal yoldan uygulanabilmektedir (Tracey & Stoffel, 2016; Vecchio et al., 2022).

MS'te posterior tibial sinir stimülasyonu, transkütanöz ve perkütanöz olarak uygulanmaktadır. S2-S4 dermatomlarına yüzeyel sakral sinir stimülasyonun da kullanımı mevcuttur. Amaç, somatik, sakral ve lumbal afferentleri depolarize ederek detrüsor kontraksiyonlarını inhibe etmektir (Alomari et al., 2022; Guitynavard et al., 2022) .

Çalışmalar, tek başına PTKE uygulanan müdahalelere kıyasla PTKE ile kombine uygulanan intravajinal nöromusküler elektrostimülasyonun (NMES), alt üriner sistem disfonksiyonu olan MS hastalarında idrar kaçırmayı ve nörojenik mesane semptomlarını başarıyla azaltabileceğini ve pelvik taban kas fonksiyonunu

ve yaşam kalitesini iyileştirebileceğini göstermiştir (A. Lúcio et al., 2016; Vecchio et al., 2022).

Bir derlemede, stimülasyon sırasında hastaların %85'i semptomsuz olduğu, tedavinin kesilmesinden sonraki üç ayda semptomların tedavi öncesi kadar belirgin olmasa da geri dönebildiği ve hastaların sadece %18'inin semptomsuz kaldığı bildirilmiştir. İyileşmeyi sürdürmek için kronik stimülasyonun sürdürülmesi önerilmektedir (Vecchio et al., 2022).

Biyofeedback

Biyofeedback (biyogeribildirim) terapisi, pelvik taban kaslarının aktivitesi gibi vücudun bazı işlevlerini kontrol etmeyi öğrenmek için kullanılabilir. Kas kontraksiyonu-relaksasyonu sırasında pelvik taban kaslarının farkındalığının artırılması hedeflenir. İdrarı ertelemede doğru ve yeterli pelvik taban kontraksiyonunu teşvik ederken, işeme esnasında relaksasyonun teşvik edilmesi sağlanır (Ghaderi et al., 2023).

Biyofeedback tedavisi, diğer konservatif tedaviler ile uygulandığında üriner inkontinansı ve nörojenik mesane semptomlarını başarılı bir şekilde azaltabilir ve pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirebilir (Kajbafvala et al., 2022a).

Vajinal Konlar/Ağırlıklar ile Eğitim

Vajinal ağırlıklar, vajinaya bir ağırlık yerleştirilerek pelvik taban kontraksiyonu ile kişiden konu orada tutması istenerek pelvik taban kaslarını eğitmek için kullanılır. Kişi belirli bir ağırlığı tutmayı başardığında, bir sonraki adım ağırlıkları benzer büyüklükte ancak daha ağır olanlarla değiştirmektir (Ghaderi et al., 2023).

1.1.6.4 Farmakolojik Tedaviler

Depolama semptomlarının farmakolojik olarak yönetiminde antikolinerjik ajanlar reçete edilir. Klasik antikolinerjik ilaçların mesane semptomları için kronik kullanımı, MS'te bilişsel işlevler üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir (Moussa et al., 2020). Beta-3 adrenoreseptör agonistleri de aşırı aktif detrüsorü inhibe etmek amacıyla kullanılan yeni ajanlardır (Leslie et al., 2023).

Alfa blokerler, MS tanılı kadın ve erkeklerde nörojenik AÜSS tedavisinde işeme semptonları üzerine etkili ve güvenli olabilir ancak daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilir (Moussa et al., 2020).

Ayrıca sentetik antidiüretik hormon desmopressin tedavisinin gece idrara çıkma sıklığını azalttığı gösterilmiştir (Phé et al., 2016).

1.1.6.5 Kateterizasyon

Temiz aralıklı kateterizasyon, idrar retansiyonu ve eksik boşalması olan nörojenik mesane hastaları için temel bir tedavi olmuştur. İdrar yolu enfeksiyonu, temiz aralıklı kateterizasyon yapan hastalarda en sık görülen komplikasyondur. Uygun görülen hastalarda kalıcı üretral veya suprapubik kateterler tercih edilir (Moussa et al., 2020).

1.1.6.6 İkinci basamak Tedaviler

İntravezikal Enjeksiyonlar

Antikolinerjik tedavi yetersiz olduğunda veya çok fazla yan etki meydana geldiğinde, Botulinum toksin A (BTX-A) ile intradetrusor enjeksiyonları önerilir. BTX enjeksiyonu, nörojenik detrusor aşırı aktivitesini azaltmak için en etkili minimal invaziv tedavi olarak Avrupa üroloji birliği kılavuzlarında A derece tavsiye edilmektedir. Bu enjeksiyonlar post rezidüel hacmi artırabilir ve aralıklı kateterizasyon ihtiyacını ortaya çıkarabilir (Moussa et al., 2020).

Nöromodülasyon

Tibial sinir veya sakral sinir kökü S3'ün uyarılmasının aşırı aktif mesane semptomlarını yönetmede başarılı olduğu kanıtlanmıştır. Bu yaklaşımın kesin etki mekanizmaları belirsizliğini korumaktadır ancak inhibitör internöronların aktivasyonu yoluyla spinal pelvik reflekslerin modülasyonunun bir sonucu olduğu düşünülmektedir (Phé et al., 2016). Sakral nöromodülasyon (SNM), aşırı aktif detrüsor ile başvuran MS hastalarında umut verici sonuçlar göstermiştir. SNM için aday olan MS hastaları stabil hastalığa sahip olmalıdır (Moussa et al., 2020).

Cerrahi

MS'te alt üriner sistem disfonksiyonu cerrahi tedavileri belirli durumlarda uygundur. Bunlar, konservatif tedaviler başarısız olduğu; üretra yoluyla aralıklı kendi kendine kateterizasyon mümkün olmadığı veya sepsis, üretral veya perineal fistül, böbrek yetmezliği veya şiddetli idrar kaçırma gibi ciddi komplikasyonların olduğu durumlardır (Moussa et al., 2020).

1.1.6.7 Kor Bölgesi ve Kor Stabilizasyon Eğitimi

Kor bölgesi, gövde veya vücudun lumbopelvik bölgesini ifade eder. Önde abdominaller, arkada paraspinal kaslar ve gluteal kasların olduğu, tavanını torakal diyafram, tabanını pelvik taban kaslarının oluşturduğu bir kutu olarak görülmektedir. Bu kas gruplarının gövde stabilitesine ve günlük aktiviteler için gerekli olan optimal lombo-pelvik stabilizasyona katkıda bulunduğu

düşünülmektedir (Özengin et al., 2015). Vücut hareketlerinin yürütülmesi sırasında üst ve alt ekstremiteler arasında tork ve açısal momentum transferini kolaylaştıran kinetik bağlantı kor (çekirdek) stabilite olarak karşımıza çıkmaktadır (Aguilar-Zafra et al., 2022). Kor stabilite, lumbo-pelvik kompleksin nöral (kas iğciği, golgi tendon organı, spinal ligamentler), aktif (kaslar) ve pasif (bağlar ve kapsüller) bileşenleri aracılığıyla koordineli bir şekilde stabilize edilmesini içerir (Yoosefinejad et al., 2017).

Spinal stabilizasyon, kemikler, bağlar ve abdomen duvar kasları ile intraabdominal basıncı (İAB) düzenleyen kaslar arasındaki koordineli aktivasyon yoluyla sağlanır (Madle et al., 2022). İAB, ağır yükleri kaldırmak gibi spinal stabilizasyon taleplerini artıran aktiviteler sırasında gövdeyi stabilize eden her yöne etkili bir hidrolik basınçtır (Novak, Jacisko, et al., 2021). Diyafram, pelvik taban ve karın duvarının aktivasyonu, ekstiremite hareketlerinden önce gerçekleşir ve bu sayede intraabdominal basınç ekstiremite hareketinden gelen reaktif kuvvetlerle orantılı olarak artar (Madle et al., 2022). İAB regülasyonu da abdominal kaslar, diyafram ve pelvik taban kaslarının koordinasyonuna bağlıdır. Spinal stabilizasyon, solunum stereotipiyle ve ayrıca diyafragma ve pelvik taban sfinkter işleviyle ilişkilidir. Postüral taleplere yanıt olarak tek bir gövde kasının veya gövde stabilizasyon kompleksinin bir bileşeninin tek başına aktivasyonu, dinamik olarak yeterli İAB'yi oluşturamaz. Gövde stabilizatörlerinin dengesiz bir aktivasyonu ve İAB'nin yetersiz regülasyonu, üriner inkontinans, gastroözofageal reflü, disk hernisi, bel ağrısı ve kas iskelet sistemindeki diğer problemlerle ilişkilidir (Madle et al., 2022; Yılmaz, 2022).

MS'da sıklıkla görülen semptomlar arasında motor bozukluklar, kas güçsüzlüğü, spastisite, denge bozukluğu bulunmaktadır. Dengenin bir bileşeni olan gövde stabilitesine (kor stabilite) katkı sağlayan yapıların gücü ve dayanıklılığı MS tanılı hastalarda azalmıştır. Kor stabilizasyonu dengenin ana bileşenlerinden biri olduğundan, denge bozukluğu kor stabilizasyonunun bozulmasına bağlanabilir. MS tanılı hastalar yürüme esnasında denge ve duruşu korumak için kompanse edici mekanizmalar kullanır. Bu stratejilerin enerji maliyetinde artışa ve erken yorulmaya yol açması muhtemeldir. Düşük EDSS skoruna sahip olanlarda dahi kor kaslarında etkilenimin gözlemlenmesi, bu sorunun hastalığın seyrinin erken dönemlerinde ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir (Yoosefinejad et al., 2017). Ayrıca, MS tanılı bireylerde intraabdominal basıncın regülasyonunda önemli görevi olan kor

stabilite elemanlarından diyafram kasının kalınlaşma oranı ve solunum esnasında gezinim seviyesinin azaldığı gösterilmiştir (Novak, Busch, et al., 2021).

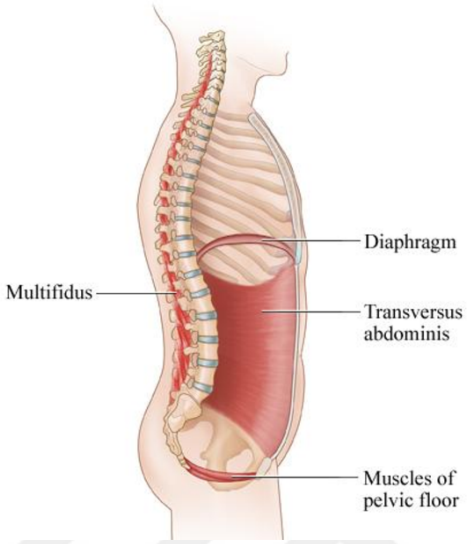
Kor stabilite (KS) eğitimi, derin karın kaslarına vurgu yaparak vücut stabilize edici kasları kullanan kontrollü bir egzersiz şeklidir. KS eğitimi, uluslararası MS kılavuzları tarafından tavsiye edilmektedir ve MS tanılı kişilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Amiri et al., 2019; Arntzen et al., 2020; Choobsaz et al., 2024; Fox et al., 2016). Kor kaslarını güçlendirme eğitimi, proprioseptif egzersizler ve dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitimi, MS'te denge ve yürüme yeteneğini geliştirmek için önerilen çeşitli egzersiz tedavisi yöntemleri arasındadır (Choobsaz et al., 2024). 2024 yılında yapılan bir derlemeye dahil edilen çalışmalarda kor stabilite programının süresi ve sıklığı 6-10 hafta ve haftada 2-3 seans (her seans 50-60 dakika) olarak bildirilmiştir (Choobsaz et al., 2024). Yapılan bir çalışmada gözetimli uygulanan pilates tabanlı kor stabilite eğitiminin gücü, gövde stabilitesini, fiziksel kapasiteyi ve yorgunluğu iyileştirmede ev tabanlı eğitimden daha üstün olduğu bildirilmiştir (Güngör et al., 2022).

İncelediğimiz kadarıyla farklı tanıya sahip popülasyonlarda (pelvik organ prolapsusu gibi) pelvik taban disfonksiyonları üzerine stabilizasyon eğitiminin etkisi araştırılmış ve etkinliği gösterilmiştir (Özengin et al., 2015). Fakat MS tanılı bireylerin dahil edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS)

Dinamik nöromüsküler stabilizasyon (DNS) egzersizleri, Pavel Kolar tarafından geliştirilen, gelişimsel kinezyoloji ilkelerine dayalı olarak motor fonksiyonu optimize eden yeni bir fonksiyonel rehabilitasyon stratejisidir. Yaşamın ilk yıllarında postürü kontrol eden, onu yerçekimine karşı koruyan ve kasları amaçlı olarak harekete geçiren insan motor gelişim modeline dayanır. Kolar'ın tanımladığı entegre spinal stabilizasyon sistemi, servikal ve üst torasik bölgedeki derin servikal fleksörler ve spinal ekstansörler ile alt torasik ve lumbal bölgedeki diyafram, pelvik taban, abdominal kasların tüm bölümleri ve spinal ekstansörler arasındaki dengeli ko-aktivasyondan oluşur (Şekil 2.1). DNS yaklaşımının en temel amaçlarından biri, kas koordinasyonunu zamanlamada eklemleri ve tüm segmentleri fonksiyonel olarak merkezi bir pozisyonda desteklemektir (Abadi Marand et al., 2022; Frank et al., 2013; Sharma & Yadav, 2020; Yılmaz, 2022). DNS prensipleri kullanılarak yapılan egzersizler ile intraabdominal basınç regülasyonu sağlanarak gövde stabilizasyonuna katkıda bulunduğu gösterilmiştir (Madle et al., 2022). Bu konsepte

göre amaçlı herhangi bir hareketten önce diyaframın doğru aktivasyonuna, solunum düzenine ve kor stabiliteye büyük önem verilir. Son yıllarda DNS yaklaşımı, çeşitli spor yaralanmalarının tedavisinde, kas-iskelet sistemi problemlerinde, nörolojik ve pediatrik rehabilitasyonda kullanılmaktadır ve başarı oranları yüksektir (Sharma & Yadav, 2020).



Şekil 1.3. Entegre Spinal Stabilizasyon Sistemi (Frank et al., 2013).

MS'te DNS egzersizlerinin etkinliğine dair çalışmalar sınırlıdır. MS tanılı bireylerde DNS egzersizlerinin denge, gövde fonksiyonu, düşme ve spastisite üzerindeki etkisi araştırılmış ve kor stabilite egzersizleri ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya göre DNS egzersizleri rehabilitasyon programı için iyi bir alternatif olabilir ve hatta MS hastalarında ilaç kullanımını azaltabilir. Bu egzersizler, hastalar ve yakınları için de anlaşılması kolay ve uygulanabilirdir (Abadi Marand et al., 2022). Aynı çalışmanın yayınlanan takibinde, kor stabilizasyon ile karşılaştırıldığında dinamik nöromüsküler stabilizasyon egzersizlerinin, düşme öyküsü olan MS hastalarında dengeyi, gövde fonksiyonunu, düşmeleri ve düşme riskini iyileştirmek için daha iyi bir strateji olabileceği bildirilmiştir (Plummer, 2024).

DNS Temelli Eğitiminin Standart Kor Stabilizasyon Eğitiminden Farkları

Standart kor stabilizasyon eğitiminde abdominal kasların ve eşlik eden kor kaslarının konsentrik kontraksiyonu ile stabilizasyon stratejisi kullanılır. DNS yaklaşımında 360° diyafram solunumu ile intraabdominal basınç artışı sağlanırken

abdominal kaslar ve diğer kor kasları (pelvik taban kasları vs.) intraabdominal basınç artışına eksentrik kontraksiyon ile cevap verir. Ayrıca literatürde PTKE ile veya tek başına yapılan kor temelli egzersizler pelvik tabanın konsentrik kontraksiyonuna odaklanmaktadır (Celenay et al., 2023; Embaby et al., 2023; Özengin et al., 2015; Yu et al., 2023). Abdominal duvarın ekspansiyonu ve kor kaslarının gerilimi, intraabdominal basınç regülasyonu ile spinal stabilizasyonu sağlar. Burada dikkate alınması gereken husus, konsentrik ve eksantrik karın duvarı aktivasyonu arasındaki farktır (Madle et al., 2022).

Kor stabilizasyon (KS) egzersizleri, denge ve mobiliteyi iyileştirmenin yanında düşme oranını ve düşme korkusunu azaltabilir fakat gövde kaslarının zamanlaması ve eklem pozisyonuna vurgu yapmazlar. Ayrıca, spinal stabilizasyonun diyafragmatik solunum modeli ile kombinasyonu KS eğitiminde gözden kaçırılmıştır (Abadi Marand et al., 2022). Diyafram ve pelvik taban, karın boşluğundaki basıncı artıran, birbirini iten iki piston oluşturur. Diyafram inhalasyon ve postüral yükleme esnasında alçalır ve düzleşir, karın içeriğini kaudal olarak iterek pelvik tabanda yüksek bir aktivite uyandırır. Pelvik taban bu sırada iç organları desteklemeli ve kontinansı sağlamalıdır. Karın içeriği sıkıştırılamaz olduğundan bu manevraya karın duvarı eksentrik olarak tepki vermelidir (Novak, Jacisko, et al., 2021). Vicente-Campos ve arkadaşları hipopresif abdominal egzersizlerin diyafram kalınlığını artırdığını, böylece intraabdominal basıncı (İAB) oluşturma ve düzenlemeye yardımcı olan temel dengeleyici sistemi önemli ölçüde etkinleştirdiğini belirtmektedir (Vicente-Campos et al., 2021). Literatürde, karın duvarını eksentrik olarak etkinleştirme ile abdominal duvar gerginliğinin artırıldığı, bu sayede İAB artışını sağladığı gösterilmiştir (Novak, Busch, et al., 2021; Novak, Jacisko, et al., 2021).

MS hastalarındaki diyafram kalınlaşma oranı ve solunum esnasında değişim (ekskursiyon/gezinim) seviyesinin azaldığı gösterilmiştir (Şahin et al., 2019). Stabilizasyonun ana elemanları olan diyafram ve pelvik tabanın zayıflığı/disfonksiyonu spinal stabiliteyi ve İAB regüle etme yeteneğini bozabilir. Aynı zamanda ekspiratuar kas zayıflığının üriner inkontinans üzerine olumsuz etkisi olduğu bildirilmiştir (Aguilar-Zafra et al., 2022; Levy et al., 2017). Bu da indirekt olarak diyaframla ilişkili bozukluklar ile alt üriner sistemi ve/veya pelvik tabanı ilgilendiren bozuklukların birbirini etkileyebileceği anlamına gelebilir. Kanıtlara göre DNS, solunum fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirmek için etkili

bir protokoldür. DNS egzersiz programının solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesine katkıda bulunduğu gibi üriner inkontinans gibi problemlerin de iyileşmesine katkı sağlaması beklenebilir.

MS'te kor stabilizasyon eğitiminin birçok semptomda etkinliğini araştıran çalışmalar olmasına karşın pelvik taban disfonksiyonu ile ilişki durumlar ve/veya alt üriner sistem disfonksiyonu üzerine etkisine dair çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca Dinamik Nöromuskuler Stabilizasyon egzersizlerinin MS veya herhangi bir popülasyonda alt üriner sistem disfonksiyonu üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada pelvik taban kas eğitimine ek olarak derin stabilizatör sistem aktivasyonunu sağlayan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin MS tanılı kadınlarda alt üriner sistem semptomları üzerine etkisini araştırmak amaçlanmaktadır.

Hipotezler

1. H1: MS tanılı AÜSS bildiren kadınlarda pelvik taban kas eğitimine ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi tek başına pelvik taban kas eğitimine göre alt üriner semptomlarını iyileştirmede daha etkilidir.
2. H1: MS tanılı AÜSS bildiren kadınlarda pelvik taban kas eğitimine ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi tek başına pelvik taban kas eğitimine göre pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede daha etkilidir.
3. H1: MS tanılı AÜSS bildiren kadınlarda pelvik taban kas eğitimine ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi diyafram fonksiyonlarını iyileştirmede etkilidir.

H1: MS tanılı AÜSS bildiren kadınlarda pelvik taban kas eğitimine ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi ve tek başına pelvik taban kas eğitiminde iyileşme algısı benzerdir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Etik Onay ve Proje Desteği

Bu araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar No: 2022/554).

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAPKOB) tarafından 1901-B Bilimsel AR-GE Destekleme Programı Projeleri kapsamında desteklenmiştir (Proje No. PYO.TIP.1901.23.004).

2.2 Araştırmanın Yürütüldüğü Merkez

Bu araştımaya dahil edilen katılımcıların tümü Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı MS ve Nöroimmünoloji biriminde takip edilen 2010 Mc Donald kriterlerine göre kesin MS tanısı almış kişilerden oluşmuştur. Araştırmaya ait veri toplama aşamalarından olan Üroflowmetrik testler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalında, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) Radyodiagnostik Anabilim Dalında gerçekleştirilmiştir. Diğer tüm değerlendirmeler ve fizyoterapi uygulamaları Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne bağlı Nörorehabilitasyon ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

2.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın evreni Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda takip edilen MS tanılı kadınlardan oluşmaktadır. Bu bireyler arasından Eylül 2023-Ağustos 2024 tarihleri arasında kliniğe başvuran, alt üriner sisteme ait herhangi bir şikâyeti olan, çalışmaya katılmaya gönüllü ve dahil edilme kriterlerine uyanlar araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Çalışmada 24 kişi için %5 anlamlılık düzeyinde PERFECT şemasının güç parametresinde grup zaman değişimi için etki büyüklüğü $\eta 2=0,545$ olarak hesaplanmıştır. Bu etki büyüklüğü için çalışmanın gücü %99,8 olarak bulunmuştur.

2.4 Araştırma Deseni

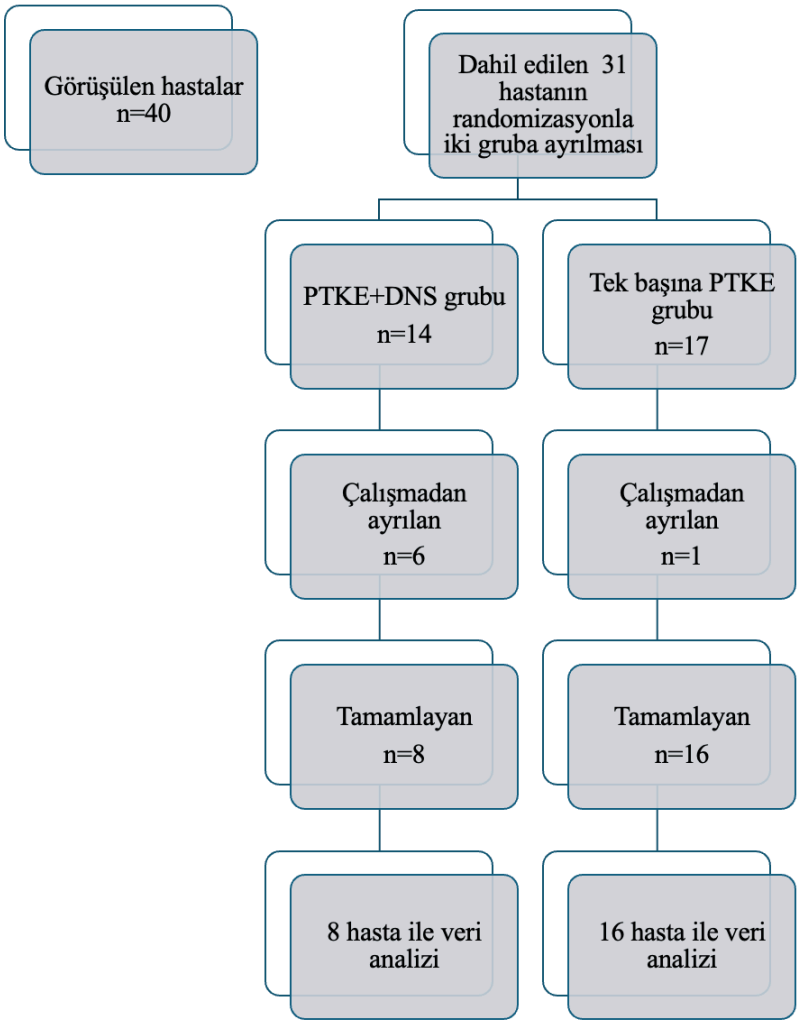
Bu araştırma, son test ölçüm desenli, randomize kontrollü bir araştırmadır. Araştırma tek başına PTKE ve PTKE ile kombine DNS temelli egzersizleri uygulayan iki gruptan oluşmaktadır. Uygulama sonrası son test ölçümleri üzerinden analizler yapılmıştır.

2.5 Bireyler

Bu araştırma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı'nda takip edilen MS tanılı ve araştırmaya katılmayı kabul eden

kadınlar tek başına PTKE ve PTKE ile kombine DNS temelli egzersizleri uygulayan iki gruba randomizasyon yöntemi ile atanmıştır. Randomizasyon random.org internet sitesinden yapılmıştır.

Bu araştırmaya katılmak üzere 40 MS tanılı kadınla görüşülmüştür. 31 kadın çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. PTKE+DNS grubuna 14 kadın, PTKE grubuna 17 kadın randomizasyon yöntemi ile atanmıştır. PTKE+DNS grubunda 1 kadın MS dışında bir hastalık geçirdiği için, 3 kadın çalışmaya devam etmek istemediği için, 2 kadın da egzersiz programına düzenli katılmadığı için çalışmadan ayrılmıştır. PTKE grubunda bulunan 1 kadın da çalışmaya devam etmek istemediği için çalışmadan ayrılmıştır. Sonuç olarak PTKE+DNS grubunda 8 kadın, PTKE grubunda 16 kadın ile çalışma tamamlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma akış diyagramı (1).

2.5.1 Dahil Edilme Kriterleri

- Herhangi bir ürolojik semptoma sahip olması,
- Son 6 ayda PTKE almamış olması,
- 18-65 yaş aralığında olması,
- EDSS skorunun 6'nın altında olması,
- Mc Donald kriterlerine göre kesin MS tanısı almış olması
- Eğer alt üriner sistem semptomlarına yönelik ilaç kullanıyorsa, ilacı son üç aydır düzenli olarak kullanıyor olması ve müdahale boyunca ilacın dozajının değişmemesi,
- Okur-yazar olması,
- Veri toplama araçlarını doldurmada iletişimi engelleyecek probleminin olamaması,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmasıdır.

2.5.2 Dahil Edilmeme Kriterleri

- Son 1 ay içinde atak geçirmiş olması,
- Gebe veya postpartum 6 ay içerisinde olması,
- Pelvik taban kas kuvveti 1 ve altında olması,
- Genital tam duyu kaybı olması,
- İdrar yolu enfeksiyonu olması,
- Koitus negatif olması,
- Son 6 ayda pelvik taban disfonksiyonu ve/veya alt üriner semptomlarına ve abdominal bölgeye yönelik medikal, cerrahi tedavi veya fizyoterapi alması,
- Obez/kaşektik olması,
- Tanılanmış bir kardiyovasküler veya göğüs hastalığı olması,
- Malignite öyküsü olmasıdır.

