



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

FARKLI ÜRİNER İNKONTİNANS TİPLERİNE SAHİP
ÇOCUKLARDA MULTİMODAL PELVİK TABAN
REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİ

Damla KORKMAZ DAYICAN

DANIŞMAN

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

Temmuz, 2025



T.C.

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI

**FARKLI ÜRİNER İNKONTİNANS TİPLERİNE SAHİP
ÇOCUKLARDA MULTİMODAL PELVİK TABAN
REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİ**

Damla KORKMAZ DAYICAN

DANIŞMAN

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

II. Danışman

Prof. Dr. Özge ÇELİKER TOSUN

Temmuz, 2025

TEZ ONAY SAYFASI



BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Damla KORKMAZ DAYICAN



İTHAF

Umut dolu gözleriyle iyileşmeyi bekleyen tüm minik kalplere...



TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca ve tez sürecimin her aşamasında bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen, aynı zamanda birlikte çalışma fırsatı bulduğum, akademik gelişimime büyük katkı sağlayan hem öğrencisi hem de asistanı olmaktan son derece gurur duyduğum değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler'e,

Hem yüksek lisans hem de doktora yolculuğumda danışmanlığımı üstlenen, tez sürecimin her aşamasında kıymetli katkıları ve yol göstericiliği ile bana ışık tutan ve bu çalışmada büyük emeği geçen ikinci danışman hocam Sayın Prof. Dr. Özge Çeliker Tosun'a,

Tez İzleme Komitesi'nde yer alarak bilimsel değerlendirmeleri ve yol gösterici önerileriyle çalışmamı zenginleştiren değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Uğur Cavlak'a ve Sayın Doç. Dr. Esra Atılgan'a,

Doktora eğitimim süresince bilimsel gelişimime değerli katkıları olan kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Zeynep Hoşbay'a ve Sayın Doç. Dr. Buket Akıncı'ya,

Tezin yürütülmesinde katkı sağlayan, özellikle vaka toplama sürecinde ve tedavi için uygun ortamın sağlanmasında desteklerini esirgemeyen, içten yaklaşımları ve iş birliği ile süreci kolaylaştıran başta Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. İbrahim Ulman olmak üzere, Sayın Doç. Dr. Ali Tekin, Sayın Doç. Dr. Sibel Tiryaki ve tüm çocuk ürolojisi asistan hekimlerine, hemşirelerine ve çalışanlarına,

Tezin vaka toplama aşamasındaki değerli yardımlarından ötürü sevgili arkadaşım Uzm. Fzt. Büşra Palaz'a ve çok kıymetli öğrencilerim Büşra İçen, Hatice Gülsu ve Sude Çetiner'e,

Hayatımın her anında yanımda olan, sevgisi ve desteğiyle beni her zaman güçlü kılan, hayatım boyunca emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim aileme, sevgili eşime ve şimdiden hayatıma anlam katan oğluma en içten duygularımla sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu tez çalışması, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB) 2211-A Yurt İçi Genel Doktora Burs Programı kapsamında desteklenmiştir. Doktora eğitimim boyunca sağladığı maddi destek için TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

İçindekiler	Sayfa No
İç Kapak.....	-
Tez Onay Sayfası.....	-
BEYAN.....	iii
İTHAF.....	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER LİSTESİ.....	vi
SİMGE/SEMBOL ve KISALTMALAR LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
TÜRKÇE ÖZET ve ANAHTAR KELİMELER.....	xv
İNGİLİZCE ÖZET VE ANAHTAR KELİMELER	xvi
1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. Çocuklarda Üriner İnkontinans.....	4
2.1.1. Tanım ve Sınıflandırma.....	4
2.1.2. Epidemiyoloji, Etiyoloji ve Patofizyoloji.....	5
2.2. Çocuklarda Üriner İnkontinansın Değerlendirmesi.....	7
2.2.1. Hikaye Alımı.....	7
2.2.2. Fiziksel Muayene.....	10
2.2.3. Mesane ve Bağırsak Günlükleri.....	10
2.2.4. Alt Üriner Sistem Semptomlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	12
2.2.5. Postür ve Solunum Paternlerinin Değerlendirilmesi.....	13
2.2.6. Pelvik Taban Kas Fonksiyonunun Değerlendirilmesi.....	15
2.2.6.1. Gözlem.....	17
2.2.6.2. Palpasyon.....	17
2.2.6.3. Yüzeysel EMG.....	19
2.2.6.4. USG.....	21
2.2.7. Kor Kas Fonksiyonlarının ve Gövde Stabilizasyonun Değerlendirilmesi.....	24

2.2.8. Üroflowmetri.....	25
2.2.9. Ürodinamik Değerlendirmeler.....	26
2.2.10. Görüntüleme ve Laboratuvar Testleri.....	27
2.2.11. Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	28
2.3. Çocuklarda Üriner İnkontinansın Tedavisi.....	29
2.3.1. Üroterapi.....	29
2.3.1.1. Standart Üroterapi.....	30
2.3.1.2. Spesifik Üroterapi.....	34
2.3.2. Mesane Eğitimi.....	34
2.3.3. Alarm Tedavisi.....	35
2.3.4. Egzersiz Eğitimi.....	38
2.3.4.1. PTK.....	38
2.3.4.2. Solunum Egzersizleri.....	42
2.3.4.3. Gövde Stabilizasyon Egzersizleri.....	45
2.3.4.4. Aerobik Egzersizler.....	48
2.2.4.5. Kuvvetlendirme Egzersizleri.....	48
2.2.4.6. Germe Egzersizleri.....	49
2.2.4.7. Postür Egzersizleri/Postür Düzeltme Eğitimi.....	50
2.3.5. Biyofeedback Tedavisi.....	51
2.3.6. Nöromodülasyon.....	54
2.3.7. Manuel Terapi Teknikleri.....	56
2.3.8. Tuvalet Eğitimi.....	58
2.3.9. Temiz Aralıklı Kateterizasyon.....	58
2.3.10. Multimodal Tedavi Yaklaşımlarının Kanıt Değerli Uygulamaları.....	58
3.GEREÇ ve YÖNTEM	61
3.1. Araştırmanın Tipi.....	61
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	61
3.3. Araştırmanın Evreni, Örnekleme ve Örneklem Büyüklüğü.....	61
3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri.....	62
3.4.1. Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri.....	62
3.4.2. Araştırmanın Hariç Tutulma Kriterleri.....	62
3.5. Araştırmanın Değişkenleri.....	62
3.5.1. Bağımsız Değişkenler.....	62

3.5.2. Bağımlı Değişkenler.....	63
3.6. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Veri Toplama Araçları.....	63
3.6.1. Alt Üriner Sistem Semptomlarının Değerlendirilmesi.....	63
3.6.1.1. Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS).....	63
3.6.1.2. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ).....	64
3.6.1.3. Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (ÇÇMBDA).....	64
3.6.1.4. Mesane ve Bağırsak Günlükleri.....	65
3.6.2. Pelvik Taban Kaslarının ve İlişkili Diğer Kasların Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	66
3.6.2.1. Yüzeysel EMG Ölçümü.....	66
3.6.2.2. USG Ölçümü.....	70
3.6.2.3. Eksternal Palpasyon ile Perineal Değerlendirme.....	74
3.6.3. Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programı.....	75
3.6.3.1. Çocuk ve Ebeveyn Eğitimi.....	75
3.6.3.2. Sağlıklı Mesane ve Bağırsak Eğitimi.....	75
3.6.3.3. Postür Eğitimi.....	78
3.6.3.4. Manuel Yaklaşımlar.....	78
3.6.3.5. Egzersiz Eğitimi.....	83
3.6.3.6. Biyofeedback Tedavisi.....	91
3.6.3.7. Ev Programı.....	92
3.7. Araştırma Planı.....	94
3.8. Araştırmanın İstatistiksel Analiz Yöntemi.....	95
3.9. Araştırmanın Etik Kurul Onayı.....	95
4.BULGULAR.....	96
5.TARTIŞMA	128
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	140
I. KAYNAKÇA	142
II. EKLER	174
Ek 1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Çocuk/Katılımcı İçin).....	174
Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ebeveyn/Yasal Temsilci İçin).....	177
Ek 3: Veri Kayıt Formu.....	180
Ek 4: Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi.....	183

Ek 5: Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği.....	184
Ek 6: Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi.....	185
Ek 7: Mesane Günlüğü.....	186
Ek 8: Bağırsak Günlüğü.....	187
Ek 9: Etik Kurul Onayı.....	188
III. İNTİHAL RAPORU	190



SİMGE / SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

BSÖ	Bağırsak Semptomları Ölçeği
CAA	Çeyrekler Arası Aralık
ÇÇMBDA	Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi
DİİSS	Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi
DNS	Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon
DY	Diyafram
dk	Dakika
EMG	Elektromiyografi
EO	Eksternal Oblik Abdominaller
gr	Gram
İO	İnternal Oblik Abdominaller
kg	Kilogram
kg/m ²	Kilogram/Metre kare
MBDÖ	Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği
MF	Multifidus
MSÖ	Mesane Semptomları Ölçeği
MVC	Maksimum İstemli Kasılma
m ²	Metre Kare
mm	Milimetre
ml	Mililitre
ml/sn	Mililitre/Saniye
n	Kişi Sayısı
PTKE	Pelvik Taban Kas Eğitimi
PVR	Post-Voiding Rezidü
RA	Rektus Abdominis
sn	Saniye
TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TÖ	Tedavi Öncesi
TRA	Transversus Abdominis
TS	Tedavi Sonrası

USG	Ultrasonografi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
%	Yüzde
Δ	Fark
μV	Mikrovolt



TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 2.1.	Ebeveynlere Yönelik Pratik Kontrol Listesi.....	8
Tablo 2.2.	Çocuklarda Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları İçin Önerilen Anketler.....	13
Tablo 2.3.	Çocuklar İçin Oxford Skalası.....	19
Tablo 3.1.	Manuel Yaklaşımlar.....	79
Tablo 3.2.	Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Progresyonu.....	84
Tablo 3.3.	Pelvik Taban Kas Eğitiminin Progresyonu.....	86
Tablo 3.4.	Gelişimsel Kinezyolojiye Dayalı Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Progresyonu.....	90
Tablo 4.1.	Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri.....	97
Tablo 4.2.	Olguların Aile ile İlgili Özellikleri.....	98
Tablo 4.3.	Olguların Alt Üriner Sistem Semptom Anketi Skorlarının Karşılaştırılması.....	99
Tablo 4.4.	Olguların Üriner İnkontinans Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	101
Tablo 4.5.	Olguların Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği Kriterlerine Göre Tedavi Başarı Oranlarının Karşılaştırılması.....	102
Tablo 4.6.	Olguların Üriner İnkontinans Dışındaki Alt Üriner Sistem Semptomlarının Karşılaştırılması.....	103
Tablo 4.7.	Olguların Mesane Günlüğü Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	105
Tablo 4.8.	Olguların Bağırsak Günlüğü Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	107
Tablo 4.9.	Olguların Üroflowmetri Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	109
Tablo 4.10.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahat Sırasındaki EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	111
Tablo 4.11.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılma Sırasındaki EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	113
Tablo 4.12.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Sırasında İlişkili Diğer Kasların EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	115
Tablo 4.13.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılması Sırasında İlişkili Diğer Kaslarının EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	118

Tablo 4.14.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati ve Kasılması Sırasında USG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	121
Tablo 4.15.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Sırasında İlişkili Diğer Kasların USG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	123
Tablo 4.16.	Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılması Sırasında İlişkili Diğer Kasların USG Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	125
Tablo 4.17.	Olguların Eksternal Palpasyon ile Perineal Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	127



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 2.1.	Çocuklarda İnkontinansın Alt Kategorileri.....	5
Şekil 3.1.	NeuroTrac MyoPlus 4 PRO EMG Cihazı.....	66
Şekil 3.2.	Elektrot Yerleşimi.....	67
Şekil 3.3.	NeuroTrac MyoPlus 4 PRO EMG Grafik Çıktısı Görüntüsü.....	70
Şekil 3.4.	SonoScape SSI 600 USG Cihazı.....	71
Şekil 3.5.	Pelvik Taban Yer Değiştirme Miktarının Ölçümü İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü.....	72
Şekil 3.6.	Eksternal Oblik Abdominal, İnternal Oblik Abdominal ve Transversus Abdominis Kasları İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü.....	72
Şekil 3.7.	Rektus Abdominis Kası İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü....	73
Şekil 3.8.	Multifidus Kası İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü.....	73
Şekil 3.9.	Diyafram Kası İçin Prob Yerleşimi ve M Mod USG Görüntüsü.....	74
Şekil 3.10.	Mesane ve Bağırsak Günlükleri.....	76
Şekil 3.11.	Alarm Günlüğü.....	78
Şekil 3.12.	Postür Eğitimi.....	78
Şekil 3.13.	Manuel Yaklaşımlar.....	80
Şekil 3.14.	Diyafragmatik Solunum Egzersizleri.....	84
Şekil 3.15.	Pelvik Taban Kas Eğitimi.....	87
Şekil 3.16.	Gövde Stabilizasyon Egzersizleri.....	90
Şekil 3.17.	Biyofeedback Tedavisi.....	92
Şekil 3.18.	Motivasyon Günlükleri.....	93
Şekil 3.19.	Çalışmanın Akış Diyagramı (CONSORT, 2010).....	94

TÜRKÇE ÖZET VE ANAHTAR KELİMELELER

Korkmaz Dayıcan, D. (2025). Farklı Üriner İnkontinans Tiplerine Sahip Çocuklarda Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programının Etkinliği. Doktora Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Bu çalışmanın amacı farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların fonksiyonları üzerindeki etkilerini belirlemektir. Çalışmaya üriner inkontinans tanısı alan, 5-18 yaş arası 35 çocuk dahil edildi. Gündüz inkontinansı grubu (n=13), enürezis grubu (n=11) ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubu (n=11) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı, tüm gruplardaki çocuklara 10 hafta boyunca, haftada iki gün ve yaklaşık 50 dakika olacak şekilde uygulandı. Program; çocuk ve ebeveyn eğitimi, sağlıklı mesane ve bağırsak eğitimi, postür eğitimi, manuel yaklaşımlar, egzersiz eğitimi, biyofeedback tedavisi ve ev programını içerdi. Alt üriner sistem semptomları Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skoru Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ), Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (ÇÇMBDA), mesane ve bağırsak günlükleri ile, pelvik taban kaslarının ve ilişkili diğer kasların fonksiyonları perineal değerlendirme, yüzeysel elektromiyografi ve ultrasonografi ölçümleri ile değerlendirildi. Tedavi sonrasında her üç grupta da DİİSS, MBDÖ ve ÇÇMBDA anket skorlarının anlamlı olarak azaldığı bulundu ($p<0,05$). Pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi ve kas tonusu tüm gruplarda azalırken, kasılma aktivitesi, kas kuvveti, endurans süresi ve fazik kasılma sayısı artış gösterdi ($p<0,05$). Pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında ilişkili diğer kas aktivitelerinde azalma, kas kalınlıklarında ise artış olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Bu çalışmada, farklı üriner inkontinans tipine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomlarının yanı sıra pelvik taban ve ilişkili diğer kas fonksiyonlarını iyileştirdiği görülmektedir. Dolayısıyla, çocuklarda inkontinansın tüm alt tiplerinde multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı etkili bir yaklaşım olarak önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Enürezis; Gündüz İnkontinansı; Pediatrik Üroloji; Pelvik Taban Rehabilitasyonu; Üriner İnkontinans.

İNGİLİZCE ÖZET VE ANAHTAR KELİMELER

Korkmaz Dayıcan, D. (2025). Effectiveness of Multimodal Pelvic Floor Rehabilitation Program in Children with Different Types of Urinary Incontinence. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

This study aimed to explore the effects of a multimodal pelvic floor rehabilitation program on lower urinary tract symptoms and pelvic floor and related muscle function in children with different types of urinary incontinence. The study included 35 children aged 5–18 years who had been diagnosed with urinary incontinence. They were divided into three groups: daytime incontinence (n=13), enuresis (n=11) and combined daytime incontinence and enuresis (n=11). All children participated in a 10-week multimodal pelvic floor rehabilitation program, held twice a week for approximately 50 minutes each session. This program included child and parent education, healthy bladder and bowel education, postural education, manual approaches, exercise training, biofeedback therapy, and a home program. Lower urinary tract symptoms were assessed using the Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System (DVISS), the Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (BBDQ), the Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (CBBDQ), bladder and bowel diaries. The functions of the pelvic floor and related muscles were assessed using perineal evaluation, surface electromyography and ultrasound measurements. After treatment, DVISS, BBDQ and CBBDQ scores decreased significantly in all three groups ($p<0.05$). While the resting activity and muscle tone of the pelvic floor muscles decreased in all groups, contraction activity, muscle strength, endurance and phasic contraction increased ($p<0.05$). While the activity of other related muscles decreased during rest and contraction of the pelvic floor muscles, an increase in muscle thickness was determined ($p<0.05$). In this study, it was described that multimodal pelvic floor rehabilitation program improved lower urinary tract symptoms and pelvic floor and related muscle functions in children with different types of urinary incontinence. Therefore, multimodal pelvic floor rehabilitation program can be recommended as an effective approach for all incontinence subtypes in children.

Key words: Daytime Incontinence; Enuresis; Pediatric Urology; Pelvic Floor Rehabilitation; Urinary Incontinence.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Üriner inkontinans, çocukluk döneminde yaygın olarak görülen bir alt üriner sistem semptomudur. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından beş yaş ve üzerindeki çocuklarda sürekli veya aralıklı olabilen istemsiz idrar kaçırma olarak tanımlanır. Aralıklı inkontinans, uyanırken meydana geldiğinde gündüz inkontinansı, sadece gece uyku sırasında meydana geldiğinde enürezis olarak sınıflandırılır. Hem uyanık dönemde hem de uyurken aralıklı inkontinans yaşayan bir çocuk, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis olarak adlandırılır (Austin et al., 2016). Son yıllarda yapılan bir çalışmada, 6-14 yaş arası çocukların %16,8'inin gündüz inkontinansına, %14,5'inin ise enürezise sahip olduğu bildirilmiştir (Kaplan et al., 2021).

Çocuklarda üriner inkontinansın birinci basamak tedavisinde Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından standart üroterapi önerilmektedir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Standart üroterapi; alt üriner sistem anatomisi, fonksiyonu ve disfonksiyonu hakkında çocuk ve ebeveyn eğitimi, sağlıklı mesane ve bağırsak alışkanlıkları, sıvı tüketimi, doğru tuvalet postürü ve konstipasyonun önlenmesi ile ilgili yaşam tarzı değişikliklerini ve tedavi progresyonu hakkında geri bildirim sağlayan mesane günlüklerinin kullanımını içerir. Standart üroterapi başarısız olduğunda pelvik taban kas eğitimi (PTKE), biyofeedback tedavisi, alarm tedavisi, nöromodülasyon, temiz aralıklı kateterizasyon, bilişsel davranışçı terapi ve farmakolojik tedaviyi içeren spesifik üroterapiye geçilmesi tavsiye edilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği kılavuzlarında, gündüz inkontinansında standart üroterapinin, enüreziste alarm tedavisi ile farmakolojik tedaviyi içeren spesifik üroterapinin, disfonksiyonel işeme probleminde ise biyofeedback tedavisini içeren spesifik üroterapinin daha etkili olduğu bildirilmiştir (Chang et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Çocukluk çağındaki gündüz inkontinansı veya enürezis öyküsünün erişkinlikte pelvik taban disfonksiyonlarının ve alt üriner sistem semptomlarının gelişme riskini artırabileceği belirtilmiştir (Othman et al., 2021; van Geen et al., 2023). Bu nedenle, çocuklarda pelvik taban kaslarının değerlendirilmesi ve rehabilitasyonu tedavinin yanı sıra koruyucu sağlık hizmeti açısından da önemlidir (Chase & Schrale, 2017). Pelvik taban rehabilitasyonu, erişkinlerde ve çocuklarda birçok pelvik taban disfonksiyonu için dünya çapında kabul görmüş bir tedavidir (Bo et al., 2017; Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, Nabavizadeh, et al., 2019; Wallace et al., 2019). Çocuklarda, pelvik taban

rehabilitasyonunun çoğunlukla biyofeedback tedavisi şeklinde uygulandığı görülmektedir (Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, Nabavizadeh, et al., 2019). Pediatrik ürolojide biyofeedback tedavisi önemli bir rol oynar ve disfonksiyonel işeme probleminin tedavisinde etkinliği kanıtlanmıştır (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Biyofeedback tedavisi, çocukların pelvik taban kasları hakkında farkındalığını artırmak ve bu kasları istedikleri zaman nasıl kasıp gevşeteceklerini öğretmek amacıyla geri bildirim sağlayan PTKE'ye yardımcı bir yaklaşımdır. Bu nedenle, PTKE olmadan biyofeedback tedavisi tek başına etkili değildir (Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, Nabavizadeh, et al., 2019). PTKE ise pelvik taban kaslarının kuvvetini, enduransını, gücünü, gevşemesini veya bu parametrelerin bir kombinasyonunu geliştirmeye yönelik egzersiz eğitimidir (Bo et al., 2017). Pediatrik ürolojide, PTKE ilk kez Wennergren ve Öberg tarafından kullanılmış olmasına rağmen egzersiz protokolü henüz standardize edilmemiştir (Wennergren & Öberg, 1995).

Literatürde alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda pelvik taban rehabilitasyon programlarının etkinliğini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin çocuklarda disfonksiyonel işeme, gündüz inkontinansı, enürezis ve konstipasyon gibi alt üriner sistem semptomlarını azaltmada, üroflowmetri parametrelerini ve pelvik taban kas aktivitesini iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Altunkol et al., 2018; Alyami et al., 2018; Campos et al., 2019; Jacobsen et al., 2021; Kajbafzadeh et al., 2011; F. Li et al., 2024; Shandilya et al., 2022; Sharifi-Rad et al., 2025; Taylor et al., 2019; Wijekoon & Deshpande, 2024). Biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'ye ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin alt üriner sistem semptomlarını azalttığı bulunmuştur (Kilcik et al., 2023). Elektrik stimülasyonu ile kombine PTKE de gündüz inkontinansı, aciliyet, idrar yolu enfeksiyonu, konstipasyon ve fekal inkontinans semptomlarını azaltmıştır (Ladi-Seyedian et al., 2020; Sharifi-Rad et al., 2018). Bunun yanı sıra disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda standart üroterapi ile kombine PTKE, abdominal veya diyafragmatik solunum egzersizlerinin gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon semptomlarını azalttığı ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirdiği bildirilmiştir (Buckley et al., 2019; Vesna et al., 2011; Zivkovic et al., 2012). Farklı pelvik taban rehabilitasyon programlarının gündüz inkontinansı ve enürezis semptomları üzerinde ayrı ayrı etkili olduğu; fakat çoğunlukla PTKE bileşenine odaklanıldığı görülmektedir. Oysaki pelvik taban rehabilitasyonu; hasta ve aile eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri, manuel yaklaşımlar, PTKE,

fonksiyonel egzersizler, biyofeedback tedavisi, elektrik stimölasyonu ve ev programı gibi birçok bileşeni içerir. Erişkinlerde üriner inkontinans tedavisinde multimodal pelvik taban rehabilitasyon programlarının semptomları iyileştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Li et al., 2023; Sheibanifar et al., 2023; Tosun et al., 2023). Üriner inkontinanslı çocuklarda da PTKKE'nin tek başına uygulanmasının aksine multimodal tedavi programlarının bir bileşeni olarak kullanılması önerilmiştir (Adam et al., 2024). Fakat, bilğimiz dahilinde çocuklarda üriner inkontinans tedavisinde tüm bileşenleri içeren multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının etkinliğini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının üriner inkontinansın hangi tipi için daha etkili olacağı da belirsizdir. Öte yandan, çalışmalarda pelvik taban rehabilitasyon programlarının çoğunlukla alt üriner sistem semptomları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu programların pelvik taban ve ilişkili diğer kas fonksiyonları üzerindeki etkileri henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu nedenle çalışmamızın amacı farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların fonksiyonları üzerindeki etkilerini belirlemektir.

Araştırmanın Hipotezleri;

H0: Farklı üriner inkontinans tiplerine (gündüz inkontinansı, enürezis, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis) sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların (abdominal kaslar, diyafram ve multifidus) fonksiyonları üzerinde etkisi yoktur.

H1: Farklı üriner inkontinans tiplerine (gündüz inkontinansı, enürezis, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis) sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların (abdominal kaslar, diyafram ve multifidus) fonksiyonları üzerinde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çocuklarda Üriner İnkontinans

2.1.1. Tanım ve Sınıflandırma

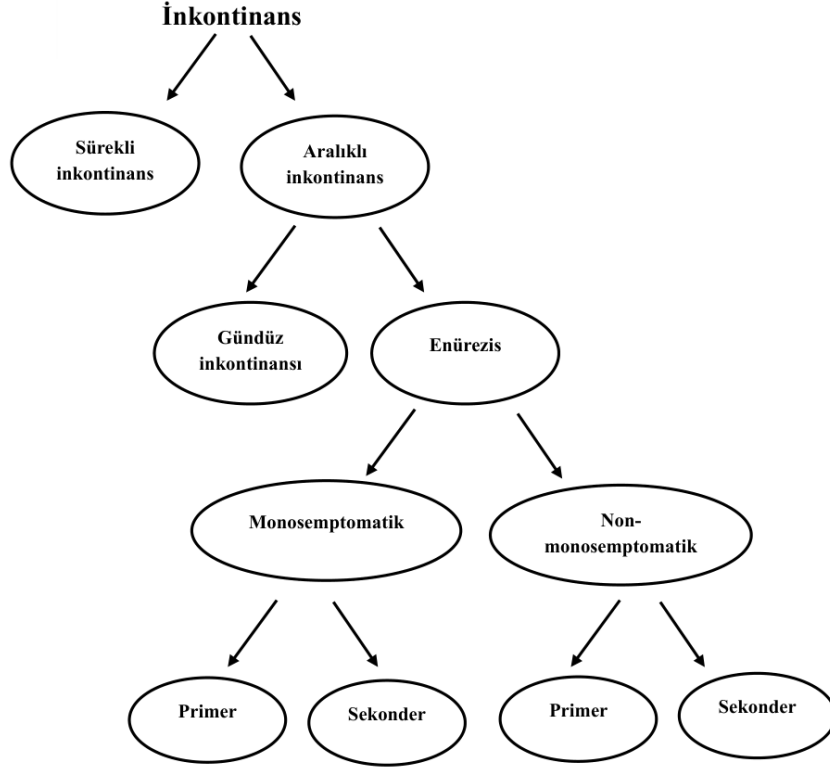
Üriner inkontinans, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (International Children's Continence Society) tarafından beş yaş ve üzeri çocuklarda istemsiz idrar kaçırma durumu olarak tanımlanır. Sürekli veya aralıklı olarak gerçekleşebilir. Sürekli inkontinans, genellikle doğuştan gelen malformasyonlar (ektopik üreter, ekstrofi varyasyonları vb.) veya iyatrojenik nedenler ile (vezikovajinal fistül vb.) ilişkili olabilmektedir. Aralıklı inkontinans ise belirli zamanlarda ve miktarlarda idrar kaçırma olarak kabul edilir. Aralıklı inkontinans, uyanırken meydana geldiğinde ‘‘gündüz inkontinansı’’, sadece gece uykusu sırasında meydana geldiğinde ‘‘enürezis’’ olarak tanımlanır. Hem uyanık dönemde hem de uyurken aralıklı inkontinans yaşayan bir çocuk, ‘‘kombine gündüz inkontinansı ve enürezis’’ olarak adlandırılır. Enürezis ve gündüz inkontinansının ayda birden fazla veya son üç ayda üç kez tekrarlanması önemli bir durum olarak kabul edilir (Austin et al., 2016).

Enürezis, diğer alt üriner sistem semptomlarının varlığına göre monosemptomatik veya non-monosemptomatik olarak sınıflandırılır. Herhangi bir alt üriner sistem semptomu olmayan bir çocuk için ‘‘monosemptomatik enürezis’’ tanımı kullanılır. Gündüz inkontinansı, aciliyet hissi, idrar yapma güçlüğü, azalmış veya artmış gündüz idrar yapma sıklığı gibi alt üriner sistem semptomu olan bir çocuk ‘‘non-monosemptomatik enürezis’’ olarak adlandırılır. Ayrıca enürezis başlangıç şekline göre primer veya sekonder enürezis olmak üzere ikiye ayrılır. Daha önce altı aydan fazla kuru kalan çocuk ‘‘sekonder enürezis’’, daha önce altı ay süre ile kuruluk yaşamayan çocuk ‘‘primer enürezis’’ olarak kabul edilir (Austin et al., 2016).

Gündüz inkontinansı; urge inkontinans, az aktif mesane, disfonksiyonel işeme ve erteleme davranışı olmak üzere dört alt tipe ayrılır. Urge inkontinans, mesanenin sıvı seviyesinden bağımsız olarak zorlayıcı bir idrar yapma isteğiyle karakterizedir. Az aktif mesane, boşaltım sırasında detrusor kasının yetersiz kasılmaları ile ayırt edilir ve intraabdominal basıncı artırma manevraları ile kompanse edilir. Disfonksiyonel işeme, boşaltım sırasında pelvik taban kaslarının tekrarlayan kasılmaları ile ilişkilidir. Hastalar uzun süren, kesikli idrar yapma eğilimindedir. Erteleme davranışı, oyun oynama veya televizyon izleme gibi aktiviteleri kesintiye uğratmamak için idrar

yapmanın ertelenmesi ile karakterize bir davranışsal bozukluktur (Schäfer et al., 2018).

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin kılavuzuna göre çocuklarda inkontinansın alt kategorileri Şekil 2.1'de özetlenmiştir (Austin et al., 2016).



Şekil 2.1. Çocuklarda İnkontinansın Alt Kategorileri

2.1.2. *Epidemiyoloji, Etiyoloji ve Patofizyoloji*

Dünya genelindeki çocuk ve ergenlerde enürezis prevalansı %7,2 olarak rapor edilmiştir (Adisu et al., 2025). Enürezisi olan 5-15 yaş arası çocukların %9,7'sinin monosemptomatik, %11,6'sının ise non-monosemptomatik enürezise sahip olduğu tespit edilmiştir (Sirimongkolchaiyakul et al., 2023). Bununla birlikte, 7 yaşındaki çocukların %7,8'inin gündüz inkontinansı olduğu ve %1'inin haftada iki kez bile idrar kaçırmaya sorunu yaşadığını gösterilmiştir (Schäfer et al., 2018). Gündüz inkontinansı olan çocukların %21,6'sında urge inkontinans, %65,1'inde erteleme davranışı ve %5,8'inde disfonksiyonel işeme olduğu belirtilmiştir (von Gontard et al., 2015). 2020 yılında Türkiye'deki 6-14 yaş arası 907 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada ise çocukların %16,8'inin gündüz inkontinansına, %14,5'inin enürezise sahip olduğu bildirilmiştir (Kaplan et al., 2021).

Çocuklarda üriner inkontinans multifaktöriyel etiyolojiye sahiptir. Literatürdeki çalışmalarda enürezis ile aile öyküsü, erkek cinsiyet, inatçı kişilik, tuvalet eğitimi uygulamaları, idrar yolu enfeksiyonu, noktürnal poliüri, uyku-uyanıklık bozuklukları, mesane disfonksiyonu, yatmadan önce kafein alımı, ebeveyn kaybı veya stresli olay varlığı gibi faktörlerin ilişkili olduğu bildirilmiştir (Adisu et al., 2025; Assimamaw et al., 2024; D. Li et al., 2024). Okul çağı çocuklarında gündüz inkontinansı ile ilişkili risk faktörleri arasında zor mizaç, gelişim geriliği, anne depresyonu ve anksiyete sayılmıştır (Schäfer et al., 2018).

Enürezis patofizyolojisinde noktürnal poliüri, gece mesane depolama kapasitesi ve bozulmuş uyanma yeteneği rol oynamaktadır. Noktürnal poliüri; monosemptomatik enürezis ile, azalmış gece mesane depolama kapasitesi ise non-monosemptomatik enürezis ile ilişkilendirilmiştir (Nevéus et al., 2020). Noktürnal poliüri, antidiüretik hormonun (arginin vazopressin) sirkadiyen salınımındaki değişikliklerden kaynaklanabilir. Enürezisli çocuklarda bu hormona yönelik bir yetersizlik görülmekte ve sıvı yüklemesine bağlı olarak gelişen düşük idrar osmolalitesine daha az duyarlılık gösterilmektedir (Jain & Bhatt, 2016). Bozulmuş uyanma yeteneği enürezisle ilişkilidir. Şiddetli enürezisi olan çocuklarda beklenenden fazla kortikal uyarılma görülmekte, bu da boşaltma isteğiyle uyanamamalarına neden olabilmektedir. Sık uyarılmaların hafif uykuyu artırdığı ve mesane sinyallerinin tam uyanmayı paradoksal şekilde bastırabileceği düşünülmektedir (Adam et al., 2024). Çalışmalarda enürezisi olan çocukların ve ergenlerin daha fazla uyku sorunları yaşadıkları belirtilmiştir (Fernandes et al., 2023). Özellikle 11-12 yaşındaki erkek çocuklarında gece yatma direnci, daha kısa uyku süresi, gece uyanmaları, uyku anksiyetesi, solunum bozuklukları ve gündüz uyku durumu daha sık görülmüştür. Kız çocuklarında ise daha çok parasomnilerin arttığı tespit edilmiştir (Ma et al., 2018). Ayrıca primer enürezisi olan çocukların dinlenme durumunda beyinlerindeki sol superior temporal girus, orta temporal girus, inferior frontal girus, insula, sağ posterior serebellum ve bilateral kaudat çekirdeklerinde azalmış fonksiyonel bağlantı yoğunluğu gözlenmiştir. Özellikle serebellumun uyku-uyanıklık durumunu düzenlemede rol oynaması sebebiyle bu bölgedeki işlevsel bozuklukların enürezise katkıda bulunabileceği savunulmuştur (Zhang et al., 2024).

Konstipasyon, gündüz inkontinansı ve enürezis ile ilişkilidir. Detrusor aşırı aktivitesine yol açabileceği bildirilmiştir (Nevéus et al., 2020). Çocuklarda alt üriner sistem semptomları ile konstipasyon ve fekal inkontinans gibi bağırsak semptomları

arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Bu nedenle alt üriner sistem semptomu şikâyeti ile gelen çocukların bağırsak semptomları açısından değerlendirilmesi ve tedavi stratejilerinin her iki semptomu da dikkate alacak şekilde planlanması gerektiği önerilmiştir (Sener et al., 2024). Bununla birlikte, çocuk ve ergenlerde obezitenin üriner aciliyet ve üriner inkontinans gibi alt üriner sistem semptomları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Hem obez bireylerin hem de alt üriner sistem semptomları olanların aynı beyin bölgelerinde aktivasyon değişiklikleri gözlenmiştir (Fraga et al., 2017). Öte yandan, ilkökul çağındaki çocuklarda video oyun bağımlılığı seviyeleri yükseldikçe mesane ve bağırsak disfonksiyonlarının arttığı tespit edilmiştir. Uzun süre ekran karşısında zaman geçirme çocuğun tuvalete gitmeyi geciktirmesi ile sonuçlanmıştır (Tiryaki et al., 2024). Ayrıca yüksek ekran süresinin (>120 dakika) primer monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda daha şiddetli semptomlara yol açtığı gösterilmiştir (Demirbas & Gercek, 2023).

Psikolojik problemler, üriner inkontinans riskini artırabilir. Zihinsel durum, düzensiz düşünme, kafa karışıklığı veya dikkatsizlik nedeniyle çocuğun tuvalete zamanında ulaşma yeteneği etkilenebilir. Anksiyete veya obsesif kompulsif bozuklukları tedavi etmek için kullanılan ilaçlar çocuğun boşaltım ihtiyacının daha az farkında olmasına neden olabilir. Ayrıca mesane problemleri sosyal damgalamaya, öz saygı sorunlarına, utanca, izolasyona, düşük okul performansına, saldırganlığa ve diğer davranış değişikliklere yol açabilir (Dos Santos et al., 2017). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocukların ve ebeveylelerinin yaşam kalitesinin ve sosyoduygusal işlevlerin olumsuz etkilendiği bildirilmiştir (Collis et al., 2019). Bu problemler tedavi edilmezse düşük benlik saygısı, sosyal etkinliklerden, kamplardan ve arkadaş evinde kalmalardan kaçınma veya ebeveyn stresi ile sonuçlanabilir (Nevés et al., 2020). Ayrıca annenin sert bir dil kullanması veya çocuğu cezalandırması, anne ile çocuk arasındaki bağlanmayı etkileyebilir ve çocuğun utanç, kaygı, mahcubiyet, hayal kırıklığı ve yalnızlık gibi olumsuz duygular yaşamasına yol açabilir (Tonkaz et al., 2023).

2.2. Çocuklarda Üriner İnkontinansın Değerlendirmesi

2.2.1. Hikâye Alımı

Üriner inkontinansı olan çocukların değerlendirilmesinde ayrıntılı hikâye alımı ve fiziksel muayene en önemli basamaklardır. Değerlendirme sırasında, çocuğun erteleme manevraları, aciliyet ifadeleri veya davranışsal problemlerinin gözlenmesi

önemlidir Ayrıca hikâye alırken terapistin ebeveynin yanı sıra çocuk ile konuştuğundan emin olması gerekir. Hikâye alımı sırasında sorulan sorular altta yatan nörolojik veya anatomik anomalileri dışlamaya yardımcı olmalıdır. Mesane ve bağırsak semptomları hakkında ayrıntılı bilgi edinilmeli ve psikolojik hikâye kısaca değerlendirilmelidir. Detaylı hikâye alımı aşağıdaki bileşenleri içermelidir (Austin et al., 2016; Bogaert et al., 2020; Chan & Wong, 2019; Nevéus et al., 2020; Yang et al., 2018).

Mesane semptomları: Yatak ıslatma sıklığı (haftada kaç kez), ıslatmaya neden olan faktörler (uzun tatil, uyku saatleri, yatmadan önce sıvı tüketimi vb.) gibi gece semptomları, gündüz idrar yapma sıklığı (günde kaç kez), aciliyet hissi, erteleme davranışı, tutma manevraları (çömelme, bacak bacak üstüne atma, topuk ile perineye baskı uygulama, penisin başını parmaklar arasında sıkıştırma vb.), idrar yapma güçlükleri (zorlanma, ıkınma, zayıf akış, kesikli idrar akışı vb.), gündüz inkontinansı varlığı, sıklığı ve zamanı, idrar yolu enfeksiyonu öyküsü gibi gündüz semptomları detaylı olarak sorgulanmalıdır (Austin et al., 2016; Bogaert et al., 2020; Chan & Wong, 2019; Nevéus et al., 2020; Yang et al., 2018). Ebeveynlere yönelik basit sorulardan oluşmuş bir kontrol listesi ile monosemptomatik ve non-monosemptomatik enürezis ayırt edilebilir (Tablo 2.1.) (Bogaert et al., 2020).

Tablo 2.1. Ebeveynlere Yönelik Pratik Kontrol Listesi

Sosyal ve Motivasyon
- Çocuk alt ıslatma problemi için tıbbi yardım istedi mi? - Çocuk alt ıslatma problemi nedeniyle zorbalığa uğradı mı veya cezalandırıldı mı? - Ebeveynler alt ıslatma problemi için tıbbi yardım istedi mi?
Monosemptomatik ve Non-monosemptomatik Enürezis
- Çocuk gündüzleri giysilerini ıslatıyor mu? - Çocuk bir veya daha fazla idrar yolu enfeksiyonu geçirdi mi? - Çocuk günde <3 kez idrar yapıyor mu? - Çocuk günde >8 kez idrar yapıyor mu? - Çocuğun idrar yapma süresi uzun mu veya zorlanıyor mu?
Eşlik Eden Hastalıklar
- Çocuğun bağırsak problemi (konstipasyon veya fekal inkontinans) var mı? - Çocuk çok su içiyor mu? - Çocuk horluyor mu veya uyku apnesi var mı? - Çocuğun okulda veya sosyal ortamda davranışsal veya psikiyatrik problemleri var mı?

Bağırsak semptomları: Mesane ve bağırsak hareketleri yakından ilişkilidir. Bu nedenle defekasyon sıklığı, dışkının tipi, defekasyon sırasında ağrı, zorlanma veya ıkınma durumu, konstipasyon veya fekal inkontinans varlığı kaydedilmelidir. Ayrıca kilo kaybı, mide bulantısı, kusma gibi diğer gastrointestinal sistem semptomları da sorgulanmalıdır. Fonksiyonel konstipasyon hakkında Roma IV kriterlerine göre ebeveynlerden bilgi alınmalıdır:

- Haftada iki veya daha az dışkılama
- Aşırı dışkı tutma öyküsü
- Ağrılı veya sert bağırsak hareketleri öyküsü
- Tuvaleti tıkayabilecek büyük çaplı dışkı öyküsü
- Haftada en az bir kez fekal inkontinans
- Rektumda büyük bir dışkı kütesinin varlığı

Sıvı tüketimi alışkanlıkları: Gündüz içilen sıvının türü, miktarı, kalitesi ve akşam alınan sıvı önemlidir. Akşamları büyük miktarda sıvı alımı enürezis riskini artırabilir.

Uyku problemleri: Uyku alışkanlıkları (uyuma ve uyanma zamanları vb.), uyku kalitesi, gündüz uyku hali, uyku apnesi, yoğun horlama varlığı sorgulanmalıdır.

Davranış ve psikolojik problemler: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, otizm veya diğer psikolojik problemler, konsantrasyon veya sosyal etkileşim ile ilgili sorunlar, üriner inkontinansın çocuk için büyük bir sorun olup olmadığı öğrenilmelidir. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği, öncelikle geniş bantlı davranışsal anketler ile bir tarama yapılmasını, ilgili semptomlar mevcutsa tam bir psikolojik/psikiyatrik değerlendirme önerir.

Genel tıbbi sağlık ve olası altta yatan sorunlar: Büyüme ve gelişme geriliği, çocuğun boy uzunluğu ve vücut ağırlığı, gece artmış sıvı tüketimi, aşırı susuzluk veya diyabet varlığı, idrar yolu enfeksiyonu öyküsü, eşlik eden kronik hastalıklar, bilinen ürolojik veya omurilik sorunları, kaba ve ince motor gelişim, öğrenme güçlüğü, ailede enürezis varlığı ve sosyal yaşamdaki stres unsurları (yakın zamanda taşınmak, ev içi problemler, okul performansı vb.) belirlenmelidir. Doğum öyküsü (sezaryen, vajinal doğum) ve tuvalet eğitimi yaşı ile ilgili bilgiler sorulmalıdır. Okul ortamı ve tuvalet koşulları, erteleme manevralarına neden olabileceğinden araştırılmalıdır. Ayrıca beslenme alışkanlıkları, tuvalet pozisyonu, fiziksel aktivite düzeyi, daha önce tedavi alıp almadığı ve tedavinin başarısı hikâyede sorgulanmalıdır (Austin et al., 2016; Bogaert et al., 2020; Chan & Wong, 2019; Nevéus et al., 2020; Yang et al., 2018).

2.2.2. Fiziksel Muayene

Üriner inkontinanslı çocuklarda tam bir fiziksel muayene yapılmalıdır. Fizik muayene, büyüme parametrelerinin gözden geçirilmesini, abdominal, lumbosakral, perineal ve perianal bölgelerin muayenesini ve nörolojik değerlendirmeyi içermelidir. Boy ve vücut ağırlığının ölçülmesi ve vücut kitle indeksinin hesaplanması; obezite, büyüme ve gelişim geriliği gibi altta yatan problemin tespit edilmesine yardımcı olabilir. Kan basıncının ölçülmesi, böbrek patolojisini dışlamak için önemlidir. Abdomen muayenesi; abdominal kitleler, fekal kitle veya mesane distansiyonu açısından yapılmalıdır. Abdominal muayene ile gaz ve dışkı nedeniyle oluşan kolon distansiyonu ve hassasiyeti değerlendirilebilir. Dolu sigmoid kolon varlığında, abdomenin sol alt kadranında palpasyonla dışkı kütlesi tespit edilebilir. Lumbosakral bölge muayenesinde okült spinal disrafizm (saç demetleri, subkütan lipomlar, cilt lekelenmeleri veya gluteal çukurun üstündeki sakral çukurlar) ve tethered kord (asimetrik gluteal kıvrım) belirtilerine dikkat edilmelidir. Fiziksel muayene sırasında dış genital organlar ve cilt gözlenmelidir. Kıyafet durumunun incelenmesi (ıslak iç çamaşırı vb.) üriner veya fekal inkontinans belirtilerini gösterebilir. Kızlarda perineal muayene sırasında üretranın vajinal ve rektal açıklıklarla ilişkisine dikkat edilmelidir. İntroitus, labiyal adezyonlar, birikmiş idrar ve enfeksiyon belirtileri incelenmelidir. Perineal bölgede kronik tahriş varsa cilt değişiklikleri veya labiyal hipertrofi de görülebilir. Erkeklerde penis, meatal stenoz, elle hissedilebilen üretral anormallikler ve geçmiş cerrahi varlığı açısından değerlendirilmelidir. Perianal muayene ile anüs konumu ve şekli, dermatit, hemoroid, fissür, eritem ve skar varlığı not edilmelidir. Bu bulgular sert ve/veya büyük çaplı dışkı belirtilerini gösterebilir. Nörolojik muayene özellikle yürüyüş, kas gücü, tonus, duyu ve refleksler dahil olmak üzere alt ekstremiteleri içermelidir. Perineal duyu ve refleksler sakral segmentlerin (S1-S4) kontrolündedir. Bu nedenle perineal bölgenin duyu, refleks ve motor fonksiyonları ve rektal tonusun değerlendirilmesi ile sakral segmentlerin nörolojik değerlendirmesi yapılmalıdır. Ayrıca ayak parmaklarının kavrama fonksiyonu, S1-S3 innervasyonunun sağlam olduğunu gösteren basit bir nörolojik testtir (Bogaert et al., 2020; Chan & Wong, 2019; Schaeffer & Diamond, 2014; Yang et al., 2018).

2.2.3. Mesane ve Bağırsak Günlükleri

Mesane günlüğü, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların mesane alışkanlıklarını objektif olarak değerlendirmede önerilmektedir (kanıt düzeyi II)

(Radmayr et al., 2019). Tam bir mesane günlüğü; yedi gecelik inkontinans çizelgesi ve gece üretilen idrar hacmi ölçümünden, 48 saatlik gündüz üriner sıklık ve hacim çizelgesinden oluşmaktadır. Bir mesane günlüğü ile alınan sıvı miktarı, idrar yapma sıklığı, boşaltılan idrar hacmi, aciliyet derecesi, üriner inkontinans sıklığı ve derecesi hakkında bilgiler elde edilebilmektedir. Çocukların veya ebeveynlerin mesane günlüğünü tutma konusunda uyum göstermeleri zor olabilir. Mobil uygulamalar, mesane günlüğü kayıtlarını kolaylaştırabilir. Aynı zamanda mesane günlüğü, çocuğa ve ebeveyne tedavi progresyonu hakkında geri bildirim verebilir. Motivasyonu düşük olan çocuklarda, ödül sistemi ile günlük birleştirilebilir. Tedavi sırasında günlüklerin en az iki hafta, en fazla üç ay boyunca tutulması ve her randevuda kontrol edilmesi önerilmektedir. Günlüğü doldurmak ise çocuğun sorumluluğunda olmalıdır (Austin et al., 2016; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği, enürezisli çocukların ilk değerlendirmesinde mesane günlüğünü önermekte ve gündüz semptomlarının varlığında terapinin bir parçası olarak kabul etmektedir (Nevéus et al., 2020). Monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda yedi günlük gece ve iki günlük gündüz mesane günlüklerinin gece idrar üretimini ve mesane kapasitesini tahmin etmede yeterli olduğu bildirilmiştir (Jørgensen et al., 2025). Öte yandan, aşırı aktif mesane sendromu ve primer enürezisi olan çocuklarda iki veya üç günlük mesane günlüklerine kıyasla bir günlük mesane günlüğünün özellikle düşük uyumlu aileler için tedaviyi yönlendirmede daha duyarlı ve yeterli olduğu belirtilmiştir (Franck et al., 2023). Gece mesane günlüğü; uyku rutini (kaçta uyuduğu ve uyandığı, gece uyanıp uyanmadığı, gece ne için uyandığı, uyku süresi vb.), ıslak veya kuru gece sayısı, gece kaçırılan idrar hacmi, alarm kullanımı, alınan ilaç, gece yatmadan önceki sıvı tüketimi, gece boyunca ebeveyn kaldırma işlemi, idrar kaçırmının yaklaşık saati, ıslanma sırasında uyanıklık, noktüri, ıslanma sonrası bezin ağırlık değişimi, sabah ilk idrarının büyüklüğü, toplam gece boyunca idrar üretimi ve gündüz-gece idrar üretimi oranı gibi bileşenlerinin bazılarını veya tümünü içerebilir (Chase et al., 2018). Ayrıca çocukların tedaviye katılımını artırmak ve sorumluluk bilinci kazandırmak amacıyla eğlenceli gece mesane günlükleri kullanılabilir. Bu günlüklerde çocuklar, kuru geceler için güneş, ıslak geceler için ise bulut figürlerini ebeveyn gözetiminde boyayarak sürece aktif şekilde katılabilir (Campos et al., 2019).

Üriner inkontinanslı çocukların değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan mesane kapasitesi değerlerini diğer hastaların değerleriyle karşılaştırmak için çocuğun

yaşına ait beklenen mesane kapasitesi formülü kullanılır $[30 \text{ ml} + (\text{yıl cinsinden yaş} \times 30)]$. Bu formül, yetişkin kapasitesinin 400 ml'ye ulaştığı erken ergenlik dönemine kadar geçerlidir. Noktürnal poliürisi, enürezisli bir gecede çocuğun yaşına ait beklenen mesane kapasitesinin en az %130'unu aşan gece üretilen idrar miktarı olarak tanımlanır (Nevéus et al., 2020). Gece üretilen idrar miktarını belirlemek için çocuktan yatmadan önce işemesi istenir. Enürezisi olmayan ve gece işemek için uyanmayan çocuklarda sabah ilk idrar hacmi bu miktarı gösterirken, enürezisi olan ve gece işemek için uyanan çocuklarda gece kaçırılan veya tuvalete işenen idrar hacmi ile sabah ilk işenen idrar hacmi toplanır. Bez kullanan çocuklarda ise kuru ve ıslak bezin ağırlık farkı hesaplamada kullanılır (Riccabona, 2010).

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda mesane ve bağırsak fonksiyonu arasındaki yakın ilişki nedeniyle her iki sistemin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle çocuklarda bağırsak alışkanlıklarını değerlendirmede Bristol Dışkı Ölçeğini içeren yedi günlük bir bağırsak günlüğünün kullanımı önerilmektedir. Bristol Dışkı Ölçeği, dışkı şekli ve kıvamını tanımlayan yedi resimden oluşur ve konstipasyon tedavisine verilen yanıtı değerlendirmede önemli bir araçtır (Austin et al., 2016; Dos Santos et al., 2017; Radmayr et al., 2019). Çocuk ve ebeveyn tarafından doldurulan bağırsak günlüğü ile defekasyon sıklığı, dışkı şekli ve kıvamı, defekasyon sırasında ıkınma, kanama ya da ağrı varlığı, dışkı yapma isteğine duyarsızlık, fekal inkontinans sıklığı ve şiddeti değerlendirilebilir. Ayrıca bağırsak günlüğü tedavi sonuçlarını ölçmek için de kullanılabilir. Bağırsak günlüğü kayıtlarını kolaylaştırma için birçok mobil uygulama geliştirilmiştir (Chase et al., 2018).

2.2.4. Alt Üriner Sistem Semptomlarının ve Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

Anketler, alt üriner sistem semptomlarını değerlendirmede tamamlayıcı bir araç olarak kullanılır. Bu anketler sayesinde subjektif şikayetler, yarı nicel verilere dönüştürülebilir. Anketlerin puanlanması, alt üriner sistem semptomlarının şiddetinin belirlenmesine ve tedavi sürecinin izlenmesine yardımcı olur (Austin et al., 2016). Çocuklarda alt üriner sistem semptomlarını, yaşam kalitesini ve davranışsal problemleri değerlendirmede ve tedavi sonuçlarını izlemede geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış anketlerin kullanılması önerilmektedir (Tablo 2.2.) (Chase et al., 2018; da Silva Filho et al., 2020).

Tablo 2.2. Çocuklarda Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları İçin Önerilen Anketler

Alt Üriner Sistem Semptomları İçin Önerilen Anketler
- Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System (DVISS)* - Dry Pie - Urge Visual Analogue Scale - Pediatric Daytime Urinary Incontinence Questionnaire - Incontinence Symptom Index-Pediatric (ISI-P) - The International Consultation on Incontinence Questionnaire-Pediatric Lower Urinary Tract Symptoms (ICIQ-CLUTS)* - Pediatric Lower Urinary Tract Scoring System (PLUTSS)* - Wetting and Functional Voiding Disorder Score - Questionnaire about the Relationship Between Continence and Mictional Problems in Children
Kombine Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu İçin Önerilen Anketler
- Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (CBBdq)* - Vancouver Symptom Score (VSS) - Vancouver Symptom Score for Dysfunctional Elimination Syndrome (VSSDES)
Bağırsak Disfonksiyonu/Fekal İnkontinans İçin Önerilen Anketler
- Fecal Incontinence Index (FII)* - Rome IV Pediatric Diagnostic Questionnaire on Functional Gastrointestinal Disorders (R4PDQ)*
Yaşam Kalitesi Anketleri
- Parental Questionnaire Enuresis/Urinary Incontinence (PQ-EnU) - Assessment of Quality of Life Related to Fecal Incontinence in Children and Adolescents (QQVCFA) - The Pediatric Urinary Incontinence Quality of Life Score (PinQ)* - Development of a Validated Quality of Life Tool Specific Children with Bladder Dysfunction
Davranış Problemleri
- Short Screening Instrument for Psychological Problems in Enuresis (SSIPPE) - Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)* - Child Behavior Checklist (CBCL)* - Baylor Social Continence Scale (BCS)*

*Anketlerin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması mevcuttur.

2.2.5. Postür ve Solunum Paternlerinin Değerlendirilmesi

Üriner inkontinanslı çocuklarda öncelikle ayakta duruş ve oturuş postürü gözlenmelidir. Daha sonra solunum paternleri gözlenerek çocuğun üst göğüs solunumu veya diyafragmatik solunum paterni not edilmelidir. Özellikle tuvalet postürü ve defekasyon paterni gözlenerek defekasyon sırasında ayakların desteklenmiş olup olmadığı, abdominal kaslardaki gevşeme, geri çekilme veya şişme durumu

kaydedilmelidir. Ayrıca çocukların omurga, abdominal, pelvik kuşak bölgelerine yönelik detaylı olarak gözlem ve palpasyon yapılmalıdır (Chase & Schrale, 2017).

Üriner inkontinanslı çocuklarda bazı postüral değişiklikler gözlenmektedir. Enürezisli çocuklarda asemptomatik çocuklara kıyasla lomber lordozun ve pelvik anteversiyon açısının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Inal et al., 2023; Pereira et al., 2016). Omurga, pelvis veya ekstremitelerdeki yanlış hizalanma lumbopelvik stabilitede önemli rol oynayan pelvik taban ve diğer kor kas fonksiyonlarını etkileyebilir (Capson et al., 2011; Chmielewska et al., 2015; Halski et al., 2017; Lemos et al., 2018; Ptazkowski et al., 2017; Ptazkowski et al., 2019; Takaki et al., 2016). Anterior pelvik tilt açısı daha büyük olan yetişkin kadınlarda daha yüksek pelvik taban kas aktivitesi gözlenmiştir (Lemos et al., 2018). Posterior pelvik tilt sırasında transversus abdominis, anterior pelvik tilt sırasında ise lomber multifidus ve erektör spina kaslarının daha yüksek aktivite gösterdiği belirtilmiştir (Takaki et al., 2016). Yanlış omurga ve pelvis hizalanması ile azalmış lomber multifidus ve erektör spina kas kütlesi arasında ilişki bulunmuştur (Meakin et al., 2013; Menezes-Reis et al., 2018). Ayrıca kifotik bir postür, diyaframın tam olarak genişleyebilme yeteneğini sınırlayabileceğinden çocuğun postürünü değerlendirmek solunum paterni için de önemlidir (Chapman et al., 2016). Bu nedenle üriner inkontinanslı çocuklarda postürün değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Postür değerlendirmesi gözlemsel postür analizi, New York Postür Skalası, inklinometre, skolyometre, cobbmetre, Spinal Mouse, PostureScreen Mobile gibi mobil uygulamalar, fotogrametri ve 3D postür tarama sistemleri gibi çeşitli yöntemler ile yapılabilmektedir (Du et al., 2023; Roggio et al., 2021).

