T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONU OLAN ÇOCUKLARDA, GÖVDE VE ALT EKSTREMİTE BİYOMEKANİĞİNİN İNCELENMESİ

ECE ZEYNEP SAATÇI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. EBRU KAYA MUTLU

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2021

TEZ ONAYI

(Bu sayfa yerine, başarılı geçen Tez Sınavı sonrası sınav tutanağı ekinde yer alan Tez Onay sayfası gelecektir.)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Ece Zeynep SAATÇI

İTHAF

Yollarımın kesiştiği ve bu yolda beni öğrenmeye, değişmeye, daha güzele bakmayı öğreten tüm öğreticilerime ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Lisans ve lisansüstü eğitim sürecim boyunca mesleki bilgisi ve tecrübeleriyle her zaman yolumu aydınlatan, her açıdan bakış açımı genişletmemi sağlayan, pelvik tabana olan sevgimi göz ardı etmeyip bu alanda çalışma yapabilmem için bana öncülük eden, akademik yaşamın yanı sıra hayatın her alanında, ufkumu genişleten, sevgisini, güvenini ve güler yüzünü her zaman en derinden hissettiren kıymetli danışmanım *Sayın Doç.Dr. Ebru Kaya Mutlu'ya,*

Hem lisans hem de yüksek lisans eğitim sürecimde farklı vizyonuyla çok şey öğrendiğim ve öğreneceğim, ilgisini ve desteğini her zaman hissedip başarılarından ilham aldığım, akademik hayatımda çok önemli yerleri olan değerli hocam ve bölüm başkanımız *Sayın Prof.Dr. İpek Yeldan'a,*

Yüksek lisans eğitim sürecimde yollarımızın kesiştiği, vakaların yönlendirilmesi ve takibindeki desteğini, özverisini ve yardımlarını unutamayacağım, çocuk ürolojisi alanı ile fizyoterapiyi birleştirme fikrine öncülük eden ve pelvik taban fizyoterapisine olan inancıyla katkılarını sunan *Sayın Prof. Dr. Halil Tuğtepe'ye*

Lisansüstü eğitimim boyunca değerli bilgisi ve mesleki tecrübeleri ile bana ışık tutan, başta *Sayın Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN* olmak üzere tüm İstanbul Aydın Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde birlikte görev yaptığım hocalarıma ve kurumdaki tüm çalışma arkadaşlarıma,

Lisans sürecimden beri desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, akademik tecrübesini her zaman paylaşan, sevgisini ve ilgisini her zaman üzerimde hissettiğim, istatistiksel analizler konusunda tezime büyük katkı sağlayan *Sayın Dr. Fzt. Tansu Birinci'ye* .

Lisans, yüksek lisans hem de çalışma hayatımda bir arada bulunma fırsatı bulduğum, paylaşmayı esirgemediği kıymetli mesleki ve akademik tecrübeleri için Sayın *Doç. Dr. Rüstem MUSTAFAOĞLU'na,*

Mesleğimin ne kadar anlamlı ve güzel olduğunu bana öğreten, hastalarımın şifa bulmasını sağlayan, lisans ve lisansüstü dönemlerimde bana katkı sağlayan yolumun kesiştiği İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa'daki saygıdeğer hocalarıma,

Çalışmamı yürütebilmem için bana uygun koşulları sunan Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi ekibine,

Her zaman yanımda olduğunu hissettiğim, yüksek lisans eğitimim boyunca da en büyük destekçim ve motivasyon sağlayıcım olan çok değerli arkadaşım *Süleyman Yılmaz'a*

En önemlisi her zaman çok sevildiğimi hissettiren, bana sonsuz güvenen, her durumda yanımda olan, anlayış ve desteklerini üzerimden hiç esirgemeyen değerli aileme,

en içten teşekkürlerimi ve minnetlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... İX
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİ
ÖZET ..... Xİİİ
ABSTRACT ..... XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ 15
2. GENEL BİLGİLER 17
2.1.1. Mesane Anatomisi 17
2.1.2. Üretra Anatomisi 18
2.1.3. İşemeden Sorumlu Kaslar, Pelvik Taban Kasları ve Destek Mekanizması 19
2.2. Alt Üriner Sistem Nöroanatomisi ve İnnervasyonu 21
2.3. Alt Üriner Sistem Fizyolojisi 22
2.4. İdrar Kontrolünün Fizyolojik ve Biyolojik Gelişimi 23
2.5. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu 24
2.5.1. Alt Üriner Sistem Semptomları 25
2.5.1.1. Depolama Fazı Semptomları 25
2.5.1.2. İşeme Fazı Semptomları 26
2.5.1.3. Diğer Semptomlar 26
2.5.2. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları 27
2.5.2.1. Nörojenik Olmayan Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları 27
2.5.3. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu ve Biyomekani 30
2.5.3.1. Kor Bölgesi 31
2.6. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Pediatrik Hastanin Değerlendirilmesi 32
2.6.1. Hikaye 33
2.6.2. Fizik Muayene 33
2.6.3. Mesane ve Bağırsak Değerlendirilmesi 33

2.6.4. Biyomekani ve Kor Bölgesi Değerlendirilmesi 34
2.6.5. Postür Değerlendirilmesi....35
2.6.6. Esneklik Değerlendirmesi 36
2.6.7. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi 36
2.6.8. Ürodinamik Çalışmalar 36
2.6.9. Üroflowmetri....37
2.6.10. Pelvik Ultrasonografi 37
2.6.11. Semptom Anketlerinin Değerlendirilmesi 38
3. GEREÇ VE YÖNTEM....39
3.1. Katılımcılar 39
3.1.1. Katılımcıların Seçimi 39
3.1.2. Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması 40
3.1.3. Katılımcılar 40
3.2. Katılımcıların Değerlendirilmesi 42
3.2.1. Demografik Bilgi Formu....42
3.2.2. Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS) 42
3.2.3. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) 43
3.2.4. Mesane Günlüğü 43
3.2.5. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi 43
3.2.6. Gövde Kas Kuvveti Değerlendirmesi 44
3.2.6.1. Derin Gövde Kaslarının Değerlendirilmesi 44
3.2.6.2. Diğer Gövde Kaslarının Değerlendirilmesi 45
3.2.7. Gövde Kas Enduransı Değerlendirmesi 46
3.2.8. Postür Değerlendirmesi....47
3.2.8.1. Posture Screen Mobile Uygulaması 47
3.2.8.2. Ayak.Postür İndeksi (FPI-6) 48
3.2.9. Esneklik Değerlendirilmesi....49
3.2.9.1. Otur- Uzan Testi....49
3.2.9.2. Beighton Ölçümü 50
3.2.10. Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi (CBBDQ) 50
3.2.11. Pelvik Taban Kas Aktivitesi Ölçümü....50
3.3. İstatiksel Analiz 52
4. BULGULAR....53

4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması 53
4.2. Grupların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi'nin (CBBDQ) Karşılaştırılması 56
4.3. Grupların Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması 58
4.4. Grupların Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması 59
4.5. Grupların Gövde Kas Enduransı Değerlerinin Karşılaştırılması 60
4.6. Grupların Postür Değerlerinin Karşılaştırılması 60
4.7. Grupların Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması 62
4.8. Grupların Pelvik Taban Kas Aktivitesi Değerlerinin Karşılaştırılması 63
4.9. Transversus Abdominis Kuvveti ile Diğer Gövde Kasları Kuvveti, Gövde Kasları Enduransı, Pelvik Taban Ortalama Kas Aktivitesi ve Beighton Skoru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 64
5. TARTIŞMA 66
KAYNAKLAR 78
FORMLAR 86
ETİK KURUL KARARI 102
PATENT HAKKI İZNİ 104
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 105
ÖZGEÇMİŞ 106

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4-1: Grupların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması 53
Tablo 4-2: Grupların cinsiyet dağılımı, aile yapısı, kardeş sayısı, doğum şekli, anne ve baba eğitim düzeyinin karşılaştırılması 54
Tablo 4-3: Grupların tuvalet eğitimi alma ve sütten ayrılma yaşlarının karşılaştırılması 55
Tablo 4-4: Grupların ebeveynlerinde ve kardeşlerinde inkontinans öyküsü varlığı 55
Tablo 4-5: Grupların televizyon, tablet, bilgisayar ve/veya telefon ekranına maruz kaldıkları süre (saat/hafta) 56
Tablo 4-6: Grupların düzenli fiziksel aktivite varlığı 56
Tablo 4-7: Grupların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi'nin (CBBDQ) Karşılaştırılması 57
Tablo 4-8: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu olan katılımcıların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (CBBDQ) sonuçlarının cinsiyete göre karşılaştırılması 57
Tablo 4-9: Katılımcılara ve ebeveynlerine uygulanan Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin karşılaştırılması 59
Tablo 4-10: Grupların gövde kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması 60
Tablo 4-11: Grupların gövde kas enduransı değerlerinin karşılaştırılması 60
Tablo 4-12: Grupların frontal düzlemdeki postür parametrelerinin karşılaştırılması 61
Tablo 4-13: Grupların sagital düzlemdeki postür parametrelerinin karşılaştırılması 61
Tablo 4-14: Grupların Q açısı ve pelvik eğirilik derecelerinin karşılaştırılması 62
Tablo 4-15: Grupların ayak postür indeksi değerlerinin karşılaştırılması 62
Tablo 4-16: Grupların otur-uzan testi değerlerinin karşılaştırılması 63
Tablo 4-17: Grupların Beighton skorlarının karşılaştırılması 63
Tablo 4-18: Grupların pelvik taban kas aktivitesi değerlerinin karşılaştırılması 64
Tablo 4-19: Grup 1'in transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı, pelvik taban ortalama kas aktivitesi ve beighton skoru ile ilişkisi 65