2.6 Değerlendirme Yöntemleri

2.6.1 Tanıtım formu

Katılımcıların isim-soyismi, yaşı, vücut kütle indeksi, eğitim düzeyi, mesleği, çalışma durumu, yaşadığı yer tanıtım formu ile kaydedilmiştir. MS hastalığına ait hikayesinde MS klinik alt tipi, EDSS skoru, tanının ne zaman konulduğu (yıl), MS tedavisinde kullanılan ilaçlar, atak geçmişi ve atak sıklığı, MS'e ait nörolojik semptomların varlığı ve MS haricinde kronik hastalıkları ve kullanılan ilaçlar sorgulanmıştır. Katılımcıların obstetrik hikayesinde gebelik ve yaşayan çocuk sayısı, doğum şekli (normal, normal yardımlı, sezaryen), doğum

ağırlığı, yırtık/epizyotomi varlığı ve menstrual durumu (düzenli adet, düzensiz adet, doğal menopoz ve tıbbi menopoz) kaydedilmiştir. Sigara tüketimi ve düzenli egzersiz alışkanlığı olup olmadığı sorgulanmıştır.

2.6.2 Alt Üriner Sisteme ait Semptomların Değerlendirilmesi

Katılımcıların alt üriner sisteme ait şikayetlerinin değerlendirilmesinde Üroflowmetrik test ve Ultrason (US) ile işeme sonrası rezidü ölçümü yapılmıştır. Bunun yanında Üriner Semptom Profili (ÜSP), İnkontinansla ilgili Uluslararası Konsültasyon Anketi Kısa Form (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF)), Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu – Versiyon 8 (AAM-V8), 3 günlük mesane günlüğü kullanılmıştır.

2.6.2.1 Üroflowmetrik test ve US ile İşeme Sonrası Rezidü Ölçümü

Üroflowmetri ile katılımcıların maksimum mesane hacmi, maksimum akış hızı, ortalama akış hızı, işenen hacim değerleri kaydedilmiştir. Test sonrası mesanede kalan idrar hacmi ultrason ile ölçülerek kaydedilmiştir.

2.6.2.2 Üriner Semptom Profili (ÜSP)

Üriner Semptom Profili (ÜSP), Haab ve arkadaşları tarafından 2008 yılında geliştirilmiştir. Bilge ve Beji tarafından 2016 yılında Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (Bilge & Beji, 2016; Haab et al., 2008). Stres üriner inkontinans (maksimum 9 puan), aşırı aktif mesane (maksimum 21 puan) ve boşaltım semptomlarını (maksimum 9 puan) değerlendiren üç bölümden oluşmaktadır. Ölçekten alınan toplam puanın artması semptom şikayetlerinin arttığı anlamına gelmektedir.

2.6.2.3 İnkontinansla ilgili Uluslararası Konsültasyon Anketi Kısa Form (International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF))

Uluslararası İnkontinans Sorgulama Formu- Kısa Form (ICIQ-SF), 2004 yılında Avery ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, Çetinel ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (Avery et al., 2004; Çetinel et al., 2004). Bu form, tüm popülasyonlarda, idrar kaçırma sıklığı ve miktarı, idrar kaçırmanın nedenleri ve yaşam kalitesi üzerine etkisi hakkında bilgi sağlar. Ölçeğin cronbach alfa katsayısı 0.71 bulunmuştur. Ölçek dört boyuttan meydana gelir. İlk boyutunda idrar kaçırmanın sıklığı, ikinci boyutunda idrar kaçırmanın miktarı, üçüncü boyutta idrar kaçırmanın günlük yaşama etkisi ve dördüncü boyutta idrar kaçırmanın olası nedenleri sorgulanır. İlk üç boyuttan alınan puanlar toplanarak 0-21 arasında puan elde edilir. Kesme noktası 8'dir. 8 ve üzeri

alınan puanlar rahatsızlık veren idrar kaçırmayı ifade eder ve puan arttıkça rahatsızlık düzeyi artar.

2.6.2.4 Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu – Versiyon 8 (AAM-V8)

Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu (AAM-V8), bir tarama ve farkındalık testi olarak önerilmektedir. Coyne ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş sonrasında 2005 yılında kısa formu olan OAB-V8 olarak yenilenmiştir (Coyne et al., 2005). Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Tarcan ve arkadaşları tarafından 2012 yılında gösterilmiştir (Tarcan et al., 2012). Toplam 8 sorudan oluşur ve semptom şiddetini çok az (1), biraz (2), epeyce (3), çok (4), ve çok fazla (5) şeklinde derecelendirir. 0-40 arasında toplam puan elde edilir. Ölçekten alınan puan arttıkça semptomlardan duyulan rahatsızlığın arttığı anlamına gelmektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında kesme noktası 11 puan olarak bildirilmiştir.

2.6.2.5 Üç günlük Mesane Günlüğü

3 günlük mesane günlüğü, sıvı içme zamanı ve miktarının, tuvalete çıkma zamanı ve miktarının, ani sıkışma hissi varlığının, idrar kaçırma zamanı ve miktarı ile idrar kaçırıldığı zaman yapılan işin üç gün boyunca kaydedildiği formdur (Bo et al., 2017). AÜSS'nin doğru değerlendirilmesi için üç günlük mesane günlüğü geçerli ve güvenilirdir ve önerilir. Bu form ile üç günün ortalaması alınarak katılımcıların sıvı tüketim alışkanlıklarına göre gündüz idrar sıklığı, gece sıklığı/noktüri, 24 saatlik sıklık, 24 saatlik idrar üretimi, maksimum işeme hacmi, ortalama işeme hacmi, medyan fonksiyonel mesane kapasitesi, poliüri, noktürnal idrar hacmi, nokturnal poliüri varlığı çalışma başında ve sonunda formun doldurulması ile tedavi öncesine göre değişimin karşılaştırılmasına olanak sağlar.

2.6.3 Pelvik Taban Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

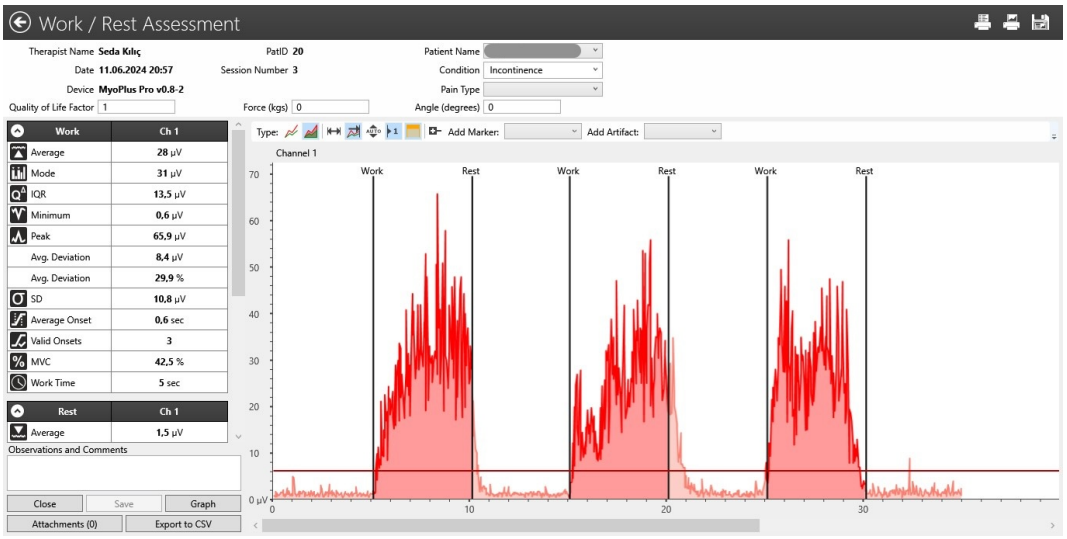
Katılımcıların pelvik taban kas fonksiyonları vajinal palpasyon ve EMG Biyofeedback cihazı (Neurotrac Myolus Pro (Verity Medical Ltd.)) ile kasların biyoelektriksel aktiviteleri ölçülerek değerlendirilmiştir. Vajinal palpasyon değerlendirmesi kişi litotomi pozisyonunda sırt üstü uzanırken klinisiyen tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçüm öncesi katılımcıya pelvik taban kaslarının doğru kontraksiyonu anlatılarak sinerjik kasların kokontraksiyonu olmadan doğru kontraksiyonun gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. PERFECT şeması ve modifiye Oxford Skalasına göre puanlama yapılmıştır. P (Power = Güç): Bir maksimum istemli kasılma sırasında perineal kaldırmayı digital palpasyon ile Oxford Skalasına göre derecelendirir. Oxford Skalasına göre kas kuvveti 5 dereceye ayrılır; 0/5

kontraksiyon yok, 1/5 hafif kontraksiyon (1 saniyeden az tutulur), 2/5 zayıf kontraksiyon (1-3 saniye kontraksiyon tutulur ve parmaklar içeriye doğru çekilirse), 3/5 orta şiddette kontaksiyon (4-6 saniye kasılı tutulur, parmaklar içeriye doğru çekilir ve 3 tekrar yapılabilirse), 4/5 kuvvetli kontraksiyon (7-9 saniye tutulur, parmaklar içeriye doğru çekilir ve dört tekrar yapılabilirse), 5/5 kesinlikle kuvvetli (9 saniyeden fazla tutulur ve kuvvetli kontraksiyon) anlamına gelmektedir. E (Endurans = dayanıklılık): Maksimal istemli kontraksiyonu ne kadar saniye sürdürebildiği kaydedilir. (Maksimal istemli kontraksiyonun kuvveti %35 veya daha fazla azalmadan geçen süre kaydedilir). R (Repetition = Tekrar sayısı): Kaç tane maksimum istemli kontraksiyon yapabildiği kaydedilir (Maksimum 10 kadar). Aralarda dinlenme süresi (2- 5 sn) verilir ve kaydedilir. F (Fast = hızlı konraksiyon sayısı): 1 dk'da arka arkaya gerçekleştirilen maksimum istemli kontraksiyon sayısı (10'a kadar) kaydedilir. ECT (Every Contraction Timed): Her kontraksiyon zamanını kişiye hatırlatma anlamına gelmektedir. Örneğin; 4/6/5/9 = iyi kasılma, 6 saniye tutuldu, beş kez tekrarlandı (4 s dinlenme), ardından 9 hızlı kasılma gerçekleştirildi anlamına gelmektedir. PERFECT şeması ve Modifiye Oxford skalası pelvik taban kas fonksiyonlarının değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Laycock & Jerwood, 2001).

EMG, kas biyoelektrik aktivitesinin bir kaydıdır ve kas kasılmasının elektriksel korelasyonunu ölçer. Vajinal, anal ve yüzey elektrotlar, pelvik taban aktivitesinin kasılma ve gevşeme aşamalarına genel bir bakış sağlamak için kullanılabilir. Yüzeyel elektrot kullanımında artefaktlar oluşma ihtimali yüksektir. Pelvik tabanın değerlendirilmesinde en yaygın ve güvenilir yöntem intravajinal/anal değerlendirme yöntemleridir (Jaekel et al., 2022). EMG-Biyofeedback cihazı (Neurotrac Myolus Pro (Verity Medical Ltd.)) ile katılımcıların pelvik taban kas kuvveti, dayanıklılığı, gevşeme yeteneği ve istirahat tonusu değerlendirilmiştir (Fotoğraf 3.1 ve 3.2) (Şekil 3.2). Birey sırt üstü litotomi pozisyonundayken klinisyen tarafından kişiye özel problar intavajinal olarak yerleştirilmiştir. Ardından pelvik katılımcıya pelvik taban kaslarının doğru kontraksiyonu anlatılarak sinerjik kasların kokontraksiyonu olmadan doğru kontraksiyonun gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Program beş kasılma ve beş gevşemeyi içeren bir ısınma periyodunun ardından 5 saniye kasılma/ 5 saniye gevşemeyi içeren üç döngü şeklinde değerlendirme yapılmıştır.

Fotoğraf 3.1 EMG-Biyofeedback cihazı ve kullanılan bilgisayar yazılımı

Fotoğraf 3.2 EMG-Biyofeedback cihazı, intravajinal prob ve elektrotlar



Şekil 3.2 Bir katılımcıya ait pelvik taban kaslarının EMG ölçümü sonucu

2.6.4 Diyafram Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Radyodiagnostik anabilim dalında bulunan 1,5 T GE signa explorer MRG cihazında çekilen gerçek zamanlı cine görüntüler ile hastalarda diyafram hareketi değerlendirilmiştir. MRG görüntüleme diyafram hareketinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Kolář et al., 2009; Kolar et al., 2010).

Sırtüstü pozisyondayken hastalardan normal nefes alıp vermeye devam etmesi istenmiştir. Normal solunum esnasında 20 saniyelik kayıt alınmıştır. Daha sonra hastalardan derin nefes alıp vermesi istenmiştir. Hastalar yavaşça ve maksimum şekilde nefes alıp verirken maksimum ekspirasyonda ve maksimum inspirasyonda görüntüler kaydedilmiştir (Gierada et al., 1995).

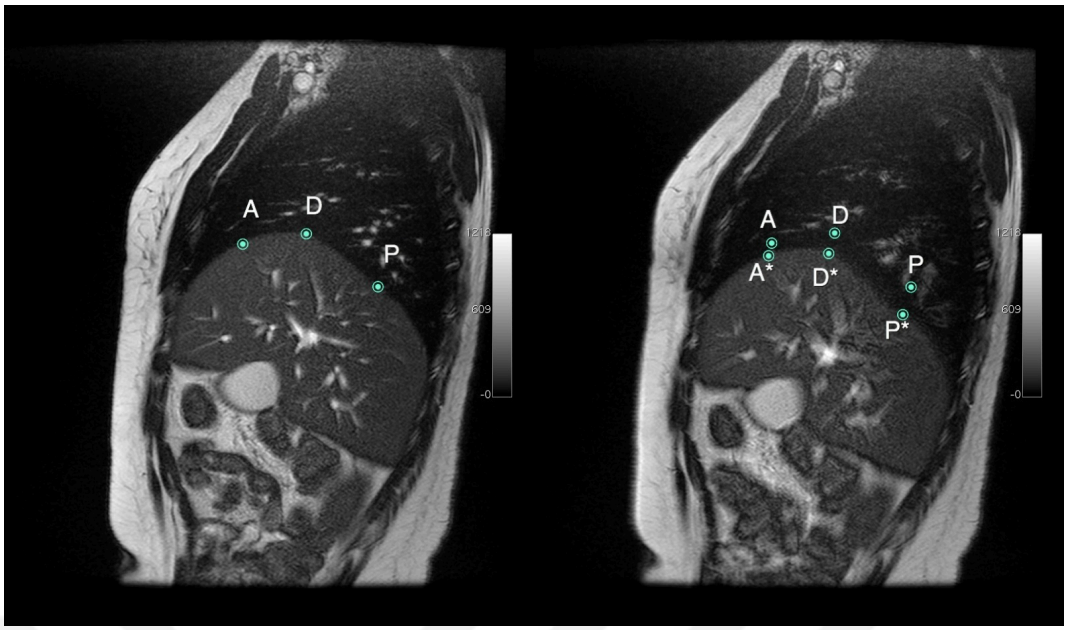
Her bir bireyde solunum tutarlılığını sağlamak için görüntü edinimi öncesinde çekimin nasıl yapılacağı anlatılmış ve çekim sırasında sözlü ipuçları verilmiştir. Analiz ve karşılaştırma için görüntüler sine döngüleri olarak oynatılıp kaydedilmiştir. Test prosedürleri sırasında tutarlılığın sağlanması için tüm değerlendirmeler aynı tekniker tarafından gerçekleştirilmiştir.

Ölçümler sagital düzlemden yapılmıştır. Her dinamik sagital dizide, diyaframın en yüksek ve en düşük pozisyonları belirlenmiştir. Daha sonra diyaframın yer değiştirmesi, diyaframda seçilen üç anteroposterior noktada ölçülmüştür. Üç noktanın koordinatları diyaframın kubbesi (D), kubbe ile ön kostofrenik açı arasındaki orta nokta (A) ve kubbe ile arka kostofrenik açı

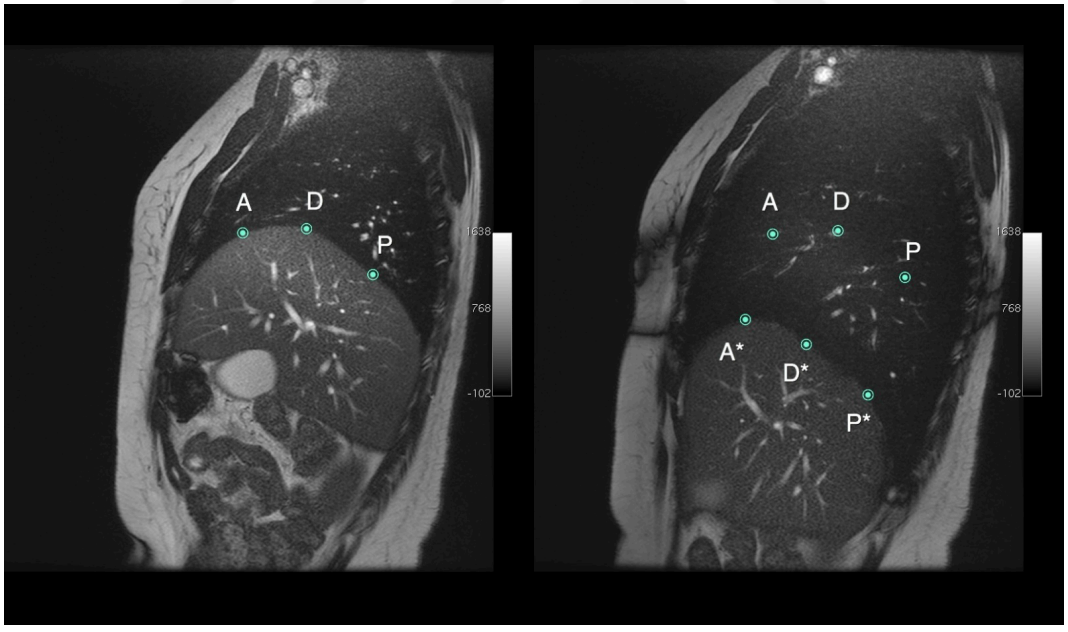
arasındaki orta nokta (P) şeklindedir (Fotoğraf 3.3). Diyaframı üçe bölen bu üç nokta üzerinden diyaframın en yüksek pozisyonunda olduğu ekshalasyon sonu görüntülerde belirlenmiştir. Daha sonra diyaframın en düşük pozisyonunda olduğu inspirasyon sonu görüntülerde diyafram boyunca belirlenmiş ve her anteroposterior pozisyonda sefalokaudal yer değiştirmedeki fark hesaplanmıştır.

Fotoğraf 3.3. Diyaframda seçilen üç anteroposterior nokta. Diyaframın kubbesi (D), kubbe ile ön kostofrenik açı arasındaki orta nokta (A), kubbe ile arka kostofrenik açı arasındaki orta nokta (P).

İnspirasyon sırasında en kaudal bazal diyafram pozisyonu diyafram ekskürsiyonunun alt kenarını temsil eder. Ekspirasyon sırasında diyaframın en kranial pozisyonu diyafram ekskürsiyonunun üst kenarını temsil eder. Diyafram ekskürsiyonu, 20 saniyelik aralıkta solunum boyunca 3 noktanın (A, D ve P) her birinde bazal çizgiden ortalama değişimi olarak belirlenmiştir. Her noktadaki yatay bazal çizgiden uzaklık, diyaframın inspiratuar pozisyonu ile ekspiratuar pozisyonu arasındaki fark olarak milimetre cinsinden hesaplanmıştır (A*, D*, P*) (Fotoğraf 3.4 ve Fotoğraf 3.5).



Fotoğraf 3.4. Normal nefes alıp vermede diyaframdaki 3 noktanın (A, D ve P) yer değişimi (A*,P*,D*).



Fotoğraf 3.5. Derin nefes alıp vermede diyaframdaki 3 noktanın (A, D ve P) yer değişimi (A*,P*,D*).

Ayrıca dinamik nöromuskuler stabilizasyon prensiplerine göre diyaframın solunum, stabilizasyon ve kombine görevlerini yerine getirme düzeyi terapist tarafından manuel ve non-invaziv olarak değerlendirilmiştir (Sannasi et al., 2024).

Kişi oturur pozisyondayken, klinisyen arkasında 2. ve 3. parmakları posterior/lateral alt interkostal boşluklara ve baş parmakları torakolomber (TL) bileşkedeki paraspinal kaslara yerleştirir, 4. ve 5. parmaklar, solunum döngüsü sırasında İAB değişikliklerine karşı kasılmanın yoğunluğunu izlemek için karın yan duvarına hafifçe yerleştirilir. İlk olarak diyaframın solunum görevi değerlendirilir. Kişi, klinisyenin parmaklarına doğru derin bir nefes alır. Burada parmaklarda hissedilen basınca göre abdominal duvarın dorsal ve lateral bölümlerinin aktivasyonu yok, az ve normal olarak sınıflandırılır. Omurga stabilizasyonu, omuz elevasyonu ve simetrik hareket varlığı var/yok şeklinde kaydedilir. İkinci aşamada stabilizasyon görevi değerlendirilir. Kişi inspirasyondan sonra klinisyenin parmaklarına doğru havayı dışa iter. Abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu yok, az ve normal olarak sınıflandırılır. Omurga stabilizasyonu, omuz elevasyonu ve simetrik hareket varlığı var/yok şeklinde kaydedilir. Üçüncü aşamada diyaframın kombine görevi değerlendirilir. Kişi, klinisyenin parmaklarını dışarı doğru iter, bu sırada ekspansiyonu korumaya çalışır. İnspirasyon ve eksiprasyon sırasında basıncın korunma durumu ve tüm gövdenin silindirik şeklinin korunma durumu yok, az ve normal olarak sınıflandırılır.

2.6.5 Rehabilitasyon Programı Sonrası Diğer Değerlendirmeler

2.6.5.1 Global Algılanan Etki Anketi

Katılımcıların tedavi sonrası algılanan iyileşme düzeyi Global Algılanan Etki Anketi (GAE) ile değerlendirilmiştir. Bireyin tedavi sonrası aldıladığı iyileşme düzeyini 9 derecede sınıflandıran etkinliği kanıtlanmış bir ankettir. Bireylerin Tedaviden önceki zamana göre şikayetlerin ne derecede iyileştiği puanlanır. (1) çok fazla iyileşti, (2) fazla iyileşti, (3) orta derecede iyileşti, (4) biraz iyileşti, (5) değişmedi, (6) biraz kötüleşti, (7) orta derecede kötüleşti, (8) fazla kötüleşti, (9) çok fazla kötüleşti şeklinde puanlanmaktadır (Akbayrak & Kaya, 2015).

2.6.5.2 Tedaviye Uyum

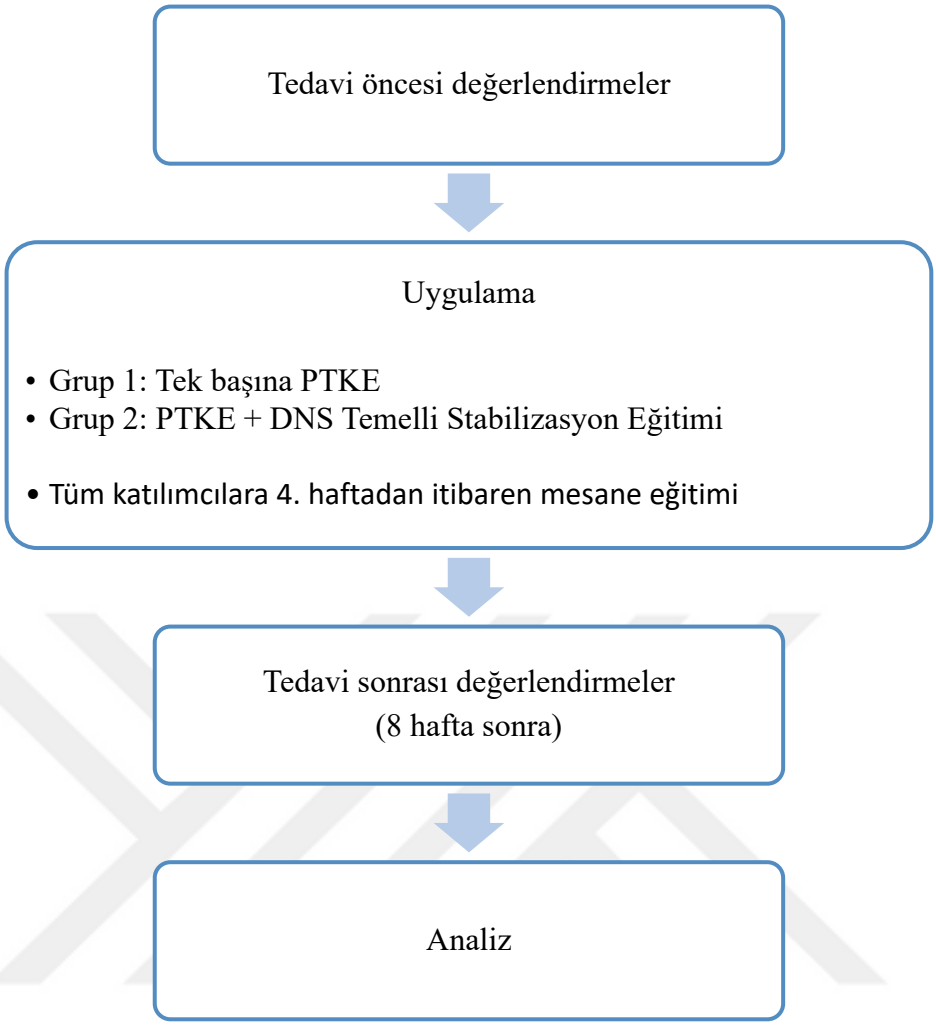
Katılımcıların tedaviye uyumu Görsel Analog Skala (GAS) ile değerlendirilmiştir. GAS üzerinde kendilerine 0-10 (0: hiç uyumlu değildim, 10: tamamen uyumluydum) arasında puan vermeleri istenerek subjektif olarak sorgulanmıştır.

2.7 Rehabilitasyon Programı

Bu çalışmada katılımcılar web sitesi üzerinden randomize edilip tek başına PTKE ve PTKE+DNS grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Her iki grupta da ilk görüşmede tedavi öncesi değerlendirmeler yapılmıştır. Bunun yanında pelvik

taban sağlığı hakkında bilgiler ve yaşam tarzı önerilerini içeren bilgi kitapçığı verilmiştir. Her iki grupta da mesane eğitimine 4. haftada başlanmış, dört hafta boyunca takip edilmiştir. PTKE grubunda 8 haftalık PTKE programı evde uygulanmak üzere haftalık olarak takip edilmiştir. PTKE+DNS grubunda haftada 3 gün 50'şer dakikalık seanslar halinde DNS temelli stabilizasyon egzersizleri bireye özgü modifiye edilerek 8 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Seanslarda her hasta tek başına olacak şekilde vücut düzgünlüğünü korumak ve diyafram solunumunu devam ettirmek üzere geribildirim verilerek fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirilmiştir. 8 hafta sonunda tedavi sonu değerlendirmeler yapılmıştır (Şekil 3.5).

