

T.C

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



REFORMER PİLATES EGZERSİZLERİNİN ÇOCUKLARDA MESANE VE
BAĞIRSAK DİSFONKSİYONU SEMPTOMLARI VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

FATMA NUR SÖKÜCÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP

2022

T.C
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**REFORMER PİLATES EGZERSİZLERİNİN ÇOCUKLARDA MESANE VE
BAĞIRSAK DİSFONKSİYONU SEMPTOMLARI VE YAŞAM KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

Fatma Nur SÖKÜCÜ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın

Tezli Yüksek Lisans İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

GAZİANTEP

2022

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI



TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim sürecimde bilgi ve tecrübesiyle bana ışık tutan, yaptığı ufak dokunuşlarla ufkumu açan, her zaman en iyisini yapmaya yönlendiren, saygıdeğer hocam, değerli tez danışmanım **Prof. Dr. Yavuz YAKUT**'a,

Lisans hayatımdan başlayarak her türlü bilgi ve deneyiminden faydalanmamı sağlayan, daima yardımını ve desteğini hissettiğim, her zaman beni güler yüzüyle karşılayan hocam sayın **Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR**'a,

Bu süreçte sürekli kapılarını çaldığım, bilgi ve deneyiminden faydalanmama müsaade eden, ne zaman kafam karışsa yardımlarını rica ettiğim sayın **Dr. Öğr. Üyesi Serkan Usgu** ve sayın **Dr. Öğr. Üyesi Günseli Usgu**'ya,

Bilgileriyle bana katkılarını inkar edemeyeceğim fizyoterapi ve rehabilitasyon ana bilim dalındaki bütün hocalarıma,

Bu süreçte beni motive eden ve desteklerini esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarıma,

Bana çok şey öğreten, çalışmamı eğlenceli kılan minik çocuklarım, hastalarıma,

Hayatım boyunca her aşamada arkamda duran, emeklerini esirgemeyen, desteklerini daima hissettiğim, haklarını ödeyemeyeceğim canım ailem, babam **Galip SÖKÜCÜ**, annem **Belgin SÖKÜCÜ**, ablam **Betül SÖKÜCÜ BELEN**, abim **Semih SÖKÜCÜ**'ye,

Bu dönemde her türlü kahrımı çekip manevi desteğini esirgemeyen, bu süreci olabilecek en güzel şekilde atlatmamı sağlayan, minnet duyduğum sevgili **Hikmet ERÇETİN**'e sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

Fatma Nur Sökücü. Reformer Pilates Egzersizlerinin Çocuklarda Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Semptomları ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Araştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2022. Çalışma mesane ve bağırsak disfonksiyonu tanılı çocuklarda reformer pilates egzersizlerinin mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomları ve yaşam kalitesi üzerinde etkisini araştırmak amacıyla yapıldı. Çalışmaya hekim tarafından mesane ve bağırsak disfonksiyonu tanısı almış, 5-12 yaşları arasında değişen 17 çocuk dahil edildi. Basit rastgele yöntemle üroterapi grubu (kontrol) 9, reformer pilates grubu (eğitim) 8 olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışmaya başlamadan önce aile onam formu imzalatıldı. Kontrol grubuna üroterapi eğitimi verildi, çalışma grubuna üroterapi eğitimine ek olarak haftada iki gün 30 dakika reformer pilates egzersiz eğitimi verildi. Mesane bağırsak disfonksiyonu; İşeme Bozukluğu Semptom Skorlaması (İBSS), Mesane ve bağırsak disfonksiyonu anketi (MBDS) ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi: Pediatrik İnkontinans Anketi (PİA) ile değerlendirildi. 8 hafta sonra değerlendirmeler tekrarlandı. Çalışma sonrası her iki grubun da İBSS ve PİA değerlerinde azalma belirlendi ($p<0,05$). Kontrol grubunda MBDS değeri azalmaz iken egzersiz eğitim grubunda MBDS değeri azaldı. Eğitim grubunun kontrol grubuna göre anket puanlarının azalma oranı daha fazlaydı($p<0,05$). Sonuç olarak reformer pilates egzersizlerinin MBD semptomlarının azalmasında ve yaşam kalitesinin artmasında etkili olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: Mesane ve bağırsak disfonksiyonu, reformer, pilates, üroterapi, yaşam kalitesi

ABSTRACT

Fatma Nur Sökücü. Investigation of the Efficacy of Reformer Pilates Exercises on Bladder and Bowel Dysfunction Symptoms and Quality of Life in Children, Hasan Kalyoncu University, Institute of post-Graduate Education, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master Thesis, 2022. The study was conducted to investigate the effect of reformer pilates exercises on bladder and bowel dysfunction symptoms and quality of life in children with bladder and bowel dysfunction. Seventeen children, aged 5-12 years, diagnosed with bladder and bowel dysfunction by a physician, including 9 in the urotherapy group (control) and 8 in the reformer pilates group (practice), were included in the study. Before starting the study, the family consent form was signed. Urotherapy training was given to the control group, and in addition to the urotherapy training, the study group received 30 minutes of reformer pilates exercise training two days a week. Bladder bowel dysfunction; Voiding Disorder Symptom Score (VDSS) was evaluated with the Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (BBDQ). Quality of life: Assessed with the Pediatric Incontinence Questionnaire (PINQ). Evaluations were repeated 8 weeks later. After the study, a decrease in IBSS and PIA values was determined in both groups ($p<0.05$). While BBDQ value did not decrease in the control group, BBDQ value decreased in the exercise training group. The rate of decrease in the survey skors of the training group was higher than that of the control group ($p<0,05$). As a result, reformer pilates exercises were found to be effective in reducing BBD symptoms and increasing quality of life.

Keywords: Bladder and bowel dysfunction, reformer, pilates, urotherapy, quality of life

TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SAVUNMA TUTANAĞI	iv
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEZ ETİK BİLDİRİM SAYFASI	iv
ŞEKİL DİZİNİ	vii
TABLO DİZİNİ	viii
KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Alt Üriner Sistem Anatomisi	3
2.2. Alt Üriner Sistem Nöroanatomisi	4
2.3. Anorektum Anatomisi	6
2.4. Anorektum Nöroanatomisi	8
2.5. Pelvik Taban	9
2.6. Normal Miksiyon ve Defekasyon	10
2.7. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Tanımı	11
2.8. Üroterapi	12
2.9. Reformer Pilates	13
3. BİREYLER VE YÖNTEM	16
3.1. Bireyler.....	16
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Genel Demografik Bilgiler ve Bireylerin Değerlendirilmesi	18
3.2.2. Reformer Pilates Egzersiz Programı	20
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	34
7. KAYNAKLAR	36
8. EKLER	44
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	44
Ek 2. Etik Kurul Kararı	45

Ek 3. Kurum İzni	46
Ek 4. Gönüllüleri Bilgilendirme Ve Olur (Rıza) Formu	47
Ek 5. Değerlendirme Formu	48
Ek 6. İntihal Raporu	52
Ek 7. Özgeçmiş	53



ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1. Mesane ve bağırsak disfonksiyonu patofizyolojisi.....	12
Şekil 2.2. Reformer cihazı.....	15
Şekil 3.1. Araştırmanın uygulama adımları.....	17
Şekil 3.2. Kurbağa (frog) serisi.....	21
Şekil 3.3. Bacak daireleri (leg circles) serisi	21
Şekil 3.4. Yüz (hundred) serisi.....	22
Şekil 3.5. Kutu (box) serisi.....	22
Şekil 3.6. Yan bölge (side splits) serisi.....	23

TABLO DİZİNİ

Tablolar	Sayfa No
Tablo 4.1. Grupların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.....	24
Tablo 4.2. Grupların cinsiyet, doğum şekli ve gece bezi kullanımı oranları.....	25
Tablo 4.3. İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi gruplar arası karşılaştırması.....	25
Tablo 4.4. Kontrol grubunun İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırması.....	26
Tablo 4.5. Egzersiz eğitim grubunun İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırması.....	26
Tablo 4.6. İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırması.....	27
Tablo 4.7. İBSS, MBDS ve PİA değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası farklarının karşılaştırması.....	27

KISALTMALAR

AÜS	Alt üriner sistem
AÜSD	Alt üriner sistem disfonksiyonu
AÜSS	Alt üriner sistem semptomları
MBDS	Pediyatrik mesane bağırsak disfonksiyonu anketi
EAS	Eksternal anal sfinkter
ICCS	Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği
İAS	İnternal anal sfinkter
İBSS	İşeme bozukluğu semptom skorlaması
İYE	İdrar yolu enfeksiyonu
MBD	Mesane ve bağırsak disfonksiyonu
PİA	Pediyatrik inkontinans anketi
PTK	Pelvik taban kasları
VKİ	Vücut kitle indek

1. GİRİŞ

1.1 Konunun Önemi ve Problemin Tanımı

Mesane ve bağırsak disfonksiyonu (MBD), bağırsak şikayetleri ile ilişkili ait üriner sistem semptomlarının spektrumunu tanımlar. MBD semptomlarının pediatrik üroloji konsültasyonlarının %40'ını temsil ettiği düşünülmektedir (1).

Miksiyon ve defekasyon nörolojik ve fizyolojik olarak bir problemi olmayan çocuklarda istemsiz olarak çalışan mesane ve bağırsak, istemli olarak kasılan eksternal üretral sfinkter ve eksternal anarektal sfinkterin koordinasyonlu çalışmasıyla meydana gelir. Normal miksiyon ve defekasyon için pelvik taban kaslarının düzgün gevşeyebilmesi gerekmektedir. Nörolojik ve fizyolojik olarak normal olsa da bu gevşeme sağlanamayabilir (2, 3). Rektum ile mesane ve üretranın yakın etkileşimde olması göz önüne alındığında, anatomik olarak yan yana olmaları, ortak inervasyon ve ilişkili pelvik taban kasları sebebi ile birinin patolojiye sahip olması değerinin de patolojik olmasını sağlayabilir (1). Bu sebeplerden dolayı konstipasyon ve alt üriner sistem disfonksiyonu çok sık birlikte görülür (4).

Konservatif MBD tedavisi üroterapi ve farmakolojik tedaviyi içerir. Üroterapi çocuğun ve ailenin eğitimi, diyet (yeterli lif ve sıvı tüketimi), düzenli optimal işeme, günlük fiziksel aktiviteyi, normal tuvalet kullanımının öğretilmesi, pelvik taban kas farkındalığı ve gevşemesini içerir (5).

Normal işeme iki aşamada olur; dolun aşamasında kasılma olmadan mesanenin genişlemesi ve işeme aşamasında sfinkter gevşemesi ile mesanenin kasılmasıdır (6).

Pelvik taban kasları (PTK) diyafram, yüzeysel ve derin karın kasları ile birlikte oluşturdukları karın kapsülünün bir parçasıdır. Alt karın ve PTK sinerjik hareket ettiğinden, işeme ve dışkılama sırasında her ikisinin de gevşemesi önemlidir (7).

Pilates, belirli bir kasa odaklanmadan, tüm vücudu hem güçlendiren hem de esnekliğini artıran bir dizi hareketi içeren bir egzersiz yöntemidir. Pelvik taban üzerinde artan baskı oluşturabilecek yoğun karın kasılmalarından, nefes tutmadan veya ıkmaktan kaçınırken, aynı zamanda pelvik tabanı çalıştırabilen egzersizleri de içerir (8). Aletli pilates ise temelde aynı prensiplere sahiptir fakat makara sistemi ile belirli ağırlıklarda dirençle egzersiz yapılmasını sağlayan alet üzerindeki çeşididir.

Pilates prensipleriyle yapılan egzersizlerde; PTK ile koordineli olarak, nefes alma ve gövdenin derin stabilize edici kaslarının aktivasyonu sağlanır. Pelvik stabilite, hareketlilik ve vücut uyumuna odaklanan egzersizleri içerir. PTK aktivasyonu, çeşitli pozisyonlarda gövde kaslarıyla eş zamanlı olarak, solunum ile koordineli gerçekleştirilir. Bu tür egzersizler önemlidir çünkü kontinans, karın içi basıncın korunması ve solunum mekaniği ile ilgili fonksiyonlar birbirine bağlıdır (9).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bugün, rehabilitasyonda pilates temelli yaklaşımı kullanan sağlık bakım profesyonellerinin sayısının artmasına rağmen, rehabilitasyon alanında pilates temelli tekniklerle ilişkili fenomenleri inceleyen destekleyici literatür hala yetersizdir (10). Özellikle çocuklarda inkontinans alanında pilates temelli egzersiz prensibiyle yapılan çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma reformer pilates temelli egzersizlerin mesane bağırsak disfonksiyonu semptomları üzerine etkileri araştırmak amacıyla yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H₁₋₁: Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda reformer pilates egzersizleri mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomları üzerine etkilidir.

H₁₋₂: Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda reformer pilates egzersizleri yaşam kalitesi üzerine etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Alt Üriner Sistem Anatomisi

İdrarın depolanması ve periyodik olarak atılması, alt üriner sistemdeki iki fonksiyonel birimin koordineli aktivitesiyle sağlanır: (1) rezervuar (mesane) ve (2) boşaltım (mesane boynu, üretra, üretral sfinkter ve pelvik taban kasları). Bu organlar arasındaki koordinasyon beyin, omurilik ve periferik ganglionlarda yer alan karmaşık bir sinirsel kontrol sistemi aracılığıyla sağlanır (11).

Mesane, iki kısımdan oluşan düz kas yapısında idrar birikimi ve boşaltılmasından sorumlu bir torbadır. Üreter açıklıklarının üzerinde uzanan gövde (korpus) idrarı biriktiren esas mesane kısmıdır. Aynı zamanda işeme sırasında etkili detrusör kas kontraksiyonundan sorumludur. Trigon ve mesane boynundan oluşan taban ise üretraya açılır. Depolama fazında idrar çıkışını engeller, işeme esnasında huni şeklini alarak mesanenin boşaltımını kolaylaştırır, işeme esnasında vezikoureteral reflüye engel olmaktan sorumludur (11, 12).

Üretra, mesaneyi dışarıya bağlayan bir kanaldır. Mesane boynundaki iç üretral delikten başlar ve dış üretral delikte biter. Dişilerde dış üretral delik vajinanın girişinde bulunur. Erkeklerde dış üretral delik glans penisin ucundadır. Dişi üretra, yalnızca idrar için bir kanal görevi görür. Ancak erkeklerde üretra, idrar ve seminal sıvı için ortak bir kanaldır (13).

Üretral sfinkterler, mesanenin idrar ile dolumu esnasında idrarın mesanede tutulmasını sağlarlar. İç sfinkter, gerçek bir anatomik sfinter olmamakla birlikte sirküler düz kas liflerinden oluşur. Mesane boynundan başlayarak proksimal üretraya doğru uzanır ve dış sfinkter yapısına karışır. Mesane dolarken bu kaslarda tonus artışı olur. Dış sfinkter, çizgili kas liflerinden oluşan gerçek bir sfinkterdir. Kadınlarda üretranın 2/3 proksimalinde bulunurken, erkeklerde membranöz üretrada bulunan dairesel kas bandı biçimindedir. Fakat kas lifleri mesane boynuna kadar ulaşmaktadır. Bu yüzden iç ve dış sfinkter ayrımı yapılmaksızın tek bir sfinkter olarak bahsedilebilmektedir (12).