Tablo 4-20: Grup 2’nin transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı, pelvik taban ortalama kas aktivitesi ve beighton skoru ile ilişkisi 65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Mesaneyi oluşturan anatomik yapılar 18
Şekil 2-2: Mesaneye ait bazı ligamentler 18
Şekil 2-3: Pelvik tabanı oluşturan kas yapıları 20
Şekil 2-4: Depolama ve işeme mekanizmalarına ait refleks mekanizması. 22
Şekil 2-5: Tutma manevraları 26
Şekil 2-6: Normal mesane fonksiyonunda işeme paternleri ve disfonksiyonel işeme 29
Şekil 2-7: Lumbopelvik stabilite ve kontrolde görevli kasların illüstrasyonu. 31
Şekil 3-1: Klinik çalışma diyagramı 41
Şekil 3-2: Stabilizer basınçlı biofeedback ünitesi 45
Şekil 3-3: Derin gövde kaslarının stabilizer basınçlı biofeedback ünitesi ile değerlendirilmesi 45
Şekil 3-4: Sit-ups testi 46
Şekil 3-5: Modifiye Push-ups testi 46
Şekil 3-6: Gövde fleksörleri endurans testi 47
Şekil 3-7: Modifiye Biering Sorensen testi 47
Şekil 3-8: Posture Screen mobil uygulaması 48
Şekil 3-9: Otur- Uzan testi 49
Şekil 3-10: NeuroTrac Myoplus4 Pro cihazı 51
Şekil 3-11: Örnek elektromiyografik ölçüm sonucu 51
Şekil 4-1: Grup 1'in iki günlük toplam sıvı alım miktarı ve iki günlük işeme hacmi grafiği 58

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

AÜSD	Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu
ICCS	Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (International Children's Continence Society)
PTK	Pelvik Taban Kasları
AÜS	Alt Üriner Sistem
İÜS	İnternal Üretral Sfinkter
EÜS	Eksternal Üretral Sfinkter
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
cm	Santimetre
sn	Saniye
BMK	Beklenen Mesane Kapasitesi
FMK	Fonksiyonel Mesane Kapasitesi
AAM	Aşırı Aktif Mesane
İYE	İdrar Yolu Enfeksiyonu
EMG	Elektromiyografi
MBDÖ	Mesane Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği
VKİ	Vücut Kitle İndeksi
MBD	Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu
İAB	İntraabdominal Basınç
FPI-6	Ayak Postür İndeksi
PTKA	Pelvik Taban Kas Aktivasyonu
MVC	Maksimum İstemli Kontraksiyon

ÖZET

Saatçı, E.Z. (2021). Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda, Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Çalışmanın amacı, alt üriner sistem disfonksiyonu olan (AÜSD) çocuklarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğinin incelenmesidir. Ayrıca bu çalışma, çocukların gövde ve alt ekstremitelerinde biyomekaniksel değişiklikler tespit edildiğinde bu değişikliklerin tedaviye dahil edilmesi gerekliliğine öncülük etmeyi amaçlamıştır. Çalışmaya, dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü katılımcılar alt üriner sistem disfonksiyonu tanısı alan (n=43) ve sağlıklı grup (n=43) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki katılımcılara herhangi bir tedavi uygulanmayıp iki gruba aynı değerlendirme yöntemleri uygulandı. Katılımcıların gövde kas kuvvetleri, stabilizer basınçlı biofeedback ünitesi, sit-ups ve modifiye push-ups testi ile; gövde kas enduransı, gövde fleksörleri endurans testi ve Modifiye Biering-Sorensen testi ile; postürü, Posture Screen Mobile ve Ayak Postür İndeksi ile, esnekliği, otur-uzan testi ve Beighton ölçümü ile ve pelvik taban kas aktivitesi NeuroTrac Myoplus4Pro ile değerlendirildi. Ayrıca katılımcıların yaşam kaliteleri Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile sorgulandı.

AÜSD olan çocukların sağlıklı çocuklara göre transversus abdominis kuvveti (p=0,001) ve gövde kas enduranslarının (p=0,004, p=0,08) daha az olduğu; baş (p=0,001), omuz (p=0,018) ve kalça (p=0,002) eğriliklerinin ve dizlerinin yer değişikliği (p=0,002) miktarının arttığı bulunmuştur. Ayrıca AÜSD grubunun Beighton skorlarının (p=0,037) daha yüksek olduğu, ayak postürlerinin (p=0,001) olumsuz yönde etkilenip pronasyon eğilimine neden olduğu sonucuna ulaşıldı. Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların sağlıklı çocuklara göre yaşam kalitelerinin (p=0,001) olumsuz etkilendiği bulundu.

Çalışmanın sonucunda, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların sağlıklı çocuklara göre gövde ve alt ekstremite biyomekanilerinde değişiklikler saptandı. Transversus abdominis kuvveti, gövde kas enduransı, bazı postür parametrelerinin daha kötü olduğu, eklem hipermobilitesine yatkın oldukları, yaşam kaliteleri ve semptom şiddetlerinin olumsuz yönde etkilendiği bulundu.

Anahtar Kelimeler: üriner sistem, fizyoterapi, biyomekani, postür, üriner inkontinans

ABSTRACT

Saatçı, E.Z. (2021). Examination of Trunk and Lower Extremity Biomechanics in Children with Lower Urinary System Dysfunction. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Master Thesis. İ stanbul.

This study aimed to examine trunk and lower extremity biomechanics among children with lower urinary tract dysfunction (LUTD). It was targeted to pioneer including biomechanical changes into treatment if detected in trunk and lower extremities of children. Voluntary participants meeting inclusion criteria were divided into two groups: LUTD group (n=43) and healthy group (n=43). No treatment applied to participants and same evaluation methods used in both groups. Trunk muscle strength, muscle endurance, posture, flexibility and pelvic floor muscle activity of participants was evaluated with stabilizer pressurized biofeedback unit, sit-ups and modified push-ups test; trunk flexors endurance test and Modified Biering Sorensen Test; Posture Screen Mobile And Foot Posture Index; sit-reach-test and Beighton Score; and NeuroTrac-Myoplus4Pro, respectively. In addition, quality of life of participants was evaluated with Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL).

It was found that LUTD group had weaker transversus abdominis muscle (p=0.001) and less trunk muscle endurance (p=0.004, p=0.08). Also curvatures of head(p=0.001), shoulder (p=0.018) and hip (p=0.002) and displacement of knees (p=0.002) were increased. Beighton score of LUTD group (p=0.037) was higher and their foot posture (p=0.001) was negatively affected; which resulted the tendency of pronation. It was also found that quality of life of LUTD group (p=0.001) was negatively affected.

Consequently, alterations were found in trunk and lower extremity biomechanics of LUTD group compared to healthy children. Transversus abdominis muscle strength, trunk muscle endurance and some posture parameters resulted lower. LUTD group tend to have hypermobile joints and quality of life-symptom severity were adversely affected.

Keywords: urinary system, physiotherapy, biomechanics, posture, urinary incontinence

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD) pediatrik yaş grubunda sıklıkla rastlanan geniş bir hastalık grubudur [1]. AÜSD tanım olarak, belirgin bir üropati veya nöropati durumu olmadan; artmış veya azalmış işeme sıklığı, üriner inkontinans, urgency (acil işeme ihtiyacı), çocuk işemek için hazır olduğunda işemeyi başlamada gecikme ve tereddütü (hesitancy), mesaneyi tam boşaltamama hissi, düşük akımda işeme gibi semptomlarla kendini gösteren bir durumdur [2, 3].

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS), alt üriner sistem semptomlarını spesifik olarak ayırmanın zor olabileceği ve dolayısıyla da disfonksiyonu sınıflandırmak için bazı parametrelerin hastaları değerlendirirken detaylı olarak incelenmesi gerektiğini savunur. Bu parametreler: inkontinans (varlığı/yokluğu ve var ise semptomların sıklık durumu), işeme sıklığı, işemenin aciliyeti, işeme volümü ve sıvı alımıdır [2].

Literatürdeki üç çalışmanın meta-analizi ile gündüz inkontinansı için cinsiyet fark etmeksizin % 6.4 'lük genel bir prevalans vererek mümkün olmuştur [1, 4-6]. Noktürnal enüreziste ise bu oran kız ve erkeklerde değişiklik göstermektedir ve gündüz inkontinansından daha fazladır [7, 8].