Katılımcıların MS'in doğası gereği yaşadığı yorgunluk ve imkanların yetersizliği nedeniyle kliniğe gelemediği durumlarda haftada bir kez uzaktan iletişim araçları aracılığıyla seansa katılmaları sağlanmıştır. Yorgunluk gibi semptomların arttığı dönemlerde egzersiz programına ara verilmiş, telafi seansları ile toplam 24 seansın tamamlanması sağlanmıştır. İki hafta üst üste programa devam etmeyen katılımcılar çalışmadan çıkarılmıştır.



Şekil 3.3. Çalışma akış diyagramı (2).

2.7.1 Yaşam Tarzı Önerileri ve Diğer Teknikler

İlk haftada tüm katılımcılara değerlendirmeler sonucunda semptomları ve şikayetlerine göre yaşam tarzı önerilerini içeren bir bilgi kitapçığı verilmiştir. Bunlar arasında sıvı tüketimi, beslenmeye yönelik tavsiyeler ve tuvalet eğitimi yer almaktadır. Kilo verme, sigara ve nikotinden uzak durma, kafein tüketimi ve sıvı alımının düzenlenmesi, yeterli lif alımı ve lif takviyeleri önerilmektedir (Resstel et al., 2023).

Tüm katılımcılara inkontinansı önleme ve dürtüyü bastırma becerileri ve stratejileri öğretilmiştir. Bunlar arasında dikkati dağıtma teknikleri, prekontraksiyon (Knack) manevrası, perineye basınç uygulama, nefes egzersizleri ve ayak bileğini germe gibi refleks etkiye yönelik yöntemler yer alır (Resstel et al., 2023).

Boşaltım semptomlarına sahip bireylerde ikili işeme tekniği kullanılmıştır. Bu teknikte bir oturmada işemeye yardımcı teknikler kullanılarak (nefes egzersizleri, istemli pelvik taban relaksasyonu) iki kez idrar yapılması ile mesanenin tamamen boşalması amaçlanır (Resstel et al., 2023).

2.7.2 Mesane Eğitimi

Mesane eğitimi, ani sıkışma hissi, noktüri ve sık idrara çıkma şikâyeti olan kişilere acil idrar yapma isteğini ertelemesini öğreten eğitici ve davranışsal bir süreçtir. Bilişsel ve fiziksel kapasitesi uygun olan ve istemli pelvik taban kas kontraksiyon yeteneği olan katılımcılara PTKE'ye ek olarak mesane eğitimi verilmesi önerilmektedir (Resstel et al., 2023).

Bu araştırmada her iki grupta pelvik taban kas kuvvetine yönelik ara değerlendirme yapılmayacağından standardize edilebilmesi için mesane eğitimine tüm katılımcılarda 4. Haftada başlanıp dört hafta boyunca uygulanmıştır. Katılımcılardan alınan mesane günlüğüne göre idrara çıkma aralıkları belirlenip sürenin optimal düzeye getirilmesi hedeflenmiştir. Hastaların fonksiyonel seviyelerine ve hastalardan alınan geri dönütlere göre mesane eğitimi programı ilerletilmiştir.

2.7.3 Pelvik Taban Kas Eğitimi Programı

PTKE programı her iki gruba da uzaktan takipli olacak şekilde verilmiştir.

Katılımcılara PERFECT şeması ve modifiye Oxford Skalası kullanılarak ilk vajinal değerlendirmeye göre günlük pelvik taban kas egzersizleri yapmaları talimatı verilmiştir. Egzersizlerin günlük yaşam aktivitelerine entegrasyonu teşvik edilerek ve program haftalık olarak gözden geçirilmiştir. Submaksimal kasılma ve etkili gevşeme vurgulanarak dayanıklılık egzersizleri yapılmıştır.

Tüm katılımcılara ilk seansta pelvik taban kas egzersizleri fizyoterapist tarafından öğretilmiş, ardından evde uygulanmak üzere kendisine özgü şiddette ve sayıda pelvik taban kas egzersizleri verilmiştir. Pelvik taban kas eğitiminde Tip 1 ve Tip 2 kas lifleri hedeflenerek kuvvet ve endurans egzersizlerini içeren bir program hazırlanmıştır.

- Kuvvet egzersizleri: (1 RM (maksimum tekrarın) %75-90) art arda 1-2 saniye kontraksiyon-gevşeme (hızlı)
- Endurans egzersizleri: Submaksimal düzeyde (1 RM %50) kontraksiyon ile;

- Tekrarlı egzersizler; (1 maksimum tekrarın %50'si) art arda 1-2 saniye kontraksiyon-gevşeme
- Süreli egzersizler; (1 maksimum tekrarın %50'si) hastaya göre belli bir saniye kaslarını tutma

Tüm egzersizler, hastaların EDSS skorları göz önünde bulundurularak fonksiyonel seviyelerine ve hastalardan alınan dönütlere göre bireye özgü planlanmıştır. Hastaların egzersiz yaparken yorulmamaları için gerekli dinlenme sürelerini vermeleri talimatı verilmiştir.

Egzersizler farklı pozisyonlarda (sırt üstü yatma, oturma, ayakta dururken ve emeklemede gibi) yaptırılmıştır. Egzersizler ilk üç hafta üç set; 4. ve 5. hafta dört set, 6. ve 8. hafta beş set şeklinde ilerlenerek sekiz hafta boyunca uygulanmıştır. Programa uyum, verilen pelvik taban egzersiz günlüğü ile takip edilmiştir. Bu çalışmada müdahale süresi sekiz hafta olarak planlanmıştır.

2.7.4 Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) Temelli Eğitim Programı

PTKE+DNS grubundaki katılımcılara 50 dakikalık Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) temelli egzersizler haftada üç gün sekiz hafta boyunca (toplam 24 seans) olacak şekilde fizyoterapist gözetiminde tek tek yaptırılmıştır.

Gelişimsel kinezyolojik gelişim pozisyonlarında, hastanın ihtiyacına göre, dinamik nöromüsküler stabilizasyon eğitimi şu şekilde planlanmıştır:

- İlk seanslarda 360° torakal ekspansiyon diyafram solunumu ile intraabdominal basınç regülasyonu öğretilmesi
- Diyafram aktivasyonu sağlandıktan sonra hastanın seviyesine göre çeşitli pozisyonlarda aktif/dirençli ekstiremite hareketleri (pilates topu, egzersiz direnç lastiği, dambıl kullanılarak çeşitlendirilen egzersizler)

Diyafram solunumu eğitimi

Kişi ilk olarak ayna karşısında oturma ve ayakta durma pozisyonunda doğru duruşu öğrenir. Ardından, katılımcılara sırt üstü yatış, oturma pozisyonlarında ve ayakta diyafragmatik solunum öğretilir (Fotoğraf 3.6).

Dik pozisyonda oturma tavsiye edilir. Omuzlar ve boyun tamamen gevşemiş olmalı ve üst karın kasları aktif olmamalıdır. Kişiden nefes alırken karnın ön ve yan duvarlarını dışarı doğru itmesi ve karın kaslarını eksantrik olarak kasması istenir. Nefes verme sırasında, karın kaslarının kasılması ile karın içi basıncı korumaları gerekir. Nefes verme süresi nefes alma süresinden daha uzun olmalıdır.

Her adımda ve her durumda katılımcının her egzersizde bu tür solunumu devam ettirebilmesi için diyafragmatik solunum vurgulanmıştır.

Fotoğraf 3.6. Ayakta, oturmada ve sırt üstü yatışta diyafragmatik solunumun öğretilmesi

DNS temelli eğitim protokolü

DNS temelli stabilizasyon egzersizlerini içeren program 5 dakika ısınma, 40 dakika DNS pozisyonlarında çeşitli egzersizler ve 5 dakika soğuma şeklindedir. DNS yaklaşımına göre egzersiz pozisyonları arasında sırtüstü (3 aylık (B), 4 aylık (C), 5 aylık (D), 6 aylık (G)), yüzüstü (3 aylık (A), 6 aylık (F)), yuvarlanma (rolling), yan yatış (5 aylık (E)), emekleme (quadriped) (7 aylık (H)) yer alır (Fotoğraf 3.7). İleri aylarda oblik oturuş (7 aylık (A), 8 aylık (B)), oturma (10 aylık (C)), tripod (11 aylık (D)), yüksek diz üstü (11 aylık (E)), ayı pozisyonu (12 aylık (F)) ve çömelme (squat) (12 aylık (G)), ayağa kalkış (H)) yer almaktadır (Fotoğraf 3.8).

Fotoğraf 3.7. Gelişimsel DNS Pozisyonları

Fotoğraf 3.8. Gelişimsel DNS Pozisyonları (devamı)

Birinci hafta özellikle eğitim ve temel DNS egzersizlerinin uygulanmasını içermektedir. Egzersizlerin karmaşıklığı, her hafta (önceki haftaya kıyasla) zaten uygulanan bir göreve yeni bir görev eklenerek kademeli olarak arttırılır (Tablo 3.1). Bir görevin karmaşıklığının artması, bireyin performansını otomatikleştirmesine yardımcı olur. Görevin otomatik olup olmadığını kontrol etmek için ikili görev paradigması kullanılmıştır (örneğin, hiçbir yeni egzersiz diyafragmatik solunumu bozmamalıdır).

Tablo 3.1. DNS temelli egzersizlerin progresyonu

Gelişimsel DNS pozisyonu	**Hafta**		
	1, 2 & 3	**4, 5 & 6**	**6, 7 & 8**
3 aylık sırt üstü yatış (90° kalça-90° diz)	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Aktif ekstiremite hareketleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite hareketleri	
3 aylık yüzüstü yatış	Diyafram solunum egzersizleri & başın servikal spinadan kaldırılması	Diyafram solunum egzersizleri & Dirençli mid-torasik hareket	
4 aylık sırt üstü yatış	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Aktif ekstiremite hareketleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite hareketleri	
5 aylık sırt üstü yatış	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Aktif ekstiremite hareketleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite hareketleri	
5 aylık yan yatış	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Aktif ekstiremite hareketleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite hareketleri	
Yuvarlanma (Rolling)	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Gövde rotasyonu	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli gövde rotasyonu	
6 aylık yüzüstü	Destekli diyafram solunum egzersizleri & Aktif ekstiremite hareketleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite hareketleri	
6 aylık sırt üstü (happy baby pozisyonu)	Destekli diyafram solunum egzersizleri	Desteksiz diyafram solunum egzersizleri	
7 aylık yüzüstü (Quadriped/Emekleme pozisyonu)		Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremite ve gövde hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & Dirençli ekstiremite ve gövde hareketleri
7 aylık oblik oturuş (önkol destekli)		Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremitelere yüklenme, gövdeyi kaldırma & Aktif ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & ekstiremitelere yüklenme, gövdeyi kaldırma & Dirençli ekstiremite hareketleri
8 aylık oblik oturuş (el destekli)		Diyafram solunum egzersizleri & Aktif alt ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & Dirençli alt ekstiremite hareketleri
10 aylık oturuş		Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Dirençli ekstiremite hareketleri

Tablo 3.2. (devam). DNS temelli egzersizlerin progresyonu

Gelişimsel DNS pozisyonu	**Hafta**		
	1, 2 & 3	**4, 5 & 6**	**6, 7 & 8**
11 aylık diz üstü (tripod)		Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremitelere yüklenme & Dirençli ekstiremite hareketleri
11 aylık yüksek diz üstü		Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Dirençli ekstiremite hareketleri
12 aylık yüzüstü (Ayı pozisyonu)		Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite hareketleri	Diyafram solunum egzersizleri & Ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite hareketleri
12 aylık (Çömelme/Squat pozisyonu)		Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite ve gövde hareketleri & Sırt düz iken squat egzersizi	Diyafram solunum egzersizleri & alt ekstiremitelere yüklenme & Aktif ekstiremite ve gövde hareketleri & Direçli squat egzersizi

Gelişimsel DNS pozisyonlarında haftalık olarak progresyon gösteren egzersizler hastaların fiziksel kapasitesi ve yorgunluk düzeyi göz önünde bulundurularak bireye özgü gerçekleştirilmiştir (Tablo 3.1). Ekstiremitelere yüklenme ve dirençli egzersizlerde pelvik taban kaslarının refleks kontraksiyonu hedeflenmiştir. Her pozisyona ait egzersiz örnekleri aşağıda verilmiştir (Fotoğraf 3.9 – 3.16).

Fotoğraf 3.9. 3 aylık yüzüstü yatış pozisyonunda egzersizler

Fotoğraf 3.10. 3,4 &5 aylık sırt üstü pozisyonda egzersizler

Fotoğraf 3.11. 3 aylık sırt üstü pozisyonda egzersizler

Fotoğraf 3.12. 5 aylık (A ve B) yan yatış, 7 aylık (C) ve 8 aylık (D) oblik oturuşta egzersizler

Fotoğraf 3.13. 6 aylık yüzüstü (A) ve 7 aylık emekleme (B ve C) pozisyonunda egzersizler

Fotoğraf 3.14. 10 aylık oturma pozisyonunda egzersizler

Fotoğraf 3.15. 12 aylık yüzüstü (ayı) pozisyonunda egzersizler

Fotoğraf 3.16. 12 aylık çömelme (squat) ve ayağa kalkış egzersizleri

2.8 İstatistiksel Analiz

Veriler IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 26 (IBM Corp., Armonk, New York, ABD) istatistik paket programında değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler birim sayısı (n), yüzde (%), ortalama (X), standart sapma (SS), medyan (M), minimum (min) ve maksimum (max) değerler olarak verilmiştir. Sayısal değişkenlere ait verilerin normal dağılımı Shapiro Wilk normallik testi ile değerlendirilmiştir. Hastalara ait sayısal tanımlayıcı özelliklerin gruplar arası karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem t Test, kategorik tanımlayıcı özelliklerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise ki-kare testlerinden (Pearson kikare/Fisher exact test) yararlanılmıştır.

Her gruptaki bağımlı değişkenlerdeki müdahale öncesi ve sonrası farklılıkları karşılaştırmak için bağımlı örneklem t-tests, gruplar arasındaki farklılıkları araştırmak için independent sample t-tests kullanılmıştır. Gruplarda değişkenlerin izlem zamanlarına göre karşılaştırılmasında Karışık düzen varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tüm veriler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 4.1'de katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin gruplara göre dağılımı verilmiştir. Araştırmada PTKE grubunda 16 ve PTKE+DNS grubunda 8 olmak üzere toplam 24 kişi yer almıştır. Medyan yaş PTKE+DNS grubunda 44 yıl ve PTKE grubunda 42,5 yıldı. Vücut kütle indeksi ortalaması PTKE+DNS grubunda 25,88 ± 4,26 kg/m2 ve PTKE grubunda 28,5 ± 4,60 kg/m2 olarak bulundu. İlkokul mezunu PTKE+DNS grubunda 2 (%25) kişi PTKE grubunda 8 (%50) kişi vardı. PTKE+DNS grubunda çalışan 2 (%25) kişi PTKE grubunda 4 (%25) kişi vardı. Evli olan PTKE+DNS grubunda 7 (%87,5) kişi PTKE grubunda 13 (%81,3) kişi vardı. PTKE+DNS grubunda 3 ve üzeri çocuğu olan 3 (%37,5) kişi PTKE grubunda 7 (%43,8) kişi vardı. Gruplarda katılımcıların tanımlayıcı özellikleri benzer (homojen) dağılıma sahipti (p>0,05).

Tablo 4.1. Gruplara göre katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin karşılaştırılması (*N*=24).

	Grup		Test (*p*)
	PTKE+DNS	PTKE	
	n=8	*n*=16	
Yaş, (*yıl*)			*t*=0,752 *p*=0,460
X ± *SS*	44,63 ± 6,86	42,13 ± 8,03	
M (*min-max*)	44 (35-54)	42,5 (28-54)	
Boy uzunluğu, (*cm*)			*t*=1,761 *p*=0,092
X ± *SS*	1,64 ± 0,04	1,60 ± 0,05	
M (*min-max*)	1,6 (1,6-1,7)	1,6 (1,5-1,7)	
Vücut ağırlığı, (*kg*)			*t*=-0,650 *p*=0,522
X ± *SS*	70,75 ± 12,33	74,56 ± 14,07	
M (*min-max*)	70,5 (58-91)	74 (52-95)	
Vücut kütle indeksi, (kg/m^2)			*t*=-1,348 *p*=0,191
X ± *SS*	25,88 ± 4,26	28,5 ± 4,60	
M (*min-max*)	25 (22-31)	28 (20-36)	
Eğitim durumu, *n* (*%*)			χ^2=1,500 *p*=0,682
İlkokul	2 (%25)	8 (%50)	
Ortaokul	2 (%25)	3 (%18,8)	
Lise	2 (%25)	3 (%18,8)	
Üniversite ve üzeri	2 (%25)	2 (%12,5)	
Çalışma durumu, *n* (*%*)			χ^2=0,001 *p*=0,999
Evet	2 (%25)	4 (%25)	
Hayır	6 (%75)	12 (%75)	
Medeni durum, *n* (*%*)			χ^2=0,150 *p*=0,699
Evli	7 (%87,5)	13 (%81,3)	
Bekâr	1 (%12,5)	3 (%18,8)	
Çocuk sayısı, *n (%)*			χ^2=*1,882* *p*=0,170
Çocuk yok	1 (%12,5)	1 (%6,3)	
Tek çocuk	3 (%37,5)	0 (%0)	
İki çocuk	1 (%12,5)	8 (%50)	
Üç çocuk ve üzeri	3 (%37,5)	7 (%43,8)	

Bağımsız Örneklem *t* Test (*t*); Ki Kare Testi (χ^2); Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*), *Medyan* (*M*), *minimum* (*min*), *maksimum* (*max*), *sayı* (*n*), *yüzdelik* (*%*) değer olarak verilmiştir.

Tablo 4.2 incelendiğinde tüm katılımcılar RRMS MS tipine sahiptir. EDSS skor ortalaması PTKE+DNS grubunda 0,38 ± 0,52 puan, PTKE grubunda 1,31 ± 1,63 puandır. Medyan MS tanı süresi PTKE+DNS grubunda 12 yıl PTKE grubunda 9,5 yıldır. Atak geçiren PTKE+DNS grubunda 2 (%25) kişi, PTKE grubunda 7 (%43,8) kişi vardır. Düzenli egzersiz yapan PTKE+DNS grubunda 3 (%37,5) kişi, PTKE grubuna 5 (%31,3) kişi vardır.

Sigara kullanan PTKE+DNS grubunda 3 (%37,5) kişi, PTKE grubuna 5 (%31,3) kişi vardır. Toplam gebelik sayısı üç ve üzeri olan PTKE+DNS grubunda 3 (37,5) kişi PTKE grubunda 9 (56,3) kişidir. Düzenli adet olan PTKE+DNS grubunda 2 (%25) kişi PTKE grubunda 5 (%31,3) kişi vardır. Gruplarda katılımcıların sağlık durumları benzer (homojen) dağılıma sahiptir ($p>0,05$).

Tablo 4.2. Gruplara göre katılımcıların sağlık durumlarının karşılaştırılması (*N*=24).

	Grup		Test (*p*)
	PTKE+DNS	PTKE	
	n=8	*n*=16	
Ek hastalık, *n* (*%*)			χ^2=0,101 *p*=0,751
Evet	2 (%25)	5 (%31,3)	
Hayır	6 (%75)	11 (%68,8)	
EDSS Skor, (*puan*)			*t*=-1,570 *p*=0,131
X ± *SS*	0,38 ± 0,52	1,31 ± 1,63	
M (*min-max*)	0 (0-1)	0,5 (0-4,5)	
MS tanı süresi, (*yıl*)			*t*=1,693 *p*=0,105
X ± *SS*	13,75 ± 4,71	9,44 ± 6,36	
M (*min-max*)	12 (7-23)	9,5 (1-20)	
Atak geçirme durumu, *n* (*%*)			χ^2=0,800 *p*=0,371
Evet	2 (%25)	7 (%43,8)	
Hayır	6 (%75)	9 (%56,3)	
Düzenli egzersiz, *n* (*%*)			χ^2=0,094 *p*=0,759
Evet	3 (%37,5)	5 (%31,3)	
Hayır	5 (%62,5)	11 (%68,8)	
Sigara kullanımı, *n* (*%*)			χ^2=0,094 *p*=0,759
Evet	3 (%37,5)	5 (%31,3)	
Hayır	5 (%62,5)	11 (%68,8)	
Normal doğum sayısı, *n (%)*			χ^2=*1,800* *p*=0,615
Yok	3 (%37,5)	7 (%43,8)	
Bir kez	2 (%25)	2 (%12,5)	
İki kez	1 (%12,5)	5 (%31,3)	
Üç kez ve üzeri	2 (%25)	2 (%12,5)	
Sezaryen doğum sayısı, *n (%)*			χ^2=*3,087* *p*=0,378
Yok	6 (%75)	7 (%43,8)	
Bir kez	1 (%12,5)	2 (%12,5)	
İki kez	0 (%0)	4 (%25)	
Üç kez ve üzeri	1 (%12,5)	3 (%18,8)	
Toplam gebelik sayısı, *n (%)*			χ^2=*2,640* *p*=0,104
Yok	1 (%12,5)	1 (%6,3)	
Bir kez	3 (%37,5)	0 (%0)	
İki kez	1 (%12,5)	6 (%37,5)	
Üç kez ve üzeri	3 (%37,5)	9 (%56,3)	
Menstrual durum, *n* (*%*)			χ^2=1,003 *p*=0,606
Düzenli adet	2 (%25)	5 (%31,3)	
Düzensiz adet	3 (%37,5)	8 (%50)	
Menopoz	3 (%37,5)	3 (%18,8)	
Yırtık/Epizyotomi/Dikiş durumu, *n* (*%*)			χ^2=0,094 *p*=0,759
Evet	5 (%62,5)	11 (%68,8)	
Hayır	3 (%37,5)	5 (%31,3)	

Bağımsız Örneklem *t* Test (*t*); Ki Kare Testi (χ^2); Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*), *Medyan* (*M*), *minimum* (*min*), *maksimum* (*max*), *sayı* (*n*), *yüzdelik* (*%*) değer olarak verilmiştir.

Tablo 4.3'te gruplara göre katılımcıların Üriner semptom profili (ÜSP), ICIQ-SF ve AAM-V8 ölçümlerinin izlem zamanlarında karşılaştırılması verilmiştir. Katılımcıların ön testte PTKE+DNS grubunda alınan Üriner Semptom Profili (ÜSP) alt bölümlerinden stres üriner inkontinans skoru (ÜSP – SÜİ skor) ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). Son testte ÜSP – SÜİ skor ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan ÜSP – SÜİ skor ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür ($p<0,05$). PTKE grubunda ise ÜSP – SÜİ skor ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak ÜSP – SÜİ skor PTKE+DNS grubunda 4,25 ± 3,11 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki 0,88 ± 2,75 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur ($F=7,374$ $p=0,013$).

Katılımcıların ön testte PTKE+DNS grubunda alınan Üriner Semptom Profili (ÜSP) alt bölümlerinden aşırı aktif mesane skoru (ÜSP – AAM skor) ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). Son testte ÜSP – AAM skor ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan ÜSP – AAM skor ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür ($p<0,05$). PTKE grubunda ise son testte alınan ÜSP – AAM skor ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür ($p<0,05$). Sonuç olarak ÜSP – AAM skor PTKE+DNS grubunda 6,63 ± 2,62 birim, PTKE grubunda ise 1,88 ± 3,34 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur ($F=12,277$ $p=0,002$).

Katılımcıların Üriner Semptom Profili (ÜSP) alt bölümlerinden boşaltım skoru (ÜSP – Boşaltım skor) ortalamaları grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$). ÜSP – Boşaltım skoru değerlerinde PTKE+DNS grubunda 0,38 ± 1,41 birim PTKE grubunda da 0,06 ± 1,00 birimlik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Katılımcıların ön testte PTKE+DNS grubunda alınan Üriner Semptom Profili (ÜSP) toplam puan (ÜSP – Total skor) ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). Son testte ÜSP – Total skor ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan ÜSP – Total skor ortalaması ön teste göre

istatistiksel olarak düşüktür (p<0,05). PTKE grubunda ÜSP – Total skor ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p>0,05). Sonuç olarak ÜSP – Total skor PTKE+DNS grubunda 10,25 ± 4,71 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki 2,50 ± 5,33 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur (F=12,119 p=0,002).

Katılımcıların ön testte PTKE+DNS grubunda alınan ICIQ-SF ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir (p<0,05). Son testte ICIQ-SF ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi (p>0,05). PTKE+DNS grubunda son testte alınan ICIQ-SF ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür (p<0,05). PTKE grubunda ise ICIQ-SF ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p>0,05). Sonuç olarak ICIQ-SF PTKE+DNS grubunda 4,63 ± 5,63 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki 1,13 ± 3,79 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gruplarda ICIQ-SF değerleri ölçüm zamanlarında benzer düşüş göstermiştir (p>0,05).

Hem ön test hem son testte AAM-V8 ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p<0,05). PTKE+DNS grubunda son testte alınan AAM-V8 ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür (p<0,05). PTKE grubunda ise AAM-V8 ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir (p>0,05). Sonuç olarak AAM-V8 PTKE+DNS grubunda 6,50 ± 7,62 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki -0,94 ± 8,52 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur (F=4,342 p=0,049).

Tablo 4.3. Gruplara göre anket ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi (*N*=24).