Pelvik taban, periton ve vulvar cilt arasında uzanan kemik, çizgili kas ve bağ dokusundan oluşan çanak şeklinde bir yapıdır. Çanak yapının kenarları sakrum, ilium, ischium ve pubis kemiklerinden oluşur (11). Yukarıdan aşağıya doğru periton, pelvik iç organlar ve endopelvik fasya, levator anii kasları (iliokoksigeus ve pubokoksigeus), perineal membran (bulbokavernoz, transvers perineal ve iskiokavernoz kaslar) ve yüzeysel

genital kaslardan (koksigeus ve puborektal kaslar) oluşur. Genelde iç organların pelvik taban tarafından desteklendiği düşünülür ancak iç organlar pelvik tabanın oluşmasında kardinal ve uterosakral bağlar gibi yapılarla büyük rol oynarlar (11, 14).

2.2.Alt Üriner Sistem Nöroanatomi

İdrarın depolanması ve periyodik olarak salınması, beyin ve omurilikteki sinir devreleri tarafından düzenlenir. Bu devrenin üç ana işlevi vardır:

- (1) idrar salımı için gerekli intravezikal basıncı sağlamak için mesane kasılmalarının amplifikasyonu,
- (2) işeme sıklığının kontrolü,
- (3) alt idrar yolunun çeşitli düz (idrar kesesi ve üretra) ve çizgili kaslarındaki (üretral sfinkter) aktivitenin koordinasyonu.

İşemenin merkezi düzenlemesi karmaşıktır çünkü istemli kontrol altında olan refleks yolları aracılık eder. Bu kontrol, öğrenilmiş davranışa bağlıdır ve sinir sisteminin doğum sonrası olgunlaşması sırasında yavaş yavaş gelişir. Bu nedenle işeme, istemsiz olarak düzenlenen diğer birçok viseral işlevden farklıdır. AÜS işlevlerinin karmaşık merkezi sinir ağlarına bağımlılığı, bu işlevleri çeşitli nörolojik bozukluklara duyarlı hale getirir (15).

AÜS fonksiyonunu kontrol eden merkezi yollar, mesane ve üretral çıkış arasında karşılıklı bir ilişki sürdüren basit açma-kapama devreleri olarak düşünülebilir (15). AÜS sisteminin nörolojik olarak sağlam erişkinde istemli nöral kontrol altında olan 2 işlevi vardır, bunlar depolama ve eliminasyondur. Mesane bu ikili işlevden sorumlu olduğu için, sorumlu nöral devrelerin çoğu, mesaneyi benzersiz bir organ yapan anahtar benzeri bir aktivite modeline sahiptir. Bu süreçler, hem merkezi hem de periferik sinir sistemlerindeki nöral olayların koordinasyonunu içerir. Merkezi sinir sistemi beyin ve omurilikten, periferik sinir sistemi ise otonom (viseral, istemsiz) ve somatik (istemli) sistemlerden oluşur. AÜS’de otonom sinir sistemine sempatik ve parasempatik sinirler aracılık ederken somatik sisteme pudental sinir aracılık eder. Parasempatik sinir lifleri omuriliğin sakral kısımlarından çıkarken, sempatik sinirler omuriliğin torasik ve lomber kısımlarından çıkar (12, 16).

Otonom sinir sistemi, sıralı iki nöronlu efferent yol içerir. Preganglionik bir nöron, hedef organı innerve etmeden önce bir postganglionik nöronla sinaps yapar. Sempatik ayrılma torakolomber omurilikte (T12-L2) olur ve intermediolateral hücre sütunları olarak adlandırılan omuriliğin lateral boynuzundaki hücre gövdelerinden oluşur. Bu hücre gövdeleri genel visseral efferent nöronlardır ve kendi postganglionik nöronları üzerinde sinaps yapan preganglionik nöronlar olarak hizmet ederler. Bu nöronlar, vertebral cisimlerin her iki tarafında bulunan sempatik zincirin paravertebral ganglionları veya rektumun duvarlarında bilateral olarak yer alan prevertebral ganglionlardır (pelvik pleksus veya inferior hipogastrik pleksus olarak da bilinir). Hipogastrik sinir, alt hipogastrik pleksusu oluşturmak için aşağı doğru hareket eden ve pelvise inen postganglionik sinirdir. Mesanedeki detrusor kas gevşemesine neden olurken üretra ve mesane boynunun kasılmasını sağlar (16-18).

Parasempatik ayrılma, sakral omuriliğin ventral dallarındaki hücre gövdelerinde olur. Bu hücre gövdeleri, pelvik siniri oluşturan ventral spinal sinirlerde omurilikten çıkan kolinerjik preganglionik nöronlardır. Daha sonra ya pelvik pleksustaki ya da mesanede bulunan intramural gangliyonlardaki postganglionik nöronlarla sinaps yaparlar. Pelvik pleksus, hem sempatik hem de parasempatik lifler içeren, her bir çift rektum ve vajina tarafında yer alan çift bir yapıdır. Postganglionik sinirler, mesanenin uyarıcı muskarinik reseptörlerini aktive eden ve detrusor kas kasılması ve idrar akışı ile sonuçlanan asetilkolin salgılar. Diğer postganglionik sinirler, üretranın düz kasma etki ederek gevşemeye neden olan ve işemeyi kolaylaştıran nitrik oksit salgılar (19, 20).

Pudental sinir sakral sinirlerin ventral dallarından çıkar. Piriformis ve koksigeus kasları arasından geçer ve büyük siyatik foramenlerin alt kısmından pelvisi terk eder. İskiumun omurgasının arkasından geçer ve küçük siyatik foramenlerden pelvise tekrar iskiorektal fossaya girer. İskiorektal fossanın lateral duvarı boyunca yukarıya ve ileriye doğru internal pudental damarlara eşlik eder ve pudental kanal (Alcock kanalı) olarak adlandırılan obturator fasyanın kılıfında bulunur (19). Pudental sinir, çizgili dış üretral sfinkter kasının yanı sıra pelvik taban ve dış anal sfinkter kaslarını aktive eden somatik kolinerjik bir motor sinirdir. Pudental sinir, perinede alt rektal sinirler, perineal sinir ve klitoris dorsal siniri olmak üzere 3 dal verir (17).

İşemenin düzenlenmesi, otonom ve somatik sinir sistemleri ile beyin arasındaki karmaşık bir etkileşimdir, oysa omurilik bir bilgi iletici görevi görür (17). Mesane doluluk

hissi pelvik ve hipogastrik sinirler yoluyla omurgaya iletilirken, mesane boynu ve üretradan gelen duyuşal girdi pudental ve hipogastrik sinirler tarafından taşınır. Mesane dolduğunda, mesaneden ve üretradan gelen bu afferent sinirler omurganın lateral dorsal boynuzlarında bulunan ilgili preganglionik nöronlara sinyalleri iletir. Ara nöronlar bu bölgeden, pons'taki Barrington çekirdeğı de dahil olmak üzere beynin gri maddesindeki farklı düzenleyici merkezlere projekte olurlar (20-22). Afferent sinirlerde taşınan 2 ana tip lif vardır, yani miyelinli aksonlar içeren ve mesane dolumu gibi düşük eşikli sinyalleri ileten A-C lifleri; ve miyelinsiz olan ve tahriş veya soğukluk gibi zararlı uyarınları ileten C lifleri. Her iki lifin hücre gövdeleri, omurganın dorsal kök gangliyonlarında T11-L2 ve S2-4'te bulunur. Bu hücre gövdeleri, mesane fonksiyonunun düzenlenmesini içeren bilgileri beyne ileten nöronlarla sinaps yapar (16, 23).

Mesane dolduğunda, parasempatik sinir sisteminin inhibisyonu yoluyla detrusor kas aktivitesi engellenirken, üretranın hem düz hem de çizgili kasları aktive olur. Bu, dolumu kontrol eder ve istemsiz boşalmayı önler ve esas olarak, mesaneden gelen afferent pelvik sinirler tarafından tetiklenen omurilikteki spinal refleksler tarafından kontrol edilir. Pons'un lateral bölgesi de etkilenir ve bu spinal reflekslerin aktivasyonunu kolaylaştırmaya yardımcı olur (24). Omurilikteki internöronlar, mesane dolum duyuş sinyallerini hipotalamusun periakvaduktal gri hücre gövdelerine iletir ve bu da prefrontal korteks ile birlikte pontin miksiyon merkezine sinyal gönderir. Serebral korteksin aktivasyonu, mesane dolumunun farkındalığını kolaylaştırır ve istemli işemeden sorumlu olan işeme merkezinin aktivasyonunu önlemek için pons'a baskılayıcı sinyallerin gönderilmesine izin verir (25).

Serebral korteksten gelen istemli sinyaller yoluyla pontin işeme merkezinin uyarılması, inen spinal yolları aktive ederek üretral gevşemeye ve detrusor kas kontraktilesine yol açar. Bu, idrar akışına ve boşalmaya neden olur. Azalan sinyaller, mesanenin muskarinik reseptörlerinde asetilkolin salınımına yol açan parasempatik sakral sinirleri aktive eder. Aynı zamanda üretra seviyesinde nitrik oksit salınımı ve adrenerjik sinyallerin uzaklaştırılması ile hem düz hem de çizgili kas gevşemesi sağlanır. Bu mekanizmalar mesanenin gönüllü olarak boşaltılmasını sağlar (16, 17).

2.3. Anorektum Anatomisi

Anorektum, gastrointestinal sistemin terminal kısmıdır. Kemikli pelvise gömülüdür ve ürogenital organların yanı sıra kas, bağ ve bağ dokusu yapıları ile çevrilidir. Hem stoper

donanımlı bir hazne hem de dışkı için kontrollü bir tahliye mekanizması sağlayarak fekal kontinansı sağlayan fonksiyonel ünedir (26).

Rektum ve anal kanal, kalın bağırsağın son bölümünü oluşturur. Rektum pelviste, sakral burun seviyesinde başlar ve distale doğru 12-18 cm uzanır. Enterik yolun bu kısmı kolondan farklıdır ve başlangıcı, adventisyal taenia bantlarının nerede birleştiği ve dış uzunlamasına kas oluşturduğu not edilerek işaretlenebilir (27). Rektum, lümeni içinde Houston valfleri olarak adlandırılan submukozal kıvrımlar tarafından oluşturulan 2 veya 3 eğriye sahiptir. Periton önde rektumun üst üçte ikisini kaplar, ancak yanal olarak sadece üst üçte birini kaplar. Peritonun yansıması değişkendir ancak anal sınırın yaklaşık 6 ila 8 cm üzerinde meydana gelir. Rektumun alt üçte biri peritoneal örtü içermez (28). Denonvilliers fasyası olarak da adlandırılan endopelvik fasya, rektumun bu bölümünü sarar. Bu fasyanın lateral kısmı, lateral rektal sap olarak da bilinir. Rektum, sakral kemiğin ön yüzeyinden yaklaşık S4 seviyesinde uzanan güçlü bir endopelvik fasyaya bağlıdır. Bu bağlanma alanı Waldeyer halkası olarak bilinir (29).

Anal kanalın uzunluğu yaklaşık 2,5 ila 5 cm'dir. Levator ani kası seviyesinde başlar ve anal sınıra açılır. Anal kanal, iç ve dış anal sfinkter kasları ile çevrilidir (30). Dahili anal sfinkter, rektumun iç dairesel düz kas tabakasının bir uzantısıdır. Anorektal halkanın üst kısmını oluşturan üstün dış anal sfinkter oluşturmaya yardımcı olduğu için puborektal kas dijital olarak palpe edilebilir. İç anal sfinkter yukarıdan levator ani kası, daha sonra daha distalde yüzeysel dış sfinkter kası (anokoksigeal ligamanın bir uzantısı) ve ardından subkutan dış çizgili anal sfinkter kası tarafından sarılır (28). Histolojik olarak, anal kanal değişken bir kaplamaya sahiptir. . Anal kanalın üst kısmı kolumnar epitel içerir. Mukozanın kolumnar, geçişli veya çok katlı yassı epitelden oluştuğu bir geçiş veya kloakojenik bölge vardır. Bu anal geçiş bölgesinin distal sınırına, anal geçiş bölgesi ile dış anodermin skuamöz epiteli arasında ani bir bağlantı oluşturan dentat veya pektinat çizgi denir (26). Mukozada anal kanalın uzunluğuna paralel kıvrımlar Morgagni kolonları olarak adlandırılan dentat çizginin üzerine uzanır. Morgagni'nin sütunları arasında, birkaç anal bezi boşaltan anal kripler bulunur (31).

Rektum ve anal kanal çevresinde klinik olarak önemli olan birkaç boşluk vardır. Bu boşluklar normalde gevşek areolar doku veya yağ içerir (26). İntersfinkterik boşluk, iç ve dış sfinkter kasları arasında bulunur ve üstte peritonla kaplı supralevator boşluk ile bitişiktir (32). Dış sfinkterin lateralinde iskioanal boşluk bulunur. Üçgen iskioanal boşluk,

üstte levator ani kası ile sınırlanmıştır. Arkada en kaudal boşluk, kuyruk sokumunda sonlanan yüzeysel postanal boşluktur. Yüzeysel postanal boşluğun üstünde anokoksigeal bağ bulunur ve bu bağın derinliklerinde, ancak levator ani kasının altında derin postanal boşluk (Courtney boşluğu) bulunur. Bu boşluk her iskioanal boşlukla lateral olarak süreklidir. Levator ani'nin üstünde, rektumun altında ve arkasında, sakrumun önünde ve üstünde, retroperitona uzanabilen supralevator boşluk bulunur (26, 28, 32).

2.4. Anorektum Nöroanatomi

Omuriliğin ilk 3 lomber segmentinden çıkan sempatik sinirler rektumun innervasyonundan sorumludur. Lomber bölgeden ayrıldıktan sonra preaortik pleksusta birleşirler ve üst rektum seviyesine ulaşmadan önce aort bifurkasyonundan mezenterik pleksusa doğru kaudal olarak uzanırlar. Daha sonra, parasempatik sinir dallarına katılmadan önce pelvisin her iki yanından aşağı doğru hareket ederek sol ve sağ dallara ayrılır (28). Parasempatik sinir kaynağı, nervi erigentes'i oluşturan kaudal 3 sakral sinir kökünden kaynaklanır. Lifler daha sonra hızla öne doğru ilerler ve pelvik pleksus oluşturmak için sempatik liflere katılır. Pelvik pleksus, lateral sapın orta kısmında levator ani kasının lateralinde ve superiorunda yer alır. Pelvik pleksus daha sonra üriner ve genital organları ve rektumu hem parasempatik hem de sempatik liflerle besler (33).

Pelvik pleksus ayrıca erkeklerde cinsel işlev için önemli olan periprostatik pleksus sağlar. Bu pleksus prostat, prostat ve membranöz üretra, seminal veziküller, ejakülatör kanallar ve bulbourethral bezleri besler (33). Parasempatik sinirler, vazodilatasyon yoluyla kan akışını artırarak ereksiyona katılırken, sempatik sinirler de kanlanma ve sürekli ereksiyona yardımcı olur. Sempatik sinirler, boşalma kanallarının, seminal veziküllerin ve prostatın kasılması dahil olmak üzere boşalmada önemli ölçüde daha fazla yer alır. Bu sinirlerin hasar görmesi, eksik ereksiyon, boşalma eksikliği, geriye doğru boşalma veya tam iktidarsızlığa neden olabilir (34).