AÜSD olan hastaların doğru teşhis ve tedavisinde ayrıntılı bir değerlendirmenin büyük önemi vardır. Bütünsel bir değerlendirmenin doğru yolu gösterebilmesi için hikaye alımı ve fizik muayene değerlendirmenin en önemli basamaklarındandır. Ayrıca, hastanın sıkışmaya neden olabilecek durumları, idrar tutma manevraları ve davranışssal yapısını da gözlemleyip sorgulamak ICCS tarafından önerilmektedir [2].

Lumbo-pelvik stabilite sistemi normal koşullarda birbiri ile uyumlu çalışan ve mekanik stabilite sağlayan kassal, yapısal ve nöral alt sistemlerden oluşur. Kor bölgesini çevreleyip, spinal stabiliteyi sağlayan kaslardan tavanda diyafram, altta pelvik taban kasları (PTK), önde derin abdominal kaslardan olan transversus abdominus ve arkada derin lumbal ekstansör kaslar bulunmaktadır ve bu kaslar arasında sinerji ve uyum vardır [9]. Transversus abdominisin ve internal oblik kasların kasılmaları olmaksızın PTK'yi tam olarak kontrakte etmek imkansızdır [10]. PTK ile transversus abdominis arasında bir koaktivasyon mekanizması olduğu göz önüne bulundurularak transversus abdominis ve

PTK'nin ortak kasılmaları sonucunda transversus abdoministe hipertrofi sağlanır ve inkontinans dolayısıyla da alt üriner sistem (AÜS) semptomları azalır [11].

Kontinansın kontrol edilmesinde talamus, pons, bulbar ve pons retiküler formasyon alanları ile frontal gyrusları içeren merkezler rol oynamaktadır [1, 12] . Aynı zamanda bu merkezler postüral stabilite ve kontrol mekanizmalarından da sorumlulardır [13]. Bu nedenle çocuklarda postüral stabiliteyle ilişkili gövde kaslarının ve alt ekstremite diziliminin olumsuz yönde etkilenebileceği düşünülmektedir.

Mevcut klinik uygulamalarda, inkontinanslı çocuklarda ve ergenlerde fizyoterapi değerlendirmeleri sırasında postür ve denge değişiklikleri fark edilmiştir [14, 15]. Ek olarak inontinanslı çocukların sıklıkla yaptığı tutma manevraları gövde ve alt ekstremite dizilimlerinin bozulmasının olası olduğunu düşünmekteyiz. Bu değişiklikler inkontinanslı çocuklarda fiziksel ve gelişimsel rahatsızlıkların önemli bir parçası olabilir [14]. Pelvis ve alt ekstremite birbirine bağlı kapalı zincir yapılarından meydana gelir. Zincirdeki herhangi bir halkanın hareketi, diğer halkaların hareket ve pozisyonlarına bağlıdır [16, 17]. Dolayısıyla zinciri oluşturan ve etkileyen halkaların bir tanesinin dizilimin bozulması, mekanik olarak ilgili tüm yapıların mobilitesinde ve stabilitesinde değişime neden olabilmektedir ve pelvik taban kaslarının üretebileceği optimal kuvvet ve aktivasyonu da etkileyebilmektedir [17].

Çalışmamızın hipotezi, AÜSD olan çocuklarda vücudun kapalı zincirindeki herhangi bir halkanın hareketi ve bu zinciri oluşturan halkalardan bir tanesinin dizilimin bozulması, mekanik olarak bağlantıda olan tüm yapıların mobilite, stabilite ve dengesinde değişime neden olmaktadır, bu değişim pelvik taban kasları aktivasyonunu yakından etkileyeceği gibi bu gruptaki çocukların sıklıkla yaptığı tutma manevralarından kaynaklı gövde ve alt ekstremite diziliminin bozulmuş olabileceği yönündeydi.

Çalışmamızda AÜSD olan çocuklarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, inkontinanslı çocuk ve ergenlerde gövde ve alt ekstremitelerinde biyomekaniksel değişiklikler saptanırsa bu değişikliklerin tedavi içerisinde yer alması gerekliliğine çalışmamız öncülük edecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Alt Üriner Sistem Anatomisi

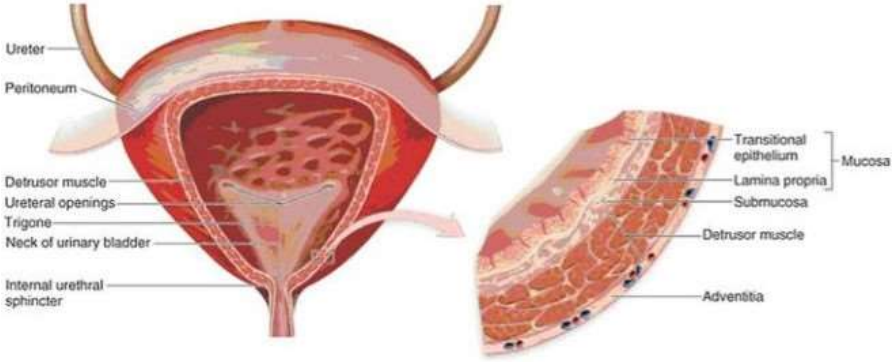
2.1.1. Mesane Anatomisi

Mesane, kasılma yeteneğine sahip olan, üreterler yardımıyla gelen idrarın bekletildiği devamında ise üretraya ilerletildiği ekstraperitenoel bir organdır. Anatomik olarak fundus, gövde ve boyun olarak ayrılır. Şekil olarak ise ters üçgendir. Boyun bölgesinde üretra ile yakın komşuluğu bulunur. Bu yüzden mesaneye posterior üretra da denebilmektedir [18].

Çocuklarda beş yaştan sonra minör pelvis bölgesine inmeye başlar. Kızlarda arka bölgede vajina, erkeklerde arka bölgede rektumun ve ön tarafta ise pubik kemiklerinin arasına yerleşir. Yetişkinlerde ise boş mesane simfizis pubisin arkasında seyreder. Çocuklarda mesane, boşken daha küçük pelvis yapılarından dolayı elle hissedilebilir [19, 20]. Mesanenin yüzeyleri, bir apeks, bir taban ve bir süperior ve iki inferiolateral bölümden oluşmaktadır. Anteriorda, üçgen piramidin apeks yüzeyi simfizis pubisin üst kenarına işaret eder. Mesanenin süperior yüzeyi peritonla kaplıdır. Yüzeyinde üzerinde ise ince bağırsak ve sigmoid kolon bulunur. Mesanede artan gerginlik sonucu mesane kubbe şeklinde simfizis pubisin çok üzerinde yükselir ve suprapubik bölgede palpe edilebilen bir abdominal organ haline gelir. Mesane genişledikçe, pariyetal periton, rektus abdominisinin arkasından yukarı doğru sıyrılır; böylelikle mesaneye erişim periton boşluğunu geçmeden mümkün olur. İnferiolateral yüzeyler, pubik kemikler ile ilişki içerisindedir. Altta levator ani tarafından desteklenirler. Erkeklerde üçgen bileşkenin alt yüzeyi posterior olarak rektuma doğru bakar. Kadınlarda ise serviksin üst bölgesi ve anterior vajinal duvarla birleşir ve araya giren herhangi bir periton tabakası yoktur [21].

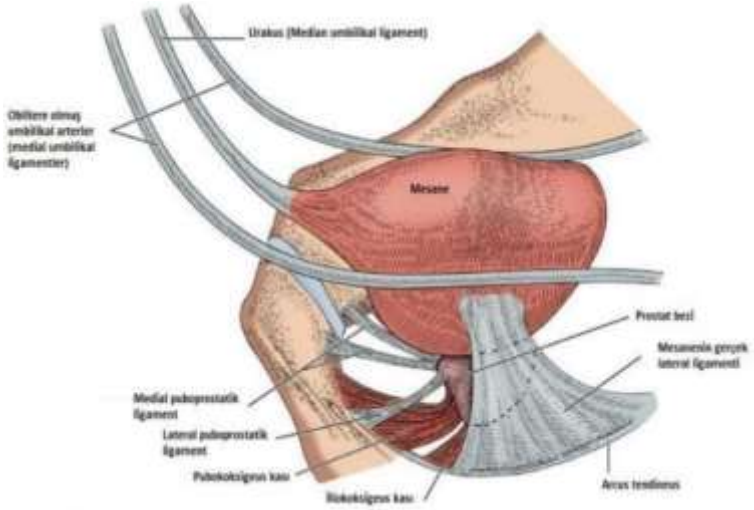
İnferolateral yüzeylerin tabanla buluştuğu mesanenin en alt kısmı mesane boynudur. Erkeklerde mesane boynu doğrudan prostatın üzerindeyken, kadınlarda mesane boynu ve üretra vajina ön duvarının bağlantı dokusunda yer almaktadır.