Solunum değerlendirmesi, çocuk kliniğe girdiği andan itibaren başlamalıdır. Fizyoterapist, çocuğun solunumunu farkındalık yaratmadan gözlemlemelidir. Değerlendirme genellikle sırtüstü pozisyonda yapılır. Fakat, oturma ve ayakta durma gibi zor pozisyonlarda da solunum gözlemlenebilir. Bir el torakal bölge, diğer el abdominal bölge üzerine yerleştirilir. Bu sırada hastaya fazla komut verilmez ve derin nefes alması istenmez. Çünkü, hasta abdominal solunum eğitimi almamışsa torakal bölgede hareket görülebilir. Solunum paternini pratik, ucuz ve güvenilir bir şekilde değerlendirmek için “Solunum Hareketinin Manuel Değerlendirilmesi (Manuel Assessment of Respiratory Motion)” tekniği kullanılabilir. Bu teknik; torakal, abdominal ve lateral nefesler ile diyafram işlevini değerlendirebilir ve postüral değişikliklerin solunum üzerindeki etkileri ayırt edilebilir. Terapist, ellerini hastanın

11. ve 12. kostaları hizasında posterolateral ve simetrik bir şekilde yerleştirir. Hasta nefes alırken üst ve alt göğüs kafesinin hareketini, kostaların fonksiyonunu ve abdominal genişlemeyi değerlendirir (Chapman et al., 2016; Courtney et al., 2008).

2.2.6. Pelvik Taban Kas Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

Uluslararası Kontinans Derneği'nin sunduğu rapora göre pelvik taban kaslarının normal fonksiyonu; normal istirahat tonusu, simetrisi, hem istemli hem de istemsiz olarak kasılabilme ve gevşeyebilme yeteneğine bağlıdır. Kas tonusu, istirahat sırasında kaslarda mevcut olan gerginlik veya kasları pasif olarak hareket ettirmeye çalışırken ortaya çıkan direnç olarak tanımlanmaktadır. Düşük tonuslu kaslar hipotonik kaslar ve yüksek tonuslu kaslar hipertonic kaslardır (Bo et al., 2017). Ön ve arka ya da sağ ve sol pelvik taban kaslarının fonksiyonları simetrik olmalıdır. İstemli kasılma, hastanın istediğinde pelvik taban kaslarını kasabilmesidir ve kasılma esnasında muayene eden kişinin parmağında sıkma ve kaldırma hareketi hissedilir. İstemli gevşeme, hastanın kasılma sonrası istediğinde pelvik taban kaslarını gevşetebilmesidir. Yani gevşeme pelvik taban kaslarının kasılma sonrası istirahat durumuna geri dönmesi olarak ifade edilir. İstemsiz kasılma, öksürme gibi karın içi basıncını arttıran aktivitelerden önce inkontinansı önlemek için meydana gelir. İstemsiz gevşeme ise normal miksiyon, defekasyon ve valsalva manevrası esnasında ortaya çıkar (Messelink et al., 2005). Pelvik taban kasları da bir iskelet kası olduğu için diğer iskelet kaslarına benzer fonksiyonları vardır. İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırmasına göre pelvik taban kas fonksiyonu kuvvet, endurans, tonus, kas reaksiyonu, kasılma kontrolü, gevşeme kontrolü ve koordinasyon olmak üzere altı terime ayrılmıştır (Saltiel et al., 2020).

Pelvik taban kasları, mesane ve bağırsak ile yakından ilişkilidir (Ballek & McKenna, 2010). Pelvik taban kas fonksiyonu bozulduğunda, mesane ve bağırsak semptomları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle mesane ve bağırsak ile ilişkili semptomları olan kişilerde pelvik taban kas fonksiyonunun değerlendirilmesi klinik açıdan önemlidir (Saltiel et al., 2020). Pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede tek bir yol yoktur. Yetişkin popülasyonda pelvik taban kas fonksiyonu vizüel gözlem, vajinal veya rektal dijital palpasyon, manometre, dinamometre, miyotonometri, elektromiyografi (EMG), ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme ve algometre gibi çeşitli yöntemler kullanılarak değerlendirilmektedir (Frawley et al., 2021). Her ölçüm yönteminin avantaj ve dezavantajları mevcuttur ve altın standart bir

yöntem bulunmamaktadır (Mateus-Vasconcelos et al., 2018). Çocuklarda ise pelvik taban kas fonksiyonunun non-invaziv bir şekilde doğrudan değerlendirilmesi zordur. Genellikle bugüne kadar üroflowmetri, işeme sonrası mesanede kalan idrar hacmi, inkontinans şiddeti gibi sekonder ölçümler kullanılmıştır (Chase & Schrale, 2017). Ayrıca vizüel gözlem, eksternal dijital palpasyon, EMG ve USG yöntemleri ile pelvik taban kas fonksiyonu değerlendirilebilir.

Tüm değerlendirmelerden sonra pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumuna karar verilir. Pelvik taban kasları fonksiyonel durumlarına göre normal, aşırı aktif, yetersiz aktif ve fonksiyonsuz pelvik taban kasları olmak üzere dörde ayrılmaktadır. Her birinin tedavisinde uygulanan fizyoterapi uygulamaları birbirinden farklıdır (Berghmans et al., 2020).

- Normal pelvik taban kasları: Pelvik taban kasları hem istemli hem de istemsiz olarak normal kuvvette kasılabilir ve tamamen gevşeyebilir.
- Aşırı aktif pelvik taban kasları (hipertonik): Pelvik taban kasları ya hiç gevşeyemez ya da kısmi olarak gevşeyebilir, miksiyon ve defekasyon gibi gevşemesi gereken durumlarda bile kasılır.
- Yetersiz aktif pelvik taban kasları (hipotonik): Pelvik taban kasları istendiği zaman ya hiç kasılamaz ya da yetersiz olarak kasılır.
- Fonksiyonsuz pelvik taban kasları: Pelvik taban kas aktivitesi ölçülemez, pelvik taban kasları ne istemli olarak kasılabilir ne de karın içi basınç artışı sırasında istemsiz olarak otomatik cevap verebilir (Berghmans et al., 2020).

Çocuklarda pelvik taban kas fonksiyonunun değerlendirilmesinden önce fizyoterapist tarafından verilecek eğitim önemlidir. Sağlıklı yetişkin kadınların en az %30'u komut ile doğru kasılma gerçekleştirememektedir. Bunun yerine abdominal, gluteal ve addüktör kaslarını kasmakta, nefeslerini tutmakta veya inspirasyonu artırmaktadırlar (Bø et al., 1988). Sağlıklı çocukların da benzer şekilde uygun olmayan kasılma çabası gösterdikleri bildirilmiştir (Bower et al., 2006). Bu nedenle, değerlendirme öncesinde çocuğa pelvik taban kaslarını izole bir şekilde nasıl kasma gerektiği maket, resim, video gibi yardımcı materyaller ile anlatılmalıdır. Ayrıca pelvik taban kas fonksiyonu, mesane ve bağırsak boşken çocuğun mahremiyetinin sağlandığı özel bir odada değerlendirilmelidir. Bu süreçte çocuğun kendini rahatsız hissetmemesi için gerekli tüm önlemler alınmalı, değerlendirme sırasında çocuğun yanında kendini güvende hissettiği bir ebeveyn bulunmalı, her adım çocuğa açıklanarak ve onay alınarak ilerlenmelidir.

2.2.6.1. Gözlem. Uluslararası Kontinans Derneği'nin yetişkin popülasyonda pelvik taban kas fonksiyonu değerlendirmesi ile ilgili yayınladığı rapora göre; perine bölgesi pelvik taban kaslarının dinlenme, kasılma ve intraabdominal basınç artışı sırasında gözlenmelidir. Pelvik taban kaslarının dinlenme durumunda perine bölgesindeki izler, lezyonlar, trofik değişiklikler, atrofi, renk değişikliği, eritem veya şişlik bulguları kaydedilir. Perineal gövde pozisyonu iskiyal tuberositas düzeyinin altında ise alçalmış, üzerinde ise yükselmiş olarak değerlendirilir. Perineal gövde uzunluğunun 3 cm'den küçük veya büyük olması not edilir. Ayrıca introital ve anal boşluğun varlığı belirtilir. Daha sonra pelvik taban kaslarının istemli olarak kasılıp kasılmadığı gözlenerek hareketin yönü, perineal yükselme (perineum ve anüsün içeri hareketi) veya perineal alçalma (perineum ve anüsün dışarı hareketi) olarak kaydedilir. Pelvik taban kaslarının gevşemesi, istemli kasılma sonrası pelvik taban kaslarının dinlenme pozisyonuna geri dönmesidir. Gevşeme tam, kısmi veya gecikmeli olabilir ya da hiç gevşeme gerçekleşmeyebilir. İkinme ve öksürme gibi intraabdominal basınç artışı sırasında da perineal alçalma ya da yükselme gözlenebilir (Frawley et al., 2021).

2.2.6.2. Palpasyon. Üriner inkontinanslı çocuklarda kasılma ve gevşeme sırasında pelvik taban kaslarının, pelvik taban kasları ile transversus abdominis ve multifidus kaslarının ko-kontraksiyonunun, abdominal, gluteal, adduktör kas aktivitelerinin ve solunumun palpe edilmesi gerektiği önerilmiştir (Chase & Schrale, 2017). Uluslararası Kontinans Derneği'nin yayınladığı raporda yetişkin popülasyonda pelvik taban fonksiyonunun eksternal veya dijital palpasyon yöntemi ile nasıl değerlendirileceği detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Yetişkinlerde eksternal palpasyon ile S2-4 dermatom bölgesindeki duyunun varlığı, yokluğu veya değişmiş kalitesi değerlendirilebilir. Duyu değerlendirmesi hafif dokunma, ağrı, ısı, vibrasyon testlerini içerir. Allodini, anestezi, dizestezi, hiperestezi, hipoestezi, parestezi, hiperaljezi, hipoaljezi veya nöralji varlığı kaydedilir. Perineal skar dokusunun hareketliliğinin palpe edilmesi önemlidir. Daha sonra terapist parmak uçlarını perine bölgesindeki yüzeyel pelvik taban kas lifleri (iskiokavernöz, bulbospongiosus, bulbokavernöz veya transvers perineal kaslar) üzerine yerleştirerek kas liflerine dik bir şekilde baskı uygular ve böylece pelvik taban kas tonusunu değerlendirebilir. Tonus normal, azalmış veya artmış olarak not edilir. Ayrıca palpasyon ile hassasiyet veya tetik nokta varlığı, yeri, şiddeti ve refere ağrı oluşturup oluşturmadığı da kaydedilmelidir. Ayrıca eksternal palpasyon yöntemi ile refleksler de değerlendirilebilir. Sakral refleks testi ile

anal sfinkterde kasılma gözlenmesi pudendal sinirin ve omurilik refleksi arklarının sağlam olduğunu gösterir. Bulbokavernöz (kadın) ve bulbospongiosus (erkek) refleksi testlerinde klitoris veya penis başı sıkıldığında bu kaslarda refleksi bir kasılma beklenir. Anal refleksi testinde ise perianal cilde bir iğne batırıldığında anal sfinkterde refleksi kasılma meydana gelir. Perine bölgesinin eksternal palpasyonu ile yüzeysel pelvik taban kasları ayrı ayrı palpe edilebilir. Ayrıca pelvik taban kaslarının istemli kasılması var, yok veya belirsiz olarak değerlendirilebilir (Frawley et al., 2021).

Yetişkinlerde vajinal veya rektal dijital palpasyon yöntemiyle duyu, skar doku varlığı, kas tonusu, fasikülasyonları, hassasiyet, pudendal sinir provokasyon testi, anal sfinkter boşluğu, pelvik taban kaslarının istirahati sırasında vajinal açıklığın esnekliği, pelvik taban kaslarının kasılması sırasında istemli kasılması varlığı, hareket yönü, kas kuvveti, enduransı, hızlı kasılmaların sayısı, kasılma sonrası gevşeme, koordinasyon ve ko-kontraksiyon varlığı, üretral mobilité, levator kapanma ve levator hiatus uzunluğu gibi parametreler değerlendirilebilir. Dijital palpasyon yöntemi ile pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek için Modifiye Oxford Skalası, PERFECT Skalası, Brink Skalası, Ortiz Skalası veya Levator Ani Testi kullanılabilir (Frawley et al., 2021). Fakat bu yöntemler intravajinal veya intrarektal olduğundan dolayı çocuklarda tercih edilmemektedir.

Çocuklarda pelvik taban kas tonusu, kuvveti, yorgunluğu ve enduransı perine bölgesinin eksternal palpasyonu ile değerlendirilebilir. Öncelikle pelvik taban kas tonusu değerlendirilmelidir. Yetişkin popülasyonunda pelvik taban kas tonusunu değerlendirmek için çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Fakat çocuklar için geliştirilmiş bir ölçek bulunmamaktadır. Terapist iki parmağını perine üzerine yerleştirir ve çocuktan idrarını tutuyormuş gibi pelvik taban kaslarını kasmaını ister. Çocuklarda pelvik taban kuvveti Zinovieff tarafından oluşturulmuş Oxford Skalası ile derecelendirilebilir (Tablo 2.3.) (Paepe et al., 2002). Bu ölçeğin yetişkinlerde uygulanan ölçekten farkı çocuklarda vajinal veya rektal muayene yapılamamasından dolayı 4 ve 5 değerlerinin olmamasıdır. Yorgunluk düzeyi, aynı kasılmanın en az beş kez tekrarlanmasıyla değerlendirilir. Endurans ölçümü için ise çocuktan pelvik taban kaslarını aynı kuvvetle beş saniye boyunca kasılı tutması istenir. Eğer çocuk bu görevleri başarıyla yerine getirebiliyorsa, yorgunluk ve endurans düzeyi iyi olarak kabul edilir. Ancak çocuğun bu kasılmaları yeterli sayıda ya da sürede gerçekleştirememesi durumunda, değerlendirme sonuçları orta ya da düşük düzeyde olarak yorumlanır (Paepe et al., 2002).

Tablo 2.3. Çocuklar İçin Oxford Skalası

0:	kontraksiyon yok
1:	titreşim
2:	zayıf kontraksiyon
2+:	yer değiştirme olmaksızın kontraksiyon
3:	yer değiştirme ile birlikte kontraksiyon
3+:	güçlü kontraksiyon

2.2.6.3. Yüzeyel EMG. Kas lifi membranlarının depolarizasyonu tarafından üretilen elektriksel potansiyellerin kaydedilmesidir. Bir kasın biyoelektriksel aktivitesi kas fonksiyonunun bir temsili olarak izlenmektedir. EMG, intramüsküler ve yüzeyel olmak üzere ikiye ayrılır. İntramüsküler EMG, kaslara iğne veya tel elektrotlar yerleştirilerek motor ünite aksiyon potansiyellerinin kaydedilmesidir. Klinik değerlendirmede genellikle kullanılmaz. Normal, denerve, re-innerv ve miyopatik kasları ayırt etmek için kullanılır. Yüzeyel EMG ise bir kasın yakınındaki deri veya mukoza üzerine yerleştirilen yüzeyel elektrotlar aracılığıyla motor ünite aksiyon potansiyellerinin kaydedilmesidir. Kinezyolojik EMG olarak adlandırılır ve belirli bir kasın aktivitesini değerlendirmede kullanılır. Elektrotlar, perine derisi üzerine ya da üretra, vajina veya rektum içerisine yerleştirilebilir. Yüzeyel EMG ile pelvik taban kaslarının dinlenme aktivitesi, ortalama, maksimum ve normalize edilmiş (maksimum istemli kasılma) kasılma aktivitesi, kasılmaya başlama süresi, maksimum kas aktivitesine ulaşma süresi, dinlenme aktivitesine dönme süresi ve endurans süresi gibi parametreler değerlendirilebilir. EMG sinyallerini yorumlarken ham EMG genliği, elektrot özellikleri, konfigürasyonu, kayıt sistemi ve hasta özellikleri dikkate alınmalıdır. Ham EMG genliği, birçok faktörden (doku kalınlığı, vajinal kayganlık, elektrot pozisyonu vb.) etkilendiği için bireyler arasında doğrudan karşılaştırılamaz. Bu nedenle, bireyler arası karşılaştırmalarda EMG genliğinin normalize edilmesi önemlidir (Frawley et al., 2021).

Sağlıklı ve pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkinlerde pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede yüzeyel EMG sıklıkla önerilen geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Grape et al., 2009; Koenig et al., 2017). Ayrıca pelvik taban kas fonksiyonunu yüzeyel EMG ile değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olan Glazer Protokolü yaygın olarak kullanılmaktadır. Glazer Protokolü; başlangıç öncesi istirahat, fazık kasılma, tonik kasılma, endurans ve başlangıç sonrası istirahat olmak üzere pelvik taban kaslarının beş aktivitesini değerlendirir (Oleksy et al., 2020).

Çocuklarda da pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirmede yüzeyel EMG'nin daha uygun olduğu bildirilmiştir (Wennergren et al., 1989). Fakat, çocuklarda yüzeyel EMG için standart bir değerlendirme protokolü bulunmamaktadır. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda çoğunlukla yüzeyel EMG'nin üroflowmetri ile birlikte yapıldığı görülmektedir. Pelvik taban kas aktivitesi üroflowmetri olmaksızın yüzeyel EMG ile sınırlı sayıda çalışmada değerlendirilmiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Berg-Poppe et al., 2022; Pekbay et al., 2019). Bir çalışmada, çocuk sırtüstü pozisyonda iken yüzeyel elektrotlar saat iki ve yedi pozisyonlarında perianal bölge üzerine yerleştirilmiştir. Pelvik taban kaslarının tonik kas aktivitesinin ölçümü için çocuktan 10 tekrarlı olacak şekilde pelvik taban kaslarını beş saniye boyunca kasma (work/kasılma fazı) ve kasılmalar arasında beş saniye boyunca gevşemesi (rest/gevşeme fazı) istenmiştir. Pelvik taban kas aktivitesi ölçümde aşağıdaki terminoloji kullanılmıştır:

Work/Kasılma Fazı Terminolojisi

- Ortalama (μV): Tüm çalışma dönemlerinde elde edilen genel ortalama kas kasılma değeri. Genellikle, çalışma ortalaması ne kadar yüksekse, kas performansı o kadar iyidir.
- Ortalama Sapma (μV , %): Seansın çalışma dönemlerinde mikrovolt cinsinden ortalama sapma. Eğer çalışma fazındaki sapma %20'yi aşarsa, kasın dengesizleştiği kabul edilir.
- Zirve (μV): Seans boyunca elde edilen maksimum kas kasılması.
- Ortalama Kasılmaya Başlama Süresi (sn): Maksimum kasılma süresi anlamına gelir. Genellikle bu parametre, bir kası ne kadar hızlı kasabileceğinizi ölçer. 1 saniye altı normal kabul edilebilir.
- Çalışma Süresi (sn): Çalışma fazının süresi.

Rest/Dinlenme Fazı Terminolojisi

- Ortalama (μV): Tüm dinlenme dönemlerinde elde edilen genel ortalama kas gevşeme değeri. Genellikle, dinlenme ortalaması ne kadar düşükse, kas gevşeme performansı o kadar iyidir. 2 μV altı normal sınırlar içinde kabul edilir. Dinlenme ortalaması 4 μV 'nin üzerinde olduğunda, bu genellikle kasın aşırı uyarıldığını veya yorulduğunu gösterir.
- Ortalama Sapma (μV , %): Seansın dinlenme dönemlerinde mikrovolt cinsinden ortalama sapma. Genellikle, yüksek dinlenme ortalama sapması,

aşırı antrenman yapılmış kası veya motor nöronlarındaki problemler nedeniyle kasın kontrolünde zorluk yaşandığını gösterir.

- Minimum (μV): Seans boyunca elde edilen en düşük kas kasılması.
- Ortalama Gevşeme Süresi (sn): Gevşeme süresi anlamına gelir. Genellikle bu parametre, bir kası ne kadar hızlı gevşetebileceğinizi ölçer; gevşeme süresi ne kadar kısa olursa, kas performansı o kadar iyidir.
- Dinlenme Süresi (sn): Dinlenme fazının süresi (Pekbay et al., 2019).

2.2.6.4. USG. Pelvik USG, çocuklarda alt üriner sistem fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan non-invaziv bir yöntemdir (Austin et al., 2016). Transabdominal, transperineal, transvajinal veya transanal prob yerleştirilerek pelvik taban kaslarının morfolojisi ve fonksiyonu ölçülebilir. USG, visseral yapıları görüntülemek için yüksek frekanslı ses dalgaları kullanır. Görüntü, ses dalgası demetinin vücuda gönderilip bu yapıların arasındaki arayüzlerden geri yansıyan sinyallerin farklılıklarıyla oluşur. İki boyutlu (2D), üç boyutlu (3D), dört boyutlu (4D) ve tomografik USG ile değerlendirme yapılabilir (Frawley et al., 2021).

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda son yıllarda transabdominal USG yaygın olarak kullanılmaktadır. Transabdominal USG ile pelvik taban kas fonksiyonu, mesane (duvar kalınlığı, mesane hacmi ve işeme sonrası rezidüel idrar hacmi), böbrek ve üst üriner sistem değerlendirilebilir (Austin et al., 2016; Yang et al., 2018). Aynı zamanda transabdominal USG, PTKS sırasında biyofeedback amacıyla kullanılabilir (Chase & Schrale, 2017). Lineer USG probu, çocuk sırtüstü çengel pozisyonunda iken suprapubik bölgeye longitudinal veya transverse olarak yerleştirilir. Ölçüm sırasında mesanenin yaklaşık 100 ml ve daha fazla dolu olması gerekir. Bu nedenle değerlendirmeden bir buçuk saat önce çocuktan yaklaşık 250 ml kafeinsiz içecek içmesi istenebilir (Bower et al., 2006).

Mesane tabanının yer değiştirmesi ve simetrisi: Transabdominal USG ile pelvik taban kaslarının farklı aktivite durumları sırasında (dinlenme, kasılma ve ıkınma) mesane tabanının yer değiştirme miktarı ve simetrisi değerlendirilebilir. Mesane tabanının hareketi, pelvik taban kas aktivitesinin bir göstergesi olarak kullanılır. Mesane tabanı, mesane duvarının en infero-posterior kısmıdır. Pelvik taban kaslarının dinlenmesi ve kasılması sırasında, mesane duvarının infero-posterior kısmındaki en büyük yer değiştirme noktasına bir işaretçi yerleştirilir. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında mesane tabanı dinlenme pozisyonundan farklı bir yere

hareket eder. Mesane tabanının kranial yönde pubik kemiğe doğru hareketi, pelvik taban kaslarının kasılmasını gösterir ve normal yanıttır. Mesane tabanının kaudal yönde pubik kemikten uzaklaşması artmış intraabdominal basıncı gösterir ve bu anormal yanıttır. Mesane tabanının simetrisi istirahat sırasında simetrik veya asimetrik olabilir. Asimetri, unilateral artmış veya azalmış tonus ile ilişkilendirilebilir (Frawley et al., 2021).

İşeme sonrası rezidüel idrar hacmi (post-voiding rezidü-PVR): Hem mesane fonksiyonunun hem de tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi için önemli bir objektif ölçüttür. PVR, transabdominal USG ile işemeden sonraki 1-5 dakika içinde ölçülmelidir. Yüksek PVR (4–6 yaş arası çocuklarda PVR >20 ml veya mesane kapasitesinin %10'u, 7–12 yaş arası çocuklarda ise PVR >10 ml veya mesane kapasitesinin %6'sı olarak tanımlanır) alt üriner sistem disfonksiyonunu düşündürmektedir (Austin et al., 2016; Chase et al., 2018; Yang et al., 2018).

Mesane duvar kalınlığı: Transabdominal USG ile mesane duvar kalınlığı da ölçülebilmektedir ve boş bir mesanenin duvar kalınlığı 3 mm'den az olmalıdır (Fuentes et al., 2019). Mesane duvar kalınlığı, alt üriner sistem disfonksiyonu ile ilişkilidir. Kalınlaşmış mesane duvarı, terapiste uzun süreli idrar depolama ve boşaltma problemleri konusunda uyarıda bulunur (Austin et al., 2016). Bununla birlikte çocuklarda USG ile mesane hacmi ve PVR ölçümlerinin gözlemciler arası güvenilirliği mükemmel (ICC 0,91), mesane duvar kalınlığı ölçümünün ise düşük olduğu bulunmuştur (ICC 0,43). Gözlemci içi güvenilirlik ise her üç ölçüm arasında mükemmel uyum (ICC $\geq$ 0.90) göstermiştir. Bu nedenle çocuklarda mesane hacmi ve PVR ölçümü açısından USG'nin rutin klinik uygulamada güvenilir bir yöntem olduğu, ancak mesane duvar kalınlığı ölçüm güvenilirliğini artırmak için standart bir metodolojinin geliştirilmesi gerektiği önerilmiştir (Marzuillo et al., 2020).

Rektal distansiyon: Transabdominal USG ile transverse rektal çapın ölçülmesi, mesane arkasındaki dışkı miktarını belirleyen basit ve güvenilir bir tekniktir. Transverse rektal çapın 30 mm'yi geçmesi rektal impaksiyonu düşündürür ve konstipasyonu olan çocuklarda çok yaygın bir Roma IV kriteridir (Nevéus et al., 2020). Ayrıca konstipasyon tedavisinin başarılı olması durumunda bu çapta azalma görülebilir (Austin et al., 2016; Yang et al., 2018). Yapılan bir çalışmada, alt üriner sistem disfonksiyonu tanısı konmuş fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda transverse rektal çapın arttığı; ancak alt üriner sistem semptomlarının şiddeti ile ilişkili olmadığı bulunmuştur. Konstipasyonu olan çocuklarda artmış rektal çap haftada en az

bir kez fekal inkontinans ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle artmış rektal çapın fekal inkontinans şikâyeti ile birlikte görüldüğünde fonksiyonel konstipasyon tanısını düşündürebileceği belirtilmiştir (de Abreu et al., 2021).

Pelvik taban kas fonksiyonu: Asemptomatik çocuklarda pelvik taban kas fonksiyonunu non-invaziv olarak değerlendirmede transabdominal USG'nin geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu gösterilmiştir (Bower et al., 2006; Godbole et al., 2013). Pelvik taban kas fonksiyonunun bir işareti olarak transabdominal USG ile mesane tabanı yer değiştirmesi ölçülür ve bu ölçümün gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliğinin yüksek olduğu (ICC 0.81-0.88) bildirilmiştir (Thompson & Sherburn, 2011). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda ise pelvik taban kas fonksiyonunun transabdominal USG ile değerlendirilmesinde standart bir protokol mevcut değildir (Chase & Schrale, 2017). Ölçümler, genellikle dolu mesane protokolüne göre sırtüstü yatış pozisyonunda ve lineer USG probu suprapubik bölgeye 15-30° açıyla yerleştirilerek yapılır. Çocuklara USG görüntüleri gösterildikten sonra doğru pelvik taban kas kasılması öğretilir. Mesane tabanı, pelvik taban kas hareketinin bir göstergesi olarak kullanılır. Ölçümler sırasında pelvik taban kaslarının hareket yönü, yer değiştirme miktarı, koordinasyonu ve enduransı değerlendirilebilir. Her bir ölçüm üç kez tekrar edilir. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında hareket yönü kranial (doğru kasılma) veya kaudal (yanlış kasılma) olarak değerlendirilir. Pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarı, USG görüntülerinde belirlenen bir referans noktası üzerinden üç saniye boyunca maksimum sürdürebildiği hareket miktarı olarak ölçülür. Pelvik taban kaslarının koordinasyonu art arda yapılan maksimum kasılma ve gevşeme değerleri arasındaki aritmetik fark olarak kabul edilir ve paradoksal ya da normal olarak kaydedilir. Pelvik taban kaslarının endurans ölçümü için çocuklardan 25 saniye boyunca pelvik taban kaslarını kasmaları istenir, ilk ve son beş saniyelik dilimler hariç tutularak ortadaki 20 saniyedeki ortalama kasılma süresi hesaplanır (Bower et al., 2006; Godbole et al., 2013). Normatif değerler ile ilgili yapılan bir çalışmada, 5-17 yaş arası asemptomatik çocuk ve ergenlerin pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarı 0,3 cm ve endurans süresi 5,8 saniye olarak bulunmuştur. 4-11 yaş arası çocuklarda pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarının normal referans aralığı 0,1-1,4 cm ve endurans süresi ise 2,5-13,5 sn, 12-17 yaş arası ergenlerde ise yer değiştirme miktarı normal referans aralığı 0,2-1,2 cm ve endurans süresi 2,3-15,5 sn olarak rapor edilmiştir. Ayrıca pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarı ile endurans süresi arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur (Godbole et al., 2013).

2.2.7. Kor Kas Fonksiyonlarının ve Gövde Stabilizasyonunun Değerlendirilmesi

Kor bölgesi, gövde stabilizasyonunun ve doğru omurga hizalanmasının sağlanmasında önemlidir. Bu bölgedeki aktif stabilizasyon lokal kaslar (transversus abdominis, multifidus, diyafram ve pelvik taban kasları) ve global kaslar (rektus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominaller, paraspinaller, quadratus lumborum ve psoas major) tarafından sağlanır (Panjabi, 1992; Richardson et al., 1999). Kor kaslarının tümünün koordineli bir şekilde çalışması normal mesane ve bağırsak fonksiyonları için gereklidir (Berg-Poppe et al., 2022). Literatürde, pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında ko-kontraksiyon mekanizmasının bulunduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu mekanizma, intraabdominal basıncın korunmasında ve kontinansın sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır (Madill et al., 2010; Madill & McLean, 2008; Neumann & Gill, 2002; Sapsford et al., 2001; Sapsford & Hodges, 2001). Kor kas fonksiyonlarının objektif olarak değerlendirilmesinde EMG, USG, manyetik rezonans görüntüleme, izokinetik dinamometre, bilgisayarlı tomografi ve basınç biyofeedback ünitesi gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (Cuellar et al., 2017; Park & Lee, 2013; Yoo et al., 2021). Klinikte kor kaslarının kuvvetini ve enduransını değerlendirmek amacıyla ucuz, kolay uygulanabilir, hızlı ve ekipman gerektirmeyen klinik testler de tercih edilebilir. Abdominal Drawing-In Manevrası, transversus abdominis kası başta olmak üzere abdominal kaslarının spesifik aktivasyonu için rutin olarak kullanılan bir yöntemdir (Moghadam et al., 2019). Kor kaslarının enduransı ise McGill Kor Kasları Endurans Testi ölçülebilir. Bu test; gövde fleksör endurans testi, gövde lateral fleksör endurans testi ve gövde ekstansör endurans testinden oluşur. Her bir testte, kişi pozisyonunu bozmadan mümkün olduğunca uzun süre durmaya çalışır. Süre sona erdiğinde, elde edilen sonuç saniye cinsinden kaydedilir (Evans et al., 2007).

USG elastografi, fiziksel stres uygulaması sonrasında mekanik ve elastik doku özelliklerinin incelenmesini sağlayan non-invaziv bir görüntüleme tekniğidir (Frawley et al., 2021). 5-12 yaş arası enürezisi olan çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada, kor kaslarının kalınlıkları ve sertlikleri (rektus abdominis ve diyafram) USG shear wave elastografi ile incelenmiştir. Ölçümler, sırtüstü yatış pozisyonunda en az beş solunum döngüsünün ardından ekspirasyon fazında yapılmıştır. Kontrol grubuna kıyasla enürezisi olan çocukların rektus abdominis kasının sertlik değerleri anlamlı şekilde daha düşük olarak bulunmuştur. Rektus abdominis kalınlık ve diyafram kalınlık-sertlik değerleri gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemiştir. Dolayısıyla enürezisi olan

çocukların kor stabilizasyonu ile ilgili problemleri olabileceği ve bu kaslara yönelik egzersiz müdahaleleri ile kas sertlik değerlerinin artırılabilirliği ileri sürülmüştür (Sinanoğlu et al., 2025).

2.2.8. Üroflowmetri

Üroflowmetri (idrar akış testi), tuvalet eğitimi almış çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonlarını değerlendirmede birinci basamak olarak önerilen non-invaziv bir testtir. Maksimum ve ortalama idrar akış hızı, boşaltılan hacim, boşaltma süresi ve idrar akış eğrisi gibi objektif veriler sağlamaktadır. Üroflowmetri için mahremiyeti sağlanmış, çocuğa özel bir tuvalet gereklidir ve çocuk idrara çıkma konusunda normal bir arzu hissettiğinde işemesi istenmektedir. Test sırasında, pelvik taban kaslarının gevşemesini sağlayabilmek için çocuğun ayakları bir tabure ile desteklenmektedir. Ayrıca erkek çocuklara hunili haznede belirli bir noktaya işemeleri söylenebilir (Bauer et al., 2015). Testin doğruluğu, güvenilirliği ve yorumlanabilirliği için boşaltılan idrar hacminin yeterli olması ve birden fazla eğri elde edilmesi gerekmektedir. Üroflowmetri sonucunu değerlendirebilmek için çocuğun en az 50 ml veya yaşına uygun beklenen mesane kapasitesinin %50'si $[(\text{yaş (yıl)} + 1) \times 30 \text{ ml}] \times 1/2$ kadar işemiş olması yeterlidir (Austin et al., 2016).

İdrar akış eğrisi, tanı koymada önemlidir ve beş farklı idrar akış eğrisi mevcuttur. Sağlıklı bir çocuğun idrar akış eğrisi; cinsiyet, yaş ve boşaltılan hacmine bakılmaksızın çan eğrisi şeklindedir. Kule eğrisi, aşırı aktif mesaneyi düşündüren kısa süreli, ani ve yüksek genlikli bir eğridir. Stakkato eğrisi düzensizdir ve işeme boyunca dalgalanmaktadır ancak akış sürekli ve işeme sırasında işeme hızı hiçbir zaman sıfır noktasına inmemektedir. Mesane ve sfinkter disfonksiyonunu ve disfonksiyonel işemeyi gösterir. İntermittant (kesikli) eğri, stakkato eğrisine benzerdir; ancak keskin zirveler arasında sıfır akış ile tam bir duraklama segmentleri bulunur. Bu eğri, yetersiz aktif mesane durumunu gösterir. Her zirve, abdominal zorlanmayı temsil eder ve her zorlama arasında akış durur. Bu akış eğrisi, mesane ve eksternal üretral sfinkter disfonksiyonu görülebilir. Plato eğrisi: Mesane çıkış obstrüksiyonunu düşündüren düz, uzun süreli ve düşük genlikli bir eğridir. Uzun süreli abdominal zorlanma sırasında yetersiz aktif mesane ile görülebilir (Austin et al., 2016). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda idrar akış eğrisinin değerlendirilmesinde gözlemciler arası güvenilirliğin düşük, gözlemci içi güvenilirliğin ise daha iyi olduğu bulunmuştur (Netto et al., 2020). Bu nedenle farklı idrar akış eğrilerini ayıran güvenilir ve

tekrarlanabilir ‘‘akış indeksi’’ formülü geliştirilmiştir. Akış indeksi akış hızlarının yüzdelik olarak raporlanması yöntemidir ve bu hesaplama için çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir (Chase et al., 2018).

Alt üriner sistem disfonksiyonuna sahip çocuklarda, boşaltım hacmi arttıkça kule eğrisi oranı azalırken, stakkato eğrisi oranı artmıştır. Bu nedenle beklenen mesane kapasitesinin aşıldığı durumlarda üroflowmetri testinin normal boşaltım hacmi ile tekrar edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Dayanc et al., 2017). Öte yandan, gündüz inkontinansı olan çocuklarda küçük boşaltım hacmi (yaşa göre beklenen mesane kapasitenin %50’sinden az) ve normal boşaltım hacmi (yaşa göre beklenen mesane kapasitesinin en az %50’si) arasında idrar akış eğrisi açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Normal boşaltım hacmine sahip çocuklarda çan eğrisi, küçük boşaltım hacmine sahip çocuklarda kule eğrisi daha sık görülmüştür. Kule eğrisi aşırı aktif mesaneyi yansıtmıştır. Dolayısıyla gündüz inkontinansın anormal bir akış eğrisine yol açmayabileceği ve aciliyetin yanı sıra altta yatan farklı patolojik durumlardan da kaynaklanabileceği düşünülmüştür (Hyuga et al., 2019).

Üroflowmetri, EMG sistemleri ile eş zamanlı kullanılabilir (Austin et al., 2016). Tek başına yeterince spesifik olmadığı için pelvik taban kaslarının EMG’si ile uygulanması önerilmektedir. EMG’li üroflowmetri, çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu testin gözlemciler arası güvenilirliği orta düzeyde (ICC: 0,33-0,74) bulunmuştur (Faasse et al., 2015). Perine bölgesine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem ile işeme esnasında pelvik taban kaslarının ve eksternal anal sfinkterin fonksiyonu, gevşeme zamanı ve koordinasyonu değerlendirilebilmektedir (Fuentes et al., 2019). Üroflowmetri testine EMG eklenmesinin tanının doğruluğunu artırabileceği; ancak ilk ölçümün EMG olmadan yapılmasının daha iyi sonuçlar vereceği bildirilmiştir (Samijn et al., 2019). Ayrıca alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda EMG’li üroflowmetri testinin anormal idrar akış eğrilerini tespit etmede ve uygun tedavi yöntemini belirlemede ilk tercih edilebilecek bir yöntem olabileceği belirtilmiştir (Babu & Gopinath, 2015).

2.2.9. Ürodinamik Değerlendirmeler

Ürodinami ve video-ürodinami, alt üriner sistemin depolama (detrusor aktivitesi, duyu, uyum ve kapasite) ve boşaltım (çıkış tıkanıklığı, akış paterni, detrusor kontraktilitesi ve sürdürülebilirlik) fonksiyonlarının değerlendirildiği yöntemlerdir.

Dört temel ürodinamik değerlendirme vardır: Sistometri, üroflowmetri, üretral basınç profili ve kombine çalışmalar (EMG-sistometri/üroflowmetri). Nörolojik olarak sağlam çocuklarda alt üriner sistem fonksiyonunu değerlendirmede ürodinami rutin olarak önerilmez. Fakat, nörojenik mesanesi olduğu düşünülen çocuklarda düzenli olarak yapılır. Nörojenik olmayan durumlarda test endikasyonları arasında azalmış işeme frekansı, işeme sırasında ıkınma veya manuel basınca ihtiyaç duyma, zayıf idrar akışı, tedaviye dirençli urge veya stres inkontinans, yeni veya kötüleşen vezikoüreteral reflü varlığı bulunur. Video ürodinami, detrusör aşırı aktivitesi, vezikoüreteral reflü ve sfinkter diskoordinasyonunu gösterebilir. Ürodinami öncesi çocuğun mesanesi dolu olmalı ve üroflowmetri ile işeme eğrisi kaydedilmelidir. İşeme sonrası transüretral kateterle rezidüel idrar ölçülüp kültürlenir. Enfeksiyon şüphesinde test, steril idrar elde edilene kadar ertelenmelidir. Test sırasında çocuğun kaygısını azaltmak için ebeveyn desteği, video izletme ve çocuk dostu ortam sağlanmalıdır. Rutin ürodinami sırasında bazal mesane basıncı, ilk işeme isteği hacmi, normal işeme isteği hacmi, şiddetli işeme isteği hacmi, sıkışma hissi hacmi, öksürme anında mesane aktivitesi ve üretral aktivite, rektal hareketlilik, detrusör kontraksiyonu ve sızdırma gibi parametreler değerlendirilir (Austin et al., 2016; Bauer et al., 2015).

Sistometri, mesanenin dolum fazını değerlendirmek için yapılan ürodinamik değerlendirmedir. Önce mesane tamamen boşaltılır, ardından dolum fizyolojik hızda (%5–10 kapasite) ve 25–37 °C arasında sıvı ile yapılır. Dolum sırasında dolum hızı, sıvı sıcaklığı ve instile edilen hacim gibi parametreler kaydedilir. Floroskopi ile yapılan sistometri, dolum ve boşaltım fazında mesane ve üretra yapısını, kapasiteyi, vezikoüreteral reflü varlığını ve bu parametrelerin işeme üzerindeki etkilerini görsel olarak değerlendirme imkânı sunar. Bu veriler özellikle nörojenik mesane disfonksiyonunda önemlidir. Girişimsel bu yöntemle üretra aşırı aktivitesi, artmış rezidüel idrar ve vezikoüreteral reflü gibi durumlar saptanabilir (Austin et al., 2016; Bauer et al., 2015).

2.2.10. Görüntüleme ve Laboratuvar Testleri

Manyetik rezonans görüntüleme, radyo dalgalarının uygulanmasıyla tetiklenen ve visseral dokuların bilgisayarla üretilen görüntülerini sağlayan non-invaziv bir tanı tekniğidir. Levator ani defektleri, hiatus uzunluğu ve anorektal yapıları değerlendirmede kullanılır. Son yıllarda, ürogenital ve anorektal malformasyonlu çocuklarda pelvik taban kas disfonksiyonunu değerlendirmek amacıyla da tercih

edilmektedir. Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda omurga deformiteleri, disrafizm, nörolojik bulgular veya lumbosakral bölgede cilt lezyonları varsa önerilir. Abdominal röntgen, konstipasyon değerlendirmesinde yaygın olsa da rutin kullanımını destekleyen yeterli düzeyde kanıt yoktur (Chase & Schrale, 2017; Frawley et al., 2021; Yang et al., 2018).

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda için idrar yolu enfeksiyonunu ekarte etmek için idrar tahlili önerilir. Lökositüri, piyüri, bakteriüri ve/veya nitratların varlığı ile, gündüz inkontinansı, aciliyet veya dizüri gibi semptomlarla desteklenen klinik idrar yolu enfeksiyonu şüphesi varsa idrar kültürü alınmalıdır. Piyüri veya bakteriüri tespit edilmezse mesane ve bağırsak disfonksiyonu muhtemel tanıdır. Hematüri, proteinüri ve glikozüri, glomerüler hastalık ve tip 1 diyabet gibi altta yatan tıbbi durumları düşündürebilir. Sekonder üriner inkontinanstaki gündüz alt üriner sistem semptomları varsa, glikozüri ve lökositleri tespit eden bir idrar çubuğu ilk değerlendirmenin gerekli bir parçasıdır. Glikozüri diyabetin derhal dışlanması gerektiğini gösterir. Ayrıca kan örnekleri yalnızca glikozüri veya poliürik böbrek yetmezliğini düşündüren genel uyarı işaretleri varsa istenmelidir (Bogaert et al., 2020; Dos Santos et al., 2017; Nevés et al., 2020). Fizyoterapistler bu yöntemleri genellikle tanı ve tedavi için kullanmazlar, klinik çalışma amaçlı kullanmaktadırlar.

2.2.11. Tedavi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Tedavinin başarısını belirleyen faktörler çocuk ve ailesidir. Fakat araştırmalarda farklı tedavi yöntemlerini karşılaştırmak için standart kriterlere ihtiyaç vardır. Bu nedenle araştırmacıların tedavi öncesi ve sonrası semptomların sıklığı, tedaviye verilen yanıt veya elde edilen sonuçları ve tedavi bırakıldıktan sonra semptomların tekrar edip etmediğini dikkate alması gerekir. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği raporuna göre tedavinin başarı kriterleri ve uzun vadeli başarı kriterlerini aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

Tedavinin Başarı Kriterleri:

- Yanıt yok: Semptomlarda %50'den az azalma.
- Kısmi yanıt: Semptomlarda %50 ile %99 arasında azalma.
- Tam yanıt: Semptomların tamamen (%100) ortadan kalkması.

Uzun Vadeli Başarı Kriterleri:

- Nüks: Ayda birden fazla semptomun geri dönmesi.
- Devam eden başarı: Tedavi bırakıldıktan sonra 6 ay boyunca nüks olmaması.

- Tam başarı: Tedavi bırakıldıktan sonra 2 yıl boyunca nüks olmaması (Austin et al., 2016).

2.3. Çocuklarda Üriner İnkontinansın Tedavisi

Çocuklarda üriner inkontinansının tedavisi fizyoterapi ve rehabilitasyon, farmakolojik ve cerrahi tedavileri içerir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon, mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda birinci basamak tedavi olarak önerilmektedir (Chang et al., 2017; Dos Santos et al., 2017). Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda eğitim, biyofeedback, bilişsel davranışçı terapi ve fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları gibi sekonder konservatif tedavi yöntemlerinin üriner inkontinans, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve üroflowmetre parametrelerini iyileştirmede etkili olduğu bildirilmiştir (Khondker et al., 2024).

2.3.1. Üroterapi

Üroterapi, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından alt üriner sistem disfonksiyonunu rehabilite eden konservatif tabanlı bir tedavi yaklaşımı olarak tanımlanmıştır. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuk ve ergenlerde birinci basamak tedavi olarak önerilir. Üroterapi, bilişsel davranışçı terapiye dayalı davranışsal müdahalelere odaklanır. Standart ve spesifik üroterapi olmak üzere ikiye ayrılır. Standart üroterapi; çocuk ve ebeveyn eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri, danışmanlık ve semptomların kaydedilmesi gibi bileşenlerden oluşur. Spesifik üroterapi ise alt üriner sistem disfonksiyonuna göre seçilen alarm tedavisi, PTKE, biyofeedback tedavisi, nöromodülasyon, temiz aralıklı kateterizasyon ve diğer müdahaleleri içerir. Tedaviye standart üroterapi ile başlanması ve en az dört haftalık uygulamaya rağmen herhangi bir iyileşme olmazsa spesifik üroterapiye geçilmesi tavsiye edilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Altı aylık üroterapiye rağmen iyileşme göstermeyen mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda, farmakolojik veya diğer invaziv tedavilerin düşünülmesi gerektiği bildirilmiştir (Dos Santos et al., 2017). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda pediatrik üroloji uzmanı, hemşire, fizyoterapist ve psikolog gibi sağlık profesyonellerini içeren multidisipliner bir ekip yönetiminde uygulanan üroterapi yaklaşımının uzun vadeli başarıyı artırabileceği belirtilmiştir (Yang et al., 2018).

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin raporuna göre çocuklarda gündüz inkontinansı ve eşlik eden diğer semptomlara göre farklı tedavi yöntemleri tavsiye edilmiştir: Gündüz inkontinansı için üroterapi (kanıt düzeyi B), erteleme davranışı için zamanlı boşaltma (kanıt düzeyi A), disfonksiyonel işeme için biyofeedback (kanıt düzeyi A), aşırı aktif mesane/urge üriner inkontinansı için nöromodülasyon (kanıt düzeyi A), fonksiyonel konstipasyon için tuvalet eğitimi, laksatifler ve davranış değişikliği (kanıt düzeyi B), eşlik eden psikolojik bozukluklar için danışmanlık, psikoterapi ve farmakoterapi (kanıt düzeyi B), az aktif mesane için üroterapi, biyofeedback ve kateterizasyon (kanıt düzeyi B), stres üriner inkontinansı için üroterapi ve biyofeedback (kanıt düzeyi B), giggle üriner inkontinansı için spesifik üroterapi ve metilfenidat (kanıt düzeyi B) ve üretrovajinal reflü için üroterapi (kanıt düzeyi B) (Chang et al., 2017).

2.3.1.1. Standart Üroterapi. Standart üroterapi, gündüz inkontinansı ve non-monosemptomatik enürezis için birinci basamak tedavi olarak önerilmektedir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Çocuklarda ve ergenlerde mesane ve bağırsak disfonksiyonlarında semptomları azaltmada ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirmede standart üroterapinin etkili olduğu bildirilmiştir (Assis et al., 2019). Gündüz inkontinansı olan çocuklarda standart üroterapinin kendiliğinden remisyona kıyasla kontinans oranlarında önemli ölçüde iyileşme sağladığı ifade edilmiştir (Schäfer et al., 2018). Fakat, standart üroterapinin primer enürezisli çocuklarda birinci basamak tedavi yöntemi olarak önerilmesi için yeterli kanıt bulunmamaktadır (Jørgensen et al., 2023). Standart üroterapi beş bileşenden oluşur (Nieuwhof-Leppink et al., 2021):

1) Eğitim ve bilgilendirme: Çocuk ve ebeveyn eğitimi; üriner ve gastrointestinal sistem anatomisi ve fizyolojisi, mesane ve bağırsak disfonksiyonunun nedenleri ve semptomları, semptomlar ile başa çıkma yöntemleri ve tedavi zaman çizelgeleri ile ilgili bilgileri içerir. Eğitimde basit bir dil kullanmalı ve tıbbi terimlerden kaçınmalıdır. Resimler, çizgi romanlar, kitaplar, broşürler videolar vb. eğitim materyalleri motivasyonu ve talimatları etkili bir şekilde takip etmeyi artırır. İlk ziyaretten önce eğitim materyallerinin ebeveynler ile paylaşılması randevuyu beklerken ebeveynlere üroterapiye başlama fırsatı verir ve tedaviye uyumu artırır. Tüm semptomlar hakkında açıkça konuşmak hem çocuk hem de ebeveynler ile iyi bir ilişki kurmak için önemlidir. Çocuğun cevapları, ebeveynlerin cevapları kadar ciddiye alınmalıdır. Bazı çocuklar inkontinans sorunları hakkında konuşmaktan utanır veya

endişelenir. Bu nedenle güvence ve gizlilik hakkında bir açıklama yardımcı olabilir (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Çocuk ve ebeveyn eğitimi bireysel veya grup eğitimleri şeklinde uygulanabilir. Fakat yapılan çalışmalar, bireysel eğitimin grup eğitimlerine kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiğini ortaya koymuştur (Brownrigg et al., 2015).

2) Alt üriner sistem disfonksiyonunun nasıl çözüleceğine dair öneriler: Düzenli işeme ve dışkılama alışkanlıkları, erteleme manevralarından kaçınma, çift boşaltma, doğru tuvalet pozisyonu gibi davranış değişikliklerini içerir.

Zamanlı boşaltma yöntemi, düzenli boşaltım alışkanlıklarını kazandırmak için yalnızca çocuk uyanıkken önerilir. İdeal olarak, beş yaşından büyük çocuklardan gün içerisinde beş ila yedi kez idrarını yapması, günlük veya gün aşırı olarak yumuşak bir dışkılama gerçekleştirmesi beklenir. Çocuklar sesli veya titreşimli alarm veren bir dijital kol saati, akıllı telefon, tablet veya herhangi bir zamanlayıcı yardımıyla iki veya üç saatte bir idrarlarını boşaltmaya teşvik edilmelidir. Ayrıca çocuklar tuvalette rahat bir şekilde oturmalı ve tuvalet için yeterli zamanı ayırmalıdır. Bu yöntemde, çoğu zaman ebeveynlerin aktif bir rol üstlenmesi ve çocuğu tuvalete göndermesi gerekir. Motivasyonu artırmak için basit bir ödül sistemi eklenebilir. Çocuğun iş birliği; oyun kartları gibi küçük maddi ödüller ya da birlikte oyun oynama, yüzmeye gitme gibi sosyal ödüllerle artırılabilir. Zamanlı boşaltma yöntemi, çocuğa tuvalete gitmek için zaman ayırmasını hatırlatmaya yardımcı olabilir, çocukların daha fazla sorumluluk üstlenmesini sağlayabilir ve tedaviye uyumu artırabilir. Tedaviye yanıtı izlemek, motivasyonu ve katılımı artırmak için düzenli olarak bir mesane günlüğünün tutulması önemlidir. Bu yöntem, özellikle gündüz inkontinansı ve erteleme davranışı olan çocukların tedavisinde sıklıkla tavsiye edilir (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021; von Gontard et al., 2016).

Çift boşaltma yöntemi, mesanelerini tamamen boşaltamayan ve yüksek miktarda PVR'si olan çocuklarda tavsiye edilir. Çocuklardan ilk boşaltımdan 5-15 dakika sonra tekrar boşaltım yapmaları istenir. Boşaltma sırasında birkaç saniye geçmesine izin vermek için sayı sayma, pelvisi hafifçe sallama, ayağa kalkıp tekrar oturma ve ardından gevşeme gibi stratejiler çift boşaltıma yardımcı olabilir. Bu stratejiler, mesanede idrar birikimini azaltır ve aşırı mesane gerilimini önler. Boşaltma sonrası inkontinansı olan kızlarda üretrovajinal reflü olabilir. Bu özellikle tombul uyluklara sahip, kalça addüksiyonu ve lomber fleksiyonla tuvalette oturanlarda veya labiaları idrarı arkaya yönlendiren kızlarda yaygındır. Bu nedenle dizlerin iyice açık

ve lomber omurganın düz olduğu, idrarın tuvalete yönlendirildiği bir tuvalet pozisyonu öğretilmesi önerilir. İdrarın sonunda ve silmeden önce öksürük, idrarın vajinadan çıkmasına yardımcı olabilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Doğru tuvalet pozisyonu, boşaltım sırasında pelvik taban kaslarının gevşemesini ve mesanenin ve bağırsakların tam olarak boşaltılmasını sağlar. Doğru tuvalet pozisyonu sırasında çocuğun ayakları hafifçe açık ve yer ile temas halinde, pelvis anterior pelvik tiltte, kalça abdüksiyonda, dizleri ve kalçaları yaklaşık 90° fleksiyonda, diz seviyesi kalça seviyesinin üzerinde, gövdesi öne doğru eğilmiş, abdominal ve pelvik taban kasları gevşek olmalıdır. Bir klozet oturağı ve ayak taburesi ile çocukların kalça ve ayak desteği kolaylaştırılabilir. Terapist tarafından çocuğa tuvalette nasıl oturacağı gösterilebilir. Bu esnada pelvik taban kaslarının gevşemesini artırmak için çocuklara diyafragmatik solunum egzersizleri öğretilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Doğru tuvalet pozisyonunun detrusor disfonksiyonu ve PVR oranlarını azalttığı ve EMG aktivitesini düşürdüğü bildirilmiştir. Ayrıca genital hijyen alışkanlıkları (önden arkaya silme, labianın açılması ve sünnet derisinin geri çekilmesi), kolonik mikroorganizmaların üriner sisteme geçişini önleyebilecek yaygın bir uygulamadır (Yang et al., 2018).

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların çoğunluğunun konstipasyonu olduğu varsayılır. Konstipasyonu olan non-monosemptomatik enürezisli çocukların gündüz inkontinansı, erteleme davranışı, aciliyet gibi alt üriner sistem semptomlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu çocuklar enürezis tedavisi için daha fazla ilaç kombinasyonuna ihtiyaç duymuştur (Chou & Yang, 2024). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu birbirini etkilediği için bağırsak fonksiyonu ele alınmadığında üroterapinin başarı oranı daha düşüktür. Konstipasyonu olan çocuklar, devamlı bir rektal gerginlik nedeniyle genellikle dışkılama isteğini kaybetmiştir. Konstipasyon öncelikle zamanlı bir tuvalet programı, artırılmış diyet lifi alımı, optimum sıvı tüketimi ve laksatiflerin kullanımı ile tedavi edilmelidir. Çocuğu iyi bir tuvalet rutinine sokmak için yemeklerden 15-30 dakika sonra, günde üç kez tuvalete gitmesi ve 5-10 dakika klozete oturarak beklemesi önerilir. Yemek saatlerinden sonra gastrokolik refleks bağırsak hareketlerini artırır. Bu şekilde çocuk dışkılama isteğinin farkına varır. Motivasyonu ve katılımı artırmak için sonuçlar bir bağırsak günlüğü ile takip edilmelidir (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Mesane ve bağırsak disfonksiyonuna sahip çocukların en az yarısının üroterapi ve konstipasyon tedavisi ile iyileştiği bildirilmiştir (Dos Santos et al., 2017). Bu çocuklarda, agresif bir

bağırsak tedavi rejimine başlanması önemlidir (Yang et al., 2018). Bu nedenle bağırsak fizyolojisi ve disfonksiyonu hakkında eğitim, lavman ve laksatiflerle dışkı boşaltımı, polietilen glikol gibi dışkı yumuşatıcılarla dışkının yeniden birikmesinin önlenmesi, davranışsal terapi ve düzenli takibi içeren dört adımlı bir yaklaşım önerilmektedir (Yang et al., 2018).