Kadınlarda sempatik sinir liflerinden oluşan hipogastrik pleksus, rektumun yakınındaki uterusakral bağdan geçer (28). Erkeklerde bu lifler retroperitoneal dokuda rektumun anterolateral duvarına bitişik olarak geçer. Pudental sinirler, kaudal 3 sakral sinir köklerinden çıkar. Sinirler, iskioanal fossanın yan duvarındaki iskiyal tüberoziteyi bilateral olarak geçer. Penis veya klitorisin alt rektal, perineal ve dorsal sinirlerine dallanır. Penis veya klitoristen duyu ile ilgili dallar, rektumun mobilizasyonu sırasında anatomik olarak korunur (33, 34).

Anal kanal ayrıca hem sempatik hem de parasempatik liflerden innervasyon alır. Her ikisi de iç anal sfinkteri inhibe eder (28). Dış sfinkter, dördüncü sakral sinirin perineal dalından ve iç pudental sinirin alt rektal dalından innerve olur. Levator ani kası pudental, alt rektal, perineal ve sakral (S3 ve S4) sinirlerin dalları tarafından innerve edilir. Anal kanalın duyusu, aynı zamanda pudental sinirin bir dalı olan inferior rektal sinirden gelir. Anal kanalın epiteli, dentat çizginin 2 cm proksimaline kadar yoğun şekilde innerve edilir (35).

2.5. Pelvik Taban

Pelvis içindeki kas yapıları üç kategoriye ayrılabilir: (1) kemikli pelvisin yan duvarlarını kaplayan kaslar, (2) pelvik taban kasları ve (3) anal sfinkter kompleksinin kasları. Obturator internus ve piriformis kası pelvisin dış sınırını oluşturur (26). Pelvik taban (pelvik diyafram), pelvik çıkışın huni şeklinde kas-tendinöz sonlanmasıdır (36). S3-S4 spinal sinirlerinin ventral primer dalları tarafından innerve edilir. Pelvik taban, abdominal ve pelvik organları destekler, ancak anorektal ve ürogenital iç organların iki hiatal açıklıktan geçmesine izin verir (37).

Levator ani kasları, obturator fasyanın sürekli arkus tendineusundan kaynaklanan simetrik bir çift çizgili kas dizisi oluşturur. İkinci fasyal yapı, S3-S4 seviyesinde pubik kemikten iskiyal omurgaya ön-arka uzanır. Levator ani kompleksinin ayrı birimleri ischiococcygeus, iliococcygeus, pubococcygeus kas ve puborectalis kası olarak tanımlanır (26).

Puborektal kas, levator ani kompleksinin en medial kısmıdır. Eksternal anal sfinkter kasının derin bileşeninin baş kısmına oturur. Dış anal sfinkter gibi, puborektal kas da pudental sinirin bir dalı olan inferior rektal sinir tarafından innerve edilir. Sinerjistik işlevi, yakınlığı ve eksternal anal sfinkter ile paylaşılan innervasyonu nedeniyle, puborektal kasın levator aniden çok sfinkter kompleksinin bir alt birimi olarak düşünülmesi gerektiği sorgulanmıştır (38). Gerçekte, puborektal hem sfinkter mekanizmasının bir parçası olarak hem de levator tabanının bir parçası olarak işlev görür. Puborektal kas, anorektal bileşkeyi pubisin arka yüzüne doğru çeken güçlü, U şeklinde çizgili bir kas askısıdır (29). Pubokoksigeus kaslarının simetrik iki uzuvları arasında, ön orta hatta açık eliptik bir boşluk kalır. Bu sözde levator boşluk, rektum, vajina, üretra ve penisin dorsal damarının pelvik diyaframdan geçmesine izin verir (26, 29). Levator ani kompleksinin geri kalan kısmındaki kasılma, pelvik tabanı yükseltir ve levator boşluğunun genişlemesine yol açar.

Anüsün önündeki perineal gövde, yüzeysel ve derin transvers perine kasları ve ayrıca pelvik tabanı desteklemek için tendinöz bir kesişimde bulbokavernoz kas ile birleşen dış sfinkter kasının bazı lifleri tarafından oluşturulur (39).

Anal sfinkter kompleksi, iç ve dış sfinkter kaslarından oluşur. Bir birim oluştursalar da, hem yapı hem de işlev bakımından farklıdırlar. İnternal anal sfinkter (İAS), rektumun dairesel kaslarının devamında özelleşmiş düz kas yoğunlaşmasıdır (29, 40). İAS, otonom sempatik ve parasempatik sinirler tarafından innerve edilir. Sürekli bir kasılma durumunda kalır ve istirahat anal tonusunun %50 ila %85'ini oluşturur (29). Buna karşılık, eksternal anal sfinkter (EAS), pudental sinirin alt rektal dalı tarafından innerve edilen çizgili iskelet kasından oluşur. EAS, tüm uzunluğu boyunca iç sfinkter kası da dahil olmak üzere anal kanalı çevreleyen kaslı bir silindir oluşturur (29, 41). Diğer iskelet kaslarının aksine, EAS, kauda ekina seviyesinde bir refleks yayı yoluyla bilinçsiz bir istirahat elektrik tonusunu korur ve böylece istirahat anal sfinkter tonusunun %25 ila %30'unu oluşturur. EAS/puborectalis'in refleks veya istemli kasılması fekal sızıntıyı önlemek için birbirini tamamlar. Bununla birlikte, aktif bir kasılma ancak 30 ila 60 saniye süreyle devam ettirilebilir (29).

2.6. Normal Miksiyon ve Defekasyon

Miksiyon ve defekasyonun intrinsik ve ekstrinsik kaslardan oluşan iki parametresi vardır. Düz kaslardan oluşan ve istemsiz çalışan intrinsik bileşen detrüsör kaslardan internal sfinkterden oluşur ve elevator kompleks tarafından oluşturulan ekstrinsik bileşenin istemli kontrolü altındadır. Levator kompleks çizgili kas liflerinden oluşur. İntersik bileşen refleks olarak şu şekilde aktive olur: detrüsör, rektum veya mesane kasları kasıldığında internal sfinkter gevşer. Bununla birlikte, dışkılama veya işeme ekstrinsik bileşenin etkisiyle devam eder. Dışkılama veya işeme isteği ortaya çıktığında “ortak” tünel sfinkteri (puborektal kas) ve boşalması gereken organa özel “bireysel” sfinkter istemli olarak gevşer. Boşaltma işleminin devam edebilmesi için valsalva manevrası ile abdominal kasların kasılarak karın içi basıncın artırılması gerekir. Bunun iki temel amacı vardır: a) detrüsörü sıkıştırarak boşalmasını sağlamak, b) levator ve puborektal gerilme reflekslerini uyarmak. İlki rektum ya da mesane boynunu açmaya, ikincisi de kapatmaya çalışırken, uyarılar bilinçli düzeye geldiğinde dışkılama veya işemeye başlanıp başlanmayacağına karar verilir. Karın içi basıncı detrüsöre bası yapsa da basınç geçirmeyen levator tünel içinde kaldıkları sürece rektal boyun ve üretra bu basınçtan etkilenmez levator plak hiatal

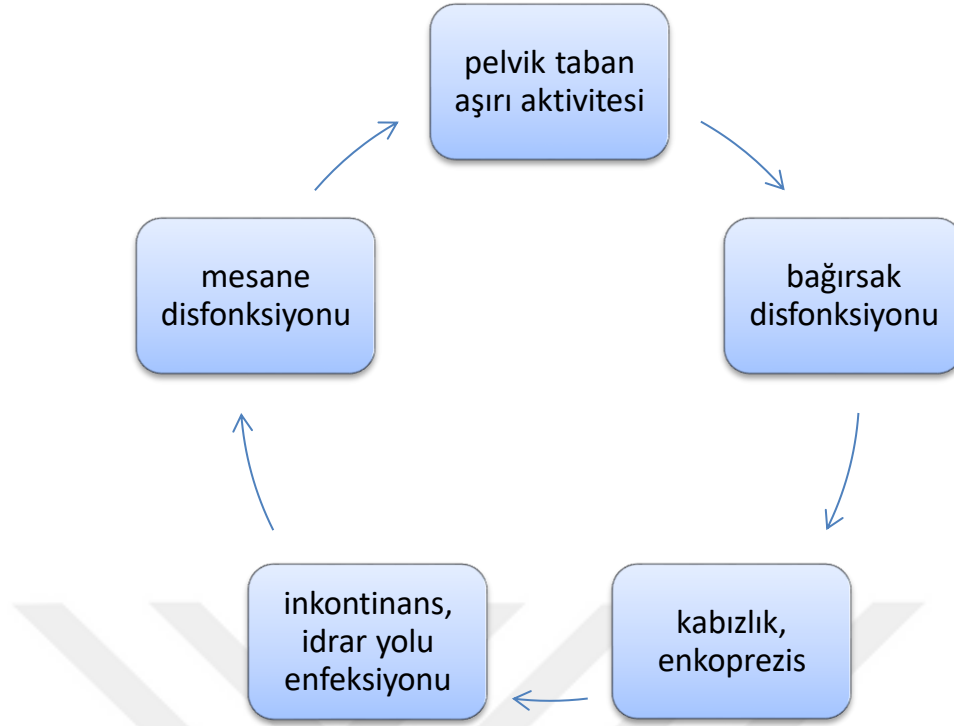
ligamentle rektum ve mesane boynuna, süspansuar askı aracılığıyla da anal ve üretral sfinktere bağlıdır (12). Dışkılama veya işeme sırasında ıkınma sonucu levator kruslar kasılarak yükselir ve laterale çekilirler. Bu sırada hiatal ligament gerilir ve rektal boyun girişi ve mesane boynunun açılması sağlanırken, levator plağın aşağı doğru uzantısı olan süspansuar askı da eşzamanlı olarak kasılır. Askının ve plağın bu şekilde beraber kasılması etkiyi de iki katına çıkarır: a) levator tünelin kasılıp kısalarak genişlemesi rektum boynu ve üretranın da kısılıp genişlemesine, b) süspansuar askının kasılması da anal ve üretral sfinkterlerin açılmasına yol açar. Levator kasılması içeriklerin boşaltılabilmesi için rektal boyun ve/veya üretranın açılması ile sonuçlanır (42).

2.7.Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Tanımı

İlk kez 1998’de Koff ve arkadaşları tarafından “disfonksiyonel eliminasyon sendromu” olarak isimlendirilen Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu (MBD), her yaş aralığındaki çocuklara ait fonksiyonel mesane ve bağırsak rahatsızlıklarının birbiri ile ilişkili olduğunu belirtir. Güncel çalışmalar alt üriner sistem (AÜS) disfonksiyonu tanımlı çocukların %50’sinden fazlasının fonksiyonel defekasyon bozukluğu tanısına da uygun olduğunu göstermiştir (5, 7).

Alt üriner sistem ile gastrointestinal sistemin her ikisinin de temel görevinin aynı dolum-boşalım mekanizması olması, aynı embriyolojik kökenden gelişmesi, birbirine yakın anatomik pozisyonları, aynı dorsal kök gangliyonlarından duyu ve motor innervasyon almaları yakından ilişkilerini göstermektedir (43). Eksternal anal ve eksternal üretral sfinkterler yine ortak olarak pudental sinir tarafından innerve edilir. Miksiyon, defekasyon, ereksiyon, ejakulasyon mekanizmalarını somatik ve otonom sinir sistemleri çapraz iletişim halinde olarak düzenler. Pelvik taban kasları da bu mekanizmaların hepsinde sfinkter ve destek kas grubu olarak çalışmaktadır. Her açıdan sistematik ve düzenli çalışan bu mekanizmaların birinde görülen patolojinin diğerini etkilediği kanıtlanmıştır (44).

MBD tanımlı çocukların aynı zamanda artmış işeme sıklığı ve gündüz inkontinansı, monosemptomatik olmayan enürezis, işeme disfonksiyonu, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları (İYE), kronik defekasyon problemleri ve/veya fekal inkontinans şikayetlerinden bir ya da birden fazlası vardır. Kronik defekasyon problemlerinin alt üriner sistem semptomlarını (AÜSS) ciddi oranda arttırdığı kanıtlandığı için mesane AÜSS ile birlikte bağırsak disfonksiyonunu tespit etmek önemlidir (7) (**şekil 2.1**).



Şekil 2.1. Mesane ve bağırsak disfonksiyonu patofizyolojisi

2.8. Üroterapi

Üroterapi ilk olarak Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS) tarafından "alt üriner sistem (AÜS) işlev bozukluğu için cerrahi olmayan, farmakolojik olmayan bir tedavi" ve son zamanlarda "AÜS'yi rehabilite eden AÜS işlev bozukluğunun konservatif temelli tedavisi" olarak tanımlandı (45). Üroterapi, inkontinans ve AÜS'nin diğer semptom ve bozukluklarını iyileştirmeyi veya hafifletmeyi amaçlayan çeşitli müdahaleler için bir şemsiye terimdir. 1980'lerde İsveç'in Göteborg kentindeki Anna-Lena Hellström ve Hollanda'nın Utrecht kentindeki Marianne Vijverberg gibi öncüler tarafından geliştirilen bu uygulama, hızlı bir büyüme görmüş ve dünyanın dört bir yanındaki ülkelere yayılmıştır, ancak profesyonel uygulama açısından ulusal farklılıklar bulunmaktadır (46, 47).

"Üroterapi" terimi, bu alanda eğitimli tüm sağlık profesyonelleri tarafından gerçekleştirilen inkontinans ve AÜS işlev bozukluğu tedavisinin ayrılmaz bir yönü olan bir uygulamayı ifade eder. Yetişkin ve çocukluk çağı inkontinansının tedavisinde, paylaşılan uzmanlık alanlarının ve ayrıca disipline özgü uzmanlığın mevcut olduğu bir ekip yaklaşımının en iyi olduğu kabul edilmektedir. Etkinliğine dair artan kanıtlarla teşvik edilen üroterapi, çocuklarda ve ergenlerde birçok AÜS bozukluğunun tedavisinin temel dayanağı haline gelmiştir (46, 48).

Üroterapi 5 basamaktan oluşur;

1) Bilgi ve gizemden arındırma; normal AÜS işlevi ve belirli çocuğun normalden nasıl değiştiği hakkında açıklama.

2) AÜS işlev bozukluğunun nasıl çözüleceğine ilişkin talimat; yani düzenli işeme alışkanlıkları, uygun işeme duruşu, tutma manevralarından kaçınma, düzenli bağırsak alışkanlıkları vb. ile davranış değişikliği.

3) Yaşam tarzı tavsiyesi; bu, dengeli sıvı alımını ve diyetini, düzenli mesane ve bağırsak boşaltma düzenlerini vb. kapsar.

4) Mesane günlüklerini veya frekans-hacim çizelgelerini ve mobil uygulamaları kullanarak semptomların ve işeme alışkanlıklarının kaydı.

5) Bakıcı ile düzenli takip yoluyla destek ve teşvik (46, 48, 49).