Mesanenin posterior duvarında, mesane boynunun hemen üzerindeki küçük üçgen alana trigon adı verilmektedir. Trigonun en küçük açısı mesane boynundadır. Her iki üreter mesaneye trigonun üst iki açısından ver detrüsör kasına oblik olarak girer ve mukozanın 1-2 santimete (cm) altından mesaneye doğru yol alır [18, 21]. Mesaneyi oluşturan anatomik yapılar Şekil 2-1'de gösterilmiştir [22].



Şekil 2-1: Mesaneyi oluşturan anatomik yapılar [22]

Mesanenin Ligamentleri: Mesane ve pelvik duvar birbirlerine endopelvik fasya aracılığı ile bağlanır ve ön tarafta pubovezikal ligamentlerle güçlendirilir. Erkekte pelvis duvarından prostata uzanan ve mesane boynunu tutan medial ve lateral puboprostatik ligament vardır. Medyan umbilikal ligament ise yükseldikçe daralan, mesaneyi göbeğe bağlayan, bağlantı yerinden geniş olan fibromüsküler bir yapıdır. Ayrıca, periton içinde kıvrımlar halinde öne doğru uzanan mesanenin üç yalancı ligamenti vardır. Yalancı ligament denmelerinin sebebi bu ligamentlerin diğerlerine göre daha zayıf olmasıdır. Mesaneye ait bazı ligamentler Şekil 2-2'de gösterilmiştir [23].



Şekil 2-2: Mesaneye ait bazı ligamentler [23]

2.1.2. Üretra Anatomisi

Mesanenin dışarıyla bağlantısını sağlayan yapı üretradır. Kadın ve erkeklerde oldukça farklı yapılardadır. Erkeklerde üretra yaklaşık 20 cm uzunluğunda olup mesane boynundan glans penisin eksternal meatusuna kadar uzanır. Erkek üretrasının bir bölümü

olan prostatik üretra, mesane boynunda başlar ve prostatın içinde yer alır. Genellikle 3 cm uzunluğundadır. Üretranın en geniş ve en kolay genişleyebilen kısmıdır. Membranöz üretra ise sfinkter üretra kası ile çevrili ürogenital diyafram içinde yer alır ve üretranın en az genişleyebilen kısmı burasıdır [24]. Kadınlarda üretra boyu yaklaşık 4 cm uzunluğunda olup simfizis pubisin altından geçer ve ön vajinal duvarda gömülüdür [21].

2.1.3. İşemeden Sorumlu Kaslar, Pelvik Taban Kasları ve Destek Mekanizması

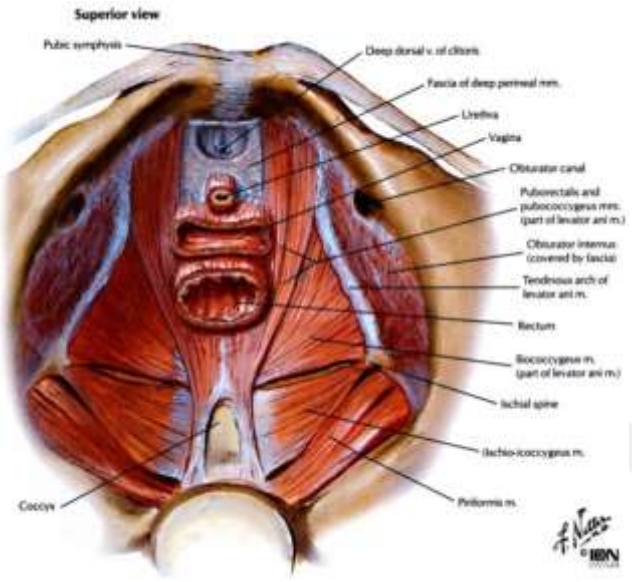
Mesanenin kas yapısı ve pelvik tabanın kasları idrarın depolanması ve boşaltılmasında anahtar bir rol üstlenir [2, 25]. Detrüsör kası, mesane duvarını örten özel bir düz kas yapısındadır. Mesane boynunda 3 tabaka halinde bulunur. Dış bölgede longitudinal, orta bölgede sirküler ve içte yine longitudinal yapıdadır. Mesanede ise longitudinal ve sirküler yapıda olup dağınık olarak dizilmiştir [21, 26]. Detrüsör, depoladığı idrarın hacmine kolayca uyum sağlar bu da mesanenin postüral adaptasyon mekanizması olarak karşımıza çıkar. Mesanenin boşaltımındaki temel adım ise detrüsör kasının kasılmasıdır. Mesane kısmen dolu olduğunda kasılmalar kendiğinden gevşer, detrüsör kasılmayı durdurur ve basıncı sabit düzeyde tutar. Mesaneye dolmaya devam ettikçe kasılmalar sıklaşır [1, 21].

İnternal üretral sfinkter (İÜS) kasının normal tonusu, mesane boynu ve üretranın arkasını idrardan yoksun bırakır böylece mesanenin ana kısmında olan basınç belirli bir değerin üzerine çıkıncaya kadar mesanenin boşalmasını engeller. Kadınlarda bu mekanizma daha az gelişmiştir [21] .

Eksternal üretral sfinkter (EÜS) kası, çizgili kas yapısında olup sirküler liflere sahiptir. Eksternal üretral sfinkter kası hem yavaş hem de hızlı kasılan liflere sahiptir. Üretradaki tonik kuvveti sürdürmede yavaş kasılan (tip1) lifler daha büyük rol oynar. EÜS, konnektif doku yardımıyla pelvik taban kaslarına yapışır fakat doğrudan kemiğe yapışmamaktadır. Her iki sfinkter mekanizması da kadınlarda daha az gelişmiştir. Sfinkterler, kontraksiyonlarıyla birlikte mukozanın uyumu ve kan damar yapılarının büyümesiyle birlikte kontinansa yardımcı olmaktadır [1, 20, 21].

Pelvik taban; mesaneyi, üreme organlarını ve rektumu desteklemek için askı görevi gören kas grupları, ligamentler ve fasyadan oluşur. Pelvik tabana pasif ve aktif destek sağlayan yapılar mevcuttur. Aktif destek sağlayan yapılar pelvik taban kaslarıdır (PTK). PTK; yüzeyel, orta ve derin tabaka olmak üzere 3'e ayrılır. Yüzeyel tabaka

içerisinde bulbospongiosus kası, iskiokavernosus kası, transversus perinei superfisyalis kası, eksternal anal sfinkter kası bulunur. Orta tabaka içerisinde üretral sfinkter kası, transversus perinei profundus, kompressör üretra ve ürotrovajinal sfinkter kası bulunur. Derin tabaka içerisinde levator ani kası ve koksigeus kası bulunur. Bu kaslar birlikte pelvik diyaframı oluşturur [27, 28]. Bazı yazarlar levator ani kasını pelvik diyaframın tek parçası olarak da görmektedir, bu da iskiokoksigeus kasını levator aninin bir parçası olarak görmelerinden ileri gelmektedir [28-30]. Pelvik tabanı oluşturan kas yapılarının üstten görünümü Şekil 2-3'te gösterilmiştir [31].



Şekil 2-3: Pelvik tabanı oluşturan kas yapıları [31]

Bulbospongiosus kası, yalnızca kadınlarda bulunur ve vajinal girişin etrafında yer alır. Vajinanın daralması ve klitorisin uyarılmasında rol oynar. İskiokavernosus kası, klitorisin kruslarını sarar. Genital orgazm açısından önemli bir fonksiyona ve göreve sahiptir. Transversus perinei superfisyalis kası, tuber iskiadikum'un ön iç bölümünden başlayıp sentrum tendineum perineide sonlanan, sentrum tendineum perineiye destek mekanizmasını sağlayıcı beraberinde onu yerinde tutucu kastır [30]. Eksternal anal sfinkter kası ise anal kanalı sarar ve çizgili kastan oluşur. Defekasyon sırasında gevşer. Fonksiyonu, anal kanalı öne doğru çekerek anüsün kapanmasını sağlamaktır [28-30]. Orta tabakaya gelindiğinde transversus perinei profundus, ürogenital diyaframın hemen hemen tamamını destekleyen ön lifleri vajina duvarına kadar uzanan kastır. Kompresör üretra kası, üretraya yardımcı olarak çalışıp üretrayı kapatma görevinde bulunur. Üretravajinal sfinkter kası, vajinanın kas liflerine tutunur. Üretranın yardımcı sfinkteri olup vajinanın

kapatılmasında da rol oynar [27, 28, 30, 32]. Derin tabakada yer alan levator ani kası, pelvik organları desteklemekte büyük öneme sahiptir. Ön tarafta pubis, yan bölgelerde pelvisin yan duvarları ve arkada koksiks kemiği tarafından çevrelenir. 3 kas parçasından oluşur: puborektalis, iliokoksigeus, pubokoksigeus. Fekal ve üriner kontinansı sağlar, seksüel fonksiyonlarda rol oynar [33, 34]. Koksigeus kası, levator aninin arkasında iskial spinadan kendi lateral duvarına uzanır. Pelvik taban kasları arasında en az aktif olan kastır. Koksiksi destekleme ve ön tarafa yönelik çekme görevleri bulunur [34, 35].