3) Yaşam tarzı tavsiyesi: Yeterli sıvı alımı, yüksek lifli diyet, kafein alımının azaltılması, düzenli işeme ve dışkılama davranışlarını içerir.

Çocuğa uygun sıvı alımı ve gün içinde düzenli boşaltım konusunda talimatlar verilmelidir. Uygun sıvı alımı sağlandığında daha sık idrara çıkma ve boşaltma meydana gelecektir. Önerilen günlük sıvı alımı çocuğun yaşına ve kilosuna göre değişir; ancak her boşaltımdan sonra bir bardak su içme önerisi (günde 6–8 bardak) iyi bir stratejidir. Sıvı alımını artırmak veya boşaltma sıklığını düzenlemek için grafikler uygulanabilir. Daha az motivasyonu veya davranışsal komorbiditesi olan çocuklarda ödül sistemi iyi bir seçenektir. Çocuğun yaşına ve tercihlerine bağlı olarak uygun ödül seçilebilir. Örneğin, bir çocuk gün içinde yeterli miktarda sıvı içmeyi başarır, akşamları 10 dakika daha fazla oyun süresi kazanabilir (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Gündüz inkontinansın aksine enürezis tedavisinde yaşam tarzı tavsiyesinin veya üroterapinin kanıt değeri belirsizdir. Fakat, non-monosemptomatik enürezisli çocuklarda enürezis ele alınmadan önce gündüz semptomlarının tedavi edilmesi gerekir. Bu nedenle çocuklara yeterli miktarda sıvı alma, düzenli boşaltım ve düzgün tuvalet pozisyonu alışkanlıkları kazandırılmalıdır. Ayrıca ebeveynlerin geceleri çocuğu düzenli olarak uyandırma ve yataktan kaldırma stratejileri önlenmelidir. Gazlı, kafein ve renklendirici içeren içecekler kısıtlanmalıdır (Adam et al., 2024; Nevéus et al., 2020). Primer monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda günlük en fazla 30 mg kafein tüketiminin (kakao sütü, kakao dondurması, kahve, kola, çikolata) enürezis sıklığını ve şiddetini azaltmada önemli ölçüde etkili oldu görülmüştür (Rezakhaniha et al., 2023).

4) Mesane günlükleri veya mobil uygulamalar kullanılarak semptomların ve boşaltma alışkanlıklarının kaydedilmesi: Mesane günlüğü, işeme ve inkontinans sıklığı ve tedavi progresyonu hakkında çocuklara ve ebeveynlere fikir verir. Daha az motivasyona sahip çocuklarda günlük ödül sistemi ile birleştirilebilir. Günlükler en az iki hafta ve en fazla üç ay tutulmalıdır. Terapist tarafından her randevuda günlükler kontrol edilmeli ve tartışılmalıdır. Günlüğü doldurmak ebeveynin aksine yaşa uygun

ise çocuğun sorumluluğunda olmalıdır (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

5) Bakım veren ile düzenli takip yoluyla destek ve teşvik: Üroterapinin unsurları çocuğa ve ebeveynlere açıklandıktan sonra çocuk en fazla üç ay boyunca evde pratik yapar. Bu pratik döneminde sık sık yapılan takip randevularında danışmanlık verilir. Takip randevularının terapist ile yüz yüze görüşme şeklinde olması tavsiye edilir, ancak mümkün değilse telefon veya e-posta yoluyla da yapılabilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

2.3.1.2. Spesifik Üroterapi. Standart üroterapinin tek başına yeterli olmadığı durumlarda spesifik üroterapi tercih edilir. Spesifik üroterapi; mesane eğitimi, alarm tedavisi, PTKE, biyofeedback, nöromodülasyon, temiz aralıklı kateterizasyon ve bilişsel davranışçı terapi gibi multidisipliner yöntemleri içerir. Gerekli görüldüğünde farmakolojik tedavi ile birleştirilebilir. Enürezis için en etkili spesifik üroterapi yöntemi alarm tedavisidir. Doğru şekilde uygulandığında çocukların yaklaşık %70'inde iyileşme sağlar ve %50'si uzun vadede kuru kalır. Alarm tedavisi tek başına yeterli değilse, "Uyandırma eğitimi" gibi etkili davranış programlarıyla birleştirilebilir. "Kuru yatak eğitimi" gibi diğer programlar tek başına alarm tedavisinden daha etkili değildir ve tedaviye dirençli ergenler için uygulanır. Gündüz inkontinansı tedavisinde ise spesifik üroterapi endikasyonları aşağıda belirtilmiştir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021):

- Zamanlı boşaltım: Erteleme davranışı, urge üriner inkontinans
- Mesane eğitimi: Üriner inkontinansın tüm alt formları
- PTKE (tek başına veya biyofeedback ile kombine): Disfonksiyonel işeme
- Santral inhibisyon eğitimi: Aşırı aktif mesane/urge üriner inkontinans
- Nörostimülasyon: Aşırı aktif mesane/urge üriner inkontinans
- Temiz aralıklı kateterizasyon: Şiddetli PVR varlığı.

2.3.2. Mesane Eğitimi

Mesane eğitimi, standart üroterapinin tüm bölümlerini ve spesifik üroterapi unsurlarını içerir. Çocuklara nasıl, ne zaman ve ne sıklıkta idrarlarını boşaltacakları öğretilir. Çocuklarda mesane eğitimi multidisipliner bir ekip tarafından ayaktan veya yatarak tedavi ortamında yürütülebilir. Mesane eğitiminin %60-80'lik bir başarı oranı olduğu bildirilmiştir. Standart üroterapinin belirli spesifik üroterapi unsurlarıyla birlikte kullanılması tek başına standart üroterapiden daha üstündür (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Literatürdeki çalışmalarda, mesane eğitiminin gündüz

inkontinansı ve enürezisi olan çocuklarda etkili olduğu gösterilmiştir (Hussong et al., 2021; Pillai & Sara, 2024; Tkaczyk et al., 2017). Bu çalışmalarda genellikle mesane eğitimi Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin kılavuzlarına göre uygulanmıştır.

Monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda üç aşamalı mesane eğitim programının çocukların enürezis sıklığını ve nüks oranını azalttığı bulunmuştur (Pillai & Sara, 2024). Mesane eğitiminin birinci oturumunda enürezis türleri, nedenleri, risk faktörleri, çeşitli tedavi yöntemleri ve diyet tavsiyeleri konusunda eğitim verilmiştir. Eğitimin ikinci oturumunda motivasyonel terapi, zamanlı boşaltma, doğru tuvalet pozisyonu, çift boşaltma gibi davranış değişiklikleri tartışılmıştır. Eğitimin üçüncü oturumunda ise ebeveyne ve çocuğa pelvik taban, gluteal ve abdominal kasları güçlendiren beş egzersiz videosu (addüktör izometrik, köprü, midye kabuğu, kedi-deve, squat) gösterilmiş ve egzersizlerin ev ortamında 10 tekrarlı olarak yapılması istenmiştir (Pillai & Sara, 2024). Primer monosemptomatik enürezisi olan çocuklar üzerinde yapılan diğer bir çalışmada, üç aylık mesane eğitimi sonrası çocukların çoğunluğunda enürezis ataklarının 90. günden sonra tamamen azalmıştır. Dolayısıyla bu çocuklarda mesane eğitiminin düşük ve geç bir etkiye sahip olduğu, çoğunlukla eğitimin üçüncü ayından sonra etkilerinin ortaya öne sürülmüştür (Tkaczyk et al., 2017). Öte yandan, alarm tedavisi ile kombine mesane eğitime kıyasla tek başına mesane eğitiminin enürezis sıklığını azaltmada etkili olmadığı gösterilmiştir. Bu nedenle enürezis tedavisine öncelikle alarm tedavisi ile başlanması gerektiği önerilmiştir (Cederblad et al., 2015). Standart üroterapiye dirençli çocuklarda mesane ve bağırsak eğitiminden hemen sonra ve altı aylık takipte gündüz inkontinansı, enürezis ve fekal inkontinans sıklıklarının azaldığı gösterilmiştir (Hussong et al., 2021).

2.3.3. Alarm Tedavisi

Alarm tedavisi, güçlü bir duyuşal sinyal veren cihaz ile uygulanan tedavi yöntemidir. Bu sinyal, bir inkontinans olayının hemen sonrasında verilir. Alarm ile uykuda idrar kaçırma anında çocuğun uyandırılması ve inkontinansın önlenmesi amaçlanır. Alarm hem gündüz hem de gece kullanılabilir, ancak gece kullanımı daha yaygındır (Austin et al., 2016). Tarihteki ilk alarm cihazlarının yatağa yerleştirildiği ve ıslaklıkla aktive olan elektrik devresi içerdiği gösterilmiştir. Fakat zamanla alarm sistemleri daha hassas ve güvenli hale getirilmiştir (Glazener et al., 2005). Günümüzde kullanılan alarm cihazlarının çeşitli varyasyonları mevcuttur. Genellikle cihaz sensör,

kablo ve gövde kısmından oluşur. Cihazın gövde kısmı çocuğun uyumasını engellemeyecek şekilde omuz veya pelvis hizasına, sensör kısmı ise çocuğun iç çamaşırına yerleştirilir. Sensör kısmı idrarla temas ettiği anda cihaz çocuğu ve ebeveyni uyandıracak şiddette işitsel, titreşimli veya görsel uyarılar verir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Ayrıca kablolu alarm cihazlarına kıyasla kablosuz alarm cihazlarının daha düşük kayıp ve daha yüksek tedavi yanıtı oranlarına sahip olduğu bildirilmiştir (Watanabe et al., 2022).

Alarm tedavisi, spesifik üroterapinin bir bileşenidir. Enürezisi olan çocuklarda yüksek kanıt düzeyine sahip olsa da gündüz inkontinansı olan çocukların tedavisinde nadiren kullanılır. Alarm tedavisi ile çocuk, mesane doluluk hissini fark etmekte ve işeme ihtiyacı için uyanmayı öğrenmektedir. Alarm tedavisinde terapist çocuğa ve ebeveynlere alarm cihazının nasıl kullanılacağı konusunda net talimatlar vermelidir. Çocuk alarm ile uyandıktan sonra üretral sfinkter kontraksiyonu ile inkontinansı durdurmaya çalışmalıdır. İnkontinans durdurulduktan sonra çocuktan tuvalete gitmesi ve kalan idrarını boşaltması istenmelidir. Çocuk tuvalete gittikten sonra alarmı yeniden takmalıdır. Cihaz her gece kullanılmalı ve ebeveyn çocuğun uyanmasına, tuvalete gitmesine ve gece alarm çaldığında kıyafetlerini değiştirmesine yardımcı olmalıdır. Kuru ve ıslak geceler bir günlüğe kaydedilmelidir. Çocuk, 14 ardışık kuru geceden sonra alarm cihazını takmayı bırakabilir. Çocukların yaklaşık yarısı alarm tedavisi bittikten sonra kuru kalır, nüksetme durumunda cihaz tekrar takılabilir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021; Tsuji et al., 2018).

Monosemptomatik enürezisin birinci basamak tedavisi alarm ve desmopresindir (kanıt düzeyi 1A) (Nevés et al., 2020). Farklı bir sistematik derlemede, enürezis tedavisinde alarm ve desmopressin arasında bir fark olmadığı; ancak alarm tedavisinin daha az yan etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Moretti et al., 2022). Bununla birlikte, monosemptomatik enürezis tedavisinde altı aylık alarm tedavisinin farmakolojik tedaviden daha üstün olduğu gösterilmiştir (Mello et al., 2023). Alarm tedavisi uyarılma durumunu iyileştirir ve mesane rezervuar fonksiyonunu artırabilir. Çeşitli çalışmalarda başarı oranının %60-80 arasında değiştiği bildirilmiştir; ancak kesildiğinde %50'lik bir nüksetme oranı vardır. Alarm çaldığında çocuğun uyanamaması başarısızlığın en yaygın nedenidir. Başarılı bir alarm tedavisinin prognostik göstergeleri motive olmuş bir çocuk ve ebeveynidir. Ebeveynlerin uyku sorunları varsa veya çocuk kardeşleriyle aynı odayı paylaşıyorsa alarm tedavisine uyum zor olabilir. Eşlik eden dikkat eksikliği ve hiperaktivite

bozukluğu da başarı oranını düşürebilir. Tedaviye yanıt iki veya üç ay sürebilir. Bu nedenle alarm tedavisi aktif tedaviyi kabul eden motive olmuş ebeveynler için en uygundur. İki hafta boyunca üst üste kuru geceler geçirdikten sonra alarm tedavisinin kesilmesi önerilir (Adam et al., 2024; Nevés et al., 2020). Alarm tedavisine yanıt ve uyum üzerine yapılan bir çalışmada, tedavinin ilk dört haftasında enürezis sıklığı azalmadıysa yanıt alma şansının çok düşük olduğu belirtilmiştir (Bergsten et al., 2024). Primer monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda alarm tedavisi için en etkili sürenin 16-20 hafta olduğu, süre uzadıkça tedavinin etkinliğinin arttığı ve nüks oranlarının düştüğü belirtilmiştir. Uzun süreli tedavi, çocukların mesane doluluk hissini algılamasını ve bağımsız uyanma alışkanlığını kazanmasını sağlayan nörorefleks mekanizmanın daha kalıcı hale gelmesini sağlamıştır (Kosilov et al., 2018).

Literatürde, mevcut alarm tiplerinin çocuğa ıslatma olayından önceki mesane hislerini yorumlamayı öğretmede yetersiz kaldığı bildirilmiştir. Bu nedenle giyilebilir bir mesane sensörü olan SENS-U alarm cihazı geliştirilmiştir. Bu cihaz, mesane dolumunu sürekli olarak izleyen ve boşaltma zamanı geldiğinde çocuğu bilgilendiren küçük ultrasonik bir sensördür. Çocuğun mesane kapasitesi ve mesane dolumunun belirli bir yüzdesinde bir sinyal gönderebilir ve çocuğun mesane doluluk hissine ilişkin farkındalığı zamanla artabilir (Wijekoon & Deshpande, 2024). Farklı bir çalışmada, enürezis için pelvik taban kaslarının kasılmasını sağlayan ve üretrayı kapatarak boşaltımı kesen bir alarm cihazı geliştirilmiştir. Cihaz, iki yüzeysel elektrot ve bir nem sensöründen oluşur. Yüzeysel elektrotlar perine bölgesine saat üç ve dokuz yönlerinde yerleştirilir. Nem sensörü aktive edildiğinde 50 Hz'lik bir frekans ile pelvik taban kasları 20 saniye boyunca kasılır. Pelvik taban kaslarının kasılmaları ile kombine alarm cihazının enürezisi azaltmada etkili olduğu gösterilmiş ve çocuk uyurken mesane-beyin diyalogunun iyileştirilebileceği belirtilmiştir (Barroso Jr et al., 2014). Öte yandan, enürezisi olan çocuklarda mobil uygulama destekli alarm tedavisinde tedaviyi bırakma riskinin daha yüksek olduğu; ancak kuru kalma şansının terapist destekli alarm tedavisine benzer olduğu gözlenmiştir (Larsson et al., 2023). Düşük kanıt düzeyine sahip çalışmalar, gündüz inkontinansı tedavisinde zamanlı alarm cihazı ile kombine üroterapinin tam iyileşme sağlamasa da tedaviye uyumu iyileştirmede etkili olduğunu bildirmiştir (Chua et al., 2022). Fonksiyonel gündüz inkontinansı olan çocuklarda, zamanlayıcı saat veya alarm pantolonları gibi giyilebilir alarm cihazlarının etkinliğinin %33 ile %62 arasında değiştiği; ancak uyum probleminin olduğu ve cihaz

kullanımı için en uygun süresinin belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Wall et al., 2023).

2.3.4. Egzersiz Eğitimi

2.3.4.1. PTKE. Pelvik taban kaslarının gücünü, enduransını, kuvvetini, gevşemesini veya bu parametrelerin bir kombinasyonunu iyileştirmeye yönelik uygulanan bir egzersiz eğitimidir (Bo et al., 2017). Yetişkinlerde üriner inkontinansın önlenmesinde ve tedavisinde PTKE birinci basamak konservatif tedavi olarak önerilmektedir (kanıt 1A düzeyinde) (Dumoulin et al., 2018). Ayrıca pelvik taban kas kuvvetini artırmada diğer alternatif egzersiz yaklaşımlarına kıyasla PTKE'nin altın standart olmaya devam ettiği bildirilmiştir (Jacomio et al., 2020). Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, üriner inkontinans ile ilişkili yaşam kalitesini iyileştirmede pelvik taban kaslarını hedefleyen direkt PTKE'nin dolaylı eğitime kıyasla daha etkili olduğu belirtilmiştir (Hay-Smith et al., 2024). Pediatrik üroloji alanında ise PTKE ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (Chase & Schrale, 2017). Çoğunlukla disfonksiyonel işemesi olan çocukların tedavisi için PTKE tavsiye edilmektedir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). PTKE, disfonksiyonel işeme varlığında pelvik taban kas farkındalığını (kasılma ve gevşeme yeteneğini) geliştirir. Pelvik taban kas farkındalığı, mesane ve bağırsakların rahat bir şekilde tamamen boşatılabilmesi için önemlidir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Ayrıca PTKE, disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda pelvik taban kaslarının kasılması sırasında alt abdominal kasların (transversus abdominis ve internal oblik abdominaller) gevşemesini destekler (Altunkol et al., 2018). Enürezis durumunda ise PTKE, pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşeme arasındaki koordinasyonunu ve aşırı aktivitesini tedavi etmek için kullanılmaktadır. Fakat, tek başına PTKE'nin aksine multimodal tedavi programlarının bir bileşeni olarak kullanılabileceği ileri sürülmüştür (Adam et al., 2024). Non-monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda üç ay boyunca haftada üç gün standart üroterapi ile birlikte uygulanan PTKE'nin çocukların enürezis sıklığını azaltmada farmakolojik tedaviden daha üstün olduğu gösterilmiştir (Campos et al., 2013).

Literatürde PTKE üzerine yapılan çok sayıda araştırma olmasına rağmen, standart bir egzersiz protokolü (optimum tipi, yoğunluğu, süresi, sıklığı, tekrar sayısı, kasılma ve gevşeme süresi, egzersiz pozisyonu, talimatlar, geri bildirimler) konusunda

fikir birliği bulunmamaktadır (Nie et al., 2017). Yetişkinlerde riner inkontinans semptomlarını azaltmada PTKE'nin etkili olabilmesi için 6-12 hafta boyunca, haftada en az üç gün ve günde en az 45 dakika uygulanması gerektiği bildirilmiştir (García-Sánchez et al., 2019). Egzersiz programı; tip 1 kas liflerine yönelik 5-10 saniyelik yavaş kasılmaları (endurans) ve tip 2 kas liflerine yönelik 1-3 saniyelik hızlı kasılmaları (kuvvet) içermelidir. Her kasılmayı 1:1 veya 1:2 oranlarında gevşeme periyodu izlemelidir. Kasılmanın ardından pelvik taban kaslarının tamamen gevşetilmesi aynı derecede önemlidir. Gevşeme, kasların kasılmalar arasında toparlanmasını sağlar ve optimal güç gelişimini destekler. Bununla birlikte, minimum  set ve her sette 8-12 tekrarlı kasılma önerilmektedir. Amerikan Spor Hekimliđi Koleji'ne göre orta yoğunlukta çalışıldığında sağlıklı kişilerde kuvvet artışı olmaktadır. Egzersiz yoğunluğunun belirlenmesinde dinamometre, perineometre ya da yüzeyel EMG kullanılabilir. Kas yorgunluğunu önlemek için hastaların egzersizleri günde iki veya üç seans yapmaları önerilir. Kasılma ve dinlenme sürelerinin ayarlanmasıyla kuvvet, endurans veya koordinasyonu geliştirmeye yönelik PTKE alıştırılabilir. Progresyon için yavaş kasılmaların süresi ve hızlı kasılmaların ise tekrar sayısı artırılabilir (Cho & Kim, 2021).

PTKE'ye genellikle sırtüstü veya yüzüstü pozisyonlarda başlanması, zamanla oturma, ayakta durma veya farklı vücut pozisyonlarına geçilmesi tavsiye edilmektedir. Bu durum, egzersizleri günlük yaşam aktivitelerine dahil etmeyi kolaylaştırır. ksrme gibi intraabdominal basıncı artıran aktivitelerden hemen önce pelvik taban kaslarının kasılması (Knack manevrası) gibi fonksiyonel eğitimler de egzersiz programına eklenmelidir. Fonksiyonel eğitim, günlük yaşam veya kendine bakım aktivitelerinin eğitime dahil edilmesidir. melme aktivitesi sırasında PTKE uygulaması örnek verilebilir. Bu uygulama ile pelvik taban kasları diğer kaslarla koordineli çalışmayı öğrenir. Bir başka fonksiyonel eğitim metodu da diğer vücut kısımlarını içeren egzersizlerle PTKE'nin birlikte yapılması ve diyafragmatik solunum egzersizi uygulamalarıdır (Cho & Kim, 2021). PTKE, spervize ya da ev programı veya grup ya da bireysel seanslar şeklinde uygulanabilir. Üriner inkontinanslı kadınlarda spervize ve ev programı şeklinde uygulanan PTKE'nin üriner semptomlar, pelvik taban kas fonksiyonu ve yaşam kalitesi üzerinde benzer etkiler sağladığı ortaya koyulmuştur (Kharaji et al., 2023). Bireysel olarak uygulanan PTKE'nin ise semptomları iyileştirmede grup eğitiminden daha etkili olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra tek başına PTKE, transversus abdominis kas eğitimi ile kombine PTKE kadar

etkili olmamıştır. Bu kombinasyonun kas kuvveti ve endurans artışı ile doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiş ve hastaların günlük aktivitelerinde olumlu sonuçlar doğurmuştur (Parra et al., 2023).

Çocuklardaki PTKE protokolleri de yetişkinlere benzer olarak çeşitlilik göstermektedir. Disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda standart üroterapi ile kombine PTKE, altı hafta boyunca haftada iki gün ve günde 30 dakika olacak şekilde sırtüstü yatış, oturma ve emekleme pozisyonlarında İsviçre topuyla uygulanmıştır. Egzersizler, pelvik taban kaslarının 10 saniye kasılması ve 30 saniye gevşemesi sırasında 20 tekrarlı yapılmıştır. Standart üroterapi ile kombine PTKE sonrası çocukların aciliyet atakları, anormal işeme paterni, işeme hacmi, PVR miktarı, işeme sırasındaki EMG aktivitesi ve haftalık defekasyon sayısı iyileşme göstermiştir (Ladi Seyedian et al., 2014). Diğer bir çalışmada ise disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda PTKE diyafragmatik solunum egzersizleri ile birlikte uygulanmıştır. PTKE, pelvik taban kaslarının üç saniye kasılması ardından 30 saniye gevşemesi sırasında 30 tekrarlı yapılmıştır. Çocukların gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon semptomlarının tedavi sonrasında azaldığı ve üroflowmetri parametrelerinin iyileştiği gözlenmiştir (Zivkovic et al., 2012). Non-nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda ise sırtüstü ve yan yatış pozisyonlarında standart PTKE, top üzerinde oturma sırasında fitball ile PTKE uygulanmıştır. PTKE, pelvik taban kaslarının beş saniye kasılması ve 10 saniye gevşemesi sırasında gerçekleştirilmiştir. Her iki yöntem sonrası da üriner inkontinans sıklıkları azalmış ve pelvik taban kas aktivitesi artış göstermiştir. Çocukların tedaviye uyumunu ve katılımını artırmak için fitball kullanımının standart PTKE'ye bir alternatif olabileceği savunulmuştur (Sollini et al., 2023). Fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda ise PTKE'nin dışkının tam boşaltılamaması, başarısız dışkılama, karın ağrısı gibi semptomları iyileştirdiği ve defekasyon süresini azalttığı gösterilmiştir. PTKE, pelvik taban kaslarının iki saniyelik hızlı ve 15 saniyelik yavaş kasılmalarını içermiştir. Çocuklardan 10 hızlı kasılmanın hemen ardından 10 yavaş kasılma yapmaları istenmiştir. İlk hafta boyunca her gün beş set, ikinci hafta her gün 10 set ve diğer haftalarda beş set daha artırılması önerilmiştir. Egzersizler ayakta durma, sırtüstü yatış ve oturma gibi farklı pozisyonlarda ve televizyon izleme gibi günlük aktiviteler sırasında uygulanmıştır (Chaharsoghi et al., 2024).

Üriner inkontinanslı yetişkin kadınlarda biyofeedback veya elektrik stimülasyonu ile kombine PTKE, semptomları ve pelvik taban kas fonksiyonunu

iyileştirmede orta ila yüksek kanıt düzeyine sahiptir (Alouini et al., 2022; Todhunter-Brown et al., 2022). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda enterferansiyel akım ile kombine PTKE sonrası gündüz inkontinansı, aciliyet, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon semptomlarında tek başına PTKE'ye kıyasla daha fazla iyileşme sağlanmıştır (Ladi-Seyedian et al., 2020). PTKE, altı hafta boyunca günde 15 dakika pelvik taban kaslarının 10 saniye kasılması ve 30 saniye gevşemesi sırasında 10 tekrarlı uygulanmıştır. Ek olarak abdominal kasları gevşetme, "Bear-down" manevrası ve günlük aktivitelerle entegre fonksiyonel pelvik taban kas egzersizleri öğretilmiştir (Ladi-Seyedian et al., 2020). Benzer şekilde, 10 seans boyunca haftada iki gün ve 20 dakika enterferansiyel akım ile kombine PTKE sonrası fonksiyonel konstipasyonu olan çocukların çoğunluğunda konstipasyon ve fekal inkontinans semptomları azalmış, defekasyon sıklığı artmış ve dışkı tipi normale dönmüştür (Sharifi-Rad et al., 2018). PTKE, pelvik taban kaslarının 10 saniye kasılması ve 30 saniye gevşemesi sırasında yapılmıştır. Ayrıca pelvik taban kaslarının çevresindeki kaslar ile koordineli çalışmasını ve farklı hareket planlarında kas liflerini eğitmek için fonksiyonel PTKE uygulanmıştır (Sharifi-Rad et al., 2018).

PTKE'ye başlamadan önce pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumuna karar verilmelidir. Pelvik taban kasları fonksiyonel durumlarına göre normal, aşırı aktif, yetersiz aktif ve fonksiyonsuz olmak üzere dörde ayrılmaktadır (Messelink et al., 2005). Her birinin tedavisinde uygulanan PTKE uygulamaları birbirinden farklıdır. Mevcut duruma göre kuvvetlendirme, endurans, gevşeme veya koordinasyon egzersizlerini içeren uygun bir egzersiz reçetesi hazırlanmalıdır (Wallace et al., 2019). PTKE, aşırı aktif pelvik taban kaslarını gevşetmeye yönelik iken, yetersiz aktif pelvik taban kaslarını ise kuvvetlendirmeye yönelik olmalıdır. Ayrıca PTKE'deki ilk adım hastaya pelvik taban kaslarını doğru bir şekilde kasmayı ve gevşetmeyi öğretmektir. En yaygın karşılaşılan problem ise kas izolasyonudur. Literatürde, pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkin kadınların %70'inin doğru istemli bir pelvik taban kasılması gerçekleştiremediği gösterilmiştir (Tibaek & Dehlendorff, 2014). Genellikle hastalar kalça, uyluk ve abdominal kasları kasma ve valsalva manevrası yapma eğilimindedirler. Klinik uygulamada, pelvik taban kaslarını doğru bir şekilde kasabilme yeteneği esastır. Bu yetenek en az kas kuvveti kadar önemlidir. Sadece doğru kasılmaları gerçekleştirebilen kişiler PTKE yapmaya uygundur (Devreese et al., 2004). Bu nedenle, hastaların yardımcı kas kullanımını gözlemlemek ve pelvik taban kaslarını izole olarak kasmalarına yardımcı olmak önemlidir. Bu alanda uzmanlaşmış

fizyoterapistler tarafından eğitim verilerek hastaya doğru bir şekilde pelvik taban kaslarını kasma ve gevşetme yeteneği öğretilmelidir (Bo et al., 2017). Çocuklarda PTKE'ye başlamadan önce pelvik tabanın anatomisi, fizyolojisi ve fonksiyonu görsel materyaller kullanılarak anlatılabilir. Perine bölgesinin ve abdominal duvarın (transversus abdominis kası) palpasyonu ile doğru ve etkili pelvik taban kas kasılması ve gevşemesi öğretilir (Ladi Seyedian et al., 2014; Sharifi-Rad et al., 2025; Vesna et al., 2011). Ayrıca biyofeedback yöntemi de pelvik taban kas farkındalığını sağlamak ve doğru pelvik taban kas kasılmasını öğretebilmek için özellikle iletişim kurmanın zor olduğu küçük çocuklar için faydalı olabilir (Dos Santos et al., 2017; Kilcik et al., 2023).

2.3.4.2. Solunum Egzersizleri. Pelvik taban kasları, diyafram ve abdominal kaslar solunum sırasında birlikte sinerji içinde çalışır (Gordon & Reed, 2020; Hodges et al., 2007; Sapsford, 2004; Talasz et al., 2011). İnspirasyon sırasında diyafram kasılır, abdominal duvar hafifçe genişler ve pelvik taban kasları gevşer. Ekspirasyon sırasında ise diyafram gevşeyip dinlenme pozisyonuna dönmeden hemen önce abdominal kaslar ve pelvik taban kasları kasılır. Başka bir deyişle, diyafram ve pelvik taban kasları inspirasyon sırasında kaudale, ekspirasyon sırasında ise kraniale hareket eder (Talas et al., 2011). Pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkin kadınlarda, solunum sırasında anormal pelvik taban kas aktivitesi ve pelvik taban kas aktivitesi sırasında anormal solunum paterni gözlemlenmiştir (Talas et al., 2022). Bu kadınlarda, inspirasyon sırasında göğüs kafesinin daha fazla yükseldiği ya da diyaframın sağlıklı bireylere kıyasla daha az aşağıya doğru hareket ettiği bildirilmiştir. Ayrıca, ekspirasyon sırasında göğüs kafesinin alçaldığı, bunun da abdominal duvarı dışa ve pelvik taban kaslarını aşağıya doğru zorladığı öne sürülmüştür. Bu nedenle diyafram, abdominal kaslar ve pelvik taban kaslarına yönelik motor yeniden eğitimi yoluyla bir tedavi yaklaşımı önerilmiştir. Bu yaklaşım, kasların birbirinden bağımsız olarak güçlendirilmesinden ziyade, kaslar arasındaki sinerjiyi vurgular (Sapsford, 2004).

Sistemik bir derlemede, üriner inkontinans tedavisinde PTKE'ye ek olarak ya da onun yerine solunum egzersizlerinin klinik uygulamaya dahil edilmesine yönelik kanıtların yetersiz olduğu bildirilmiştir (Bø et al., 2023). Diğer sistemik derlemede ise diyafragmatik solunum egzersizlerinin PTKE ile birlikte uygulandığında daha etkili bir kasılma sağladığı belirtilmiştir (Mateus-Vasconcelos et al., 2018). Ayrıca

pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkin kadınlarda diyafragmatik solunum egzersizlerinin tek başına ya da PTKE ile birlikte uygulandığında semptomları azalttığı, diyafram hareketini ve fonksiyonunu olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (Dayican et al., 2023; Hung et al., 2010; Park & Han, 2015; Toprak et al., 2022). Altı hafta boyunca, günde bir set ve 30 tekrarlı uygulanan diyafragmatik solunum egzersizlerinin üriner inkontinans semptomlarını azalttığı ve yaşam kalitesini artırdığı görülmüştür. Bu nedenle yetişkinlerde üriner inkontinans tedavisinde diyafragmatik solunum egzersizlerinin PTKE'ye bir alternatif olabileceği belirtilmiştir (Toprak et al., 2022). Dört ay boyunca uygulanan PTKE, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin üriner inkontinans semptomlarını azalttığı, maksimum vajinal sıkma basıncını düşürdüğü ve pelvik taban kaslarının kasılmaya başlama süresini kısalttığı bulunmuştur (Hung et al., 2010). Bununla birlikte, diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine PTKE'nin bile bir hafta boyunca uygulandığında diyafram kas kalınlığını artırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, pelvik taban disfonksiyonu olan kadınlarda diyafram fonksiyonlarını geliştirmek için kısa süreli diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine PTKE önerilmiştir (Dayican et al., 2023). Son yıllarda yapılan bir çalışmada ise stres üriner inkontinansı olan kadınlarda 12 hafta boyunca, haftada üç kez ve 20-30 dakika süre ile uygulanan inspiratuar solunum kas eğitiminin inkontinans şiddetini azalttığı, pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirdiği ve maksimum solunum kas kuvvetini artırdığı gözlenmiştir (Abidi et al., 2024).

Çocuklarda işeme ve defekasyon sırasında hem alt abdominal kasların hem de pelvik taban kaslarının gevşemesi önemlidir. Bu nedenle, disfonksiyonel işemesi olan çocukların tedavisinde diyafragmatik solunum egzersizleri abdominal kasların gevşemesini sağlamak için kullanılabilir (Zivkovic et al., 2012). Kanıtlar, diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine PTKE'nin disfonksiyonel işeme tedavisinde etkili bir yaklaşım olarak faydalarını desteklemiştir (Vesna et al., 2011; Zivkovic et al., 2012). Disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda, bir yıl boyunca PTKE ve diyafragmatik solunum egzersizleri ev programı şeklinde uygulanmıştır. Diyafragmatik solunum egzersizleri sırasında çocuklardan ellerini abdominal ve torakal bölgeler üzerine yerleştirmeleri, burunlarından nefes almaları, karınlarını olabildiğince şişirecek şekilde dışarı doğru çıkarmaları, birkaç saniye nefeslerini tutmaları ve sonra dudaklarını büzerek yavaşça nefes vermeleri istenmiştir. Egzersizler sırtüstü yatış, yan yatış ve ayna karşısında oturma pozisyonlarda yapılmıştır. Daha sonra bu egzersizler tuvalette işeme ve dışkılamayı başlatmak için tekrarlanmıştır.

Tedavi sonrasında çocukların gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon semptomları azalmıştır. Ayrıca üroflowmetri parametreleri (idrar akış eğrisi, PVR miktarı, ortalama ve maksimum idrar akış hızı, boşaltma süresi ve toplam mesane kapasitesi) önemli şekilde iyileşmiştir. Bu yöntem basit ve kolay öğrenilebilir olması sebebiyle 5 yaş ve üzeri çocuklar için tavsiye edilmiştir (Zivkovic et al., 2012). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda altı hafta boyunca haftada beş gün enterferansiyel akım ile birlikte uygulanan benzer diyafragmatik solunum egzersizlerinin konstipasyon, fekal inkontinans ve alt üriner sistem semptomlarını (gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu, disfonksiyonel işeme, erteleme davranışı) azaltmada ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirmede (idrar akış eğrisi, PVR miktarı ve pelvik taban kas aktivitesi) tek başına diyafragmatik solunum egzersizlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur (Zivkovic et al., 2017).

Kronik fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda, diyafragmatik solunum egzersizleri düzenli bir abdominal solunum modeli geliştirmek, abdominal kasları kuvvetlendirmek, anüs, abdominal bölge ve anal kasların kasılması ile kolonik hareketler arasındaki koordinasyonu geliştirmek için uygulanabilmektedir. Bu çocuklarda altı hafta boyunca haftada iki gün ve 40 dakika süre ile uygulanan abdominal masaj, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizleri kombinasyonunun defekasyon sıklığını artırdığı; ancak fekal inkontinans sıklığını değiştirmede gözlenmiştir. Diyafragmatik solunum egzersizleri, oturma pozisyonunda iki set 10 tekrar şeklinde uygulanmıştır. Hastadan yavaş, derin ve kademeli olarak 6–8 saniye boyunca nefes alması, nefesi 10 saniye boyunca tutması, ardından yine 6–8 saniye yavaşça nefesi vermesi istenmiştir (Silva & Motta, 2013).

Enürezisi olan çocuklarda ise solunum egzersizlerinin etkinliğini inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Uyku bozukluğuna bağlı solunum problemleri (ağızdan nefes alma ve gece horlama vb.) olan enürezisli çocuklarda dört hafta boyunca günde iki kez ve 45 dakika kalça, anüs, boyun kasları, burun, çene, diyafram ve abdominal bölgeye yönelik solunum egzersizleri uygulanmış ve tedavi sonrasında çocukların arteriyel kan gazı değerlerinin (O_2 satürasyonu ve PaO_2 değerleri) yükseldiği ve enürezis sıklığının ise azaldığı gözlenmiştir. Solunum paternlerini düzelter ve solunum kasları güçlendiren bu egzersizlerin oksijen seviyesini artırarak mesane kontrolünü olumlu yönde etkileyebileceği ileri sürülmüştür (Khaleghipour et al., 2013).

2.3.4.3. Gövde Stabilizasyon Egzersizleri. Lumbopelvik bölge, kinetik zincirin merkezi olarak kabul edilir ve “kor bölgesi” olarak da adlandırılır. Kor bölgesi, gövde stabilitesinin ve doğru omurga hizalanmasının sağlanmasında önemlidir. Bu bölgedeki aktif stabilite lokal kaslar (transversus abdominis, multifidus, diyafram, pelvik taban kasları) ve global kaslar (rektus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominaller, paraspinaller, quadratus lumborum, psoas major) tarafından sağlanır. Lumbopelvik stabilite için bu kasların yeterli kuvvet, endurans ve ko-kontraksiyona sahip olması gerektiği bildirilmiştir (Panjabi, 1992; Richardson et al., 1999). Ayrıca bu kasların tümünün koordineli bir şekilde çalışması normal mesane ve bağırsak fonksiyonları için de gereklidir. Literatürde, pelvik taban kasları ile abdominal kaslar arasında ko-kontraksiyon mekanizmasının bulunduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu mekanizma, intraabdominal basıncın korunmasında ve kontinansın sürdürülmesinde önemli rol oynamaktadır (Madill et al., 2010; Madill & McLean, 2008; Neumann & Gill, 2002; Sapsford et al., 2001; Sapsford & Hodges, 2001). Fakat, pelvik taban disfonksiyonu olan hastalarda bu ko-kontraksiyon mekanizması bozulabilmektedir. Yetişkin sağlıklı kadınlarda pelvik taban kasları ile transversus abdominis arasındaki ko-kontraksiyonun daha fazla olduğu, disfonksiyonu olan kadınlarda ise rektus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominal kasların ko-kontraksiyonlarının daha hızlı ve kuvvetli olduğu saptanmıştır. Bu duruma yetersiz pelvik taban kaslarının eklenmesi intraabdominal basınç artışına neden olarak inkontinans ile sonuçlanabilmektedir (Vesentini et al., 2019).

Lumbopelvik bölge, çocuklarda alt üriner sistem problemlerinde önemli rol oynar (Inal et al., 2023; Karaaslan et al., 2023; Pereira et al., 2016). Enürezisi olan çocuk ve ergenlerin lumbopelvik kas enduransı, stabilitesi ve mobilitesinin asemptomatik çocuklardan daha düşük olduğu bulunmuştur. Çocuk ve ergenlerin lumbopelvik stabiliteyi ve mobilitiyi iyileştirmek için fizyoterapiye yönlendirilebileceği tavsiye edilmiştir (Karaaslan et al., 2023). Bununla birlikte, enürezisi olan çocuklarda kor kaslarının kalınlıkları ve sertlikleri incelendiğinde rektus abdominis kasının sertlik değerlerinin asemptomatik çocuklardan anlamlı şekilde daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu çocukların kor stabilizasyonu ile ilgili problemleri olabileceği ve kor kaslarına yönelik egzersiz müdahaleleri ile kas sertlik değerlerinin artırılabilceği ileri sürülmüştür (Sinanoğlu et al., 2025).

Literatürde gövde stabilizasyonunu sağlamak amacıyla önerilen birçok egzersiz programı bulunmaktadır. Bunlar arasında en yaygın olarak bilinen kor kaslarını genel

olarak güçlendirmeyi hedefleyen kor stabilizasyon egzersizleri ve derin gövde kaslarının (transversus abdominis ve multifidus) izole bir şekilde güçlendirilmesine odaklanan motor kontrol egzersizleridir (Melikoglu et al., 2025). PTKE'nin tüm kor kas gruplarının eşzamanlı olarak ele alındığı durumlarda tam potansiyeline ulaşabileceği öne sürülmektedir (Sapsford et al., 2001). Pelvik taban kaslarının, derin abdominal kaslarla koordineli şekilde kasılması, yalnızca pelvik taban kaslarına yönelik yapılan spesifik güç antrenmanına kıyasla kontinansı artırmada daha etkili olduğu bildirilmiştir (Sapsford, 2004). Üriner inkontinanslı yetişkin kadınlar üzerinde yapılan çalışmalar, kor stabilizasyon egzersizlerinin üriner semptomlar, pelvik taban kas fonksiyonu ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermiştir (Demirdöğen et al., 2024; Nipa et al., 2022; Yagli et al., 2025; Yu et al., 2023). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda ise kor stabilizasyon egzersizleri ile ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Non-nörojenik mesane disfonksiyonu olan çocuklarda oyun temelli kor stabilizasyon egzersizlerinin tek başına veya biyofeedback tedavisi ile birlikte uygulandığında, üriner semptomlarını azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. Kor stabilizasyon egzersizleri (cat-camel, bridging, bicycle core exercise, lumbal extantion, superman), sekiz hafta boyunca haftada üç gün ve yaklaşık 30 dakika olacak şekilde uygulanmıştır. Egzersizler farklı materyal ve oyuncaklar kullanılarak oyunlaştırılmış ve diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine yapılmıştır. Her egzersiz 10 saniye kasılma ve 10 saniye gevşeme olacak şekilde 10 tekrarlı uygulanmıştır (Kilcik et al., 2023).

Abdominal kaslar, diyafram ve pelvik taban kaslarıyla birlikte düzenli dışkılamayı kolaylaştırır ve peristaltizmi uyarır (Zivkovic et al., 2012). Kronik konstipasyonu olan çocuklarda abdominal kasları uyarıp gevşeten ve pelvik taban üzerinde dolaylı olarak etkili olan egzersizler, diyafragmatik solunumla birlikte uygulandığında bağırsak ve rektal kasların kasılmasını tetikleyerek rahatlama sağlayabilir (Sinclair, 2011). Kronik fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda altı hafta boyunca, haftada iki kez ve 40 dakika süre ile uygulanan abdominal masaj, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizleri kombinasyonunun medikal tedaviye kıyasla defekasyon sıklığını artırdığı; ancak fekal inkontinans sıklığını değiştirmediği gözlenmiştir. Abdominal kas eğitimi, intraabdominal basıncı ve kolonik itici gücü artırmak için uygulanmıştır. Üst abdominal kaslarının izometrik kasılması ile aynı anda alt abdominal kasların gevşetilmesi kas koordinasyonunu artırır, pelvik taban kaslarını ve eksternal anal sfinkteri gevşeterek dışkılamayı optimize eder. Egzersizler

sırtüstü yatış, yan yatış ve oturma pozisyonlarında ilk üç hafta iki set sekiz tekrar, ardından altı hafta boyunca iki set 12 tekrar olarak uygulanmıştır (Silva & Motta, 2013).

Dinamik Nöromüsküler Stabilizasyon (DNS), gelişimsel kinezyolojiye dayanan, motor kontrolü destekleyerek nöromotor gelişim aşamalarını taklit eden rehabilite edici egzersizlerden oluşur. DNS, nörolojik olarak sağlıklı bebeklerde gözlemlenen hareket ve stabilizasyon stratejilerini temel alır. Amaç, nöral plastisiteyi kullanarak doğal motor kontrolü yeniden etkinleştirmektir. DNS, derin servikal fleksörler, diyafram, transversus abdominis, multifidus ve pelvik taban gibi kaslardan oluşan entegre bir omurga stabilizasyon sistemine odaklanır. Kor kaslarının bir bütün olarak çalıştığını kabul eder ve sistemdeki zayıf halkaların tüm yapıyı etkileyebileceğini vurgular. Tüm kor kaslarını etkin şekilde aktive etmeyi ve güçlendirmeyi hedefler. Doğru solunum paterni ise sağlıklı omurga stabilizasyonunu sağlar (Frank et al., 2013; Kobesova & Kolar, 2014; Sharma & Yadav, 2020). DNS'in etkinliği çoğunlukla spor yaralanmaları, nörolojik hastalıklar, bel ve boyun ağrısı gibi durumlarda gösterilmiştir. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan yetişkin ve çocuk popülasyonda DNS ile ilgili yapılan çalışmalar limitlidir. Stres üriner inkontinansı olan yetişkin kadınlarda 12 hafta boyunca PTKE ile kombine DNS protokolünün pelvik taban ve diğer kor kas aktivitelerini artırmada tek başına PTKE'ye kıyasla daha etkili olduğu bildirilmiştir (Sharma et al., 2024). Konservatif tedaviye ek olarak altı hafta boyunca haftada üç gün uygulanan DNS protokolü sonrası disfonksiyonel işemesi olan çocukların üriner semptom şiddeti, yaşam kalitesi ve bazı üroflowmetri parametreleri (maksimum idrar akış hızı) iyileşmiştir (Melikoglu et al., 2025). DNS protokolü; beş dakikalık ısınma yürüyüşünden, 40 dakikalık solunum egzersizi eşliğinde DNS hareketlerinden ve beş dakikalık soğuma amaçlı statik germe egzersizlerinden oluşmuştur. DNS hareketleri; “diyafragmatik solunum”, “bebek sallanması (baby rock)”, yuvarlanma (rolling)”, “yan yatma (side lying)”, “oblik oturma (oblique sit)”, “üç ayak (tripod)”, “diz çökme (kneeling)”, “çömelme (squat)” ve “yüzüstü pozisyon (prone)” gibi egzersizleri içermiştir. Bir önceki haftada çalışılmış hareketlere yeni görevler eklenerek DNS hareketlerinin zorluk seviyesi kademeli olarak artırılmıştır (Melikoglu et al., 2025).

2.3.4.4. Aerobik Egzersizler. Aerobik egzersizler, pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirmektedir. Orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapan yetişkin kadınların sedanter kadınlara kıyasla daha iyi pelvik taban kas fonksiyonu sergilediği görülmüştür. Bu nedenle alt üriner sistem disfonksiyonu olan hastalarda inkontinansı iyileştirmek için PTKE'ye haftada iki gün orta yoğunlukta aerobik egzersizin eklenmesi önerilmiştir (Jürgensen et al., 2017). Aşırı aktif mesane sendromu olan aşırı kilolu kadınlarda üç ay boyunca haftada üç gün, günde 60 ila 90 dakika uygulanan yüksek yoğunlukta aerobik egzersiz semptomları, vücut ağırlığını ve vücut yağ yüzdesini önemli ölçüde azaltmıştır (Hagovska et al., 2019). Sağlıklı nullipar kadınlarda altı hafta, haftada üç gün ve günde 70 dakika uygulanan PTKE ile kombine yüksek yoğunlukta aerobik egzersiz pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşeme aktivitesini geliştirmiştir (Piernicka et al., 2021). Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, konstipasyonu olan hastalarda özellikle aerobik egzersizin semptomları iyileştirmede etkili olduğu bildirilmiştir (Gao et al., 2019). Fakat, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda aerobik egzersizlerin etkinliği ile ilgili çalışmaların yapılması gerekmektedir.

2.3.4.5. Kuvvetlendirme Egzersizleri. Üriner inkontinanslı yetişkin kadınlarda, kalça kaslarının kuvveti sağlıklı kadınlara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Miyofasyal bağlantılar sayesinde pelvik taban kasları ile kalça kasları aynı anda aktive olmaktadır. Bu nedenle PTKE'nin yanı sıra bu kasların da eğitilmesi önemlidir (Zoorob & Anderson, 2019). Pelvik taban disfonksiyonu olan kadınlarda; semptomları azaltmak, pelvik taban kas kuvvetini ve koordinasyonunu arttırmak için PTKE programına kalça abdükörlerini ve addükörlerini kuvvetlendirmeye yönelik dirençli egzersizlerin eklenmesi önerilmektedir. Stres üriner inkontinanslı kadınlarda üzerinde yapılan bir araştırmada, farklı pozisyonlarda bir saat boyunca PTKE ile kombine kalça abdükör ve addükör izometrik ve konsantrik kuvvetlendirme egzersizleri uygulanmıştır. İzometrik egzersizler, 20 saniye kasılma ve gevşeme süresi ile, dirençli konsantrik egzersizler ise 1-3 kg ağırlık ile üç set ve 10 tekrar olarak yaptırılmıştır. Kalça kaslarının sinerjistik aktivitesi kadınların inkontinans semptomlarını azaltmasına rağmen, pelvik taban kas kuvvetini ve yaşam kalitesini değiştirmemiştir (Amorim et al., 2017). Yaşlı kadınlarda ise 12 hafta boyunca haftada iki gün, PTKE ile kombine olarak uygulanan abdominal, sırt ve kalça kaslarına yönelik orta yoğunlukta dirençli egzersizlerin inkontinans semptomlarını azaltmada, denge ve

yürüme parametrelerini iyileştirmede tek başına PTKE'ye kıyasla daha etkili olduğu görülmüştür (Talley et al., 2017; Virtuoso et al., 2019).

Literatürde üriner inkontinanslı çocuklarda kuvvetlendirme egzersizlerinin etkinliğini inceleyen sınırlı çalışma mevcuttur. Monosemptomatik ve non-monosemptomatik enürezisi olan çocuklara dört ay boyunca, evde günde iki kez squat ve köprü egzersizleri, klinikte haftada bir kez pelvik anteversiyon ve retroversiyon içeren fitball egzersizleri ve yüzeysel EMG ile pelvik taban kaslarına yönelik propriosepsiyon egzersizleri yaptırılmıştır. Tedavi sonunda çocukların çoğunluğunun enürezis semptomunun azaldığı bulunmuştur. Bu egzersizlerin çocukluk döneminde enürezise yol açan miksiyon refleksinin uygunsuz aktivasyonunu kontrol eden kasların güçlenmesini hızlandığı ileri sürülmüştür (Garcia-Fernandez & Petros, 2020).

2.3.4.6. Germe Egzersizleri. Pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkin kadınlarda, miyofasyal bağlantılar göz önüne alındığında pelvis ile ilişkili kasların esnekliği önem kazanmaktadır. Bu kaslar pelvisin hareketini etkileyebilmektedir. Örneğin; uzamış hamstringler veya abdominaller ile kısalmış lomber ekstansörler veya kalça fleksörleri anterior pelvik tilti artırırken, posterior pelvik tilt kısalmış hamstringler veya abdominaller, uzamış lomber fleksörler veya kalça ekstansörlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Bu nedenle stres üriner inkontinans tedavisinde PTKE programına pelvis ile ilişkili diğer kaslara yönelik germe egzersizlerinin eklenmesi gerektiği bildirilmiştir (Lasak et al., 2018).

Literatürde, pelvik taban kaslarını izole olarak germek ve gevşetmek için bazı yoga pozisyonları önerilmektedir. Üriner inkontinanslı kadınlarda farklı yoga pozisyonlarının etkilerinin incelendiği bir çalışmada, pelvik taban ve abdominal kasların en fazla sırasıyla modifiye kelebek pozu, modifiye derin squat pozu ve modifiye çocuk pozunda gevşedikleri bulunmuştur (Tosun et al., 2022). Disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda ise pelvik taban kas tonusunu azaltmak için egzersiz protokolü ve gevşeme protokolü karşılaştırılmıştır. Egzersiz protokolü; iki dakika boyunca derin squat pozu ve çocuk pozunda beklemeyi içermiştir. Ayrıca derin squat pozisyonunda yürüme, yükselme ve inme gibi dinamik pertürbasyonlar gerçekleştirilmiştir. Gevşeme protokolünde ise beş dakika boyunca sırtüstü pozisyonda diyafragmatik solunum ile rehberli gevşeme uygulanmıştır. Her iki protokolden sonra da çocukların pelvik taban kas tonusunun azaldığı görülmüştür; ancak egzersiz protokolündeki azalma daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla tuvalete

gitmeden önce çocukların egzersiz protokolü ile pelvik taban kas tonusunu azaltabilecekleri ve böylece daha iyi boşaltım yapabilecekleri ileri sürülmüştür (Berg-Poppe et al., 2022). Farklı bir çalışmada ise fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda sekiz hafta boyunca günde iki kez evde yapılan PTKE sonrası dışkı sıklığı, dışkı çapı ve tipi iyileşmiştir. Egzersiz, ebeveyn gözetiminde beş dakika boyunca derin squat pozisyonunda yürümeyi içermiştir. Egzersizin süresi, ilk iki hafta boyunca haftada beş dakika artırılarak uzatılmış ve sonraki altı hafta boyunca sabit tutulmuştur. Hastaları motive etmek ve tedaviye uyumu artırmak amacıyla egzersiz sırasında seçtikleri bir oyuncaklı eğlenceli bir şekilde yanlarında taşımalarına izin verilmiştir (Farahmand et al., 2015).

2.3.4.7. Postür Egzersizleri/Postür Düzeltme Eğitimi. Üriner inkontinanslı çocuklarda bazı postüral değişiklikler gözlenmektedir. Enürezisli çocuklarda asemptomatik çocuklara kıyasla lomber lordozun ve pelvik anteversiyon açısının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Inal et al., 2023; Pereira et al., 2016). Ayrıca bu çocuklarda lumbopelvik kas enduransında, stabilitesinde ve mobilitesinde azalma olduğu gösterilmiştir (Karaaslan et al., 2023). Lumbopelvik stabilite için kor kaslarının yeterli kuvvet, endurans ve ko-aktivasyona sahip olması gerektiği bildirilmiştir (Panjabi, 1992; Richardson et al., 1999). Omurga, pelvis veya ekstremitelerdeki yanlış hizalanma lumbopelvik stabilitede önemli rol oynayan pelvik taban ve diğer kor kas fonksiyonlarını etkileyebilir (Capson et al., 2011; Chmielewska et al., 2015; Halski et al., 2017; Lemos et al., 2018; Ptaszkowski et al., 2017; Ptaszkowski et al., 2019; Takaki et al., 2016). Yetişkin kadınlarda kor kas fonksiyonlarındaki değişimin üriner inkontinansa yol açabileceği bildirilmiştir (Madill et al., 2010; Madokoro & Miaki, 2019). Ayrıca üriner inkontinanslı yetişkin kadınlarda, yaygın olarak torakal kifoz, lomber lordoz, anterior pelvik tilt, pelvik inklinasyon açısı ve lumbopelvik mobilitede artış gözlenmiştir (Çelenay & Kaya, 2017; Iguchi et al., 2022; Reis et al., 2021). Anterior pelvik tilt açısı daha büyük olan kadınlar daha yüksek pelvik taban kas aktivitesi göstermiştir (Lemos et al., 2018). Öte yandan, posterior pelvik tilt sırasında transversus abdominis, anterior pelvik tilt sırasında ise lomber multifidus ve erektör spina kaslarının daha yüksek aktivite gösterdiği belirtilmiştir (Takaki et al., 2016). Ayrıca, yanlış omurga ve pelvis hizalanması ile azalmış lomber multifidus ve erektör spina kas kütlesi arasında ilişki bulunmuştur (Meakin et al., 2013; Menezes-Reis et al., 2018). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların postürünü inceleyen

Çalışmalarda ise sadece enürezisi olan çocuklarda artmış lomber lordoz ve anterior pelvik tilt gibi postüral değişiklikler gözlenmiştir (Inal et al., 2023; Pereira et al., 2016). Dolayısıyla üriner inkontinanslı çocukların tedavisinde postür düzeltme eğitime yer verilmesi gerektiği düşünölmektedir.