2.9. Reformer Pilates

Pilates yöntemi vücut kondisyonlama tekniği olarak Joseph H. Pilates tarafından geliştirilmiştir. Joseph Pilates, Birinci Dünya Savaşı sırasında vücut kondisyon sistemini geliştirmeye başladı ve bu sistemi sonraki 50 yıl boyunca ölümüne kadar geliştirmeye ve iyileştirmeye devam etti. Pilates, vücut kondisyon sisteminin 500'den fazla germe ve güçlendirme egzersizi içerdiğini söyledi. .Bu alıştırmalar iki geniş kategoriye ayrılabilir: mat ve aletli alıştırmalar. Joseph Pilates tarafından geliştirilen ilk egzersizler, adından da anlaşılacağı gibi yerdeki bir minder üzerinde yapılan mat egzersizleriydi. Pilates daha sonra kişinin dirence karşı egzersiz yapmasını gerektiren bir dizi aparat yarattı, direnç yaylar ve kasnakların kullanımıyla sağlandı (50).

Pilates, vücut kondisyonlama yöntemini yarattıktan sonra buna "Kontrolöji Sanatı" adını verdi. Bu ismin doğasında, Pilates'in sağlıklı bir insanın amacının fiziksel bedeni üzerinde tam bir hakimiyet veya kontrol kazanmak için güçlü bir zihne ulaşmak ve onu kullanmak olması gerektiğine dair inancı vardır. Bu nedenle, Joseph Pilates tarafından savunulan Pilates Metodu, vücut için sadece fiziksel bir rejimden daha fazlasıdır; aynı zamanda zihni güçlendirmek ve koşullandırmak için de dengeli bir rejimdir (51).

Pilates kadar kapsamlı ve çeşitli herhangi bir yöntemin birçok temel ilkesi vardır. Bunlar: merkezleme, konsantrasyon, kontrol, hassasiyet, nefes ve akış (50).

1. Merkezleme, Pilates Metodu'nun ana odak noktası olarak kabul edilir. “Merkez”, vücudun merkezini veya çekirdeğini ifade eder ve genellikle “güç merkezi” olarak bilinir.

2. Konsantrasyon önemlidir, çünkü bedene rehberlik eden zihindir; bu nedenle Pilates egzersizlerini yaparken odaklanmış konsantrasyon gereklidir.

3. Kontrol, bir egzersizin işi merkezden konsantrasyonla yapıldığında, yapılan hareketlerin kontrolünün sizde olacağı gerçeğini ifade eder.

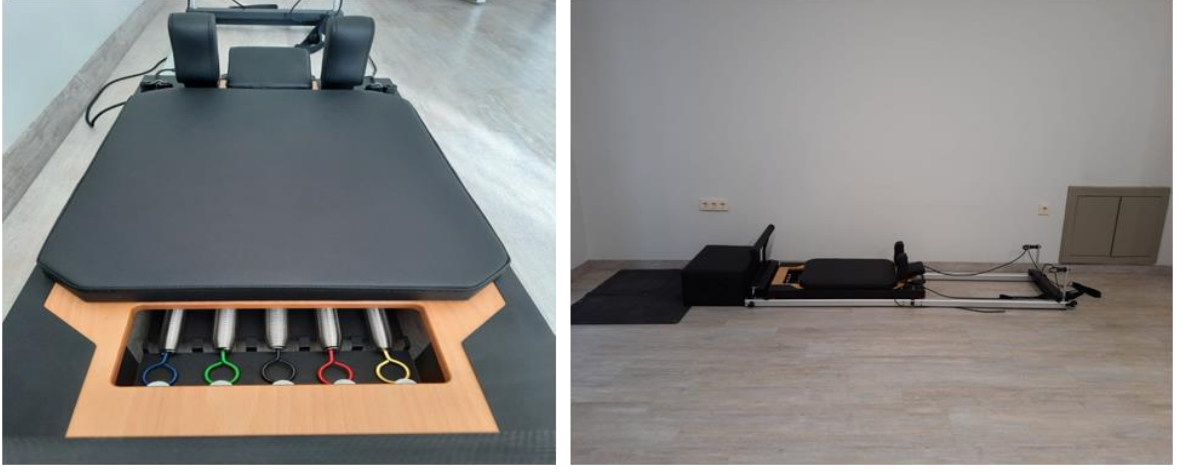
4. Kesinlik, Joseph Pilates'in her egzersizi geliştirirken kullandığı kesinliği ifade eder ve her egzersizde kesinlik uygulanmalıdır. Pilates dünyasında bunu gösteren yaygın bir söz şudur: “Önemli olan kaç değil, nasıldır”.

5. Oksijenli kanın vücudun tüm dokularına optimal dolaşımını sağlamak için tüm egzersizler nefes ritmine göre yapılmalıdır, çünkü nefes çok önemlidir.

6. Son olarak akış, Pilates seansı sırasında bir egzersizin diğerine zarif ve akıcı bir şekilde devam etmesi anlamına gelir (50).

Reformer cihazının tasarım fikri Joseph Pilates tarafından Birinci Dünya Savaşı sırasında yaralanan askerlerin yataklarında kendikendine tedavi etmesi için ortaya atıldı. Joseph Pilates'in hastanelerde yataklara ve duvarlara bağlı yaylarla hastaları tedavi etmesinin aslında modern Reformer aletlerinin yapıldığı ilk günler olduğu söylenebilir (52).

Reformer, Pilates'in en popüler ekipmanıdır. Joseph Pilates, yatay düzlemde egzersize başlamanın, eklemlerdeki stresi ve gerilimi azaltmak ve ayakta dururken, otururken veya diz çökerken merkezi eksen boyunca ek yerçekimi kuvvetleri eklemekten önce vücudu hizalamak için önemli olduğuna inanıyordu. Çünkü yerçekimini egzersizde hareket açısına sabit bir dış direnç sağlarken, yayları ise kaslar uzadıkça artan bir dış direnç sağlamaktadır. Bu nedenle, bu cihazı, egzersizlerin yatay pozisyonda yapılabilmesi için tasarladı. Egzersizler mat egzersizlerinde olduğu gibi diz çökme ve ayakta durmaya kadar ilerletilebilir. Reformer'ın tasarımı, kişinin çeşitli düzlemlerde hareket ederken kontrol etmeye çalıştığı bir yay mekanizması kullanır (53) (**şekil 2.2**).



Şekil 2.2. Reformer cihazı

Literatürde MBD olan çocuklarda solunum çalışması ve abdominal kasların gevşemesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışma reformer cihazının yay mekanizmasını kullanarak, diyafragmatik solunum ile kombine yapılan egzersizler ile pelvik taban ve kor sistem kaslarının gevşemesi ve yine ilgili kasların düzgün kasılması amacıyla yapıldı. Bu bağlamda pilates prensipleri kullanılması, solunum ile birlikte gevşeme ve tekrar kasılma mekanizmasının düzenlenmesi bakımından yenilikçidir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışmamız reformer pilates egzersizlerinin MBD semptomları üzerine etkisini araştırmak amacıyla planlandı. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 19.04.2021 tarih ve 2021/051 karar numarası ile onay alındı. Çalışma için 5-12 yaşları arasında 19 çocuk değerlendirildi. 2 çocuk çalışma kriterlerine uymadığı için çıkarıldı. Çalışmaya başlamadan önce içerik, amaç ve bilgilendirmenin bulunduğu aile ve gönüllüleri bilgilendirme ve aile olur (rıza) formu okutulup çalışmaya dahil edilmeyi kabul eden velilere onaylatıldı.

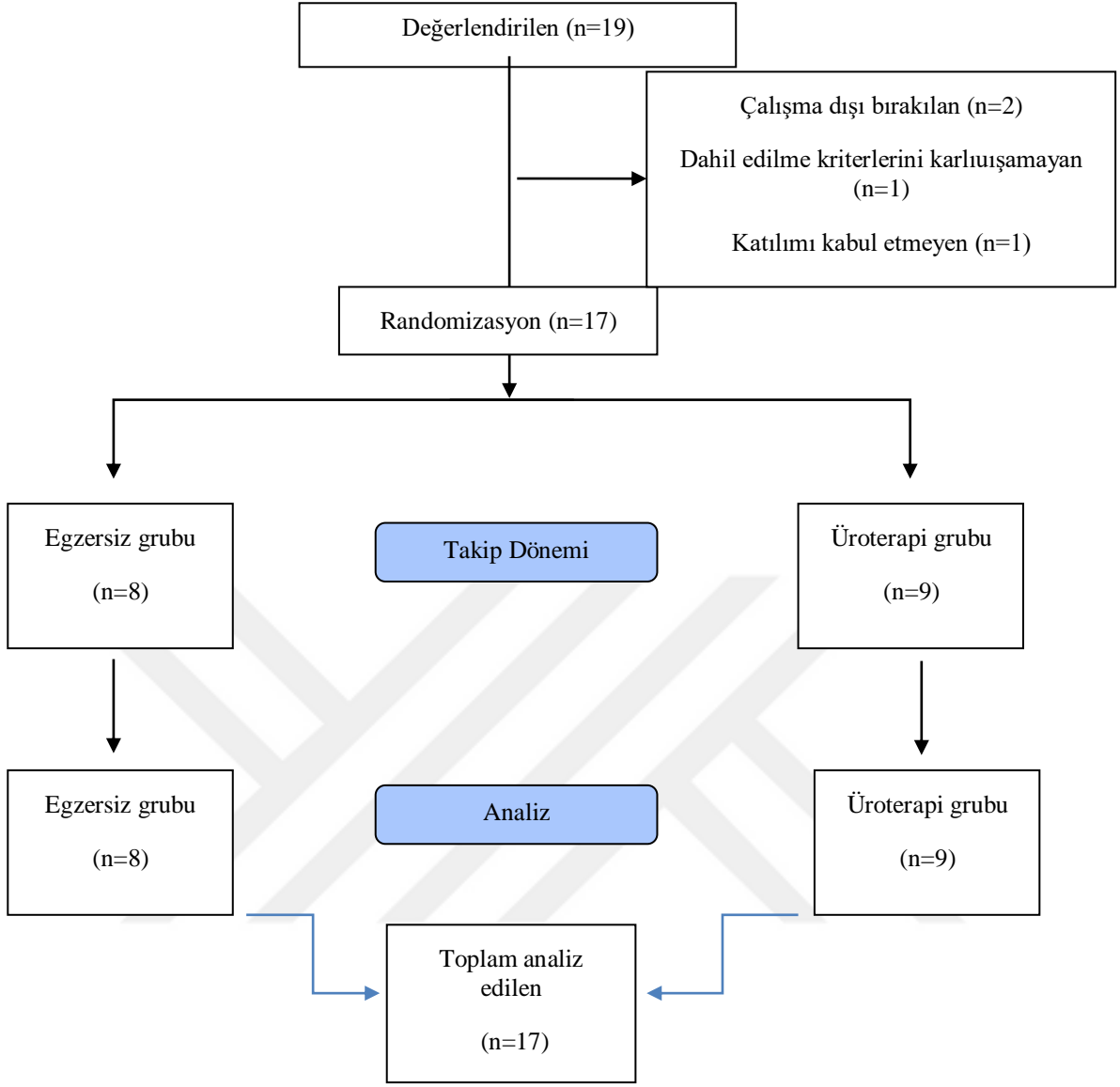
Pediyatrik mesane fonksiyonu için terminoloji uygulanırken çocuğun yaşı özellikle önemlidir. AÜS semptomları için referans noktamız >5 yaştır, çünkü bu yaş DSM-5 ve Uluslararası Hastalık Sınıflandırması-10 (ICD-10) tarafından üriner inkontinans bozukluklarını karakterize etmek için kullanılır (54).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Herhangi bir nörolojik bulgusu olmayan,
- 5-18 yaş arası,
- Hekim tarafından MBD tanısı almış,
- Çalışmaya katılmayı kabul eden aile ve çocuklar dahil edildi.

Çalışma dışı kalma kriterleri;

- İdrar yolu veya gastrointestinal kanaldaki nöropatik veya anatomik anormallikler,
- İnflamatuar bağırsak hastalığı veya mesane veya bağırsak işlevini etkileyen diğer herhangi bir bozukluk,
- Araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılmak isteyen çocuklar çalışma dışı kaldı.



Şekil 3.1. Araştırmanın uygulama adımları

3.2. Yöntem

Çalışma Hasan Kalyoncu Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne Nisan 2021/Eylül 2021 tarihleri arasında başvuran mesane ve bağırsak disfonksiyonu tanısı almış 5-12 yaş arası 17 çocuk dahil edildi.

Randomize kontrollü çalışma dizaynına sahip bu çalışmada çocuklar basit rastgele yöntemle üroterapi (n=9) ve üroterapi ile birlikte reformer pilates (n=8) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grup başlangıçta ve 8 haftalık program sonrasında değerlendirildi.

3.2.1. Genel Demografik Bilgiler ve Bireylerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklara tam fizik muayene yapıldıktan sonra detaylı demografik bilgiler (yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi, doğum şekli, tuvalet eğitim yaşı, gece bez kullanımı) oluşturulan hasta değerlendirme formu kullanılarak alındı. Veri toplama formunda çocukların yaşam kalitelerini, mesane ve bağırsak fonksiyonunu ölçen skalalar bulunmaktadır. Miksiyon ve defekasyon yoğunluğu, tipi ve sıklığı için; pediatrik mesane ve bağırsak disfonksiyonu anketi (MBDS) (55), işime bozukluğu semptom skorlaması (İBSS)(56), mesane ve bağırsak disfonksiyonunun yaşam kalitesine etkisini belirlemek için; pediatrik inkontinans anketi (PIA) kullanıldı (ek-4).

İşeme Bozuklukları Semptom Skorlaması (İBSS)

İşeme bozuklukları semptom skorlaması, Akbal ve arkadaşları tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir (56). İlk olarak gündüz/gece semptomları, miksiyon, defekasyon alışkanlıkları ile yaşam kalitesine yönelik sorulardan ampirik bir anket olarak oluşturulmuştur (57).

Ankette semptomlar için 13, yaşam kalitesi için 1 soru bulunmaktadır. Maksimum puan 35, minimum puan 0'dır. Akbal ve arkadaşları yaşam kalitesine yönelik soruyu dışarıda tutarak 8.5 puan ve üzeri için yaptıkları özgüllük ve duyarlılık çalışmasında %90 oranı yakalamışlardır (57).

Mesane Bağırsak Disfonksiyonu Skorlaması (MBDS)

MBD spektrumu, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS) tarafından sınıflandırılmıştır. Doğrulanmış bir mesane/bağırsak disfonksiyonu anketi, pediatrik üroloji klinik ortamında faydalı bir araçtır. Puanlama sistemleri, işeme ve bağırsak fonksiyonlarının depolama/boşaltma aşamaları hakkında sorular içermelidir. Bağırsak ve mesane disfonksiyonlarını değerlendirmek için bir MBD anketi geliştirildi ve 2009'da yayınlandığı gibi valide edildi. Drzewiecki ve ark. bu çocuklarda MBD tedavisine yanıtın saptanması ve değerlendirilmesinde bu anketin güvenilir olduğunu bulmuşlardır (58).