	Grup		Test İstatistikleri †	Grup Etkisi	Zaman Etkisi	Grup X Zaman Etkisi
	PTKE+DNS (n=8)	PTKE (n=16)				
ÜSP – SÜİ skor				F=1,196 p=0,286 η2=0,052	**F=17,003 p<0,001 η2=0,436**	**F=7,374 p=0,013 η2=0,251**
Ön test	6,00 ± 3,12	3,31 ± 2,89	**F=4,381 p=0,048 η2=0,166**			
Son test	1,75 ± 1,49	2,44 ± 2,28	F=0,594 p=0,449 η2=0,026			
Ort. Fark	4,25 ± 3,11	0,88 ± 2,75				
Test İstatistikleri ϕ	**F=17,539 p<0,001 η2=0,444**	F=1,487 p=0,236 η2=0,063				
ÜSP – AAM skor				F=0,861 p=0,364 η2=0,038	**F=39,315 p<0,001 η2=0,641**	**F=12,277 p=0,002 η2=0,358**
Ön test	13,25 ± 2,49	9,44 ± 3,88	**F=6,330 p=0,020 η2=0,223**			
Son test	6,63 ± 3,62	7,56 ± 4,55	F=0,257 p=0,617 η2=0,012			
Ort. Fark	6,63 ± 2,62	1,88 ± 3,34				
Test İstatistikleri ϕ	**F=35,825 p<0,001 η2=0,62**	**F=5,739 p=0,026 η2=0,207**				
ÜSP – Boşaltım skor				F=1,092 p=0,307 η2=0,047	F=0,779 p=0,387 η2=0,034	F=0,398 p=0,535 η2=0,018
Ön test	1,00 ± 1,20	1,38 ± 1,26	F=0,489 p=0,492 η2=0,022			
Son test	0,63 ± 0,92	1,31 ± 1,54	F=1,342 p=0,259 η2=0,058			
Ort. Fark	0,38 ± 1,41	0,06 ± 1,00				
Test İstatistikleri ϕ	F=0,859 p=0,364 η2=0,038	F=0,048 p=0,829 η2=0,002				
ÜSP – total skor				F=0,232 p=0,635 η2=0,01	**F=32,801 p<0,001 η2=0,599**	**F=12,119 p=0,002 η2=0,355**
Ön test	19,13 ± 5,00	14,13 ± 5,77	**F=4,348 p=0,049 η2=0,165**			
Son test	8,88 ± 5,06	11,63 ± 6,93	F=0,987 p=0,331 η2=0,043			
Ort. Fark	10,25 ± 4,71	2,50 ± 5,33				
Test İstatistikleri ϕ	**F=31,799 p<0,001 η2=0,591**	F=3,783 p=0,065 η2=0,147				
ICIQ-SF				F=4,230 p=0,052 η2=0,161	**F=8,865 p=0,007 η2=0,287**	F=3,284 p=0,084 η2=0,13
Ön test	12,38 ± 5,24	6,81 ± 4,28	**F=7,785 p=0,011 η2=0,261**			
Son test	7,75 ± 6,16	5,69 ± 4,42	F=0,893 p=0,355 η2=0,039			
Ort. Fark	4,63 ± 5,63	1,13 ± 3,79				
Test İstatistikleri ϕ	**F=8,603 p=0,008 η2=0,281**	F=1,018 p=0,324 η2=0,044				
AAM-V8				F=0,116 p=0,737 η2=0,005	F=2,429 p=0,133 η2=0,099	**F=4,342 p=0,049 η2=0,165**
Ön test	19,25 ± 5,63	14,63 ± 5,77	F=3,480 p=0,076 η2=0,137			
Son test	12,75 ± 9,50	15,56 ± 8,40	F=0,549 p=0,466 η2=0,024			
Ort. Fark	6,50 ± 7,62	-0,94 ± 8,52				
Test İstatistikleri ϕ	**F=4,974 p=0,036 η2=0,184**	F=0,207 p=0,654 η2=0,009				

Karışık Desen ANOVA(*F*), Etki Büyüklüğü (η^2), ϕ Gruplar içi karşılaştırma, † Gruplar arası karşılaştırma, Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). ÜSP: Üriner Semptom Profili, SÜİ: Stres Üriner İnkontinans, AAM: Aşırı Aktif Mesane, ICIQ-SF: Uluslararası İdrar Kaçırma Sorgulama Formu, AAM-V8: Aşırı Aktif Mesane -Versiyon 8

Tablo 4.4'te gruplara göre katılımcıların üroflowmetri ölçümlerinin izlem zamanlarında karşılaştırılması verilmiştir. Katılımcıların ölçüm zamanlarında maksimum mesane hacmi ortalamaları grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$). Maksimum mesane hacmi değerlerinde PTKE+DNS grubunda -26,08 ± 101,3 birim PTKE grubunda da -8,73 ± 170,64 birimlik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Katılımcıların ölçüm zamanlarında maksimum akış hızı ortalamaları grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$). Maksimum akış hızı değerlerinde PTKE+DNS grubunda -6,70 ± 16,40 birim PTKE grubunda da -0,80 ± 19,26 birimlik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Katılımcıların ölçüm zamanlarında işenen hacim ortalamaları grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$). İşenen hacim değerlerinde PTKE+DNS grubunda -19,83 ± 94,32 birim PTKE grubunda da -17,57 ± 167,43 birimlik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Katılımcıların ölçüm zamanlarında postvoid rezidü (PVR) ortalamaları grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$). PVR değerlerinde PTKE+DNS grubunda 6,25 ± 26,26 birim PTKE grubunda da -10,50 ± 51,63 birimlik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

Tablo 4.4. Gruplara göre üroflowmetri ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi (*N*=10).

	Grup		Test İstatistikleri †	Grup Etkisi	Zaman Etkisi	Grup X Zaman Etkisi
	PTKE+DNS (n=4)	PTKE (n=6)				
Maksimum mesane hacmi (ml)						
Ön test	268,70 ± 65,04	224,03 ± 76,07	F=0,696 p=0,428 η2=0,080	F=1,834 p=0,213 η2=0,186	F=0,132 p=0,726 η2=0,016	F=0,033 p=0,861 η2=0,004
Son test	294,78 ± 41,02	232,77 ± 142,19	F=0,920 p=0,366 η2=0,103			
Ort. Fark	-26,08 ± 101,30	-8,73 ± 170,64				
Test İstatistikleri ϕ	F=0,123 p=0,734 η2=0,015	F=0,021 p=0,889 η2=0,003				
Maksimum akış hızı (Qmax) (ml/s)						
Ön test	33,95 ± 17,36	19,43 ± 13,43	F=3,431 p=0,101 η2=0,300	F=4,827 p=0,059 η2=0,376	F=0,251 p=0,630 η2=0,030	F=0,406 p=0,542 η2=0,048
Son test	40,65 ± 23,21	20,23 ± 8,19	F=2,916 p=0,126 η2=0,267			
Ort. Fark	-6,70 ± 16,40	-0,80 ± 19,26				
Test İstatistikleri ϕ	F=0,54 p=0,483 η2=0,063	F=0,012 p=0,917 η2=0,001				
İşenen hacim (ml)						
Ön test	212,45 ± 64,42	156,03 ± 60,45	F=0,519 p=0,492 η2=0,061	F=1,703 p=0,228 η2=0,176	F=0,161 p=0,699 η2=0,02	F=0,001 p=0,981 η2=0,001
Son test	232,28 ± 75,67	173,6 ± 148,45	F=1,989 p=0,196 η2=0,199			
Ort. Fark	-19,83 ± 94,32	-17,57 ± 167,43				
Test İstatistikleri ϕ	F=0,075 p=0,791 η2=0,009	F=0,089 p=0,773 η2=0,011				
Postvoid Rezidü (PVR) (ml)						
Ön test	62,5 ± 38,84	57,5 ± 30,29	F=0,053 p=0,824 η2=0,007	F=0,022 p=0,886 η2=0,003	F=0,023 p=0,884 η2=0,003	F=0,350 p=0,571 η2=0,042
Son test	56,25 ± 62,63	68 ± 36,88	F=1,43 p=0,715 η2=0,018			
Ort. Fark	6,25 ± 26,26	-10,5 ± 51,63				
Test İstatistikleri ϕ	F=0,081 p=0,783 η2=0,01	F=0,344 p=0,574 η2=0,041				

Karışık Desen ANOVA(*F*), Etki Büyüklüğü (η^2), ϕ Gruplar içi karşılaştırma, † Gruplar arası karşılaştırma, Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). ml: mililitre, s: saniye

Tablo 4.5'te gruplara göre katılımcıların PERFECT şemasına göre ölçümlerinin izlem zamanlarında karşılaştırılması verilmiştir. Katılımcıların ön testte güç skor ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan güç skor ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan güç skor ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda da son testte alınan güç skor ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksekti ($p<0,05$). Sonuç olarak güç skor değerlerinde PTKE+DNS grubunda 1,81 ± 0,70 birim, PTKE grubunda 0,38 ± 0,62 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=26,301$ $p<0,001$).

Katılımcıların ön testte dayanıklılık skor ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan dayanıklılık skor ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan dayanıklılık skor ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda da son testte alınan dayanıklılık skor ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). Sonuç olarak dayanıklılık skor değerlerinde PTKE+DNS grubunda 5,50 ± 1,77 birim, PTKE grubunda 1,44 ± 1,67 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=30,287$ $p<0,001$).

Katılımcıların ön testte tekrar sayısı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan tekrar sayısı ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan tekrar sayısı ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda da son testte alınan tekrar sayısı ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksekti ($p<0,05$). Sonuç olarak tekrar sayısı değerlerinde PTKE+DNS grubunda 3,88 ± 2,03 birim, PTKE grubunda 1,25 ± 2,05 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=8,800$ $p=0,007$).

Katılımcıların ön testte hızlı kontraksiyon sayısı ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan hızlı kontraksiyon sayısı ortalaması PTKE

grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan hızlı kontraksiyon sayısı ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda da son testte alınan hızlı kontraksiyon sayısı ortalama ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). Sonuç olarak hızlı kontraksiyon sayısı değerlerinde PTKE+DNS grubunda 4,38 ± 1,69 birim, PTKE grubunda 2,31 ± 2,30 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülmüştür. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=5,026$ $p=0,035$).

Tablo 4.5. Gruplara göre PERFECT şeması ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi (*N*=24).

	Grup		Test İstatistikleri †	Grup Etkisi	Zaman Etkisi	Grup X Zaman Etkisi
	PTKE+DNS (n=8)	PTKE (n=16)				
Güç				**F=13,355 p=0,001 η2=0,378**	**F=60,904 p<0,001 η2=0,735**	**F=26,301 p<0,001 η2=0,545**
Ön test	2,25 ± 0,6	2,09 ± 0,69	F=0,298 p=0,591 η2=0,013			
Son test	4,06 ± 0,62	2,47 ± 0,62	**F=35,257 p<0,001 η2=0,616**			
Ort. Fark	-1,81 ± 0,7	-0,38 ± 0,62				
Test İstatistikleri ϕ	**F=62,719 p<0,001 η2=0,74**	**F=5,369 p=0,030 η2=0,196**				
Dayanıklılık (s)				**F=13,469 p=0,001 η2=0,38**	**F=88,323 p<0,001 η2=0,801**	**F=30,287 p<0,001 η2=0,579**
Ön test	3,63 ± 1,51	3,94 ± 1,53	F=0,226 p=0,640 η2=0,010			
Son test	9,13 ± 1,36	5,38 ± 1,15	**F=50,575 p<0,001 η2=0,697**			
Ort. Fark	-5,5 ± 1,77	-1,44 ± 1,67				
Test İstatistikleri ϕ	**F=83,269 p<0,001 η2=0,791**	**F=11,376 p=0,003 η2=0,341**				
Tekrar sayısı				**F=4,664 p=0,042 η2=0,175**	**F=33,544 p<0,001 η2=0,604**	**F=8,800 p=0,007 η2=0,286**
Ön test	3,13 ± 0,99	3,44 ± 0,96	F=0,551 p=0,466 η2=0,024			
Son test	7 ± 2,14	4,69 ± 1,7	**F=8,318 p=0,009 η2=0,274**			
Ort. Fark	-3,88 ± 2,03	-1,25 ± 2,05				
Test İstatistikleri ϕ	**F=28,765 p<0,001 η2=0,567**	**F=5,986 p=0,023 η2=0,214**				
Hızlı kontraksiyon sayısı				**F=5,295 p=0,031 η2=0,194**	**F=52,838 p<0,001 η2=0,706**	**F=5,026 p=0,035 η2=0,186**
Ön test	4,75 ± 1,67	3,94 ± 2,08	F=0,917 p=0,349 η2=0,04			
Son test	9,13 ± 1,64	6,25 ± 2,54	**F=8,37 p=0,008 η2=0,276**			
Ort. Fark	-4,38 ± 1,69	-2,31 ± 2,3				
Test İstatistikleri ϕ	**F=33,921 p<0,001 η2=0,607**	**F=18,954 p<0,001 η2=0,463**				

Karışık Desen ANOVA(*F*), Etki Büyüklüğü (η^2), ϕ Gruplar içi karşılaştırma, † Gruplar arası karşılaştırma, Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). s: saniye

Tablo 4.6'da gruplara göre katılımcıların EMG ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması verilmiştir. Katılımcıların ön testte kontraksiyon gücü ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan kontraksiyon gücü ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan kontraksiyon gücü ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda ise kontraksiyon gücü ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak kontraksiyon gücü PTKE+DNS grubunda 17,68 ± 8,59 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki 0,33 ± 7,19 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=27,343$ $p<0,001$).

Katılımcıların ön testte Pik değer ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermedi ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan Pik değer ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan Pik değer ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda ise Pik değer ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak Pik değer PTKE+DNS grubunda 35,71 ± 16,51 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülürken PTKE grubundaki 1,86 ± 21,67 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı artış olduğu bulunmuştur ($F=18,503$ $p<0,001$).

Katılımcıların ön testte kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzde ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Son testte PTKE+DNS grubundan alınan kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzde ortalaması PTKE grubundan istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzde ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür ($p<0,05$). PTKE grubunda ise kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzde ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzde PTKE+DNS grubunda 11,53 ± 12,01 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki 2,64 ± 5,41 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur ($F=6,386$ $p=0,019$).

Ölçüm zamanlarında maksimum istemli kontraksiyon yüzde ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan maksimum istemli kontraksiyon yüzde ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak yüksektir ($p<0,05$). PTKE grubunda ise maksimum istemli kontraksiyon yüzde ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak maksimum istemli kontraksiyon yüzde PTKE+DNS grubunda 7,27 ± 9,94 birim istatistiksel olarak anlamlı artış görülürken PTKE grubundaki -4,50 ± 7,39 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildi. Gruplarda maksimum istemli kontraksiyon yüzde değerleri ölçüm zamanlarında benzer değişim göstermiştir ($p<0,05$).

Ölçüm zamanlarında ortalama dinlenme ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p<0,05$). PTKE+DNS grubunda son testte alınan ortalama dinlenme ortalaması ön teste göre istatistiksel olarak düşüktür ($p<0,05$). PTKE grubunda ise ortalama dinlenme ortalaması gruplar içi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir ($p>0,05$). Sonuç olarak ortalama dinlenme PTKE+DNS grubunda 2,06 ± 2,68 birim istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülürken PTKE grubundaki -0,02 ± 2,12 birim değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. PTKE+DNS grubunda istatistiksel olarak daha hızlı düşüş olduğu bulunmuştur ($F=4,351$ $p=0,049$).

Tablo 4.6. Gruplara göre EMG ölçümlerinin izlem zamanlarında değişimi (*N*=24).

	Grup		Test İstatistikleri †	Grup Etkisi	Zaman Etkisi	Grup X Zaman Etkisi
	PTKE+DNS (n=8)	PTKE (n=16)				
Kontraksiyon gücü (µV)				**F=11,336 p=0,003 η2=0,34**	**F=29,472 p<0,001 η2=0,573**	**F=27,343 p<0,001 η2=0,554**
Ön test	17,53 ± 11,48	12,48 ± 9,52	F=1,312 p=0,264 η2=0,056			
Son test	35,2 ± 12,8	12,81 ± 8,63	**F=26,004 p<0,001 η2=0,542**			
Ort. Fark	-17,68 ± 8,59	-0,33 ± 7,19				
Test İstatistikleri ϕ	**F=42,597 p<0,001 η2=0,659**	F=0,03 p=0,864 η2=0,001				
Pik değer (µV)				**F=10,001 p=0,005 η2=0,313**	**F=15,027 p<0,001 η2=0,406**	**F=18,503 p<0,001 η2=0,457**
Ön test	50,76 ± 28,9	36,28 ± 26,85	F=1,477 p=0,237 η2=0,063			
Son test	86,48 ± 30,25	34,43 ± 22,17	**F=23,073 p<0,001 η2=0,512**			
Ort. Fark	-35,71 ± 16,51	1,86 ± 21,67				
Test İstatistikleri ϕ	**F=25,08 p<0,001 η2=0,533**	F=0,136 p=0,716 η2=0,006				
Kontraksiyonda ortalama deviasyon yüzdesi				F=0,001 p=0,980 η2=0,001	**F=16,252 p<0,001 η2=0,425**	**F=6,386 p=0,019 η2=0,225**
Ön test	38,23 ± 13,32	33,71 ± 7,83	F=1,105 p=0,305 η2=0,048			
Son test	26,7 ± 2,92	31,07 ± 5	**F=5,146 p=0,033 η2=0,19**			
Ort. Fark	11,53 ± 12,01	2,64 ± 5,41				
Test İstatistikleri ϕ	**F=16,129 p<0,001 η2=0,423**	F=1,697 p=0,206 η2=0,072				
Maksimum istemli kontraksiyon yüzdesi %				F=0,001 p=0,989 η2=0,001	**F=9,436 p=0,006 η2=0,332**	F=0,523 p=0,478 η2=0,027
Ön test	32,64 ± 13,8	33,98 ± 7,2	F=0,087 p=0,771 η2=0,005			
Son test	39,91 ± 10,77	38,48 ± 6,76	F=0,142 p=0,711 η2=0,007			
Ort. Fark	-7,27 ± 9,94	-4,5 ± 7,39				
Test İstatistikleri ϕ	**F=5,401 p=0,031 η2=0,221**	F=4,137 p=0,056 η2=0,179				
Ortalama dinlenme (µV)				F=0,272 p=0,607 η2=0,012	F=4,145 p=0,054 η2=0,159	**F=4,351 p=0,049 η2=0,165**
Ön test	7,23 ± 4,44	5,27 ± 4,27	F=1,091 p=0,308 η2=0,047			
Son test	5,16 ± 2,88	5,29 ± 4,53	F=0,006 p=0,941 η2=0,001			
Ort. Fark	2,06 ± 2,68	-0,02 ± 2,12				
Test İstatistikleri ϕ	**F=6,371 p=0,019 η2=0,225**	F=0,002 p=0,966 η2=0,001				

Karışık Desen ANOVA(*F*), Etki Büyüklüğü (η^2), ϕ Gruplar içi karşılaştırma, † Gruplar arası karşılaştırma, Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). µV: microvolt

Tablo 4.7'de gruplara göre katılımcıların MRG ölçümlerinin karşılaştırılması verilmiştir. Normal nefes alıp verme (p) ortalaması ön testte 11,83 ± 2,56 puan, son testte 16,00 ± 4,86 puan iken son test ön testten istatistiksel olarak yüksektir (p<0,05). Diğer ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Tablo 4.7. PTKE+DNS grubunda katılımcıların MRG sonuçlarının karşılaştırılması (*N*=8).

	Ön test	Son Test	t	p
	X±*SS*	*X*±*SS*		
Normal nefes alıp verme (mm)				
(a)	10,33 ± 2,73	13,17 ± 4,07	-2,371	0,064
(d)	10,67 ± 1,63	13,50 ± 3,39	-2,557	0,051
(p)	11,83 ± 2,56	16,00 ± 4,86	**-2,792**	**0,038**
Derin nefes alıp verme (mm)				
(a)	55,33 ± 6,68	56,83 ± 10,96	-0,396	0,708
(d)	59,83 ± 7,70	60,67 ± 7,76	-0,430	0,685
(p)	69,33 ± 8,55	68,17 ± 8,84	0,678	0,528

Bağımlı Örneklem *t* Test (*t*); Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (*p*<0,05). Mm: milimetre

Tablo 4.8'de PTKE+DNS grubunda katılımcıların DNS formuna göre diyafram fonksiyonu sonuçlarının karşılaştırılması verilmiştir. Diyaframın solunum fonksiyonları, stabilizasyon fonksiyonları ve kombine fonksiyonlarının yüzde dağılım farkı son test ölçümlerinde öntest ölçümlerine göre istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,05). Öntest dağılımlarına göre sontestte; diyaframın ayrı ayrı solunum ve stabilizasyon fonksiyonlarında abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu normal ve simetrik olan, omurga stabilizasyonu olan ve omuz elevasyonu olmayan kişi sayısı istatistiksel olarak daha fazladır (p<0,05). Diyaframın solunum ve stabilizasyon fonksiyonlarını birlikte değerlendiren kombine fonksiyonlarında hem nefes alırken hem de nefes verirken ekspansiyonu normal seviyede koruyabilen ve gövdenin silindirik şeklini koruyabilen kişi sayısı istatistiksel olarak daha fazladır (p<0,05).

Tablo 4.8. PTKE+DNS grubunda katılımcıların DNS formuna göre diyafram fonksiyonu sonuçlarının karşılaştırılması (*N*=8).

		Ön test		Son Test		χ^2	*p*
		n	*%*	*n*	*%*		
Diyaframın solunum fonksiyonu							
1. abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Yok	2	25,0	0	0,0	**16,000**	**0,000**
	Az	6	75,0	0	0,0		
	Normal	0	0,0	8	100,0		
2. abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Simetrik	8	100,0	8	100,0	-	-
	Asimetrik	0	0,0	0	0,0		
3. omurga stabilizasyonu	Yok	7	87,5	0	0,0	**12,444**	**0,000**
	Var	1	12,5	8	100,0		
4.omuz elevasyonu	Yok	0	0,0	7	87,5	**12,444**	**0,000**
	Var	8	100,0	1	12,5		
Diyaframın stabilizasyon fonksiyonu							
1. abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Yok	1	12,5	0	0,0	**16,000**	**0,000**
	Az	7	87,5	0	0,0		
	Normal	0	0,0	8	100,0		
2. abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Simetrik	8	100,0	8	100,0	-	-
	Asimetrik	0	0,0	0	0,0		
3. omurga stabilizasyonu	Yok	8	100,0	0	0,0	**16,000**	**0,000**
	Var	0	0,0	8	100,0		
4.omuz elevasyonu	Yok	0	0,0	8	100,0	**16,000**	**0,000**
	Var	8	100,0	0	0,0		
Diyaframın kombine fonksiyonu (hem solunum hem stabilizasyon)							
1. nefes alırken ekspansiyon korunur	Yok	5	62,5	0	0,0	**13,000**	**0,002**
	Az	3	37,5	1	12,5		
	Normal	0	0,0	7	87,5		
2. nefes verirken ekspansiyon korunur	Yok	5	62,5	0	0,0	**11,200**	**0,004**
	Az	3	37,5	2	25,0		
	Normal	0	0,0	6	75,0		
3. tüm gövdenin silindirik şekli korunur	Yok	6	75,0	0	0,0	**13,333**	**0,001**
	Az	2	25,0	1	12,5		
	Normal	0	0,0	7	87,5		

Ki Kare Testi (χ^2); Tanıtıcı istatistikler *sayı* (*n*), *yüzdelik* (*%*) değer olarak verilmiştir. Koyu olarak belirlenen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Tablo 4.9 incelendiğinde global algılanan etki anketinde "Şikayetleriniz tedavi öncesine göre nasıl değişti?" sorusuna verilen yanıtlarda "fazla iyileşti" olan PTKE+DNS grubunda ve PTKE grubunda 6 (%75) kişidir. PTKE+DNS ve PTKE gruplarında global algılanan etki anketi sonuçları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemekledir (p>0,05).

Tedaviye uyum anketi ortalaması PTKE+DNS grubunda 8,00 ± 2,33 puan, PTKE grubunda 6,44 ± 2,19 puan iken PTKE+DNS ve PTKE gruplarında tedaviye uyum anketi ortalaması istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05).

Tablo 4.9. Gruplara göre katılımcıların tedavi sonrası Global Algılanan Etki Anketi (GAE) ve Tedaviye uyum puanlarının karşılaştırılması (*N*=24).

	Grup		Test (*p*)
	PTKE+DNS	PTKE	
	n=8	*n*=16	
Global algılanan etki anketi	*n (%)*	*n (%)*	
Fazla iyileşti	6 (%75)	6 (%37,5)	χ^2=*3,643* *p*=0,303
Orta derecede iyileşti	1 (%12,5)	6 (%37,5)	
Biraz iyileşti	1 (%12,5)	2 (%12,5)	
Değişmedi	0 (%0)	2 (%12,5)	
Tedaviye uyum puanı			
X ± *SS*	8,00 ± 2,33	6,44 ± 2,19	*t*=1,614 *p*=0,121
M (*min-max*)	8,5 (4-10)	6,5 (3-10)	

Bağımsız Örneklem *t* Test (*t*); Ki Kare Testi (χ^2); Tanıtıcı istatistikler *ortalama* (*X*), *standart sapma* (*SS*), *Medyan* (*M*), *minimum* (*min*), *maksimum* (*max*), *sayı* (*n*), *yüzdelik* (*%*) değer olarak verilmiştir.

4. TARTIŞMA

Çalışmamızda PTKE'ye ek uygulanan dinamik nöromüsküler stabilizasyon temelli eğitimin tek başına PTKE'ye göre MS tanılı kadınların alt üriner sisteme ait semptomların şiddetini azaltmada ve pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede daha etkili olduğu görülmüştür. Aynı zamanda PTKE'ye ek uygulanan dinamik nöromüsküler stabilizasyon temelli eğitimin torakal diyafram fonksiyonlarında iyileşme sağlayabileceği gösterilmiştir.

MS'te hastalığın en yaygın biçimi, nörolojik işlev bozukluğu ile seyreden ataklar ve ardından remisyonla karakterize olan Relapsing-Remitting formudur (Resstel et al., 2023). Çalışmamızda katılımcıların tamamı Relapsing-Remitting MS klinik formuna sahiptir.

MS'te hem beyin sapı hem de spinal kordda görülen nöral demiyelinizasyon nedeniyle üriner disfonksiyonlar oldukça yaygındır. Önceki çalışmalarda, MS tanılı kadınların %90'ının en az bir alt üriner sistem semptomuna sahip olduğu bildirilmiştir (Resstel et al., 2023; Silva Ferreira et al., 2019). Spinal kord lezyon seviyesine ve etkilenim şiddetine göre mesane disfonksiyonuna eşlik eden semptomlar değişiklik gösterir. Bu semptomlar arasında aciliyet, sık idrara çıkma, noktürinin birlikte görüldüğü, üriner inkontinansın eşlik ettiği veya etmediği aşırı aktif mesane (AAM) tablosu, üriner inkontinans, tereddüt, mesanede artık idrar, idrar akışında yavaşlama ve işeme zorluğu bulunur(Jaekel et al., 2022). MS'te üriner fonksiyonların ve alt üriner sistem semptomlarının değerlendirmesinde ürodinami, üroflowmetrik ölçümler, postvoid rezidü ölçümleri, mesane günlükleri, ped testi, ICIQ-SF, UDI-6 (Üriner Distress Envanteri-6), IIQ-7 (İnkontinans Etki Anketi-7), AAM-V8, IPSS (Uluslararası Prostat Semptom Skoru), ÜSP (Üriner Semptom Profili) gibi çeşitli ölçekler kullanılmaktadır (Al Dandan et al., 2020; Ghezzi et al., 2016; Li et al., 2020; Vecchio et al., 2022). Çalışmamızda üroflowmetrik ölçümlerin ardından ultrason ile postvoid rezidü ölçümü yapılmış, semptom anketleri arasından ÜSP, ICIQ-SF, AAM-V8 kullanılmıştır.

MS'te işeme bozukluklarının değerlendirilmesinde en kolay tolere edilebilen ve non-invaziv olan postvoid rezidü (PVR) ölçümüdür. Bragadin ve ark. tarafından yapılan çalışmada, 501 MS hastasına PVR ölçümü yapılmış, AÜSS'nin daha yüksek PVR ile ilişkili olduğu gösterilmiş, AÜSS olsun olmasın her klinik değerlendirmede PVR'nin ölçülmesi gerektiği vurgulanmıştır (Bragadin et al.,

2020). Çalışmamızda ise postvoid rezidü ölçümü tedavi öncesi ve sonrasında ultrason ile yapılmıştır.