Üriner inkontinans tedavisinde postür düzeltme eğitimi ile ilgili yetişkinler üzerinde yapılan sınırlı sayıda çalışma mevcutken (Fuentes-Aparicio et al., 2023; Jórasz et al., 2022), çocuklar üzerinde bu konu ile ilgili yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Stres üriner inkontinansı olan yetişkin kadınlarda altı haftalık postür düzeltme eğitimi ve davranış değişikliğinden oluşan tedavi programı sonrası istirahat sırasındaki intravajinal basınç ve pelvik taban kas aktivitesi azalırken, pelvik taban kas kuvveti ve enduransı ve kasılma sırasında intravajinal basınç artış göstermiştir. Ayrıca üriner inkontinans semptomlarının da iyileştiği görölmüştür. Postür düzeltme eğitimi; bireysel manuel terapi ile evde yapılan egzersizlerden oluşmuştur. Manuel terapi, haftada bir kez ve 45 dakika boyunca sagittal planda postürü ve pelvik taban kaslarını etkileyen kaslara (subskapularis, sternokleidomastoid, pektoralis major, diyafram, iliopsoas kaslar, quadratus lumborum ve biceps femoris) yönelik miyofasyal gevşetme, tetik nokta tedavisi ve derin doku masajı olarak gerçekleştirilmiştir. Manuel terapide tedavi edilen kaslara yönelik germe egzersizlerinin evde yapılması önerilmiştir. Ayrıca McKenzie metodolojisine dayalı düzeltici bir egzersizi günde 10 kez tekrarlanmıştır (Jórasz et al., 2022). Farklı bir çalışmada, 12 hafta boyunca haftada bir gün ve 40 dakika uygulanan abdominopelvik egzersizlere postüral düzeltme talimatları eklendiğinde stres üriner inkontinans semptomlarının azaldığı ve pelvik taban kas aktivitesinin arttığı görölmüştür. Özellikle pelvik taban kas fonksiyonu açısından bu yöntemin tek başına abdominopelvik egzersizlerden daha üstün olduğu bulunmuştur (Fuentes-Aparicio et al., 2023). Abdominopelvik egzersizler sırasında postüral düzeltme ile ilgili sözel ve manuel ipuçları verilmiştir. Boyun hizalanmasını için çene üzerine, omuz hizalanmasını için geriye doğru omuzlara ve pelvik tilt için iliak kristalara nazik bir baskı uygulanmıştır. Ardından, kadınlardan bu duruşu üç kez tekrar etmeleri istenmiş ve sonraki seanslarda bu duruş talimatları egzersizlere entegre edilmiştir (Fuentes-Aparicio et al., 2023).

2.3.5. Biyofeedback Tedavisi

Biyofeedback, hastanın farkında olmadığı fizyolojik bir süreci hastaya görsel veya işitsel sinyaller aracılığıyla aktaran bir tekniktir. Alt üriner sistem

disfonksiyonuna sahip çocuklarda biyofeedback tedavisi pelvik taban kaslarının kasılma yeteneğinin yanı sıra gevşeme yeteneğini de artırır. Çocukların pelvik taban ve abdominal kaslarının aktivitesini görselleştirmelerine olanak sağlar. Bu amaçla biyofeedback ile eş zamanlı üroflowmetri veya interaktif bilgisayar oyunları kullanılabilir (Chang et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021; Wijekoon & Deshpande, 2024). Biyofeedback, hastaların ekrandaki nesneleri hareket ettirerek pelvik taban kaslarını nasıl kasıp gevşeteceklerini öğrendikleri, animasyonlu oyunlarla desteklenen bir video oyunu şeklindedir. Bilgisayar oyunu tarafından verilen talimatlara göre (şekeri kapatma, bulutları yakalama gibi) çocuklardan pelvik taban kaslarını kontrollü bir şekilde kasmaları ve gevşetmeleri istenmektedir. Bu yaklaşım, çocukların tedaviye katılımını artırabilir, tedaviye yönelik kaygılarını azaltabilir ve tedaviye devamlılığı sağlayabilir (Altunkol et al., 2018; Kilcik et al., 2023).

Biyofeedback, disfonksiyonel işeme ile birlikte gündüz inkontinansı tedavisinde birinci basamak olarak önerilmektedir (Chang et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Literatürde yapılan çalışmalarda, disfonksiyonel işemesi ve gündüz inkontinansı olan çocuklarda biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin alt üriner sistem semptomlarını, üroflowmetri parametrelerini ve pelvik taban kas aktivitesini iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Altunkol et al., 2018; Alyami et al., 2018; Campos et al., 2019; Jacobsen et al., 2021; Kajbafzadeh et al., 2011; F. Li et al., 2024; Shandilya et al., 2022; Sharifi-Rad et al., 2025; Taylor et al., 2019; Wijekoon & Deshpande, 2024). Enürezisi olan çocuklarda ise biyofeedback tedavisi ile ilgili yapılan çalışmalar sınırlıdır. Primer monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda üç ay boyunca, haftada üç gün ve 30 dakika uygulanan biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE sonrası çocukların pelvik taban kaslarının aktivitesi, kasılma hızı, gece mesane kapasitesi ve enürezis sıklığı iyileşme göstermiştir (Abd El-Moghny et al., 2018). Non-monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda 12 haftalık standart üroterapiye ek olarak biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin çocukların alt üriner sistem semptomlarını iyileştirdiği ve iki yıllık takipte de iyileşmenin korunduğu tespit edilmiştir (Campos et al., 2019). Öte yandan, tek başına PTKE'nin üriner inkontinanslı çocukların gündüz inkontinansı, enürezis ve konstipasyon semptomlarını ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirmede biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE kadar etkili olduğu bildirilmiştir (Sharifi-Rad et al., 2025). Bunun yanı sıra, mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda da biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin gündüz inkontinansı, enürezis,

konstipasyon gibi alt üriner sistem semptomlarını ve üroflowmetri parametrelerini (PVR miktarı, boşaltım süresi, maksimum ve ortalama idrar akış hızı) iyileştirmede etkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Kajbafzadeh et al., 2011; Shandilya et al., 2022; Wijekoon & Deshpande, 2024).

Biyofeedback tedavisi noninvaziv, ağrısız ve eğlenceli bir yöntem olması sebebiyle çocuklar ve ebeveynler tarafından kabul edilebilir hale gelmiştir. Fakat, bu çocuklarda biyofeedback tedavisinin protokolü yeterince standartlaştırılmamıştır (F. Li et al., 2024). Yapılan bir çalışmada, animasyonlu biyofeedback tedavisi beş hafta boyunca haftada iki kez ve 15 dakika olacak şekilde uygulanmıştır. Pelvik taban kaslarının elektriksel aktivitesi, saat üç ve dokuz yönlerinde perine bölgesine yerleştirilen iki yüzeysel elektrot ile izlenmiştir. Tüm çocuklar, tercihlerine göre çeşitli animasyonlu bilgisayar oyunlarını seçebilmiştir. Oyunlar sırasında pelvik taban kaslarının 10 saniye süreyle kasılması ve ardından 30 saniye süreyle gevşetilmesi sağlanmıştır (Sharifi-Rad et al., 2025). Ayrıca biyofeedback tedavisinin günlük veya haftalık seanslar şeklinde uygulandığında tedavi başarısını etkilemediği, her iki yöntemin de çocukların alt üriner sistem semptomlarını ve üroflowmetri parametrelerini (idrar akış eğrisi, maksimum idrar akış hızı, pelvik taban kas aktivitesi, PVR miktarı) iyileştirdiği belirtilmiştir. Bu nedenle biyofeedback seansları arasındaki sürenin hastanın ve cihazın uygunluğuna göre belirlenebileceği bildirilmiştir (Ergun et al., 2022).

Biyofeedback tedavi sonuçları genel olarak olumlu olsa da tek başına standart üroterapiden üstün değildir (Chang et al., 2017). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda balon atımı yöntemiyle biyofeedback tedavisi ile PTKKE etkinliği standart üroterapi ile karşılaştırılmıştır. Bir grup standart üroterapiden önce biyofeedback tedavisi, diğer grup ise önce biyofeedback tedavisi daha sonra standart üroterapi almıştır. Her iki durumda da standart üroterapi sonrası başarı oranının daha yüksek olduğu görülmüştür (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Gündüz inkontinansı ve enürezisi olan çocuklarda biyofeedback tedavisi sonrası objektif ve subjektif sonuçları karşılaştırılmıştır. Tedavi sonrası çocukların boşaltım hacmi ve PVR miktarları açısından anlamlı bir değişiklik bulunmazken, anormal idrar akış eğrileri normale dönmüştür. Ayrıca çocukların gündüz inkontinansı semptomlarının azaldığı, enürezis semptomlarında ise anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlenmiştir. Ebeveynlerin çoğunluğu çocuklarının semptomlarının iyileştiğini ifade etmiştir. Sonuç olarak, biyofeedback tedavisi subjektif ölçüm sonuçlarda iyileşme

sağlarken, objektif ölçüm sonuçlarda anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Bu nedenle objektif ölçümlerin çocuğun gerçek hayattaki mesane alışkanlıklarını tam olarak yansıtamayabileceği, hastanın kendini nasıl hissettiğinin ve günlük yaşamında nasıl bir değişiklik yaşadığının önemli bir başarı kriteri olabileceği savunulmuştur (Berry et al., 2014). Bununla birlikte, biyofeedback tedavisinin başarısını öngörmek için sakral oranın kullanılabileceği ileri sürülmüştür. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda 10 hafta boyunca ve haftada bir gün uygulanan animasyonlu biyofeedback tedavisi sonrası alt üriner sistem semptomlarının, üroflowmetri parametrelerinin (maksimum ve ortalama idrar akış hızı, boşaltım hacmi) ve pelvik taban kas aktivitesinin iyileştiği görülmüştür. Ancak bu iyileşmenin normal sakral orana sahip ($\geq 0,74$) çocuklarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle sakral oranı düşük ($< 0,74$) olan çocuklarda biyofeedback tedavisinin ek müdahaleler ile kombinlenmesi önerilmiştir (Zahir et al., 2024).

2.3.6. Nöromodülasyon

Nöromodülasyon, merkezi veya periferik sinirlerin elektriksel stimülasyonu ile nörojenik mesane, aşırı aktif mesane sendromu, konstipasyon, fekal veya üriner inkontinans gibi çocukluk çağı alt üriner sistem disfonksiyonlarının azaltılmasını sağlayan bir tedavi yöntemidir. Nöromodülasyonun etki mekanizması henüz tam olarak anlaşılmamıştır. Merkezi sinir sistemini doğrudan etkileyerek nöral plastisiteyi ve alt üriner sistemi innerve eden afferent ve efferent aktiviteyi kolaylaştırdığı ileri sürülmüştür. Sakral üçüncü vertebranın elektriksel stimülasyonu mesane, eksternal üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarının nöral kontrolünü düzenleyerek sakral reflekslerin koordinasyonunu sağlar. Pelvik tabana uygulanan elektrik stimülasyonu, pudental sinirin uyarılması yoluyla pelvik taban kaslarında kasılma oluşturur ve duyuşal farkındalığı artırır. Nöromodülasyon ile mesane kapasitesinde artış, aciliyet, üriner inkontinans ve idrar yolu enfeksiyonu semptomlarında azalma meydana gelmiştir. Fakat, elektriksel parametreler, uygulama süresi, seans sayısı ve tedavi sıklığına ilişkin protokoller heterojendir (Austin et al., 2016; Chang et al., 2017; Yang et al., 2018).

Alt üriner sistem disfonksiyonlarında kullanılabilecek farklı nöromodülasyon türleri vardır. Yüzeyel elektrotlar, iğne elektrotlar veya implante cihazlar ile nöromodülasyon gerçekleştirilebilir. Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunda (TENS), yüzeyel elektrotlar üçüncü sakral foramen veya ayak bileğindeki posterior

tibial sinir üzerine yerleştirilebilir. Perkutanöz elektriksel sinir stimölasyonunda, bu bölgelerde iğne elektrotlar kullanılabilir. İki yöntemin de aşırı aktif mesane sendromu, urge üriner inkontinans, enürezis ve konstipasyon tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Gündüz inkontinansında nöromodölasyonun ana endikasyonu aşırı aktif mesane sendromudur. Uygulama şekli sakral veya posterior tibial sinir üzerine yerleştirilen yüzeyel elektrotlar ile olabilir. Bu yöntem, standart üroterapi ve farmakolojik tedaviye alternatiftir (Chang et al., 2017). Parasakral TENS, aşırı aktif mesane sendromu olan çocuklarda standart üroterapi ve farmakolojik tedaviye kıyasla daha iyi yanıt oranları ve daha az yan etki göstermiştir (Cheng et al., 2025). Dirençli gündüz inkontinansı ve aşırı aktif mesane sendromu olan çocuklarda farmakolojik tedavi ile kombine 10 hafta boyunca günde iki kez uygulanan parasakral TENS'in çocukların gündüz inkontinansı semptomlarını azalttığı gözlenmiştir (Pedersen et al., 2022). Öte yandan, monosemptomatik enürezisi olan çocuklarda ve ergenlerde de parasakral TENS'in enürezis sıklığını azalttığı tespit edilmiştir (Dutra et al., 2024). Transkutanöz posterior tibial sinir stimölasyonu, alt üriner sistem disfonksiyonları olan çocuklarda inkontinans atakları ve yaşam kalitesi üzerinde etkili başka bir non-invaziv tedavi yöntemidir (Jafarov et al., 2021). Perkutan posterior tibial sinir stimölasyonu ise ayak bileğinin medial malleolüne bir iğne yerleştirilmesini içerir. Tedaviye dirençli alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda %42'lik bir iyileşme oranı bildirilmiştir (Ghijselings et al., 2021).

Sakral nöromodölasyon, invaziv olması ve cihazla ilgili komplikasyonların tekrar ameliyat gerektirmesi nedeniyle bu hasta popölasyonu arasında popölaritesi düşüktür. Sakral nöromodölasyon uygulanan refrakter mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocukların %74'ünde semptomlarda iyileşme olduğu bildirilmiştir ve %24'ü cihazın çıkarılmasını tercih etmiştir. Öte yandan, hastaların %68'i başka bir anestezi altında tekrar ameliyat gerektirmiş ve bu da kullanımını kısıtlamıştır (Boswell et al., 2021).

Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda enterferansiyel akım ile kombine PTKE sonrası konstipasyon, gündüz inkontinansı, aciliyet ve idrar yolu enfeksiyonu semptomları iyileşmiştir (Ladi-Seyedian et al., 2020). Enterferansiyel akım uygulaması haftada iki gün, toplam 10 seans ve her seans 20 dakika sürecek şekilde yapılmıştır. İki yüzeyel elektrot simfizis pubis üzerine, diğeri ikisi ise iskiyal tüberositas altına çapraz şekilde yerleştirilmiştir. Akım parametreleri; 4 kHz taşıyıcı frekans, 5-25 Hz. arasında değışen bir darbe frekansı, 250 µs süreli darbe ve 6 saniyelik

tekrar süresi ile ayarlanabilir genlik (0-50 mA) olarak ayarlanmıştır. Akım şiddeti, çocukların tolere edebileceği seviyeye kadar artırılmıştır (Ladi-Seyedian et al., 2020). Benzer şekilde, 10 seans boyunca haftada iki gün ve 20 dakika enterferansiyel akım ile kombine PTKE sonrası fonksiyonel konstipasyonu olan çocukların çoğunluğunda konstipasyon ve fekal inkontinans semptomları azalmış, defekasyon sıklığı artmış ve dışkı tipi normale dönmüştür. İki yüzeysel elektrot kostal kenarının alt kısmına bilateral, diğer ikisi ise T12 ile L4 arasına çapraz şekilde yerleştirilmiştir (Sharifi-Rad et al., 2018). Üriner inkontinansı olan çocuklarda da 20 dakikalık enterferansiyel akım ile kombine biyofeedback tedavisinin semptomları iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, & Kajbafzadeh, 2019).

2.3.7. Manuel Terapi Teknikleri

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda invaziv olmayan çeşitli manuel terapi teknikleri uygulanabilmektedir. Pediatrik Tuina masajı, tamamlayıcı ve alternatif tıp olarak bilinen non-invaziv, uygun maliyetli, yan etkisiz ve farmakolojik olmayan bir yöntemdir. Hastanın refahını artırmak için manuel manipülasyonları kullanır (Wan et al., 2018). Tuina manipülasyonları arasında itme, yoğurma, kavrama, vurma ve yay şeklinde itme gibi teknikler yer alır. Tüm manipülasyonlar hafif, yavaş ve nazik dokunuşlarla gerçekleştirilir. Temeli Zang-fu organ teorisi ve meridyen teorisine dayanır. Vücudun belirli noktalarına uygulanan çeşitli manuel teknikler aracılığıyla meridyenleri açmayı, qi ve kan dolaşımını teşvik etmeyi, zang-fu organlarının işlevlerini düzenlemeyi ve vücudun patojenlere karşı direncini artırmayı amaçlar. Ciltte bulunan ve kritik basınç noktaları olan meridyen akupunktur noktalarını aktive etme ilkesine göre çalışır. Bu nedenle özellikle parmaklar, avuç içleri, kollar, baş ve sırt gibi bölgelerinde bulunan belirli akupunktur noktaları manuel olarak uyarılır. Bu noktalar arasında shenjing (çocuğun sol serçe parmağı), pijing (çocuğun sol baş parmağı), baihui, mingmen, shenshu ve pangguangshu bulunur (Liu et al., 2020). Akupunktur noktalarının aktivasyonu, hipotalamus ve hipofiz bezindeki miyelinli sinir liflerini uyarak, beyin omurilik sıvısına ve kan dolaşımına β -endorfin salınımını tetikler (Kwan et al., 2014). Bu biyokimyasal süreç, mesane kasılmalarını engelleyen fizyolojik tepkileri düzenlemede etkilidir. Yapılan sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarında, pediatrik Tuina masajının özellikle diğer Çin tıbbi tedavileri (akupunktur veya bitkisel tedavi) ile birleştirildiğinde enürezisi olan çocuklarda klinik etkinliği artırmada ve uzun vadeli prognozu iyileştirmede önemli

faydalar sağladığı gösterilmiştir (Chen et al., 2024; Liu et al., 2020; Tong et al., 2022).

Klasik abdominal masaj, manuel terapi kapsamında sıklıkla kullanılan tekniklerden biridir. Kronik fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda altı hafta boyunca, haftada iki kez ve 40 dakika süre ile uygulanan abdominal masaj, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin defekasyon sıklığını artırdığı; ancak fekal inkontinans sıklığını değiştirmedeği gözlenmiştir. Abdominal masaj, bağırsak fonksiyonunu artırıp dışkılamayı kolaylaştırmak ve kolorektal hareketliliği sağlamak için uygulanmıştır. Terapist, asendan kolondan sigmoid kolona doğru saat yönünde yavaş dairesel hareketler ile masajı gerçekleştirmiştir. Gerekli görülen noktalarda bir dakika boyunca bir tenis topuyla sabit ve orta düzeyde basınç uygulamıştır (Silva & Motta, 2013). Kronik konstipasyonu olan çocuklar üzerine yapılan diğer bir çalışmada, ebeveynlerden çocuklarına bir ay boyunca her gün 20 dakika abdominal masaj uygulamaları istenmiştir. Tedavi sonucunda konstipasyon semptomlarında ve laksatif ilaç kullanımında azalma gözlemlenmiştir (Bromley, 2014). Konstipasyonun abdominal masaj sonrasında iyileşmesi, vagal aktivite ve mide motilitesindeki artış ile açıklanmıştır (Diego et al., 2007). Ayrıca konstipasyonu olan serebral palsili çocuklarda 12 hafta boyunca, haftada iki kez ve 20 dakika süresince abdominal ve friksiyon masajının alt üriner sistem semptomlarını, konstipasyonu ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğu bildirilmiştir (Unal et al., 2025).

Konstipasyonu olan çocuklarda, manuel terapinin farmakolojik tedaviye kıyasla yaşam kalitesini iyileştirmede daha etkili olduğu gösterilmiştir (Blanco Díaz et al., 2020). Manuel terapi, fasiyal gerginlikleri hedef almıştır ve otonom sinir sistemi, kas-iskelet sistemi ve eklem fonksiyonlarını normalleştirmeyi amaçlamıştır. Pelvik taban, abdominal bölge (kolon, ileosekal valf, duodenojejunal fleksura), diyafram, kafatası, omurga ve sakrum bölgelerine yönelik doğrudan ve dolaylı eklem, damar, visseral, kas ve miyofasyal teknikleri içermiştir. Bu teknikler hafif baskı ve titreşim kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İlk seansta 45 dakika ve sonraki seanslarda 30 dakika süren toplam dokuz seanstan oluşmuştur. Seanslar ilk ve ikinci aylarda haftada bir, üçüncü ayda ise iki haftada bir olacak şekilde uygulanmıştır (Blanco Díaz et al., 2020).

Disfonksiyonel işemesi ve enürezisi olan çocuklarda manuel terapi, osteopati ve kayropratik yöntemlerin, geleneksel tedavi yöntemlerine kıyasla daha etkili sonuçlar sağlayabileceği ortaya koyulmuştur (Nemett et al., 2008; Parnell Prevost et al., 2019). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların tedavisinde fasyal gevşetme, iliopsoas kas gevşetmesi, sfinkter gevşetmesi ve bağırsak mobilizasyonları

gibi osteopatik teknikler uygulanabilir. Osteopati, vücut dokularındaki tonusu, kısıtlılıkları ve anormal hareketi dikkatli bir şekilde değerlendirerek yapısal ve fonksiyonel sistemlerdeki bozuklukları düzeltmek amacıyla elle uygulanan tekniklerdir (Paknejad et al., 2019). Kas, iskelet ve fasyal yapılarda (kranial, dural, visseral, vasküler ve lenfatik) mobilizasyon ve denge sağlamayı hedefler (Nemett et al., 2008). Disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda torakolumbal omurga, postüral simetri, diyafram, pelvik taban, pelvis yapıları, pelvik organlar ve alt ekstremitelere yönelik bir saat süren dört seanslık osteopatik tekniklerin semptomları azaltmada geleneksel tedaviye kıyasla daha etkili olduğu tespit edilmiştir (Nemett et al., 2008).

2.3.8. Tuvalet Eğitimi

Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, uzun süreli bez kullanımının veya tuvalet eğitiminin başlamasında veya tamamlanmasındaki gecikmenin enürezis riskini artırdığı bildirilmiştir. 24. aydan sonra başlatılan tuvalet eğitimi ile enürezis varlığı arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Carvalho et al., 2022). Geç tuvalet eğitimine kıyasla çocuklarda tuvalet eğitimine daha küçük yaşta (<24 ay) başlanmasının gündüz inkontinansı ve enürezis gibi alt üriner sistem semptomlarının insidansını azaltmada etkili olabileceği bildirilmiştir (Li et al., 2020).

2.3.9. Temiz Aralıklı Kateterizasyon

Temiz aralıklı kateterizasyon, şiddetli PVR'si ve idrar retansiyonu olan çocuklar için önerilir. Az aktif mesanesi olan çocuklarda mesane o kadar aşırı şişebilir ki, ıkmadan kendiliğinden idrar yapmak artık mümkün olmaz. Bu çocuklar konservatif tedaviyle yeterli sonuç alamadıklarında kateterizasyondan faydalanırlar. Kateterizasyonun mesaneyi boşaltmak için yapılmasının gerekçesi böbrek ve mesane fonksiyonunu korumaktır. Altı yaşından itibaren çocuklar kendi kendilerine nasıl kateterizasyon yapacaklarını öğrenebilirler. Kendi kendine kateterizasyon daha kabul edilebilirdir ve çocuğu daha az bağımlı hale getirir. Bu süreçte destek, tedavinin günlük yaşama iyi bir şekilde entegre olmasını sağlamak için çok önemlidir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

2.3.10. Multimodal Tedavi Yaklaşımlarının Kanıt Değerli Uygulamaları

Literatürde alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda pelvik taban rehabilitasyon programlarının etkinliğini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin çocuklarda disfonksiyonel işeme,

gündüz inkontinansı, enürezis ve konstipasyon gibi alt üriner sistem semptomlarını azaltmada, üroflowmetri parametrelerini ve pelvik taban kas aktivitesini iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Altunkol et al., 2018; Alyami et al., 2018; Campos et al., 2019; Jacobsen et al., 2021; Kajbafzadeh et al., 2011; F. Li et al., 2024; Shandilya et al., 2022; Sharifi-Rad et al., 2025; Taylor et al., 2019; Wijekoon & Deshpande, 2024). Biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'ye ek olarak uygulanan kor stabilizasyon egzersizlerinin alt üriner sistem semptomlarını azalttığı bulunmuştur (Kilcik et al., 2023). Bununla birlikte, elektrik stimülasyonu ile kombine PTKE de gündüz inkontinansı, aciliyet, idrar yolu enfeksiyonu, konstipasyon ve fekal inkontinans semptomlarını azaltmıştır (Ladi-Seyedian et al., 2020; Sharifi-Rad et al., 2018). Farklı bir çalışmada, üriner inkontinanslı çocuklarda semptomları iyileştirmede elektrik stimülasyonu ile kombine biyofeedback tedavisinin etkili olduğu bildirilmiştir (Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, & Kajbafzadeh, 2019). Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda elektrik stimülasyonu ile birlikte uygulanan diyafragmatik solunum egzersizlerinin konstipasyon, fekal inkontinans ve diğer alt üriner sistem semptomlarını azalttığı ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirdiği tespit edilmiştir (Zivkovic et al., 2012). Bunun yanı sıra disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda standart üroterapi ile kombine PTKE, abdominal veya diyafragmatik solunum egzersizlerinin gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon semptomlarını azalttığı ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirdiği bildirilmiştir (Buckley et al., 2019; Vesna et al., 2011; Zivkovic et al., 2012). Enürezisi olan çocuklarda PTKE ile birlikte uygulanan standart üroterapi, alarm tedavisi veya farmakolojik tedavinin etkinliğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Campos et al., 2013; Campos et al., 2019). Öte yandan, fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda abdominal masaj, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizleri kombinasyonunun defekasyon sıklığını artırdığı; ancak fekal inkontinans sıklığını değiştirmede gözlenmiştir (Silva & Motta, 2013). Bu çocuklarda standart üroterapi, duyuşal işleme teknikleri, PTKE, solunum, kor stabilizasyon ve denge egzersizlerini içeren pelvik taban rehabilitasyon programının semptomları azaltmada ve yaşam kalitesini artırmada standart tıbbi tedaviye kıyasla daha etkili olduğu bildirilmiştir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen, Bols, Benninga, et al., 2017).

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda farklı pelvik taban rehabilitasyon programlarının ayrı ayrı etkili olduğu; fakat çoğunlukla PTKE bileşenine odaklanıldığı görülmektedir. Üriner inkontinanslı çocuklarda PTKE'nin tek

başına uygulanmasının aksine multimodal tedavi programlarının bir bileşeni olarak kullanılması önerilmiştir (Adam et al., 2024). Yetişkinlerde üriner inkontinans tedavisinde multimodal pelvik taban rehabilitasyon programlarının semptomları iyileştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (Li et al., 2023; Sheibanifar et al., 2023; Tosun et al., 2023). Pelvik taban rehabilitasyon programı; hasta ve aile eğitimi, yaşam tarzı değişiklikleri, manuel tedavi yaklaşımları, PTK, fonksiyonel egzersizler, biyofeedback tedavisi, elektrik stimülasyonu ve ev programı gibi birçok bileşeni içerebilir. Fakat, çocuklarda üriner inkontinans tedavisinde tüm bileşenleri içeren multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının etkinliğini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının üriner inkontinansın hangi tipi için daha etkili olacağı da belirsizdir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, prospektif deneysel tipte bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmaya Temmuz 2023'te kaynak taraması ile başlandı. Eylül 2023'te Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı (Karar No: 2015-KAEK-79-23-25) alındıktan sonra, Ekim 2023-Mayıs 2025 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı'na başvuran ve Çocuk Ürolojisi Uzmanı tarafından yapılan kapsamlı muayene sonucunda üriner inkontinans tanısı alan gönüllü çocuklar üzerinde veri toplandı. Araştırma Temmuz 2025'te tez savunmasıyla sonlandırıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni, Örneklemi ve Örneklem Büyüklüğü

Araştırmanın evrenini Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı'na başvuran 5-18 yaş arası çocuklar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı'na başvurarak üriner inkontinans tanısı alan, 5-18 yaş arası, dahil edilme kriterlerine uygun gönüllü çocuklar olarak belirlenmiştir.

Araştırmada çocukların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorum Sistemi skorlarındaki tedavi öncesi ve sonrası değişimin etki büyüklüğü dikkate alınarak (gündüz inkontinansı grubu için $d=-0,527$; enürezis grubu için $d=-0,503$; kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubu için $d=-0,503$) ve "G*power 3.1.9.4 (Universitat Düsseldorf)" programı kullanılarak post-hoc güç analizi yapılmıştır. Buna göre çalışmanın gücü, gündüz inkontinansı grubu için %90, enürezis grubu ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubu için %87 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmaya dahil edilen katılımcılar, gündüz inkontinansı, enürezis ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Bu araştırma, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yürütüldü. Tüm çocuklar ve ebeveynleri, öncelikle çalışmanın amacı, uygulanacak işlemler ve değerlendirmeler hakkında sözlü ve yazılı olarak bilgilendirildi. Daha sonra her çocuktan ve ebeveyninden "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" alındı (EK-1 ve EK-2).

3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

3.4.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 5-18 yaş arasında olmak
- Çocuk Ürologisi Uzmanı tarafından Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin belirlediği kriterlere göre üriner inkontinans (gündüz inkontinansı, enürezis, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis) tanısını almış olmak
- Çocuk ve ebeveyn tarafından Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunun imzalanmış olması
- Ebeveynin veya çocuğun anketleri anlaması, yorumlaması ve cevaplandırması için Türkçe okuma-yazma bilmesi

3.4.2. Araştırmadan Hariç Tutulma Kriterleri

- Nörojenik kaynaklı alt üriner sistem disfonksiyonunun olması
- Üriner sistemde anatomik değişikliklerin ve malformasyonların bulunması
- Aktif üriner sistem enfeksiyonu varlığı
- Üriner inkontinansın tedavisi için daha önce cerrahi müdahalenin yapılmış olması
- Çocuğun değerlendirmeye veya tedaviye katılımını engelleyecek herhangi bir durumunun (kognitif etkilenim, mental retardasyon, ortopedik hastalık veya cerrahi vb.) olması
- Konjenital toraks deformitesi varlığı
- Çocuğun son altı ay içinde pelvik taban rehabilitasyonu almış olması

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız Değişkenler

- Sosyo-demografik özellikler (çocuğun yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, vücut kitle indeksi, yaşam tarzı alışkanlıkları, doğum haftası, şekli ve ağırlığı, ebeveyn ile ilgili bilgiler vb.)
- Ürolojik hikâye (tuvalet eğitim yaşı, ailede inkontinans öyküsü, mesane alışkanlıkları, alt üriner sistem semptomları varlığı, üriner inkontinansın tipi, şiddeti, artıran aktiviteler, işeme sırasında ağrı veya zorluk varlığı vb.)
- Gastrointestinal hikâye (bağırsak alışkanlıkları, konstipasyon, fekal inkontinans, defekasyon sırasında ıkınma veya zorluk varlığı vb.)

- Psikolojik hikâye (mental ve emosyonel durum vb.)
- Çocuğun üriner inkontinans tipi (gündüz inkontinansı, enürezis, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis)
- Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı

3.5.2. Bağımlı Değişkenler

- Alt üriner sistem semptom anketlerinin skorları (Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi, Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi, mesane ve bağırsak günlükleri)
- Pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların (abdominal kaslar, diyafram, multifidus) fonksiyonlarının değerleri (yüzeyel EMG, USG, perineal değerlendirme)

3.6. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Veri Toplama Araçları

Katılımcıların yaş (yıl), cinsiyet, boy (cm), kilo (kg), vücut kitle indeksi (VKİ), yaşam tarzı alışkanlıkları, doğum haftası, şekli ve ağırlığı, emekleme ve yürüme yaşı, tuvalet eğitim yaşı, ebeveyn yaşı, ebeveynin eğitim durumu, kardeş sayısı, ailede inkontinans öyküsü gibi sosyo-demografik özellikleri, ürolojik, gastrointestinal ve psikolojik hikâyesi katılımcı ve ebeveyni ile yüz yüze görüşme yöntemiyle sorgulandı ve literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan veri kayıt formuna kaydedildi (EK-3). Ayrıca Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı'na başvuran hastalara rutinde uygulanan üroflowmetri sonuçları hasta dosyasından kaydedildi.

Daha sonra çocukların alt üriner sistem semptomları Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi, Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi, mesane ve bağırsak günlükleri ile, pelvik taban kaslarının ve ilişkili diğer kasların fonksiyonları perineal değerlendirme, yüzeyel EMG ve USG ölçümleri ile değerlendirildi. Değerlendirmeler, multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı öncesinde ve sonrasında yapıldı.

3.6.1. Alt Üriner Sistem Semptomlarının Değerlendirilmesi

3.6.1.1. Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS).

Çocukların alt üriner sistem semptomlarının varlığı ve şiddeti, 2005 yılında Akbal ve ark. (2005) tarafından geliştirilen Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama

Sistemi ile değerlendirildi. Ölçek, 4–10 yaş arasındaki çocuklara yöneliktir ve hedef kitlesi ebeveynlerdir. DİİSS; gündüz semptomlarını, gece semptomlarını, mesane ve bağırsak alışkanlıklarını ve yaşam kalitesini sorgulayan toplam 14 sorudan oluşmaktadır. DİİSS puanları, olgular ve kontroller arasındaki her soru için tahmini olasılık oranına dayanmaktadır. Örneğin, sorunun olasılık oranı 2 ile 10 arasındaysa bir puan, 50’den büyükse beş puan verilir. Ölçeğin toplam puanı 0 ile 35 arasında değişmektedir ve toplam puanın artması semptomların şiddetinin arttığını işaret etmektedir. Ölçeğin 8,5 puanlık kesme değeri, alt üriner sistem disfonksiyonunu saptamada %90 duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. Fakat, konstipasyon sıklığı veya şiddetini değerlendirmede için mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomlarının tüm spektrumunu kapsamaz. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,72 olarak belirlenmiştir (Akbal et al., 2005; Jiang et al., 2018) (EK-4).

3.6.1.2. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ). Çocukların mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomlarının şiddetini değerlendirmek için Afshar ve ark. (2009) tarafından 2009 yılında geliştirilen Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği kullanıldı. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliği Narter ve ark. (2017) tarafından 2017 yılında yapılmıştır. MBDÖ; inkontinans, boşaltma, enürezis, dizüri, konstipasyon gibi mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomları ile ilgili 13 soru ve anketi cevaplandırmanın kolaylık derecesini değerlendiren bir soru içermektedir. Her bir soru sıfır ile dört puan arasında değişen 5’li Likert ölçeğine göre puanlanmakta ve son soru puanlamaya eklenmemektedir. Ölçeğin toplam puanı 0 ile 52 arasında değişmekte olup, toplam puanının artması semptom şiddetinin arttığını göstermektedir. Toplam puanın 11 ve üzeri olması mesane ve bağırsak disfonksiyonu olarak kabul edilmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,727 olarak bulunmuştur. Bu değer, ölçeğin kabul edilebilir düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir (Afshar et al., 2009; Narter et al., 2017) (EK-5).

3.6.1.3. Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (ÇÇMBDA). Çocukların mesane ve bağırsak disfonksiyonu Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi ile değerlendirildi. ÇÇMBDA, 5-12 yaş arası çocuklarda mesane ve bağırsak semptomlarını değerlendiren toplam 18 sorudan oluşmaktadır. Mesane Semptomları Ölçeği (10 soru) ve Bağırsak Semptomları Ölçeği

(8 soru) olmak üzere iki alt boyut bulunmaktadır. ÇÇMBDA, çocukların son bir aydaki semptomlarının varlığı dikkate alınarak sıfır (semptom yok) ile dört puan (hemen hemen her gün semptomlar ortaya çıkar) arasında değişen 5'li Likert ölçeğine göre ebeveynler tarafından doldurulmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan 0 ile 72 arasında değişmektedir ve toplam puanın artması semptomların kötüleştiğine işaret etmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Aydın ve ark. (2020) tarafından 2020 yılında yapılmıştır. Mesane ve bağırsak disfonksiyonunun tanısında 11 puanlık kesme değeri, %96 duyarlılık ve %89 özgüllük sağlamaktadır. Cronbach Alpha değerleri mesane ve bağırsak alt boyutları için sırasıyla 0,74 ve 0,71 olarak belirlenmiştir (Aydın et al., 2020; van Engelenburg-van Lonkhuyzen, Bols, Bastiaenen, et al., 2017; van Engelenburg–van Lonkhuyzen et al., 2024) (EK-6).

3.6.1.4. Mesane ve Bağırsak Günlükleri. Çocukların mesane alışkanlıklarını değerlendirmek için mesane günlüğü kullanıldı. Mesane günlüğü, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların mesane alışkanlıklarını objektif olarak değerlendirmede önerilmektedir (kanıt düzeyi II) (Radmayr et al., 2019). Tam bir mesane günlüğü; yedi gecelik inkontinans çizelgesi ve gece üretilen idrar hacmi ölçümünden, 48 saatlik gündüz üriner sıklık ve hacim çizelgesinden oluşmaktadır. Çocuk ve ebeveynlerden mesane günlüğüne tüketilen sıvı tipini, miktarını ve zamanını, boşaltılan idrarın miktarını ve zamanını, aciliyet hissini, gündüz kaçırılan idrar miktarını ve zamanını, gece idrar için uyanma zamanını ve gece kaçırılan idrar miktarını kaydetmeleri istendi (Austin et al., 2016) (EK-7).

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda mesane ve bağırsak fonksiyonu arasındaki yakın ilişki nedeniyle bağırsak alışkanlıklarını değerlendirmede Bristol Dışkı Ölçeğini içeren yedi günlük bir bağırsak günlüğünün kullanımını önermektedir (Austin et al., 2016). Bristol Dışkı Ölçeği, dışkı şekli ve kıvamını tanımlayan yedi resimden oluşur ve konstipasyon tedavisine verilen yanıtı değerlendirmede önemli bir araçtır (Austin et al., 2016; Dos Santos et al., 2017; Radmayr et al., 2019). Çocuk ve ebeveynlerden bağırsak günlüğüne defekasyon sıklığını, dışkı şeklini ve kıvamını, defekasyon sırasında ağrı varlığını, aciliyet hissini, fekal inkontinans sıklığını ve şiddetini kaydetmeleri istendi (Austin et al., 2016; Dos Santos et al., 2017) (EK-8).

3.6.2. Pelvik Taban Kaslarının ve İlişkili Diğer Kasların Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

3.6.2.1. Yüzeysel EMG Ölçümü. Yüzeysel EMG, kas lifleri tarafından üretilen biyoelektriksel aktiviteyi kaydederek nöromüsküler sistem hakkında bilgi sağlamaktadır. Bir kasın biyoelektriksel aktivitesi kas fonksiyonunun bir temsili olarak izlenmektedir (Frawley et al., 2021). Pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların fonksiyonunu değerlendirmede yüzeysel EMG sıklıkla önerilen geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Grape et al., 2009; Koenig et al., 2017). Pelvik taban kaslarının ve ilişkili diğer kasların biyoelektriksel aktiviteleri NeuroTrac MyoPlus 4 PRO (Verity Medical LTD., UK) marka EMG cihazı kullanılarak değerlendirildi (Şekil 3.1). Cihazın teknik özellikleri; doğruluk aralığı 0.2-2000 μ V RMS (kök ortalama kare), hassasiyeti mikrovolt okumasının %4 doğruluğu ile 0.1 μ V RMS'dir (Çift kanal EMG, EMG aralığı: 0.2 ile 2000 μ V RMS (sürekli), Hassasiyet: 0.1 μ V RMS, 1.3 doğruluk: 4% hz'de 0.3 okuma +/-200 μ V, 1.4 seçilebilir Bandpass filtresi-3db bant genişliği, Bir. geniş: 18Hz +/-4Hz ile 370Hz +/-10%-235 mikrovoltun altında okuma 10Hz +/-3Hz ile 370Hz +/-10%-235 mikrovoltun üzerinde okuma, B. Dar: 100Hz +/-5% ile 370Hz +/-10% 1.5 çentik filtresi: 50Hz (Kanada 60Hz)-33 dbs (% 0.1% doğruluk), Ortak mod reddetme oranı: 130 dbs Minimum @ 50Hz, Çalışma/dinlenme dönemleri: 2-99 saniye, Deneme sayısı: 1-99).



Şekil 3.1. NeuroTrac MyoPlus 4 PRO EMG Cihazı

EMG cihazı, cihazın kendi üreticisinin yazılımı aracılığıyla bir dizüstü bilgisayara bağlandı. Önemli bir paraziti önlemek için kayıtlar sırasında her iki ekipmanın da şebeke bağlantısı kesildi. Değerlendirmeler esnasında cihazın monitöründeki grafik çıktısı cihaza bağlanan bilgisayar monitörüne yansıtılarak

büyütülmüş bir grafik olarak (feedback) görüntülendi.

Pelvik taban kaslarının ve ilişkili diğer kasların biyoelektriksel aktiviteleri tek kullanımlık, kendinden yapışkanlı, gümüş-gümüş klorür (Ag/Ag Cl) yüzeyel elektrotlar kullanılarak değerlendirildi. Dairesel yüzeyel elektrotların çapı 3,2 cm idi. Deri empedansını azaltmak için elektrotların yapıştırılacağı cilt bölgesi alkolü bir bezle temizlendi (Halski et al., 2014). Teması devam ettirmek ve artefakt oluşumunu önlemek için elektrotların üzerine hipoalerjik yüksek yapışkanlı tıbbi bant yapıştırıldı. Her kas için üç yüzeyel elektrot kullanıldı. Referans elektrot, spina iliaka anterior superiora (SİAS) (Madill & McLean, 2008), aktif elektrotlar ise literatürde belirtilen referans noktaları doğrultusunda kas liflerine paralel olarak vücudun sağ tarafına yerleştirildi (Hermens et al., 2000; Krhut et al., 2018; Vill et al., 2020) (Şekil 3.2):

- Pelvik taban kasları: Perianal bölge üzerine saat 3 ve 9 hizasına,
- Rektus abdominis: Umblikusun 3 cm üzerine ve medyan düzlemden 3 cm uzağa,
- Transversus abdominis: Simfizis pubis ile SİAS arasındaki çizginin orta noktasının 2 cm üzerine,
- İnternal oblik abdominaller: SİAS ile pubik tüberkül arasındaki orta nokta ile orta klaviküler çizgideki inguinal ligamentin yaklaşık 2 cm üzerine,
- Eksternal oblik abdominaller: SİAS ile orta aksiller hatta subkostal açının en alt noktasının ortasına,
- Diyafram: Anterior aksillar çizgiden 7. ve 8. interkostal boşluğa denk gelecek şekilde umblikusun 2 cm lateraline,
- Multifidus: L5-S1 seviyesinde spinöz çıkıntının lateraline.



Şekil 3.2. Elektrot Yerleşimi

Ölçümden önce çocuklardan mesanelerini tamamen boşaltmaları istendi. Çocuklar pelvik taban kaslarının tanımı, yerleşimi, görevleri ve doğru bir pelvik taban kas kasılması hakkında anatomik modeller ve görsel materyaller kullanılarak bilgilendirildi. Doğru pelvik taban kas kasılması ve gevşemesi perine bölgesinin eksternal palpasyonu ve biyofeedback yöntemi ile öğretildi (Dos Santos et al., 2017; Kilcik et al., 2023; Sharifi-Rad et al., 2018; Sharifi-Rad et al., 2025; Vesna et al., 2011). Çocuklar; sırtüstü yatış pozisyonunda, dizler 140° fleksiyonda, ayak tabanları yatak ile temas halindeyken uyluk ve ayaklar yaklaşık 30 cm açık olacak şekilde pozisyonlandı. Ölçüm sırasında çocuklara, “gevşe” komutu verildiğinde pelvik taban kaslarını tamamen gevşetmeleri, yani ekranda gördükleri grafiği ya da oyundaki nesneleri aşağı indirmeleri gerektiği, “kas” komutu verildiğinde ise karın, kalça, uyluk kaslarını kasmadan, karınlarını içine çekmeden ve nefeslerini tutmadan pelvik taban kaslarını kasmaları, yani ekrandaki grafiği ya da oyundaki nesneleri yukarı çıkarmaları gerektiği anlatıldı (Pekbay et al., 2019). Ayrıca ölçümler sırasında yardımcı kasların aktiviteleri önlenmeye çalışıldı. Test pozisyonları sırasında üst gövde ve ekstremitelerin hareket etmesi engellendi. Pelvisin nötral pozisyonu korundu. İlk ölçümler sırasında elektrotların doğru pozisyonlarda olduklarına dair kontrol ölçümü alındı.

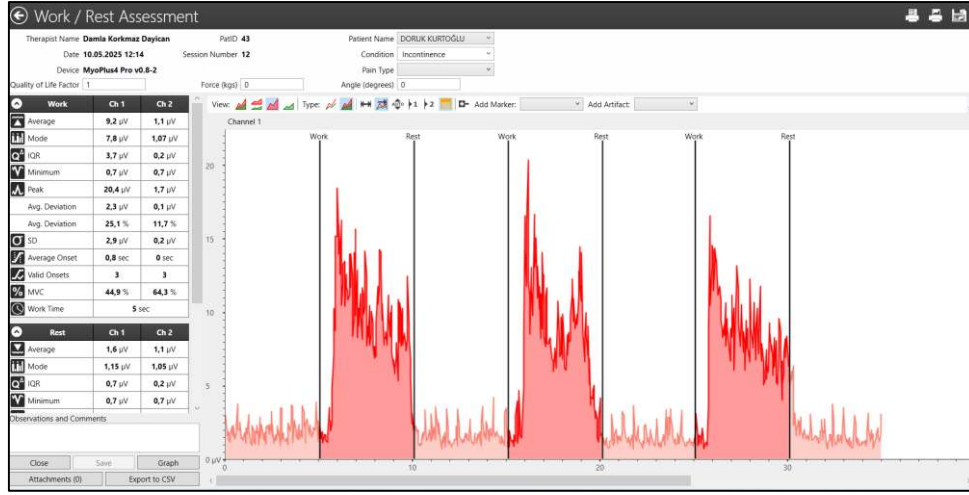
Pelvik taban kaslarının prebazal istirahat aktivitesi, tonik aktivitesi, enduransı ve fazik kasılması, ilişkili diğer kasların ise sadece tonik aktivitesi değerlendirildi. Prebazal istirahat aktivitesi ölçümü, pelvik taban kaslarının 30 saniyelik dinlenme durumunda yapıldı. Tonik aktivite ölçümü, pelvik taban kaslarının beş saniyelik maksimal istemli kasılmasını (work/kasılma fazı) ve beş saniyelik gevşemesini (rest/gevşeme fazı) içeren üç ardışık tekrar ile gerçekleştirildi (Pekbay et al., 2019). Kasılma ve gevşeme sırasında kasların minimum, maksimum, ortalama, standart sapma ve maksimum istemli kontraksiyon (MVC) değerleri, kasılmaya ve gevşemeye başlama süreleri cihaz tarafından otomatik olarak kaydedildi (Şekil 3.3). Ayrıca kasların biyoelektriksel aktivitelerinin sonuçları mikrovolt (μV) ve yüzde (%) cinsinden ifade edildi. Endurans değerlendirmesinde pelvik taban kaslarının maksimal kasılmayı sürdürebilme süresi, fazik kasılma değerlendirmesinde ise maksimal hızda kasılmanın tekrarlanma sayısı dikkate alındı. Yüzeyel EMG ölçümü, Uluslararası Kontinans Derneği'nin 2021 yılındaki pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirme raporuna göre yapıldı (Frawley et al., 2021) ve aşağıdaki terminoloji kullanıldı (Pekbay et al., 2019):

Work/Kasılma Fazı Terminolojisi

- Ortalama (μV): Tüm çalışma dönemlerinde elde edilen genel ortalama kas kasılma değeri. Genellikle, çalışma ortalaması ne kadar yüksekse, kas performansı o kadar iyidir.
- Ortalama Sapma (μV , %): Seansın çalışma dönemlerinde mikrovolt cinsinden ortalama sapma. Eğer çalışma fazındaki sapma %20'yi aşarsa, kasın dengesizleştiği kabul edilir.
- Zirve (μV): Seans boyunca elde edilen maksimum kas kasılması.
- Ortalama Kasılmaya Başlama Süresi (sn): Maksimum kasılma süresi anlamına gelir. Genellikle bu parametre, bir kası ne kadar hızlı kasabileceğinizi ölçer. 1 saniye altı normal kabul edilebilir.
- Çalışma Süresi (sn): Çalışma fazının süresi.

Rest/Dinlenme Fazı Terminolojisi

- Ortalama (μV): Tüm dinlenme dönemlerinde elde edilen genel ortalama kas gevşeme değeri. Genellikle, dinlenme ortalaması ne kadar düşükse, kas gevşeme performansı o kadar iyidir. 2 μV altı normal sınırlar içinde kabul edilir. Dinlenme ortalaması 4 μV 'nin üzerinde olduğunda, bu genellikle kasın aşırı uyarıldığını veya yorulduğunu gösterir.
- Ortalama Sapma (μV , %): Seansın dinlenme dönemlerinde mikrovolt cinsinden ortalama sapma. Genellikle, yüksek dinlenme ortalama sapması, aşırı antrenman yapılmış kası veya motor nöronlarındaki problemler nedeniyle kasın kontrolünde zorluk yaşandığını gösterir.
- Minimum (μV): Seans boyunca elde edilen en düşük kas kasılması.
- Ortalama Gevşeme Süresi (sn): Gevşeme süresi anlamına gelir. Genellikle bu parametre, bir kası ne kadar hızlı gevşetebileceğinizi ölçer; gevşeme süresi ne kadar kısa olursa, kas performansı o kadar iyidir.
- Dinlenme Süresi (sn): Dinlenme fazının süresi (Pekbay et al., 2019).



Şekil 3.3. NeuroTrac MyoPlus 4 PRO EMG Grafik Çıktısı Görüntüsü

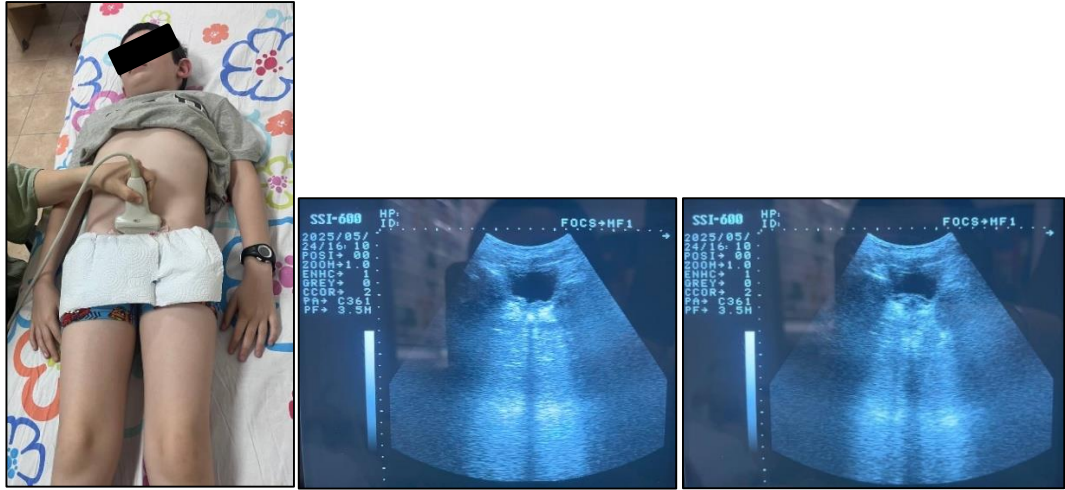
EMG sinyallerini yorumlarken ham EMG genliği, elektrot özellikleri, konfigürasyonu, kayıt sistemi ve hasta özellikleri dikkate alınmalıdır. Ham EMG genliği, birçok faktörden (doku kalınlığı, vajinal kayganlık, elektrot pozisyonu vb.) etkilendiği için bireyler arasında doğrudan karşılaştırılmaz. Bu nedenle, bireyler arası karşılaştırmalarda EMG genliğinin normalize edilmesi önemlidir (Frawley et al., 2021). Normalize edilmiş EMG verileri, normalize edilmeyen mikrovoltlar cinsinden EMG verilerine göre daha karardır ve yorumlanması daha kolaydır. Mikrovolt ölçümlerinde, veriler lokal sinyal kayıt gürültüleri tarafından çok belirgin bir şekilde etkilendiği için gerekli nöromüsküler girdiyi tahmin etmek imkansızdır. Bu nedenle aynı hareketle aynı yerden ölçüm alındığında bile kayıtlar farklı çıkabilmektedir. MVC normalizasyonu; kişiler arasında, kişinin kendi içinde ve kendi kasları arasında, farklı test kullanan ölçümler sırasında kas aktivitelerinin nicel ve direkt kıyaslamasına imkân verir (Konrad, 2005). Çalışmamızda pelvik taban kaslarının ve ilişkili diğer kasların biyoelektriksel aktiviteleri hem ortalama (mikrovolt) hem de normalleştirilmiş ortalama (%MVC) veriler olarak sunuldu.

3.6.2.2. USG Ölçümü. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda pelvik taban kas fonksiyonunun değerlendirilmesinde transabdominal USG geçerli ve güvenilir non-invaziv bir yöntemdir (Austin et al., 2016; Bower et al., 2006; Godbole et al., 2013). Pelvik tabanın yer değiştirme miktarı, enduransı ve fazık kasılması, rektus abdominis, transversus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominaller ve multifidus kas kalınlıkları, diyafram yer değiştirme miktarı ve kas kalınlığı 3.5-MHz transdüserli diagnostik USG cihazı (SonoScape SSI 600) kullanılarak değerlendirildi

(Şekil 3.4). Pelvik tabanın yer değıştirme miktarını değerdendirmek amacıyla çocuk sırtüstü yatış pozisyonunda yerleştirildi. Ölçüm, çocuk idrar yapma isteğini belirttiğinde ve mesane doluyken gerçekteştirildi. USG probu suprapubik bölge üzerine vertikal eksenden 15-30 derece açıyla yerleştirilerek pelvik taban görüntüldendi. Mesane tabanı, pelvik taban hareketinin göstergesi olarak kullanıldı. Pelvik tabanın yer değıştirme miktarı, freeze-frame USG görüntülerinden hesaplandı. İstirahat sırasında mesane tabanına 1. marker yerleştirildi, ardından çocuktan pelvik taban kaslarını beş saniye boyunca istemli olarak kasmaı istendi ve görüntü dondurularak 2. marker konuldu. İki marker arasındaki mesafe milimetre cinsinden ölçüldü (Şekil 3.5). İstemli kasılma sırasında pelvik tabanın hareket yönü kranial (normal yanıt) ya da kaudal (anormal yanıt) olarak kaydedildi. Ayrıca pelvik taban kaslarının maksimal kasılmayı sürdürebilme süresi endurans ve maksimal hızda kasılmanın tekrarlanma sayısı fazık kasılma olarak değerdendirildi. Çocuktan öncelikle bir kez pelvik taban kaslarını maksimal kasmaı istendi ve bu esnada mesane tabanının hareket ettiği maksimum nokta ekran üzerinde işaretlendi. Daha sonra çocuktan tekrar pelvik taban kaslarını kasmaı istendi ve işaretlenen konumda tutabilme süresi kronometre tarafından kaydedildi. Ardından çocuktan hızlı ve ardışık pelvik taban kas kasılmaları yapması istendi ve işaretlenen konumun altında kaldığı kasılmaya kadar tekrar sayısı kabul edildi (Frawley et al., 2021; Godbole et al., 2013).



Şekil 3.4. SonoScape SSI 600 USG Cihazı

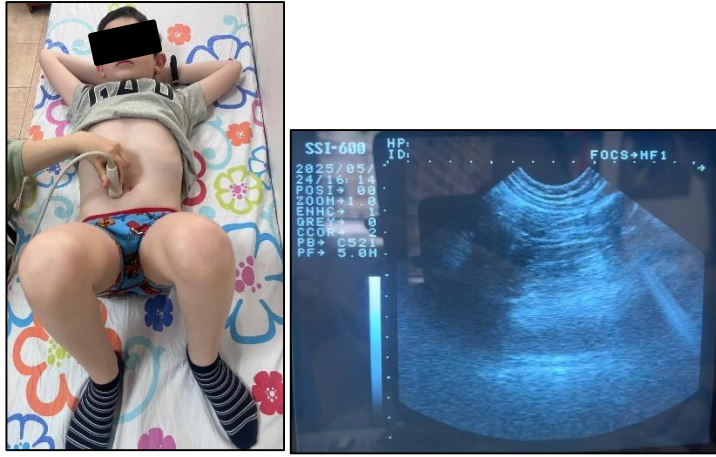


Şekil 3.5. Pelvik Taban Yer Değiştirme Miktarının Ölçümü İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü

Transversus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominal kas kalınlıkları, USG probunun vücudun longitudinal eksenine dik olacak şekilde anterolateral abdominal duvara, iliak krsta ile 12. kosta arasındaki orta noktaya yerleştirilmesiyle değerlendirildi (Linek et al., 2015) (Şekil 3.6). Rektus abdominis kas kalınlığı için USG probu, umblikusun 2 cm lateraline longitudinal yönde yerleştirildi (Sung & Ha, 2020) (Şekil 3.7). Multifidus kas kalınlığını değerlendirmek için ise prob öncelikle omurganın orta hattına longitudinal olarak L4 seviyesi üzerine yerleştirildi, L4-L5 faset eklemi görüntülenene kadar laterale kaydırıldı ve hafifçe mediale eğildi (Kellis et al., 2020) (Şekil 3.8). Ölçümler solunumun ekspirasyon fazının sonunda ve pelvik taban kaslarının beş saniyelik kasılması sırasında iki kez yapıldı. Tüm kas kalınlıkları, beyaz bir çizgi olarak görünen kasın üst fasiyal hattının alt sınırı ile alt fasiyal hattının üst sınırının bitiş noktası arası kaliper yardımıyla ölçüldü.