Anket, nöropatik olmayan pediatrik MBD'yi ele alan 14 maddelik 5 noktalı likert ölçekli bir ankettir. Birinci soru hariç tüm sorular için puanlar 0 ile 4 puan arasında değişir ve 0 puan şikayet olmadığını ve 4 puan en şiddetli şikayetleri gösterir. Soru 3, işeme sıklığına atıfta bulunur ve puanlama, işemenin uç noktalarını içerecek şekilde ayarlanır.

Böylece, en seyrek ve aşırı sık işeme yanıtları 4 ile puanlanırken, nötr işeme paterni 0 ile puanlanır. Aradaki iki yanıt 2 ile puanlanır. Tüm sorular eşit ağırlıktadır. Soru 14, anketi cevaplama kolaylığı ile ilgili olduğu için puana dahil edilmemiştir. Bu ankette gerçekleştirilen ilk doğrulama çalışmasında MBD için eşik olarak 11 puan veya 52 puan gösterilmiştir (58).

Pedriatrik İnkontinans Anketi (PİA)

İnkontinansın bir çocuğun günlük yaşamı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlayan bir pedriatrik anket geliştirme girişimleri, milenyumun başında yayınlanmıştır. 2006 yılında Bower ve ark. alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklara özgü kültürler arası bir araç olan pedriatrik inkontinans anketi (PİA) oluşturmayı başardı. Bu enstrümanın çocuklarda mesane disfonksiyonunun bütünsel etkisini ölçen güvenilir ve geçerli bir araç olduğu kanıtlanmıştır ve üriner inkontinanslı çocuklarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin kendi bildirdiği yaşam kalitesini değerlendirmek için tavsiye edilmiştir. Anket aynı zamanda terapi sırasında yaşam kalitesindeki değişiklikleri ölçmek için de kullanılmıştır (59).

PİA, üriner inkontinanslı çocuklarda mesane disfonksiyonunun günlük yaşama etkisini ölçen 20 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin likert ölçeğini takip eden beş yanıt seçeneği vardır: 0 eşittir hayır, 1 zor, 2 bazen, 3 sık sık ve 4 her zaman. Toplam puan hesaplanır ve yüksek puan daha düşük yaşam kalitesi anlamına gelir. Maksimum toplam puan 80'dir. Aracın beş alt ölçeği vardır. Bunlar; akranlarla sosyal ilişkiler, benlik saygısı, aile ve ev, bağımsızlık ve ruh sağlığıdır (59).

Üroterapi Eğitimi

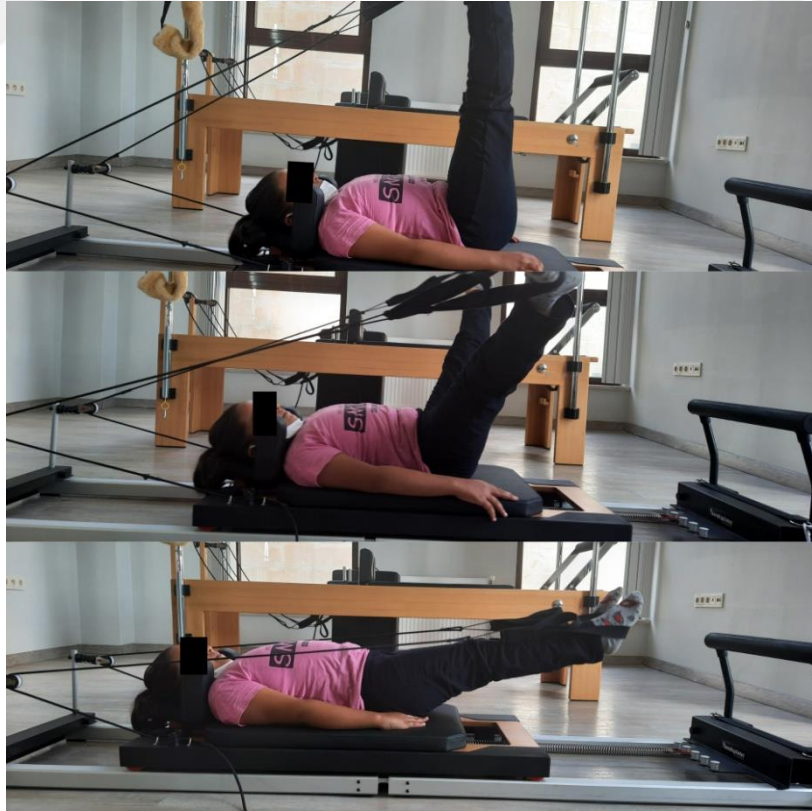
Her iki gruba da üroterapi eğitimi verildi. Eğitimin amacı çocuklara idrar kesesini düzenli ve tam olarak boşaltmayı öğretmektir. Çocuklar, tarif edildiği gibi her gün eşit olarak dağıtılan en az 1.200 ml'lik günlük sıvı alımına ilişkin talimatları ve yatma saatine kadar 2 saatlik aralıklarla işemeyi içeren, işeme ve dışkılama pozisyonlarının öğretildiği kaçınma manevralarının yapılmamasının öğretildiği standart üroterapi aldı. Bu eğitimde ailelere basit düzeyde AÜS ve anorektum anatomisi ve fizyolojisi, normal işeme ve dışkılama, çocukların sıvı tüketimi ve işeme alışkanlıkları hakkında bilgiler verildi. Çocukların, istedikleri zaman, ara sıra herhangi bir zamanda işemelerine izin verildi. Çocuklardan ıslak günlerin sayısını bildirmeleri istendi.

3.2.2. Reformer Pilates Egzersiz Programı

Egzersiz grubuna üroterapiye ek olarak haftada iki gün yarım saatten oluşan ve bireysel olarak yaptırılan reformer pilates programı 8 hafta boyunca uygulandı. Egzersizler esnasında çocuklarda rahat hareket edebilecekleri kıyafetler giymeleri istendi. Egzersiz yapılırken salonun havalandırılmasına dikkat edildi. Temel pilates prensipleri hakkında bilgilendirme yapıldı. Pilates programı öncesinde çocuklara diyafragmatik solunum, pelvisin nötral pozisyonu, merkezleme ve pelvik taban kontrolü öğretildi. Bu eğitim çocukların anlayabileceği şekilde örneklendirmelerle yapıldı. “Seni sıkan bir pantolonun içinde fermuarı çektiğini düşün” ve “bacaklarını ileriye doğru uzatırken balon şişirdiğini düşünerek nefesini bırak” gibi kolay anlatımlar kullanıldı. Her hareket esnasında merkezlemenin korunması konusunda sözel uyarılar verildi. 30 dakika boyunca belirtilen egzersizler diyafram solunumuyla kombine olarak 10’ar tekrar yapılarak başlandı, 3 hafta sonra 12’şer tekrar, 6 hafta sonra 15’er tekrar yapıldı (şekil3.2, şekil 3.3, şekil 3.4, şekil 3.5, şekil 3.6, şekil 3.7).



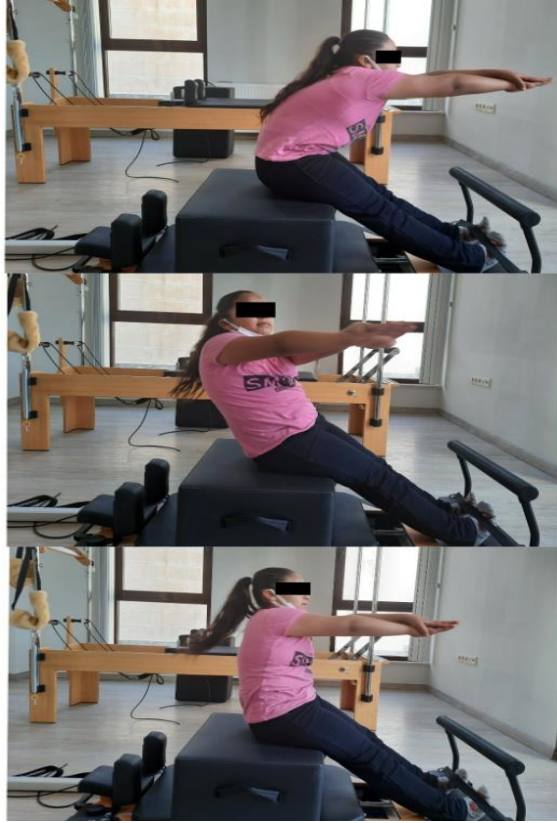
Şekil 3.2. Kurbağa (frog) serisi



Şekil 3.3. Bacak daireleri (leg circles) serisi



Şekil 3.4 Yüz (hundred) serisi



Şekil 3.5. Kutu (box) serisi



Şekil 3.6. Yan bölge (side splits) serisi

Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı analizler için sayısal ölçümle belirlenen değişkenler aritmetik ortalama ve standart sapma ($X \pm SD$) şeklinde ifade edilip sayısal olmayan veriler için frekans değerleri yüzde (%) olarak hesaplandı. Verilerin dağılımı uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testiyle bakıldı. Normal dağılmayan verilerin grup içi karşılaştırması için Wilcoxon Signs Ranks testi, gruplar arası karşılaştırma analizinde ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Fark değişkenleri, fark \pm , standart sapma ($X \pm SD$) olarak ifade edildi. Tüm istatistiklerdeki p anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamız 17 çocukla tamamlandı, çalışma boyunca çıkarılan çocuk olmadı. Çocuklar üroterapi eğitim grubu (kontrol) ve reformer pilates eğitim grubu (eğitim grubu) olmak üzere ikiye ayrıldı.

Grupların fiziksel özelliklerine ait bilgiler **Tablo 4.1'** de yer almaktadır. Çocukların üroterapi eğitimi ve reformer pilates egzersiz eğitim programı öncesi fiziksel özellikleri incelendiğinde, grupların homojen dağılım gösterdiği belirlendi ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Grupların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

	Kontrol Grubu (n=9)		Eğitim Grubu (n=8)		z	P
	X±SD	(Min-Max)	X±SD	(Min-Max)		
Yaş (yıl)	8,67±3,12	5-14	8,50±2,39	6-12	-0,097	0,923
Boy (cm)	130,78±17,30	105-150	127,75±12,08	110-144	-0,578	0,563
VA (kg)	28,33±9,86	18-45	31,38±11,87	18-50	-0,485	0,628
VKİ (kg/m²)	16,14±2,45	13,01-20	18,60±4,55	14,64-27,4	-1,252	0,211

$p>0,05$ Mann Whitney U Testi, SD;standart sapma, cm;santimetre, kg;kilogram, VKİ;vücut kütle indeksi, m²;metrekare

Çalışmamıza katılan 17 çocuktan 7'si (%41) erkek, 10'u (%59) kızdı. Çocukların tümünün ortalama yaşı 8,58±2,75 yıl, vücut kütle indeksi 17,29±3,5 kg/m² idi. Çocukların 10'u normal doğum, 7'si sezaryen ile dünyaya gelmişti ve 10'unun gece bez kullanımı devam etmekteydi.

Tablo 4.2. Grupların cinsiyet, doğum şekli ve gece bezi kullanımını oranları

	Kontrol Grubu (n=9)		Eğitim Grubu (n=8)	
	Erkek	Kız	Erkek	Kız
Cinsiyet (%)	44,4	55,6	37,5	62,5
Doğum Şekli (%)	Normal 62,5	Sezaryen 37,5	Normal 55,6	Sezaryen 44,4
Gece Bezi Kullanımı (%)	Kullanıyor 33,3	Kullanmıyor 66,7	Kullanıyor 50	Kullanmıyor 50

Çocukların tümünün eğitim öncesi İBSS, MBDS ve PİA değerleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi gruplar arası karşılaştırması

	Kontrol Grubu (n=9)	Eğitim Grubu (n=8)	z	p
	X±SD	X±SD		
İBSS	19,44±3,78	20,25±5,52	-0,097	0,563
MBDS	23,22±7,69	22,63±8,05	-0,242	0,809
PİA	43,89±12,95	39,25±12,82	-0,578	0,923

* $p>0,05$, SD; standart sapma, İBSS; işeme bozukluğu semptom skorlaması, MBDS; mesane bağırsak disfonksiyonu skorlaması, PİA; pediatrik inkontinans anketi

Çalışma sonrası her iki grubun da İBSS ve PİA değerlerinde azalma belirlendi ($p<0,05$). Kontrol grubunda MBDS değeri azalmaz iken egzersiz eğitim grubunda MBDS değeri azaldı (Tablo 4.4,-Tablo 4.5).

Tablo 4.4. Kontrol grubunun İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırması

	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	Kontrol Grubu	
	X±SD	X±SD	z	p
İBSS	19,44±3,78	16,00±4,06	-2,536	0,011*
MBDS	23,22±7,69	22,33±8,20	-1,186	0,236
PİA	43,89±12,95	40,44±10,86	-2,318	0,02*

*p>0,05, SD;standart sapma, İBSS; işeme bozukluğu semptom skorlaması, MBDS; mesane bağırsak disfonksiyonu skorlaması, PİA; pediatrik inkontinans anketi

Tablo 4.5. Eğitim grubunun İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırması

	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	Eğitim Grubu	
	X±SD	X±SD	z	p
İBSS	20,25±5,52	7,88±1,55	-2,527	0,012*
MBDS	22,63±8,05	15,25±6,84	-2,536	0,011*
PİA	39,25±12,82	33,13±9,82	-2,035	0,042*

*p>0,05, SD;standart sapma, İBSS; işeme bozukluğu semptom skorlaması, MBDS; mesane bağırsak disfonksiyonu skorlaması, PİA; pediatrik inkontinans anketi

8 haftalık üroterapi ve reformer egzersiz eğitimi sonrası gruplar arası karşılaştırma yapıldığında MBDS ve PİA değerlerinde değişim bulunmaz iken sadece İBSS değerinde azalma tespit edildi (p<0,05) (**Tablo 4.6**).

Tablo 4.6. İBSS, MBDS, PİA skorlarının eğitim sonrası gruplar arası karşılaştırması

	Kontrol Grubu	Eğitim Grubu		
	(n=9)	(n=8)		
	X±SD	X±SD	z	p
İBSS	16,00±4,06	7,88±1,55	-3,429	0,001*
MBDS	22,33±8,20	15,25±6,84	-1,647	0,100
PİA	40,44±10,86	33,13±9,82	-1,447	0,148

*p>0,05, SD;standart sapma, İBSS; işeme bozukluğu semptom skorlaması, MBDS; mesane bağırsak disfonksiyonu skorlaması, PİA; pediatrik inkontinans anketi

Çalışma sonunda her çocukta İBSS, MBDS ve PİA değerlerinde azalma gözlemlendi. Gruplar arası bu azalma karşılaştırıldığında egzersiz eğitim grubunun İBSS ve MBDS değerlerinin anlamlı olarak fazla azaldığı görüldü (**Tablo 4.7**).