Sparaco ve Bonavita tarafından yapılan derlemede, PTKE tedavisi alan MS tanılı kadınların, sham grubuna kıyasla daha az depolama ve boşaltma semptomu bildirdiği ifade edilmiştir. Ped ağırlığında, kullanılan ped sayısında ve gece idrara çıkma olaylarında azalma, aciliyet sıklığında ve sıkışma tipi idrar kaçırma ataklarında önemli bir azalma, OAB-V8 ve ICIQ-SF'te daha düşük puanlar ve pelvik taban kaslarının kas gücünde, dayanıklılığında, direncinde ve hızlı kasılmalarında, anksiyete ve depresyon düzeyinde başlangıç seviyelerine kıyasla iyileşmeler bildirilmiştir (Sparaco & Bonavita, 2022).

Altunan ve ark. tarafından 42 RRMS hastasıyla yürütülen çalışmada, 12 haftalık ev tabanlı pelvik taban egzersiz programının inkontinans ve seksüel disfonksiyon üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Tedavi sonunda ultrasonla ölçülen maksimum mesane hacminde anlamlı artış görülürken postvoid rezidü ölçümlerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Tüm RRMS hastalarında seksüel fonksiyonlarda iyileşme ve ICIQ-SF skorlarında anlamlı azalma elde edilmiştir (Altunan et al., 2021).

McClurg ve ark. tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmalarda, PTKE tek başına veya EMG biyofeedback veya NMES ile birleştirildiğinde etkisini karşılaştırmış; AÜSS değerlendirmeleri, pelvik taban fonksiyonları, üroflowmetrik değerlendirmelerde ve yaşam kalitesinde kombine tedavilerin daha etkili sonuçlar sağladığı gösterilmiştir (McClurg, Ashe, et al., 2008; McClurg et al., 2006; McClurg, Lowe-Strong, et al., 2008). Bu çalışmaların üroflowmetrik bulgularına göre, 9. haftaya kadar maksimum akış hızı (Qmax) ve PVR hacimlerinde anlamlı olmayan iyileşmeler kaydedilmiş ve boşaltılan hacimde anlamlı bir iyileşme görülmüştür. Gruplar arsında PVR açısından anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir. Boşaltma yeteneğindeki bu iyileşmeler takipte de devam etmiştir.

Çalışmamızdaki üroflowmetrik ölçüm sonuçlarına göre, katılımcıların ölçüm zamanlarında grup içi ve gruplar arasında benzer olan maksimum mesane hacmi, maksimum akış hızı, işenen hacim ortalamaları ve PVR ortalamaları ölçüm zamanlarında grup içi ve gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Üroflowmetrik ölçümlerde elde edilen iyileşmelerin yeterli olmaması tedavi süresinin nispeten kısa olması ile ilgili olabilir. Daha geniş örneklemde ve 8 haftadan uzun süren

tedavilerde üroflowmetrik ölçüm değerlerindeki kazanımların değerlendirilmesi açısından ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Lúcio ve ark. tarafından yapılan 35 MS tanılı kadının dahil edildiği çalışmada, vajinal perineometre yardımıyla PTKE ve sham prosedürü karşılaştırılmıştır. PTKE grubunda daha az aha az depolama ve boşaltma semptomu bildirilmiş ve ICIQ-SF, AAM-V8 ve yaşam kalitesinde daha anlamlı iyileşme elde edilmiştir (A. C. Lúcio et al., 2011). Rafii ve ark. tarafından 50 MS hastasıyla yürütülen çalışmada, katılımcılara üriner inkontinans ve pelvik taban egzersizleri konulu eğitimler verildikten sonra 12 hafta boyunca evde günde üç kez PTKE programını uygulamaları istenmiş, başlangıçta 3 saniye kasılma 5 saniye dinlenme şeklinde olan egzersizleri 10 saniye kasılma ile günde 90-100 kontraksiyona çıkarmak hedeflenmiştir. 3 ay sonunda anksiyete ve depresyon skorları ile ICIQ-SF puanlarında önemli düşüşler elde edilmiştir (Rafii et al., 2016).

Ferreira ve ark. tarafından yapılan prospektif, tek kör klinik çalışmada, 30 MS tanılı kadın müdahale ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılara vajinal elektrostimülasyonla veya tek başına pelvik taban egzersiz programı uygulanmıştır. Bulgulara göre, altı aylık egzersiz MS tanılı kadınlarda AÜSS (AAM-V8 ile değerlendirilmiş) ve yaşam kalitesi üzerine faydalar sağlamıştır. Elektrostimülayon, perineal kas yapısındaki ve yaşam kalitesindeki iyileşmeyi güçlendirmiştir (Silva Ferreira et al., 2019).

Çalışmamızda PTKE grubundaki bireyler yalnızca evde PTKE programını sürdürürken, PTKE+DNS grubundakiler evde yürütülen PTKE programına ek olarak hafatada üç gün fizyoterapist gözetiminde DNS temelli stabilizasyon egzersizlerini 8 hafta boyunca uygulamıştır. Bulgularımıza göre, alt üriner sistem semptomlarında her iki grupta da iyileşmeler elde edilmiştir. Boşaltım semptomları haricinde hastaların tüm alt üriner system semptomlarında PTKE'ye ek olarak DNS temelli stabilizasyon egzersizlerini uygulayan grupta daha fazla iyileşme gözlemlenmiştir. Çalışmamızda gruplar arasındaki fark açısından bakıldığında, her iki grupta ICIQ-SF değerleri ölçüm zamanlarında benzer düşüş göstermiştir. AAM-V8 skorlarında tek başına PTKE uygulayanlara göre DNS ile kombine PTKE uygulayan hastalarda daha fazla iyileşme elde edilmiştir. Sonuç olarak, çalışmamızın bulgularına göre PTKE tek başına uygulandığında veya DNS temelli stabilizasyon egzersizleriyle kombine olarak uygulandığında MS tanılı kadınlarda alt üriner semptomlarını iyileştirmede etkilidir. Ancak stabilizasyon egzersizleri ile

kombine uygulanan PTKE tek başına uygulanan PTKE programına göre daha üstün iyileşme sağlayabilir ve tedavinin etkinliğini artırabilir.

Pelvik taban, ürolojik, jinekolojik, gastroenterolojik ve pulmoner fonksiyonda rol oynayan önemli bir kas yapısıdır. MS'te pelvik taban disfonksiyonları mesane işlev bozuklukları, anorektal disfoksiyonlar ve cinsel işlev bozukluklarıyla bağlantılıdır (Sparaco & Bonavita, 2022). Merkezi sinir sistemi ve spinal kordu etkileyen lezyonlar arasından medullar lezyonlar sıklıkla pelvik taban spasitisitesi ile ilişkilidir. Bunun yanında AÜSS, zayıf bir pelvik taban kas tepkisiyle ilişkili olabilir. Konusla ilgili infrasakral lezyonlar, bazen üretra yetersizliği ve/veya pelvik taban kas zayıflığı nedeniyle üriner inkontinansa neden olabilir. Ayrıca bu durum detrusor aktivitesinin olmaması veya azalması sebebiyle idrar retansiyonu yol açabilir (Resstel et al., 2023; Vecchio et al., 2022). MS'te pelvik taban fonksiyonlarını değerlendiren çalışmalarda genellikle PERFECT şemasına göre değerlendirme yapıldığı görülmüştür. Daha objektif olarak üretral/vajinal basınç ölçümleri, kasın biyoelektriksel aktivitesini ölçen yüzeyel, intravajinal/anal EMG ölçümleri yapılmıştır (Kajbafvala et al., 2022a; Vecchio et al., 2022). Çalışmamızda pelvik taban fonksiyonlarının değerlendirilmesinde PERFECT şeması ve intravajinal EMG ölçümleri yapılmıştır.

MS'te pelvik taban rehabilitasyon programlarının ilişkili semptomların yönetiminde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (Sparaco & Bonavita, 2022). PTKE, MS'te alt üriner sistem disfonksiyonunun birinci basamak konservatif tedavisi olarak önerilir (Kajbafvala et al., 2022a). Kegel tarafından tanımlanan pelvik taban kas egzersizlerine zamanla biyofeedback, elektrostimülasyon, vajinal ağırlıklar, hipopresif abdominal egzersizler gibi fiziksel veya enstrümantal tekniklerin uygulanması yoluyla çeşitli terapötik modaliteler eklenmiştir (Sparaco & Bonavita, 2022). Kajbafvala ve ark. tarafından yürütülen derlemeye göre orta ve yüksek kaliteli çalışmalar PTKE'nin alt üriner sistem disfonksiyonu olan MS hastalarında üriner inkontinansı ve nörojenik mesane semptomlarını başarılı bir şekilde azaltabildiğini ve pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirebildiğini göstermiştir (Kajbafvala et al., 2022b). Lucio ve ark. tarafından yapılan çalışmada, pelvik taban kas kontraksiyonunun MS ile ilişkili olsun veya olmasın aşırı aktif mesane popülasyonunda detrusor aşırı aktivite basıncını azaltma yeteneğine sahip olduğu bildirilmiştir (A. Lúcio et al., 2019).

Resstel ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, alt üriner sistem semptomları olan MS tanılı kadınların olmayanlara kıyasla PERFECT şemasına göre pelvik taban fonksiyonlarının tamamında daha kötü puanlar aldığı gösterilmiştir (Resstel et al., 2023). Bu çalışmanın bulguları, AÜSS'nin derin pelvik taban kaslarındaki kuvvet kaybı ve doğru fonksiyonel hareketi aktive edememenin bir sonucu olduğunu ve özellikle pelvik tabanın tip I lifleri, yani kas tonusunu sürdüren ve istirahatte kontinanstan sorumlu olan biyomekanik birliğin işlevselliği üzerinde olumsuz bir etki yarattığını doğrulamaktadır. Aynı çalışmada AÜSS sahip olan kadınların öksürme sırasında pelvik taban kas kontraksiyonunu gerçekleştirmede zorlandığı ifade edilmiştir. Öksürme refleksi, çizgili üretral sfinkterindeki refleks kasılma yanıtıyla ilişkilidir ve kontinansın sürdürülmesi için önemli bir reflekstir. Bu çalışmanın sonuçları, MS'te etkili bir kontinans mekanizmasının kurulmasında pelvik taban kas gücü ve koordinasyonunun rolünü doğrulamaktadır.

Lúcio ve ark. tarafından yapılan 27 MS tanılı kadının dahil edildiği randomize kontrollü çalışmada, vajinal perineometre yardımıyla PTKE ve sham prosedürü karşılaştırılmıştır. Müdahale 12 hafta boyunca haftada iki kez gerçekleştirilmiştir. Tedavi sonunda PERFECT şemasının her alanında (güç, dayanıklılık, tekrar sayısı ve hızlı kontraksiyon sayısı) PTKE grubunda anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir (A. C. Lúcio et al., 2010).

Ferreira ve ark. tarafından gerçekleştirilen iki kollu klinik çalışmaya 24 MS tanılı kadın dahil edilmiştir. Kontrol grubu ev tabanlı PTKE programını takip ederken müdahale grubu fizyoterapist gözetiminde yüzeyel elektrostimülasyonla herbiri 10 kontraksiyondan oluşan üç set, haftada iki kez toplam 48 seans olacak şekilde tedavi programını tamamlanmıştır. Tedavi sonunda her iki grupta da yaşam kalitesi, aşırı aktif mesane (AAM-V8 ile değerlendirilen) semptomları, perineal kontraksiyon gücü, anksiyete ve depresyon düzeyinde anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. Müdahale grubunda aşırı aktif mesane ve perineal kontraksiyon gücünde kontrol grubuna göre daha fazla iyileşme görülmüştür. Bu, PTKE elektroterapi ile birleştirildiğinde ortaya çıkan etkinin potansiyelini ortaya koymaktadır (Ferreira et al., 2016).

Perez ve ark. tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada, 40 RRMS hastası fizyoterapist rehberliğinde veya rehberliği olmadan 12 haftalık bir PTKE programına dahil edilmiştir. Tedavi sonunda her iki grupta da sızıntı sayılarında

azalma görülmüş ve programın sızıntı şiddeti, yaşam kalitesi ve alt üriner system semptomlarında (ICIQ-SF, OABQ-SF) anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Ancak tedavi fizyoterapist rehberliğinde olduğunda PTKE'ye uyum biraz daha iyi olabilir denilmektedir (Pérez et al., 2020). Çalışmamızda her iki grup da PTKE programını uzaktan takipli yürütmüştür. PTKE+DNS grubundaki bireyler yalnızca stabilizasyon egzersizlerini fizyoterapist gözetiminde gerçekleştirmiştir ve pelvik taban egzersizleri ile ilgili PTKE grubuna göre farklı bir talimat verilmemesine dikkat edilmiştir. Tüm bunlara rağmen fizyoterapist gözetiminde yapılan egzersizlere katılmak hastaların PTKE programına bağlılığını etkilemiş olabilir (Sapouna et al., 2023; Yavas et al., 2022).

McCrulg ve ark. tarafından yapılan çalışmaya, 9 haftalık PTKE ve EMG biyofeedback programına MS tanılı 11 erkek 26 kadın dahil edilmiştir. 9 hafta sonunda Modifiye Oxford Skalası'na (MOS) göre yapılan dijital değerlendirmede pelvik taban kas kuvveti ve enduransında anlamlı iyileşme elde edilmiştir. EMG ölçümlerinde kontraksiyon ve relaksasyon fazında hafif ve anlamlı olmayan bir iyileşme görülürken endurans değerlerinde hem 9. Hafta hem de takibinde anlamlı iyileşme gözlemlenmiştir (McClurg, Lowe-Strong, et al., 2008).

McCrulg ve ark. tarafından MS hastaları ile yapılan bir diğer çalışmada, bir grup tek başına PTKE, bir grup PTKE ile EMG Biyofeedback, bir grup da PTKE, EMG Biyofeedback ve NMES tedavisine 9 hafta boyunca dahil edilmiştir. Pelvik taban kas fonksiyonları PERFECT şemasına göre dijital palpasyon ile ve EMG ölçümleri yapılarak değerlendirilmiştir. 9. haftada ve 24. haftada PERFECT şemasının güç parametresinde tüm gruplarda anlamlı artış görülmüş, gruplar arasında fark görülmemiştir. Endurans parametresinde tüm gruplarda anlamlı iyileşme elde edilmiş, grup 2 ve grup 3'te grup 1'e göre iyileşmenin daha fazla olduğu bildirilmiştir. 9. haftada EMG ile kontraksiyon-relaksasyon değerlerinden kontraksiyon kuvvetinde grup 3'te anlamlı artış görülürken grup 2'de anlamlı artış görülmemiştir. Relaksasyon değerlerinde iki grupta da anlamlı düşüş elde edilememiştir (McClurg et al., 2006).

Bizim çalışmamızda, PERFECT şemasının tüm parametrelerinde (güç, dayanıklılık, tekrar sayısı, hızlı kontraksiyon sayısı) her iki grupta da tedavi öncesine göre iyileşme elde edilmiştir. EMG ölçümlerine göre ortalama kontraksiyon gücü, ortalama kontraksiyon deviasyon yüzdesi, maksimum istemli kontraksiyon yüzdesi, ortalama dinlenme parametrelerinde PTKE+DNS grubunda

tedavi öncesine göre iyileşme elde edilmiştir. Gruplar arası farka bakıldığında, pelvik taban kas fonksiyonları açısından her iki grupta iyileşmeler olmasına karşın ek olarak DNS temelli stabilizasyon eğitimi alanlarda tek başına PTKE'ye göre daha önemli ölçüde iyileşme olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, PTKE programının DNS temelli stabilizasyon egzersizleri ile birleştirildiğinde tek başına PTKE'ye kıyasla pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede daha etkili olduğu bulunmuştur.

Spinal stabilizasyon veya kor stabilizasyon egzersizleri nöromüsküler kontrolü, gücü ve dayanıklılığı geliştirir ve omurga segmentinin stabilitesi ve kontrolünden sorumlu olan derin gövde kaslarına (özellikle transversus abdominis ve multifidus) odaklanır. Literatürde spor performansının geliştirilmesi ve lumbar bölge disfonksiyonlarının tedavisinde karşımıza çıkmaktadır (Dickson Nwodo et al., 2022). MS'te kor kas gücü ve enduransının EDSS skorları düşük olsa bile erken dönemde azaldığını gösteren çalışmalar literatürde mevcuttur (Yoosefinejad et al., 2017). MS'te daha çok gövde kontrolü ve dengenin artırılması ve yürüme üzerine kor stabilite egzersizlerinin etkinliği araştırılmıştır (Amiri et al., 2019; Arntzen et al., 2019, 2020). Gövde kas güçlendirme egzersizleri gibi kor stabilite egzersizleri MS'te dengeyi ve hareketliliği iyileştirebilir ve düşmeyi azaltabilir (Motl et al., 2020). Bunun yanında MS'te kötüleşen engelliliğin ve düşme riskinin AÜSS veya üroljik komplikasyonlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Abello et al., 2020; Hentzen et al., 2020, 2021). Son yıllarda pelvik taban disfonksiyonlarının yönetiminde özellikle üriner inkontinans tedavisindde PTKE ile stabilizasyon egzersizlerinin de etkinliği üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. İncelediğimiz kadarıyla literatürde MS'te PTKE'ye ek stabilizasyon eğitiminin AÜSS ve pelvik taban fonksiyonları üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlamadık. Farklı popülasyonlarda, PTKE ile kor stabilizasyon egzersizlerinin etkisini inceleyen ve/veya PTKE ile birleştiren çalışmalar mevcuttur (Ghaderi et al., 2016; Khorasani et al., 2020; Nipa et al., 2022; Yu et al., 2023).

Çelenay ve ark. tarafından aşırı aktif mesaneli kadınlarda haftada 3 gün 8 hafta süren pelvik tabana odaklı stabilizasyon egzersizlerinin etkisi araştırılmıştır. Egzersizleri uygulayanlarda yalnızca yaşam tarzı önerileri alan gruba göre AAM-V8 skorları, gündüz ve gece idrara çıkma sayısı azalmış ve MOS'a göre pelvik taban kas fonksiyonlarında, gövde stabilitesi ve yaşam kalitesinde iyileşme elde edilmiştir (Celenay et al., 2023). Embaby ve ark. tarafından yapılan çalışmada, pelvik organ prolapsusu olan kadınlarda 12 haftalık kor stabilite egzersizleri

interfaransiyel terapi ile karşılaştırılmıştır. Kadınların MOS'a göre ve vajinal basınç ölçümlerinde, her iki programın da pelvik taban kaslarını güçlendirmede etkili olduğu, ancak gövde stabilite egzersizlerinin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Embaby et al., 2023). ABD'de prenatal-postnatal anne sağlığı üzerine 8 haftalık kor stabilite eğitimi ile beslenme eğitiminin etkilerini inceleyen çalışmada, kadınların pelvik taban disfonksiyonunda, mesane ve kolorektal-anal sıkıntı semptomlarında anlamlı azalma olduğu görülmüştür (Walton et al., 2019). Nipa ve ark. tarafından çalışmada, non-spesifik kronik bel ağrısı yaşayan ve SÜİ deneyimleyen kadınlarda kor stabilite egzersizi ve pelvik taban kas egzersizinin kombine etkilerini, PFME'nin tek başına etkileriyle karşılaştırmak amaçlanmıştır. Kadınlarda SÜİ'deki iyileşme, sıklığın azalması ve yaşam kalitesindeki iyileşmenin, sadece PTKE'ye kıyasla kor stabilite egzersiziyle kombine PTKE'de daha belirgin olduğu bildirilmiştir (Nipa et al., 2022). Bu çalışmalara göre, stabilizasyon eğitiminin kadınlarda pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede etkili bir tedavi yöntemidir. PTKE'ye ek stabilizasyon eğitimi uygulandığında tek başına PTKE'ye kıyasla pelvik taban fonksiyonlarını ve üriner şikayetleri iyileştirmede etkisinin daha belirgin olduğu söylenebilir. Çalışmamızda da PTKE programına ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin tek başına PTKE programına kıyasla pelvik taban kas fonksiyonlarını ve üriner semptomları iyileştirmede daha etkili olduğu gözlemlenmiştir.

DNS yaklaşımı, gelişimsel kinezyoloji ile belirlenen pozisyonları kullanarak motor fonksiyonu optimize eden bir fonksiyonel rehabilitasyon stratejisidir. DNS yaklaşımının en temel amaçlarından biri, kas koordinasyonunu sağlayarak eklemleri ve tüm segmentleri işlevsel olarak merkezi bir konumda desteklemektir. DNS'de birey istemli hareketi gerçekleştirirken karın içi basıncını korumalıdır (Frank et al., 2013; Kolar et al., 2014). DNS yaklaşımının spor yaralanmaları, kronik bel ağrısı, serebral palsi ve hemipleji gibi çeşitli durumlarda etkinliği gösterilmiştir (Gulrandhe et al., 2023; Rabieezadeh et al., 2024; Son et al., 2017; Yoon et al., 2020). Literatürü incelediğimiz kadarıyla MS'te DNS egzersizlerinin etkisini araştıran yalnızca bir çalışmaya rastlanmıştır. Marand ve ark. tarafından yürütlen çalışmada haftada üç kez beş hafta boyunca uygulanan DNS eğitimi kor stabilite egzersizleriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın bulgularına göre DNS egzersizleri ile kor stabilite egzersizlerinin denge, gövde fonksiyonu, düşme ve spastisite üzerine etkileri benzerdir ve DNS yaklaşımı

anlaşılması kolay, alternatif bir rehabilitasyon yaklaşımı olabilir hatta MS tanılı hastalarda ilaç kullanımını azaltabileceği beklenmektedir (Abadi Marand et al., 2022).

Son yıllarda DNS egzersizlerinin stress üriner inkontinansta etkisini araştıran çalışmalara rastlanmaktadır. Sharma ve ark tarafından 2023 yılında yapılan çalışmada, SÜİ tanılı 24 kadın 12 haftalık DNS egzersizleri Kegel egzersizleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda, her iki grupta da pelvik taban kas gücünde artış gözlemlenmiş ancak iyileşmenin DNS grubunda Kegel egzersizi grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha fazla olduğu bildirilmiştir. EMG verilerinden ortalama kontraksiyon gücü, pik değer ve maksimum istemli kontraksiyon yüzdesi (MVC) değerlerinde iki grupta da anlamlı iyileşmeler elde edilmiştir. UDI-6 için DNS grubunda istatistiksel olarak daha fazla olmak üzere her iki grupta da iyileşme elde edilmiştir (Sharma et al., 2023). Sharma ve ark. tarafından 2024 yılında yapılan çalışmaya ise SÜİ tanılı 90 kadın dahil edilmiş, yine DNS egzersizleri ile Kegel egzersizleri karşılaştırılmıştır. 12 hafta sonunda her iki grupta da perineometre değerleri, EMG ölçümleri ve transversus abdominis (TrA) aktivasyonunda önemli gelişmeler elde edilmiştir. DNS grubunda, Kegel egzersiz grubuna kıyasla pelvik taban kas gücü ve kor kası aktivasyonunda önemli gelişmeler gözlemlenmiştir (Sharma et al., 2024). Bu çalışmaların sonuçlarına göre DNS, SÜİ yönetiminde Kegel egzersizlerinden daha üstündür ve yazarlar kor kas yapısını güçlendirmeyi hedeflemenin önemini vurgulamıştır. Daha kapsamlı bir yorum için daha uzun vadeli sonuçları ve hasta tarafından bildirilen ölçümleri içeren gelecekteki araştırmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir. Çalışmamız da Kegel egzersizlerini içeren pelvik taban kas eğitimi ile kombine DNS temelli egzersizleri karşılaştırmış, her iki grupta da pelvik taban fonksiyonlarında iyileşme elde edilmesine karşın DNS temelli egzersizleri uygulayan grup lehine daha anlamlı iyileşme görülmüştür. Sonuç olarak, PTKE tek başına MS tanılı kadınlarda alt üriner semptomlarının tedavisinde kullanılabilir. Bunun yanında DNS temelli stabilizasyon egzersizleri PTKE'ye ek olarak uygulanabilir ve tedavinin etkinliğini artırabilir.

Diyafram hem solunum hem stabilizasyonda görevli önemli bir kas yapısıdır. Solunum ve aktiviteler sırasında intraabdominal basıncın oluşturulması ve regülasyonunda önemli bir role sahiptir. Pelvik taban ve diğer stabilizasyon kaslarıyla koordineli bir şekilde çalışarak vücudun dengesini sağlarlar.

İntraabdominal basınç artışına karşı pelvik tabanın refleks kontraksiyonu önemlidir ve kontinansın devamlılığını sağlar (Kolar et al., 2010; McCool et al., 2018). Diyaframın pelvik tabanla yakın ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda normal fonksiyon göstermesi pelvik taban sağlığı açısından da önemlidir. Daha önce MS hastalarında diyafram zayıflığı veya disfonksiyonu bildirilmiştir (Aguilar-Zafra et al., 2022; Levy et al., 2017; Şahin et al., 2019). Şahin ve ark. tarafından yapılan çalışmada diyafram fonksiyonları ultrason ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre MS hastalarının diyafram kalınlığı sağlıklı deneklerinkine benzer görünse de MS hastalarının değişim seviyesi ve kalınlaşma oranı daha düşük görünmektedir. Ayrıca, değişim seviyesi ve kalınlaşma oranının EDSS ve hastalık süresi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Şahin et al., 2019). Bozulmuş solunum fonksiyonlarıyla ve fiziksel fonksiyonlar ile üriner inkontinans arasındaki ilişki Aguilar-Zafra ve ark. tarafından yapılan çalışmada gösterilmiştir. DNS, diyafram ve diğer kor stabilizasyon kaslarını refleksif olarak aktif etmek amacıyla bazı özel bölgelerin (toraks gibi) bilinçaltı uyarılmasını sağlar ve bu, somatosensoriyel duyusu veya hareket farkındalığı azalmış bireyler için son derece etkilidir (Kolar et al., 2014). Kanıtlara göre, DNS solunum fonksiyonunu önemli ölçüde iyileştirmek için etkili bir protokoldür (Bae et al., 2019). Çalışmamızda da AÜSS bildiren MS tanılı kadınlar ile diyafram solunumunu içeren DNS temelli egzersiz yaklaşımlarının diyafram fonksiyonu üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarımız diyafram fonksiyonunda elde edilen iyileşmelerin diyaframın pelvik taban kaslarıyla ilişkisini düzenleyerek pelvik taban fonksiyonlarına katkı sağladığını desteklemektedir.