Şekil 3.6. Eksternal Oblik Abdominal, İnternal Oblik Abdominal ve Transversus Abdominis Kasları İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü



Şekil 3.7. Rektus Abdominis Kası İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü



Şekil 3.8. Multifidus Kası İçin Prob Yerleşimi ve USG Görüntüsü

Diyafram değerlendirme için USG probu, değerlendirme boyunca göğüs duvarına sabitlendi ve hiç yer değiştirilmedi. En iyi görüntüyü elde etmek için B mod kullanıldı, ardından M mod görüntülemeye geçildi. Çocuktan sakin bir şekilde nefes alıp vermesi istendikten sonra sonogram donduruldu ve markerlar ölçüm için yerleştirildi (Şekil 3.9). Diyafram kalınlık ölçümünde ekspirasyon sonu dikkate alındı. Her iki ölçüm sonucu milimetre olarak kaydedildi (El-Halaby et al., 2016; Santana et al., 2020). Tüm parametrelerin ölçümü üç kez tekrarlandı ve ortalaması alınarak kaydedildi.



Şekil 3.9. Diyafram Kası İçin Prob Yerleşimi ve M Mod USG Görüntüsü

3.6.2.3. Eksternal Palpasyon ile Perineal Değerlendirme. Perineal değerlendirme için eksternal palpasyon yöntemi kullanıldı. Değerlendirme öncesinde çocuklardan mesanelerini tamamen boşaltmaları istendi. Daha sonra çocuklar sırtüstü yatış pozisyonunda iken fizyoterapist elinin palmar yüzünü perine bölgesi üzerine yerleştirdi. Perineal bölge; ön perineal bölge (ürogenital üçgen) ve arka perineal bölge (anorektal üçgen) olmak üzere iki kısımda incelendi. Her iki üçgenin de tonusu, perinenin hareket yönü, kas kuvveti, kasılma sonrası gevşeme durumu ve süresi değerlendirildi. Değerlendirmeler pelvik taban kaslarının istirahati, kasılması ve intraabdominal basınç artışı (ıkınma, öksürme, valsalva manevrası vb.) sırasında gerçekleştirildi. Kas tonusu ‘‘artmış’’, ‘‘azalmış’’ veya ‘‘normal’’ olarak kaydedildi. Ardından çocuklardan pelvik taban kaslarını kasmaları istendi ve perinenin hareket yönü; ‘‘perineal yükselme (perineum ve anüsün içeri hareketi)’’, ‘‘perineal alçalma (perineum ve anüsün dışarı hareketi)’’ veya ‘‘değişim yok’’ şeklinde not edildi. Pelvik taban kaslarının istemli kasılma sonrası dinlenme pozisyonuna geri dönmesi ‘‘gevşeme var’’ veya ‘‘gevşeme yok’’ olarak, gevşeme süresi ise ‘‘1 sn’de gevşiyor (normal bulgu)’’ veya ‘‘>1 sn’de gevşiyor (kısmi veya gecikmiş gevşeme)’’ şeklinde belirtildi. İkınma ve öksürme gibi intraabdominal basınç artışı sırasında da ‘‘perineal alçalma’’ ya da ‘‘perineal yükselme’’ kaydedildi (Frawley et al., 2021). Pelvik taban kas kuvveti Zinovieff tarafından oluşturulmuş Oxford Skalası ile ‘‘0: kasılma yok’’, ‘‘1: titreşim’’, ‘‘2: zayıf kasılma’’, ‘‘2+: yer değiştirme olmaksızın kasılma’’, ‘‘3: yer değiştirme ile kasılma’’ ve ‘‘3+: güçlü kasılma’’ olarak derecelendirildi (Paepe et al., 2002). Ayrıca pelvik taban kaslarının maksimal kasılmayı sürdürebilme süresi endurans, maksimal hızda kasılmanın tekrarlanma sayısı fazik kasılma olarak değerlendirildi.

3.6.3. Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programı

Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı, tüm gruplardaki çocuklara 10 hafta boyunca, haftada iki gün ve yaklaşık 50 dakika olacak şekilde uygulandı. Haftanın diğer günlerinde uygulanmak üzere çocuklara ev programı verildi. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı; çocuk ve ebeveyn eğitimi, sağlıklı mesane ve bağırsak eğitimi, postür eğitimi, manuel yaklaşımlar, egzersiz eğitimi (diyafragmatik solunum egzersizi, PTKE, gelişimsel kinezyolojiye dayalı gövde stabilizasyon egzersizleri), biyofeedback tedavisi ve ev programını içerdi.

3.6.3.1. Çocuk ve Ebeveyn Eğitimi. Çocuklara ve ebeveynlere ilk değerlendirme seansı sırasında tıbbi terim kullanmadan, anatomik modeller, görseller ve sunumlar aracılığıyla bireysel bir bilgilendirme eğitimi verildi. Eğitim aşağıdaki konuları içermiştir (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021):

- Üriner ve gastrointestinal sistemin anatomisi ve fizyolojisi
- Mesane ve bağırsak disfonksiyonu nedenleri ve altında yatan mekanizmalar
- Mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomları
- Mesane ve bağırsak disfonksiyonuna yönelik tedavi yöntemleri ve içerikleri
- Sağlıklı mesane ve bağırsak fonksiyonu ve öneriler (Mesane nasıl çalışır? Tüketilen sıvılar nasıl idrara dönüşür? İdrar nasıl yapılır? Mesanede ne kadar idrar birikebilir? Normalde günde kaç kere idrar yapılmalı? Her seferinde ne kadar miktarda idrar yapılmalı? Günde ne kadar sıvı tüketilmeli? Bağırsaklar nasıl çalışır? Dışkı nasıl oluşur? Dışkı nasıl yapılır? İdrar ve dışkı nasıl tutulur? Pelvik taban kasları nedir ve nerededir? Bu kaslar nasıl çalışır? Mesane iritanları nelerdir? Doğru tuvalet postürü nasıl olmalıdır? Yüksek lifli diyetin tedavi üzerindeki etkileri nelerdir?)

3.6.3.2. Sağlıklı Mesane ve Bağırsak Eğitimi. Çocukların mesane ve bağırsak günlüklerinden elde edilen sonuçlara göre bireyselleştirilmiş mesane ve bağırsak eğitimi uygulandı. Mesane ve bağırsak eğitimi, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin kılavuzundaki önerilere uygun olarak tedaviye başlanmadan bir önceki hafta verildi. Tedavi süresince çocukların verilen önerilere ve talimatlara uymaları beklendi. Çocukların motivasyonunu artırmak, tedaviye katılımını sağlamak ve tedavi progresyonunu izlemek amacıyla mesane ve bağırsak günlüklerini düzenli olarak tutmaları istendi (Şekil 3.10). Bu günlükler, her seans fizyoterapist tarafından kontrol

edildi ve üzerine tartışıldı. Ayrıca motivasyonu artırmak için günlük tutma süreci bir ödül sistemi ile desteklendi. Talimatlara uyan her çocuğun haftalık tedavi seansının ardından yaşına uygun bir şekilde ebeveyni tarafından ödüllendirilmesi beklendi (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

The image shows two versions of a 'TUVALET ÖDÜL TABLOSU' (Toilet Reward Chart) for children. The left version is a blank grid for tracking toilet use. The right version is a completed example with a 'POO CHECKER' section on the right side.

TUVALET ÖDÜL TABLOSU

Çocuğun adı- soyadı: _____ Tarih: _____

ZAMANI	İdrarın varlığı	İdrarın varlığı	İdrarın varlığı
08:00			
09:00			
10:00			
11:00			
12:00			
13:00			
14:00			
15:00			
16:00			
17:00			
18:00			
19:00			
20:00			
21:00			
22:00			
23:00			

POO CHECKER
what's your poo telling you?

POO 1: **POO 1** is a good sign! It means your body is working well.

POO 2: **POO 2** is a good sign! It means your body is working well.

POO 3: **POO 3** is a good sign! It means your body is working well.

POO 4: **POO 4** is a good sign! It means your body is working well.

POO 5: **POO 5** is a good sign! It means your body is working well.

POO 6: **POO 6** is a good sign! It means your body is working well.

POO 7: **POO 7** is a good sign! It means your body is working well.

POO 8: **POO 8** is a good sign! It means your body is working well.

POO 9: **POO 9** is a good sign! It means your body is working well.

POO 10: **POO 10** is a good sign! It means your body is working well.

Şekil 3.10. Mesane ve Bağırsak Günlükleri

Mesane günlüğünde aşırı aktif mesane bulgusu ve erteleme davranışı gösteren çocuklarda zamanlı boşaltma yöntemi uygulandı, yaşa göre günlük sıvı tüketimi ayarlandı, doğru tuvalet postürü öğretildi, mesane irritanı yiyecek ve içecekler (gaz, kafein, renklendirici, asit, baharat vb. içeren) kısıtlandı ve mesane sağlığı için önerilerde bulunuldu. Zamanlı boşaltma yöntemi, düzenli boşaltım alışkanlıklarını kazandırmak amacıyla beş yaşından büyük çocukların gün içerisinde beş ila yedi kez idrarını yapmalarını içerir. Bu nedenle gündüz idrara çıkma saatleri her bir çocuğun yaşam tarzına özgü olarak belirlendi. Sesli veya titreşimli alarm veren bir dijital kol saati, akıllı telefon, tablet veya herhangi bir zamanlayıcı yardımıyla çocuk belirlenen saatlerde idrarını boşaltmaya teşvik edildi. Uygun sıvı tüketimi, daha sık idrara çıkma ve boşaltma sağlayacaktır. Bu nedenle çocuğun yaşına göre günlük sıvı tüketim miktarı ayarlandı ve çocuklara her boşaltımdan sonra bir bardak su içme önerisinde (günde 6–8 bardak) bulunuldu. Doğru tuvalet pozisyonu, boşaltım sırasında pelvik taban kaslarının gevşemesini, mesane ve bağırsakların tam olarak boşaltılmasını sağlar. Doğru tuvalet pozisyonu için çocukların ayakları hafifçe açık ve yer ile temas halinde, pelvis anterior pelvik tiltte, kalça abduksiyonda, dizleri ve kalçaları yaklaşık 90° fleksiyonda, diz seviyesi kalça seviyesinin üzerinde, gövdesi öne doğru eğilmiş, abdominal ve pelvik taban kasları gevşek olması gerekir. Öncelikle fizyoterapist tarafından çocuğa tuvalette nasıl oturacağı gösterildi ve daha sonra çocuktan pozisyonu tekrar etmesi istendi. Bununla birlikte, kalça ve ayak desteğini kolaylaştırmak için bir klozet oturağının ve ayak taburesinin kullanılması tavsiye edildi (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Mesane günlüğünde az aktif mesane bulgusu gösteren ve mesanesini tamamen boşaltamayan çocuklarda çift boşaltma yöntemi uygulandı ve tuvalet eğitimi verildi. Çift boşaltma yönteminde çocuklardan ilk boşaltımdan 5-15 dakika sonra tekrar boşaltım yapmaları istendi. Çift boşaltımı kolaylaştırmak için sayı sayma, pelvisi hafifçe sallama, ayağa kalkıp tekrar oturma ve ardından gevşeme gibi stratejiler önerildi. Tuvalet eğitimi, idrara çıkma ve defekasyon sırasında karnı içeri çekme, elle karnı bastırma ya da zorlama olmadan, doğru tuvalet postüründe diyafragmatik solunumu öğretmeyi içerdi. Mesane günlüğünde öksürme, hapsirme veya gülme gibi aktiviteler sırasında üriner inkontinansı olan çocuklara fonksiyonel eğitim ve knack manevrası öğretildi. Ayrıca enürezisi olan çocukların ebeveynlerinin geceleri çocuğu düzenli olarak uyandırma ve yataktan kaldırma stratejileri önlendi (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Bağırsak günlüğünde konstipasyon veya fekal inkontinans bulguları gösteren çocuklarda zamanlı boşaltma yöntemi için dışkılama saatleri belirlendi, uygun sıvı ve lif tüketimi önerildi, doğru tuvalet postürü ve abdominal masaj öğretildi ve tuvalet eğitimi verildi. Düzenli bağırsak alışkanlıklarını kazandırmak için çocuklara yemeklerden 15-30 dakika sonra, günde üç kez tuvalete gitmeleri ve 5-10 dakika klozete oturarak beklemeleri önerildi. Ayrıca düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip çocuklara fiziksel aktivite danışmanlığı yapıldı (Dos Santos et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

Enürezis grubundaki ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezisi grubundaki çocuklara ve ebeveynlerine ayrıca alarm cihazı ile ilgili eğitim verildi. Alarm cihazının nasıl kullanılacağı öğretildi. Çocuktan alarm ile uyandıktan sonra pelvik taban kaslarını kasarak inkontinansı durdurmaya çalışması, inkontinansı durdurduktan sonra tuvalete gitmesi ve kalan idrarını boşaltması istendi. Tuvalete gidip geldikten sonra alarmı yeniden takması, cihazı her gece kullanması, ebeveyn de çocuğun uyanmasına, tuvalete gitmesine ve gece alarm çaldığında kıyafetlerini değiştirmesine yardımcı olması konusunda bilgilendirildi. Çocuktan her hafta kuru ve ıslak geceleri bir günlüğe kaydetmesi istendi (Şekil 3.11). Alarm günlüğü de her seans fizyoterapist tarafından kontrol edildi ve üzerine tartışıldı. Çocuğa 14 ardışık kuru geceden sonra alarm cihazını takmayı bırakabileceği ifade edildi (Nieuwhof-Leppink et al., 2021).

ALARM GÜNLÜĞÜ									
* Yataktan 1-2 saat önce alarm ses mi çıktı?	Hangi tür ses çıktı:								
	Nasıl kullandınız ses:								
* Yataktan 1-2 saat önce yemek yiyen mi?	Nasıl yenen yemek:								
	Nasıl kullandınız yemek:								
* Yatağa girmeden önce tualete gitti mi?	Zaman:								
	Yapılan İşler Miktarı (Aç/Dört/Gök):								
* Uyuyorsa gitti mi?	Zaman:								
	Yapılan İşler Miktarı (Aç/Dört/Gök):								
* Uyuyorsa alarm çaldı mı?	Alarm tipi (Yeni/Yeni):								
	Tahmini Derinliği (Aç/Dört/Gök):								
	Tualete gitti mi?								

Şekil 3.11. Alarm Günlüğü

3.6.3.3. Postür Eğitimi. Doğru omurga, omuz ve pelvis hizalamasını sağlamak için tüm çocuklara 1., 2. ve 3. haftalarda manuel yaklaşımlardan sonra ayna karşısında dikenli top vb. proprioseptif araçlar ve mental imgeleme yöntemleri kullanılarak postüral farkındalık eğitimi verildi. Ebeveynlerden çocukların günlük aktiviteleri sırasında postür farkındalığını düzenli olarak hatırlatmaları ve tekrarlar yapmaları beklendi. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının 4. haftasından itibaren başlatılan tüm egzersizlere postüral düzeltme ile ilgili sözel talimatlar ve manuel ipuçları entegre edildi (Fuentes-Aparicio et al., 2023) (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Postür Eğitimi

3.6.3.4. Manuel Yaklaşımlar. Abdominal duvarı gevşetmek, diyafram ve pelvik taban hareketliliğini artırmak, kasların ve fasyanın gerginliğini azaltmak amacıyla uygulandı. Manuel yaklaşımlar, 1., 2. ve 3. haftalarda 50 dakika süren seanslar şeklinde gerçekleştirildi. Torakolumbal, diyafram, abdominal, pelvik taban ve kalça bölgelerine yönelik eklem, kas ve fasyal teknikleri içerdi. Bu teknikler hafif baskı ve titreşim kullanılarak gerçekleştirildi. Fizyoterapist, uygulama yapılacak bölgeye elini yerleştirerek hafif basınç uyguladı ve elinin altında gevşeme hissedene

kadar basıncı devam ettirdi. Her seansın sonunda aynı uygulamalar çocuğa ve ebeveyne öğretili ve ev programı olarak yapmaları istendi (Tablo 3.1) (Şekil 3.13).

Tablo 3.1. Manuel Yaklaşımlar

Manuel Yaklaşımlar	
Eklemler	- Torakolumbal eklem mobilizasyonu
<i>Şekil 3.13 (a)</i>	- Kosta mobilizasyonu
	- Sakroiliak eklem mobilizasyonu
Diyafram	- Epigastrik bölge gevşetme
<i>Şekil 3.13 (b)</i>	- Diyafram unilateral miyofasyal gevşetme
	- Diyafram bilateral miyofasyal gevşetme
Abdominal	- Abdominal fasya distraksiyon, elongasyon ve rolling
<i>Şekil 3.13 (c)</i>	- Kolon masajı
	- Superior linea alba gevşetme
	- Rektus abdominis miyofasyal gevşetme ve tetik nokta masajı
	- İnternal ve eksternal oblik abdominaller miyofasyal gevşetme ve tetik nokta masajı
Torakolumbal	- Torakolumbal fasya miyofasyal gevşetme
<i>Şekil 3.13 (d)</i>	- Erektör spina tetik nokta masajı
Kalça	- Quadratus lumborum miyofasyal gevşetme ve tetik nokta masajı
<i>Şekil 3.13 (e)</i>	- Piriformis miyofasyal gevşetme ve tetik nokta masajı
	- Kalça addüktörleri miyofasyal gevşetme ve tetik nokta masajı
Pelvik taban	- Pelvik taban tetik nokta masajı
<i>Şekil 3.13 (e)</i>	
Ev programı	- Self torakolumbal mobilizasyon (kedi-deve egzersizi)
<i>Şekil 3.13 (f)</i>	- Self pelvik mobilizasyon (pilates topu üzerinde antero-posterior, medio-lateral pelvik tilt)
	- Self ‘‘ I Love You’’ masajı
	- Self top ile diyafram, rektus abdominis, piriformis ve erektör spina miyofasyal gevşetme
	- Çocuk pozu
	- Aşağı bakan köpek pozu
	- Kelebek pozu
	- Mutlu bebek pozu
	- Piriformis germe
	- İliopsoas germe



Şekil 3.13 (a). Manuel Yaklaşımlar (Eklem Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (b). Manuel Yaklaşımlar (Diyafram Kasına Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (c). Manuel Yaklaşımlar (Abdominal Bölgeye Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (c) (Devam). Manuel Yaklaşımlar (Abdominal Bölgeye Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (d). Manuel Yaklaşımlar (Torakolumbal Bölgeye Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (e). Manuel Yaklaşımlar (Kalça ve Pelvik Tabana Bölgelerine Yönelik Uygulamalar)



Şekil 3.13 (f). Manuel Yaklaşımlar (Ev Programı)



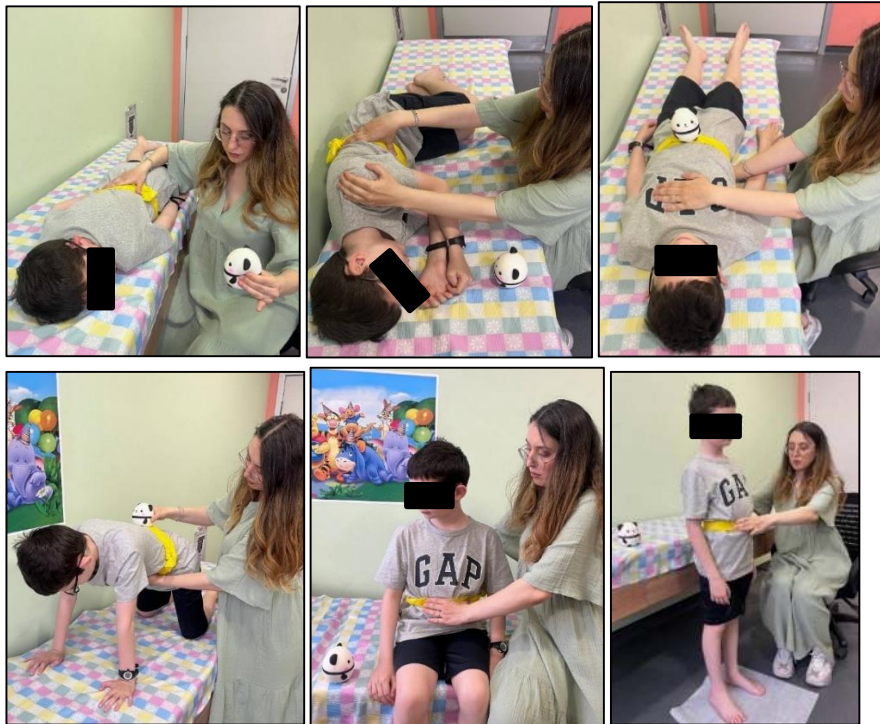
Şekil 3.13 (f) (Devam). Manuel Yaklaşımlar (Ev Programı)

3.6.3.5. Egzersiz Eğitimi. Diyafragmatik solunum egzersizleri, PTKE ve gelişimsel kinezyolojiye dayalı gövde stabilizasyon egzersizlerini içeren egzersiz eğitimine 4. haftada başlandı ve her hafta egzersizler progrese edildi.

Diyafragmatik Solunum Egzersizleri: Abdominal kasların gevşemesini sağlamak için diyafragmatik solunum egzersizleri uygulandı (Zivkovic et al., 2012). Egzersizler, bir fizyoterapist tarafından gösterildi ve farklı pozisyonlar sırasında gerçekleştirildi. Çocuklardan abdominal bölgenin anterior, posterior ve lateral duvarları havalanacak şekilde (360° ekspansiyon) burunlarından nefes almaları, beş saniye boyunca nefeslerini tutmaları ve sonra dudaklarını büzerek yavaşça nefes vermeleri istendi (Zivkovic et al., 2012). Egzersizler sırasında toraks, omurga ve pelvisin doğru dizilimi için sözel komutlar, manuel düzeltmeler ve görsel geri bildirimler verildi. Diyafragmatik solunumun imajinasyonu için kemer, bornoz kuşağı, oyuncak, yuvarlanmış pamuklar vb. araçlardan yararlanıldı. Ekspirasyonu fasilite etmek amacıyla rüzgâr gülü/parti süsü üfleme, balon şişirme gibi yöntemler kullanıldı. Egzersizler 6-8 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Ayrıca seans sırasında yapılan tüm egzersizler video çekilerek çocuğa ve ebeveyne ev programı olarak verildi (Tablo 3.2) (Şekil 3.14).

Tablo 3.2. Diyafragmatik Solunum Egzersizlerinin Progresyonu

Seans	Egzersizler
4. hafta <i>Şekil 3.14 (a)</i>	- 360° diyafragmatik solunumun öğretilmesi ve imajinasyonu - 360° diyafragmatik solunum egzersizleri (yüzüstü yatış, yan yatış, sırtüstü yatış, emekleme, oturma ve ayakta durma pozisyonları, 6 tekrar)
5. hafta <i>Şekil 3.14 (a)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, maksimum inspirasyonda 5 sn tutarak (yüzüstü yatış, yan yatış, sırtüstü yatış, emekleme, oturma ve ayakta durma pozisyonları, 6 tekrar)
6. hafta <i>Şekil 3.14 (b)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, rüzgâr gülü üfleme sırasında (yüzüstü yatış, yan yatış, sırtüstü yatış, emekleme, oturma ve ayakta durma pozisyonları, 6 tekrar)
7. hafta <i>Şekil 3.14 (c)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, parti süsü üfleme sırasında (oturma ve ayakta durma pozisyonları, 6 tekrar)
8. hafta <i>Şekil 3.14 (d)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, düşük dirençli bir balonu şişirme sırasında (oturma ve ayakta durma pozisyonları, 8 tekrar)
9. hafta <i>Şekil 3.14 (d)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, orta dirençli bir balonu şişirme sırasında (oturma ve ayakta durma pozisyonları, 8 tekrar)
10. hafta <i>Şekil 3.14 (d)</i>	- 360° diyafragmatik solunum egzersizleri, yüksek dirençli bir balonu şişirme sırasında (oturma ve ayakta durma pozisyonları, 8 tekrar)



Şekil 3.14 (a). Diyafragmatik Solunum Egzersizleri (4-5. Hafta)



Şekil 3.14 (b). Diyafragmatik Solunum Egzersizleri (6. Hafta)



Şekil 3.14 (c). Diyafragmatik Solunum Egzersizleri (7. Hafta)



Şekil 3.14 (d). Diyafragmatik Solunum Egzersizleri (8-10. Hafta)

PTKE: Pelvik taban kaslarının kuvvet, endurans, koordinasyon, gevşeme veya bu parametrelerin bir kombinasyonunu geliştirmek için uygulanan egzersiz eğitimidir (Bo et al., 2017). Çocukların pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumuna göre PTKE tipine karar verildi. Aşırı aktif pelvik taban kaslarına sahip çocuklarda gevşemeye yönelik PTKE, yetersiz aktif pelvik taban kasları olan çocuklarda ise kuvvetlendirmeye yönelik PTKE uygulandı. Egzersiz öncesinde çocuklara doğru ve etkili pelvik taban kas kasılması ve gevşemesi perine ve abdominal bölgenin eksternal palpasyonu ve biyofeedback yöntemi ile öğretildi (Dos Santos et al., 2017; Kilcik et al., 2023; Ladi Seyedian et al., 2014; Sharifi-Rad et al., 2025; Vesna et al., 2011). Egzersiz programı; tip 1 kas liflerine yönelik yavaş kasılmaları (endurans) ve tip 2 kas liflerine yönelik hızlı kasılmaları (kuvvet) içerdi. Her kasılmayı 1:1 veya 1:2 oranlarında gevşeme periyodu izledi (Cho & Kim, 2021). Progresyon için kasılmaların süresi, tekrar sayısı ve set sayısı ayarlandı. PTKE, farklı pozisyonlarda diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine olarak uygulandı. Çocuklara, burunlarından nefes alırken idrar ya da dışkı yapar gibi pelvik taban kaslarını gevşetip bu bölgenin aşağı doğru indiğini hissetmeleri, nefes verirken ise idrar ya da dışkılarını tutar gibi pelvik taban kaslarını kasmaları gerektiği anlatıldı. Ayrıca egzersiz programına öksürme, çömelme veya diğer vücut bölgelerini içeren hareketler sırasında PTKE gibi fonksiyonel egzersizler de eklendi (Cho & Kim, 2021). Seans sırasında yapılan tüm egzersizler, ebeveynin telefonu ile video kaydına alındı ve bu egzersizlerin ev programı şeklinde uygulanması istendi (Tablo 3.3) (Şekil 3.15).

Tablo 3.3. Pelvik Taban Kas Eğitiminin Progresyonu

Seans	Egzersizler
4. hafta <i>Şekil 3.15 (a)</i>	- Sırtüstü yatış pozisyonunda biyofeedback ile PTKE (yavaş kontraksiyon: 6 sn kasılma, 12 sn gevşeme, 10 tekrar, 3 set; hızlı kontraksiyon: 3 sn kasılma, 3 sn gevşeme, 10 tekrar, 3 set)
5. hafta <i>Şekil 3.15 (a)</i>	- Sırtüstü yatış, yan yatış ve emekleme pozisyonunda biyofeedback ile PTKE (yavaş kontraksiyon: 8 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 2 sn kasılma, 2 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set)
6. hafta <i>Şekil 3.15 (a)</i>	- Sırtüstü yatış, yan yatış ve emekleme pozisyonunda biyofeedback ile PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set)

Tablo 3.3 (Devam). Pelvik Taban Kas Eğitiminin Progresyonu

Seans	Egzersizler
7. hafta <i>Şekil 3.15 (b)</i>	- Sert zemin (sandalye veya yatak) üzerinde oturma pozisyonunda PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set) - Yumuşak zemin (pilates topu) üzerinde oturma pozisyonunda PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set)
8. hafta <i>Şekil 3.15 (b)</i>	- Pilates topu üzerinde zıplarken PTKE (5 sn kasılma, 5 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set) - Pilates topu üzerinde dönerken PTKE (5 sn kasılma, 5 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set), - Öksürme sırasında fonksiyonel PTKE (10 tekrar, 1 set)
9. hafta <i>Şekil 3.15 (c)</i>	- Ayakta durma pozisyonunda PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set) - Ayakta dirsek fleksiyonu ile birlikte PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set) - Ayakta alkışlama sırasında PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set)
10. hafta <i>Şekil 3.15 (d)</i>	- Ayakta çömelme sırasında PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set) - Ayakta zıplama sırasında PTKE (yavaş kontraksiyon: 10 sn kasılma, 10 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set; hızlı kontraksiyon: 1 sn kasılma, 1 sn gevşeme, 10 tekrar, 1 set)

PTKE: Pelvik Taban Kas Eğitimi



Şekil 3.15 (a). Pelvik Taban Kas Eğitimi (4-6. Hafta)



Şekil 3.15 (b). Pelvik Taban Kas Eğitimi (7-8. Hafta)



Şekil 3.15 (c). Pelvik Taban Kas Eğitimi (9. Hafta)



Şekil 3.15 (d). Pelvik Taban Kas Eğitimi (10. Hafta)

Gelişimsel Kinezyolojiye Dayalı Gövde Stabilizasyon Egzersizleri: Motor kontrolü destekleyerek nöromotor gelişim aşamalarını taklit eden rehabilite edici hareket paternlerinin yer aldığı egzersizlerdir. Nörolojik olarak sağlıklı bir bebeğin yaşamının ilk 16 ayı boyunca geliştirdiği hareket modellerini ve stabilizasyon stratejilerini kullanır. Nöral plastisiteden yararlanmayı ve doğal motor kontrolü yeniden etkinleştirmeyi amaçlar. Diyafram, transversus abdominis, multifidus ve pelvik taban gibi gövdeyi stabilize eden kasları etkin şekilde aktive etmeyi ve güçlendirmeyi hedefler (Frank et al., 2013; Kobesova & Kolar, 2014; Sharma & Yadav, 2020). Gövdeyi stabilize eden tüm kaslar arasındaki optimal koordinasyonu eğitmek için gelişimsel hiyerarşiye uygun pozisyonlarda egzersizler uygulandı. Egzersizler sırasında pozisyonlara, doğru hizalanmaya ve destek noktalarına dikkat edildi. İntraabdominal basıncı etkinleştirmek ve derin abdominal kasları aktive etmek için çocuklardan ellerini alt abdominal duvara yerleştirmeleri istendi. Egzersizler diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine olarak yapıldı. Çocuklardan 360° ekspansiyonu sağlayacak şekilde burunlarından nefes almaları ve nefes verirken stabilizasyon hedeflenen bölgeye doğru intraabdominal basıncı yönlendirmeleri beklendi. Çocuklara egzersizi daha iyi öğretebilmek için yuvarlanmış pamuklardan yararlanıldı. Bununla birlikte, ‘balonun havasını yavaşça çıkar, ama balon küçülmesin’, ‘mum ışığını söndürmeden üfle’ veya ‘sanki pipetle hafifçe nefes veriyorsun’ gibi sözel ipuçları kullanıldı. Ayrıca 6. haftadan itibaren en sık kullanılan geleneksel kor stabilizasyon egzersizleri de programa eklendi. Tüm egzersizler 6 tekrar olacak şekilde uygulandı (Tablo 3.4) (Şekil 3.16).

Tablo 3.4. Gelişimsel Kinezyolojiye Dayalı Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Progresyonu

Seans	Egzersizler
4. hafta <i>Şekil 3.15 (a)</i>	- 3 aylık sırtüstü yatış pozisyonu, 6 tekrar
5. hafta <i>Şekil 3.15 (a)</i>	- 3 aylık yüzüstü yatış pozisyonu, 6 tekrar
6. hafta <i>Şekil 3.15 (b)</i>	- 6 aylık sırtüstü yatış pozisyonu, 6 tekrar - Köprü egzersizi (5 sn kasılma, 6 tekrar)
7. hafta <i>Şekil 3.15 (c)</i>	- 7 aylık emekleme pozisyonu, 6 tekrar - Süpermen egzersizi (5 sn kasılma, 6 tekrar)
8. hafta <i>Şekil 3.15 (d)</i>	- 10 aylık oturma pozisyonu, 6 tekrar - V mekik egzersizi (5 sn kasılma, 6 tekrar)
9. hafta <i>Şekil 3.15 (e)</i>	- 12 aylık ayı pozisyonu, 6 tekrar - Ayı plankı egzersizi (5 sn kasılma, 6 tekrar)
10. hafta <i>Şekil 3.15 (f)</i>	- 12 aylık squat pozisyonu, 6 tekrar - Duvar da mini-squat egzersizi (5 sn kasılma, 6 tekrar)



Şekil 3.16 (a). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (4-5. Hafta)



Şekil 3.16 (b). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (6. Hafta)



Şekil 3.16 (c). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (7. Hafta)



Şekil 3.16 (d). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (8. Hafta)



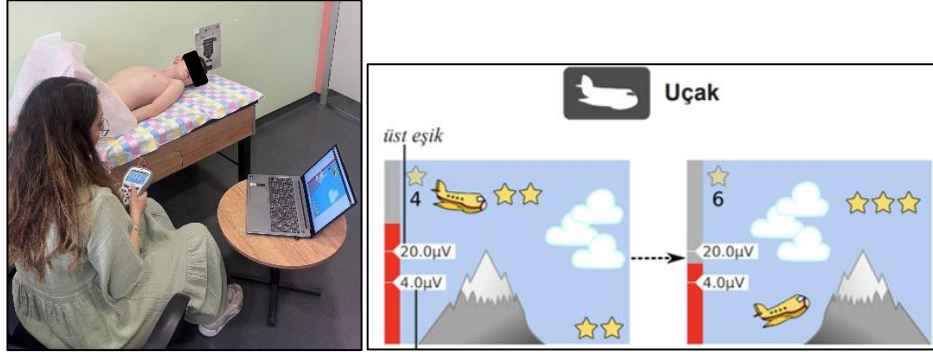
Şekil 3.16 (e). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (9. Hafta)



Şekil 3.16 (f). Gövde Stabilizasyon Egzersizleri (10. Hafta)

3.6.3.6. Biyofeedback Tedavisi. Alt üriner sistem disfonksiyonuna sahip çocuklarda biyofeedback tedavisi pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşeme yeteneğini geliştirir. Çocukların pelvik taban ve abdominal kaslarının aktivitesini görselleştirmelerine olanak sağlar (Chang et al., 2017; Nieuwhof-Leppink et al., 2021;

Wijekoon & Deshpande, 2024). Ayrıca çocukların tedaviye katılımını ve tedaviye devamlılığını artırabilir (Altunkol et al., 2018; Kilcik et al., 2023). Çocuklara doğru pelvik taban kas kasılmasını ve gevşemesini öğretmek için 4., 5. ve 6. haftalarda 30 dakika boyunca biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE uygulandı. Pelvik taban kaslarının elektriksel aktivitesini kaydeden ve bu aktiviteyi görsel ve işitsel olarak yansıtan bir biyofeedback cihazı (NeuroTrac MyoPlus 4 PRO) kullanıldı. Çocukların pelvik taban kaslarının aktivitesi perine bölgesi üzerine saat üç ve dokuz pozisyonlarına yerleştirilen yüzeyel elektrotlar aracılığıyla kaydedildi. Bununla birlikte, pelvik taban kaslarının hareketlerini temsil eden tavşan, uçak ve gül gibi çeşitli animasyonlu bilgisayar oyunları kullanıldı. Çocuklar, animasyonlu bilgisayar oyunlarını tercihlerine göre seçebildi (Sharifi-Rad et al., 2025). Bilgisayar oyunu tarafından verilen talimatlara göre çocuklardan pelvik taban kaslarını kontrollü bir şekilde kasıp gevşetmeleri istendi. Oyun sırasında çocuklar pelvik taban kaslarını kastıklarında yukarı yükselen ve gevşettiklerinde aşağı alçalan bir nesneyi ekrandan izleyebildi. Fizyoterapist, her seansta çocuğun EMG sonuçlarını önceki seanslarla karşılaştırdı ve pelvik taban kaslarının kasılma yoğunluğu, kasılma süresi, gevşeme süresi, tekrar sayısı gibi parametreleri çocuğa özgü olarak ayarladı. Ayrıca çocukların oynadığı oyunun ekran görüntüsü, ebeveynin telefonu ile kaydedildi. Ev programında, bu oyunun perine bölgesine bir sticker yapıştırılarak tekrarlanması istendi (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Biyofeedback Tedavisi

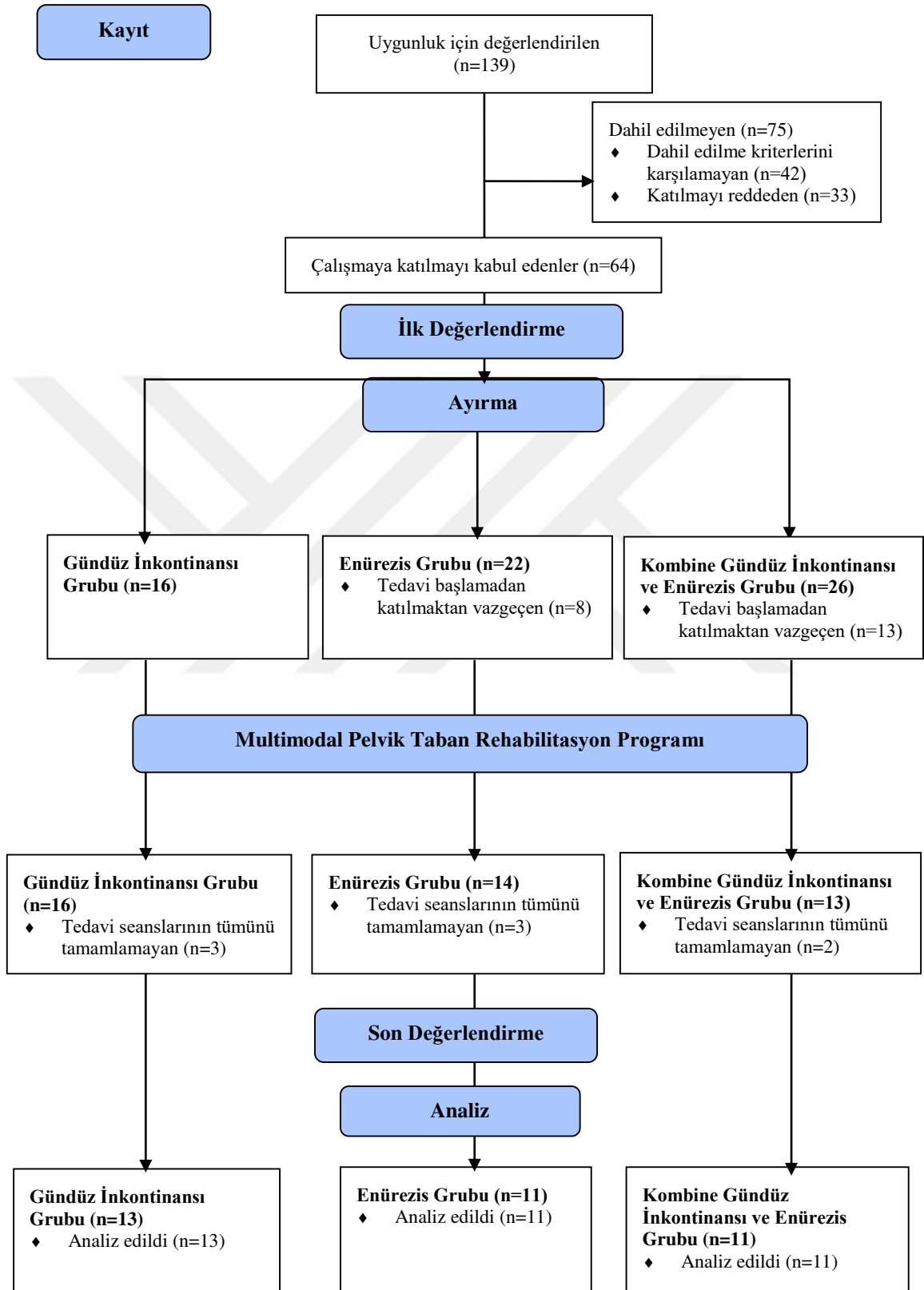
3.6.3.7. Ev Programı. Programda yer alan egzersizler, çocuklara ve ebeveynlere evde kendi başlarına uygulayabilmeleri için öğretildi. Tüm egzersizler seans sırasında ebeveynin telefonu ile video olarak kaydedildi. Çocuklardan bu egzersizleri haftada üç gün (pazartesi, çarşamba ve cuma) evde yapmaları istendi. Fizyoterapist, egzersizlere devamlılığı sağlamak ve egzersizlerin düzenli uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek üzere ebeveyne sosyal medya aracılığıyla bir kontrol

mesajı gönderdi ve durumu çocuğun egzersiz günlüğüne kaydetti. Ayrıca motivasyonu artırmak amacıyla çocuklara bir motivasyon günlüğü verildi ve ev programına uyum sağlayan her çocuğun motivasyon günlüğüne seans sonunda bir sticker yapıştırıldı (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Motivasyon Günlükleri

3.7. Araştırma Planı



Şekil 3.19. Çalışmanın Akış Diyagramı (CONSORT, 2010)

3.8. Araştırmanın İstatistiksel Analiz Yöntemi

İstatistiksel analizler, IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler, normal dağılıma uymayan sürekli değişkenler için medyan (1. ve 3. çeyrek değerleri), kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde [n (%)] olarak sunuldu. Bağımlı gruplarda normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretli sıralar testi, bağımsız gruplar arasındaki farkların analizinde ise Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin bağımsız gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki-kare testi, bağımlı kategorik değişkenlerde ise McNemar testi uygulandı. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

3.9. Araştırmanın Etik Kurul Onayı

Araştırma, 04.03.2024 tarihinde ClinicalTrials.gov tarafından NCT06231394 numaralı kayıt ile onaylanmıştır. Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27.09.2023 tarihinde 2015-KAEK-79-23-25 numaralı kararıyla araştırmamızın etik kurul onayı alınmıştır (EK-9).

4. BULGULAR

Çalışmaya uygunluk açısından 139 olgu tarandı. Olgulardan 42'si dahil edilme kriterlerine uymadığı için ve 33'ü çalışmaya katılmayı kabul etmediği için 64 olgu çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen olgular gündüz inkontinansı grubu (n=16), enürezis grubu (n=22) ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubu (n=26) olmak üzere üçe ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen olgulardan 21'i tedavi başlamadan tedaviye katılmaktan vazgeçtiği için ve 8'i tedavi seanslarının tümünü tamamlamadığı için çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak, gündüz inkontinansı grubunda 13 olgu, enürezis grubunda 11 olgu ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda 11 olgu olmak üzere toplam 35 olgu çalışmayı tamamladı ve istatistiksel analize dahil edildi. Çalışmanın akış diyagramı Consolidated Standards of Reporting Trial (CONSORT)'a uygun olarak Şekil 3.17'de gösterildi.

Olgulara ait sosyo-demografik özellikler Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Olguların yaş ve VKİ ortanca değerleri gündüz inkontinansı grubunda 9,0 yıl ve 19,8 kg/m², enürezis grubunda 8,0 yıl ve 15,9 kg/m², kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise 8,0 yıl ve 16,1 kg/m² idi. Her üç grupta da kız cinsiyet oranı daha yüksekti. Enürezis grubu (%81,8) ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubu (%45,5) normal, gündüz inkontinansı grubu (%53,8) ise çoğunlukla normal üstü persentil eğrisine sahipti. Nöromotor gelişim özellikleri incelendiğinde, tüm grupların emekleme ve yürüme yaşı ortanca değerleri benzer olarak bulundu ve sırasıyla 7,0 yıl ve 12,0 yıl idi. Tuvalet eğitim yaşı ortanca değerinin ise 30 ay olmak üzere enürezis grubunda daha yüksek olduğu belirlendi. Grupların çoğunluğunda fiziksel aktivite alışkanlığı yoktu ve mesane irritanı tüketim oranı fazlaydı. Sosyo-demografik özellikler açısından gruplar homojen bir dağılım göstermekteydi (p>0,05).

Tablo 4.1. Olguların Sosyo-Demografik Özellikleri

Sosyo-Demografik Özellikler	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA) veya n (%)	Enürezis (n=11) Ortanca (CAA) veya n (%)	Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA) veya n (%)	Gruplar Arası Fark p*
Yaş (yıl)	9,0 (7,0-11,0)	8,0 (7,0-10,0)	8,0 (7,0-9,0)	0,666
Cinsiyet				
Kız	11 (84,6)	6 (54,5)	7 (63,6)	0,262
Erkek	2 (15,4)	5 (45,5)	4 (36,4)	
VKİ (kg/m²)	19,8 (15,6-21,6)	15,9 (14,6-17,4)	16,1 (14,9-20,3)	0,324
Persentil eğrisi				
Normal altı	2 (15,4)	1 (9,1)	2 (18,2)	0,138
Normal	4 (30,8)	9 (81,8)	5 (45,5)	
Normal üstü	7 (53,8)	1 (9,1)	4 (36,4)	
Doğum haftası				
Normal	12 (92,3)	11 (100,0)	11 (100,0)	0,419
Prematüre	1 (7,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Doğum şekli				
Vajinal	5 (38,5)	4 (36,4)	2 (18,2)	0,517
Sezaryen	8 (61,5)	7 (63,6)	9 (81,8)	
Doğum ağırlığı (gr)	3300,0 (3087,5-3450,0)	3200,0 (3000,0-3500,0)	3260,0 (2900,0-3600,0)	0,863
Emekleme yaşı (ay)	7,0 (7,0-7,0)	7,0 (6,0-9,0)	7,0 (6,50-9,0)	0,859
Yürüme yaşı (ay)	12,0 (11,0-15,0)	12,0 (10,0-12,0)	12,0 (10,0-12,0)	0,758
Tuvalet eğitim yaşı (ay)	24,0 (21,0-33,0)	30,0 (24,0-36,0)	24,0 (18,0-30,0)	0,194
Fiziksel aktivite alışkanlığı				
Var	6 (46,2)	5 (45,5)	4 (36,4)	0,870
Yok	7 (53,8)	6 (54,5)	7 (63,6)	
Ekran kullanım süresi (dk)	165,0 (120,0-285,0)	180,0 (120,0-300,0)	135,0 (60,0-255,0)	0,675
Beslenme öğün sayısı	5,0 (4,0-5,0)	4,0 (3,0-5,0)	4,0 (3,0-5,0)	0,572
Günlük su tüketim miktarı (ml)	2000,0 (1500,0-2000,0)	1500,0 (1000,0-1500,0)	1500,0 (1000,0-2500,0)	0,148
Mesane irritanı tüketimi				
Var	10 (76,9)	8 (72,7)	10 (90,9)	0,533
Yok	3 (23,1)	3 (27,3)	1 (9,1)	

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, kg: kilogram, m²: metre kare, kg/m²: kilogram/metre kare, ml: mililitre, gr: gram, dk: dakika.

*Kruskal-Wallis testi; Ki-Kare testi

Olguların aile ile ilgili özellikleri incelendiğinde, babada çocukken inkontinans öyküsü varlığı kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p=0,015$). Ebeveyn yaşı, eğitim durumu ve kardeş sayıları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Olguların Aile ile İlgili Özellikleri

Aile ile İlgili Özellikler	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA) veya n (%)	Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA) veya n (%)	Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA) veya n (%)	Gruplar Arası Fark p*
Ebeveyn yaşı (yıl)	36,0 (34,0-41,0)	39,0 (35,0-42,0)	35,0 (32,0-38,0)	0,350
Ebeveyn eğitim durumu				
İlkokul	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,265
Ortaokul	3 (23,1)	4 (36,4)	0 (0,0)	
Lise	2 (15,4)	1 (9,1)	3 (27,3)	
Lisans	5 (38,5)	0 (0,0)	5 (45,5)	
Lisansüstü	3 (23,1)	6 (54,5)	3 (27,3)	
Kardeş sayısı	1,0 (1,0-2,0)	2,0 (1,0-2,0)	1,0 (1,0-2,0)	0,703
Ailede inkontinans öyküsü varlığı				
Annede çocukken				
Var	2 (15,4)	3 (27,3)	5 (45,5)	0,265
Yok	11 (84,6)	8 (72,7)	6 (54,5)	
Babada çocukken				
Var	1 (7,7)	5 (45,5)	7 (63,6)	0,015[‡]
Yok	12 (92,3)	6 (54,5)	4 (36,4)	
Kardeşlerde				
Var	2 (15,4)	5 (45,5)	2 (18,2)	0,192
Yok	11 (84,6)	6 (54,5)	9 (81,8)	

ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*Kruskal-Wallis testi; Ki-Kare testi, [‡]p < 0.05

Tedavi öncesinde olguların DİİSS, MBDÖ ve ÇÇMBDA anket skorlarının kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi ($p<0,05$). Tedavi sonrasında her üç grupta da DİİSS, MBDÖ ve ÇÇMBDA anket skorlarının anlamlı olarak azaldığı bulundu ($p<0,05$). Anket skorlarındaki değişimler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Olguların Alt Üriner Sistem Semptom Anketi Skorlarının Karşılaştırılması

Alt Üriner Sistem Semptom Anketleri	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
DİİSS	14,0 (10,5-16,5)	4,0 (1,0-8,5)	-10,5 (10,0-8,5)	0,002[¥]	13,0 (11,0-18,0)	3,0 (2,0-5,0)	-10,0 (17,0-8,0)	0,003[¥]	24,0 (20,0-26,0)	6,0 (2,0-9,0)	-14,0 (23,0-9,0)	0,003[¥]	0,003[¥]	0,098
MBDÖ	16,0 (10,0-18,5)	6,0 (4,0-11,5)	-8,0 (11,5-4,5)	0,005[¥]	10,0 (7,0-16,0)	6,0 (4,0-7,0)	-5,0 (13,0-1,0)	0,008[¥]	23,0 (21,0-24,0)	8,0 (6,0-16,0)	-13,0 (17,0-7,0)	0,003[¥]	0,001[¥]	0,120
ÇÇMBDA	19,0 (16,0-26,5)	7,0 (3,5-15,5)	-11,0 (19,0-7,5)	0,002[¥]	21,0 (9,0-26,0)	3,0 (2,0-5,0)	-17,0 (23,0-2,0)	0,008[¥]	31,0 (26,0-36,0)	6,0 (2,0-15,0)	-21,0 (26,0-13,0)	0,003[¥]	0,001[¥]	0,147
ÇÇMBDA-MSÖ	16,0 (13,5-21,5)	6,0 (1,5-9,0)	-14,0 (10,0-8,5)	0,003[¥]	15,0 (4,0-22,0)	3,0 (2,0-5,0)	-6,0 (18,0-0,0)	0,022[¥]	25,0 (23,0-26,0)	6,0 (2,0-14,0)	-5,0 (15,0-10,0)	0,003[¥]	0,577	0,140
ÇÇMBDA-BSÖ	3,0 (1,5-4,5)	1,0 (0,0-4,5)	-2,0 (4,0-1,0)	0,055	4,0 (3,0-8,0)	0,0 (0,0-0,0)	-4,0 (8,0-1,0)	0,008[¥]	6,0 (1,0-11,0)	0,0 (0,0-1,0)	-5,0 (10,0-1,0)	0,010[¥]	0,001[¥]	0,238

DİİSS: Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi, MBDÖ: Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, ÇÇMBDA: Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi, MSÖ: Mesane Semptomları Ölçeği, BSÖ: Bağırsak Semptomları Ölçeği, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi [¥]p < 0.05

Tedavi öncesinde gündüz inkontinansı grubunda işeme sıklığı ortalama değeri 8,0 kez/gün iken, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda 9,0 kez/gün olarak belirlendi. Bu durum her iki grupta da aşırı aktif mesane bulgularının varlığına işaret etti. Tedavi sonrasında gündüz işeme sıklığı hem gündüz inkontinansı grubunda ($p=0,022$) hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ($p=0,049$), üriner inkontinans sıklığı ise tüm gruplarda anlamlı olarak azalma gösterdi ($p<0,05$). Ayrıca enürezis grubunda altını ıslatma epizodu sırasında uyanma durumu anlamlı olarak iyileşme gösterdi ($p=0,031$) (Tablo 4.4).