Tablo 4.7. İBSS, MBDS ve PİA değerlerinin eğitim sonrası gruplar arası farklarının karşılaştırması

	Kontrol Grubu	Eğitim Grubu		
	(n=9)	(n=8)		
	D±SD	D±SD	z	p
İBSS	3,44±2,35	12,38±4,78	-3,292	0,001*
MBDS	0,89±2,32	7,38±2,45	-3,391	0,001*
PİA	3,44±3,17	6,13±7,40	-0,870	0,384

*p>0,05, SD;standart sapma, İBSS; işeme bozukluğu semptom skorlaması, MBDS; mesane bağırsak disfonksiyonu skorlaması, PİA; pediatrik inkontinans anketi

5. TARTIŞMA

Reformer pilates egzersizlerinin MBD semptomları ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmayı amaçladığımız bu çalışmada bulgular araştırma hipotezleri doğrultusunda incelendi. Üroterapi uygulanan kontrol grubunun İBSS ve PİA skorlarında iyileşme görüldü. Üroterapi ile birlikte uygulanan reformer pilates eğitim grubunun PİA, MBDS, ve İBSS skorlarının hepsinde iyileşme görüldü. Çalışma sonunda skorlar karşılaştırıldığında İBSS skoru eğitim grubunda daha iyiydi. Her iki grubun iyileşme oranlarının karşılaştırılmasında ise İBSS ve MBDS skorlarının oranı eğitim grubunda daha fazla iyileşti. Bu veriler sonucunda eğitim grubunun iyileşme oranı daha fazlaydı diyebiliriz. Üroterapi ile birlikte uygulanan reformer pilates egzersizlerinin MBD semptomları ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu bulundu.

Wolfe-Christensen ve ark. tarafından yapılan çalışmada 120 MBD tanısı almış çocuktan %55'i erkek, % 45'i kızdı (60). Yine 2013 yılında Borch ve ark. tarafından yapılan çalışmada 73 MBD'li çocuktan 44'ü erkek, 29'u kızdı (61). Van Batavia ve ark. ise İYE prevalansını kızların %53'ünde, erkeklerin ise sadece %5'inde kaydetmişlerdir. AÜSD olan kızlarda, erkeklere göre çok daha yüksek İYE insidansı vardır. Enfeksiyon öyküsü olan kızların çoğunda vezikoüreteral reflü bulunmuştur (62). Gaither ve ark. tarafından 2017 yılında yapılan bir başka çalışmada ise vezikoüreteral reflü geçirmiş MBD geçirmesi konusunda risk altında olan 318 çocuğu 2 yıl boyunca takip ederek veriler elde edilmiştir. 299 kızdan 110'u (%37), 19 erkekten 1'i (%5) MBD geçirmiştir. Çalışmaya katılan erkek oranı düşük olmasına rağmen oranlar arasındaki fark dikkat çekicidir. Bu çalışma sonucunda kızların erkeklere oranla MBD geçirme olasılığının yüksek olduğu bulundu ve kadın cinsiyeti MBD için risk faktörü olarak tanımlandı (63). Meena ve ark.'ı tarafından 2021 yılında 43 çalışmayla yapılan sistematik inceleme kohort kızları erkeklerden daha yüksek prevelansa sahip olduğunu tespit etmişlerdir. MBD geçiren popülasyonun çoğunluğu kızlardan oluşmaktadır. Kızlarda işeme sırasında pelvik taban kaslarının ve/veya üretral sfinkterin uygunsuz aktivitelerinin fonksiyonel mesane çıkım obstrüksiyonuna neden olduğu varsayılmaktadır (64). Çalışmamıza katılan çocukların %59'u kızdı. Bizim çalışmamız da bu bağlamda literatürü destekler nitelikteydi.

Yeni doğanlarda AÜS fonksiyonu ve disfonksiyonu normal işeme paternleri fizyolojik koordinasyonsuzluk, düşük mesane kapasitesi ve yüksek işeme basınçları karakterizedir. Sağlıklı yeni doğanlarda işeme paternleri değişen miktarda, küçük, sık ve

kesintili işeme ile karakterizedir (65). İşeme sıklığı hemen hemen 12 aylık olana kadar günde 10 ile 15 arasında değişmektedir. 2-3 yaşları arasında günde 8-10 kereye düştüğünden idrar akışının ilk yaşlarda normaleştiği düşünülmektedir (49). MBD prevelansının da vücudun doğal olgunlaşma süreci nedeniyle yaş arttıkça azaldığı bilinmektedir. Bebekler 18 ay ile 4 yaş arasında mesane ve sfinkter kontrolü sağlamaktadır (66). Dolayısıyla bu sürecin altındaki kontrolü sağlamamış, tuvalet eğitim sürecini tam anlamıyla tamamlamamış çocuklarda inkontinans bahsetmek mümkün değildir. 5 yaştan büyük okul çağındaki çocuklarla yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, inkontinans ve enürezis prevelansı %20'dir (67). Bu nüfusun büyük bir çoğunluğunun etkilendiğini ifade etmektedir. Buna rağmen bu yaş aralığındaki çocukların bilgi verenleri ebeveynleri olduğu, utanma duygusu ve inkar etme gibi durumları açığa çıkardığı için hasta sayımız azdı. Çalışmamızda yaş ortalaması 8,5 idi. Bu ortalama yapılan diğer çalışmalardaki yaş ortalaması ile benzerdi. Literatürde daha küçük yaş grubuyla yapılan çalışma sayısı oldukça azdı.

Vücut kütle indeksi ile ilgili konuların metabolik ve psikolojik komorbiditelerin çok ötesine uzandığı fikrini destekleyen çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. VKİ ile birlikte kabızlık ve kirlenme oranının arttığı bilinmektedir (68). Erdem ve ark. işeme disfonksiyonu olan çocukların %62-%86'sının aşırı kilolu ve obez olduğunu saptamış, normal VKİ olan çocuklara göre daha düşük tedavi etkinliği gösterdiğini belirtmiş ve obezite ile işeme disfonksiyonunun ortak bir etiyolojiye sahip olabileceği düşüncesini öne sürmüşlerdir (69). Borch ve ark. tarafından fekal ve üriner semptomlarla polikliniğe başvuran çocuklar arasında yapılan çalışmada aşırı kilo veya obezite dağılımında bir bulamamıştır ve bu bağlamda Erdem ve ark.'nı desteklememektedir. Yine Gaither ve ark. obez çocukların tedaviye daha az yanıt vermesine rağmen idrar ve bağırsak semptomları arasında bir fark bulamamış, veziköüreteral reflü geçirmiş hastalarda başlangıç VKİ ile ilişkisi olmadığını saptayıp obeziteyi MBD risk faktörü olarak tanımlamamıştır (63). Bu bağlamda çalışmamızdaki her iki grubun da VKİ değeri normaldi. Aşırı kilolu ya da obez bir çocuk çalışmamızda bulunmamaktadır. Hasta sayımızın az olması bu duruma bir gerekçe oluşturabilir.

İşeme Bozukluğu Semptom Skorlaması (İBSS) Akbal ve ark. tarafından ülkemizde geliştirilen güvenilirliği kanıtlanmış bir skorlama sistemidir. Tanı, tedavi ve takip sürecinde güvenilirliği kanıtlanmıştır (57). AÜS, gastrointestinal sistem ve bu sistemlere bağlı yaşam kalitesini puanlar. İBSS hastadan öykü alırken kısaca uygulanabilecek bir

yöntemdir ve semptomların nicel değerlendirmesini sağlamakla birlikte tanı ve tedavinin başarılı olma şansını artırmaktadır. Bu durum çocukların ve ailelerin durumun önemini anlamalarını da sağlar (70). Akbal ve ark. İBSS skorunu tanıtırken AÜS, işeme sistoüretrografisi, MRI yanı sıra detrüsör kas aktivitesi dahil olmak üzere bir çok parametreyle kıyasladı. Bu parametreleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası 6 aylık sürede karşılaştırdı. Sonuçların çoğu istatistiksel olarak olumluydu. Aynı zamanda vezikoüreteral reflüye sahip hastaların sahip olmayan hastalara oranla önemli ölçüde yüksek İBSS puanı elde ettiğini belirttiler (71). 228 AÜSD olan çocukla üroterapi eğitimi üroterapi öncesi ve sonrası İBSS puanlarının değerlendirildiği bir çalışmada çocukların %69'unda puanların normal seviyeye düştüğünü ve %26'sının ise tamamen iyileştiği tespit edildi. Üroterapi öncesi ve sonrasında ortalama değerler sırayla 15.8 ± 5.4 ve 6.6 ± 5.6 olarak bulundu (70). Üroterapinin birinci basamak tedavi olarak kabul edildiği noktada İBSS puanlarının tedavi seyri ile paralel gittiği söylenebilir. Barco-Castillo ve ark. yaşları 5 ile 18 arasında değişen 334 MBD tanılı çocukla yaptıkları prospektif çalışmada İBSS puanı 8 üzerinde olduğunda AÜS semptomları ile MBD arasındaki ilişkiyi gösterdi. Her soru MBD ile ilişkili değerlendirildiğinde risk inkontinans için 3,06 kat, enürezis için 8,53 kat, aralıklı akış için 9,21 kat, sıklık için 6,73 kat, kabızlık için 37,46 kat daha yüksekti (72). Çalışmamızda İBSS puanları her iki grupta da düştü. Üroterapi grubunun öncesi ve sonrası puanları sırayla $19,44 \pm 3,78$ ve $16,00 \pm 4,06$ idi. Reformer pilates eğitim grubunda ise öncesi ve sonrası puanlar sırasıyla $20,25 \pm 5,52$ ve $7,88 \pm 1,55$ idi. Her iki grubun fark miktarları karşılaştırıldığında reformer pilates egzersiz eğitim grubunun iyileşme miktarı çok daha fazlaydı. Bu durumda MBD'ye bağlı AÜS ve gastrointestinal sistem semptomlarını reformer pilates egzersizlerinin önemli ölçüde azalttığını söyleyebiliriz.

Pediyatrik mesane ve bağırsak disfonksiyonu anketi (MBDS) MBD'nu teşhis etmenin yanı sıra, bireysel olarak MBD'na neden olan farklı alanları ve semptomları tanımlamak için güvenilir bir araçtır. Anketin bu özelliği MBD'nun "ya hep ya hiç" tarzında ikili tip bir sendrom olmadığı için faydalıdır. MBD çok sayıda semptom barındıran ve ciddiye sunun heterojen bir koşullar grubudur. Şu anda çocuklarda MBD'nin değerlendirilmesi için birkaç anket bulunmaktadır. MBDS 1200'ün üzerinde çocuğa uygulandığı için geniş bir yaş aralığında çocuğa uygulanmış ve bu açıdan uygulama kolaylığı, MBD'yi kategorize etme yeteneği açısından güvenli bulundu (73). MBDS bu bağlamda yeni bir anket olduğu ve uygulanmaya yeni başlandığı için karşılaştırma yapacak randomize çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda üroterapi eğitim grubunun MBDS

puanlarında fark oluşmazken reformer pilates egzersiz grubunun puanları azaldı. Düzgün solunum paterni, vücut kontrolü ve farkındalığı, pelvik tabana odaklanma, pelvik taban kaslarında kontraksiyon ve gevşeme sağlama üroterapi eğitimi verilirken de öğretilmesine rağmen egzersiz esnasında bunları yaparak daha olumlu sonuçlar ortaya çıkardı. Bu durum özellikle gece idrar kaçırmak olmak üzere, idrar sıklığı ve tuvalete yetişememe gibi semptomları azalttı. Bundan, semptomlar üzerinde reformer pilates egzersizlerinin 8 haftalık süreçte hızlı bir şekilde etkili olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Hastalık etkisinden daha genel ve bütüncül bir iyilik halini idare eden yaşam kalitesi, bir hastanın kendi yaşam durumuna bakış açısını ölçmenin onaylanmış bir yoludur. Bu nedenle spesifik olarak bir pediatrik inkontinans yaşam kalitesi ölçüm anketi (PİA) geliştirilmiştir. Yaşam kalitesine dikkat edilmesi, klinisyeni ve aileyi MBD ile doğrudan ilişkili sağlık sorunları konusunda uyarabilir. Bu tarz bütüncül bir tedavi yaklaşımı çocuk ve ailenin de tedaviye uyumunu kolaylaştırır ve psikososyal sorunları ele alarak olumlu tedavi sonucu ile ilgili bir faktör oluşturur (74). Equit ve ark. tarafından fonksiyonel inkontinanslı çocukların yaşam kalitelerinin etkilenimini araştırdıkları çalışmada yaş ortalaması 8,7 olan 70 çocuğun 3 aylık standart tedavi aldıkları süreçte PİA puanları takip edildi. Tedaviden sonra çocukların puanları 28,4'ten 25,2'ye düştü (75). AÜSD olan 50 çocukla yapılan başka bir çalışmada standart üroterapi ile motivasyonu artırmak için oyun ile yapılan üroterapi programı araştırıldı. Grupların PİA puanları eşit oranda azaldı (76). Nieuwhof-Leppink ve ark. Tarafından yapılan bu çalışmada motivasyondan daha çok çocukların tedaviye katılımlarının tedavinin seyrini değiştirdiğini ve çocukların yaşamlarında değişimlerin olduğunu gösterdi. Çalışmamızda çocukların egzersiz esnasında katılımları ve kendi kendilerini tedavi ettiklerini görmeleri bu açıdan farklıydı. Çalışmamızda yalnızca üroterapi alan grubun puanı 43,8'den 40,4'e geriledi. Bu sonuç önceki çalışmalarla benzerdi. Reformer pilates eğitim grubunun puanı ise 39,25'den 33,13'e geriledi. Bu grubun puanlarının azalma oranı üroterapi grubundan daha fazlaydı. Üroterapi eğitiminin yaşam kalitesini olumlu etkilediği literatürle birlikte çalışmamızda da gösterildi. Reformer pilates egzersizleri, üroterapi eğitimine göre günlük yaşamı daha fazla etkiledi. Reformer pilates egzersizlerinin semptomlar üzerinde çok daha etkili görüldü ve buna bağlı olarak yaşam kalitesini daha fazla artırdı.

Pelvik taban kasları izole, tek başına çalışan bir birim değildir. Karın ve pelvik organları çevreleyen karın kapsülünün, kor bölgenin bir parçasıdır. Kor bölge diyafram, yüzeysel ve derin karın kasları ve PTK'dan oluşur. Bu kaslar koordinasyon içerisinde

çalışarak kontinansa, pelvik organ fonksiyonlarına, karın içi basınç oluşumuna, yer çekimine karşı destek, lumbopelvik stabilite oluşumuna ve solunuma katkıda bulunur (77). MBD hastalarının çoğu kor bölge kaslarında düzgün kasılıp gevşeyememe durumunu yaşar. Bu çocuklar aşırı aktif PTK'ya bağlı serbest bırakılmayan aşırı aktif karın duvarına sahiptir. Alt karın (transversus abdominis ve obliquus abdominis) kasları PTK ile sinerjik hareket ederler. Fonksiyonel miksiyon ve defekasyon esnasında her iki kas grubunun da gevşemiş olması gerekir. İnspiryum esnasında diyafram kaudal olarak hareket eder, abdominal kaslar gevşer, akciğer genişler ve hava karın içine dolar, ekspiryum esnasında ise abdominal kaslar kasılır, karın içi basınç artar, akciğer küçülür ve hava dışarıya çıkar. Sinerjik çalışma ve karın içi basınç durumu miksiyon ve defekasyonu kolaylaştırmaktadır. Son dönemlere kadar yapılan çalışmalar izole pelvik taban egzersizleri ile biofeedback egzersizlerinden oluşmaktadır. Çalışmamızda reformer pilates egzersizleri ile çocuklara diyafragmatik solunum ile kombine olarak kor bölge kaslarına izotonik kasılma, gevşeme ve vücut farkındalığı eğitimi verildi. Çalışmamız bu yönüyle özgündür.