Literatürde solunum esnasında diyafram hareket bozukluğunu değerlendirmek ve teşhis etmek için konvansiyonel olarak radyografik görüntüleme, floroskopi veya bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme teknikleri kullanılmaktadır (Kolar et al., 2010; Noh et al., 2014). Biz çalışmamızda manyetik rezonans görüntüleme yöntemini tercih ettik ve yalnızca PTKE+DNS grubunda ölçümleri gerçekleştirebildik. Çalışmamızın bulgularına göre, MRG değerlendirmelerinde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre normal nefes alıp vermede diyaframın posteriror yarısının değişim ortalaması istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Diğer ölçümler arasında tedavi öncesine göre diyaframın değişim ortalamalarında yükselme yönünde eğilim görülse de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Katılımcıların DNS diyafram

değerlendirme formunda diyafram fonksiyonu sonuçlarının karşılaştırıldığı bulgularımıza göre, diyaframın solunum fonksiyonları, stabilizasyon fonksiyonları ve kombine fonksiyonlarının tedavi sonu ölçümlerinde tedavi öncesi ölçümlerine göre iyileşme görülmüştür. Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında; diyaframın ayrı ayrı solunum ve stabilizasyon fonksiyonlarında abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu normal ve simetrik olan, omurga stabilizasyonu olan ve omuz elevasyonu olmayan kişi sayısının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Diyaframın solunum ve stabilizasyon fonksiyonlarını birlikte değerlendiren kombine fonksiyonlarında hem nefes alırken hem de nefes verirken ekspansiyonu normal seviyede koruyabilen ve gövdenin silindirik şeklini koruyabilen kişi sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmamız diyafram solunumunu içeren ve ana prensibi her egzersizde diyafram solunumunun devam ettirilmesi olan DNS temelli egzersiz programının diyafram fonksiyonlarını iyileştirmede etkili olduğunu kanıtlar niteliktedir. MS'te diyafram fonksiyonlarının kötüleşebildiği göz önünde bulundurulduğunda, çalışmamızın MS'te diyafram fonksiyonlarının iyileştirilmesine katkısı açısından öncü bir çalışma olarak önem arz ettiğini düşünmekteyiz.

Subjektif iyileşme algısı, tedavi sonrası hastaların bireysel olarak algıladığı sağlık problemindeki değişimi ya da iyileşme derecesini ifade eder (Akbayrak & Kaya, 2015). Bu çalışmada, global etkilenen etki anketine göre her iki grupta da subjektif iyileşme algısının benzer olduğu görülmüştür. PTKE+DNS grubundakiler daha sıklıkla tedavi öncesine göre şikayetlerinin "fazla iyileştiğini" belirtirken, PTKE grubundakiler saha sıklıkla "orta derecede iyileştiğini" ifade etmiştir. Bulgularımıza göre, AÜSS şikayetlerine sahip MS hastalarında hem tek başına hem de stabilizasyon egzersizleriyle kombine uygulanan PTKE'nin benzer iyileşme algısını meydana getirdiği görülmüştür.

Tedaviye uyum literatürde farklı şekillerde değerlendirilmektedir. Bazı çalışmalarda hastaların tedaviye uyumu tedavi seanslarına katılım oranlarıyla ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızda PTKE programı evde uygulandığı için katılımcılardan egzersiz günlüğü tutmaları istenmiş, buna göre kendilerine tedavi programına ne kadar uyum gösterdiğini en iyi ifade eden puanı vermeleri istenmiştir. İki grup arasında tedaviye uyum açısından anlamlı fark yoktur. Sonuç olarak, tedaviye uyumunun benzer olduğunu ifade eden iki grup arasında, PTKE programına ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimine katılanlarda tek

başına PTKE programına katılanlara kıyasla pelvik taban kas fonksiyonlarında önemli düzeyde iyileşme elde edildiği gözlemlenmiştir.

Çalışmamızın sınırlılıkları arasında yüz yüze katılım gerektirmesinden dolayı katılımcı sayısını kısıtlaması bulunmaktadır. MS'in doğası gereği hastaları etkileyen yorgunluk durumu, çevre koşullarına bağlı yaşanılan zorlukların olması nedeniyle PTKE+DNS grubunun haftada üç gün kliniğe gelmesini gerektiren programda aksamalar meydana gelmiştir. Bu da PTKE+DNS grubunda 8 haftalık tedaviye katılmayı kabul eden veya programa düzenli devam eden katılımcı sayısında düşüşlere neden olmuştur. Bu nedenler göz önünde bulundurularak tedavi programı başlangıçta 8 hafta planlanmıştır. Daha uzun süren tedavi programları ile daha büyük örneklemde yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamızın bir diğer sınırlılığı değerlendirme parametrelerinin tüm hastalara uygulanamamış olmasıdır. Üroflowmetrik ölçümler her iki gruptan yalnızca 10 hastaya (PTKE grubu 6 kişi, PTKE+DNS grubu 4 kişi) ve MRG çekimleri ise yalnızca PTKE+DNS grubundaki 6 hastada gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerin ve çekimlerin uzun sürmesi ve farklı yerlerde gerçekleştirilmesi hastaların katılım oranlarına azalmaya neden olmuştur.

Bu çalışmada PTKE'nin MS'te AÜSS ve pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiş, PTKE ile kombine uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin tedavinin etkinliğini artırabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin diyafram fonksiyonlarını iyileştirmede etkili olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, tek başına PTKE ve DNS temelli stabilizasyon egzersizleri MS'te AÜSS ve pelvik taban disfonksiyonlarının tedavisinde etkilidir ve birlikte uygulandığında tedavinin etkinliğini artırabilir.

Araştırmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilim Dalına Katkıları

1. Fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında MS'te AÜSS ve pelvik taban disfonksiyonlarının konservatif tedavisi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır. Daha önceki çalışmalarda PTKE'nin tek başına veya farklı fizyoterapi yöntemleriyle kombine etkileri üzerinde durulmuştur. Fakat stabilizasyon egzersizlerinin etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın fizyoterapi ve rehabilitasyon bilimine katkısı MS tanılı kadınlarda AÜSS ve pelvik taban disfonksiyonlarının tedavisinde PTKE programı ile birlikte uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitiminin etkisini inceleyen öncü bir çalışma olmasıdır.

2. Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda, MS tanılı kişilerde pelvik taban disfonksiyonlarına yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarından PTKE programlarının tek başına kullanılabileceği gibi stabilizasyon egzersizleriyle birleştirildiğinde tedavinin etkinliğini artırabileceği gösterilmiştir. Tek başına PTKE programlarının yetersiz kaldığı durumlarda klinisyenlere ek bir rehabilitasyon yöntemi sunulmuştur. Bu alanda çalışan fizyoterapistler tarafından alternatif bir rehabilitasyon yöntemi olarak tercih edilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda hem tek başına PTKE hem de PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi alt üriner semptomlarını iyileştirmede etkilidir.
2. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda hem tek başına PTKE hem de PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede etkilidir.
3. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi diyafram fonksiyonlarını iyileştirmede etkilidir.
4. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi tek başına PTKE'ye göre alt üriner semptomlarını iyileştirmede üstündür.
5. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda PTKE'ye ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimi tek başına PTKE'ye göre pelvik taban fonksiyonlarını iyileştirmede üstündür.
6. MS tanılı alt üriner sistem semptomu bildiren kadınlarda hem tek başına hem de stabilizasyon egzersizleriyle kombine uygulanan PTKE benzer iyileşme algısını meydana getirmektedir.
7. Katılımcıların tedaviye uyumları benzer bulunmuştur. Tedaviye uyumunun benzer olduğunu ifade eden iki grup arasında, PTKE programına ek uygulanan DNS temelli stabilizasyon eğitimine katılanlarda tek başına PTKE programına katılanlara kıyasla pelvik taban kas fonksiyonlarında önemli düzeyde iyileşme elde edilmiştir.
8. Gelecekteki çalışmalarda, daha büyük örneklemde DNS temelli egzersizlerin etkinliği araştırılabilir. MS'in doğası göz önünde bulundurularak hastaların tedaviye katılım oranlarını artırmak amacıyla yüz yüze programlar yerine uzaktan iletişim araçlarıyla aktif olarak katılabilecekleri programlar tasarlanabilir.

9. MS hastalarının durumu ve çevre koşulları göz önünde bulundurularak daha kolay katılımı sağlayan programlar ile daha uzun vadeli tedavilerin etkinliğinin araştırılması mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

Abadi Marand, L., Noorizadeh Dehkordi, S., Roohi-Azizi, M., & Dadgoo, M. (2022). Effect of dynamic neuromuscular stabilization on balance and trunk function in people with multiple sclerosis: protocol for a randomized control trial. *Trials*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s13063-022-06015-3

Abello, A., Badin, J., & Das, A. K. (2020). Worsening disability status in multiple sclerosis predicts urologic complications. *International Urology and Nephrology*, *52*(5), 859–863. https://doi.org/10.1007/s11255-020-02381-6

Aguilar-Zafra, S., del Corral, T., Montero-González, N., de-Gabriel-Hierro, A., & López-de-Uralde-Villanueva, I. (2022). Urinary incontinence and impaired physical function are associated with expiratory muscle weakness in patients with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, *44*(14), 3531–3539. https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1867908

Aharony, S. M., Lam, O., & Corcos, J. (2017). Evaluation of lower urinary tract symptoms in multiple sclerosis patients: Review of the literature and current guidelines. In *Journal of the Canadian Urological Association* (Vol. 11, Issues 1-2February, pp. 61–64). Canadian Medical Association. https://doi.org/10.5489/cuaj.4058

Akbayrak, T., & Kaya, S. (2015). *KGNF Kılavuzu Stres Üriner İnkontinası Olan Hastalarda Fizyoterapi*. PelikanKitabevi.

Al Dandan, H. B., Coote, S., & McClurg, D. (2020). Prevalence of lower urinary tract symptoms in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of MS Care*, *22*(2), 91–99. https://doi.org/10.7224/1537-2073.2019-030

Alomari, M. S., Abdulhamid, A. S., Ghaddaf, A. A., Alshareef, K. M., Haneef, A. K., AlQuhaibi, M. S., & Banjar, R. A. (2022). Non-inferior and more feasible transcutaneous tibial nerve stimulation in treating overactive bladder: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Urology*, *29*(10), 1170–1180. https://doi.org/10.1111/iju.14961

Altunan, B., Gundogdu, A. A., Ozcaglayan, T. I. K., Unal, A., & Turgut, N. (2021). The effect of pelvic floor exercise program on incontinence and sexual dysfunction in multiple sclerosis patients. *International Urology and Nephrology*, *53*(6), 1059–1065. https://doi.org/10.1007/s11255-021-02804-y

Amatya, B., Khan, F., & Galea, M. (2019). Rehabilitation for people with multiple sclerosis: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2019*(1). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012732.pub2

Amiri, B., Sahebozamani, M., & Sedighi, B. (2019). The effects of 10-week core stability training on balance in women with multiple sclerosis according to Expanded Disability Status Scale: A single-blinded randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, *55*(2), 199–208. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.04778-0

Arntzen, E. C., Straume, B. K., Odeh, F., Feys, P., Zanaboni, P., & Normann, B. (2019). Group-Based Individualized Comprehensive Core Stability Intervention Improves Balance in Persons With Multiple Sclerosis: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, *99*(8), 1027–1038. https://doi.org/10.1093/ptj/pzz017

Arntzen, E. C., Straume, B., Odeh, F., Feys, P., & Normann, B. (2020). Group-based, individualized, comprehensive core stability and balance intervention provides immediate and long-term improvements in walking in individuals with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*, *25*(1). https://doi.org/10.1002/pri.1798

Avery, K., Donovan, J., Peters, T. J., Shaw, C., Gotoh, M., & Abrams, P. (2004). ICIQ: A brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurourology and Urodynamics*, *23*(4), 322–330. https://doi.org/10.1002/nau.20041

Bae, W., Lee, K.-C., & Lee, D.-Y. (2019). The Effects of Dynamic Neuromuscular stabilization Exercise on Forward Head Posture and spine Posture. *Medico-Legal Update*, *19*(2), 670. https://doi.org/10.5958/0974-1283.2019.00253.6

Baran, E., & Özgül, S. (2016). Pelvis Anatomisi. In T. Akbayrak & S. Özgül (Eds.), *Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon* (pp. 15–34). Hipokrat Kitabevi & Pelikan Kitabevi.

Bientinesi, R., Gavi, F., Coluzzi, S., Nociti, V., Marturano, M., & Sacco, E. (2022). Neurologic Urinary Incontinence, Lower Urinary Tract Symptoms and Sexual Dysfunctions in Multiple Sclerosis: Expert Opinions Based on the Review of Current Evidences. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 11, Issue 21). MDPI. https://doi.org/10.3390/jcm11216572

Bilge, Ç., & Beji, N. K. (2016). Kadınlarda Obezite ve Alt Üriner Sistem Semptomları. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, *24*(2), 72. https://doi.org/10.17672/fnhd.70336

Bo, K., Frawley, H. C., Haylen, B. T., Abramov, Y., Almeida, F. G., Berghmans, B., Bortolini, M., Dumoulin, C., Gomes, M., McClurg, D., Meijlink, J., Shelly, E., Trabuco, E., Walker, C., & Wells, A. (2017). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*, *36*(2), 221–244. https://doi.org/10.1002/nau.23107

Bordoni, B., Sugumar, K., & Leslie, S. (2024). *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Pelvic Floor.* StatPearls [Internet], Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482200/

Bragadin, M. M., Motta, R., Uccelli, M. M., Tacchino, A., Ponzio, M., Podda, J., Konrad, G., Rinaldi, S., Cava, M. Della, Battaglia, M. A., & Brichetto, G. (2020). Lower urinary tract dysfunction in patients with multiple sclerosis: A post-void residual analysis of 501 cases. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *45*. https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102378

Celenay, S. T., Korkut, Z., Bulbul, S. B., Altay, H., & Oskay, K. (2023). Effects of spinal stabilization exercises focusing on the pelvic floor in women with overactive bladder. *International Urogynecology Journal*, *34*(12), 2959–2967. https://doi.org/10.1007/s00192-023-05638-7

Çetinel, B., Özkan, B., & Can, G. (2004). ICIQ-SF Türkçe Versiyonu Validasyon (Geçerlilik) Çalışması. *Türk Üroloji Dergisi*, *3*(30), 332–338.

Cho, S. T., & Kim, K. H. (2021). Pelvic floor muscle exercise and training for coping with urinary incontinence. *Journal of Exercise Rehabilitation*, *17*(6), 379–387. https://doi.org/10.12965/jer.2142666.333

Choobsaz, H., Sangtarash, F., Javaherian, M., & Hadizadeh, M. (2024). Investigating the effects of core stability training on balance and gait in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *87*, 105686. https://doi.org/10.1016/j.msard.2024.105686

Coyne, K. S., Zyczynski, T., Margolis, M. K., Elinoff, V., & Roberts, R. G. (2005). Validation of an overactive bladder awareness tool for use in primary care settings. *Advances in Therapy*, *22*(4), 381–394. https://doi.org/10.1007/BF02850085

Dallosso, H. M., McGrother, C. W., Matthews, R. J., & Donaldson, M. M. K. (2003). The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU International*, *92*(1), 69–77. https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2003.04271.x

de Groat, W. C., Griffiths, D., & Yoshimura, N. (2015). Neural control of the lower urinary tract. *Comprehensive Physiology*, *5*(1), 327–396. https://doi.org/10.1002/cphy.c130056

Dickson Nwodo, O., Olanrewaju Ibikunle, P., Linda Ogbonna, N., Umezulike Ani, K., Christain Okonkwo, A., Joy Eze, C., Uchenna Onwudiwe, C., Uroko Ezeja, G., & Adaobi Maduanusi, I. (2022). Review of core stability exercise versus conventional exercise in the management of chronic low back pain. *African Health Sciences*, *22*(4), 148–167. https://doi.org/10.4314/ahs.v22i4.19

El-Sayegh, B., Cacciari, L. P., Primeau, F. L., Sawan, M., & Dumoulin, C. (2023). The state of pelvic floor muscle dynamometry: A scoping review. *Neurourology and Urodynamics*, *42*(2), 478–499. https://doi.org/10.1002/nau.25101

Embaby, H. M., Ahmed, M. M., Mohamed, G. I., Koura, M. H., Salem, H. H., Elbanna, M., Aboeleneen, A., El-Sayed, A. F., & Elnahas, E. M. (2023). Impact of core stability exercises vs. interferential therapy on pelvic floor muscle strength in women with pelvic organ prolapse. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, *27*(4), 1255–1261. https://doi.org/10.26355/eurrev_202302_31358

Ferreira, A. P. S., Pegorare, A. B. G. D. S., Salgado, P. R., Casafus, F. S., & Christofoletti, G. (2016). Impact of a Pelvic Floor Training Program among Women with Multiple Sclerosis: A Controlled Clinical Trial. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95*(1), 1–8. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000302

Fox, E. E., Hough, A. D., Creanor, S., Gear, M., & Freeman, J. A. (2016). *Effects of Pilates-Based Core Stability Training in Ambulant People With Multiple Sclerosis: Multicenter, Assessor-Blinded, Randomized Controlled Trial*. https://academic.oup.com/ptj/article/96/8/1170/2864876

Frank, C., Kobesova, A., Kolar, P., & Permanente, K. (2013). Dynamıc Neuromuscular Stabılızatıon & Sports Rehabılıtatıon. In *The International Journal of Sports Physical Therapy* | (Vol. 8, Issue 1).

Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., Rahnama'i, M. S., Schizas, A., Slieker-ten Hove, M., Takahashi, S., & Voelkl Guevara, J. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and Urodynamics*, *40*(5), 1217–1260. https://doi.org/10.1002/nau.24658

Ghaderi, F., Kharaji, G., Hajebrahimi, S., Pashazadeh, F., Berghmans, B., & Pourmehr, H. S. (2023). Physiotherapy in Patients with Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Urology Research & Practice*, *49*(5), 293–306. https://doi.org/10.5152/tud.2023.23018

Ghaderi, F., Mohammadi, K., Amir Sasan, R., Niko Kheslat, S., & Oskouei, A. E. (2016). Effects of Stabilization Exercises Focusing on Pelvic Floor Muscles on Low Back Pain and Urinary Incontinence in Women. *Urology*, *93*, 50–54. https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.03.034

Ghezzi, A., Mutta, E., Bianchi, F., Bonavita, S., Buttari, F., Caramma, A., Cavarretta, R., Centonze, D., Coghe, G. C., Coniglio, G., Del Carro, U., Ferrò, M. T., Marrosu, M. G., Patti, F., Rovaris, M., Sparaco, M., Simone, I., Tortorella, C., & Bergamaschi, R. (2016). Diagnostic tools for assessment of urinary dysfunction in MS patients without urinary disturbances. *Neurological Sciences*, *37*(3), 437–442. https://doi.org/10.1007/s10072-015-2415-7

Ghoniem, G., Stanford, E., Kenton, K., Achtari, C., Goldberg, R., Mascarenhas, T., Parekh, M., Tamussino, K., Tosson, S., Lose, G., & Petri, E. (2008). Evaluation and outcome measures in the treatment of female urinary stress incontinence: International Urogynecological Association (IUGA) guidelines for research and clinical practice. *International Urogynecology Journal*, *19*(1), 5–33. https://doi.org/10.1007/s00192-007-0495-5

Gierada, D. S., Curtin, J. J., Erickson, S. J., Prost, R. W., Strandt, J. A., & Goodman, L. R. (1995). Diaphragmatic motion: fast gradient-recalled-echo MR imaging in healthy subjects. *Radiology*, *194*(3), 879–884. https://doi.org/10.1148/radiology.194.3.7862995

Guitynavard, F., Mirmosayyeb, O., Razavi, E. R. V., Hosseini, M., Hosseinabadi, A. M., Ghajarzadeh, M., & Azadvari, M. (2022). Percutaneous posterior tibial nerve stimulation (PTNS) for lower urinary tract symptoms (LUTSs) treatment in patients with multiple sclerosis (MS): A systematic review and meta-analysis. In *Multiple Sclerosis and Related Disorders* (Vol. 58). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.103392

Gulrandhe, P., Kovela, R. K., & Samal, S. (2023). Effect of the Dynamic Neuromuscular Stabilization Technique on Functional Capacity in Overweight and Obese Individuals: A Randomized Controlled Trial. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.42076

Güngör, F., Tarakci, E., Özdemir-Acar, Z., & Soysal, A. (2022). The effects of supervised versus home Pilates-based core stability training on lower extremity muscle strength and postural sway in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal*, *28*(2), 269–279. https://doi.org/10.1177/13524585211012202

Gungor, I., & Beji, N. K. (2011). Lifestyle changes for the prevention and management of lower urinary tract symptoms in women. *International Journal of Urological Nursing*, *5*(1), 3–13. https://doi.org/10.1111/j.1749-771X.2011.01112.x

Haab, F., Richard, F., Amarenco, G., Coloby, P., Arnould, B., Benmedjahed, K., Guillemin, I., & Grise, P. (2008). Comprehensive Evaluation of Bladder and Urethral Dysfunction Symptoms: Development and Psychometric Validation of the Urinary Symptom Profile (USP) Questionnaire. *Urology*, *71*(4), 646–656. https://doi.org/10.1016/j.urology.2007.11.100

Hentzen, C., Turmel, N., Chesnel, C., Charlanes, A., Le Breton, F., Sheikh Ismaël, S., & Amarenco, G. (2020). Effect of a strong desire to void on walking speed in individuals with multiple sclerosis and urinary disorders. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, *63*(2), 106–110. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.11.007

Hentzen, C., Villaumé, A., Turmel, N., Chesnel, C., Le Breton, F., Haddad, R., & Amarenco, G. (2021). Are falls in people with multiple sclerosis related to the severity of urinary disorders? *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, *64*(4). https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.10.006

Jaekel, A. K., Winterhagen, F. I., Zeller, F. L., Butscher, A. L., Knappe, F. K., Schmitz, F., Hauk, C., Stein, J., Kirschner-Hermanns, R. K. M., & Knüpfer, S. C. (2022). Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction in Asymptomatic Patients with Multiple Sclerosis. *Biomedicines*, *10*(12). https://doi.org/10.3390/biomedicines10123260

Jakimovski, D., Bittner, S., Zivadinov, R., Morrow, S. A., Benedict, R. H., Zipp, F., & Weinstock-Guttman, B. (2024). Multiple sclerosis. *The Lancet*, *403*(10422), 183–202. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01473-3

Kajbafvala, M., Ashnagar, Z., Lucio, A., Firoozeh, F., Salehi, R., Pashazadeh, F., Dadgoo, M., & Jafari, H. (2022a). Pelvic floor muscle training in multiple sclerosis patients with lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis. In *Multiple Sclerosis and Related Disorders* (Vol. 59). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103559

Kajbafvala, M., Ashnagar, Z., Lucio, A., Firoozeh, F., Salehi, R., Pashazadeh, F., Dadgoo, M., & Jafari, H. (2022b). Pelvic floor muscle training in multiple sclerosis patients with lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *59*, 103559. https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103559

Kaplan, T. B., Gopal, A., Block, V. J., Suskind, A. M., Zhao, C., Polgar-Turcsanyi, M., Saraceno, T. J., Gomez, R., Santaniello, A., Consortium, S., Ayoubi, N. El, Cree, B. A. C., Hauser, S. L., Weiner, H., Chitnis, T., Khoury, S., & Bove, R. (2022). Challenges to Longitudinal Characterization of Lower Urinary Tract Dysfunction in Multiple Sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *62*. https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103793

Kegel, A. H. (1948). Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *56*(2), 238–248. https://doi.org/10.1016/0002-9378(48)90266-X

Khorasani, F., Ghaderi, F., Bastani, P., Sarbakhsh, P., & Berghmans, B. (2020). The Effects of home-based stabilization exercises focusing on the pelvic floor on postnatal stress urinary incontinence and low back pain: a randomized controlled trial. *International Urogynecology Journal*, *31*(11), 2301–2307. https://doi.org/10.1007/s00192-020-04284-7

Kolar, P., Kobesova, A., Valouchova, P., & Bitnar, P. (2014). Dynamic Neuromuscular Stabilization. In *Recognizing and Treating Breathing Disorders* (pp. 93–98). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4980-4.00008-3

Kolář, P., Neuwirth, J., Šanda, J., Suchánek, V., Svatá, Z., Volejník, J., & Pivec, M. (2009). Analysis of diaphragm movement, during tidal breathing and during its activation while breath holding, using MRI synchronized with spirometry. *Physiological Research*, 383–392. https://doi.org/10.33549/physiolres.931376

Kolar, P., Sulc, J., Kyncl, M., Sanda, J., Neuwirth, J., Bokarius, A. V., Kriz, J., & Kobesova, A. (2010). Stabilizing function of the diaphragm: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. *Journal of Applied Physiology*, *109*(4), 1064–1071. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01216.2009

Krhut, J., Zachoval, R., Smith, P. P., Rosier, P. F. W. M., Valanský, L., Martan, A., & Zvara, P. (2014). Pad weight testing in the evaluation of urinary incontinence. *Neurourology and Urodynamics*, *33*(5), 507–510. https://doi.org/10.1002/nau.22436

Laycock, J., & Jerwood, D. (2001). Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. *Physiotherapy*, *87*(12), 631–642. https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61108-X

Leslie, S. W., Tadi, P., Muhammad, ;, & Affiliations, T. (2023). *Neurogenic Bladder and Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction Continuing Education Activity*. StatPearls Publishing LLC. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560617/?report=printable

Levy, J., Bensmail, D., Brotier-Chomienne, A., Butel, S., Joussain, C., Hugeron, C., & Prigent, H. (2017). Respiratory impairment in multiple sclerosis: a study of respiratory function in wheelchair-bound patients. *European Journal of Neurology*, *24*(3), 497–502. https://doi.org/10.1111/ene.13231

Li, V., Panicker, J. N., Haslam, C., & Chataway, J. (2020). Use of a symptom-based questionnaire to screen for the presence of significant voiding dysfunction in patients with multiple sclerosis and lower urinary tract symptoms: a pilot study. *Journal of Neurology*, *267*(12), 3683–3688. https://doi.org/10.1007/s00415-020-10068-2

Lúcio, A. C., Campos, R. M., Perissinotto, M. C., Miyaoka, R., Damasceno, B. P., & D'ancona, C. A. L. (2010). Pelvic floor muscle training in the treatment of lower urinary tract dysfunction in women with multiple sclerosis. *Neurourology and Urodynamics*, *29*(8), 1410–1413. https://doi.org/10.1002/nau.20941

Lúcio, A. C., Perissinoto, M. C., Natalin, R. A., Prudente, A., Damasceno, B. P., & D'Ancona, C. A. L. (2011). A comparative study of pelvic floor muscle training in women with multiple sclerosis: Its impact on lower urinary tract symptoms and quality of life. *Clinics*, *66*(9), 1563–1568. https://doi.org/10.1590/S1807-59322011000900010

Lúcio, A., D'Ancona, C. A. L., Perissinotto, M. C., McLean, L., Damasceno, B. P., & De Moraes Lopes, M. H. B. (2016). Pelvic floor muscle training with and without electrical stimulation in the treatment of lower urinary tract symptoms in women with multiple sclerosis. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, *43*(4), 414–419. https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000223

Lúcio, A., Lourenço, C. B., Damasceno, B. P., De Moraes Lopes, M. H. B., & D'Ancona, C. A. L. (2019). The Effect of Pelvic Floor Muscle Contraction on Detrusor Overactivity Pressure in Neurogenic and Nonneurogenic Women during Urodynamic Study: A Cross-Sectional Study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *98*(4), 275–279. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001065