Tablo 4.4. Olguların Üriner İnkontinans Özelliklerinin Karşılaştırılması

Üriner İnkontinans Özellikleri	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA) veya n (%)			Enürezis (n=11) Ortanca (CAA) veya n (%)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA) veya n (%)		
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*
İşeme sıklığı (kez/gün)	8,0 (6,0-8,5)	6,0 (5,0-7,0)	<u>0,022[¥]</u>	7,0 (6,0-10,0)	7,0 (5,0-7,0)	0,215	9,0 (8,0-10,0)	7,0 (6,0-8,0)	<u>0,049[¥]</u>
Gündüz inkontinans sıklığı (kez/hafta)	5,5 (3,0-7,0)	2,0 (0,0-3,0)	<u>0,003[¥]</u>	-	-	-	7,0 (5,5-7,0)	1,5 (0,0-4,0)	<u>0,016[¥]</u>
Gündüz inkontinans şiddeti									
Islaklık yok	0 (0,0)	5 (38,5)					0 (0,0)	5 (45,5)	
Bozuk para büyüklüğünde ıslaklık	9 (69,2)	8 (61,5)	1,000	-	-	-	4 (36,4)	5 (45,5)	1,000
İç çamaşırının tamamına yakın ıslaklık	3 (23,1)	0 (0,0)					4 (36,4)	1 (9,1)	
Kıyafetine geçecek kadar ıslak	1 (7,7)	0 (0,0)					3 (27,3)	0 (0,0)	
Bulunduğu yeri ıslatacak kadar ıslaklık	0 (0,0)	0 (0,0)					0 (0,0)	0 (0,0)	
Enürezis sıklığı (kez/ay)	-	-	-	30,0 (16,0-30,0)	6,0 (4,0-10,0)	<u>0,005[¥]</u>	30,0 (30,0-30,0)	7,0 (0,0-17,0)	<u>0,005[¥]</u>
Enüresiz şiddeti									
Islaklık yok				0 (0,0)	1 (9,1)	1,000	0 (0,0)	4 (36,4)	1,000
Sadece kıyafetine geçecek kadar ıslaklık (küçük)	-	-	-	0 (0,0)	6 (54,4)		0 (0,0)	5 (45,5)	
Yatağın bir kısmına geçecek kadar ıslaklık (orta)				1 (9,1)	3 (27,3)		2 (18,2)	2 (18,2)	
Yatağın tamamına geçecek kadar ıslaklık (büyük)				10 (90,9)	1 (9,1)		9 (81,8)	0 (0,0)	
Altını ıslatma epizodu sırasında uyanma									
Evet	-	-	-	1 (9,1)	7 (63,6)	<u>0,031[¥]</u>	2 (18,2)	5 (45,5)	0,250
Hayır				10 (90,9)	4 (36,4)		9 (81,8)	6 (54,5)	
Sabah uyandığında altını ıslattığını hatırlama									
Evet	-	-	-	5 (45,4)	8 (72,7)	0,250	3 (27,3)	5 (45,5)	0,625
Hayır				6 (54,4)	3 (27,3)		8 (72,7)	6 (54,5)	

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*Wilcoxon testi; McNemar testi, [¥]p < 0.05

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği kriterlerine göre olguların tedavi başarı oranları Tablo 4.5'te karşılaştırılmıştır. Tedavi sonrası gündüz inkontinansı grubunun %30,8'i, enürezis grubunun %9,1'i ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunun %36,4'ü tamamen kuru hale geldi. Ayrıca gündüz inkontinansı grubunda %53,8, enürezis grubunda %63,6, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise %45,5 oranında kısmi iyileşme olduğu görüldü. Tedavi başarı oranları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.5. Olguların Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği Kriterlerine Göre Tedavi Başarı Oranlarının Karşılaştırılması

Tedavi Başarı Kriterleri	Gündüz İnkontinansı (n=13) n (%)	Enürezis (n=11) n (%)	Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) n (%)	Gruplar Arası Fark p*
Yanıt yok Semptomlarda %50'den az azalma	2 (15,4)	3 (27,3)	2 (18,2)	0,622
Kısmi yanıt Semptomlarda %50 ile %99 arasında azalma	7 (53,8)	7 (63,6)	5 (45,5)	
Tam yanıt Semptomların tamamen (%100) ortadan kalkması	4 (30,8)	1 (9,1)	4 (36,4)	

n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*Ki-Kare testi

Olguların üriner inkontinans dışındaki diğer alt üriner sistem semptomları incelendiğinde, tedavi öncesinde gündüz inkontinansı grubunda erteleme manevraları (%92,3), enürezis grubunda (%63,9) ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda (%100) ise aciliyet hissi oranı daha yüksekti. Tedavi sonrasında hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda üriner inkontinans dışında anlamlı olarak en fazla iyileşme gösteren alt üriner sistem semptomlarının artmış işeme sıklığı ($p=0,004$) ve erteleme manevraları ($p=0,031$) olduğu bulundu (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Olguların Üriner İnkontinans Dışındaki Alt Üriner Sistem Semptomlarının Karşılaştırılması

Alt Üriner Sistem Semptomları	Gündüz İnkontinansı (n=13) n (%)			Enürezis (n=11) n (%)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) n (%)		
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*
Depolama Fazı Semptomları									
Artmış işeme sıklığı	10 (76,9)	1 (7,7)	<u>0,004[¥]</u>	7 (63,6)	0 (0,0)	1,000	10 (90,9)	1 (9,1)	<u>0,004[¥]</u>
Azalmış işeme sıklığı	1 (7,7)	0 (0,0)	1,000	0 (0,0)	0 (0,0)	1,000	1 (9,1)	0 (0,0)	1,000
Aciliyet hissi	9 (69,2)	9 (69,2)	1,000	7 (63,9)	5 (45,5)	0,687	11 (100,0)	6 (54,5)	1,000
Noktüri	8 (61,5)	4 (30,8)	0,219	5 (45,5)	3 (27,3)	0,727	4 (36,4)	4 (36,4)	1,000
Boşaltım Fazı Semptomları									
İşemeye başlamada gecikme	5 (38,5)	3 (23,1)	0,687	2 (18,2)	3 (27,3)	1,000	2 (18,2)	0 (0,0)	1,000
İkınarak işeme	3 (23,1)	1 (7,7)	0,625	2 (18,2)	0 (0,0)	1,000	2 (18,2)	0 (0,0)	1,000
Kesikli işeme	6 (46,2)	6 (46,2)	1,000	2 (18,2)	0 (0,0)	1,000	3 (27,3)	2 (18,2)	1,000
Dizüri	2 (15,4)	1 (7,7)	1,000	0 (0,0)	0 (0,0)	1,000	1 (9,1)	0 (0,0)	1,000
Diğer Semptomlar									
Ertelme manevraları	12 (92,3)	6 (46,2)	<u>0,031[¥]</u>	5 (45,5)	3 (27,3)	0,500	9 (81,8)	3 (27,3)	<u>0,031[¥]</u>
Tamamen boşaltamama hissi	7 (53,8)	4 (30,8)	0,375	3 (27,3)	2 (18,2)	1,000	7 (63,6)	2 (18,2)	0,063
İşeme sonrası damlatma	6 (46,2)	5 (38,5)	1,000	5 (45,5)	2 (18,2)	0,375	6 (54,5)	4 (36,4)	0,687

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*McNemar testi, [¥]p < 0.05

Olguların mesane g nl     sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Tedavi öncesinde enürezis grubunun anlamlı olarak daha d    k ortalama işeme volümüne sahip olduğu bulundu ($p=0,049$). Tedavi sonrasında ise işeme sıklığı ($p=0,031$) ve inkontinans sıklığı ($p=0,042$) kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda anlamlı olarak iyileşme gösterdi. Tedavi sonrası mesane g nl     sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).



Tablo 4.7. Olguların Mesane Günlüğü Sonuçlarının Karşılaştırılması

Mesane Günlüğü Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA)			Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)				
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
İşeme sıklığı (kez/gün)	5,5 (4,6-7,3)	5,5 (5,0-6,7)	0,528	4,5 (3,2-6,5)	5,0 (4,2-7,7)	0,285	6,5 (5,5-8,0)	6,0 (5,5-7,0)	0,031[‡]	0,143	0,114
Ortalama işeme volümü (ml)	740,0 (603,7-896,2)	820,0 (498,7-1295,0)	0,484	525,0 (217,0-1340,0)	900,0 (740,0-1201,2)	0,715	467,5 (310,0-595,0)	637,5 (523,3-970,6)	0,263	0,049[‡]	0,463
Üriner inkontinans sıklığı (kez/gün)	1,2 (0,5-1,8)	1,0 (0,0-1,2)	0,131	-	-	-	1,5 (0,5-2,5)	0,2 (0,0-1,6)	0,042[‡]	0,156	0,514
Tüketilen sıvı miktarı (ml)	1117,5 (853,1-1750,0)	1500 (997,5-1787,5)	0,779	1125,0 (618,7-1230,0)	1270,0 (1047,0-1537,0)	0,715	1200,0 (700,0-1700,0)	1200,0 (1150,0-1690,0)	0,735	0,565	0,881

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde, ml: mililitre.

*Wilcoxon testi; McNemar testi, **Kruskal-Wallis testi; Ki-Kare testi, [‡]p < 0.05

Olguların bağırsak günlüğü sonuçları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Tedavi öncesinde üç grubun da defekasyon sıklığı (>2 kez/hafta) ve dışkı tipi (Tip 3) normaldi. Tüm gruplardaki olguların çoğunluğu defekasyon sırasında aciliyet hissi yaşadığını belirtti. Tedavi sonrasında defekasyon sırasında aciliyet hissi oranlarının hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda azaldığı görülmesine rağmen, bu azalma sadece gündüz inkontinansı grubunda anlamlı düzeyde bulundu ($p=0,004$). Tedavi sonrası bağırsak günlüğü sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,05$).



Tablo 4.8. Olguların Bağırsak Günlüğü Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bağırsak Günlüğü Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA) veya n (%)			Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA) veya n (%)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA) veya n (%)				
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Defekasyon sıklığı (kez/hafta)	7,0 (4,25-7,75)	7,0 (5,0-8,0)	0,778	6,0 (5,0-8,0)	7,0 (6,0-8,0)	0,713	8,0 (5,0-10,0)	7,0 (6,25-7,0)	0,061	0,659	0,140
Dışkı tipi											
Tip 1	0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)			
Tip 2	3 (23,1)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		1 (9,1)	0 (0,0)			
Tip 3	5 (38,5)	0 (0,0)		7 (63,6)	7 (63,7)		5 (45,5)	6 (54,5)			
Tip 4	2 (15,4)	5 (38,5)	1,000	3 (27,3)	4 (36,4)	1,000	4 (36,4)	5 (45,5)	1,000	0,744	0,455
Tip 5	2 (15,4)	8 (61,5)		1 (9,1)	0 (0,0)		1 (9,1)	0 (0,0)			
Tip 6	1 (7,7)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)			
Tip 7	0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)			
Defekasyon sırasında ağrı											
Evet	3 (23,1)	0 (0,0)	1,000	0 (0,0)	0 (0,0)	1,000	3 (27,3)	0 (0,0)	1,000	0,183	1,000
Hayır	10 (76,9)	13 (100,0)		11 (100,0)	11 (100,0)		8 (72,7)	11 (100,0)			
Defekasyon sırasında aciliyet hissi											
Evet	12 (92,3)	3 (23,1)	0,004[‡]	7 (63,6)	7 (63,6)	1,000	9 (81,8)	7 (63,6)	0,625	0,213	0,068
Hayır	1 (7,7)	10 (76,9)		4 (36,4)	4 (36,4)		2 (18,2)	4 (36,4)			

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*Wilcoxon testi; McNemar testi, **Kruskal-Wallis testi; Ki-Kare testi

[‡]p < 0.05

Olguların tedavi öncesi üroflowmetri sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$). Bu sonuçlarda anlamlı bir fark görülmemesine rağmen, tedavi öncesinde kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda işeme öncesi bekleme süresi daha uzun, artık hacimin daha yüksek ve işeme hacminin daha düşük olduğu saptandı. Tedavi sonrasında kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda bu parametrelerde iyileşme görülmesine rağmen, maksimum akış hızındaki artış anlamlı düzeydeydi ($p=0,043$). Tedavi sonrası üroflowmetri sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.9).



Tablo 4.9. Olguların Üroflowmetri Sonuçlarının Karşılaştırılması

Üroflowmetri Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)			Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Bekleme süresi (sn)	4,0 (1,9-10,3)	9,5 (3,6-29,6)	0,500	4,4 (2,8-22,5)	3,1 (0,3-12,6)	0,293	18,0 (5,3-25,3)	8,1 (4,8-14,2)	0,063	0,202	0,298
Maksimum akışa kadar geçen süre (sn)	8,3 (3,2-19,7)	5,3 (3,6-14,3)	0,686	9,6 (5,0-14,8)	10,0 (5,5-13,9)	0,674	5,8 (3,4-7,9)	3,7 (3,5-6,0)	0,237	0,391	0,396
İşeme süresi (sn)	19,4 (16,7-46,5)	16,2 (13,2-31,3)	0,109	26,2 (15,6-34,5)	28,3 (20,6-36,1)	0,917	15,6 (12,9-26,5)	14,7 (11,9-26,7)	0,735	0,336	0,321
Maksimum akış hızı (ml/sn)	13,7 (5,3-22,5)	28,3 (11,4-52,2)	0,080	17,7 (12,7-24,4)	17,7 (15,3-31,9)	0,141	15,5 (10,4-28,7)	18,4 (15,0-31,0)	0,043[¥]	0,532	0,323
Ortalama akış hızı (ml/sn)	3,8 (1,4-9,1)	11,9 (3,9-18,8)	0,225	6,4 (5,7-10,0)	10,8 (3,7-12,3)	0,400	6,5 (2,3-8,7)	7,4 (5,6-10,4)	0,176	0,224	0,480
Artık hacim (ml)	6,0 (0,0-13,0)	7,0 (0,0-20,5)	0,461	7,0 (0,0-11,5)	6,0 (0,0-10,0)	0,463	12,0 (2,0-26,0)	10,0 (0,0-30,0)	0,345	0,258	0,359
İşeme hacmi (ml)	118,0 (43,5-183,5)	110,0 (59,0-402,5)	0,138	179,0 (131,5-211,0)	253,0 (93,0-376,0)	0,753	103,5 (69,5-147,0)	115,0 (71,0-160,5)	0,091	0,160	0,582

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, sn: saniye, ml: mililitre, ml/sn: mililitre/saniye.

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, ¥p < 0.05

Tedavi öncesinde olguların pelvik taban kaslarının istirahat sırasındaki EMG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Tedavi öncesinde tüm gruplarda pelvik taban kaslarının prebazal ortalama aktivitesi iki mikrovolt üzerinde bulundu. Bu durum başlangıçta her üç grubun da pelvik taban kas tonusunun artmış olduğunu gösterdi. Tedavi sonrasında ise üç grupta da pelvik taban kaslarının prebazal ortalama ve MVC aktiviteleri azaldı. Tedavi öncesi ve sonrası MVC aktivitesindeki değişimin gündüz inkontinansı grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlendi ($p=0,025$) (Tablo 4.10).



Tablo 4.10. Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahat Sırasındaki EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Prebazal ortalama istirahat aktivitesi (μV)	2,8 (2,1-3,6)	2,7 (2,1-6,0)	-0,4 (1,0-2,8)	1,000	3,0 (2,2-4,5)	1,8 (1,5-2,9)	-1,1 (1,7-0,1)	0,053	3,1 (1,9-3,7)	2,1 (1,5-3,8)	-0,3 (1,7-0,7)	0,507	0,806	0,468
Prebazal MVC istirahat aktivitesi (%)	42,6 (33,0-63,7)	40,7 (30,1-43,8)	-10,4 (8,9-26,5)	0,087	34,6 (22,7-42,9)	34,1 (14,8-48,2)	-4,0 (10,1-11,7)	0,838	34,8 (20,2-47,5)	34,4 (27,7-44,5)	-2,8 (21,1-11,6)	0,859	0,681	0,304
Ortalama istirahat aktivitesi (μV)	3,0 (2,4-3,7)	2,8 (2,1-5,0)	0,0 (1,3-1,2)	0,875	2,9 (2,1-4,6)	2,2 (1,6-3,8)	-0,1 (3,0-0,6)	0,350	3,0 (2,1-4,5)	2,7 (1,9-4,0)	-0,3 (2,2-0,5)	0,202	0,974	0,523
MVC istirahat aktivitesi (%)	16,0 (7,9-19,9)	12,3 (9,1-27,1)	-6,8 (3,2-13,4)	0,142	13,9 (7,4-20,3)	9,6 (4,9-15,9)	-3,1 (10,7-0,5)	0,062	12,9 (7,4-20,8)	8,5 (6,8-20,1)	-2,0 (9,0-0,2)	0,074	0,917	0,025[‡]

MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, μV: Mikrovolt, %: Yüzde, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [‡]p < 0.05

Tedavi öncesinde olguların pelvik taban kaslarının kasılması sırasındaki EMG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). Tedavi sonrasında her üç grubun da pelvik taban kaslarının ortalama ve MVC aktiviteleri artarken, MVC aktivitesindeki bu artışın sadece gündüz inkontinansı grubunda anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0,004$). Bununla birlikte, endurans süresinin ve fazik kasılma sayısının da her üç grupta anlamlı olarak arttığı görüldü ($p<0,05$). Tedavi sonrasında pelvik taban kaslarının kasılma sırasındaki EMG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.11).



Tablo 4.11. Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılma Sırasındaki EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Ortalama kasılma aktivitesi (μV)	7,8 (4,4-10,1)	8,9 (6,8-12,0)	0,0 (2,3-5,2)	0,271	6,7 (4,1-10,4)	9,2 (7,2-13,5)	3,5 (3,6-7,1)	0,328	7,0 (4,5-12,6)	10,3 (8,0-13,8)	3,0 (0,6-5,2)	0,139	0,833	0,827
MVC kasılma aktivitesi (%)	32,3 (18,8-34,1)	43,8 (39,4-46,8)	14,7 (7,1-22,7)	0,004[¥]	28,4 (23,0-36,8)	41,2 (31,3-44,2)	8,2 (4,3-21,9)	0,182	30,7 (21,6-41,1)	37,8 (31,6-47,9)	11,0 (7,2-14,2)	0,203	0,986	0,386
Endurans (sn)	1,5 (0,5-4,2)	9,0 (8,5-13,5)	8,5 (4,0-10,7)	0,001[¥]	2,5 (1,0-5,0)	7,0 (5,0-9,0)	4,0 (2,5-8,0)	0,026[¥]	2,5 (1,0-3,0)	9,0 (7,0-10,0)	7,0 (4,5-8,0)	0,004[¥]	0,746	0,120
Fazik kasılma sayısı	0,0 (0,0-4,2)	7,0 (6,0-7,0)	5,5 (2,0-7,0)	0,003[¥]	0,0 (0,0-6,0)	7,0 (5,0-8,0)	4,0 (2,0-7,0)	0,007[¥]	0,0 (0,0-3,0)	7,0 (6,0-8,0)	5,0 (4,0-8,0)	0,004[¥]	0,778	0,552

MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, μV: Mikrovolt, %: Yüzde, sn: saniye, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, ¥p < 0.05

Olguların pelvik taban kaslarının istirahati sırasında ilişkili diğer kasların EMG sonuçları açısından tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Tedavi sonrasında ise gündüz inkontinansı grubunda ve enürezis grubunda pelvik taban kaslarının istirahati sırasında rektus abdominis, transversus abdominis, eksternal oblik abdominal, diyafram ve multifidus kaslarının ortalama aktivitelerinde, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise internal oblik abdominal, eksternal oblik abdominal ve multifidus kaslarının ortalama aktivitelerinde düşüş gözlemlendi. Bununla birlikte, gündüz inkontinansı grubunda rektus abdominis ($p=0,033$) ve multifidus ($p=0,039$) kaslarının MVC aktivitelerinde anlamlı artış olduğu bulundu. Pelvik taban kaslarının istirahati sırasında ilişkili diğer kasların EMG sonuçları açısından tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Sırasında İlişkili Diğer Kasların EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Ortalama istirahat aktivitesi (μV)														
RA	2,5 (1,6-3,6)	1,9 (1,4-3,4)	0,4 (1,3-1,1)	0,484	2,3 (1,6-3,3)	1,5 (1,3-2,3)	-0,3 (1,1-0,2)	0,169	2,1 (1,2-4,6)	2,4 (1,6-3,8)	0,0 (1,9-1,0)	0,878	0,954	0,513
TRA	2,4 (1,3-3,2)	1,9 (1,4-4,5)	0,0 (0,9-1,5)	0,754	2,1 (1,5-3,0)	1,5 (1,0-2,0)	-0,6 (1,0-0,1)	0,100	2,0 (1,6-3,0)	2,1 (1,6-3,1)	0,4 (0,4-1,2)	0,504	0,994	0,296
İÖ	2,3 (1,9-3,5)	2,6 (1,6-3,3)	-0,3 (0,9-0,5)	0,401	1,9 (1,1-2,3)	2,0 (1,3-2,5)	0,5 (0,9-1,6)	0,505	2,2 (1,5-3,0)	2,0 (1,4-3,6)	-0,2 (1,4-3,0)	0,722	0,298	0,834
EO	2,6 (1,5-5,0)	2,3 (1,5-3,2)	-0,7 (1,7-0,1)	0,093	2,7 (2,0-3,7)	2,2 (2,0-2,9)	-0,5 (1,7-0,4)	0,450	2,8 (2,0-4,2)	2,5 (2,0-2,9)	-0,6 (2,2-0,6)	0,266	0,849	0,934
DY	5,0 (2,8-10,1)	3,7 (2,8-5,5)	-1,8 (5,2-0,6)	0,116	4,7 (2,6-5,5)	2,8 (2,2-3,6)	-1,0 (2,3-0,5)	0,091	4,2 (2,0-6,5)	5,1 (3,6-7,2)	0,9 (1,3-3,7)	0,374	0,512	0,115
MF	2,7 (2,0-3,8)	2,0 (1,6-3,5)	-0,7 (1,3-0,0)	0,182	2,3 (1,7-3,5)	1,8 (1,6-2,7)	-0,5 (1,8-0,3)	0,185	2,2 (1,4-2,9)	1,9 (1,5-2,2)	0,0 (1,4-1,7)	0,683	0,247	0,483

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İÖ: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, μV: Mikrovolt, %: Yüzde, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, $\frac{1}{3}p < 0.05$

Tablo 4.12 (Devam). Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Sırasında İlişkili Diğer Kasların EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
MVC istirahat aktivitesi (%)														
RA	10,5 (6,3- 14,1)	14,4 (11,7- 20,9)	8,1 (0,7- 13,1)	0,033[‡]	10,9 (8,3- 18,0)	11,9 (7,1- 16,1)	0,2 (5,5- 3,5)	0,859	9,0 (5,4- 13,3)	14,4 (11,6- 20,2)	4,1 (2,8- 12,5)	0,131	0,672	0,138
TRA	4,8 (2,5- 9,6)	12,0 (6,8- 20,1)	3,6 (0,5- 15,4)	0,059	12,4 (4,7- 15,6)	13,3 (4,4- 16,5)	-0,6 (5,7- 2,4)	0,477	6,3 (2,1- 13,3)	10,6 (5,5- 21,6)	3,6 (3,2- 12,4)	0,248	0,362	0,181
İO	4,7 (3,7- 10,9)	15,6 (7,9- 24,8)	6,2 (2,2- 20,4)	0,055	10,2 (4,1- 15,8)	10,3 (3,3- 18,9)	-1,5 (7,7- 13,6)	1,000	7,4 (3,1- 14,2)	11,6 (9,6- 21,9)	4,2 (11,4- 11,3)	0,534	0,658	0,414
EO	12,5 (4,2- 16,7)	14,8 (9,7- 17,9)	2,1 (2,2- 6,6)	0,196	11,8 (10,7- 18,5)	13,3 (8,6- 17,5)	0,1 (5,0- 4,4)	0,790	13,9 (5,9- 19,2)	9,0 (3,5- 21,2)	-4,0 (15,0- 12,5)	0,594	0,727	0,341
DY	11,3 (8,5- 13,3)	14,9 (11,3- 20,5)	4,3 (0,1- 9,3)	0,064	13,3 (11,0- 14,3)	11,1 (7,0- 13,7)	-2,3 (6,2- 0,2)	0,075	14,0 (11,2- 16,6)	13,1 (11,2- 15,9)	-0,1 (5,4- 8,6)	0,959	0,220	0,064
MF	13,5 (5,8- 15,5)	14,6 (12,3- 18,0)	6,8 (1,3- 11,6)	0,039[‡]	13,8 (12,6- 17,3)	11,8 (10,5- 14,5)	-0,8 (7,1- 4,2)	0,756	11,7 (8,0- 16,2)	13,6 (6,5- 17,9)	2,8 (1,9- 6,5)	0,286	0,533	0,152

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, µV: Mikrovolt, %: Yüzde, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [‡]p < 0.05

Olguların pelvik taban kaslarının kasılması sırasında ilişkili diğer kasların EMG sonuçları açısından tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Tedavi sonrasında üç grupta da pelvik taban kaslarının kasılması sırasında rektus abdominis, transversus abdominis, internal oblik abdominal, eksternal oblik abdominal, diyafram ve multifidus kaslarının ortalama aktivitelerinin azaldığı görüldü. Gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis ($p=0,025$) ve eksternal oblik abdominal ($p=0,002$) kasların ortalama aktivitelerindeki azalma ile enürezis grubunda multifidus ($p=0,041$) kasının ortalama aktivitesindeki azalma anlamlı düzeyde bulundu. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında ilişkili diğer kasların EMG sonuçları açısından tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.13).



Tablo 4.13. Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılması Sırasında İlişkili Diğer Kaslarının EMG Sonuçlarının Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (CAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (CAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Ortalama kasılma aktivitesi (μV)														
RA	4,4 (2,9-5,9)	2,9 (1,8-5,5)	-0,4 (3,0-1,4)	0,442	4,1 (2,3-4,8)	2,2 (1,4-2,8)	-0,5 (3,1-0,1)	0,083	4,0 (2,0-9,2)	3,0 (2,3-5,6)	-0,2 (5,5-2,6)	0,373	0,849	0,804
TRA	5,9 (3,8-18,4)	3,7 (2,6-6,9)	-2,7 (10,0-0,6)	0,025[‡]	5,0 (2,5-9,1)	2,1 (1,8-12,7)	-0,7 (1,7-4,6)	0,722	6,4 (3,5-14,3)	3,6 (2,7-11,2)	-0,9 (4,2-0,4)	0,168	0,726	0,237
İÖ	4,6 (3,2-7,0)	3,0 (2,1-6,6)	-1,8 (2,8-0,2)	0,093	5,0 (2,1-6,8)	2,2 (1,6-10,3)	-0,3 (3,7-2,6)	0,760	6,7 (3,3-12,5)	4,5 (2,4-6,1)	-2,3 (6,4-2,3)	0,286	0,246	0,774
EO	6,8 (2,5-11,6)	3,9 (1,9-4,9)	-1,8 (6,0-0,4)	0,002[‡]	3,7 (2,7-6,9)	2,6 (2,0-4,3)	-0,9 (3,0-2,2)	0,286	6,3 (3,4-18,3)	4,3 (2,6-6,9)	-0,6 (14,0-3,1)	0,373	0,441	0,545
DY	7,7 (3,3-13,3)	4,6 (3,3-7,0)	-1,2 (9,3-0,5)	0,087	4,6 (3,0-6,3)	2,8 (2,4-3,9)	-1,1 (3,2-1,7)	0,350	6,5 (2,3-10,9)	5,7 (3,7-8,6)	-1,8 (2,8-3,2)	0,657	0,335	0,633
MF	3,4 (2,2-5,3)	2,7 (1,9-3,8)	-0,7 (2,1-0,4)	0,235	3,0 (2,1-4,4)	2,4 (1,7-2,7)	-1,1 (2,0-0,2)	0,041[‡]	2,6 (2,0-3,8)	2,6 (2,1-4,3)	0,8 (1,7-1,6)	0,689	0,544	0,318

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İÖ: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, CAA: Çeyrekler Arası Aralık, μV: Mikrovolt, %: Yüzde, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [‡]p < 0.05

Tablo 4.13 (Devam). Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılması Sırasında İlişkili Diğer Kaslarının EMG Sonuçlarının

Karşılaştırılması

EMG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
MVC kasılma aktivitesi (%)														
RA	16,0 (11,8-19,0)	19,6 (16,1-29,5)	6,8 (1,7-14,5)	0,087	15,9 (13,4-24,9)	13,2 (7,8-17,7)	-1,7 (6,2-2,2)	0,328	17,2 (9,5-32,2)	19,5 (12,9-30,3)	-1,9 (12,0-14,4)	0,929	0,781	0,151
TRA	20,3 (12,7-29,5)	28,7 (21,8-38,1)	4,9 (7,7-22,9)	0,173	27,1 (24,8-28,8)	24,5 (14,2-33,5)	-4,3 (9,7-5,7)	0,424	23,7 (21,9-31,7)	27,3- 15,0- 32,2)	-5,7 (13,6-10,6)	0,790	0,306	0,412
İO	16,1 (4,6-34,0)	26,0 (13,8-29,2)	8,0 (17,2-23,1)	0,382	21,5 (20,0-29,6)	16,0 (10,9-26,5)	-6,3 (9,5-2,5)	0,091	22,2 (18,9-24,0)	19,6 (16,8-42,1)	6,6 (4,9-18,1)	0,333	0,525	0,232
EO	22,0 (16,7-26,0)	16,4 (13,7-24,5)	-2,0 (6,5-5,1)	0,600	21,9 (15,1-28,7)	15,2 (11,9-18,1)	-6,7 (12,3-2,3)	0,150	28,2 (17,7-35,8)	15,7 (11,3-31,0)	-10,3 (21,6-15,9)	0,328	0,325	0,170
DY	16,0 (12,4-18,5)	15,2 (12,8-24,7)	0,9 (5,6-11,2)	0,422	13,1 (12,0-17,8)	11,6 (10,6-17,2)	-1,8 (7,4-0,8)	0,091	18,0 (12,6-31,5)	13,5 (11,9-17,8)	-4,2 (19,8-7,3)	0,328	0,321	0,244
MF	15,6 (8,2-17,0)	17,4 (13,6-22,9)	7,1 (2,4-15,1)	0,059	15,6 (11,9-19,0)	12,9 (12,3-14,8)	-0,5 (7,6-2,9)	0,476	18,6 (14,0-22,5)	17,2 (13,0-21,2)	-0,3 (11,6-8,5)	1,000	0,068	0,168

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, MVC: Maksimum İstemli Kasılma, EMG: Elektromiyografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, µV: Mikrovolt, %: Yüzde, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi).

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, *p < 0.05

Olguların pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında ilişkili diğer kasların USG sonuçları açısından tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$). Tedavi öncesinde pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarı kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda, endurans süresi ve fazik kasılma sayısı ise gündüz inkontinansı grubunda en düşük düzeyde idi. Tedavi sonrasında ise pelvik taban kaslarının endurans süresi ve fazik kasılma sayısı tüm gruplarda anlamlı olarak iyileşti ($p<0,05$). Pelvik taban kaslarının yer değiştirme miktarı ise enürezis grubunda ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda artış gösterirken, bu artışın enürezis grubunda anlamlı düzeyde olduğu bulundu ($p=0,036$). Pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında ilişkili diğer kasların USG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati ve Kasılması Sırasında USG Sonuçlarının Karşılaştırılması

USG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Yer değiştirme miktarı (mm)	6,0 (3,0-8,0)	6,0 (5,0-7,0)	0,0 (2,5-3,0)	0,720	5,0 (4,0-6,0)	6,0 (5,0-7,0)	1,0 (0,0-3,0)	<u>0,036</u> [‡]	4,0 (3,0-5,0)	5,0 (4,0-8,0)	2,0 (0,0-3,0)	0,095	0,437	0,573
Endurans (sn)	4,0 (0,0-6,0)	10,0 (7,5-12,0)	6,0 (3,0-8,0)	<u>0,001</u> [‡]	6,0 (4,0-7,0)	10,0 (5,0-11,0)	3,0 (1,0-6,0)	<u>0,040</u> [‡]	4,5 (3,7-6,2)	10,0 (6,0-12,0)	6,5 (0,2-9,5)	<u>0,047</u> [‡]	0,329	0,416
Fazik kasılma sayısı	3,0 (0,0-5,0)	7,0 (6,0-13,0)	6,0 (2,0-10,5)	<u>0,002</u> [‡]	4,0 (3,0-8,0)	9,0 (6,0-14,0)	3,0 (1,0-9,0)	<u>0,010</u> [‡]	4,5 (3,0-6,0)	12,0 (9,0-14,0)	7,5 (4,5-10,5)	<u>0,007</u> [‡]	0,144	0,525

USG: Ultrasonografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi), sn: saniye, mm: milimetre.

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [‡]p < 0.05

Tedavi öncesinde pelvik taban kaslarının istirahati sırasında multifidus kas kalınlığı enürezis grubunda anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p=0,041$). Tedavi sonrasında ise gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis ($p=0,011$) ve eksternal oblik abdominal ($p=0,035$), enürezis grubunda transversus abdominis ($p=0,016$) ve internal oblik abdominal ($p=0,035$), kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise transversus abdominis ($p=0,047$) kas kalınlıklarında anlamlı artış gözlemlendi. Ayrıca enürezis grubunda ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda diyafram yer değiştirme miktarında artış olmasına rağmen, bu artışın enürezis grubunda anlamlı düzeyde olduğu görüldü ($p=0,007$). Pelvik taban kaslarının istirahati sırasında ilişkili diğer kasların USG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Olguların Pelvik Taban Kaslarının İstirahati Sırasında İlişkili Diğer Kasların USG Sonuçlarının Karşılaştırılması

USG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ Gruplar Arası Fark p ^{**}	TS Gruplar Arası Fark p ^{**}
Kas kalınlığı (mm)														
RA	6,0 (4,5- 6,0)	6,0 (6,0- 6,0)	0,0 (0,5- 2,0)	0,130	5,0 (4,0- 6,0)	6,0 (5,0- 6,0)	0,0 (0,0- 1,0)	0,161	5,0 (4,0- 5,0)	6,0 (5,0- 6,0)	1,0 (0,0- 2,0)	0,084	0,242	0,769
TRA	3,0 (2,0- 3,5)	5,0 (3,0- 4,0)	2,0 (0,0- 4,0)	<u>0,011[¥]</u>	3,0 (2,0- 4,0)	4,0 (3,0- 6,0)	1,0 (0,0- 2,0)	<u>0,016[¥]</u>	2,0 (2,0- 4,0)	4,0 (3,0- 5,0)	2,0 (0,0- 2,0)	<u>0,047[¥]</u>	0,402	0,594
İÖ	4,0 (3,0- 5,0)	5,0 (3,0- 5,5)	1,0 (0,5- 2,0)	0,240	3,0 (2,0- 5,0)	4,0 (4,0- 5,0)	1,0 (0,0- 2,0)	<u>0,035[¥]</u>	4,0 (3,0- 5,0)	4,0 (4,0- 5,0)	0,0 (0,0- 3,0)	0,058	0,572	0,902
EO	2,0 (1,5- 4,0)	4,0 (3,0- 5,0)	1,0 (0,0- 3,0)	<u>0,035[¥]</u>	3,0 (2,0- 4,0)	3,0 (3,0- 4,0)	0,0 (1,0- 2,0)	0,457	3,0 (1,0- 5,0)	3,0 (3,0- 4,0)	0,0 (0,0- 2,0)	0,167	0,860	0,177
DY	5,0 (5,0- 8,0)	5,0 (4,0- 6,0)	-1,0 (4,0- 1,0)	0,106	5,0 (4,0- 5,0)	4,0 (3,0- 5,0)	-1,0 (0,5- 1,0)	0,672	4,0 (4,0- 6,0)	4,0 (1,0- 4,0)	-1,0 (2,0- 6,0)	0,117	0,058	0,377
MF	19,0 (16,5- 20,5)	21,0 (15,0- 22,0)	1,0 (4,0- 4,5)	0,529	14,0 (13,0- 16,0)	16,0 (14,0- 17,0)	2,0 (3,0- 3,0)	0,506	17,0 (16,0- 18,0)	16,0 (13,0- 17,0)	-1,0 (3,0- 0,0)	0,483	<u>0,041[¥]</u>	0,551
DY yer değiştirme miktarı (mm)	16,0 (11,5- 18,0)	16,0 (15,0- 26,5)	1,0 (2,0- 10,5)	0,091	13,0 (11,0- 17,0)	17,0 (14,0- 23,0)	3,0 (2,0- 6,0)	<u>0,007[¥]</u>	15,0 (13,0- 19,0)	16,0 (13,0- 21,0)	1,0 (2,0- 6,0)	0,655	0,437	0,391

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İÖ: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, USG: Ultrasonografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi), mm: milimetre.

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [¥]p < 0.05

Tedavi öncesinde pelvik taban kaslarının kasılması sırasında multifidus kas kalınlığının enürezis grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu gözlemlendi ($p=0,026$). Tedavi sonrasında ise gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis ($p=0,018$), internal oblik abdominal ($p=0,015$) ve eksternal oblik abdominal ($p=0,037$), enürezis grubunda transversus abdominis ($p=0,018$) ve internal oblik abdominal ($p=0,010$), kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise sadece eksternal oblik abdominal ($p=0,028$) kas kalınlıklarında anlamlı artış olduğu bulundu. Pelvik taban kaslarının kasılması sırasında ilişkili diğer kasların USG sonuçları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.16).



Tablo 4.16. Olguların Pelvik Taban Kaslarının Kasılması Sırasında İlişkili Diğer Kasların USG Sonuçlarının Karşılaştırılması

USG Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) Ortanca (ÇAA)				Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)				Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) Ortanca (ÇAA)					
	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ	TS	Δ	Grup İçi Değişim p [*]	TÖ Gruplar Arası Fark p ^{**}	TS Gruplar Arası Fark p ^{**}
Kas kalınlığı (mm)														
RA	5,0 (4,0-6,0)	6,0 (5,0-7,0)	1,0 (0,5-2,5)	0,080	4,0 (4,0-6,0)	6,0 (4,0-6,0)	0,0 (0,0-2,0)	0,206	4,0 (4,0-5,0)	5,0 (4,0-7,0)	1,0 (0,0-2,0)	0,055	0,707	0,789
TRA	3,0 (2,5-4,0)	6,0 (3,5-7,0)	2,0 (0,5-4,0)	0,018[¥]	3,0 (2,0-5,0)	5,0 (3,0-6,0)	1,0 (0,0-2,0)	0,018[¥]	3,0 (2,0-4,0)	4,0 (2,0-5,0)	1,0 (1,0-2,0)	0,437	0,959	0,254
İO	4,0 (3,0-4,5)	5,0 (5,0-6,5)	1,0 (0,0-2,5)	0,015[¥]	4,0 (2,0-5,0)	5,0 (4,0-6,0)	2,0 (1,0-3,0)	0,010[¥]	3,0 (3,0-4,0)	5,0 (4,0-6,0)	2,0 (0,0-2,0)	0,053	0,732	0,851
EO	2,0 (2,0-4,0)	4,0 (3,5-5,5)	2,0 (0,5-2,0)	0,037[¥]	2,0 (1,0-4,0)	4,0 (2,0-6,0)	1,0 (0,0-2,0)	0,117	2,0 (1,0-3,0)	3,0 (2,0-5,0)	1,0 (0,0-2,0)	0,028[¥]	0,440	0,534
DY	3,0 (4,0-4,0)	4,5 (3,0-5,75)	-2,0 (0,5-0,5)	0,655	6,0 (3,0-6,0)	4,0 (3,5-5,0)	0,0 (2,0-1,5)	1,000	3,5 (3,0-4,7)	4,0 (3,0-5,0)	0,0 (0,7,0,7)	1,000	0,058	0,886
MF	19,0 (16,0-22,5)	20,0 (16,0-23,5)	1,0 (4,0-6,0)	0,397	14,0 (13,0-17,0)	15,0 (12,0-18,0)	0,0 (2,0-5,0)	0,261	16,0 (12,0-18,0)	17,0 (12,0-18,0)	0,0 (3,0-2,0)	0,858	0,026[¥]	0,772

RA: Rektus Abdominis, TRA: Transversus Abdominis, İO: İnternal Oblik Abdominaller, EO: Eksternal Oblik Abdominaller, DY: Diyafram, MF: Multifidus, USG: Ultrasonografi, TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, ÇAA: Çeyrekler Arası Aralık, Δ: Fark (Tedavi Sonrası-Tedavi Öncesi), mm: milimetre.

*Wilcoxon testi, **Kruskal-Wallis testi, [¥]p < 0.05

Olguların perineal değerlendirme sonuçları açısından tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0,05$). Tedavi öncesinde gündüz inkontinansı grubunun %53,8'i, enürezis grubunun %45,5'i ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunun %54,5'i artmış pelvik taban kas tonusuna sahipti. Tüm gruplarda pelvik taban kaslarının kasılma sonrası gevseme süresinin uzun olduğu sürdüğü ve kas kuvvetinin zayıf düzeyde olduğu gözlendi. Ayrıca öksürme sırasında çoğunlukla perineal alçalma hareketi meydana geldi. Bu sonuç, pelvik taban kaslarında refleks aktivitenin gözlenmediğini ortaya koydu. Tedavi sonrası tüm gruplarda pelvik taban kaslarının tonusu normale döndü, kasılma sonrası gevseme süresi kısaldı, kas kuvveti artış gösterdi ve öksürme sırasında refleks aktivite ortaya ıktı. Perineal değerlendirme sonuçları açısından tedavi sonrasında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Olguların Eksternal Palpasyon ile Perineal Değerlendirme Sonuçlarının Karşılaştırılması

Perineal Değerlendirme Sonuçları	Gündüz İnkontinansı (n=13) n (%)			Enürezis (n=11) n (%)			Kombine Gündüz İnkontinansı ve Enürezis (n=11) n (%)				
	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ	TS	Grup İçi Değişim p*	TÖ Gruplar Arası Fark p**	TS Gruplar Arası Fark p**
Kas tonusu											
Normal	6 (46,2)	13 (100,0)	1,000	6 (54,5)	11 (100,0)	1,000	5 (45,5)	11 (100,0)	0,125	0,891	0,325
Artmış	7 (53,8)	0 (0,0)		5 (45,5)	0 (0,0)		6 (54,5)	0 (0,0)			
Perine hareket yönü											
Perineal yükselme	9 (69,2)	13 (100,0)	1,000	8 (72,7)	11 (100,0)	1,000	9 (87,8)	11 (100,0)	1,000	0,452	1,000
Perineal alçalma	0 (0,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		1 (9,1)	0 (0,0)			
Değişim yok	4 (30,8)	0 (0,0)		3 (27,3)	0 (0,0)		1 (9,1)	0 (0,0)			
Kas kuvveti											
0	1 (7,7)	0 (0,0)		3 (27,3)	0 (0,0)		2 (18,2)	0 (0,0)			
1	4 (30,8)	0 (0,0)		1 (9,1)	0 (0,0)		2 (18,2)	0 (0,0)			
2	3 (23,1)	1 (7,7)	1,000	3 (27,3)	2 (18,2)	1,000	4 (36,4)	1 (9,1)	1,000	0,709	0,810
2+	2 (15,4)	3 (23,1)		0 (0,0)	2 (18,2)		1 (9,1)	3 (27,3)			
3	3 (23,1)	7 (53,8)		3 (27,3)	3 (27,3)		2 (18,2)	4 (36,4)			
3+	0 (0,0)	2 (15,4)		1 (9,1)	4 (36,4)		0 (0,0)	3 (27,3)			
Kasılma sonrası gevşeme											
Gevşeme var	10 (76,9)	13 (100,0)	1,000	8 (72,7)	11 (100,0)	1,000	9 (81,8)	11 (100,0)	1,000	0,914	0,246
Gevşeme yok	3 (23,1)	0 (0,0)		3 (27,3)	0 (0,0)		2 (18,2)	0 (0,0)			
Kasılma sonrası gevşeme süresi											
1 sn'de gevşiyor	3 (23,1)	7 (53,8)	0,219	5 (45,5)	8 (72,7)	0,250	2 (18,2)	5 (45,5)	1,000	0,221	0,414
>1 sn'de gevşiyor	10 (76,9)	6 (46,2)		6 (54,5)	3 (27,3)		9 (81,8)	6 (54,5)			
Öksürme sırasında perine hareket yönü											
Perineal yükselme	5 (38,5)	8 (61,5)	1,000	9 (81,8)	9 (81,8)	1,000	4 (36,4)	10 (90,9)	1,000	0,137	0,211
Perineal alçalma	5 (38,5)	5 (38,5)		2 (18,2)	2 (18,2)		5 (45,5)	1 (9,1)			
Değişim yok	3 (23,0)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		2 (18,2)	0 (0,0)			
İkınma sırasında perine hareket yönü											
Perineal yükselme	3 (23,1)	2 (15,4)		1 (9,1)	2 (18,2)		0 (0,0)	4 (36,4)			
Perineal alçalma	9 (69,2)	11 (84,6)	1,000	10 (90,9)	9 (81,8)	1,000	9 (81,8)	7 (63,6)	1,000	0,387	0,430
Değişim yok	1 (7,7)	0 (0,0)		0 (0,0)	0 (0,0)		2 (18,2)	0 (0,0)			

TÖ: Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, n: Kişi Sayısı, %: Yüzde.

*McNemar testi, **Ki-Kare testi, *p < 0.05

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomlarını iyileştirmede etkili olduğu görülmüştür. Tedavi sonrasında üriner inkontinans sıklığı tüm gruplarda anlamlı olarak azalmıştır. Gündüz inkontinansı grubunun %30'8'i, enürezis grubunun %9,1'i ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunun %36,4'ü tedavi sonrası tamamen kuru hale gelmiştir. Ayrıca tedavi sonrası çocukların pelvik taban ve ilişkili diğer kas fonksiyonları da iyileşme göstermiştir. Pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi tüm gruplarda azalırken, kasılma aktivitesi ise artmıştır. Bununla birlikte, pelvik taban kaslarının tonusu normale dönmüş, kasılma sonrası gevşeme süresi kısalmış, kas kuvveti, endurans süresi ve fazik kasılma sayısı artış göstermiştir. Pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında ilişkili diğer kasların aktivitelerinde ve kas kalınlıklarında da anlamlı iyileşmeler olduğu belirlenmiştir.

Literatürde, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda farklı pelvik taban rehabilitasyon programlarının etkinliğini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin çocuklarda disfonksiyonel işeme, gündüz inkontinansı ve enürezis gibi alt üriner sistem semptomlarını azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Altunkol et al., 2018; Alyami et al., 2018; Campos et al., 2019; Jacobsen et al., 2021; Kajbafzadeh et al., 2011; Shandilya et al., 2022; Sharifi-Rad et al., 2025; Taylor et al., 2019; Wijekoon & Deshpande, 2024). Kılçık ve ark. (2023) üriner inkontinanslı çocuklarda sekiz hafta boyunca, haftada üç gün ve 30 dakika sürecek şekilde biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'ye ek olarak kor stabilizasyon egzersizleri uygulandığında alt üriner sistem semptomlarının azaldığını bulmuşlardır. Bunun yanı sıra PTKE ile abdominal veya diyafragmatik solunum egzersizleri birleştirildiğinde gündüz inkontinansı, enürezis ve idrar yolu enfeksiyonu gibi alt üriner sistem semptomlarının iyileştiği gösterilmiştir (Vesna et al., 2011; Zivkovic et al., 2012). Çalışmaların çoğunlukla PTKE bileşeni üzerine odaklandığı görülmektedir. Üriner inkontinanslı çocuklarda, PTKE'nin tek başına uygulanmasının aksine multimodal tedavi programlarının bir bileşeni olarak kullanılması tavsiye edilmiştir (Adam et al., 2024). Çalışmamızda, farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı sonrası alt üriner sistem semptomlarının anlamlı olarak iyileştiği bulunmuştur. Ayrıca üriner inkontinans sıklığı tüm gruplarda anlamlı olarak azalma

göstermiştir. Bu sonuç, çocukların pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kas fonksiyonlarındaki gelişmelerle de ilişkilendirilebilir. Çalışmamızda yalnızca pelvik taban kaslarına odaklanan değil, diyafram, multifidus ve abdominal kaslara yönelik yaklaşımları da içeren bir rehabilitasyon programı uygulanmıştır. Bu kaslar kontinansın sürdürülmesinde, intraabdominal basıncın korunmasında ve lumbopelvik stabilizasyonun sağlanmasında birlikte sinerji içinde çalışırlar (Madill et al., 2010; Madill & McLean, 2008; Neumann & Gill, 2002; Sapsford, 2004; Sapsford et al., 2001; Sapsford & Hodges, 2001). Dolayısıyla, kontinansın sürdürülmesinde rol oynayan tüm kas gruplarını hedef alan multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının tüm gruplarda üriner inkontinans sıklığının azalması üzerinde etkili olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte, çalışmamızda alt üriner sistem semptomlarındaki iyileşme açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu nedenle, çocuklarda inkontinansın tüm alt tiplerinde multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı etkili bir yaklaşım olarak önerilebilir.

Standart üroterapi, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda birinci basamak tedavi olarak önerilmiştir. Standart üroterapiye rağmen herhangi bir iyileşme görülmediğinde spesifik üroterapiye geçilmesi gerektiği bildirilmiştir (Nieuwhof-Leppink et al., 2021). Ebiloğlu ve ark. (2016) standart üroterapiye dirençli aşırı aktif mesanesi olan çocuklarda biyofeedback ile kombine PTKÉ sonrası gündüz inkontinansı, aciliyet hissi, dizüri, işeme sıklığı ve erteleme manevraları gibi semptomların azaldığını bulmuşlardır. Pekbay ve ark. (2019) ise standart üroterapiye dirençli aşırı aktif mesanesi olan çocuklarda biyofeedback ile kombine PTKÉ'nin çocukların aciliyet hissi, işeme sıklığı, erteleme manevraları gibi semptomlarını iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda tedavi öncesinde tüm gruplardaki çocukların artmış işeme sıklığı, erteleme manevraları, aciliyet hissi gibi aşırı aktif mesane bulgularına sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca literatüre benzer olarak, tedavi sonrasında hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda artmış işeme sıklığı ve erteleme manevralarının üriner inkontinans semptomundan sonra anlamlı olarak en fazla iyileşme gösteren alt üriner sistem semptomları olduğu bulunmuştur. Mesane günlüğü ile kaydedilen işeme sıklığı da kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda anlamlı olarak iyileşme göstermiştir. Pekbay ve ark. (2019) aşırı aktif mesanesi olan çocuklarda özellikle biyofeedback ile kombine PTKÉ'nin pelvik taban kaslarında gevşeme sağlayarak

semptomları iyileştirebileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda da tedavi sonrasında tüm gruplarda pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesinde azalma olduğu gözlenmiştir. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının bir bileşeni olarak uyguladığımız biyofeedback tedavisi ile kombine PTKÉ çocukların pelvik taban kaslarında gevşemeyi sağlayarak aşırı aktif mesane semptomları üzerinde olumlu etki yaratmış olabilir. Bu nedenle, aşırı aktif mesane semptomları olan üriner inkontinanslı çocuklarda uygulanan multimodal pelvik taban rehabilitasyon programlarında PTKÉ ile birlikte kullanılan biyofeedback tedavisi fayda sağlayabilir.

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklar üzerinde yapılan bazı çalışmalar, farklı pelvik taban rehabilitasyon programlarının başarı oranlarını rapor etmiştir. Krzemińska ve ark. (2012) standart üroterapiye dirençli disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda biyofeedback tedavisi ile kombine PTKÉ sonrası gündüz inkontinansının %50,7 ve enürezisin %53,65 oranında tamamen iyileştiğini bildirmiştir. Zivkovic ve ark. (2012) standart üroterapi, PTKÉ ve diyafragmatik solunum egzersizleri kombinasyonu sonrası disfonksiyonel işemesi olan çocukların %83'ünün gündüz inkontinansı ve %63'ünün enürezis semptomundan kurtulduğunu tespit etmiştir. Shandilya ve ark. (2022) ise mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda standart üroterapi, biyofeedback tedavisi ile kombine PTKÉ ve farmakolojik tedavi sonrası gündüz inkontinansının %60,31 oranında, enürezisin ise %54,9 oranında iyileştiğini göstermiştir. Çalışmamızda ise tedavi sonrasında gündüz inkontinansı grubunun %30'8'i, enürezis grubunun %9,1'i ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunun %36,4'ü tamamen kuru hale gelmiştir. Tedavi başarı oranının kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu gruptaki çocuklarda tedavi öncesi alt üriner sistem semptomlarının daha şiddetli olması, tedavi sonrasında semptomlardaki düzelmenin diğer gruplara kıyasla daha belirgin olmasına neden olmuş olabilir. Bu durum, tedavinin bu grupta neden daha başarılı olarak görüldüğünü açıklayabilir.

PTKÉ, pelvik taban kaslarının gücünü, enduransını, kuvvetini, gevşemesini veya bu parametrelerin bir kombinasyonunu iyileştirmeye yönelik uygulanan bir egzersiz eğitimidir (Bo et al., 2017). Pediatrik ürolojide, PTKÉ ilk kez Wennergren ve Oberg (1995) tarafından çocukların pelvik taban kas farkındalığını artırmak ve bu kasları istedikleri zaman nasıl kasıp gevşeteceklerini öğretmek amacıyla kullanılmıştır. Zivkovic ve ark. (2012) disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda uygulanan PTKÉ ve diyafragmatik solunum egzersizleri sonrası gündüz inkontinansı,

enürezis, idrar yolu enfeksiyonu ve konstipasyon gibi alt üriner sistem semptomlarının iyileştiğini ve boşaltım sırasındaki pelvik taban kas aktivitesinin azaldığını bulmuşlardır. Bu egzersizlerin pelvik taban kaslarının gevşemesini sağlamada etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ladi-Seyedian ve ark. (2014) pilates topu ile birlikte uygulanan PTKE'nin disfonksiyonel işemesi olan çocukların alt üriner sistem semptomlarını ve boşaltım sırasında pelvik taban kas aktivitesini azalttığını göstermişlerdir. Pilates topunun çocuklara bu egzersizleri öğretmede daha keyifli ve motive edici bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Sollini ve ark. (2023) ise alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda pilates topu ile birlikte uygulanan PTKE sonrası üriner inkontinans sıklığında azalmanın yanı sıra pelvik taban kaslarının kuvvetinin, enduransının ve fazik kasılma sayısının arttığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da tedavi sonrasında her üç grupta da pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesinin azaldığı, kasılma aktivitesinin ise arttığı gözlenmiştir. Ayrıca tüm gruplarda pelvik taban kaslarının tonusu normale dönmüş, kasılma sonrası gevşeme süresi kısalmış, kas kuvveti, endurans süresi ve fazik kasılma sayısı ise artış göstermiştir. Dolayısıyla farklı üriner inkontinans tipine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının pelvik taban kas fonksiyonunu iyileştirmede etkili olduğu söylenebilir. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının bir bileşeni olan PTKE, pelvik taban kaslarının gevşeme ve kasılma yeteneğini artırmada etkili olabilir. İstirahat aktivitesi, kas tonusu ve kasılma sonrası gevşeme süresindeki iyileşmeler pelvik taban kaslarının gevşeme yeteneğindeki artış ile, kasılma aktivitesi, kas kuvveti, endurans süresi ve fazik kasılma sayısındaki iyileşmeler ise kasılma yeteneğindeki artış ile açıklanabilir.

Biyofeedback tedavisi, PTKE'nin etkinliğini daha da artırmaktadır (Austin et al., 2016). Birçok çalışma, biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE'nin çocuklarda alt üriner sistem semptomlarını, üroflowmetri parametrelerini ve pelvik taban kas aktivitesini iyileştirmede etkili olduğunu göstermiştir (Abd El-Moghny et al., 2018; Altunkol et al., 2018; Alyami et al., 2018; Campos et al., 2019; Jacobsen et al., 2021; Kajbafzadeh et al., 2011; F. Li et al., 2024; Shandilya et al., 2022; Sharifi-Rad et al., 2025; Taylor et al., 2019; Wijekoon & Deshpande, 2024). Bu yaklaşım, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların abdominal ve pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşeme kontrolünü anlamalarına ve koordine etmelerine yardımcı olabilir. Diyafram ile pelvik taban kaslarının senkronize hareketini kolaylaştırabilir (Ladi-Seyedian, Sharifi-Rad, Nabavizadeh, et al., 2019). Pelvik taban kaslarının gevşemesine

odaklanan biyofeedback tedavisi ile kombine PTKE, çocukların mesanelerini doğru ve tam olarak boşaltmalarını sağlayabilir (Tekgul et al., 2020). Kas aktivitesi bilgisayar ekranında görüntülendiğinden, pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumlarının (gevşeme veya kasılma) tanımlanması daha kolay hale gelebilir. Bununla birlikte, animasyon oyunları ile destekli biyofeedback tedavisinin çocukların motivasyonunu, tedaviye katılımını ve tedaviye devamlılığını artırdığı bildirilmiştir (Altunkol et al., 2018; Kilcik et al., 2023; Sollini et al., 2023). Çalışmamızdaki tüm çocuklara doğru pelvik taban kas kasılmasını ve gevşemesini öğretmek için PTKE'nin ilk üç haftasında animasyon oyunları ile destekli biyofeedback tedavisi uygulanmıştır. Daha sonraki haftalarda farklı pozisyonlarda ve fonksiyonel aktiviteler sırasında uygulanan PTKE'ye ilerlenmiştir. Tedavi sonrasında çocukların pelvik taban kas fonksiyonunda elde edilen iyileşmelerin bir diğer sebebi de PTKE'nin biyofeedback tedavisi ile kombine olarak uygulanmış olması olabilir. Animasyon oyunları destekli biyofeedback tedavisi, çocukların pelvik taban kaslarını kasma ve gevşetme becerilerini geliştirebilir. Bu nedenle çalışmamızın sonuçları, üriner inkontinanslı çocuklarda PTKE'ye biyofeedback tedavisi ile başlanmasının ve çocuklar pelvik taban kasları hakkında farkındalık kazandıktan sonra farklı pozisyonlarda ve fonksiyonel aktiviteler sırasında PTKE'ye geçilmesinin etkili bir yaklaşım olabileceğini göstermektedir.

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan hastalarda çoğunlukla abdominal kaslar aşırı aktif olabilir ve bu da pelvik taban kaslarının boşaltım sırasında gevşemesini engelleyebilir (Neumann & Gill, 2002; Sapsford, 2004). Alt abdominal kaslar ve pelvik taban kasları sinerjist olarak hareket ettiğinden, işeme ve defekasyon sırasında her iki kasın da gevşemesi önemlidir (Sapsford et al., 2001). Bu nedenle, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların tedavisinde diyafragmatik solunum egzersizleri abdominal kasların gevşemesini sağlamak için kullanılabilir (Zivkovic et al., 2012). Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda diyafragmatik solunum egzersizlerinin gündüz inkontinansı, enürezis, idrar yolu enfeksiyonu, disfonksiyonel işeme ve konstipasyon gibi alt üriner sistem semptomlarını ve boşaltım sırasındaki pelvik taban kas aktivitesini azalttığı gösterilmiştir. Bu nedenle, diyafragmatik solunum egzersizlerinin hem abdominal kasları hem de pelvik taban kaslarını gevşetmede etkili olduğu bildirilmiştir (Zivkovic et al., 2012; Zivkovic et al., 2017). Çalışmamızda tedavi sonrasında üç grupta da pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında rektus abdominis, transversus abdominis, internal ve eksternal

oblik abdominaller, diyafram ve multifidus kaslarının aktivitelerinin azaldığı gözlenmiştir. Multimodal pelvik taban rehabilitasyon programında yer alan diyafragmatik solunum egzersizlerinin pelvik taban kasları ile birlikte sinerji içinde çalışan tüm kas gruplarında (abdominal, diyafram ve multifidus) gevşeme sağladığı sonucuna varılabilir. Ayrıca çalışmamızda ilk üç hafta boyunca bu kaslardaki ve fasyalardaki gerginliği azaltmak ve gevşemeyi sağlamak amacıyla miyofasyal gevşetme tekniklerini içeren manuel yaklaşımlar uygulanmıştır. Farklı hastalık grupları üzerinde yapılan bazı çalışmalar, miyofasyal gevşetme tekniklerinin pelvik taban, multifidus, obturator internus kaslarının aktivitelerini azalttığını göstermiştir (Ozóg et al., 2021; Xu et al., 2022). Bu nedenle, üriner inkontinanslı çocukların pelvik taban veya sinerjist diğer kas gruplarında aşırı aktivite söz konusu olduğunda manuel yaklaşımları ve diyafragmatik solunum egzersizlerini içeren multimodal pelvik taban rehabilitasyon programları etkili olabilir.