Disfonksiyonel miksiyonu ya da defekasyonu olan çocuklarda bildirilen pelvik taban egzersiz protokolü standardize edilmedi fakat Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS)'nin tavsiyelerine göre diürenal üriner inkontinansı olan tüm çocuklar, ilk tedavi seçeneği olarak standart üroterapi almalıdır (46). Üroterapinin birinci basamak tedavi olarak uygulanmasının sebebi, literatürde etkisi kanıtlanmış, belirli ekipman ve materyallere değil, profesyonelin eğitim yeteneklerine bağlı olması ve maliyetten tasarruf sağlamasıdır (78). Bu sebepten alternatif tedaviler için referans noktası olarak çalışmalarda üroterapi eğitimi kullanılmaktadır. Zivkovic ve ark.'nın üroterapi ve farmakoterapi alan bir grup çocukla bunlara ek olarak diyafragmatik solunum egzersizleri ve pelvik taban eğitimini içeren grubu karşılaştırdıkları çalışmada egzersiz grubundaki çocukların %83'ünde idrar kaçırma, %66'sında gece enürezisi, %100'ünde kabızlık ve %68'inde İYE azaldı, yalnızca üroterapi ve farmakoterapi alan grubun oranları %11'inde idrar kaçırma, %33'ünde gece enürezisi, %60'ında kabızlık ve %40'ında İYE azaldı (79). Bu çalışma kor bölgeye yapılan müdahalelerin MBD semptomlarına etkili olduğunu gösterdi. Çalışmamızda her iki gruptaki bütün çocukların semptomları azaldı. Fakat reformer pilates eğitim grubunun İBSS, MBDS ve PİA puanlarının azalması daha fazlaydı. Alternatif bir tedavi yöntemi olarak reformer pilatesin uygulanabileceğini gösterdi.

Çalışmamızda ailelerin ve çocukların mesane ve bağırsak problemlerini utanılacak bir durum olarak görmesinden dolayı anket sonuçlarının netliğini etkilemiş olabilir. Yine

aynı sebeplerden dolayı bu çocuklara ulaşmak hasta sayımızı etkilemiştir. Ayrıca çalışmamızı gerçekleştirdiğimiz dönemde covid-19 pandemi dolayısıyla çeşitli kısıtlamalar mevcuttu. Ailelerin fizyoterapinin bu konudaki etkinliğindeki bilinç düzeyinin yetersizliğinden dolayı çalışmanın verimliliğini düşürmüş olabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Reformer pilates egzersizleri MBD semptomları üzerinde etkilidir. PTK ve kor bölge düzgün gevşeme, kasılma ve kontrolü, vücut farkındalığı yaratması semptom anketlerinin puanlarını önemli miktarda düşürdü.

Üroterapi birincil tedavi yöntemi olarak kabul edilmiş, yetkinliği kanıtlanmıştır. 8 haftalık tedavi sürecinde reformer pilates egzersiz grubunun puanları üroterapi grubunun puanlarından çok daha fazla iyileşti.

Reformer pilates egzersizleri ve üroterapi inkontinansa bağlı yaşam kalitesi üzerinde etkilidir. Çocukların günlük yaşamlarında yaşadıkları problemleri reformer pilates egzersizleri üroterapiye göre önemli ölçüde azalttı.

Üroterapi çocuğun kontrolünde olan bir tedavi yöntemidir. Çalışmamız üroterapi uygulanamayacak alanlarda, çocuk ve/veya ebeveynin tedaviye uyumsuz olduğu durumlarda ya da hızlı ve efektif bir tedaviye ihtiyaç duyulduğunda alternatif olarak reformer pilates egzersizlerinin uygulanabileceğini gösterdi.

Çocukların egzersiz yapmaya olan hevesi ve reformer pilatesin sadece MBD'yi tedavi ediyor olmayışı egzersiz programına başladıktan sonra devamlılığı ve verimliliği artırdı.

Tedavi sonrası uzun süreli takip tedavinin etkinliği hakkında bilgi verebilir. Çocukları düzenli olarak takip etmek hastalığın nüksetmesini de engelleyecektir.

MBD çok sık görülmesine rağmen MBD'na sahip çocuklara ulaşmak zordu. MBD semptomları iyice ilerleyene kadar ebeveyn ve çocukların bu durumdan bahsetmeye çekindiğini fark ettik. Ailelerin ve çocukların yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmesine rağmen bu durumu kabullenmekte zorlandılar. Özellikle yaş büyüdükçe utanma, benlik saygısı ve özgüven duygusunun zedelenmesi ile hastalığı inkar etme oranı arttı. Çocuklar bu hastalıktan dolayı tedavi gördüklerini söylemekten çekindiklerini ve bu yüzden alternatif bir yol denemeden farmakolojik tedaviyi tercih ettiklerini belirtti.

Ailelerin, MBD ve semptomları için fizyoterapi programları hakkında bilinç düzeyleri yetersizdi. Fizyoterapinin bu alanı hakkında farkındalık yaratmak gerekmektedir.

MBD, tedavisi, alternatif yöntemler ve fizyoterapi hakkında öncelikle çocukların davranışlarını net bir biçimde gözlemleyip yönlendirebilecekleri için öğretmenler de bilgilendirilmelidir.

Covid-19 ile mücadele edilen pandemi sürecinde çocuklara ulaşmak ekstra zordu. Buna bağlı olarak hasta sayımız düştü. Daha büyük bir örneklem grubuyla ve daha uzun süre tedavi-takipli araştırmalar yapılabilir.



7. KAYNAKLAR

1. Aguiar L.M., Franco I. (2018). Bladder bowel dysfunction. *Urol Clin North Am.* 45(04):633-640.
2. Wennergren H.M., Öberg B.E., Sandstedt P. (1991). The Importance of Leg Support for Relaxation of the Pelvic Floor Muscles A Surface Electromyograph Study in Healthy Girls. *Scand J Urol Nephrol.* 25(3):205-213.
3. Berry, A. (2005). Helping children with dysfunctional voiding. *Urol Nurs.* 25(3):193-201.
4. Burgers R.E., Mugie S.M., Chase J., Cooper C.S., von Gontard A., Rittig C.S., Benninga M.A. (2013). Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J.Urol.* 190(1), 29-36.
5. 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.
6. 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. *J. Pediatr. Urol.* 12(5), 290-e1.
7. Zivkovic V.D., Stankovic I., Dimitrijevic L., Kocic M., Colovic H., Vlajkovic M., Lazovic M. (2017). Are interferential electrical stimulation and diaphragmatic breathing exercises beneficial in children with bladder and bowel dysfunction?. *Urology.* 102, 207-212.
8. Lausen A., Marsland L., Head S., Jackson J., Lausen B. (2018). Modified Pilates as an adjunct to standard physiotherapy care for urinary incontinence: a mixed methods pilot for a randomised controlled trial. *BMC Women's Health.* 18(1), 1-12.
9. Pedriali F.R., Gomes C.S., Soares L., Urbano M.R., Moreira E.C.H., Averbeck M.A., de Almeida S.H.M. (2016). Is pilates as effective as conventional pelvic

- floor muscle exercises in the conservative treatment of post-prostatectomy urinary incontinence? A randomised controlled trial. *Neurourol Urodyn.* 35(5), 615-621.
10. Anderson B.D., Spector A. (2000). Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthop.* 9(3), 395-410.
 11. de Groat, W.C. (1993). Anatomy and physiology of the lower urinary tract. *Urol. Clin.* 20(3), 383-401.
 12. Fırat E. (2018). Aşırı aktif mesaneli hastalarda adrb3, arhgef10, rock2 gen polimorfizmlerinin ve bu genlerle ilgili mikrorrna'ların klinik bulgular ile ilişkisi (Yayımlanmamış uzmanlık tezi). Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli.
 13. Mahadevan V. (2016). Anatomy of the lower urinary tract. *Surgery (Oxford).* 34(7), 318-325.
 14. Wei, J. T., & De Lancey, J. O. (2004). Functional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 47(1), 3-17.
 15. de Groat W.C. (1998). Anatomy of the central neural pathways controlling the lower urinary tract. *Eur. Urol.* 34(Suppl. 1): 2-5.
 16. Unger C.A., Tunitsky-Bitton E., Muffly T., Barber, M.D. (2014). Neuroanatomy, neurophysiology, and dysfunction of the female lower urinary tract: a review. *Female Pelvic Med. Reconstr. Surg.* 20(2), 65-75.
 17. Fowler C. J. (1996). Investigation of the neurogenic bladder. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 60(1), 6.
 18. Chai T.C., Steers W.D. (1996). Neurophysiology of micturition and continence. *Urol. Clin. North Am.* 23(2), 221-236.
 19. Benson J.T., Walters M.D. (1999). Neurophysiology of the lower urinary tract. *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery.* ed, 2, 15-24.
 20. Andersson K.E., Arner A. (2004). Urinary bladder contraction and relaxation: physiology and pathophysiology. *Physiol. Rev.* 84(3), 935-986.

21. Jänig W., Morrison J.F.B. (1986). Functional properties of spinal visceral afferents supplying abdominal and pelvic organs, with special emphasis on visceral nociception. *Prog. Brain Res.* 67, 87-114.
22. Blok B.F., De Weerd H., Holstege G. (1995). Ultrastructural evidence for a paucity of projections from the lumbosacral cord to the pontine micturition center or M-region in the cat: a new concept for the organization of the micturition reflex with the periaqueductal gray as central relay. *J. Comp. Neurol.* 359(2), 300-309.
23. Clemens J.Q. (2010). Basic bladder neurophysiology. *Urol. Clin. North Am.* 37(4), 487-494.
24. Griffiths D.J. (2002). The pontine micturition centres. *Scand J Urol Nephrol.* 36(4), 21-26.
25. Holstege G. (2005). Micturition and the soul. *J. Comp. Neurol.* 493(1), 15-20.
26. Kaiser A.M., Ortega A.E. (2002). Anorectal anatomy. *Surg. Clin. North Am.* 82(6), 1125-1138.
27. Stoss F. (1990). Investigations of the muscular architecture of the rectosigmoid junction in humans. *Dis. Colon Rectum.* 33(5), 378-383..
28. Barleben A., Mills S. (2010). Anorectal anatomy and physiology. *Surg. Clin. North Am.* 90(1), 1-15..
29. Wexner S.D. (1993). Anatomy and embryology of the anus, rectum, and colon. *Clin Colon Rectal Surg*, 1-23.
30. Fenger C. (1987). The anal transitional zone. *APMIS. Supplement*, 289, 1-42.
31. David L., Farcau D., Dumitrascu D.L., Dumitrascu D.I. (2018). *Factors Predicting Failure in Anorectal Biofeedback, Biofeedback.* 21.
32. Gordon P.H. (2001). Anorectal anatomy and physiology. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 30(1), 1-13.

33. Bauer J.J., Gelernt I. M., Salky B., Kreel I. (1983). Sexual dysfunction following proctocolectomy for benign disease of the colon and rectum. *Ann. Surg.* 197(3), 363.
34. Schlegel P.N., Walsh P.C. (1987). Neuroanatomical approach to radical cystoprostatectomy with preservation of sexual function. *J. Urol.* 138(6), 1402-1406.
35. Grigorescu B.A., Lazarou G., Olson T.R., Downie S.A., Powers K., Greston W.M., Mikhail M.S. (2008). Innervation of the levator ani muscles: description of the nerve branches to the pubococcygeus, iliococcygeus, and puborectalis muscles. *Int Urogynecol J.* 19(1), 107-116.
36. Ger R. (1988). Surgical anatomy of the pelvis. *Surg. Clin.* 68(6), 1201-1216.
37. Strohbehm K. (1998). Normal pelvic floor anatomy. *Obstet. Gynecol.* 25(4), 683-705.
38. Fucini C., Elbetti C., Messerini L. (1999). Anatomic plane of separation between external anal sphincter and puborectalis muscle. *Dis. Colon Rectum.* 42(3), 374-379.
39. Shafik A. (1999). Physioanatomic entirety of external anal sphincter with bulbocavernosus muscle. *Arch. Androl.* 42(1), 45-54.
40. Lawson J.O. (1974). Pelvic anatomy. I. Pelvic floor muscles. *Ann R Coll Surg Engl.* 54(5), 244.
41. Ayoub S.F. (1979). Anatomy of the external anal sphincter in man. *Cells Tissues Organs.* 105(1), 25-36.
42. Nepple K.G., Cooper C.S., Mattoo T.K. (2017). Management of bladder dysfunction in children. *UPT.* Post, TW (Ed), Waltham, MA.
43. Burgers R., Liem O., Canon S., Mousa H., Benninga M.A., Di Lorenzo C., Koff S.A. (2010). Effect of rectal distention on lower urinary tract function in children. *J.Urol.* 184(4), 1680-1685.

44. Mutuş, M. (2010). Çocuklarda kabızlık-işeme bozuklukları ilişkisi. *Turk. J. Pediatr. Surg.* 30(Ek sayı 2):110-120.
45. Nieuwhof-Leppink A.J., Hussong J., Chase J., Larsson J., Renson C., Hoebeke P., 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). *J. Pediatr. Urol.* 17(2), 172-181.
46. Chang S.J., Van Laecke E., Bauer S.B., von Gontard A., Bagli D., Bower W.F., Yang S S.D. (2017). Treatment of daytime urinary incontinence: a standardization document from the International Children's Continence Society. *Neurourol. Urodyn.* 36(1), 43-50.
47. Robson L.M., Leung A.K. (2002). Urotherapy recommendations for bedwetting. *J Natl Med Assoc.* 94(7), 577.
48. Austin P.F., Bauer S.B., Bower W., Chase J., Franco I., Hoebeke P., Nevéus T. (2014). 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. *J. Urol.* 191(6), 1863-1865.
49. Yang S., Chua M.E., Bauer S., Wright A., Brandström P., Hoebeke P., Austin P. (2018). Diagnosis and management of bladder bowel dysfunction in children with urinary tract infections: a position statement from the International Children's Continence Society. *Pediatr. Nephrol.* 33(12), 2207-2219.
50. Muscolino J.E., Cipriani S. (2004). Pilates and the "powerhouse"—I. *J Bodyw Mov Ther*, 8(1), 15-24.
51. Gallagher S., Kryzanowska R. (2000). *The Joseph H. Pilates archive collection: photographs, writings and designs.*
52. Suna G., Isildak K. (2020). Investigation of the Effect of 8-Week Reformer Pilates Exercise on Flexibility, Heart Rate and Glucose Levels in Sedentary Women. *Asian J. Educ.* 6(2), 226-230.