Madle, K., Svoboda, P., Stribrny, M., Novak, J., Kolar, P., Busch, A., Kobesova, A., & Bitnar, P. (2022). Abdominal wall tension increases using Dynamic Neuromuscular Stabilization principles in different postural positions. *Musculoskeletal Science and Practice*, *62*. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2022.102655

McClurg, D., Ashe, R. G., & Lowe-Strong, A. S. (2008). Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis - A double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Neurourology and Urodynamics*, *27*(3), 231–237. https://doi.org/10.1002/nau.20486

McClurg, D., Ashe, R. G., Marshall, K., & Lowe-Strong, A. S. (2006). Comparison of pelvic floor muscle training, electromyography biofeedback, and neuromuscular electrical stimulation for bladder dysfunction in people with multiple sclerosis: A randomized pilot study. *Neurourology and Urodynamics*, *25*(4), 337–348. https://doi.org/10.1002/nau.20209

McClurg, D., Lowe-Strong, A., & Ashe, R. G. (2008). The benefits of pelvic floor muscle training in people with multiple sclerosis and lower urinary tract dysfunction. *Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women's Health*, *103*, 21–28. https://www.researchgate.net/publication/268376422

McCool, F. D., Manzoor, K., & Minami, T. (2018). Disorders of the Diaphragm. *Clinics in Chest Medicine*, *39*(2), 345–360. https://doi.org/10.1016/j.ccm.2018.01.012

Miller, J. M., Brandon, C., Jacobson, J. A., Low, L. K., Zielinski, R., Ashton-Miller, J., & DeLancey, J. O. L. (2010). MRI Findings in Patients Considered High Risk for Pelvic Floor Injury Studied Serially After Vaginal Childbirth. *American Journal of Roentgenology*, *195*(3), 786–791. https://doi.org/10.2214/AJR.09.3508

Motl, R. W., Cederberg, K. L., & Sandroff, B. M. (2020). Exercise and Multiple Sclerosis. In *Handbook of Sport Psychology* (pp. 857–871). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch41

Moussa, M., Papatsoris, A., Chakra, M. A., Fares, Y., & Dellis, A. (2020). Lower urinary tract dysfunction in common neurological diseases. *Turkish Journal of Urology*, *46*, S70–S78. https://doi.org/10.5152/tud.2020.20092

Nambiar, A. K., Bosch, R., Cruz, F., Lemack, G. E., Thiruchelvam, N., Tubaro, A., Bedretdinova, D. A., Ambühl, D., Farag, F., Lombardo, R., Schneider, M. P., & Burkhard, F. C. (2018). EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *European Urology*, *73*(4), 596–609. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2017.12.031

Nipa, S. I., Sriboonreung, T., Paungmali, A., & Phongnarisorn, C. (2022). The Effects of Pelvic Floor Muscle Exercise Combined with Core Stability Exercise on Women with Stress Urinary Incontinence following the Treatment of Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Advances in Urology*, *2022*, 1–8. https://doi.org/10.1155/2022/2051374

Noh, D. K., Lee, J. J., & You, J. H. (2014). Diaphragm Breathing Movement Measurement using Ultrasound and Radiographic Imaging: A Concurrent Validity. *Bio-Medical Materials and Engineering*, *24*(1), 947–952. https://doi.org/10.3233/BME-130889

Novak, J., Busch, A., Kolar, P., & Kobesova, A. (2021). Postural and respiratory function of the abdominal muscles: A pilot study to measure abdominal wall activity using belt sensors. *Isokinetics and Exercise Science*, *29*(2), 175–184. https://doi.org/10.3233/IES-203212

Novak, J., Jacisko, J., Busch, A., Cerny, P., Stribrny, M., Kovari, M., Podskalska, P., Kolar, P., & Kobesova, A. (2021). Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests. *Clinical Biomechanics*, *88*, 105426. https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2021.105426

Özengin, N., Yıldırım, N. Ü., & Duran, B. (2015). Pelvik organ prolapsusu olan kadınlarda stabilizasyon egzersizleri ile pelvik taban kas eğitiminin karşılaştırılması. *Turk Jinekoloji ve Obstetrik Dernegi Dergisi*, *12*(1), 11–17. https://doi.org/10.4274/tjod.74317

Pérez, D. C., Chao, C. W., Jiménez, L. L., Fernández, I. M., & de la Llave Rincón, A. I. (2020). Pelvic floor muscle training adapted for urinary incontinence in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *International Urogynecology Journal*, *31*(2), 267–275. https://doi.org/10.1007/s00192-019-03993-y

Phé, V., Chartier–Kastler, E., & Panicker, J. N. (2016). Management of neurogenic bladder in patients with multiple sclerosis. *Nature Reviews Urology*, *13*(5), 275–288. https://doi.org/10.1038/nrurol.2016.53

Plummer, P. (2024). Critically appraised paper: Dynamic neuromuscular stabilisation leads to superior and sustained improvements in balance compared with core stabilisation in patients with multiple sclerosis [synopsis]. *Journal of Physiotherapy*, *70*(3), 237. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2024.05.016

Rabieezadeh, A., Mahdavinejad, R., Sedehi, M., & Adimi, M. (2024). The effects of an 8-week dynamic neuromuscular stabilization exercise on pain, functional disability, and quality of life in individuals with non-specific chronic low back pain: a randomized clinical trial with a two-month follow-up study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s13102-024-00948-9

Rafii, F., Sajjadi, M., Shareinia, H., Sarraf, P., & Seyedalshohahadaee, M. (2016). Pelvic Floor Muscle Training Instruction to Control Urinary Incontinence and its Resulting Stress, Anxiety and Depression in Patients with Multiple Sclerosis. *Jundishapur Journal of Chronic Disease Care*, *6*(1). https://doi.org/10.17795/jjcdc-37333

Resstel, A. P. F., Christofoletti, G., Salgado, P. R., Domingos, J. A., & Pegorare, A. B. (2023). Impact of lower urinary tract symptoms in women with multiple sclerosis: an observational cross-sectional study. *Physiotherapy Theory and Practice*, *39*(12), 2589–2595. https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2095953

Robinson, D., Hanna-Mitchell, A., Rantell, A., Thiagamoorthy, G., & Cardozo, L. (2017). Are we justified in suggesting change to caffeine, alcohol, and carbonated drink intake in lower urinary tract disease? Report from the ICI-RS 2015. *Neurourology and Urodynamics*, *36*(4), 876–881. https://doi.org/10.1002/nau.23149

Şahin, H., Doğan, A., & Ekiz, T. (2019). Ultrasonographic evaluation of the diaphragm thickness in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, *36*, 101369. https://doi.org/10.1016/j.msard.2019.08.011

Sannasi, R., Morris, C. E., Busch, A., Noronha, T., Krishna P, V., Stribrny, M., & Kobesova, A. (2024). Inter-rater reliability of the dynamic neuromuscular stabilization diaphragm tests among individuals with non-specific low back pain and neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*, *71*, 102949. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2024.102949

Sapouna, V., Thanopoulou, S., Papriakas, D., Papakosta, S., Sakopoulou, M., Zachariou, D., Zikopoulos, A., Kaltsas, A., Vrachnis, N., Vrachnis, D., Sofikitis, N., & Zachariou, A. (2023). Pelvic Floor Muscle Training and Its Benefits for Multiple Sclerosis Patients Suffering From Urinary Incontinence and Sexual Dysfunction. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.47086

Seddone, S., Marturano, M., Bientinesi, R., Lucchini, M., Bassi, P., Mirabella, M., & Nociti, V. (2021). Lower urinary tract disorders in multiple sclerosis patients: prevalence, clinical features, and response to treatments. *Neurourology and Urodynamics*, *40*(6), 1500–1508. https://doi.org/10.1002/nau.24687

Sharma, K., Gupta, M., & Parasher, R. K. (2024). The Role of Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises in Stress Urinary Incontinence Among Females Aged 18-40 Years. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.59828

Sharma, K., Gupta, M., Parasher, R. K., & Chawla, J. K. (2023). Comparing the Efficacy of Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises and Kegel Exercises on Stress Urinary Incontinence in Women: A Pilot Study. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.50551

Sharma, K., & Yadav, A. (2020). Dynamic Neuromuscular Stabilization- A Narrative Review. In *International Journal of Health Sciences and Research (www.ijhsr.org)* (Vol. 10, Issue 9). www.ijhsr.org

Silva Ferreira, A. P., De Souza Pegorare, A. B. G., Miotto Junior, A., Salgado, P. R., Medola, F. O., & Christofoletti, G. (2019). A Controlled Clinical Trial on the Effects of Exercise on Lower Urinary Tract Symptoms in Women with Multiple Sclerosis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *98*(9), 777–782. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001189

Son, M. S., Jung, D. H., You, J. H., Yi, C. H., Jeon, H. S., & Cha, Y. J. (2017). Effects of dynamic neuromuscular stabilization on diaphragm movement, postural control, balance and gait performance in cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*, *41*(4), 739–746. https://doi.org/10.3233/NRE-172155

Sousa de Andrade, P. H., de Souza Fonseca, B. H., Rodrigues Osawa, C., da Silva, A. E., de Souza, L. A. P. S., & Luvizutto, G. J. (2024). Decreased functional mobility in individuals with mild to moderate expanded disability status from relapsing multiple sclerosis: Analysis of the Glittre-ADL test. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1–13. https://doi.org/10.1080/09593985.2023.2299726

Sparaco, M., & Bonavita, S. (2022). Pelvic Floor Dysfunctions and Their Rehabilitation in Multiple Sclerosis. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(7), 1941. https://doi.org/10.3390/jcm11071941

Takahashi, S., Takei, M., Asakura, H., Gotoh, M., Ishizuka, O., Kato, K., Koyama, M., Takeyama, M., Tomoe, H., Yamanishi, T., Yokoyama, O., Yoshida, M., Yoshimura, Y., & Yoshizawa, T. (2021). Clinical Guidelines for Female Lower Urinary Tract Symptoms (second edition). *International Journal of Urology*, *28*(5), 474–492. https://doi.org/10.1111/iju.14492

Tarcan, T., Mangır, N., Özgür, Ö. M., & Akbal, C. (2012). OAB-V8 Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu Validasyon Çalışması. *Üroloji Bülteni*, *21*, 113–116.

Tracey, J. M., & Stoffel, J. T. (2016). Secondary and tertiary treatments for multiple sclerosis patients with urinary symptoms. *Investigative and Clinical Urology*, *57*(6), 377. https://doi.org/10.4111/icu.2016.57.6.377

Vecchio, M., Chiaramonte, R., & Dibenedetto, P. (2022). Management of bladder dysfunction in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of studies regarding bladder rehabilitation. In *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* (Vol. 58, Issue 3, pp. 387–396). Edizioni Minerva Medica. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.22.07217-3

Vicente-Campos, D., Sanchez-Jorge, S., Terrón-Manrique, P., Guisard, M., Collin, M., Castaño, B., Rodríguez-Sanz, D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Chicharro, J. L., & Calvo-Lobo, C. (2021). The Main Role of Diaphragm Muscle as a Mechanism of Hypopressive Abdominal Gymnastics to Improve Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(21), 4983. https://doi.org/10.3390/jcm10214983

Walton, L. M., Raigangar, V., Abraham, M. S., Buddy, C., Hernandez, M., Krivak, G., & Caceras, R. (2019). Effects of an 8-week pelvic core stability and nutrition community programme on maternal health outcomes. *Physiotherapy Research International*, *24*(4). https://doi.org/10.1002/pri.1780

Yavas, I., Emuk, Y., & Kahraman, T. (2022). Pelvic floor muscle training on urinary incontinence and sexual function in people with multiple sclerosis: A systematic review. In *Multiple Sclerosis and Related Disorders* (Vol. 58). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103538

Yılmaz, E. A. (2022). Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS). *Research in Sport Education*, *24*(2), 60–64. https://doi.org/10.5152/JPESS.2022.989190

Yoon, H. S., Cha, Y. J., & You, J. H. (2020). Effects of dynamic core-postural chain stabilization on diaphragm movement, abdominal muscle thickness, and postural control in patients with subacute stroke: A randomized control trial. *NeuroRehabilitation*, *46*(3), 381–389. https://doi.org/10.3233/NRE-192983

Yoosefinejad, A. K., Motealleh, A., Khademi, S., & Hosseini, S. F. (2017). Lower endurance and strength of core muscles in patients with multiple sclerosis. *International Journal of MS Care*, *19*(2), 100–104. https://doi.org/10.7224/1537-2073.2015-064

Yu, C.-Y., Yu, T.-Y., Chen, Y.-W., Lin, L.-F., Peng, C.-W., & Chen, H.-C. (2023). Core stabilization exercise in prenatal and postnatal women with urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000002260

Zając, B., Sulowska-Daszyk, I., Mika, A., Stolarczyk, A., Rosłoniec, E., Królikowska, A., Rzepko, M., & Oleksy, Ł. (2021). Reliability of Pelvic Floor Muscle Assessment with Transabdominal Ultrasound in Young Nulliparous Women. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(15), 3449. https://doi.org/10.3390/jcm10153449

EKLER

EK 1 Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI (ÇALIŞMANIN AÇIK ADI):

Multipl Skleroz Tanılı Kadınlarda Pelvik Taban Kas Eğitimi ve Stabilizasyon Eğitiminin Alt Üriner Sistem Semptomları Üzerine Etkisi

Gönüllünün Baş Harfleri < >

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağının çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDAMIYIM?

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirseniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirseniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Ayrıca destekleyici firma çalışmayı sonlandırmaya karar verirse bu durumda da çalışmadan çıkartılacaksınız.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?

Bu çalışmada Multipl Skleroz tanılı bireylerde sık görülen ve yaşam kalitesine ve toplumsal hayata katılımı olumsuz etkileyen alt idrar yolu problemlerine yönelik kadınların bilgilendirilmesi, alt idrar yolu problemlerinin tedavisinde birinci basamak yöntemlerden pelvik taban kas rehabilitasyonunun ve buna ek olarak diyafram solunumu ile gövde dayanıklılık eğitiminin etkilerini belirlemek amaçlanmaktadır. Yapılacak olan anketin size ve sağlığınıza herhangi bir zararı bulunmamaktadır.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda hedefimiz halk sağlığı ve koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında Multipl sklerozlu bireylerde sık görülen alt idrar yolu problemlerine yönelik farkındalığın artırılarak hastaların tedaviye yönelmesini teşvik etmek, yaşam kalitesini artırmak ve toplumsal yaşama katılımını artırmaktır. Bu bilgiler ışığında pelvik taban rehabilitasyonu hizmetlerine yön vermek üzere gerçekleştirilmiştir.

BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?

Anketleri okuyup uygun şekilde doldurmanız gerekmektedir. Pelvik taban kas değerlendirme yöntemleri terapist tarafından elle muayene ve cihazla kas kuvveti ölçümü şeklinde yapılmaktadır. Diyafram değerlendirmesi üniversitemiz radyoloji bölümünde uzman hekimler tarafından Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile yapılmaktadır. Tüm değerlendirmelere eksiksiz katılmanız beklenmektedir. 8 hafta sonunda değerlendirmeler tekrar edilmektedir. Tüm değerlendirme yöntemleri öncesinde size ayrıntılı olarak bilgi verilerek gerçekleştirilecektir.

Size uygun pelvik taban kas eğitimi ve/veya gövde eğitimi programına fizyoterapistin yönergeleri doğrultusunda katılmanız beklenmektedir.

8 haftalık egzersiz programı boyunca klinikte ve/veya evde uygulamanız istenilen egzersizleri ve diğer talimatları yerine getirmeniz beklenmektedir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?

Yapılacak olan değerlendirmelerin ve egzersiz uygulamalarının size ve sağlığınıza herhangi bir zararı bulunmamaktadır.

Multipl Sklerozun doğası gereği yorgun hissettiğiniz durumlarda egzersiz programına ara verebilirsiniz.

GEBELİK VE DOĞUM KONTROLÜ

Çalışmamıza gebe ve gebelik sonrası 6 aylık dönemde olan kadınlar dahil edilmemektedir.

ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR?
Alt idrar yolu problemlerine yönelik eğitim verilmesi, farkındalığın artırılması, tedavi edilmesi ve bu bağlamda yaşam kalitesinin artırılarak toplumsal yaşama katılımın artırılması açısından faydalı olacaktır.

GÖNÜLLÜ KATILIM
Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğimin veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabileceğimin bilincindeyim.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?
Araştırmaya katılmanız nedeniyle size para ödenmeyecek ya da sizden para talep edilmeyecektir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?
Çalışmanın yürütülmesi ve yayınlanması aşaması dâhil, hiçbir aşamada sizin isminiz ve kişisel bilgileriniz kullanılmayacaktır.
Çalışmanın sonuçları tıbbi yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır.
Eğer onayınızda vazgeçerseniz, çalışma verilerinizi artık kullanılmayacak ya da diğer kişilerle paylaşılmayacaktır. Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı şekilde kullanımına onay vermekteyim.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER:
Ad, soyad ve telefon numaraları Seda KILIÇ
Tel: 0542 727 15 77

ÇALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR:

Çalışmaya katılmayı kabul etmemeniz durumunda veya herhangi bir nedenle çalışmadan çıkmanız halinde bu tedavi kurumunda göreceğiniz bakım ve tedaviler etkilenmeyecek, herhangi bir aksama olmayacaktır.

YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal iletilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.
Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih
Seda KILIÇ

Gerekiyorsa Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekiyorsa Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

EK 2 Tanıtım Formu

DEĞERLENDİRME FORMU - 1

- Ad-Soyad: Değerlendirme tarihi:
- Yaş: Fizyoterapist:
- Boy/Kilo: Doktor:
- Eğitim durumu: Tel:
- Meslek: Adres:
- Çalışma durumu:
- Medeni durum:
- Gelir düzeyi:
- Şuan yaşadığınız yer: Köy/kasaba/ilçe/şehir merkezi
- Kronik hastalıklar/Konulan tanılar (MS haricinde):
- Sürekli kullanılan ilaçlar:

- MS HİKAYESİ
  MS tipi/ EDSS Skoru:
  MS tanısı ne zaman konuldu:
  En son ne zaman atak geçirdiniz?
- OBSTETRİK HİKAYE

Gebelik sayısı: Doğum sayısı: Düşük sayısı: Küretaj sayısı: Yaşayan sayısı:

	Tarih	Doğal / tıbbi yardım	ND/Sezaryen	Doğum ağırlığı	Yırtık / Epizyotomi	Forceps/ Vakum	Cinsiyet	Ev/ hastane
1								
2								
3								
4								
5								
6								

- **Menstrual durum**
  (düzenli adet, düzensiz adet, doğal menopoz, tıbbi menopoz)

- Düzenli egzersiz alışkanlığı (var/yok)
  - Var ise: egzersizin tipi, haftada kaç gün ve kaç dakika yapıldığı

- Sigara alışkanlığı (var/yok / Geçmişte) alkol alışkanlığı (var/yok / geçmişte)
  - …… adet gün / yıl ……. Kadeh/hafta

- Pelvik Taban ile ilgili sorular
  - Pelvik taban egzersizlerini biliyor musunuz? Evet / Hayır
  - Pelvik taban egzersizlerini yapıyor musunuz? Evet / Hayır
  - Daha önce pelvik taban problemlerine yönelik tedavi aldınız mı? (evet/hayır)
    - Aldıysanız;
    - Fizyoterapi ……..
    - Medikal tedavi ……
    - Cerrahi ……

EK 3 Üriner Semptom Profili (ÜSP) Anketi

ÜRİNER SEMPTOM PROFİLİ ANKETİ (ÜSP)

Bu testteki sorular, geçirdiğiniz dört hafta sürecindeki, üriner semptomlarınızın sıklık ve şiddetini ilgilendiriyor.

Lütfen sorularda, sizin için en iyisini anlatan kutuya tik atınız. Bu testte, "doğru" ya da "yanlış" cevap yoktur. Eğer nasıl cevaplayacağınız hakkında tam emin değilseniz, size en uygun cevabı seçiniz.

Lütfen testi sesiz ortamda ve yalnız cevaplayınız. Testi istediğiniz süre içinde doldurabilirsiniz.

Katılımınız için teşekkürler.

Bazen, fiziksel hareketleriniz sonucunda, idrar sızdırması yaşamış olabilirsiniz. Bu efor, ağır (spor yapma, şiddetli öksürme gibi), orta düzeyde (tırmanma yada merdivenden aşağıya inme gibi) ya da hafif hafif (yürüme ya da hareket etme gibi) olabilir.

1. Dört haftadan fazla zaman içerisinde, lütfen, fiziksel efor sırasında yaşadığınız, sızıntının, haftalık zamanın numarasını belirtiniz.

Lütfen her 1a, 1b ve 1c kutusundan birini işaretleyiniz.

	Hiç sızıntı yok	**Haftada bir gün ya da daha az (1)**	**Haftada birkaç sızıntı (2)**	**Günde birkaç sızıntı (3)**
1a. Ağır fiziksel efor esnasında				
1b. Orta düzeyde fiziksel efor esnasında				
1c. Hafif fiziksel efor esnasında				

Aşağıdaki skalada 1a+1b+1c nin toplamı belirtilmiştir.

'STRES ÜRİNER İNKONTİNANS' SKORU

Geçen dört haftadan fazla süreçte ve her gün sosyal mesleki ve aile yaşamınızda;

2. Haftada kaç gün acil ihtiyacınız olduğu için, idrar yapmak (işemek) amacıyla tuvalete koşmak zorunda kaldınız?

a. Asla (0) b. Haftada bir gün yada daha az (1) c. Haftada birkaç kez (2) d. Günde birkaç kez (3)

3. Acil idrar yapma (işeme) ihtiyacınız olduğunda, idrarınızı ortalama ne kadar süre tutabiliyorsunuz?

a. 15 dakikadan daha fazla (0) b. 6-15 dakika arası (1)

c. 1-5 dakika arası (2) d. 1 dakikadan daha az (3)

4. Haftada kaç kez, acil idrar yapma (işeme) ihtiyacınızdan önce, kontrolünüz dışında idrar sızıntınız oldu?
a. Asla (0) b. Haftada bir gün yada daha az (1) c. Haftada birkaç kez (2) d. Günde birkaç kez (3)

4. a. Yukarıda yaşamış olduğunuz olayda, ne çeşit sızıntınız oldu?

a. Hiç sızıntı yok (0) b. Birkaç damla (1) c. Hafif sızıntı (2) d. Ağır sızıntı (3)

5. Genellikle, gün boyunca, idrara çıkma (işeme) zaman aralığınız nedir?

a. 2 saat ya da daha fazla (0) b. 1-2 saat arası (1)

c. 30 daika- 1 saat arası (2) d. 30 dakikadn daha az (3)

6. Ortalama kaç kez gece idrar yapma (işeme) ihtiyacınızdan dolayı uykudan uyanırsız?

a. Hiç yada bir kez (0) b. 2 kez (1) c. 3 yada 4 kez (2) d. 4 kezden daha fazla (3)

7. Haftada kaç kez uyanıkken idrar kaçırma yaşadınız ya da uyandığınızda ıslak olarak uyandınız?

a. Asla (0) b. Haftada bir gün yada daha az (1) c. 3 yada 4 kez (2) d. 4 kezden daha fazla (3)

Aşağıdaki skalada 2+3+4+5+4a+5+6+7 nin toplamı belirtilmiştir;

'OVERAKTİF MESANE' SKORU

8. Geçen 4 haftanın üzerindeki sürede, idrara çıkma (işeme) durumunuzu nasıl tanımlarsınız?
a. Normal (0)
b. İdrar yaparken, karın (mide) kasları ile birlikte ittirme ya da öne dayanma (ya da pozisyon değiştirmek zorunda kalma) ihtiyacı hissetme (1)
c. Midenin alt tarafına elimle bastırma ihtiyacı hissetme (2)
d. Kateter kullanma (3)

9. Genelde, idrar akış hızınızı nasıl tanımlarsınız?

a. Normal(0) b. Zayıf(1) c. Damla damla(2) d. Kateter kullanıyorum(3)

10. Genelde, idrara çıkmanız (işemeniz) nasıldır?
a. Normal ve çabuk (0)
b. Zor başlar sonra normal (1)
c. Başta kolay ama bitişte yavaş (1)
d. Baştan sona kadar çok yavaş (2)
e. Katater kullanıyorum (3)

Aşağıdaki skalada 8+9+10 un toplam belirtilmiştir.

'YAVAŞ AKINTI' SKORU

EK 4 ICIQ-SF Anketi

Bugünün tarihi (GÜN/AY/YIL)

(____/____/____)

ICIQ-SF (TÜRKÇE VERSİYON)

GİZLİ

Birçok kişi bazı zamanlarda idrar kaçırır. Kaç kişinin idrar kaçırdığını ve bunun onları ne kadar rahatsız ettiğini öğrenmeye çalışıyoruz. Aşağıdaki soruları SON DÖRT HAFTA BOYUNCA ortalama olarak nasıl olduğunuzu düşünerek yanıtlayabilirseniz minnettar oluruz.

1) **Lütfen doğum tarihinizi yazınız**: GÜN/AY/YIL (……../……../……..)
2) **Cinsiyet** Kadın Erkek
3) **Ne sıklıkla idrar kaçırıyorsunuz?** (Bir kutuyu işaretleyin)

Hiçbir zaman	0
Haftada bir veya daha seyrek gibi	1
Haftada iki veya üç kez	2
Günde bir kez gibi	3
Günde birkaç kez	4
Her zaman	5

4) **Size göre ne kadar idrar kaçırıyorsunuz bilmek istiyoruz?**
Genelde ne kadar idrar kaçırıyorsunuz? (ped (koruyucu bez) kullanın veya kullanmayın)
(Bir kutuyu işaretleyin)

Hiç	0
Az miktarda	2
Orta derecede	4
Çok miktarda	6

5) **Tümüyle bakıldığında, idrar kaçırma günlük yaşamınızı ne kadar etkiliyor?**
Lütfen 0 (hiçbir şekilde) ile 10 (çok fazla) arasındaki bir sayıyı yuvarlak içine alınız

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	**10**
Hiçbir şekilde										çok fazla

ICI-Q skoru: toplam skor 3+4+5……

6) **Hangi durumlarda idrar kaçırıyorsunuz? (Lütfen size uyanların tümünü işaretleyiniz)**

Hiçbir zaman – idrar kaçırmıyorum….
Tuvalete yetişemeden idrar kaçırıyorum….
Öksürürken veya hapşırırken kaçırıyorum….
Uyurken kaçırıyorum….
Hareket halinde iken ya da spor yaparken kaçırıyorum….
İşemeyi bitirip giyinirken idrar kaçırıyorum….
Belirgin bir neden olmadan kaçırıyorum….
Her zaman kaçırıyorum….

Bu soruları yanıtladığınız için çok teşekkür ederiz.