2.2. Alt Üriner Sistem Nöroanatomisi ve İnnervasyonu

Alt üriner sistemin innervasyon yapısı sempatik, parasempatik ve otonom sinir sistemini içeren karmaşık bir yapıdadır. Merkezi sinir sistemi (MSS) başlığı altında, işeme merkezi beyinde frontal lobda yer almaktadır. Bu bölge detrüsör kası üzerinde inhibitör mekanizmaya sahiptir. Kas üzerinde inhibitör sinyaller ile kontraksiyonu engeller ve işeme zamanına kadar mesanede idrarın depolanmasını sağlar. Serebellar hemisfer ve pons, mesane ve sfinkterin koordinasyonununda görev alır, pelvik taban ve mesaneden gelen uyarıları alıp efferent impulslarla birlikte pelvik taban kaslarının tonusunun devamlılığında rol oynar. Ponsun ön bölgesinde pontin işeme merkezi vardır. Bu merkez, mesaneye giden impulsların çıkış noktasıdır [36, 37].

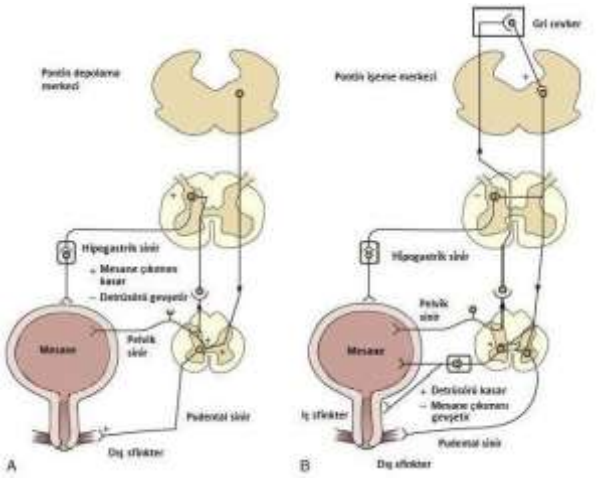
Spinal sinirler mesanenin motor innervasyonunda sorumludur. S2-S4 sakral segmentte spinal işeme merkezi bulunur. Pelvik taban kasları, anal sfinkter çizgili kaslarının motor innervasyonu da bu segmentten olur. Ürogenital sfinkter ve detrüsör kasından çıkan uyarılar S2-S4 ve ardından da pontin işeme merkezine gelir. Bebeklikte bu işeme döngüsü refleks düzeydedir. 5 yaşından sonra afferent iletiler sakral bölgeden spinal korda giderken ikiye ayrılır. Bir bölümü serebelluma çıkar ve bir bölümü ise pudental sinirlerle sinaps yapıp birleşmektedir [1, 37].

Periferik sinir sistemi başlığı altında ise alt üriner sistemin sağlıklı bir şekilde innerve olması için otonom ve somatik sinirler rol oynar. Bütün olarak baktığımızda parasempatik sistem mesanenin boşaltılmasından sorumlu iken sempatik sistem idrarın depolanmasından sorumludur. Eksternal üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarının bir kısmının kasılmasında somatik motor innervasyon rol alır. Bu sinirler S2-S4 ön boynuzda bulunan ‘‘Onuf çekirdeği’’ denilen bölgeden köken alır. Pudental sinir aracılığıyla da mesaneye ulaşmaktadır. Pudental sinirin innerve olmasıyla da EÜS ve pelvik taban kaslarının bir kısmı kasılır [36] .

2.3. Alt Üriner Sistem Fizyolojisi

Mesane, intravezikal basıncın düşük kaldığı ve çıkış direncinin yüksek olduğu bir depolama alanıdır. İşeme sırasında tam tersi mesane içi (intravezikal) basınç yükselir ve dışarı akış gerçekleşir. Bu işlev değişikliğinin başlatılması ve kontrolü karmaşık bir etkileşim ile gerçekleşir. İşeme; depolama ve boşaltma evresi olarak iki evrede incelenir. Depolama evresinde, mesane hacmi eşik değere ulaştığı zaman birey idrara sıkışık hisseder ve kontinans durumunu sürdürmek için sempatik uyarıları artırır. İÜS'de kontraksiyon açığa çıkar, detrüsör aktivitesi inhibe olur böylelikle mesane kontraksiyonları engellenir. EÜS'in istemli kontrolü ise pudental sinirin innervasyonu ile gerçekleşir. İnnervasyon ile birlikte üretranın direnci daha fazla artar. Sonucunda, üretranın iç basıncı mesane iç basıncından yüksek olur. Bu denge depolama evresi ile de devam eder. Boşatma evresinde ise mesanedeki iç basıncın, üretradaki iç basınçtan büyük olması gerekir. Parasempatik uyarılar artar. Böylece mesane boynu açılıp mesanenin kontraksiyonu kolaylaşır. Detrüsör kası kontrakte olur, üretral direnç azalır. İÜS açılır, pelvik taban genişler ve başarılı bir şekilde fizyolojik boşaltım gerçekleştirilir [1, 38, 39].

İşeme, otonomik uyarılarıyla refleks düzeyde gerçekleşse de beyindeki merkezlerce uyarılabilir veya inhibe edilebilir. Bu merkezler pons ve serebral korteks için güçlü stimülasyon merkezleridir, genellikle inhibitör olarak görev yaparlar. Merkezlerin inhibitör işlevleri genellikle EÜS'i gevşetmeden işeme refleksini kısmen engellemektir. İşeme isteği geldiğinde de EÜS gevşer ve işeme refleksi uyarılır [18, 39]. Depolama ve işeme mekanizmalarına ait refleks mekanizması Şekil 2-4'te gösterilmiştir [40].



Şekil 2-4: Depolama ve işeme mekanizmalarına ait refleks mekanizması.

A. Depolama refleksi B. Boşaltım refleksi [40]

2.4. İdrar Kontrolünün Fizyolojik ve Biyolojik Gelişimi

İdrar kontrolünün gelişimsel sürecinde anatomik, fizyolojik, biyolojik, psikolojik ve sosyokültürel basamaklar rol oynamaktadır. Çocukluk çağlarında bireye özgü farklılıkları bir kenara ayrılırsa idrar kontrolünün fizyolojik gelişimi dört evrede incelenmektedir [41, 42].

Birinci evre, bebeğin ilk altı ayını içerir. Bu dönemdeki miksiyon, inhibe edilmemiş reflekslerle sağlanır. Doğumdan sonra yaşamın ilk birkaç gününde miksiyon çok seyrektir. İlk miksiyon 12 ila 24 saat sonra gerçekleşebilir. İlk haftadan sonra sıklık hızlı bir artış gösterir. 2 ila 4 haftalıkken günde 24'e kadar yükselebilir. Daha sonra azalır ve 6 ay sonra yenidoğan mesanedeki idrarı detrüsörün refleks kasılmaları ile sık olarak günde yaklaşık 10-20 tekrarda sabit tutar. Sfinkterler dissinerjiktir. Bu evrede alt üriner sistem, MSS'nin alt düzeylerinden otonom sinir sisteminin kontrolünde yönetilir [43, 44]

İkinci evre, altı ile on iki aylık dönemi içerir. MSS'nin inhibitör etkisi azalmaya başlar. Mesanenin boşaltılmasında reflekslerin etkisi de önemini kaybetmeye başlar. Miksiyon ilk evreye göre seyrekleşir. İdrarın volümünde artış görülür [41, 43].

Üçüncü evre, 1-2 yaş dönemini içerir. Mesane dolgunluğu yavaş yavaş bilinç düzeyinde hissedilmeye başlar. İşeme sayısında git gide azalmalar görülür. İleriki zamanlarda işemeyi geciktirebilme yeteneği kazanılır. Bu dönemde mesanedeki kontraksiyonların MSS'nin inhibitör mekanizmasıyla baskılanması artar [41, 43].

Dördüncü evre, üç ile beş yaş arası dönemi kapsar. Artık mesane dolumu bilinçli olarak hissedilmektedir. İşemenin bilinçli olarak başlatılması ve baskılanması iki-üç yaş arası dönemde gelişir. Mesane hacmi tam dolu olmasa bile işeme istemli olarak başlatılabilir. Ayrıca bu evrede; fonksiyonel mesane depolama kapasitesinde artış, EÜS üzerindeki kontrol mekanizmasının gelişmesi, mesane ve sfinkter üzerindeki istemli kontrolün sağlanması gibi gelişmelerin olması gerekmektedir. Dört yaştan itibaren çocukların yaklaşık %85'i erişkinlerdeki işeme paternini geliştirir [41, 43, 44].

Normal idrar yapma sıklığını yaş gruplarına göre özetlersek, 6 aydan küçüklerde günde 15-20 defa, 1-2 yaş aralığında 12 defa, 2-4 yaş aralığında 8-9 defa, 5 yaşından büyüklerde ise 4-7 defadır.

Normal işeme basıncı değerleri yaş gruplara ayrıldığında; bebeklik döneminde işeme basınçları yetişkinlere göre çok daha yüksektir. Özellikle erkek bebeklerdeki

basınç değerleri kız bebeklere göre daha yüksektir. İşeme eğitimi sonrasında ise erişkinlerle benzer özellik göstermektedir Kızlarda ortalama maksimum basınç 57 cm H_2O, erkeklerde ise ortalama maksimum basınç 66 cm H_2O'dur [20, 44].