53. Bulguroglu I., Guclu-Gunduz A., Yazici G., Ozkul C., Irkec C., Nazliel B., Batur-Caglayan H.Z. (2017). The effects of Mat Pilates and Reformer Pilates in patients with Multiple Sclerosis: A randomized controlled study. *NeuroRehabilitation*, 41(2), 413-422.
54. Neveus T., Gontard A.V., Hoebeke P., Hjälmås K., Bauer S., Bower W., Djurhuus J.C. (2007). The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Report from the standardization committee of the International Children's Continence Society (ICCS). *Neurourol. Urodyn.* 26(1), 90-102.
55. 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. *Turk. J. Med. Sci.* 47(6), 1765-1769.
56. 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. *J. Urol.* 173(3), 969-973..
57. Özçakar Z.B.T.D., Türkcan Aydın, G.Y. *İdrar yolu enfeksiyonu geçiren çocukların işeme bozukluğu semptom skorlaması ile değerlendirilmesi.* Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı.
58. Drzewiecki B.A., Thomas J.C., Pope J.C., Adams M.C., Brock J.W., Tanaka S.T. (2012). Use of validated bladder/bowel dysfunction questionnaire in the clinical pediatric urology setting. *J. Urol.* 188(4S), 1578-1583.
59. Jönson Ring I., Nevéus T., Markström A., Arnrup K., Bazargani F. (2017). Nocturnal enuresis impaired children's quality of life and friendships. *Acta Paediatr.* 106(5), 806-811.
60. Wolfe-Christensen C., Manolis A., Guy W.C., Kovacevic N., Zoubi N., El-Baba M., Lakshmanan Y. (2013). Bladder and bowel dysfunction: evidence for multidisciplinary care. *J. Urol.* 190(5), 1864-1868.

61. Borch L., Hagstroem S., Bower W.F., Siggaard Rittig C., Rittig S. (2013). Bladder and bowel dysfunction and the resolution of urinary incontinence with successful management of bowel symptoms in children. *Acta Paediatr.* 102(5), e215-e220.
62. Van Batavia J.P., Ahn J.J., Fast A.M., Combs A.J., Glassberg K.I. (2013). Prevalence of urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction. *J. Urol.* 190(4S), 1495-1500.
63. Gaither T.W., Cooper C.S., Kornberg Z., Baskin L.S., Copp H.L. (2018). Risk factors for the development of bladder and bowel dysfunction. *Pediatrics*, 141(1)..
64. Peng C.H., Chen S.F., Kuo H.C. (2017). Videourodynamic analysis of the urethral sphincter overactivity and the poor relaxing pelvic floor muscles in women with voiding dysfunction. *Neurourol. Urodyn*, 36(8), 2169-2175..
65. Sillen U. (2001). Bladder function in healthy neonates and its development during infancy. *J. Urol.* 166(6), 2376-2381..
66. Xu P.C., Wang Y.H., Meng Q.J., Wen Y.B., Yang J., Wang X.Z., Wen J.G. (2021). Delayed elimination communication on the prevalence of children's bladder and bowel dysfunction. *Sci. Rep.* 11(1), 1-8.
67. Vaz G.T., Vasconcelos M.M., Oliveira E.A., Ferreira A.L., Magalhães P.G., Silva F.M., Lima E.M. (2012). Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr. Nephrol.* 27(4), 597-603.
68. Fishman L., Lenders C., Fortunato C., Noonan C., Nurko S. (2004). Increased prevalence of constipation and fecal soiling in a population of obese children. *J. Pediatr.* 145(2), 253-254.
69. Erdem E., Lin A., Kogan B.A., Feustel P.J. (2006). Association of elimination dysfunction and body mass index. *J. Pediatr. Urol.* 2(4), 364-367.
70. Bulum B., Özçakar Z.B., Kavaz A., Hüseynova M., Ekim M., Yalçınkaya F. (2014). Lower urinary tract dysfunction is frequently seen in urinary tract infections in children and is often associated with reduced quality of life. *Acta Paediatr.* 103(10), e454-e458.

71. Al-Najar A., Basabih S., Al-Saqqaf A., Alnadhari I., Al-Kohlany K. (2021). Can Pediatric Lower Urinary Tract Symptom Score Predicts Urodynamic Findings. *Arch Nephrol Urol.*, 4(2), 84-92.
72. Barco-Castillo C., Mejía N., Echeverry M., Ramos A., Fernández N., Pérez J. (2020). Prevalence of Bladder and Bowel Dysfunction in the Outpatient Clinic of Pediatric Urology and Nephrology. *Urol Colomb.* 29(04), 217-224.
73. Anwar T., Cooper C.S., Lockwood G., Ferguson K.J., Barlow P.B., Storm D.W. (2019). Assessment and validation of a screening questionnaire for the diagnosis of pediatric bladder and bowel dysfunction. *J. Pediatr. Urol.* 15(5), 528-e1..
74. Bower W.F., Sit F.K.Y., Bluysen N., Wong E.M.C., Yeung, C.K. (2006). PinQ: a valid, reliable and reproducible quality-of-life measure in children with bladder dysfunction. *J. Pediatr. Urol.* 2(3), 185-189.
75. Equit M., Hill J., Hübner A., Von Gontard A. (2014). Health-related quality of life and treatment effects on children with functional incontinence, and their parents. *J. Pediatr. Urol.* 10(5), 922-928..
76. Nieuwhof-Leppink A.J., de Jong T.P.V.M., van de Putte E.M., Schappin R. (2019). Does a serious game increase intrinsic motivation in children receiving urotherapy?. *J. Pediatr. Urol.* 15(1), 36-e1.
77. 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. *Eur J Phys Rehabil Med.* 48(3), 413-21.
78. Assis G.M., Silva C.P.C.D., Martins G. (2019). Urotherapy in the treatment of children and adolescents with bladder and bowel dysfunction: a systematic review. *J Pediatr (Rio J).* 95, 628-641.
79. 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. *J. Pediatr. Urol.* 7(3), 336-341.

8. EKLER

8.1.ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI

Evrak Tarih ve Sayısı: 31.12.2021-7658



T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-97105791-302.14.01-7658
Konu : Tez Konu Başlığı Hk. (Fatma Nur
SÖKÜCÜ)

31.12.2021

Sayın Fatma Nur SÖKÜCÜ

Enstitü Yönetim Kurulunun 21.01.2021 tarih ve 2021/03 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216110551 Fatma Nur SÖKÜCÜ	Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonlu Çocuklarda Reformer Pilates Egzersizlerinin Semptomlar ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Araştırılması.

Prof.Dr. İbrahim Halil GÜZELBEY
Müdür V.

8.2.ETİK KURUL KARARI



KURUM İZİNİ



GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma **reformer pilates egzersizlerinin mesane ve bağırsak disfonksiyonu semptomları ve yaşam kalitesi üzerine etkisi** araştırmak amacıyla yapılmaktadır. Bu çalışma sonrasında elde edilen bilgiler başka insanlara da faydalı olabilmesi için bilimsel dergilerde yayınlanacak, bilimsel toplantılarda sunulacaktır. Bu amaçla size bir anket uygulanacaktır. Anketin içeriğinde isminiz belirtilmeden yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi bilgiler ve hemşirelik girişimleri ve hemşirelik tanımlarını belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Araştırmaya katılımınız mecburi değildir, sizin isteğinize ve onayınıza bağlıdır. Araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan çıkabilirsiniz, bu durumda size ait hiçbir bilgi kullanılmayacaktır. Araştırmaya katılabilmek için sizden herhangi bir ücret istenmeyecek, katılmanız durumunda size herhangi bir ücret ödemesi yapılmayacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen anket sorularını cevaplayınız. Vereceğiniz kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır, araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacaktır.

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

Prof. Dr. Yavuz YAKUT

8.3.DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:
 Adı-Soyadı:
 Cinsiyet:
 Yaş/ Doğum Tarihi:
 Boy Uzunluğu:
 Vücut Ağırlığı:
 Fizyoterapist:
 Adres:
 Tel:
 VKİ:
 Şikayet ve Hikaye:
 Özgeçmiş:
 Soygeçmiş:
 Solunum Paterni:

	Normal	Sezaryen		
Doğum Şekli:				
Gestasyon Haftası:				
Doğum Tartısı:				
Öğrenim Durumu	İlkokul	Ortaokul	Okumuyor yıl
Tuvalet Eğitimi Aldığı Yaş: ay			
Sütten Ayrılma Yaşı: ay			
Enürezis Süresi: ay			
Aile Yapısı:	Çekirdek Aile		Geniş Aile	
Kendine Ait Özel Oda Varlığı:	Var		Yok	
Anne- Baba Enürezis Hikayesi:	Var	Yok	Geçmişte	
Kardeş Sayısı:				
Kardeşlerde Enürezis Hikayesi:	Var	Yok	Geçmişte	
Konstipasyon Durumu:	Var		Yok	
Pelvik Travma Veya Cerrahi Varlığı:				
Sürekli Alınan veya Şuan Kullanılan İlaçlar:				
Televizyon, Bilgisayar, Tablet Ve/ Veya Telefon Ekranına Maruz Kalınarak Geçirilen Vakit:saat			
Gece Bez Kullanımı:ay		Devam ediyor	

Mesane Bağırsak Disfonksiyonu Skorlaması

1. Gün içerisinde, iç çamaşırıma çiş kaçırdım:				
Asla	Haftada 1 gün	Haftada 2-3 gün	Haftada 4-5 gün	Hergün
2. İç çamaşırıma idrar kaçırdığımda; iç çamaşırım:				
İç çamaşırıma idrara kaçırmıyorum	Hemen hemen kuru	Nemli	Islak	Sırılsıklam
3. Normal bir günde, işemek için tuvalete giderim:				
1-2 defa	3-4 defa	5-6 defa	7-8 defa	8'den fazla
4. İşemek için tuvalete acil olarak gitmek zorunda hissederim:				
Asla	Yarisından azında	Yarisında	Yarisından daha fazlasında	Her gün
5. Bacaklarımı çaprazlayarak veya oturarak çişimi tutarım:				
Asla	Yarisından azında	Yarisında	Yarisından daha fazlasında	Hergün
6. İşerken canım yanar:				
Asla	Yarisından daha azında	Yarisında	Yarisından daha fazlasında	Her gün
7. Gece yatağıma idrar kaçırdım:				
Asla	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
8. Gece işemek için uyanırım:				
Asla	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
9. İşerken, çişim kesik kesik akar:				
Asla	Yarisından daha azında	Yarisında	Yarisından daha fazlasında	Her gün
10. İşemeyi başlatmak için ıkınmak veya beklemek zorundayım:				
Asla	Yarisından daha azında	Yarisında	Yarisından daha fazlasında	Her gün
11. Büyük tuvalet sayım:				
Günde 1 defadan fazla	Her gün	2 günde bir	3 günde bir	Haftada 2'den az
12. Kakam serttir:				
Asla	Yarisından daha az	Yarısı	Yarisından daha fazla	Her gün
13. Kazara, iç çamaşırıma kakamı kaçırdım:				
Asla	Haftada 1-2 defa	Haftada 3 defa	Haftada 4-5 defa	Her gün
14. Bu soruları cevaplamak kolay mıydı?				
Çok kolay	Kolay	Ne kolay ne zor	Zor	Çok zor

İşeme Bozukluğu Semptom Skorlaması

1. Çocuğunuz idrar kaçırıyor mu?	Hayır kaçırmaz	Bazen	Günde 1-2 kez	Her zaman
	0	1	3	5
2. Çocuğunuz gündüz idrar kaçırıyorsa ne kadar idrar kaçırıyor?	Damla damla	Sadece külot ıslak	Pantolon tamamen ıslak	
	1	3	5	
3. Çocuğunuz gece idrar kaçırıyor mu?	Hayır kaçırmaz	Haftada 1-2 gece	Haftada 3-5 gece	Haftada 6-7 gece
	0	1	3	5
4. Çocuğunuz gece idrar kaçırıyorsa ne şiddette idrar kaçırıyor?	Çamaşırı veya pijaması ıslanır		Yatak ıslanır	
	1		4	
5. Çocuğunuz günde kaç kere tuvalete çıış yapmaya gider?	7'den az		7'den fazla	
	0		1	
6. Çocuğunuz işerken ıkınır mı?	Hayır		Evet	
	0		4	
7. Çocuğunuz işerken ağrısı olduğunu söyler mi?	Hayır		Evet	
	0		1	
8. Çocuğunuz işerken bir başlayıp bir durarak çışini yapar mı?	Hayır		Evet	
	0		2	
9. Çocuğunuz çışi bitince tekrar tuvalete gidip çışini yapar mı?	Hayır		Evet	
	0		2	
10. Çocuğunuz aniden çışinin geldiğini söyleyip hızla tuvalete koşturur mu?	Hayır		Evet	
	0		1	
11. Çocuğunuz oyun sırasında bir kenara diz üstü çöküp idrarını tutmaya çalışır mı?	Hayır		Evet	
	0		2	
12. Çocuğunuz çışi geldiğinde tuvalete yetişmeden çışini altına kaçıır mı?	Hayır		Evet	
	0		2	
13. Çocuğunuzun kabızlığı var mı?	Hayır		Evet	
	0		1	

Çocuğunuzda yukarıda sayılan şikayetlerden bir veya birkaçı varsa bu aile, okul ve sosyal yaşantısını ne kadar etkiliyor?	Hayır etkilemiyor	Evet az etkiliyor	Evet etkiliyor	Evet ciddi etkiliyor
	0	1	2	3

Pedriatrik İnkontinans Anketi

	Hayır	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Her zaman
1. Mesane problemimden dolayı utanıyorum	0	1	2	3	4
2. Ailem mesane problemim nedeniyle bana farklı davranıyor	0	1	2	3	4
3. İnsanların elbiselerimin çiş koktuğunu düşünmelerini istemiyorum	0	1	2	3	4
4. Mesane problemimin iyileşmeyeceğini düşünüyorum	0	1	2	3	4
5. Annem ve babam mesane problemim nedeniyle benim için endişeleniyorlar	0	1	2	3	4
6. Mesane problemim olmasaydı kendimi daha iyi hissederdim	0	1	2	3	4
7. Mesane problemim nedeniyle kendimi sinirli hissediyorum	0	1	2	3	4
8. Mesane problemimden dolayı annem babam bazen biraz aksi oluyorlar	0	1	2	3	4
9. Mesane problemim tatile gitmeme ve bir yerde yatıya kalmama engel oluyor.	0	1	2	3	4
10. Mesane problemim kendimi kötü hissetmeme neden oluyor	0	1	2	3	4
11. Mesane problemim nedeniyle uykumdan uyanıyorum	0	1	2	3	4
12. Mesane problemimden dolayı bazı şeyleri kaçırıyorum	0	1	2	3	4
13. Mesane problemimden dolayı kendimi mutsuz hissediyorum	0	1	2	3	4
14. Mesane problemim beni üzüyor	0	1	2	3	4
15. Oynayacağım sporu mesane problemimi düşünerek seçiyorum.	0	1	2	3	4
16. Film seyredirken tuvalete gitmek zorunda kalıyorum	0	1	2	3	4
17. Eğer mesane problemim düzelseydi evime daha çok arkadaş davet ederdim	0	1	2	3	4
18. Kendime ,sık sık tuvalete gitmemden etkilenmeyecek hobiler seçiyorum	0	1	2	3	4
19. Mesane problemim beni diğer insanlardan farklı hissetmeme neden oluyor	0	1	2	3	4
20. Mesane problemimden dolayı arkadaşlarımla beraber olamıyorum	0	1	2	3	4

8.4.İNTİHAL RAPORU



8.5.ÖZGEÇMİŞ