EK 5 AAM-V8 Anketi

AŞIRI AKTİF MESANE DEĞERLENDİRME FORMU (OAB- V8)

Aşağıdakiler sizi ne ölçüde rahatsız etmektedir?	**Hiç**	**Çok az**	**Biraz**	**Epey**	**Çok**	**Çok fazla**
Gündüz sık idrara çıkma	0	1	2	3	4	5
Rahatsız edici bir idrar sıkışması	0	1	2	3	4	5
Ani, beklenmedik bir idrar sıkışması	0	1	2	3	4	5
Kazara az miktarda idrar kaçırma	0	1	2	3	4	5
Gece idrara gitme	0	1	2	3	4	5
Gece idrar yapma ihtiyacı ile uyanma	0	1	2	3	4	5
Kontrol edilemez bir idrar sıkışması	0	1	2	3	4	5
Aşırı idrar yapma isteği ile birlikte idrar kaçırma	0	1	2	3	4	5
	TOPLAM PUAN …….					
Eğer cinsiyetiniz ERKEK ise toplam puana 2 puan daha ekleyiniz	AAM SKORU……..					

EK 6 Pelvik Taban Değerlendirme Formu

PERFECT

P (Güç) : Bir maksimum istemli kasılma (MVC) sırasında perineal kaldırma

Dijital Değerlendirme

0/5 Kontraksiyon yok

1/5 Hafif kontraksiyon (1sn'den az kasılı tutulur)

2/5 Zayıf Kontraksiyon (1-3 sn kasılı tutulur ve parmaklar içeriye doğru çekilirse)

3/5 Orta şiddette kontraksiyon (4-6 sn kasılı tutulur, parmaklar içeriye doğru çekilir ve 3 tekrar yapılabilirse)

4/5 Kuvvetli kontraksiyon (7-9 sn kasılı tutulur, parmaklar içeriye doğru çekilir ve 4 tekrar yapılabilirse)

5/5 Kesinlikle kuvvetli (9 sn.den fazla tutulur ve kuvvetli kontraksiyon)

E (endurans): Maksimal istemli kontraksiyonu ne kadar sürdürebiliyor?

(10 sn kadar kuvvetin %35'i veya daha fazla azalmasından önce maksimal istemli kontraksiyonu sürdürebilme)

R (Tekrar sayısı): Kaç tane maksimum istemli kontraksiyon yapabiliyor ?(10 kadar)

Aralarda dinlenme süresi (2- 5 sn)

F (fast= hızlı konraksiyon sayısı): 1 dk'da arka arkaya gerçekleştirilen maksimum istemli kontraksiyon sayısı (10'a kadar)

ECT (Every Contraction Timed): Her kontraksiyon zamanını kişiye hatırlatma

- **ÖRNEK:**

4/6/5/ 9 = iyi kasılma, 6 saniye tutuldu, 5 kez tekrarlandı (4 s dinlenme), ardından 9 hızlı kasılma

- **PELVİK TABAN KAS TONUSU**

1. Hipotonik
2. Normal
3. Hipertonik
4. Spastik

EK 7 DNS Diyafram Değerlendirme Formu

DNS – DİYAFRAM FONKSİYON TESTİ

1. Solunum Fonksiyonu
Kişi, klinisyenin parmaklarına doğru derin bir nefes alır.

Abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Yok	Az	Normal
Abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Simetrik	Asimetrik	
Omuz elevasyonu	Var	Yok	
Omurga stabilizasyonu	Var	Yok	
Test sırasında toraksın hareketi	Yükseliyor	Genişliyor	
Klavikulaların horizontal ile yaptığı açı	Azalır	Normal	
Test sırasında pelvisin pozisyonu	Normal	Apt	Ppt

2. Stabilizasyon Fonksiyonu
Kişi, klinisyenin parmaklarına doğru dışa iter.

Abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Yok	Az	Normal
Abdominal duvarın lateral-dorsal bölümlerinin aktivasyonu	Simetrik	Asimetrik	
Omuz elevasyonu	Var	Yok	
Omurga stabilizasyonu	Var	Yok	
Test sırasında toraksın hareketi	Yükseliyor	Genişliyor	
Klavikulaların horizontal ile yaptığı açı	Azalır	Normal	
Test sırasında pelvisin pozisyonu	Normal	Apt	Ppt

3. Diyaframın Kombine Fonksiyonu
Kişi, klinisyenin parmaklarını dışarı doğru iter, bu sırada ekspansiyonu korumaya çalışır.

Nefes alırken ekspansiyon korunur	Yok	Az	Normal
Nefes verirken ekspansiyon korunur	Yok	Az	Normal
Tüm gövdenin silindirik şekli korunur	Yok	Az	Normal

EK 8 Global Algılanan Etki Anketi (GAE) ve Tedaviye Uyum Ölçeği

GLOBAL ALGILANAN ETKİ (GAE)

Tedaviden önceki zamana göre şikayetleriniz ne derecede iyileşti?

Şikayetlerim şimdi, tedavi öncesinden.....

1. Çok fazla iyileşti
2. Fazla iyileşti
3. Orta derecede iyileşti
4. Biraz iyileşti
5. Değişmedi
6. Biraz kötüleşti
7. Orta derecede kötüleşti
8. Fazla kötüleşti
9. Çok fazla kötüleşti

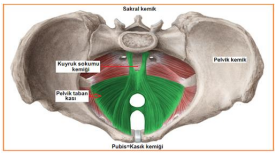
Tedaviye uyum gösterdiğinizi düşünüyor musunuz?

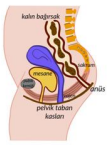
EK 9 Broşür

PELVİK TABAN EGZERSİZLERİ KILAVUZU

1. Pelvik taban nedir?

Pelvik taban, önde kasık kemiği ile arkada sakrum ve kuyruk kemiği arasında uzanan, pelvisin altındaki alanı kaplayan ince bir kas lifi tabakasından ve bağ dokusundan meydana gelir.





2. Pelvik taban kasları ne yapar?

• Pelvik taban kasları, öksürdüğünüzde, hapşırdığınızda veya zorlandığınızda kasılır ve istem dışı idrar kaçırmayı önlemeye yardımcı olur.

• Özellikle ayaktayken karnınızdaki organları desteklemeye yardımcı olurlar.

• Pelvik organları dış hasarlardan korumaya yardımcı olurlar.

• Mesane gibi pelvik organların doğru pozisyonda tutulmasına yardımcı olurlar.

• İdrar, gaz çıkışı ve bağırsak hareketlerinin kontrolünde yardımcı olurlar.

• İlişki sırasında cinsel işlevde rol oynarlar.

Pelvik taban kaslarının işlevlerini iyi bir şekilde yerine getirebilmesi için vücuttaki diğer kaslar gibi yeterli şekilde formda olmaları gerekir.

3. Ya pelvik taban kaslarım zayıfsa?

Pelvik taban kaslarının zayıflığı, aşağıdakiler de dahil olmak üzere bir dizi soruna neden olabilir veya rahatsızlıkları daha da kötüleştirebilir:

• Stres üriner inkontinans – spor aktiviteleri vb. dahil olmak üzere efor veya fiziksel eforla veya hapşırma veya öksürme üzerine istemsiz idrar kaçırma şikayeti

• Urge üriner inkontinans – ani ve acil idrar yapma ihtiyacı ile ilişkili istem dışı idrar kaçırma şikayeti

• Karışık aciliyet ve stres inkontinans – aciliyetle ve eforla veya fiziksel eforla veya hapşırma veya öksürmeyle ilişkili istem dışı idrar kaçırma şikayeti

• Pelvik Organ Sarkması – mesanenin, bağırsağın veya rahmin (rahim) vajinaya veya daha şiddetliyse vajina girişinden dışarı çıkmasına neden olur

• Cinsel duyu kaybı veya vajinal gevşeklik hissi

4. Pelvik taban kas güçsüzlüğüne ne sebep olur?

• Tüm kaslar gibi, pelvik taban kaslarının da iyi çalışması için egzersize ihtiyacı vardır. Pelvik taban kaslarının düzenli ve yeterli yoğun egzersizi yaşam boyunca (sadece çocuk sahibi olduktan sonra değil) sürdürülmelidir ve bu nedenle çok önemlidir.

• Hamilelik ve doğum sırasında kaslarda hasar meydana gelmesi

• Yaşlanmayla birlikte azalan kas tonusu

• Kabızlık veya kronik öksürük veya obezite ile ilişkili olduğunda uzun süreli ıkınma yoluyla kaslarda hasar

• Menopozla ilişkili hormonların değişmesi kasların zayıflamasında rol oynayabilir ama yine de tartışmalıdır

5. Pelvik taban egzersizlerinin rolü

Yoğun ve düzenli pelvik taban egzersizleri, pelvik taban kaslarını hem güçlendirerek hem de gevşeterek yardımcı olur, böylece sıkı ve destekleyici olurlar, ancak aşırı aktif olmazlar. Birçok kadın, etkili pelvik taban egzersizlerini öğrenerek stres üriner inkontinans semptomlarında önemli bir iyileşme veya iyileşme elde edecek ve böylece ameliyat ihtiyacını ortadan kaldıracak veya geciktirecektir.

6. Pelvik taban kaslarınızı nasıl çalıştırırsınız?

Egzersizleri doğru şekilde yapmayı öğrenmek ve zaman zaman hala doğru yapıp yapmadığınızı kontrol etmek önemlidir. Terapistiniz diyagramlar, çizimler ve modeller kullanarak bunu anlamanıza yardımcı olabilir.

1. Dik konumda, ayaklarınız ve dizleriniz açık olacak şekilde rahatça oturun. Tercih edilirse, bacaklarınız biraz ayrı olacak şekilde düz (sırtüstü pozisyonda) da uzanabilirsiniz. Egzersiz boyunca nefes almayı ve mide, bacak ve kalça kaslarınızı gevşetmeyi unutmayın.

2. Bağırsaktan gaz çıkmasını engellemeye çalıştığınızı ve aynı zamanda mesaneden idrar akışını durdurmaya çalıştığınızı hayal edin. Vajina ve anüs çevresinde bir kaldırma ve sıkılaşma hissetmelisiniz.

3. Kasları gözlemlemek, doğru çalışıp çalışmadıklarını kontrol etmenin etkili bir yolu vardır. Yatağa yaslanın; dizleriniz bükülü ve birbirinden ayrı olacak şekilde bacaklarınızın arasına küçük bir ayna yerleştirin. Pelvik tabanı yukarı çekerken anüsünüzü ve vajinaya girişinizi kaldırıp içeri doğru çekildiğini görmelisiniz.

Not: Vajina girişinin genişlediğini fark ederseniz, muhtemelen aşağı doğru itiyorsunuz ve yukarı çekmiyorsunuz, bu pelvik taban kasını sıkmanın tersidir. Ayrıca egzersizleri yaparken idrar kaçırırsanız veya gaz çıkarırsanız, muhtemelen yukarı değil aşağı itiyorsunuzdur.

İlk başta hemen kasılıp yeterince rahatlayamayabilirsiniz. Hayal kırıklığına uğramayın. Hastaların çoğu, evde pratik yapmaları için kendilerine biraz zaman verirse kasılmayı ve rahatlamayı öğrenecektir.

7. Ne sıklıkla pratik yapmalıyım?

İlk önce **'başlangıç bloğunuzu'** belirleyin. Günlük kullanabilirsiniz.

Yukarıda anlatıldığı gibi kalça veya uyluk kaslarınızı kullanmadan pelvik taban kaslarınızı maksimum düzeyde sıkın. Mümkün olduğu kadar çok saniye sıkı tutun (en fazla 10 saniyeye kadar).

Maksimum kasılmayı ne kadar süre tutabilirsiniz? _____ saniye (ör. 2 saniye)

Kasılmayı bırakın ve en azından kasılma süresi kadar dinlenin. 'Sık, tut ve bırak'ı olabildiğince çok tekrarlayın (en fazla 8-12 tekrara kadar).

Kasılmayı kaç kez tekrarlayabilirsiniz? _____ kez (ör. 4 kez)

Bu sizin **'başlangıç bloğunuz'** olur. Başlangıç bloğunuzu gün içinde 4-6 kez tekrarlayın. Bu kas eğitimi sonucunda pelvik tabanınız güçlenecek ve başlangıç bloğunuz değişecek, örn. 4 saniye, 6 kez. Bu, yeni başlangıç bloğunuz olur.

Bu program kas grubunun dayanıklılığını artırır. Başka bir deyişle, kas daha uzun süre daha fazla çalışabilecektir.

Şimdi pelvik taban egzersizini yapın ama hızlıca sıkın ve bırakın. Bir sonrakinden 1-2 saniye önce dinlenin. Bunlara hızlı kasılmalar denir ve gülerken, öksürürken, egzersiz yaparken veya ağırlık kaldırırken kaslarınızın hızlı tepki vermesine yardımcı olur.

Kaç tane kasılma yapabilirsin?

Bu sayıyı en az 6 ay boyunca günde 3 kez 8-12 kasılmaya çıkarmayı hedefleyin. Bu kolay kısım; Programın en zor kısmı egzersizleri yapmayı hatırlamaktır! İşte hafızanızı tetiklemeye yardımcı olacak bazı ipuçları:

• Saatinizi yanlış bileğinize takın

• Dikkatinizi çekecek yerlere çıkartmalar yapıştırın (örn. banyo aynası, telefon, buzdolabı, su ısıtıcısı, direksiyon)

• Mesanenizi boşalttıktan sonra egzersiz yapın

• Herhangi bir pozisyonda egzersiz yapın

Sonuçları ne kadar çabuk göreceğim?

3-6 hafta sonrasına kadar mesane kontrolünüzün düzeldiğini hissetmeyebilirsiniz, ancak düzelme olması 6 ay kadar sürebilir. VAZGEÇMEYİN!!

Bir egzersiz programını tamamladıktan sonra kasların gücünü korumak önemlidir. Egzersizlerinizi haftada iki kez, 3 set 8-12 maksimal kasılma, günde 3 kez yapmanız yeterli olacaktır. Bu egzersizleri günlük yaşam aktivitelerinize dahil etmeye çalışın. Egzersizleri doğru yaptığınızdan emin değilseniz, fizyoterapistinizden sizi kontrol etmesini isteyin.

8. Ya pelvik taban kaslarımı kasamazsam?

Kaslarınızı kasamıyorsanız, sağlık uzmanınız bazı ek tedaviler önerebilir.

• Biyofeedback (Biyolojik geribildirim). Bu, kadınların kendi vücutlarından gelen sinyalleri kullanarak pelvik taban kaslarını tanımlamasına ve seçici olarak kasmasına ve gevşetmesine yardımcı olmayı amaçlar. Kasları parmaklarınızla hissetmek buna bir örnektir. Diğer yöntemler arasında karın ve kalça bölgesine yerleştirilen küçük yapışkan elektrotlar veya bilgisayara bağlı intravajinal veya intrarektal bir prob kullanılması yer alır. Yaptığınız kasılmanın gücü ve uzunluğu daha sonra bilgisayar ekranında görülebilir.

• Elektriksel Stimülasyon Tedavisi. Bazen pelvik taban kasları sinir hasarı nedeniyle (henüz) kasılamaz, örn. bir bebeğin doğumundan veya ameliyattan sonra. Elektrik stimülasyonu, pelvik taban kaslarının yapay bir şekilde kasılmasını sağlayarak onları güçlendirmeye yardımcı olur. Bu yöntem, bu kasılmalar zayıf olsa bile pelvik taban kaslarını zaten kasabilen kadınlar için uygun değildir.

Hatırlanacak noktalar

• Zayıf pelvik kaslar sıklıkla mesane kontrol sorunlarına neden olur.

• Günlük yoğun egzersizler pelvik kasları güçlendirebilir ve mesane kontrolünü iyileştirebilir.

• Terapistinize doğru kasları sıkıp sıkmadığınızı sorun.

• İstemsiz idrar, gaz veya dışkı kaybını veya pelvik organlarınızın şişmesini önlemek için öksürmeden, hapşırmadan, zıplamadan veya kaldırmadan önce her zaman pelvik kaslarınızı sıkın ve kasın.

• Kilonuzu sağlıklı sınırlar içinde tutmaya çalışın.

Bilgi ve iletişim için;

Öğr. Gör. Uzm. Fzt. Seda KARAMAN

Tel: 0542 727 15 77 / 0362 312 19 19 – 28 94

Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Fakültesi / Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

/uzm.fzt.sedakaraman

Bu broşürde yer alan bilgiler sadece eğitim amaçlı kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Yalnızca uzman bir doktor veya başka bir sağlık uzmanı tarafından yapılması gereken herhangi bir özel tıbbi durumun teşhisi veya tedavisi için kullanılması amaçlanmamıştır.

EK 10 Mesane Eğitimi Bilgi Formu

MESANE EĞİTİMİ

MESANE EĞİTİMİNİN AMACI: Mesane (İdrar torbasının) kontrolünü geliştirmek ve herhangi bir idrar kaçırmasının olmaksızın mesanenin tutabileceği idrar miktarını artırmaktır.

Bu program kişilere acil idrar yapma isteğini uygun bir yer ve zaman buluncaya kadar ertelemesini öğretir. Özellikle sık tuvalete giden kişilerde tutmayı öğrenmek başlangıçta zor olabilir ama zamanla daha kolay hale gelecektir.

MESANE EĞİTİMİ NASIL UYGULANMALI:

1. Mesane eğitimi programına yarın sabahtan itibaren başlayınız.
2. Her sabah yataktan kalkar kalkmaz programa başlayınız ve yatağa yatmadan önce programı bitiriniz. Uyku zamanında uygulamanıza gerek yoktur.
3. Sabah kalkar kalkmaz hemen tuvalete gidiniz ve mümkün olduğunca idrar kesenizi boşaltınız. Eğer uykudan uyandığınızda güçlü idrar yapma hissi duyuyorsanız, yataktan kalkmadan önce idrar kasınızı tutan kasınızı kasıp beşe kadar sayınız, sonra ayağa kalkıp sakin adımlarla yürüyerek tuvalete gidiniz. İdrarınızı yaptığınız saati günlüğünüzün idrar yapma bölümüne işaretleyiniz.
4. İdrar yapmalar ya da kaçırmalar arasında 1 saatten daha uzun bir süre varsa, gün içerisinde 60 dakikada bir idrar yaparak eğitim programına başlayın. İdrar yapmalar ya da kaçırmalar arasında 1 saatten daha kısa bir süre varsa, gün içerisinde 30 dakikada bir idrar yaparak eğitim programına başlayın. Her başarılı haftadan sonra işemeler arasındaki süre 30 dakika artırın. Amacınız bu süreyi 2-4 saate çıkarmak olmalıdır.
5. Mesane eğitimi programını mümkün olduğu kadar yakından takip ediniz. İdrar yapma ihtiyacınız olmasa bile belirlenen zamanda mutlaka tuvalete gidiniz ve idrarınızı boşaltmayı deneyiniz. Unutmayın; mesane eğitiminde idrar torbanızdaki idrar miktarı önemli değildir. Önemli olan onu tespit edilmiş zamanda boşaltmaktır. İster bir damla ister bir litre boşaltın bu önemli değildir.
6. Eğer zamanında idrar yapmayı unutursanız veya herhangi bir nedenle ara vermek zorunda kalırsanız, günlüğünüzdeki bu daireyi boş bırakın işaretlemeyin.
7. Eğer programlanmış idrar yapma zamanından önce idrar yapma ihtiyacı duyarsanız, belirlenen zamana kadar tutmak için elinizden geleni yapın.

Bunun için;

- Öncelikle ayakta iseniz veya idrar miktarınızı arttıracak türden bir meşguliyetiniz (bulaşık yıkama, ellerinizi yıkama vb.) varsa bu işi bırakın ve ilginizi başka yöne çekiniz.
- Yaptığınız işe konsantre olunuz. İlginizin başka yöne çekilmiş olması sizin idrarınızı yapma ihtiyacınızı unutturacaktır. Oturun ve dikkatinizi çeken farklı şeylere konsantre olmaya çalışınız ve bunu düşünürken beş büyük nefes alınız ve bu esnada idrar yapma ihtiyacınıza değil nefes almanıza konsantre olunuz. Ya da idrarınızı tutmanızı sağlayan kaslarınızı kasınız ve kasılmış halde beşe kadar sayınız, daha sonra gevşeyiniz ve ona kadar sayınız. Bunu yaparken de yaptığınız harekete konsantre olunuz.
- Bütün çabalarınıza rağmen idrar yapma ihtiyacınız geçmedi ise ve idrarınızı tutamıyorsanız idrarınızı yapınız ve günlüğünüzün idrar yapma bölümüne işaretlemeyi unutmayınız. Ancak planladığınız saat geldiğinde mutlaka tuvalete tekrar giderek idrarınızı boşaltmayı deneyiniz.

BAŞARILI BİR MESANE EĞİTİMİ İÇİN TAVSİYELER:

1. Programınız 8 hafta arasında sürecektir. Programı uygun şekilde uyguladığınız sürece başarılı olacağınıza inanınız.
3. Aşağıdaki yöntemlerde sizin acil idrarınızı yapma ihtiyacını önlemek için faydalı olabilecektir.

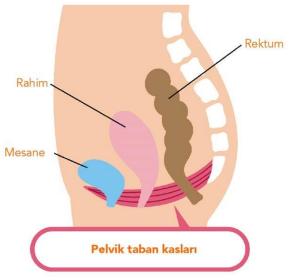
- Tuvalete koşmayın, hareketsiz kalın.
- Gaz çıkışını önleyen kaslarınızı 3-5 tane art arda sıkınız ve sonra rahatlayın.
- Ayakta iseniz, parmak ucunda yükselin. Oturuyorsanız, ayak bileğini gerin. Bacaklarınızla sert cisimleri itmeye çalışın.
- Elinizin baş parmağını kendinize doğru çekerek gerin.
- Üst dudakla burun arasındaki deriyi sıkın.

4. İstediğiniz her an tuvalete gitmeyiniz (sık bir şekilde). Eğer bunu çok fazla yaparsanız bu kötü bir alışkanlığa dönüşebilir ve daha az idrar tutmanıza neden olabilir.
5. Tuvelete gitme aralıklarını 5-6 saat gibi uzun bir sürede de tutmayınız. Çok dolmuş bir idrar torbası fazla miktarda idrar kaçırmanıza neden olacaktır.
6. Her tuvalete gittiğinizde idrar torbanız tamamen boşalıncaya kadar bekleyiniz. Acele davranmak damlamalara neden olabilir.

MESANE EĞİTİMİNDE BAŞARI GÖSTERGELERİ NELERDİR?

Günlük 1-1,5 litre sıvı almanıza rağmen; 1- İdrar yapma ihtiyacınızı erteleyebiliyorsanız,
2- Gündüzleri 2-4 saatte bir, geceleri yattıktan sonra en fazla 2 kez idrar yapmak için kalkıyorsanız,
3- Seyahat, alışveriş ve benzeri günlük işlerinizi rahatça yapabiliyor ve bunun için daha önceden sıvı kısıtlamasına gerek duymuyorsanız,
4- "Ya tuvalet yapma ihtiyacı duyar ve tuvalet bulamazsam" endişesini artık yaşamıyorsanız,
5- "Mesanemi kontrol edebiliyorum" şeklinde özgüveninizi kazanmış iseniz, (Tebrikler! Başardınız!)

EK 11 Yaşam Tarzı Önerileri Broşürü



Sürekli idrara sıkışma/idrar kaçırma, alt boşaltım sisteminin etkilendiği Multipl Skleroz tanılı kadınlarda ve erkeklerde görülen sosyal hayatı olumsuz etkileyen bir durumdur.

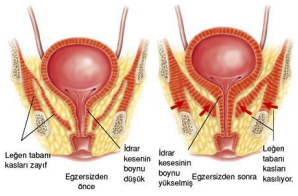
Bu şikayetleri azaltabilmek için yardımcı olabilecek seçenekler ise aşağıda belirtilmektedir:

- Yaşam tarzında basit değişiklikler
- Tuvalet eğitimi
- Pelvik taban kas egzersizleri
- İlaçlar

Yaşam Tarzında Basit Değişiklikler

- Ne kadar sıvı içtiğinize dikkat edin. Sıvı alımını kısıtlamayın.
  - Sıvı alımını güne eşit dağıtın. Gece geç saatlerde azaltabilirsiniz.
- İdrar kesenizi rahatsız edecek yiyecek ve içeceklerden kaçının.
  - Kahve
  - Gazlı içecekler (soda vb.)
  - Özellikler narenciye meyveleri ve suları (portakal, mandalina, greyfurt, limon)
  - Tatlandırıcılar
  - Baharatlı yiyecekler
- Kabız olmamak için lifli yiyecekler yiyin, su için ve düzenli egzersiz yapın.
- Kilonuza dikkat edin.
- Sigarayı bırakın.

Pelvik taban kas egzersizleri



Pelvik tabanı adı verilen bölgede, idrar yapma ihtiyacı hissedildiğinde çalıştırılan kas grubuna pelvik taban kasları adı verilir.

Bu kasların zayıflamasına bağlı olarak öksürme, hapşırma, gülme gibi nedenlerle idrar kaçırma sorunu ortaya çıkabilmektedir.

Pelvik taban kas egzersizleri, pelvik taban kaslarının güçlenmesini ve idrar tutamama sorununun azaltılmasına yardımcı olur.

Pelvik taban kasılmaları, mesane kasılmalarını baskılayarak sık idrara çıkma, idrarı erteleyememe sorunlarının da azaltılmasına yardımcı olur.

Nasıl uygulanır?

İdrarınızı yaparken idrarı yarıda kesmek için kullandığınız kaslar, pelvik taban kaslarınızdır.

Pelvik taban egzersizlerinizi terapistinizin önerdiği şekilde ve sayıda düzenli olarak her gün uygulamalısınız.

Egzersizleri yaparken kendi yorgunluk sınırınıza göre ara verip dinlenebilirsiniz.

Egzersizlerde aşırıya kaçmamalı ve idrar yaparken bu egzerszileri uygulamamalısınız.

Egzersizler esnasında normal nefes alıp vermeye ve yalnızca pelvik taban kaslarınızın çalışıyor olmasına dikkat etmelisiniz.

EK 11 Pelvik Taban Egzersizleri Takip Formu

PELVİK TABAN EGZERSİZ GÜNLÜĞÜ

- Fizyoterapistinizin öğrettiği şekilde yalnızca pelvik tabanınızı kasmaya özen gösterin. Bacak ve karın kaslarınızı kasmayın, nefesinizi tutmayın.
- Egzersizlerinizi yatarken, otururken, ayaktayken her pozisyonda yapabilirsiniz.
- Aşağıdaki tabloyu egzersizleri yaptıktan sonra eksiksiz bir şekilde doldurunuz.
- Egzersiz yaparken yorulmamak için gerekli dinlenme sürelerine dikkat ediniz.

H1: Maksimum kasılma ile **hızlı** şekilde 1-2 saniye kasılma-gevşeme
H2: %50 güçle kasılma ile **hızlı** şekilde 1-2 saniye kasılma-gevşeme
Y: %50 güçle kasılma ile **yavaş** egzersiz (belirli süre tutma-gevşeme)

1. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
8 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					

2. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
10 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					

3. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					

4. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					
4. set																					

5. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					
4. set																					

6. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					
4. set																					
5. set																					

7. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					
4. set																					
5. set																					

8. HAFTA	**Pazartesi**			**Salı**			**Çarşamba**			**Perşembe**			**Cuma**			**Cumartesi**			**Pazar**		
12 TEKRAR	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**	**H1**	**H2**	**Y**
1. set																					
2. set																					
3. set																					
4. set																					
5. set																					