Mesane kapasitesi, yaş ile değişebilen özelliğe sahiptir. 12 yaşından sonra ve yetişkinlik sürecinde de beklenen mesane kapasitesi (BMK) değeri 390 ml olarak kabul edilir. 12 yaşından küçük olan çocuklarda bu değer farklı formüllerle hesaplanır [45].

Bir yaşına kadar olan infantlarda önerilen formül, Homldahl formülüdür [46].

Homldahl formülü = [yaş (ay) x 2,5] + 38

Bir yaşını aşmış çocuklarda beklenen mesane kapasitesi için kullanılan formüller ise Hjalmas formülü (1976) ve Koff's formülü (1983)' dür [47, 48].

Hjalmas formülü = [yaş (yıl) x 30] + 30

Koff's formülü = [yaş (yıl) + 2] x 30

Fonksiyonel mesane kapasitesi (FMK), bireyin çıkartabileceği maksimum idrar hacmidir. FMK kişinin ideal BMK'den farklı olarak idrarı tutabilme yeteneğini daha iyi tanımlamaktadır. FMK'i birbirini takip eden iki günlük periyot içinde standardize edilmiş sıvı alımı sağlanarak hastaların işeme miktarlarının kayıt edilmesi ile elde edilen çizelgelerde; sabah ilk idrara çıktıktan sonra kayıt altına alınan en büyük işenen hacimin dikkate alınması ile belirlenmektedir. FMK'nın BMK'nin %65'inden az olmasının sonucu azalmış mesane kapasitesini, %150'sinden fazla olması ise mesane kapasitesinin artışını göstermektedir [2]

2.5. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS), ortak bir dili konuşabilmek adına pediatride güncel alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD) terimlerini içeren 2016 yılında bir standardizasyon makalesi yayınlamıştır [2]. Son güncelleme ise Avrupa Pediatrik Radyoloji Derneği tarafından 2018 yılında yayınlanmıştır [49]. Tanım olarak AÜSD, belirgin bir üropati veya nöropati durumu olmadan; artmış veya azalmış işeme sıklığı, üriner inkontinans, urgency (acil işeme ihtiyacı), çocuk işemek için hazır olduğunda işemeyi başlamada gecikmesi (hesitancy), mesaneyi tam boşaltamama hissi, düşük akımda idrar yapma gibi semptomlarla kendini gösteren bir durumdur [2, 3].

2.5.1. Alt Üriner Sistem Semptomları

Alt üriner sistem semptomları 2016 yılında ICCS'in hazırladığı standardizasyon makalesine göre depolama fazı, işeme fazı ve diğer semptomlar olarak 3 başlığa ayrılmaktadır [2].

2.5.1.1. Depolama Fazı Semptomları

- **Artmış veya Azalmış İşeme Sıklığı:** İşeme sıklığı değişkendir ve mesane kapasitesinin yanı sıra yaş ve sıvı alımına göre farklılık gösterir. Yaşlara göre araştırmalar çeşitlilik göstermektedir. Okul çağında bulunan 7-15 yaş aralığındaki çocuklar günde 3 ile 8 kez işemektedir [50]. Daha büyük örneklem büyüklüklerinde yapılan araştırmalar, 7 yaşındaki çocukların çoğunun günde 3 ile 7 kez işlediğini, diğer bir büyük popülasyonda yapılan araştırmalar ise 3-12 yaş aralığındaki çocukların çoğunun günde 5-6 kez işten çıkarıldığını bildirmektedir [51, 52]. İşeme sıklığı, mesane günlükleri toplanmadığı sürece kapsamlı olarak değerlendirilemez [2].

- **Üriner İnkontinans:** İstemsizce idrar kaçırma anlamına gelir. Sürekli veya aralıklı olabilir. İnkontinansın alt bölümleri arasında sürekli inkontinans, aralıklı inkontinans ve aralıklı inkontinansın altında ise gündüz inkontinansı ve enürezis yer alır. Sürekli inkontinans, genellikle konjenital malformasyonlar (ektopik üreter, ekstrofi varyantı), EÜS'nin fonksiyonunu kaybetmesi veya vezikovajinal fistül gibi nedenlerle ilişkili sürekli (gündüz ve gece) olarak inkontinans anlamına gelir. Aralıklı inkontinans ise idrarın farklı miktarlarda sızmasıdır. Uyanıkken meydana gelen aralıklı inkontinans, gündüz inkontinansı olarak adlandırılır. Aralıklı inkontinans sadece uyku periyotlarında ortaya çıktığında enürezis olarak adlandırılır [2].

- **Aciliyet (Urgency):** Ani ve zorlayıcı olarak beklenmedik şekilde gelen işeme isteğidir. Bu terim, mesane kontrolü sağlanmadan önce uygulanamaz. Bu semptom, genellikle mesane aşırı aktivitesinin bir işaretidir.

- **Noktüri:** Çocuğun, işeme hissiyle gece uyanmak zorunda kalması şikayetidir. Noktüri, okul çocukları arasında yaygın görülür. Alt üriner sistem disfonksiyonunun ya da patolojik bir durumu göstermez. Enürezisten farklı olarak inkontinansla sonuçlanmaz. Noktüri, işeme ihtiyacı dışındaki nedenlerle uyanan çocuklar için geçerli değildir.

2.5.1.2. İşeme Fazı Semptomları

- **İşemeye Başlamada Tereddüt Etme (Hesitancy):** Çocuk, işemeye hazır olduğunda işemeyi başlatmanın zorluğunu ifade eder. 5 yaşından daha büyük çocuklarda patolojik olarak değerlendirilir.
- **Ikınarak İşeme (Straining):** Çocuk, işemeyi başlatmak ve sürdürmek için intraabdominal basıncını fazlaca artırır ve bunun için yoğun çaba sarf eder.
- **Zayıf Akımlı İşeme (Weak Stream):** İdrar akışındaki zayıflığa denmektedir.
- **Kesintili İşeme (İntermittency):** Çocuğun işemeyi duraklamalarla gerçekleştirmesidir. Birkaç ayrı durdurma ve başlatma hamlesi kullanılır. Kesintili işemeye abdominal kontraksiyonlar eşlik etmez.
- **Dizüri:** Çocuk, işeme sırasından yanmayla birlikte rahatsızlık duymaktadır. Çocuğun bu semptomu tanımlaması zordur. İşemenin başlangıcındaki dizüri ağrının üretradan kaynaklandığını, işeme sonlandıktan sonra oluşan dizüri ise mesane kaynaklı olabileceğini göstermektedir.

2.5.1.3. Diğer Semptomlar

- **Tutma Manevraları:** Mesane aşırı aktivitesiyle ilişkili olabilecek işemeyi ertelemek veya aciliyeti bastırmak için kullanılan ve dışarıdan kolay olarak gözlemlenebilen semptomdur. Yaygın görülen manevralar arasında; ayak parmakları üzerinde ayakta durma, bacakları çaprazlama, karnı tutma veya itme ve ayak topuğuyla perine üzerine baskı uygulamayarak çömelme görülmektedir [53] (Şekil 2-5).



Şekil 2-5: Tutma manevraları

- **Tam Olarak Boşaltamama Hissi:** Çocuk, mesaneyi işeme sonrası hala boş hissetmez ve tekrar işemek için tuvalete dönmeye ihtiyaç duyar. Bu semptom küçük çocuklar tarafından tam olarak ifade edilemeyebilir, subjektif bir terimdir.
- **İdrar Retansiyonu:** Çocuk, mesanenin doluluğunu hisseder fakat ısrarcı çabaya rağmen işeyememe hissine sahiptir.
- **İşeme Sonrası Damlatma:** Çocuk, işeme bittikten hemen sonra istemsizce idrar kaçırdığını tarif ettiğinde kullanılır. Bu semptom, kız çocuklarında vajinal reflü ile erkek çocuklarda ise siringosel ile ilişkili görülebilir.
- **İdrarın Püskürtülmesi (Bölünmesi):** Bu semptomda, idrar tek bir akıştan ziyade sprey şeklinde püskürtülerek veya bölünmüş olarak çıkar. Özellikle de meatusun hemen altındaki mekanik tıkanmalar sonucunda yaygın olarak görülür.
- **Genital ve Alt Üriner Sistem Ağrısı:** Çocuklarda bu tarz ağrıların tanımlanması oldukça güçtür. Mesane ağrısı, üretral ağrı ve genital ağrı görülebilir.