Sistematik bir derlemede, yetişkin sağlıklı kadınlarda diyafragmatik solunum egzersizlerinin PTKE ile birlikte uygulandığında pelvik taban kaslarında daha etkili bir kasılma sağladığı belirtilmiştir (Mateus-Vasconcelos et al., 2018). Bununla birlikte, pelvik taban disfonksiyonu olan yetişkinlerde diyafragmatik solunum egzersizlerinin tek başına ya da PTKE ile birlikte uygulandığında semptomları azalttığı, diyafram hareketini ve fonksiyonunu olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (Dayican et al., 2023; Hung et al., 2010; Park & Han, 2015; Toprak et al., 2022). Çalışmamızda tedavi sonrası pelvik taban ve diyafram yer değiştirme miktarının enürezis grubunda anlamlı olarak arttığı bulunmuştur. Böylece hem pelvik taban kaslarının hem de diyaframın mobilitesinin arttığı söylenebilir. Bu sonuç, diyafram ile pelvik taban kaslarının sinerjik etkisi ile ilişkili olabilir. Diyafram ile pelvik taban kasları, solunum sırasında birlikte sinerji içinde çalışırlar ve inspirasyon sırasında kaudale, ekspirasyon sırasında ise kraniale hareket ederler (Talas et al., 2011). Literatürde belirtildiği gibi diyafragmatik solunum egzersizleri ile kombine PTKE diyafram ile pelvik taban kasları arasındaki sinerjiyi olumlu yönde etkileyerek hem diyaframın hem de pelvik tabanın mobilitesini artırmış olabilir. Ayrıca enürezisi olan çocuklarda uyku sırasında solunum problemleri daha yaygın olarak görülebilmektedir (Ma et al., 2018). Solunum problemleri olan çocukların diyafram yer değiştirme miktarının sağlıklı çocuklardan daha düşük olduğu bildirilmiştir (Ishak & Sakr, 2021). Bu nedenle, enürezisli çocuklarda diyafram ile pelvik taban kasları arasındaki sinerjinin daha olumsuz etkilenebileceği ve bu sinerjiyi geliştiren egzersizlerin bu grupta daha olumlu etkiler

sağlayabileceği düşünülmektedir. Özellikle enürezisi olan çocuklarda diyafram ile pelvik taban kasları arasındaki sinerjiyi ve mobilitiyi iyileştirmek için diyafragmatik solunum egzersizleri ile PTKE'nin birlikte uygulanması etkili bir yaklaşım olabilir.

Lumbopelvik bölge, çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonunda önemli rol oynamaktadır (Inal et al., 2023; Karaaslan et al., 2023; Pereira et al., 2016). Bu bölgenin stabilizasyonu için kor kaslarının yeterli kuvvet, endurans ve ko-kontraksiyona sahip olması gerektiği bildirilmiştir (Panjabi, 1992; Richardson et al., 1999). Ayrıca bu kasların tümünün koordineli bir şekilde çalışması normal mesane ve bağırsak fonksiyonları için gereklidir (Inal et al., 2023; Karaaslan et al., 2023; Pereira et al., 2016). Karaaslan ve ark. (2023) enürezisi olan çocukların lumbopelvik kas enduransının, stabilitesinin ve mobilitésinin asemptomatik çocuklardan daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Sinanoğlu ve ark. (2025) ise enürezisi olan çocuklarda kor kaslarının kalınlıklarını ve sertliklerini incelemişler ve rektus abdominis kasının sertlik değerlerinin asemptomatik çocuklardan daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çocuklarda kor stabilizasyon problemleri olabileceğini ve kor kaslarına yönelik egzersiz müdahaleleri ile kas sertlik değerlerinin artırılabilceğini belirtmişlerdir. Lumbopelvik stabilizasyonu sağlamak amacıyla kor stabilizasyon egzersizleri yaygın olarak önerilmektedir (Melikoglu et al., 2025). Kılçık ve ark. (2023) non-nörojenik mesane disfonksiyonu olan çocuklarda oyun temelli kor stabilizasyon egzersizlerinin tek başına veya biyofeedback tedavisi ile birlikte uygulandığında, alt üriner sistem semptomlarını azaltmada etkili olduğunu göstermiştir. Kor kaslarının tümünü etkin şekilde aktive etmeyi hedefleyen diğer bir yaklaşım ise gelişimsel kinezyolojiye dayanan DNS eğitimidir (Frank et al., 2013; Kobesova & Kolar, 2014; Sharma & Yadav, 2020). Melikoğlu ve ark. (2025) disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda konservatif tedaviye ek olarak uygulanan DNS eğitiminin alt üriner sistem semptomlarını azalttığını ve üroflowmetri parametrelerini iyileştirdiğini bildirmiştir. Lee ve ark. (2022)'nin çalışmasında, kor stabilizasyon problemi olan yetişkinlerde DNS eğitiminin diyafram yer değiştirme miktarında, transversus abdominis ve internal oblik abdominal kasların kalınlıklarında artışa yol açtığı görülmüştür. Huang ve ark. (2025) ise kronik bel ağrısı olan hastalarda DNS eğitiminin diyafram, transversus abdominis ve multifidus kas kalınlıklarını artırmada geleneksel kor stabilizasyon egzersizlerinden daha etkili olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda tedavi sonrasında pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominal, enürezis grubunda

transversus abdominis ve internal oblik abdominal, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise transversus abdominis ve eksternal oblik abdominal kasların kalınlıklarında anlamlı artışlar gözlenmiştir. Çalışmamızda, DNS eğitiminin geleneksel kor stabilizasyon egzersizleri ile birlikte uygulanması sonuçlarımız üzerinde rol oynamış olabilir. Literatürde DNS eğitiminin transversus abdominis ve diyaframın koordineli bir şekilde çalışmasını sağlayarak intraabdominal basıncı artırdığı, omurga stabilitesini güçlendirdiği ve kor kaslarının daha etkili çalışmasına katkıda bulunduğu belirtilmiştir (Huang et al., 2025). Diyafram, abdominal kaslar, multifidus ve pelvik taban kaslarının koordinasyonu, DNS eğitiminin başarısı için temel öneme sahiptir (Sharma et al., 2023). Fakat, üriner inkontinansı olan çocuklarda kor stabilizasyon egzersizlerinin çoğunlukla alt üriner sistem semptomları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kor stabilizasyon egzersizlerinin bu çocukların kas kalınlıkları üzerindeki etkilerini araştıran daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Pelvik taban kasları, abdominal kaslar, diyafram ve multifidus kasları birlikte sinerji içinde çalışırlar (Neumann & Gill, 2002; Sapsford, 2004; Sapsford et al., 2001; Sapsford & Hodges, 2001). Çalışmamızda tedavi öncesinde pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında enürezis grubunda multifidus kas kalınlığının anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, enürezisli çocuklarda pelvik taban kasları ile multifidus arasındaki sinerjinin bozulmuş olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamıza benzer şekilde, Hady ve ark. (2024) vajinal laksitesi olan yetişkin kadınlarda pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında multifidus kas kalınlığının sağlıklı kontrollere kıyasla daha düşük olduğunu belirtmiştir. Fakat, üriner inkontinanslı çocuklarda multifidus kas kalınlığını inceleyen herhangi bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu konuda daha fazla sayıda çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda mesane ve bağırsak fonksiyonları yakından ilişkilidir (Ballek & McKenna, 2010). Abdominal kaslar, diyafram ve pelvik taban kasları ile birlikte düzenli dışkılamayı kolaylaştırır ve peristaltizmi uyarır (Zivkovic et al., 2012). Kronik konstipasyonu olan çocuklarda, abdominal kasları gevşeten ve pelvik tabanı dolaylı olarak etkileyen egzersizlerin diyafragmatik solunum ile birlikte uygulandığında bağırsak ve rektal kasların kasılmasını tetikleyerek rahatlama sağlayabileceği bildirilmiştir (Sinclair, 2011). Chaharsoghi ve ark. (2024) kronik konstipasyonu olan çocuklarda PTKE'nin dışkının tam boşaltılamaması, defekasyon sırasında zorluk ve karın ağrısı gibi semptomları

iyileştirdiğini ve defekasyon süresini azalttığını bulmuşlardır. Ayrıca Ünal ve ark. (2025) konstipasyonu olan serebral palsili çocuklarda abdominal ve friksiyon masajının alt üriner sistem semptomlarını, konstipasyonu ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Silva ve ark. (2013) ise fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda abdominal masaj, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizleri kombinasyonunun defekasyon sıklığını artırdığını tespit etmişlerdir. Abdominal masaj ile birlikte abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin, parasempatik sinir sistemini aktive ederek kaslardaki kan akışını artırdığını ve bu etkinin de kolonik motiliteyi, defekasyon sıklığını ve anal sfinkter gevşemesini olumlu yönde etkilediğini ileri sürmüşlerdir. Öte yandan, konstipasyonu olan çocuklarda pelvik taban, abdominal bölge, diyafram ve omurgaya yönelik eklem, damar, visseral, kas ve miyofasyal teknikleri içeren manuel yaklaşımların defekasyon sıklığını, tipini ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (Blanco Díaz et al., 2020). Çalışmamızda ise tüm grupların tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında defekasyon sıklığı ve dışkı tipi normal olmasına rağmen, defekasyon sırasında aciliyet hissi oranı yüksek bulunmuştur. Tedavi sonrasında ise hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda aciliyet hissi azalma göstermiştir. Aynı zamanda tedavi sonrasında tüm gruplarda pelvik taban istirahat kas aktivitesindeki azalma ile bu sonuç ilişkilendirilebilir. Boşaltım sırasında aşırı aktif ve gevşeyemeyen pelvik taban kasları, bağırsaklarda dışkı birikimine ve defekasyon sırasında aciliyet hissine yol açabilir. Bu nedenle, pelvik taban kas aktivitesini direkt veya dolaylı olarak azaltmayı hedefleyen manuel yaklaşımlar ve egzersizler bağırsak semptomlarını olumlu etkileyebilir.

Çalışmamızda tedavi öncesinde kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda alt üriner sistem semptomlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra, tedavi öncesinde bu grupta pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesinin iki mikrovolt üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Pelvik taban kaslarında istirahatte iki mikrovolt ve üzerindeki aktivite artışı artmış kas tonusu yani aşırı aktivite olarak yorumlanmaktadır (Woolner et al., 1997). Tedavi öncesinde bu grupta eksternal palpasyon ile perineal değerlendirme sonucu pelvik taban kaslarının tonusunun artmış olması ve kasılma sonrası uzun sürede gevşemenin gözlenmesi bu sonucu doğrular niteliktedir. Artmış pelvik taban kas aktivitesinin çocuklarda işeme ve defekasyon bozukluklarına, konstipasyona, perianal veya perineal ağrıya sebep olabileceği literatürde belirtilmiştir (Berg-Poppe et al., 2022). Dolayısıyla tedavi

öncesinde kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda alt üriner sistem semptomlarının daha şiddetli olmasının nedeni aşırı aktif pelvik taban kasları ile ilişkili olabilir.

Literatürde disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda pelvik taban rehabilitasyon programlarının üroflowmetri sonuçları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Altunkol ve ark. (2018) standart üroterapi ile kombine biyofeedback tedavisinin işeme sonrası artık hacmi iyileştirmede etkili olduğunu bildirmiştir. Kajbafzadeh ve ark. (2011) biyofeedback tedavisi ile kombine PTKÉ'ye ek olarak postür eğitimi, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizleri uygulamışlardır. Tedavi sonrasında işeme sonrası artık hacmin ve işeme süresinin azaldığını, ortalama ve maksimum akış hızının arttığını bulmuşlardır. Standart üroterapi ile kombine PTKÉ, abdominal ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin işeme sonrası artık hacmi ve işeme süresini azalttığı, ortalama ve maksimum akış hızını artırdığı gösterilmiştir (Zivkovic et al., 2012). Melikoğlu ve ark. (2025) ise konservatif tedaviye ek olarak uygulanan DNS eğitimi sonrası maksimum akış hızının arttığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda tedavi öncesinde kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda işeme öncesi bekleme süresinin daha uzun, artık hacmin daha yüksek ve işeme hacminin ise daha düşük olduğu bulunmuştur. Çocukların idrarı başlatmakta güçlük çektikleri ve mesanelerini tam olarak boşaltamadıkları söylenebilir. Üroflowmetri sonuçları, kombine gündüz ve enürezis grubundaki çocukların tedavi öncesindeki aşırı aktif pelvik taban kasları ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca tedavi sonrasında bu grupta maksimum akış hızındaki artış anlamlı düzeyde bulunmuştur. Tedavi sonrası pelvik taban kaslarının aktivitesindeki azalma, üroflowmetri sonuçlarında da olumlu gelişmelere yol açabilir.

Çalışmamızda tedavi sonrasında enürezis grubunda altını ıslatma epizodu sırasında uyanma durumunun geliştiğı gözlenmiştir. Enürezisi olan çocuklarda uzun süreli alarm tedavisinin çocukların mesane doluluk hissini algılamasını ve bağımsız uyanma alışkanlığını kazanmasını sağlayan nörorefleks mekanizmanın daha kalıcı hale gelmesini sağladığı belirtilmiştir (Kosilov et al., 2018). Çalışmamızda hem enürezis grubuna hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubuna multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının başlangıcından itibaren alarm tedavisi uygulanmıştır. Dolayısıyla alarm tedavisinin çocukların uyku-uyanıklık durumunu iyileştirmede etkili olabileceğı düşünülmektedir.

Enürezis etiyolojisinde aile öyküsü, erkek cinsiyet, inatçı kişilik, tuvalet eğitimi uygulamaları, idrar yolu enfeksiyonu, noktürnal poliüri, uyku-uyanıklık bozuklukları, mesane disfonksiyonu, yatmadan önce kafein alımı, ebeveyn kaybı veya stresli olay varlığı gibi faktörlerin rol oynadığı bildirilmiştir (Adisu et al., 2025; Assimamaw et al., 2024; D. Li et al., 2024). Gündüz inkontinansı ile ilişkili risk faktörleri arasında ise zor mizaç, gelişim geriliği, anne depresyonu ve anksiyete sayılmıştır (Schäfer et al., 2018). Çalışmamızdaki çocuklarda literatürde belirtilen etiyolojik faktörlerden bazılarının mevcut olduğu söylenebilir. Örneğin tüm gruplarda kız cinsiyet oranı daha yüksek bulunurken, emekleme ve yürüme yaşlarının normal gelişim aralığında olduğu belirlenmiştir. Kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise babada çocukken inkontinans öyküsü oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çocuklarda obezitenin üriner aciliyet ve üriner inkontinans gibi alt üriner sistem semptomları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Fraga et al., 2017). Çalışmamızda ise gündüz inkontinansı grubunun VKİ persentil eğrisinin normal üstü olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, gündüz inkontinansı grubundaki alt üriner sistem semptomlarının obezite ile ilişkili olabileceğini düşündürülebilir. Bununla birlikte, ilkökul çağındaki çocuklarda video oyun bağımlılığı seviyeleri yükseldikçe mesane ve bağırsak disfonksiyonlarının arttığı tespit edilmiştir. Uzun süre ekran karşısında zaman geçirme çocuğun tuvalete gitmeyi geciktirmesi ile sonuçlanmıştır (Tiryaki et al., 2024). Ayrıca yüksek ekran süresinin (>120 dakika) enezisin olan çocuklarda daha şiddetli alt üriner sistem semptomlarına yol açtığı gösterilmiştir (Demirbas & Gercek, 2023). Çalışmamızda tüm gruplarda ekran kullanım süresinin 120 dakikadan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca grupların çoğunluğunda fiziksel aktivite alışkanlığı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki çocukların sedanter davranışları ve düşük fiziksel aktivite düzeyleri de alt üriner sistem semptomları üzerinde rol oynamış olabilir.

Bir sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, tuvalet eğitiminin başlamasında veya tamamlanmasındaki gecikmenin enürezis riskini artırabileceği bildirilmiştir. Bununla birlikte, 24. aydan sonra başlatılan tuvalet eğitimi ile enürezis varlığı arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Carvalho et al., 2022). Literatür ile uyumlu olarak, bu çalışmada enürezis grubunun tuvalet eğitimine ortalama 30 aylıkken başlatıldığı saptanmıştır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları mevcuttur. Hem değerlendirme hem de multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının aynı fizyoterapist tarafından

yürütülmesi, körleme eksikliği nedeniyle metodolojik açıdan bir kısıtlamaya neden olmuştur. Ayrıca multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının uzun vadeli sonuçlarının incelenmemiş olması çalışmamızın diğer bir limitasyonudur. Çalışma sürecinde çeşitli zorluklar ile karşılaşmıştır. Çalışmanın başlangıcında toplam 64 çocuğun ilk değerlendirmeleri yapılmış olmasına rağmen, 21 çocuğun tedavi başlamadan katılmaktan vazgeçmiş olması ve 8 çocuğun tedavi seanslarının tümünü tamamlamamış olması nedeniyle toplam 35 çocuğun tedavisi tamamlanabilmiştir. Bu durum, multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının çocuk ve ebeveyn eğitimi, sağlıklı mesane ve bağırsak eğitimi dahil olmak üzere toplam 12 hafta gibi uzun bir süreyi kapsaması, çocukların ve ebeveynlerin eğitimlerde verilen tavsiyelere (sağlıklı mesane ve bağırsak eğitimi, alarm eğitimi vb.) uyum sağlamamaları, özellikle ergenlik çağındaki çocukların utanma eğiliminin yüksek olması, birkaç seans sonrasında semptomların hafiflemesiyle birlikte iyileştiklerini düşünmeleri gibi etkenlerden kaynaklanmıştır. Bununla birlikte, tedavi programının uzun süresi ve uygulamaların aynı fizyoterapist tarafından yürütülmesi de yeni hastaların tedavi sürecine başlatılmasında tedavi sürecine dahil edilmesinde zorluk oluşturmuştur.

Çalışmamızın güçlü yönlerinden birisi farklı üriner inkontinans tipine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban ve ilişkili diğer kas fonksiyonları üzerindeki etkilerini karşılaştıran literatürdeki ilk çalışma olmasıdır. Literatürdeki çalışmalar çoğunlukla üriner inkontinanslı çocuklarda pelvik taban rehabilitasyon programlarının alt üriner sistem semptomları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmamızda ise multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının hem pelvik taban kas fonksiyonları hem de ilişkili diğer kas fonksiyonları üzerindeki etkileri yüzeyel EMG ve USG gibi objektif ölçüm yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca tüm değerlendirmeler, yüzeyel EMG ve USG konusunda deneyimli bir fizyoterapist tarafından, çocuk üroloji polikliniği bünyesinde standart bir ortam sağlanarak uygulanmıştır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programının alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların fonksiyonları üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçladığımız bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Farklı üriner inkontinans tiplerine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı alt üriner sistem semptomlarını iyileştirmede etkili olmuştur.
- İşeme sıklığı hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda, üriner inkontinans sıklığı ise tüm gruplarda anlamlı azalma göstermiştir. Ayrıca enürezis grubunda altını ıslatma epizodu sırasında uyanma durumu gelişmiştir.
- Gündüz inkontinansı grubunun %30,8'i, enürezis grubunun %9,1'i ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunun %36,4'ü tedavi sonrasında tamamen kuru hale gelmiştir.
- Gündüz inkontinansı grubunda ve kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda üriner inkontinans semptomundan sonra en fazla iyileşme gösteren alt üriner sistem semptomları artmış işeme sıklığı ve erteleme manevralarıdır.
- Mesane günlüğü ile kaydedilen işeme sıklığı ve inkontinans sıklığı kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda anlamlı olarak iyileşmiştir.
- Bağırsak günlüğü ile kaydedilen defekasyon sırasında aciliyet hissi oranları hem gündüz inkontinansı grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda azalmasına rağmen, bu azalma gündüz inkontinansı grubunda anlamlı düzeyde bulunmuştur.
- Kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda işeme öncesi bekleme süresi, artık hacim, işeme hacmi ve maksimum akış hızında iyileşme görülmesine rağmen, sadece maksimum akış hızındaki iyileşme anlamlı düzeyde bulunmuştur.
- Pelvik taban kaslarının istirahat aktivitesi tüm gruplarda azalırken, kasılma aktivitesi artış göstermiştir. Kas aktivitesindeki bu değişimlerin gündüz inkontinansı grubunda anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

- Tüm gruplarda pelvik taban kaslarının tonusu normale dönmüş, kasılma sonrası gevşeme süresi kısalmış, pelvik taban kaslarının kas kuvveti, endurans süresi ve fazık kasılma sayısı anlamlı artış göstermiştir.
- Pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında tüm gruplarda rektus abdominis, transversus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominal, diyafram ve multifidus kaslarının aktivitelerinde düşüşler gözlenmiştir. Gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis ve eksternal oblik abdominal kas aktivitelerindeki azalma ile enürezis grubunda multifidus kas aktivitesindeki azalma anlamlı düzeyde bulunmuştur.
- Pelvik taban kaslarının istirahati ve kasılması sırasında gündüz inkontinansı grubunda transversus abdominis, internal ve eksternal oblik abdominal, enürezis grubunda transversus abdominis ve internal oblik abdominal, kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda ise transversus abdominis ve eksternal oblik abdominal kasların kalınlıklarında anlamlı artışlar gözlenmiştir.
- Pelvik taban ve diyafram yer değiştirme miktarları hem enürezis grubunda hem de kombine gündüz inkontinansı ve enürezis grubunda artarken, bu artışın enürezis grubunda anlamlı olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak, farklı üriner inkontinans tipine sahip çocuklarda multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı alt üriner sistem semptomlarının yanı sıra pelvik taban ve ilişkili diğer kas fonksiyonlarını da iyileştirmiştir. Çocuklarda inkontinansın tüm alt tiplerinde multimodal pelvik taban rehabilitasyon programı etkili bir yaklaşım olarak önerilebilir. Fakat, en etkili multimodal pelvik taban rehabilitasyon protokollerinin (tipi, süresi, sıklığı, yoğunluğu vb.) geliştirilebilmesi için daha fazla sayıda çalışmanın yapılması gerekmektedir.

I. KAYNAKÇA

Abd El-Moghny, S. M., El-Din, M. S., & El Shemy, S. A. (2018). Effectiveness of intra-anal biofeedback and electrical stimulation in the treatment of children with refractory monosymptomatic nocturnal enuresis: A comparative randomized controlled trial. *International Neurourology Journal*, 22(4), 295.

Abidi, S., Ghram, A., Ahmaidi, S., Ben Saad, H., & Chlif, M. (2024). Effects of inspiratory muscle training on stress urinary incontinence in north african women: A randomized controlled trial. *International Urogynecology Journal*, 35(10), 2023-2031.

Adam, A., Badenhorst, A., Claassen, F., De Maayer, T., Fockema, M., Fredericks, J., Gottlich, E., John, J., Lala, N., & Lazarus, J. (2024). The South African guidelines on enuresis: 2024 update. *South African Medical Journal*, 114(11), 9-18.

Adisu, M. A., Habtie, T. E., Munie, M. A., Bizuayehu, M. A., Zemariam, A. B., & Derso, Y. A. (2025). Global prevalence of nocturnal enuresis and associated factors among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 19(1), 1-29.

Afshar, K., Mirbagheri, A., Scott, H., & MacNeily, A. E. (2009). Development of a symptom score for dysfunctional elimination syndrome. *The Journal of Urology*, 182(4S), 1939-1944.

Akbal, C., Genc, Y., Burgu, B., Ozden, E., & Tekgul, S. (2005). Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: Quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *The Journal of Urology*, 173(3), 969-973.

Alouini, S., Memic, S., & Couillandre, A. (2022). Pelvic floor muscle training for urinary incontinence with or without biofeedback or electrostimulation in women: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2789.

Altunkol, A., Abat, D., Sener, N. C., Gulum, M., Ciftci, H., Savas, M., & Yeni, E. (2018). Is urotherapy alone as effective as a combination of urotherapy and biofeedback in children with dysfunctional voiding? *International Brazilian Journal of Urology*, 44, 987-995.

Alyami, F., Ewida, T., Alhazmi, H., Trbay, M., Arafa, M., Tahir, M., & Neel, K. F. (2018). Biofeedback as single first-line treatment for non-neuropathic dysfunctional voiding in children with diurnal enuresis. *Canadian Urological Association Journal*, 13(1), E7.

Amorim, A. C., Cacciari, L. P., Passaro, A. C., Silveira, S. R., Amorim, C. F., Loss, J. F., & Sacco, I. C. (2017). Effect of combined actions of hip adduction/abduction on the force generation and maintenance of pelvic floor muscles in healthy women. *PloS one*, 12(5), e0177575.

Assimamaw, N. T., Kebede, A. K., & Bazezew Genetu, K. (2024). Effects of sex, toilet training, stress, and caffeine on nocturnal enuresis among school children in Gondar Town, the metropolitan city of Ethiopia: A community-based study in 2023. *Frontiers in Pediatrics*, 12, 1366430.

Assis, G. M., da Silva, C. P. C., & Martins, G. (2019). Urotherapy in the treatment of children and adolescents with bladder and bowel dysfunction: A systematic review. *Jornal De Pediatria (Versão em Português)*, 95(6), 628-641.

Austin, P. F., Bauer, S. B., Bower, W., Chase, J., Franco, I., Hoebeke, P., Rittig, S., Walle, J. V., von Gontard, A., & Wright, A. (2016). The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *Neurourology and Urodynamics*, 35(4), 471-481.

Aydın, G., van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Baktır, S., Mutlu, E. K., Mutlu, C., & de Bie, R. A. (2020). The Turkish version of the childhood bladder and bowel dysfunction questionnaire (CBBBQ): Cross-cultural adaptation, reliability and construct validity. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 31(6), 482.

Babu, R., & Gopinath, V. (2015). Role of uroflowmetry with electromyography in the evaluation of children with lower urinary tract dysfunction. *Indian Journal of Urology*, 31(4), 354-357.

Ballek, N. K., & McKenna, P. H. (2010). Lower urinary tract dysfunction in childhood. *Urologic Clinics*, 37(2), 215-228.

Barroso Jr, U., Lordêlo, P., Teles, A., Silveira, D. M., Renson, C., & Hoebeke, P. (2014). New device and new concept for treating nocturnal enuresis: Preliminary results of a phase one study. *Journal of Pediatric Urology*, 10(6), 1273-1276.

Bauer, S. B., Nijman, R. J., Drzewiecki, B. A., Sillen, U., & Hoebeke, P. (2015). International Children's Continence Society standardization report on urodynamic studies of the lower urinary tract in children. *Neurourology and Urodynamics*, 34(7), 640-647.

Berg-Poppe, P., Christensen, M., Koskovich, N., & Stephenson, C. (2022). Pelvic floor muscle resting tone in children with dysfunctional voiding symptomology following simple gross motor exercises. *Pediatric Physical Therapy*, 34(1), 28-35.

Berghmans, B., Seleme, M., & Bernards, A. (2020). Physiotherapy assessment for female urinary incontinence. *International Urogynecology Journal*, 31, 917-931.

Bergsten, A., Larsson, J., Borgström, M., Karanikas, B., & Nevéus, T. (2024). Predictors of response and adherence to enuresis alarm therapy—a confirmatory study. *Acta Paediatrica*, 113(3), 573-579.

Berry, A., Rudick, K., Richter, M., & Zderic, S. (2014). Objective versus subjective outcome measures of biofeedback: what really matters? *Journal of Pediatric Urology*, 10(4), 620-626.

Blanco Díaz, M., Bousono Garcia, C., Segura Ramírez, D. K., & Rodríguez Rodríguez, Á. M. (2020). Manual physical therapy in the treatment of functional constipation in children: A pilot randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 26(7), 620-627.

Bø, K., Driusso, P., & Jorge, C. H. (2023). Can you breathe yourself to a better pelvic floor? A systematic review. *Neurourology and Urodynamics*, 42(6), 1261-1279.

Bo, K., Frawley, H. C., Haylen, B. T., Abramov, Y., Almeida, F. G., Berghmans, B., Bortolini, M., Dumoulin, C., Gomes, M., & McClurg, D. (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. *International Urogynecology Journal*, 28, 191-213.

Bø, K., Larsen, S., Oseid, S., Kvarstein, B., Hagen, R., & Jørgensen, J. (1988). Knowledge about and ability to correct pelvic floor muscle exercises in women with urinary stress incontinence. *Neurourology and Urodynamics*, 7(3), 261-262.

Bogaert, G., Stein, R., Undre, S., Nijman, R. J., Quadackers, J., 't Hoen, L., Kocvara, R., Silay, S., Tekgul, S., & Radmayr, C. (2020). Practical recommendations of the EAU-ESPU guidelines committee for monosymptomatic enuresis—Bedwetting. *Neurourology and Urodynamics*, 39(2), 489-497.

Boswell, T. C., Hollatz, P., Hutcheson, J. C., Vandersteen, D. R., & Reinberg, Y. E. (2021). Device outcomes in pediatric sacral neuromodulation: A single center series of 187 patients. *Journal of Pediatric Urology*, 17(1), 72. e71-72. e77.

Bower, W., Chase, J., & Stillman, B. (2006). Normative pelvic floor parameters in children assessed by transabdominal ultrasound. *The Journal of Urology*, 176(1), 337-341.

Bromley, D. (2014). Abdominal massage in the management of chronic constipation for children with disability. *Community Practitioner*, 87(12), 25-30.

Brownrigg, N., Pemberton, J., Jegatheeswaran, K., DeMaria, J., & Braga, L. H. (2015). A pilot randomized controlled trial evaluating the effectiveness of group vs individual urotherapy in decreasing symptoms associated with bladder-bowel dysfunction. *The Journal of Urology*, 193(4), 1347-1352.

Buckley, B. S., Sanders, C. D., Spineli, L., Deng, Q., & Kwong, J. S. (2019). Conservative interventions for treating functional daytime urinary incontinence in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).

Campos, R. M., Gugliotta, A., Ikari, O., Perissinoto, M. C., Lúcio, A. C., Miyaoka, R., & D'Ancona, C. A. L. (2013). Comparative, prospective, and randomized study between urotherapy and the pharmacological treatment of children with urinary incontinence. *Einstein (São Paulo)*, 11, 203-208.

Campos, R. M., Lúcio, A. C., Lopes, M. H. B. d. M., Hacad, C. R., Perissinotto, M. C. R., Glazer, H. I., & D'Ancona, C. A. L. (2019). Pelvic floor muscle training alone or in combination with oxybutynin in treatment of nonmonosymptomatic enuresis. A randomized controlled trial with 2-year follow up. *Einstein (São Paulo)*, 17, eAO4602.

Capson, A. C., Nashed, J., & Mclean, L. (2011). The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(1), 166-177.

Carvalho, T. A., de Almeida Vasconcelos, M. M., de Oliveira Guimarães, I. C., Dutra, M. F., Lima, E. M., Netto, J. M. B., de Bessa Junior, J., e Silva, A. C. S., & de Carvalho Mrad, F. C. (2022). Relationship between toilet training process and primary nocturnal enuresis in children and adolescents—A systematic review. *Journal of Pediatric Urology*, 18(5), 554-562.

Cederblad, M., Sarkadi, A., Engvall, G., & Nevéus, T. (2015). No effect of basic bladder advice in enuresis: a randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Urology*, 11(3), 153. e151-153. e155.

Chaharsoghi, N. A., Davoodi, M., Reihani, H., Haghdel, M., Honar, N., Asmarian, N., Haghighat, M., Dehghani, S. M., Shahramian, I., & Ataollahi, M. (2024). A comparison of the effect of kegel exercises and conventional therapy versus conventional therapy alone in the treatment of functional constipation in children: A randomized clinical trial. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 49(5), 286.

Chan, I. H., & Wong, K. K. (2019). Common urological problems in children: primary nocturnal enuresis. *Hong Kong Medical Journal*, 25(4), 305-311.

Chang, S. J., Van Laecke, E., Bauer, S. B., von Gontard, A., Bagli, D., Bower, W. F., Renson, C., Kawauchi, A., & Yang, S. S. D. (2017). Treatment of daytime urinary incontinence: A standardization document from the International Children's Continence Society. *Neurourology and Urodynamics*, 36(1), 43-50.

Chapman, E. B., Hansen-Honeycutt, J., Nasypany, A., Baker, R. T., & May, J. (2016). A clinical guide to the assessment and treatment of breathing pattern disorders in the physically active: Part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(5), 803.

Chase, J., Bower, W., Gibb, S., Schaeffer, A., & von Gontard, A. (2018). Diagnostic scores, questionnaires, quality of life, and outcome measures in pediatric continence: A review of available tools from the International Children's Continence Society. *Journal of Pediatric Urology*, 14(2), 98-107.

Chase, J., & Schrale, L. (2017). Childhood incontinence and pelvic floor muscle function: Can we learn from adult research? *Journal of Pediatric Urology*, 13(1), 94-101.

Chen, X., Sun, W.-j., Wang, J.-r., Cai, Y.-y., & Yu, X.-d. (2024). A systematic review and meta-analysis assessing the efficacy of Tuina for nocturnal enuresis in children. *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1421130.

Cheng, Z., Chai, Y., Zhou, Z., & Zhang, Y. (2025). The efficacy of parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of overactive bladder in children: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 13, 1450634.

Chmielewska, D., Stania, M., Sobota, G., Kwaśna, K., Błaszczak, E., Taradaj, J., & Juras, G. (2015). Impact of different body positions on bioelectrical activity of the pelvic floor muscles in nulliparous continent women. *BioMed Research International*, 2015(1), 905897.

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.

Chou, Y.-J., & Yang, S. S.-D. (2024). The impact of constipation on lower urinary tract function and treatment response in patients with non-monosymptomatic enuresis. *BMC Urology*, 24(1), 266.

Chua, M. E., Rickard, M., Kim, J. K., Brownrigg, N., Dos Santos, J., Aba, L. K., Lorenzo, A., & Mistry, N. (2022). Use of timed alarm device for pediatric daytime urinary incontinence: Meta-analysis of comparative studies. *Canadian Urological Association Journal*, 17(4), 129.

Collis, D., Kennedy-Behr, A., & Kearney, L. (2019). The impact of bowel and bladder problems on children's quality of life and their parents: A scoping review. *Child: Care, Health and Development*, 45(1), 1-14.

Courtney, R., Van Dixhoorn, J., & Cohen, M. (2008). Evaluation of breathing pattern: comparison of a Manual Assessment of Respiratory Motion (MARM) and respiratory induction plethysmography. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33, 91-100.

Cuellar, W., Wilson, A., Blizzard, C. L., Otahal, P., Callisaya, M., Jones, G., Hides, J. A., & Winzenberg, T. M. (2017). The assessment of abdominal and multifidus muscles and their role in physical function in older adults: A systematic review. *Physiotherapy*, 103(1), 21-39.

Çelenay, Ş. T., & Kaya, D. Ö. (2017). Relationship of spinal curvature, mobility, and low back pain in women with and without urinary incontinence. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 47(4), 1257-1262.

da Silva Filho, J. C., Santos, I. C. R. V., Valença, M. P., Morato, J. E. M., dos Santos Filho, S. R. F., & de Andrade, A. L. (2020). Assessment instruments for lower urinary tract dysfunction in children: Symptoms, characteristics and psychometric properties. *Journal of Pediatric Urology*, 16(5), 636-644.

Dayanc, M. M., Kibar, Y., Irkilata, H. C., Sancaktutar, A. A., Ebiloglu, T., Gur, A., Ergin, G., Alp, B. F., & Gok, F. (2017). Effect of voided volume on voiding patterns and reliability of uroflowmetry-electromyography results in children with lower urinary tract dysfunction. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 9(1), 46-51.

Dayican, D. K., Keser, I., Tosun, O. C., Yavuz, O., Tosun, G., Kurt, S., & Secer, M. B. (2023). Exercise position to improve synergy between the diaphragm and pelvic floor muscles in women with pelvic floor dysfunction: A cross sectional study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 46(4), 201-211.

de Abreu, G. E., de Souza, L. A., Dourado, E. R., Schimitz, A. P., Veiga, M. L., & Barroso Jr, U. (2021). Role of transverse diameter of the rectum in lower urinary tract symptoms and functional constipation in children and adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 57(1), 121-125.

Demirbas, A., & Gercek, H. G. (2023). The effect of screen time on the presentation and treatment of primary monosymptomatic nocturnal enuresis. *BMC Urology*, 23(1), 22.

Demirdöğen, E. B., Ulcay, T., Bağbanci, M. Ş., & Çelenay, Ş. T. (2024). A comparison of pelvic floor muscle exercises and spinal stabilization exercises in women with stress urinary incontinence. *International Urogynecology Journal*, 1-11.

Devreese, A., Staes, F., De Weerd, W., Feys, H., Van Assche, A., Penninckx, F., & Vereecken, R. (2004). Clinical evaluation of pelvic floor muscle function in continent and incontinent women. *Neurourology and Urodynamics*, 23(3), 190-197.

Diego, M. A., Field, T., Hernandez-Reif, M., Deeds, O., Ascencio, A., & Begert, G. (2007). Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatrica*, 96(11), 1588-1591.

Dos Santos, J., Lopes, R. I., & Koyle, M. A. (2017). Bladder and bowel dysfunction in children: an update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Canadian Urological Association Journal*, 11(1-2Suppl1), S64.

Du, S.-H., Zhang, Y.-H., Yang, Q.-H., Wang, Y.-C., Fang, Y., & Wang, X.-Q. (2023). Spinal posture assessment and low back pain. *EFORT Open Reviews*, 8(9), 708-718.

Dumoulin, C., Cacciari, L. P., & Hay-Smith, E. J. C. (2018). Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).

Dutra, M. F., Bessa, J. d., Almeida, E. C. L. d., Lima, E. M., Vasconcelos, M. M. d. A., & Mrad, F. C. d. C. (2024). The effectiveness of parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of monosymptomatic enuresis in children and adolescents: A systematic review. *International Brazilian Journal of Urology*, 50(2), 136-151.

Ebiloglu, T., Kaya, E., Köprü, B., Topuz, B., Irkilata, H. C., & Kibar, Y. (2016). Biofeedback as a first-line treatment for overactive bladder syndrome refractory to standard urotherapy in children. *Journal of Pediatric Urology*, 12(5), 290. e291-290. e297.

El-Halaby, H., Abdel-Hady, H., Alsawah, G., Abdelrahman, A., & El-Tahan, H. (2016). Sonographic evaluation of diaphragmatic excursion and thickness in healthy infants and children. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 35(1), 167-175.

Ergun, R., Ozturk, N. I., & Sekerci, C. A. (2022). The effect of duration between sessions on biofeedback treatment in children with dysfunctional voiding. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 14(5), 387-392.

Evans, K., Refshauge, K. M., & Adams, R. (2007). Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 447-455.

Faasse, M., Nosnik, I., Diaz-Saldano, D., Hodgkins, K., Liu, D., Schreiber, J., & Yerkes, E. (2015). Uroflowmetry with pelvic floor electromyography: inter-rater agreement on diagnosis of pediatric non-neurogenic voiding disorders. *Journal of Pediatric Urology*, 11(4), 198. e191-198. e196.

Farahmand, F., Abedi, A., Esmacili-Dooki, M. R., Jalilian, R., & Tabari, S. M. (2015). Pelvic floor muscle exercise for paediatric functional constipation. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDDR*, 9(6), SC16.

Fernandes, A. E. R., Roveda, J. R. C., Fernandes, C. R., Silva, D. F., de Oliveira Guimaraes, I. C., Lima, E. M., de Carvalho Mrad, F. C., & de Almeida Vasconcelos, M. M. (2023). Relationship between nocturnal enuresis and sleep in children and adolescents. *Pediatric Nephrology*, 38(5), 1427-1438.

Fraga, L., Sampaio, A., Boa-Sorte, N., Veiga, M., Braga, A. N. M., & Barroso, U. (2017). Obesity and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: Further research into new relationships. *Journal of Pediatric Urology*, 13(4), 387. e381-387. e386.

Franck, H. H. M., Guedes, A. C. S., Alvim, Y. F. S., Andrade, T. M. d., Oliveira, L. F., Silva, L. I. d., Figueiredo, A. A. d., Bessa Jr, J. d., & Murillo B, J. (2023). One-day voiding diary in the evaluation of Lower Urinary Tract Symptoms in children. *Journal of Pediatric Urology*, 49(1), 89-96.

Frank, C., Kobesova, A., & Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(1), 62.

Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., & Rahnama'i, M. S. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and Urodynamics*, 40(5), 1217-1260.

Fuentes-Aparicio, L., Rejano-Campo, M., López-Bueno, L., Marie Donnelly, G., & Balasch-Bernat, M. (2023). The effect of an abdominopelvic exercise program alone VS in addition to postural instructions on pelvic floor muscle function in climacteric women with stress urinary incontinence: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 39(4), 738-749.

Fuentes, M., Magalhães, J., & Barroso Jr, U. (2019). Diagnosis and management of bladder dysfunction in neurologically normal children. *Frontiers in Pediatrics*, 7, 298.

Gao, R., Tao, Y., Zhou, C., Li, J., Wang, X., Chen, L., Li, F., & Guo, L. (2019). Exercise therapy in patients with constipation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 54(2), 169-177.

Garcia-Fernandez, A., & Petros, P. E. (2020). A four month squatting-based pelvic exercise regime cures day/night enuresis and bowel dysfunction in children aged 7–11 years. *Central European Journal of Urology*, 73(3), 307.

García-Sánchez, E., Ávila-Gandía, V., López-Román, J., Martínez-Rodríguez, A., & Rubio-Arias, J. Á. (2019). What pelvic floor muscle training load is optimal in minimizing urine loss in women with stress urinary incontinence? A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4358.

Ghijsselings, L., Renson, C., Van de Walle, J., Everaert, K., & Spinoit, A.-F. (2021). Clinical efficacy of transcutaneous tibial nerve stimulation (TTNS) versus sham therapy (part I) and TTNS versus percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS)(part II) on the short term in children with the idiopathic overactive bladder syndrome: protocol for part I of the twofold double-blinded randomized controlled TaPaS trial. *Trials*, 22, 1-13.

Glazener, C. M., Evans, J. H., & Peto, R. E. (2005). Alarm interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2).

Godbole, P., Raghavan, A., Searles, J., Roberts, J., & Walters, S. J. (2013). Dynamic pelvic floor ultrasound for lower urinary tract symptoms in children—initial report on normative values. *Journal of Pediatric Urology*, 9(6), 950-954.

Gordon, K. E., & Reed, O. (2020). The role of the pelvic floor in respiration: a multidisciplinary literature review. *Journal of Voice*, 34(2), 243-249.

Grape, H. H., Dederig, Å., & Jonasson, A. F. (2009). Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, 28(5), 395-399.

Hady, D. A. A., Mabrouk, O. M., & Osman, D. A. (2024). Ultrasound imaging of core muscles activity in multiparous women with vaginal laxity: A cross-sectional study. *Scientific Reports*, 14(1), 9063.

Hagovska, M., Švihra, J., Buková, A., Dračková, D., & Horbacz, A. (2019). The impact of different intensities of exercise on body weight reduction and overactive bladder symptoms-randomised trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 242, 144-149.

Halski, T., Ptaszkowski, K., Słupska, L., Dymarek, R., & Paprocka-Borowicz, M. (2017). Relationship between lower limb position and pelvic floor muscle surface electromyography activity in menopausal women: A prospective observational study. *Clinical Interventions in Aging*, 75-83.

Halski, T., Słupska, L., Dymarek, R., Bartnicki, J., Halska, U., Król, A., Paprocka-Borowicz, M., Dembowski, J., Zdrojowy, R., & Ptaszkowski, K. (2014). Evaluation of bioelectrical activity of pelvic floor muscles and synergistic muscles depending on orientation of pelvis in menopausal women with symptoms of stress urinary incontinence: A preliminary observational study. *BioMed Research International*, 2014(1), 274938.

Hay-Smith, E. J. C., Starzec-Proserpio, M., Moller, B., Aldabe, D., Cacciari, L., Pitangui, A. C. R., Vesentini, G., Woodley, S. J., Dumoulin, C., & Frawley, H. C. (2024). Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).

Hermens, H. J., Freriks, B., Disselhorst-Klug, C., & Rau, G. (2000). Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 10(5), 361-374.

Hodges, P. W., Sapsford, R., & Pengel, L. H. (2007). Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourology and Urodynamics*, 26(3), 362-371.

Huang, H., Xie, H., Zhang, G., Xiao, W., Ge, L., Chen, S., Zeng, Y., Wang, C., & Li, H. (2025). Effects of dynamic neuromuscular stabilization training on the core muscle contractility and standing postural control in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26(1), 213.

Hung, H.-C., Hsiao, S.-M., Chih, S.-Y., Lin, H.-H., & Tsao, J.-Y. (2010). An alternative intervention for urinary incontinence: retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function. *Manual Therapy*, 15(3), 273-279.

Hussong, J., Mattheus, H., Wachs, S., Equit, M., & von Gontard, A. (2021). Evaluation of a bladder and bowel training program for therapy-resistant children with incontinence. *Journal of Pediatric Urology*, 17(3), 302. e301-302. e308.

Hyuga, T., Nakamura, S., Kawai, S., Tanabe, K., Mieno, M. N., & Nakai, H. (2019). Does small voided volume influence uroflowmetry curve patterns in Japanese children with daytime urinary incontinence? *Journal of Pediatric Urology*, 15(6), 663. e661-663. e665.

Iguchi, S., Inoue-Hirakawa, T., Nojima, I., Noguchi, T., & Sugiura, H. (2022). Relationships between stress urinary incontinence and trunk muscle mass or spinal alignment in older women. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 14(1), 10-16.

Inal, B., Ozengin, N., Bakar, Y., Ankaralı, H., & Ozturk, Y. (2023). Examination of posture and balance in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 16(3), 529-537.

Ishak, S. R., & Sakr, H. M. (2021). Diaphragmatic thickness and excursion by lung ultrasound in pediatric chronic pulmonary diseases. *Journal of Ultrasound*, 1-6.

Jacobsen, L. V., Jørgensen, C. S., Sørensen, K. M. K., Enemark, L., Rittig, S., & Kamperis, K. (2021). The efficacy of physiotherapeutic intervention with biofeedback assisted pelvic floor muscle training in children with dysfunctional voiding. *Journal of Pediatric Urology*, 17(6), 793. e791-793. e796.

Jacomo, R. H., Nascimento, T. R., da Siva, M. L., Salata, M. C., Alves, A. T., da Cruz, P. R. C., & de Sousa, J. B. (2020). Exercise regimens other than pelvic floor muscle training cannot increase pelvic muscle strength-A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(4), 568-574.

Jafarov, R., Ceyhan, E., Kahraman, O., Ceylan, T., Dikmen, Z. G., Tekgul, S., & Dogan, H. S. (2021). Efficacy of transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in children with functional voiding disorders. *Neurourology and Urodynamics*, 40(1), 404-411.

Jain, S., & Bhatt, G. C. (2016). Advances in the management of primary monosymptomatic nocturnal enuresis in children. *Paediatrics and International Child Health*, 36(1), 7-14.

Jiang, R., Kelly, M. S., & Routh, J. C. (2018). Assessment of pediatric bowel and bladder dysfunction: A critical appraisal of the literature. *Journal of Pediatric Urology*, 14(6), 494-501.

Jórasz, K., Truszczyńska-Baszak, A., & Dąbek, A. (2022). Posture correction therapy and pelvic floor muscle function assessed by sEMG with intravaginal electrode and manometry in female with urinary incontinence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 369.

Jørgensen, C. S., Kamperis, K., Vande Walle, J., Rittig, S., Raes, A., & Dossche, L. (2023). The efficacy of standard urotherapy in the treatment of nocturnal enuresis in children: A systematic review. *Journal of Pediatric Urology*, 19(2), 163-172.

Jørgensen, C. S., Pedersen, S. N., Dossche, L., Zhai, R., Maternik, M., Raes, A., Hagstrøm, S., Vande Walle, J., Guo, W. J., & Rittig, S. (2025). Intra-individual variability in voiding diaries of children with enuresis. *Journal of Pediatric Urology*, 21(2), 356-361.

Jürgensen, S., Borghi-Silva, A., Bastos, A., Correia, G., Pereira-Baldon, V., Cabiddu, R., Catai, A., & Driusso, P. (2017). Relationship between aerobic capacity and pelvic floor muscles function: A cross-sectional study. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 50(11), e5996.

Kajbafzadeh, A.-M., Sharifi-Rad, L., Ghahestani, S. M., Ahmadi, H., Kajbafzadeh, M., & Mahboubi, A. H. (2011). Animated biofeedback: An ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *The Journal of Urology*, 186(6), 2379-2385.

Kaplan, F., Tabel, Y., & Elmas, A. T. (2021). Prevalence estimates of voiding disorders in Turkish school-age children. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 13(2), 244-248.

Karaaslan, Y., Karaaslan, U., & Celenay, S. T. (2023). A comparison of lumbopelvic muscle endurance, stability, mobility, and respiratory functions in children and adolescents with and without nocturnal enuresis. *Clinical Biomechanics*, 101, 105829.

Kellis, E., Ellinoudis, A., Intziegianni, K., & Kofotolis, N. (2020). Muscle thickness during core stability exercises in children and adults. *Journal of Human Kinetics*, 71-131.

Khaleghipour, S., Masjedi, M., & Kelishadi, R. (2013). The effect of breathing exercises on the nocturnal enuresis in the children with the sleep-disordered breathing. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 15(11), e8986.

Kharaji, G., ShahAli, S., Ebrahimi-Takamjani, I., Sarrafzadeh, J., Sanaei, F., & Shanbehzadeh, S. (2023). Supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training in the treatment of women with urinary incontinence—A systematic review and meta-analysis. *International Urogynecology Journal*, 34(7), 1339-1349.

Khondker, A., Ahmad, I., Rajesh, Z., Balkaran, S., Al-Daqqaq, Z., Kim, J. K., Brownrigg, N., Varghese, A., Chua, M., & Rickard, M. (2024). The role of secondary conservative management strategies in bladder and bowel dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pediatrics*, 273, 114152.

Kilcik, M. H., Ozdemir, F., & Elmas, A. T. (2023). Effectiveness of game-based core exercise in children with non-neuropathic bladder dysfunction and comparison to biofeedback therapy. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, 15(1), 16-23.

Kobesova, A., & Kolar, P. (2014). Developmental kinesiology: Three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(1), 23-33.

Koenig, I., Luginbuehl, H., & Radlinger, L. (2017). Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 60(6), 382-386.

Konrad, P. (2005). The abc of emg. *A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography*, 1, 30-35.

Kosilov, K. V., Geltser, B. I., Loparev, S. A., Kuzina, I. G., Shakirova, O. V., Zhuravskaya, N. S., & Lobodenko, A. (2018). The optimal duration of alarm therapy use in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Urology*, 14(5), 447. e441-447. e446.

Krhut, J., Zachoval, R., Rosier, P. F., Shelly, B., & Zvara, P. (2018). ICS educational module: electromyography in the assessment and therapy of lower urinary tract dysfunction in adults. *Neurourology and Urodynamics*, 37(1), 27-32.

Krzemińska, K., Maternik, M., Drożyńska-Duklas, M., Szcześniak, P., Czarniak, P., Gołębiewski, A., & Żurowska, A. (2012). High efficacy of biofeedback therapy for treatment of dysfunctional voiding in children. *Central European Journal of Urology*, 65(4), 212.

Kwan, R. Y. C., Leung, M. C. P., & Lai, C. K. Y. (2014). Acupressure for agitation in nursing home residents with dementia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 15, 1-7.

Ladi-Seyedian, S.-S., Sharifi-Rad, L., & Kajbafzadeh, A.-M. (2019). Pelvic floor electrical stimulation and muscles training: a combined rehabilitative approach for management of non-neuropathic urinary incontinence in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 54(4), 825-830.

Ladi-Seyedian, S.-S., Sharifi-Rad, L., & Kajbafzadeh, A.-M. (2020). Management of bladder bowel dysfunction in children by pelvic floor interferential electrical stimulation and muscle exercises: a randomized clinical trial. *Urology*, 144, 182-187.

Ladi-Seyedian, S.-S., Sharifi-Rad, L., Nabavizadeh, B., & Kajbafzadeh, A.-M. (2019). Traditional biofeedback vs. pelvic floor physical therapy—is one clearly superior? *Current Urology Reports*, 20, 1-9.

Ladi Seyedian, S. S., Sharifi-Rad, L., Ebadi, M., & Kajbafzadeh, A.-M. (2014). Combined functional pelvic floor muscle exercises with Swiss ball and urotherapy for management of dysfunctional voiding in children: A randomized clinical trial. *European Journal of Pediatrics*, 173, 1347-1353.

Larsson, J., Borgström, M., Karanikas, B., & Nevéus, T. (2023). Can enuresis alarm therapy be managed by the families without the support of a nurse? A prospective study of a real-world sample. *Acta Paediatrica*, 112(3), 537-542.

Lasak, A. M., Jean-Michel, M., Le, P. U., Durgam, R., & Harroche, J. (2018). The role of pelvic floor muscle training in the conservative and surgical management of female stress urinary incontinence: does the strength of the pelvic floor muscles matter? *PM&R*, 10(11), 1198-1210.

Lee, J., Kim, D., Shin, Y., Yi, C., Jeon, H., You, S. H., & Park, C. (2022). Comparison of core stabilization techniques on ultrasound imaging of the diaphragm, and core muscle thickness and external abdominal oblique muscle electromyography activity. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(4), 839-847.

Lemos, A. Q., Brasil, C. A., Alvares, C. M., Passos, J. C., Lordêlo, P., & Sá, K. N. (2018). The relation of the pelvis and the perineal function in incontinent women: A neglected subject. *Neurourology and Urodynamics*, 37(8), 2799-2809.

Li, D., Zhu, Z., Zhang, Y., Zhang, Y., & Chao, M. (2024). Logistic regression analysis of risk factors influencing childhood enuresis: A comprehensive survey study. *American Journal of Translational Research*, 16(7), 3157.

Li, F., Feng, L., Yang, Y., Ma, X., Kang, T., & Huang, W. (2024). The effect of biofeedback on nonneurological dysfunctional voiding in children: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Pediatric Urology*, 20(4), 565-580.

Li, X., Wen, J. G., Xie, H., Wu, X. D., Shen, T., Yang, X. Q., Wang, X. Z., Chen, G. X., Yang, M. F., & Du, Y. K. (2020). Delayed in toilet training association with pediatric lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pediatric Urology*, 16(3), 352. e351-352. e358.

Li, Y.-T., Tsai, Y.-J., Wang, L.-Y., Ou, Y.-C., Kao, Y.-L., & Lin, K.-Y. (2023). The feasibility of a multimodal exercise program for sedentary postmenopausal women with urinary incontinence: A pilot randomized controlled trial. *Maturitas*, 167, 90-98.

Linek, P., Saulicz, E., Wolny, T., & Myśliwiec, A. (2015). Intra-rater reliability of B-mode ultrasound imaging of the abdominal muscles in healthy adolescents during the active straight leg raise test. *PM&R*, 7(1), 53-59.

Liu, M., Li, Y., Xian, J., Yang, W., Gao, Q., & Yu, J. (2020). Pediatric Tuina (massage) for primary monosymptomatic nocturnal enuresis: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(51), e23738.

Ma, J., Li, S., Jiang, F., Jin, X., Zhang, Y., Yan, C., Tian, Y., Shen, X., & Li, F. (2018). Relationship between sleep patterns, sleep problems, and childhood enuresis. *Sleep Medicine*, 50, 14-20.

Madill, S. J., Harvey, M.-A., & McLean, L. (2010). Women with stress urinary incontinence demonstrate motor control differences during coughing. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(5), 804-812.

Madill, S. J., & McLean, L. (2008). Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18(6), 955-964.

Madokoro, S., & Miaki, H. (2019). Relationship between transversus abdominis muscle thickness and urinary incontinence in females at 2 months postpartum. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(1), 108-111.