2.5.2. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları

2.5.2.1. Nörojenik Olmayan Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları

Nörojenik olmayan alt üriner sistem disfonksiyonlarını ayrıştırmak karmaşıktır. Çünkü görülen semptomlar heterojendir ve önemli ölçüde birbiriyle örtüşür. Sınırda ve birbiriyle kesişen vakalar yaygındır. Semptomları tamamen spesifik bir şekilde ayırt edip alt üriner sistem disfonksiyonu alt grubunda değerlendirmek her zaman olanaklı değildir. ICCS, alt üriner sistem disfonksiyonlarını sınıflandırmak için 5 tane parametrenin detaylı olarak incelenmesi gerektiğini savunur. Bu parametreler: inkontinans (varlığı/yokluğu ve semptomların sıklık durumu), işeme sıklığı, işemenin aciliyeti, işeme volümü ve sıvı alımıdır. Bu 5 parametrinin değerlendirilmesinin aşağıda listelenen çeşitli alt grupları sınıflandırmaktan daha önemli olduğu vurgulanmıştır.

- **Aşırı Aktif Mesane (AAM):** 5 ile 7 yaş arasındaki çocuklarda en yaygın görülen alt üriner sistem disfonksiyonudur. Kızlarda daha sık görülür. Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (İYE) veya diğer belirgin patolojilerin yokluğunda, idrar kaçırma ile birlikte ya da olmaksızın, genellikle noktüri ile birlikte idrar aciliyeti durumudur. AAM'li çocuklarda genellikle detrüsör aşırı aktivitesi vardır, ancak bu teşhis yalnızca sistometrik değerlendirme ile konulabilir [1]. Detrüsörün aşırı aktivitesinin yanında PTK da istemli kasılması sonucu çocuk defekasyonu erteleyebilir. Çocukta, detrüsör aşırı aktivitesi

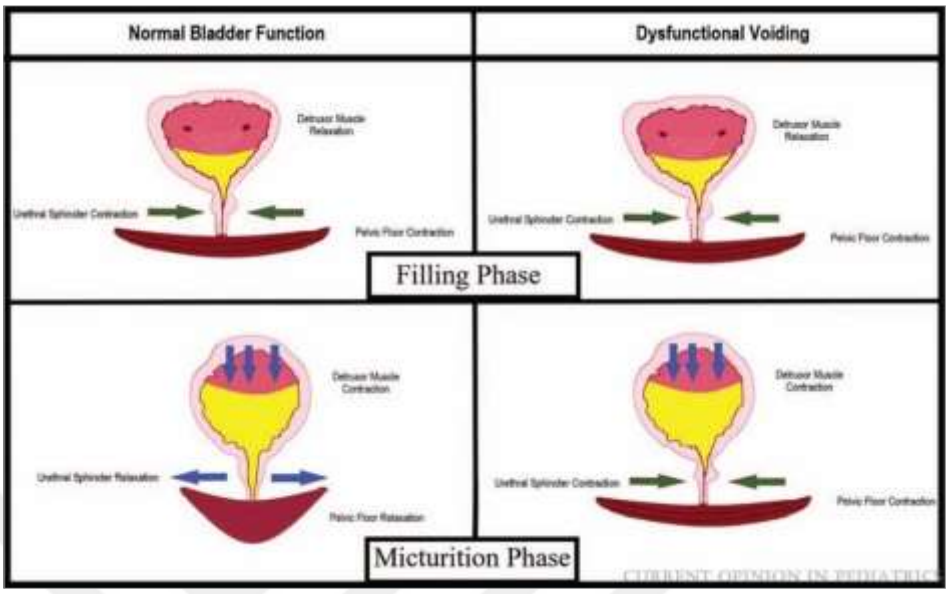
sonucunda konstipasyon, fekal inkontinans ve lekeleme (soiling) ilerleyen süreçlerde görülmektedir. Bacak çaprazlama, çömelme gibi tutma manevraları da yaygındır. ICCS terimlerin karışmaması için, klinik olarak tanı konulan hastalara; aşırı aktif mesane (AAM), ürodinami ile tanısı doğrulananların ise aşırı aktif detrüsör olarak isimlendirilmesi önermektedir [2].

- **İşemeyi Erteleme:** Çocuklar, tutma manevralarını kullanarak alışkanlıktan dolayı işemeyi ertelemektedirler. Davranışssal olarak türetilen bu disfonksiyon işeme sıklığının azlığı ve dolu bir mesaneyle birlikte ani sıkışma hissi sonucu idrar kaçırma (urge inkontinans) ile ilişkilidir [2]. Tanı konulurken psikolojik komorbiteler ve davranışssal bozukluklar dikkate alınmalıdır [1]. Semptom odaklı bilişsel davranışçı yaklaşım tedavide endikedir. Tuvalete programlanmış saatlerde günde en az 7 kez tuvalete gitmek ve mesane günlüğü not etmek tedavide yer alır [54].

- **Az Aktif (Underaktif) Mesane:** Bir boşaltım fazı patolojisi olarak karşılaşılır. Bu patolojiye sahip çocuk, işemeyi başlatmak veya sürdürmek için intraabdominal basıncını artırır. Genellikle nadir rastlanılan bir durum olmakla birlikte alt üriner sistem disfonksiyonu sebebiyle değerlendirilen ve nörolojik bir semptomu olmayan çocukların %5-9'unda görülür [55, 56]. Disfonksiyonel işemenin uzun süre boyunca devam etmesi sebebiyle mesane çıkım direncinin sürmesi, detrüsörün kasılma yeteneğini bozar. Üroflovmetre incelemesinde sıklıkla fraksiyonel işeme paterni izlenirken, elektromiyografi (EMG) ölçümü sırasında ise işeme esnasında karın kaslarının kasılması ile mesane boşaltılırken detrüsörün kasılması paterni izlenir [57]. Çocuklarda rezidü idrar kalmasına çok sık rastlanır. İYE'ye yatkınlık gözlenir.

- **Disfonksiyonel İşeme:** Disfonksiyonel işeme işeme sırasında sfinkterinin veya pelvik taban kaslarının tamamen gevşememesini ifade eder. Disfonksiyonel işeme olan hastalarda normal bir dolum fazı ve uygun olmayan üretral sfinkter ve pelvik taban kontraksiyonu ile anormal bir boşaltım fazı vardır [58] (Şekil 2-6). Bunun sonucunda da işeme güçlüklerine ve artan mesane basınçlarına yol açar. Disfonksiyonel işeme bir boşaltım fazı patolojisi olup, pelvik taban kaslarının tamamen gevşetilememesi sonucu abdominal kaslarını kullanarak detrüsör basıncını artırmaya çalışır [2, 44]. Bu döngü sonucunda da idrar akım hızı artar, rezidü idrar kalmasıyla birlikte İYE'ye yatkınlık gözlenir. Çocukta altta yatan hiçbir nörolojik anormallik yoktur. Disfonksiyonel işemesi olan çocuklar genellikle inkontinans, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, kabızlık ile

başvurur ve üroflovmetri sırasında staccato ve fraksiyonel işeme grafiği paternleri gösterirler [58].



Şekil 2-6: Normal mesane fonksiyonunda işeme paternleri ve disfonksiyonel işeme [44].

- **Hinman Sendromu:** Çocukluk döneminde başlayıp, altta yatan nörojenik ve anatomik bir bozukluk olmadan kazanılmış işeme disfonksiyonu için kullanılmaktadır. Disfonksiyonel işeme esnasında eksternal sfinkter ve detrüsör kasının birbiri ile uyumlu çalışmamasıyla karakterizedir. Erkek çocuklarda sık görülür. Patolojisinde detrüsörün kontraksiyonuna sfinkterlerin de kontraksiyon olarak katılması ile karakterizedir. Hastalığın ilk dönemlerinde detrüsör aşırı aktivitesi ile birlikte pelvik taban kaslarının da aşırı aktivitesi mevcuttur. Daha sonraki dönemlerde mesane kompliansında yüksek bir artış ve yüksek rezidülü işeme gözlenir [59].

- **Mesane Çıkım Obstrüksüyonu:** İşeme esnasında idrar akımına engel olan bir neden söz konusudur. Mekanik veya fonksiyonel olabilir. Basınç akım grafilerinde artmış detrüsör basıncına eşlik eden azalmış idrar akımı ile karakterizedir [2].

- **Vajinal Reflü:** Ergenlikten önceki dönemde kız çocuklarında görülür. İşeme esnasında idrar vajina içerisinde göllenir. Karşımıza daha sonra işeme sonrası damlatma olarak çıkar [60]. Labial yapışıklıklara ve işeme esnasındaki uygunsuz tuvalet pozisyonuna bağlı olarak görülebilir [1, 2].

- **Stres İnkontinans:** İntraabdominal basıncı artıran durumlarda istemsiz ve az miktarda idrar kaçırma söz konusudur [2]. Bu dur umlara örnek olarak; öksürme,

hapşırma ve zorlu fiziksel aktiviteleri gösterebiliriz. Çocukluk çağlarında nadiren görülür. Sıklıkla aşırı kilolu ergen kızlarda, jimnastikçilerde, kistik fibrozislilerde ve bazı solunum problemlerine sahip olan kızlarda rastlanır [61].