Marzuillo, P., Guarino, S., Capalbo, D., Acierno, S., Menale, F., Prisco, A., Arianna, V., La Manna, A., & Del Giudice, E. M. (2020). Interrater reliability of bladder ultrasound measurements in children. *Journal of Pediatric Urology*, 16(2), 219. e211-219. e217.

Mateus-Vasconcelos, E. C. L., Ribeiro, A. M., Antonio, F. I., Brito, L. G. d. O., & Ferreira, C. H. J. (2018). Physiotherapy methods to facilitate pelvic floor muscle contraction: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(6), 420-432.

Meakin, J. R., Fulford, J., Seymour, R., Welsman, J. R., & Knapp, K. M. (2013). The relationship between sagittal curvature and extensor muscle volume in the lumbar spine. *Journal of Anatomy*, 222(6), 608-614.

Melikoglu, T., Saka, S., Altac, D. S., & Erdogru, T. (2025). The effect of dynamic neuromuscular stabilization training in dysfunctional voiding: A randomized clinical trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 309, 97-106.

Mello, M. F., Locali, R. F., Araujo, R. M., Reis, J. N., Saiovici, S., Mello, L. F., & Rocha, F. E. T. (2023). A prospective and randomized study comparing the use of alarms, desmopressin and imipramine in the treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Urology*, 19(3), 241-246.

Menezes-Reis, R., Bonugli, G. P., Salmon, C. E. G., Mazoroski, D., Herrero, C. F. P. d. S., & Nogueira-Barbosa, M. H. (2018). Relationship of spinal alignment with muscular volume and fat infiltration of lumbar trunk muscles. *PloS one*, 13(7), e0200198.

Messelink, B., Benson, T., Berghmans, B., Bo, K., Corcos, J., Fowler, C., Laycock, J., Lim, P., Van Lunsen, R., & Nijeholt, G. Á. (2005). Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: Report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics*, 24(4), 374.

Moghadam, N., Ghaffari, M. S., Noormohammadpour, P., Rostami, M., Zarei, M., Moosavi, M., & Kordi, R. (2019). Comparison of the recruitment of transverse abdominis through drawing-in and bracing in different core stability training positions. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 15(6), 819.

Moretti, E., Barbosa, L., da Silva, I. B., de Lima, A. M. J., & Lemos, A. (2022). What do cochrane systematic reviews say about interventions for enuresis in children and adolescents? An overview of systematic reviews. *Journal of Pediatric Urology*, 18(4), 415-445.

Narter, F. K., Tarhan, F., Narter, K. F., Sabuncu, K., Eser, R. A., Akin, Y., & Ay, P. (2017). Reliability and validity of the Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire among Turkish children. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 47(6), 1765-1769.

Nemett, D. R., Fivush, B. A., Mathews, R., Camirand, N., Eldridge, M. A., Finney, K., & Gerson, A. C. (2008). A randomized controlled trial of the effectiveness of osteopathy-based manual physical therapy in treating pediatric dysfunctional voiding. *Journal of Pediatric Urology*, 4(2), 100-106.

Netto, J. M., Hittelman, A., Lambert, S., Murphy, K., Collette-Gardere, T., & Franco, I. (2020). Interpretation of uroflow curves: A global survey measuring inter and intra rater reliability. *Neurourology and Urodynamics*, 39(2), 826-832.

Neumann, P., & Gill, V. (2002). Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *International Urogynecology Journal*, 13, 125-132.

Nevéus, T., Fonseca, E., Franco, I., Kawauchi, A., Kovacevic, L., Nieuwhof-Leppink, A., Raes, A., Tekgül, S., Yang, S. S., & Rittig, S. (2020). Management and treatment of nocturnal enuresis—an updated standardization document from the International Children's Continence Society. *Journal of pediatric Urology*, 16(1), 10-19.

Nie, X.-F., Ouyang, Y.-Q., Wang, L., & Redding, S. R. (2017). A meta-analysis of pelvic floor muscle training for the treatment of urinary incontinence. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 138(3), 250-255.

Nieuwhof-Leppink, A., Hussong, J., Chase, J., Larsson, J., Renson, C., Hoebeke, P., Yang, S., & von Gontard, A. (2021). Definitions, indications and practice of urotherapy in children and adolescents: A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). *Journal of Pediatric Urology*, 17(2), 172-181.

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), 2051374.

Oleksy, Ł., Wojciechowska, M., Mika, A., Antos, E., Bylina, D., Kielnar, R., Pruszczyński, B., & Stolarczyk, A. (2020). Normative values for Glazer Protocol in the evaluation of pelvic floor muscle bioelectrical activity. *Medicine*, 99(5), e19060.

Othman, J. A.-M., Åkervall, S., Molin, M., & Gyhagen, M. (2021). Childhood nocturnal enuresis—A marker for pelvic floor disorders and urinary tract symptoms in women? *International Urogynecology Journal*, 32, 359-365.

Ożóg, P., Weber-Rajek, M., Radzimińska, A., & Goch, A. (2021). Analysis of muscle activity following the application of myofascial release techniques for low-back pain—A randomized-controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 10(18), 4039.

Paepe, H. D., Renson, C., Hoebeke, P., Raes, A., Laecke, E. V., & Walle, J. V. (2002). The role of pelvic-floor therapy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions in children. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, 36(4), 260-267.

Paknejad, M. S., Motaharifard, M. S., Barimani, S., Kabiri, P., & Karimi, M. (2019). Traditional, complementary and alternative medicine in children constipation: A systematic review. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 27, 811-826.

Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5, 383-383.

Park, D.-J., & Lee, S.-K. (2013). What is a suitable pressure for the abdominal drawing-in maneuver in the supine position using a pressure biofeedback unit? *Journal of Physical Therapy Science*, 25(5), 527-530.

Park, H., & Han, D. (2015). The effect of the correlation between the contraction of the pelvic floor muscles and diaphragmatic motion during breathing. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2113-2115.

Parnell Prevost, C., Gleberzon, B., Carleo, B., Anderson, K., Cark, M., & Pohlman, K. A. (2019). Manual therapy for the pediatric population: A systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 19, 1-38.

Parra, N. S., Jaramillo, A. P., Zambrano, J., Segovia, D., Castells, J., Revilla, J. C., & Segovia Sr, D. (2023). The effectiveness of pelvic floor muscle exercise in urinary incontinence: A systematic literature review and meta-analysis. *Cureus*, 15(9).

Pedersen, N., Breinbjerg, A., Thorsteinsson, K., Hagstrøm, S., Rittig, S., & Kamperis, K. (2022). Transcutaneous electrical nerve stimulation as add-on therapy in children receiving anticholinergics and/or mirabegron for refractory daytime urinary incontinence: A retrospective cohort study. *Neurourology and Urodynamics*, 41(1), 275-280.

Pekbay, Y., Ergin, O., Topuz, B., Sarikaya, S., Acar, Z. Z., Irkilata, H. C., & Dayanç, M. (2019). The effects of pelvic floor muscle therapy on symptoms, voiding, and pelvic floor muscle activity parameters in children with overactive bladder. *Neurourology and Urodynamics*, 38(5), 1430-1442.

Pereira, R. P. R., Fagundes, S. N., Lebl, A. S., Soster, L. A., Machado, M., Koch, V., & Tanaka, C. (2016). Children with nocturnal enuresis have posture and balance disorders. *Journal of Pediatric Urology*, 12(4), 216. e211-216. e216.

Piernicka, M., Błudnicka, M., Kortas, J., Duda-Biernacka, B., & Szumilewicz, A. (2021). High-impact aerobics programme supplemented by pelvic floor muscle training does not impair the function of pelvic floor muscles in active nulliparous women: A randomized control trial. *Medicine*, 100(33), e26989.

Pillai, R. R., & Sara, B. (2024). Effectiveness of bladder retraining programme on bedwetting frequency and relapse rate of children with nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Urology*, 20(4), 602. e601-602. e612.

Ptaszkowski, K., Zdrojowy, R., Ptazkowska, L., Bartnicki, J., Dembowski, J., Halski, T., & Paprocka-Borowicz, M. (2017). Assessment of bioelectrical activity of pelvic floor muscles depending on the orientation of the pelvis in menopausal women with symptoms of stress urinary incontinence: continued observational study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(4).

Ptaszkowski, K., Zdrojowy, R., Ptazkowska, L., Bartnicki, J., Taradaj, J., & Paprocka-Borowicz, M. (2019). Electromyographic evaluation of synergist muscles of the pelvic floor muscle depending on the pelvis setting in menopausal women: A prospective observational study. *Gait & Posture*, 71, 170-176.

Radmayr, C., Bogaert, G., Dogan, H., Kocvara, R., Nijman, J., & Stein, R. (2019). EAU guidelines on paediatric urology. *EAU Guidelines, edition presented at the annual EAU Congress Barcelona*.

Reis, A. M., Brito, L. G. O., Teixeira, C. P. F., de Araújo, C. C., Facio, F. A., Herrmann, V., & Juliato, C. R. T. (2021). Is there a difference in whole body standing posture in women with urinary incontinence based on the presence of myofascial dysfunction in the pelvic floor muscles? *Physical Therapy*, 101(10), pzab171.

Rezakhaniha, S., Rezakhaniha, B., & Siroosbakht, S. (2023). Limited caffeine consumption as first-line treatment in managing primary monosymptomatic enuresis in children: how effective is it? A randomised clinical trial. *BMJ Paediatrics Open*, 7(1), e001899.

Riccabona, M. (2010). Evaluation und management of enuresis: An update. *Der Urologe*, 49, 861-870.

Richardson, C., Jull, G., Hides, J., & Hodges, P. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*. Churchill Livingstone Edinburgh.

Roggio, F., Ravalli, S., Maugeri, G., Bianco, A., Palma, A., Di Rosa, M., & Musumeci, G. (2021). Technological advancements in the analysis of human motion and posture management through digital devices. *World Journal of Orthopedics*, 12(7), 467.

Saltiel, F., Miranda-Gazzola, A. P. G., Vitória, R. O., Sampaio, R. F., & Figueiredo, E. M. (2020). Linking pelvic floor muscle function terminology to the international classification of functioning, disability and health. *Physical Therapy*, 100(9), 1659-1680.

Samijn, B., Van Laecke, E., Vande Walle, J., Pascal, A., Deschepper, E., Renson, C., & Van den Broeck, C. (2019). Uroflow measurement combined with electromyography testing of the pelvic floor in healthy children. *Neurourology and Urodynamics*, 38(1), 231-238.

Santana, P. V., Cardenas, L. Z., Albuquerque, A. L. P. d., Carvalho, C. R. R. d., & Caruso, P. (2020). Diaphragmatic ultrasound: a review of its methodological aspects and clinical uses. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 46, e20200064.

Sapsford, R. (2004). Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Manual Therapy*, 9(1), 3-12.

Sapsford, R., Hodges, P., Richardson, C., Cooper, D., Markwell, S., & Jull, G. (2001). Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, 20(1), 31-42.

Sapsford, R. R., & Hodges, P. W. (2001). Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(8), 1081-1088.

Schaeffer, A., & Diamond, D. (2014). Pediatric urinary incontinence: Classification, evaluation, and management. *African Journal of Urology*, 20(1), 1-13.

Schäfer, S., Niemczyk, J., von Gontard, A., Pospeschill, M., Becker, N., & Equit, M. (2018). Standard urotherapy as first-line intervention for daytime incontinence: A meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27, 949-964.

Sener, T. E., Dorucu, D., & Cam, S. (2024). The importance of quantitative evaluation of constipation in children with lower urinary tract dysfunction. *Northern Clinics of Istanbul*, 11(5).

Shandilya, G., Karunakaran, P., Pathak, A., Yadav, P., Srivastava, A., & Ansari, M. (2022). Noninvasive evaluation of bladder bowel dysfunction and its extrapolation as biofeedback therapy to train pelvic floor muscles. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 27(4), 466-472.

Sharifi-Rad, L., Ladi-Seyedian, S.-S., Manouchehri, N., Alimadadi, H., Allahverdi, B., Motamed, F., & Fallahi, G.-H. (2018). Effects of interferential electrical stimulation plus pelvic floor muscles exercises on functional constipation in children: A randomized clinical trial. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 113(2), 295-302.

Sharifi-Rad, L., Zahir, M., Ladi-Seyedian, S. S., & Kajbafzadeh, A. M. (2025). Evaluating the benefits of pelvic floor muscles exercises combined with biofeedback therapy for improving functional urinary incontinence in children. *Neuourology and Urodynamics*, 44(4), 893-898.

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*, 15(12).

Sharma, K., Gupta, M., Parasher, R. K., & Parasher, R. K. (2024). The role of dynamic neuromuscular stabilization exercises in stress urinary incontinence among females aged 18-40 years. *Cureus*, 16(5).

Sharma, K., & Yadav, A. (2020). Dynamic neuromuscular stabilization-a narrative. *International Journal of Health Sciences and Research*, 10(9), 221-231.

Sheibanifar, M., Okhovatian, F., & Baghban, A. A. (2023). A novel multifaceted physical therapy approach for stress incontinence secondary to prostatectomy: Randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 35, 1-6.

Silva, C., & Motta, M. (2013). The use of abdominal muscle training, breathing exercises and abdominal massage to treat paediatric chronic functional constipation. *Colorectal Disease*, 15(5), e250-e255.

Sinanoğlu, M. S., Dağ, N., Sinanoğlu, B., & Özdemir, F. (2025). Evaluation of the core muscles of children and adolescents with nocturnal enuresis using shear wave elastography: A preliminary study. *Scientific Reports*, 15(1), 2734.

Sinclair, M. (2011). The use of abdominal massage to treat chronic constipation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(4), 436-445.

Sirimongkolchaiyakul, O., Sutheparank, C., & Amornchaicharoensuk, Y. (2023). The prevalence of nocturnal enuresis in bangkok, thailand: a descriptive and questionnaire survey of 5 to 15 year-old school students. *Global Pediatric Health*, 10, 2333794X231189675.

Sollini, M. L., Capitanucci, M. L., Foti, C., Nocentini, U., Castelli, E., & Mosiello, G. (2023). Home pelvic floor exercises in children with non-neurogenic lower urinary tract symptoms: Is fitball an alternative to classic exercises? *Neurourology and Urodynamics*, 42(1), 146-152.

Sung, Y.-H., & Ha, S.-Y. (2020). The Vojta approach changes thicknesses of abdominal muscles and gait in children with spastic cerebral palsy: A randomized controlled trial, pilot study. *Technology and Health Care*, 28(3), 293-301.

Takaki, S., Kaneoka, K., Okubo, Y., Otsuka, S., Tatsumura, M., Shiina, I., & Miyakawa, S. (2016). Analysis of muscle activity during active pelvic tilting in sagittal plane. *Physical Therapy Research*, 19(1), 50-57.

Talasz, H., Kofler, M., Mariacher, R., & Lechleitner, M. (2022). Inappropriate pelvic floor muscle activation during forced exhalation and coughing in elderly female inpatients with urinary incontinence. *Physiotherapy*, 114, 9-15.

Talasz, H., Kremser, C., Kofler, M., Kalchschmid, E., Lechleitner, M., & Rudisch, A. (2011). Phase-locked parallel movement of diaphragm and pelvic floor during breathing and coughing—A dynamic MRI investigation in healthy females. *International Urogynecology Journal*, 22, 61-68.

Talley, K. M., Wyman, J. F., Bronas, U., Olson-Kellogg, B. J., & McCarthy, T. C. (2017). Defeating urinary incontinence with exercise training: results of a pilot study in frail older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(6), 1321-1327.

Taylor, A. S., Cabo, J. J., Lauderdale, C., Maskan, N., Thomas, J. C., Tanaka, S. T., Pope, J. C., Adams, M. C., Brock, J. W., & Shannon, C. N. (2019). Pelvic floor biofeedback therapy in children: Assessment of symptom scores in responders and non-responders. *Neurourology and Urodynamics*, 38(1), 254-260.

Tekgul, S., Stein, R., Bogaert, G., Undre, S., Nijman, R. J., Quaedackers, J., 't Hoen, L., Kocvara, R., Silay, M. S., & Radmayr, C. (2020). EAU-ESPU guidelines recommendations for daytime lower urinary tract conditions in children. *European Journal of Pediatrics*, 179, 1069-1077.

Thompson, J., & Sherburn, M. (2011). 2D real time ultrasound for pelvic floor muscle assessment. *Journal of Physiotherapy*, 57(1), 59.

Tibaek, S., & Dehlendorff, C. (2014). Pelvic floor muscle function in women with pelvic floor dysfunction: A retrospective chart review, 1992–2008. *International Urogynecology Journal*, 25, 663-669.

Tiryaki, Ö., Menekşe, D., & Çinar, N. (2024). Relationship between video game addiction and bladder/bowel dysfunction in children. *Biomédica*, 44(3), 368-378.

Tkaczyk, M., Maternik, M., Krakowska, A., Wosiak, A., Miklaszewska, M., Zachwieja, K., Runowski, D., Jander, A., Ratajczak, D., & Korzeniecka-Kozyska, A. (2017). Evaluation of the effect of 3-month bladder basic advice in children with monosymptomatic nocturnal enuresis. *Journal of Pediatric Urology*, 13(6), 615. e611-615. e616.

Todhunter-Brown, A., Hazelton, C., Campbell, P., Elders, A., Hagen, S., & McClurg, D. (2022). Conservative interventions for treating urinary incontinence in women: An overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).

Tong, C., He, Q., Ho, M., Zhong, Z., Wu, Q., & Chen, M. (2022). Tuina for enuresis in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Public Health*, 10, 821781.

Tonkaz, G. Y., Deliağa, H., Çakir, A., Tonkaz, G., & Özyurt, G. (2023). An evaluation of parental attitudes and attachment in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: A case-control study. *Journal of Pediatric Urology*, 19(2), 174. e171-174. e175.

Toprak, N., Sen, S., & Varhan, B. (2022). The role of diaphragmatic breathing exercise on urinary incontinence treatment: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 29, 146-153.

Tosun, O. C., Keser, I., Dayıcan, D. K., Yavuz, O., Tosun, G., & Kurt, S. (2023). Does multiple-component intensive pelvic floor muscle training decrease muscle fatigue and symptoms in women with urinary incontinence? *International Urogynecology Journal*, 34(9), 2067-2080.

Tosun, Ö. Ç., Dayıcan, D. K., Keser, İ., Kurt, S., Yıldırım, M., & Tosun, G. (2022). Are clinically recommended pelvic floor muscle relaxation positions really efficient for muscle relaxation? *International Urogynecology Journal*, 33(9), 2391-2400.

Tsuji, S., Suruda, C., Kimata, T., Kino, J., Yamanouchi, S., & Kaneko, K. (2018). The effect of family assistance to wake children with monosymptomatic enuresis in alarm therapy: A pilot study. *The Journal of Urology*, 199(4), 1056-1060.

Unal, B., Pisirici, P., Kurt, A. K., & Tugtepe, H. (2025). Comparison of the efficiency of transcutaneous electrical nerve stimulation and manual therapy in children with cerebral palsy with lower urinary system dysfunction-A randomized prospective trial. *Journal of Pediatric Urology*, 21(2), 260-267.

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Bastiaenen, C. H., Benninga, M. A., & de Bie, R. A. (2017). Childhood bladder and bowel dysfunction questionnaire: Development, feasibility, and aspects of validity and reliability. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(6), 911-917.

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Benninga, M. A., Verwijs, W. A., & de Bie, R. A. (2017). Effectiveness of pelvic physiotherapy in children with functional constipation compared with standard medical care. *Gastroenterology*, 152(1), 82-91.

van Engelenburg–van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Bastiaenen, C. H., & de Bie, R. A. (2024). Measurement properties of the childhood bladder and bowel dysfunction questionnaire. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 78(3), 592-600.

van Geen, F.-J., van de Wetering, E. H., Nieuwhof-Leppink, A. J., Klijn, A. J., & de Kort, L. M. (2023). Dysfunctional voiding: Exploring disease transition from childhood to adulthood. *Urology*, 177, 60-64.

Vesentini, G., El Dib, R., Righesso, L. A. R., Piculo, F., Marini, G., Ferraz, G. A. R., Calderon, I. d. M. P., Barbosa, A. M. P., & Rudge, M. V. C. (2019). Pelvic floor and abdominal muscle cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Clinics*, 74, e1319.

Vesna, Z. D., Milica, L., Stanković, I., Marina, V., & Andjelka, S. (2011). The evaluation of combined standard urotherapy, abdominal and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Journal of Pediatric Urology*, 7(3), 336-341.

Vill, K., Sehri, M., Müller, C., Hannibal, I., Huf, V., Idriess, M., Gerstl, L., Bonfert, M., Tacke, M., & Schroeder, A. (2020). Qualitative and quantitative muscle ultrasound in patients with Duchenne muscular dystrophy: Where do sonographic changes begin? *European Journal of Paediatric Neurology*, 28, 142-150.

Virtuoso, J. F., Menezes, E. C., & Mazo, G. Z. (2019). Effect of weight training with pelvic floor muscle training in elderly women with urinary incontinence. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 90(2), 141-150.

von Gontard, A., Niemczyk, J., Wagner, C., & Equit, M. (2016). Voiding postponement in children—A systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 25, 809-820.

von Gontard, A., Niemczyk, J., Weber, M., & Equit, M. (2015). Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: report of 1,001 cases. *Neurourology and Urodynamics*, 34(8), 763-768.

Wall, L. L. d., Nieuwhof-Leppink, A. J., & Schappin, R. (2023). Alarm-assisted urotherapy for daytime urinary incontinence in children: A meta-analysis. *PloS one*, 18(2), e0275958.

Wallace, S. L., Miller, L. D., & Mishra, K. (2019). Pelvic floor physical therapy in the treatment of pelvic floor dysfunction in women. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 31(6), 485-493.

Wan, Z., Du, K., & Li, C. (2018). Guideline for TCM pediatrics clinical diagnosis and treatment: infantile enuresis (amendment). *Journal Pediatric Traditional Chinese Medicine*, 14(1), 4-8.

Watanabe, T., Ikeda, H., Ono, T., Oyake, C., Watanabe, Y., & Fuyama, M. (2022). Comparison of wireless and wired alarm devices for nocturnal enuresis treatment. *Pediatrics International*, 64(1), e15328.

Wennergren, H., Larsson, L. E., & Sandstedt, P. (1989). Surface electromyography of pelvic floor muscles in healthy children: a methodological study. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 3(2), 63-69.

Wennergren, H., & Öberg, B. (1995). Pelvic floor exercises for children: A method of treating dysfunctional voiding. *British Journal of Urology*, 76, 9-15.

Wijekoon, N., & Deshpande, A. (2024). Treatment modalities for paediatric functional daytime lower urinary tract disorders: An updated review. *Therapeutic Advances in Urology*, 16, 17562872241241848.

Woolner, B., Corcos, J., & Drew, S. (1997). The use of electromyographic biofeedback for training pelvic floor musculature. *London, England: The Biofeedback Federation of Europe*.

Xu, J., Chen, K., Ding, B., Zhu, M., Yao, S., Ren, M., & Shen, Y. (2022). Effectiveness of self-myofascial release combined with biofeedback and electrical stimulation for the management of myofascial pelvic pain: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain*, 26(2), 405-416.

Yagli, M. D., Capan, N., Cakmak, E. T., Ugurlucan, F. G., Yasa, C., & Karan, A. (2025). Efficacy of core stabilization exercises in women with stress and stress-dominant mixed urinary incontinence: A prospective, randomized controlled study. *International Urogynecology Journal*, 1-11.

Yang, S., Chua, M. E., Bauer, S., Wright, A., Brandström, P., Hoebeke, P., Rittig, S., De Gennaro, M., Jackson, E., & Fonseca, E. (2018). Diagnosis and management of bladder bowel dysfunction in children with urinary tract infections: a position statement from the International Children's Continence Society. *Pediatric Nephrology*, 33, 2207-2219.

Yoo, S., Lee, N.-G., Park, C., & You, J. S. H. (2021). Concurrent validity and test-retest reliability of the core stability test using ultrasound imaging and electromyography measurements. *Physical Therapy Korea*, 28(3), 186-193.

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*, 102(11), 990-999.

Zahir, M., Sharifi-Rad, L., Ladi-Seyedian, S.-S., & Kajbafzadeh, A.-M. (2024). Does sacral ratio have any impact on success rate of biofeedback therapy in children with lower urinary tract dysfunction? *Journal of Pediatric Urology*, 20(4), 589-595.

Zhang, Y., Di, Y., Chen, J., Du, X., Li, J., Liu, Q., Wang, C., & Zhang, Q. (2024). Functional connectivity density of brain in children with primary nocturnal enuresis: Results from a resting-state fMRI study. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 1-9.

Zivkovic, V., Lazovic, M., Vlajkovic, M., Slavkovic, A., Dimitrijevic, L., Stankovic, I., & Vacic, N. (2012). Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 48(3), 413-421.

Zivkovic, V. D., Stankovic, I., Dimitrijevic, L., Kocic, M., Colovic, H., Vlajkovic, M., Slavkovic, A., & Lazovic, M. (2017). Are interferential electrical stimulation and diaphragmatic breathing exercises beneficial in children with bladder and bowel dysfunction? *Urology*, 102, 207-212.

Zoorob, D., & Anderson, S. (2019). Pelvic floor physical therapy and women's health. In *Physical Therapy Effectiveness*. IntechOpen.



II. EKLER

EK-1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Çocuk/Katılımcı İçin)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (Çocuk/Katılımcı İçin)

“Farklı Üriner İnkontinans Tiplerine Sahip Çocuklarda Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programının Etkinliği” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasın. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmek gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığın yerler varsa ya da daha fazla bilgi istersen, iletişim bilgileri verilen araştırmacılara sorabilirsin.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?

Bu araştırmaya çiş kaçırma problemi olan 5 ile 18 yaş arasındaki çocukları dahil ediyoruz. Amacımız, farklı çiş kaçırma tiplerine sahip çocuklarda çok bileşenli pelvik taban rehabilitasyon programının (bilgilendirme eğitimleri, elle yapılan uygulamalar, egzersizler vb.) çiş kaçırma ile ilgili yaşadığın problemler, çişini ve kakamı yapmanı sağlayan kaslar ve bu kasların arkadaşça çalıştığı diğer kaslar (karın kasları, kalça kasları, sırt kasları) üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışmamızda gündüz uyanırken, gece uyurken ya da hem gündüz hem de gece çiş kaçırma problemi olan çocukları üç gruba ayırıyoruz. Bu çalışmaya davet edilmenin nedeni senin de çiş kaçırma problemi yaşamam ve uygun yaş aralığında bulunman. Bu çalışmada yalnız değilsin. Senin gibi yaklaşık 50 çocuk daha katılacak ve onlara da aynı değerlendirmeleri ve tedavileri uygulayacağız. Bu çalışma, tek merkezli olarak Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı’nda yapılacaktır.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Bu araştırmaya katılmak istersen sana bazı değerlendirmeler yapacağız. Bu değerlendirmeler sonucunda çiş kaçırma ile ilgili yaşadığın problemler, çişini ve kakamı yapmanı sağlayan kaslar ve bu kasların arkadaşça çalıştığı diğer kaslar hakkında bilgi edinmiş olacağız. Bu süreç içerisinde hiçbir şekilde canın yanmayacak ve ağrı duyacağın hiçbir durum olmayacak. Öncelikle senden birkaç anket sorusu cevaplamanı isteyeceğiz. Soruları sana okuyacağız ve kendine yakın hissettiğin cevabı vermeni isteyeceğiz. Sonra çişini yapmanı sağlayan kaslara, karın kaslarına, sırt kaslarına ve kalça kaslarına yapışkanlı çıkartmalara benzer yuvarlak cisimler yapıştıracağız. Bu çıkartmalara benzer yuvarlak, yapışkanlı cisimler yardımıyla bu kasların görevlerini nasıl yaptığını bilgisayar ekranında oyun şeklinde ölçeceğiz. Çişini yapmanı sağlayan kasların hareketini anlayabilmemiz için çişini yaptığın yeri açmamız ve hafifçe elimizi bu bölgenin üzerine yerleştirmemiz gerekecek. Son olarak; gün içerisinde ne kadar su içtiğini, hangi sıvıları tükettiğini, kaç kez çiş ve kaka yaptığını, tuvaletin geldiğinde nasıl hissettiğini, tuvalette ne kadar çiş yaptığını öğrenebilmemiz için çiş ve kaka günlüğünü ailenle birlikte nasıl doldurmanız gerektiği hakkında bilgi vereceğiz. Yapacağımız her değerlendirme öncesi hepsini sana tekrar anlatacağız ve göstereceğiz. Tüm bu değerlendirmeler yaklaşık 50 dakika sürecek. Eğer konsantre olamazsan veya bizimle öncesinde sohbet etmek istersen bu süreyi biraz daha uzatabiliriz. Tüm değerlendirmelerin ardından seni 10 hafta boyunca, haftada iki gün ve yaklaşık 45 dakika sürecek çok bileşenli pelvik taban rehabilitasyon programına dahil edeceğiz. Bu program seni ve aileni bilgilendirici eğitimlerden, elle yapılan uygulamalardan ve çeşitli egzersizlerden oluşacak. 10 hafta sonra seninle yeniden bu değerlendirmeleri yapmak için tekrar buluşacağız.

Bu araştırmaya katılmamı mıym?

Bu araştırmada yer almak tamamen sana, anne ve babana bağlıdır. Şimdi bu formu imzalarsan bile istediğin herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsün. Eğer katılmak istemezsen veya araştırmadan ayrılırsan, bu kararından etkilenmeksizin senin için en uygun tedavi uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktor araştırmaya devam etmenin senin için yararlı olmayacağına karar verirse seni araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da senin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

EK-1 (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Çocuk/Katılımcı İçin)

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?

Araştırmanın herhangi bir olası riski bulunmamaktadır.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak, bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Bu araştırmada yer almak tümüyle senin, annenin ve babanın isteğine bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmaya katılmak maddi ve manevi yük getirmeyecek ve sigorta kuruluşunuzdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde saklı tutulacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak ve kimliğiniz gizli tutulacaktır.

EK-1 (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Çocuk/Katılımcı İçin)

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER ve Uzm. Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve doktorum ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'i [redacted] numaralı telefondan veya Uzm. Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN'ı [redacted] numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Çocuk/Katılımcı

Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Katılımcı ile Görüşen Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Uzm. Fzt. Damla
KORKMAZ DAYICAN

[redacted]
İmza:
Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Sorumlu Araştırmacı

Adı Soyadı: Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

[redacted]
İmza:
Tarih:

EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ebeveyn/Yasal Temsilci İçin)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (Ebeveyn/Yasal Temsilci İçin)

“Farklı Üriner İnkontinans Tiplerine Sahip Çocuklarda Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programının Etkinliği” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız yerler varsa ya da daha fazla bilgi isterseniz, iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; çocuğundan başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?

Bu araştırmaya idrar kaçırma tanısı alan, 5-18 yaş arası, dahil edilme kriterlerine uygun gönüllü çocuklar dahil edilecektir. Amacımız; farklı idrar kaçırma tiplerine sahip çocuklarda çok bileşenli pelvik taban rehabilitasyon programının (bilgilendirme eğitimleri, elle yapılan uygulamalar, egzersizler vb.) alt üriner sistem semptomları, pelvik taban kasları ve ilişkili diğer kasların (karın kasları, kalça kasları, sırt kasları) fonksiyonları üzerindeki etkilerini semptom anketleri, yüzeyel elektromiyografi ve ultrasonografi ile incelemektir. Çalışmamızda gündüz uyanıkken, gece uyurken ya da hem gündüz hem de gece idrar kaçırma problemi olan çocuklar üç gruba ayrılacaktır. Bu çalışmaya çocuğunuz gibi yaklaşık 50 çocuk daha katılacak ve onlara da aynı değerlendirmeler ve tedaviler uygulanacaktır. Çalışma, tek merkezli olarak Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı’nda yapılacaktır.

Bu araştırmaya katılırsam çocuğumu ve beni ne bekliyor?

Araştırmadaki tüm çocuklara aynı değerlendirmeler ve tedaviler uygulanacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul etmeniz durumunda çocuğunuzun demografik ve klinik özellikleri sizin de katkınız ile araştırmacılar tarafından hazırlanan değerlendirme formu ile sorgulanacaktır. Ardından çocuğunuzun ve sizin yanıtlamanız için bazı anketler verilecektir. Sonrasında, herhangi bir yan etkisi olmayan yüzeyel elektromiyografi ve ultrasonografi ile idrar yapmayı sağlayan kaslar ve ilişkili diğer kaslar değerlendirilecektir. Yüzeyel elektromiyografi için yapışkan yuvarlak cisimler (elektrotlar) vücudun üzerine yapıştırılacaktır. Bu cisimlerin yardımıyla, çocuğunuzun kas fonksiyonları bilgisayar ekranında oyun şeklinde ölçülecektir. Bunun için çocuğunuzun perine bölgesinin açık olması gerekecektir. Değerlendirme sırasında fizyoterapist elini çiş yapılan bölgenin hafifçe üzerine yerleştirecektir. Değerlendirme sonunda çocuğunuzun gün içerisinde ne kadar su içtiğini, neler tükettiğini, kaç kez çiş ve kaka yaptığını, tualeti geldiğinde nasıl hissettiğini, tualete ne kadar çiş yaptığını öğrenebilmek için 2 günlük mesane ve 7 günlük bağırsak günlüğü verilecektir. Bu günlüklerin nasıl doldurulacağı hakkında bilgilendirme yapılacaktır. Bir sonraki görüşmede tedaviye başlanacaktır. Tedavide ilk olarak hasta ve aile eğitimi verilecektir. Bu eğitimde idrarın nasıl yapıldığı, nasıl boşaltıldığı, neden idrar kaçırıldığı, mesaneyi rahatsız eden yiyecek ve içecekler gibi pek çok şey detaylıca çocuğunuza ve size yönelik anlatılacaktır. Ardından çocuğunuzun mesane ve bağırsak günlüğünden yola çıkarak, çocuğunuzun mevcut durumuna göre işeme saatleri, alınması gereken sıvı miktarı, uzak durulması gereken yiyecekler vs. ayarlanacaktır. Sonrasında çocuğunuzun idrar kaçırma problemleri yaşamasına neden olan ilişkili kaslara yönelik egzersizlere başlanacaktır. Bu amaçla nefes egzersizleri ve idrarını yapmasını sağlayan kaslara yönelik egzersizler yaptırılacaktır. Egzersizlere ek olarak, çocuğunuzun idrar kaçırmasında etkisi olan vücudundaki gergin yapıları yönelik uygulamalar yapılacaktır. Bunun için gergin olan bölgenin üzerine el yerleştirilecek ve gevşemesi için hafif basınç uygulanacaktır. Ayrıca, seanslar sırasında yapılan egzersiz ve uygulamaların yanında ev programı verilecektir. Ev programı, seanslardaki benzer egzersiz ve uygulamaları ile farklı egzersizler ve uygulamalar da içerecektir. Tüm bu çalışmamız her seans ortalama 45 dakika olmak üzere, haftada iki gün ve toplam 10 hafta sürecektir. 10 hafta sonra yeniden tüm değerlendirmeler tekrar edilecektir.

EK-2 (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ebeveyn/Yasal Temsilci İçin)

Çocuğum bu araştırmaya katılmalı mı?

Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, bu kararınızdan etkilenmeksizin çocuğunuz için en uygun tedavi uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktor araştırmaya devam etmenin çocuğunuz için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?

Araştırmanın herhangi bir olası riski bulunmamaktadır.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak, bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu araştırmaya katılmanın maliyeti nedir?

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmaya katılmak maddi ve manevi yük getirmeyecek ve sigorta kuruluşunuzdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Kişisel bilgiler nasıl kullanılacak?

Araştırmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde saklı tutulacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarımızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak ve kimliğiniz gizli tutulacaktır.

EK-2 (Devam). Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ebeveyn/Yasal Temsilci İçin)

EBEVEYNİN/YASAL TEMSİLCİNİN BEYANI

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER ve Uzm. Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve doktoru ile olan ilişkisine herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebiliriz. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğimiz konusunda bilgilendirildim.

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

Araştırmadan elde edilen çocuğum ile ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında çocuğum bir sağlık sorunu ile karşılaştığında; herhangi bir saatte Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'i [redacted] numaralı telefondan veya Uzm. Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN'ı [redacted] numaralı telefondan arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Ebeveyn/Yasal Temsilci

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile Görüşen Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Uzm. Fzt. Damla KORKMAZ DAYICAN

İmza:

Tarih:

Görüşme Tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Sorumlu Araştırmacı

Adı Soyadı: Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

İmza:

Tarih:

EK-3. Veri Kayıt Formu

OLGU RAPOR/VERİ KAYIT FORMU
SOSYODEMOGRAFİK BİLGİLER
Hasta Kodu:
Ebeveyn/Yasal Temsilci Telefon Numarası:
- Doğum Tarihi:/...../..... - Cinsiyet: K () E () - Vücut Ağırlığı:kg - Boy Uzunluğu:cm - VKİ:kg/cm²
- Ebeveyn Yaşı: - Ebeveyn Eğitim Durumu: Okuryazar değil () İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Lisansüstü () - Ailenin Gelir Durumu: Asgari altı () Asgari () Asgari üstü () Asgarinin çok üstü () - Kardeş Sayısı (Kendisi Dahil):
- Doğum Haftası: Prematür () Normal () - Doğum Şekli: Vajinal doğum () Sezaryen () - Doğum Ağırlığı:gr - Emekleme Yaşı:ay - Yürüme Yaşı: ay
Hastalık Hikayesi/Şikayetler:
Kronik/Eşlik Eden Hastalık Durumu: Yok () Var () :
Ne kadar süredir devam etmekte?.....
Kullanılan İlaçlar:
Cerrahi Hikaye: Yok () Var () :
Ne operasyonu, hangi yılda?:.....
Solunumsal Hastalık Durumu:
- Daha önce hiç astım tedavisi gördü mü? Hayır () Evet () - Daha önce pnömoni, bronşit geçirdi mi? Hayır () Evet () - Çok sık üst solunum yolu enfeksiyonu oluyor mu? Hayır () Evet ()
Alerji Durumu:
- Lateks alerjisi var mı? Hayır () Evet () - Sık sık burnu akar mı? Hayır () Evet () - Vücudunda sık sık kaşıntı/kızarıklık olur mu? Hayır () Evet ()
Alışkanlıklar:
- Düzenli fiziksel aktivite: Yok () Var () - Türü: Haftada.....saatyaşından/aydan/yıldan beridir. - Ekran süresi:saat - Uyku alışkanlığı: Yalnızca gece uykusu () Gündüz uykusu () - Uyku sırasında: Horlama () Ağzı açık uyuma () Diş gıcırdatma-sıkma () Uyku apnesi ()

EK-3 (Devam). Veri Kayıt Formu

- Beslenme alışkanlığı: günde.....öğün besleniyor. günde.....bardak su içiyor. sıklıkla tükettiği besin çeşidi/çeşitleri:..... sıklıkla tükettiği içecek çeşidi/çeşitleri:..... Laktoz intoleransı var mı? Yok () Var ()
ÜROLOJİK HİKAYE VE ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARININ SORGULANMASI
Tuvalet Eğitim Yaşı: 23 aydan küçük () 24-36 ay () 36 aydan büyük ()
Ailede Üriner İnkontinans Öyküsü: - Ailede hiç kimsede idrar kaçırma öyküsü yok. () - Annenin çocukken idrar kaçırması öyküsü var. () - Babanın çocukken idrar kaçırma öyküsü var. () - Çocuğun kardeşlerinden bir tanesinde idrar kaçırma öyküsü var. () - Çocuğun kardeşlerinden birden fazlasında idrar kaçırma öyküsü var. () - Diğer ürolojik hastalık varlığı (kronik böbrek hastalığı, ürolojik anormallikler vs.):
Gündüz İşeme Sıklığı:
Gündüz Üriner İnkontinans: Yok () Var () - Ne zaman?..... - Hangi aktiviteyle? - Sıklık (gün/hafta), (kez/gün): - Miktar: İç çamaşırda bozuk para büyüklüğünde () İç çamaşırı tamamına yakın ıslak () Kıyafetine geçecek kadar ıslak () Bulunduğu yeri ıslatacak kadar () - Çişin kaçtığı hissediliyor mu? Hayır () Evet () - Koruyucu bez ihtiyacı: Yok () Var () → günde.....kez
Enürezis: Yok () Var () - İslatma zamanı?..... - İslatma miktarı: Küçük / Orta / Büyük / Çok büyük - Sıklık: gecede.....kez, haftadagün, ayda.....gün - İslattığında uyanır mı? Hayır () Evet () - Uyandığında/Sabah hatırlar mı? Hayır () Evet () - Susadığında, kakası geldiğinde vs. uyanır mı? Hayır () Evet () - İslatma öncesi ekstremitte hareketi olur mu? Hayır () Evet ()
Aşırı Aktif Mesane: - Tuvalete ani sıkışma hissiyle gitme: Yok () Var () - Sık sık tuvalete gitme: Yok () Var () - Erteleme manevrası: Yok () Var () - Çok sıkışarak tuvalete gidip az işeme: Yok () Var () - Ders arasında vs. sık tuvalete gitme ihtiyacı: Yok () Var () - Gece işemek için uyanma: Yok () Var () - El yıkama, su sesi, anahtarla kapıyı açma vs. işeme isteği uyaran durumlar: Yok () Var ()
Disfonksiyonel İşeme: - Tuvaletten önce çişin durup yeniden akmaya başlaması, kesikli işeme: Yok () Var ()

EK-3 (Devam). Veri Kayıt Formu

- Tuvalete gitme sıklığında azalma: Yok () Var () - Tuvaletten sonra çiş tam boşaltamama hissi/işeme sonrası çişim var hissi: Yok () Var () - Oyuna dalmca vs. alt ıslatma: Yok () Var ()
Az Aktif Mesane: - Sabah uyandığında işemeyi unutma: Yok () Var () - İşeme ihtiyacı hissetmede azalma: Yok () Var () - Sıkışık olmadan tuvalete gidip yüksek volümde/çok işeme: Yok () Var () - İşerken zorlanma, ıkınma: Yok () Var () - Okulda vs. tuvalete gitmeme eve gelince koşturarak gitme sonrası kaçırma: Yok () Var () - Tuvaletten çiş boşalmaya başlaması için bekleme: Yok () Var () - İşeme öncesi, sonrası veya sonrası ağrı, yanma, acı: Yok () Var () - İşmeden hemen sonra iç çamaşıra damlama: Yok () Var () - Gülme sırasında olduğu gibi tamamen altı ıslatma: Yok () Var ()
Üriner Enfeksiyon: Yok () Var () - Sıklığı:.....kez - Antibiyotik kullanımı: Yok () Var () - Geçmişte antibiyotik kullanımı: Oldu () Olmadı ()
Veziköüretal Reflü (VUR): Yok () Var () - Sağ () Sol () Bilateral () grade:..... - Cerrahi olmamış () Olmuş ()
BAĞIRSAK SEMPTOMLARININ HİKAYESİ - Günde.....kez Haftada.....kez kaka yapıyor. - Kaka yaparken ağrı veya acı oluyor mu? Hayır () Evet () - 2 veya daha fazla gün üst üste kaka yapmama oluyor mu? Hayır () Evet () - Kaka tutma/erteleme var mı? Hayır () Evet () - Kaka kaçırma veya iç çamaşıra bulaşma/akma oluyor mu? Hayır () Evet () - Miktar..... Sıklık..... Ne zaman?..... Nasıl?.....
MENTAL-EMOSYONEL DURUM VE PSİKOSOSYAL HİKAYE
Mental Durum ve Davranış Bozuklukları: - Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu: Yok () Var () - Otizim Spektrum Bozukluğu: Yok () Var () - Disleksi: Yok () Var () - Obsesif Kompulsif Bozukluk: Yok () Var () - Mani: Yok () Var () - Depresyon: Yok () Var ()
Emosyonel Durum: - Gergin veya stresli durum: Yok () Var () - Diş gıcırdatma/diş sıkma alışkanlığı: Yok () Var () - Nefes tutma, kendini sıkma ve ıkınma gibi davranışlarda bulunma: Yok () Var () - İdrar kaçırdığı için rahatsız oluyor mu? Hayır () Evet () - İdrar kaçırdığı için suçluluk duygusu hissediyor mu? Hayır () Evet () - İdrar kaçırdığı için ailesi tarafından suçlanıyor mu? Hayır () Evet ()

EK-4. Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi

DİSFONKSİYONEL İŞEME VE İNKONTİNANS SKORLAMA SİSTEMİ

Çocuğunuz gündüz idrar kaçırıyor mu?	Hayır Kaçırılmaz 0	Bazen 1	Günde 1-2 kez 3	Her zaman 5
Çocuğunuz gündüz idrar kaçırıyorsa ne şiddette idrar kaçırıyor?	Damla damla 1	Sadece külot ıslak 3	Pantolon tamamen ıslak 5	
Çocuğunuz gece idrar kaçırıyor mu?	Hayır kaçırılmaz 0	Haftada 1-2 gece 1	Haftada 3-5 gece 3	Haftada 6-7 gece 5
Çocuğunuz gece idrar kaçırıyorsa ne şiddette idrar kaçırıyor?	Çamaşırı veya Pijaması Islanır. 1	Yatak ıslanır. 4		
Çocuğunuz günde kaç kere tuvalete çiş yapmaya gider?	7'den az 0	7'den fazla 1		
Çocuğunuz işerken ıknır mı?	Hayır 0	Evet 4		
Çocuğunuz işerken ağrısı olduğunu söyler mi?	Hayır 0	Evet 1		
Çocuğunuz işerken bir başlayıp bir durarak çişini yapar mı?	Hayır 0	Evet 2		
Çocuğunuz çiş bitince tekrar tuvalete gidip çişini yapar mı?	Hayır 0	Evet 2		
Çocuğunuz aniden çişinin geldiğini söyleyip hızla tuvalete koşuyor mu?	Hayır 0	Evet 1		
Çocuğunuz oyun sırasında bir kenara diz üstü çöküp idrarını tutmaya çalışıyor mu?	Hayır 0	Evet 2		
Çocuğunuz çiş geldiğinde tuvalete yetişmeden çişini altına kaçırıyor mu?	Hayır 0	Evet 2		
Çocuğunuzun kabızlığı var mı?	Hayır 0	Evet 1		
HAYAT KALİTESİ				
Çocuğunuzda yukarıda sayılan şikayetlerden bir veya birkaçı varsa bu aile, okul ve sosyal yaşantısını ne kadar etkiliyor?	Hayır etkilemiyor 0	Evet az etkiliyor 1	Evet etkiliyor 2	Evet ciddi etkiliyor 3

EK-5. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği

MESANE VE BAĞIRSAK DİSFONKSİYON ÖLÇEĞİ

Not: Bu sorgulama formu sizin son bir ay içindeki işeme/barsak şikayetlerinizi sorgulamayı amaçlamaktadır. Lütfen soruları son bir aydaki durumunuzu göz önünde bulundurarak cevaplayınız.
1. Gün içinde iç çamaşırımı ıslatırım. ☐ Hiçbir zaman ☐ Haftada 1 gün ☐ Haftada 2-3 gün ☐ Haftada 4-5 gün ☐ Her gün
2. İç çamaşırımı ıslattığımda ☐ İç çamaşırımı ıslatmam ☐ Hafif nemlidir ☐ Nemlidir ☐ Islaktır ☐ Sırılsıklamdır
3. Normalde işemek için gündetuvalete giderim ☐ 1-2 kez ☐ 3-4 kez ☐ 5-6 kez ☐ 7-8 kez ☐ Sekizden fazla
4. İşemek için acele tuvalete gitme zorunluluğu hissederim ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
5. Çişimi bacaklarımı çaprazlayarak ya da oturarak tutarım ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
6. Çişimi yaparken acır ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
7. Gece yatağıma ıslatırım ☐ Hiçbir zaman ☐ Ayda 3-4 gece ☐ Haftada 1-2 gece ☐ Haftada 4-5 gece ☐ Her gece
8. Gece çişimi yapmak için uyanırım ☐ Hiçbir zaman ☐ Ayda 3-4 gece ☐ Haftada 1-2 gece ☐ Haftada 4-5 gece ☐ Her gece
9. Çişimi yaparken, çişim kesilip, tekrar başlar ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
10. Çişimi yapmaya başlamak için ıkmırım ya da beklerim ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
11. Barsak hareketlerim (kaka) ☐ Günde birden fazla ☐ Her gün ☐ İki günde bir ☐ Üç günde bir ☐ Üç günde birden seyrek
12. Dışkı (kaka) serttir ☐ Hiçbir zaman ☐ Zamanın yarısından az ☐ Zamanın yarısında ☐ Zamanın yarısından fazla ☐ Her gün
13. İç çamaşıma dışkı (kaka) kaçıtırım ☐ Hiçbir zaman ☐ Haftada 1-2 kez ☐ Haftada 3 kez ☐ Haftada 4-5 kez ☐ Her gün
14. Bu soruları cevaplamak ne kadar kolaydı? ☐ Çok kolay ☐ Kolay ☐ Ne kolay, ne de zor ☐ Zor ☐ Çok güç

EK-6. Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi

ÇOCUKLUK ÇAĞI MESANE VE BAĞIRSAK DİSFONKSİYON ANKETİ

Her bir soru için, *son bir ayda* çocuğunuzu en iyi tanımlayan cevabı seçiniz. Eğer cevabı bilmiyorsanız, lütfen çocuğunuza sorunuz (veya anketi çocuğunuzla birlikte tamamlayınız). Cevap seçeneklerinin sorular arasında farklılık gösterebileceğini unutmayınız

BENİM ÇOCUĞUM...						
1	Günde 8 defadan fazla idrara çıkar.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
2	Gün içinde kıyafetleri ve/veya iç çamaşırlarını ıslatır(birkaç damla ıslak olarak kabul edilir).	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
3	İdrarını bitirdikten hemen sonra birkaç damla idrar bırakır.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
4	İdrarını yaptıktan sonra bir saat içinde idrara çıkar.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
5	İdrara çıkma isteğini önemsemiyor.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
6	İdrarını kaçırmamak için yerinde duramama, bacaklarını sıkıca çaprazlama gibi numaralar kullanır.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
7	Kontrol edilemeyen ani idrar duygusu yaşar.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
8	Sabah ilk idrarını erteler.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
9	Uyku sırasında yatağı veya bezini istemsiz ıslatır.	☐ Asla	☐ <u>Haftada</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Haftada</u> bir iki kez	☐ <u>Haftada</u> 3 veya 5 kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
10	İsteyerek idrar yapmak için gece uyanır.	☐ Asla	☐ <u>Haftada</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Haftada</u> bir iki kez	☐ <u>Haftada</u> 3 veya 5 kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
11	Haftada iki veya daha az sayıda büyük tuvaletini yapar.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> bir iki kez, en fazla	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ Çok sık
12	İç çamaşırına dışkı bulaşır, lekelenir.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
13	Sert dışkısı veya ağrılı tuvalete çıkma durumu vardır.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
14	Dışkı miktarı çok fazladır. (Tuvaleti tıkayabilir düzeyde)	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
15	Dışkı yapmayı erteler.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
16	Ani kontrolsüz bir dışkılama isteği yaşar.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
17	Karın ağrısı vardır.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
18	Şişkin bir karın vardır.	☐ Asla	☐ <u>Ayda</u> 1 kez veya daha az	☐ <u>Ayda</u> birkaç kez	☐ <u>Haftada</u> 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün

EK-7. Mesane Günlüğü

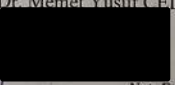
[illegible]

EK-8. Bağırsak Günlüğü

Bağırsak Günlüğü (7 günlük)							
GÜN	TARİH	HER BİR BAĞIRSAK HAREKETİ (kaka yaptığında X işareti koyun)	KAKA YAPMA SİRASINDA AĞRI (var/ yok)	ACİLİYET (Hafif/ Orta/ Şiddetli)	KAKA TİPİ (Bristol Kaka Skalası) (TİP 1/2/3/4/5/6/7)	KAKA KAÇIRMA (var/ yok)	KAKA KAÇIRMA ŞEKLİ (iç çamaşıra bulaşma) (Parça kaka)
1.GÜN							
1.Gün							
1.Gün							
2.GÜN							
2.Gün							
2.Gün							
3.GÜN							
3.Gün							
3.Gün							
4.GÜN							
4.Gün							
4.Gün							
5.GÜN							
5.Gün							
5.Gün							
6.GÜN							
6.Gün							
6.Gün							
7.GÜN							
7.Gün							
7.Gün							

BRISTOL KAKA SKALASI Kakanız Hangisine Benziyor? Poo!		
TİP 1		fındık gibi ayrı sert parçalar (geçmesi zor)
TİP 2		hafif parçalı sosis gibi
TİP 3		sosis gibi ama yüzeyinde çatlaklar var
TİP 4		pürüzsüz ve yumuşak, sosis veya yılan gibi
TİP 5		düzgün kenarlı, yumuşak parçalar (kolayca geçer)
TİP 6		dağınık kenarlı peltamsi kıvam
TİP 7		kırı parça içermeyen sulu kıvam TAMAMEN SIVI

EK-9. Etik Kurul Onayı

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU						
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Farklı Üriner İnkontinans Tiplerine Sahip Çocuklarda Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programının Etkinliği				
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU						
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	T.C. Biruni Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu				
	AÇIK ADRESİ:	10. Yıl Caddesi Protokol Yolu No: 45, 34010 Topkapı / İstanbul				
	TELEFON	444 8 276 (BRN) /1585				
	FAKS	+90 212 416 46 46				
	E-POSTA	http://www.biruni.edu.tr / etikkurul@biruni.edu.tr				
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi				
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI					
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐			
	FAZ 2	☐				
	FAZ 3	☐				
	FAZ 4	☐				
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐				
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐				
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐				
	İlaç dışı klinik araştırma	☒				
	Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒				
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	27.09.2023	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	27.09.2023	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	27.09.2023	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	27.09.2023	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Memet Yusuf ÇELİK İmza: 						
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.						

EK-9 (Devam). Etik Kurul Onayı

BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Farklı Üriner İnkontinans Tiplerine Sahip Çocuklarda Multimodal Pelvik Taban Rehabilitasyon Programının Etkinliği	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	ILAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2015-KAEK-79-23-25	Tarih: 27.09.2023	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Memet Yusuf ÇELİK							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Memet Yusuf ÇELİK	Biyoistatistik	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Fatih Can TÜRK	Tıbbi Farmakoloji	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Burcu KARADUMAN	Periodontoloji	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Emel CANBAY	Genel Cerrahi	Serbest (Npo Hipec İstanbul)	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Fatma DAĞISTANLI	Tıbbi Biyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Gamze TANRIVERDİ	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Doç. Dr. Buket AKINCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Biruni Üniversitesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Betül BÖRKÜ UYSAL	İç Hastalıkları	Ataköy Medicana Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Sarper KARA	Biyomedikal Mühendis	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Mehmet Menderes ÜNAL	Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Kişi	Biruni Üniversitesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	
Avukat Mesut KEBABCI	Hukuk	Serbest	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐	

Etik Kurul Başkanı
Prof. Dr. Memet Yusuf ÇELİK
İmza:

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

III. İNTİHAL RAPORU

FARKLI ÜRİNER İNKONTİNANS TİPLERİNE SAHİP ÇOCUKLARDA MULTİMODAL PELVİK TABAN REHABİLİTASYON PROGRAMININ ETKİNLİĞİ

ORJİNALLİK RAPORU

%8	%3	%7	%2
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Korkmaz, Damla. "Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Farklı Gevşeme Pozisyonlarının Kas Fonksiyonları Üzerine Etkileri", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	%2
2	Çicek, Sinem. "Gebelikte Core Kas fonksiyonlarındaki değişimin İncelenmesi", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2023 Yayın	%1
3	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
4	Keser, İrem. "Üriner inkontinanslı kadınlarda multiple komponentli yoğunlaştırılmış pelvik taban kas eğitiminin erken dönem etkileri", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	%1
5	Alexander von Gontard, Eberhard Kuwertz-Bröking. "Enuresis und nicht-organische (funktionelle) Harninkontinenz bei Kindern und Jugendlichen – klinische Leitlinie zur Diagnostik und Therapie", Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 2023 Yayın	<%1
6	Şeyda TOPRAK ÇELENAY, Nida LALECAN, Hilal YILMAZ, Özge BARUT, Derya ÖZER KAYA. "Physiotherapy and Rehabilitation Approaches in Pelvic Floor Health in Female Athletes: Traditional Review", Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 2023 Yayın	<%1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<%1