- **Kıkırdama (Giggle) İnkontinansı:** Gülme esnasında veya güldükten hemen sonra mesanenin tamamına yakınının boşaltılmasına neden olacak kadar idrar kaçırmanın görüldüğü nadir bir durumdur [1, 2]. Genellikle tamamen kızlarda rastlanır. Gülme sırası dışında mesane fonksiyonları normaldir. Gündüz, gece idrar kaçırma gibi diğer alt üriner sistem disfonksiyonları görülmez. Hastalığın etyolojisi halen anlaşılamamakla birlikte gülme eyleminin, işeme refleksini santral mekanizmalarla tetiklediği düşünülmektedir [1, 57]. İYE görülmez ve üst üriner sistem normal seyrindedir.

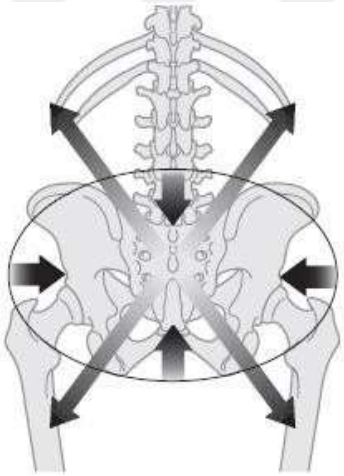
- **Mesane Boyun Disfonksiyonu:** Mesane boynunun geç açılmasına bağlı olarak artmış detrüsör kontraksiyonuna rağmen işeme akımının azalması ile sonuçlanan bir disfonksiyondur. EMG-üroflowmetri ile tanı konulabilir. İşeme sırasında azalmış bir pelvik taban EMG aktivitesi ile anormal bir işeme paterni (kesikli, staccato veya kombinasyonu) görülür [2, 55, 62].

- **Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu (MBD):** Mesane ve bağırsak arasındaki yakın ilişki nedeniyle bu rahatsızlıkların bir arada görülmesi durumudur. Sıklıkla kabızlık veya kaka kaçırma ile ilgilidir. ICCS, MBD'yi, patogenezi açıklamayan, aksine paralel disfonksiyonu kapsayan kombine mesane ve bağırsak rahatsızlığının daha açıklayıcı ve kapsamlı bir terimi olarak önermektedir. Herhangi bir komorbid bağırsak disfonksiyonu yokluğunda tek başına AÜSD terimi yeterlidir. AÜS semptomlarında referans noktası 5 yaştır. Fonksiyonel bağırsak disfonksiyonu için ise minimum yaş 4 olarak kabul görmektedir [2].

2.5.3. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu ve Biyomekani

Lumbo-pelvik bölge, vücutta güç evi olarak isimlendirilmektedir. Vücudun yer çekimi merkezi burada yer alır. Bütün hareketlerin başlatıldığı ve gücün alt ekstremitelere aktarıldığı yerdir. Diğer bir deyişle fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olarak adlandırılır [63]. Akuthota ve Nadler, kor bölgesini abdominal kasları önde, para-spinaller ve glutealler arkada, diyafram çatı bölgesinde, pelvik taban ve kalça kuşağı kas sisteminin altta olduğu bir kutu olarak tanımladılar [64]. Kibler ve arkadaşları ise vücudun kas-iskelet çekirdeğinin omurgayı, kalçaları ve pelvisi, abdominal bölge yapılarını ve ayrıca proksimal olarak alt ekstremiteyi içerdiğini belirtmektedir [65].

Kibler'e göre kas sistemi gövde ve pelvis kaslarını içerir [65]. Bu kaslar, omurga ve pelvisin stabilitesinden sorumludur ve birçok aktivite sırasında vücudun büyük ve küçük bölümlerinden enerji üretimine ve transferine yardımcı olur. Dolayısıyla kor kaslarının dengeleyici işlevine ek olarak harekete geçirici işlevi de vardır. Bu kas aktivasyonları ve biyomekanik faktörlerin etkisiyle lumbo-pelvik bölge aktivasyonunun yüksek düzeyde katkısını içeren proksimalden distale doğru hareket, kuvvet sağlanır [66]. Lumbo-pelvik stabilite ve kontrol görevinde bulunan kasların illüstrasyonu Şekil 2-7'de gösterilmiştir. Şekildeki kısa oklar, derin lokal kaslar transversus abdominis, multifidus, diyafram ve pelvik taban kaslarını gösterirken, uzun oklar, latissimus dorsi, gluteus maximus ve torakolomber fasyayı gösterir [52].



Şekil 2-7: Lumbopelvik stabilite ve kontrolde görevli kasların illüstrasyonu [52].

Pelvis ve alt ekstremite birbirine bağlı kapalı zincir yapılarından meydana gelir. Zincirdeki herhangi bir halkanın hareketi, diğer halkaların hareket ve pozisyonlarına bağlıdır [16, 17]. Bu nedenle zinciri oluşturan halkaların bir tanesinin dizilimin bozulması, mekanik olarak ilgili tüm yapıların mobilitesinde ve stabilitesinde değişime neden olmaktadır ve pelvik taban kaslarının üretebileceği optimal kuvvet ve aktivasyonu etkileyebilmektedir [17].

2.5.3.1. Kor Bölgesi

Kor bölgesi abdominal bölge etrafını saran kaslar olarak yorumlanır. Ön bölgede abdominal kaslar, üstte diyafram kası, arkada paraspinaller ve glutealler altta ise pelvik organlara hamak görevi yapıp taşıyan pelvik taban kasları yer alır [67]. Bir korse gibi stabilite, hareket ve harekete karşı direnç gösterme esnasında optimum verimi sağlar.

Verimli çalışmalarının sonucunda ise optimal kontrol hareketi meydana gelir. Kinetik zincirde yer alan eklemlerin kayma, makaslama ve basınç kuvvetlerine karşı maruziyeti azalır [68].

Stabilizasyon ve hareketin koordinasyonu nöral sistemlerin kontrolündedir. Panjabi'ye göre bu sistemlerin herhangi bir sorununda bu yükler diğer sistemler tarafından paylaşılmaktadır [69].

Korun fonksiyonel mekanizması, sağlıklı antigravite için postüral destek ve spinopelvik hareket kontrolü, birbirine bağlı üç fonksiyondan oluştuğu şeklinde ayrıştırılabilir [70, 71]. Bu fonksiyonlardan ilki solunum mekanizmasıdır. Genel olarak bu fonksiyonda intraabdominal basınç (İAB) yer alır. İAB, ekstremite hareketinin yarattığı reaktif kuvvetlerle ve artan solunum ihtiyacı ile orantılı olarak artar. İkinci fonksiyon postüral kontrol mekanizmasıdır [72]. Üçüncü fonksiyon ise proksimal ekstremite kuşaklarının sağlam postural hareket kontrolüdür. Özellikle pelvisin kontrolü, gövde fleksör/ekstansör aktivasyon paternlerini doğrudan etkiler.

Pelvik taban kasları ile diyaframın ve transversus abdominis arasındaki aktivite seviyelerinin iyi dengelenmesi önemlidir. Bu yapılardan herhangi biri olumsuz olarak etkilendiğinde problemler ortaya çıkıp dengeli koordinasyonun paterni bozulur. İAB miktarı, fonksiyonel faaliyetler sırasında postür ve solunumu desteklemeye en uygun düzeydedir. Bu destek, zorlu ekspirasyon sırasında İAB'nin düzenlenmesinde önemli rol oynar. PTK, transversus abdominis kasıyla eş zamanlı kasılarak İAB'nin artmasında rol oynar. Yapılan çalışmalarda PTK, multifidus ve abdominal kasların sinerjist olduğu ortaya konmuştur [73].

Diyafram, kor bölgesine çatı görevi görür. Primer görevi inspirasyon olmakla birlikte ekstremite hareketlerinin başlangıcındaki istemsiz kontraksiyonu İAB'yi arttırır. Bu kontraksiyonun solunumdan bağımsız meydana gelmesi diyaframın gövde kontrolünde etkili olduğu hipotezini güçlendirmektedir [72]. Düzgün bir işeme esnasında abdominal basıncın artmaması gerekir. PTK ile birlikte alt abdominal kasların gevşemesi gerekir [74].

2.6. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Pediatrik Hastanin Değerlendirilmesi

AÜSD olan hastaların doğru teşhis ve tedavisinde ayrıntılı değerlendirmenin büyük önemi mevcuttur. Kapsamlı bir değerlendirmenin doğru yol gösterebilmesi için

hikaye alımı ve fizik muayene değerlendirmenin en önemli basamaklarındandır. Ayrıca, hastanın sıkışmaya neden olabilecek durumları, idrar tutma manevraları ve davranışssal yapısını da gözlemlemek ICCS tarafından önerilmektedir [2].

2.6.1. Hikaye

Hikaye alımı değerlendirmenin en önemli basamağıdır. Bu yüzden hem kapsamlı hem de spesifik olmalıdır. İdrar kaçırmanın ne kadar süredir devam ettiği, sıklığı, ne zaman (gece, gündüz, hem gece hem gündüz) ve ne şiddette, nerede (okulda, evde, halka açık alanlarda) meydana geldiği detaylıca sorgulanmalıdır. Bu sırada tuvalet eğitimini aldığı yaşın atlanmaması gerekmektedir. Geçmişte kullandığı ilaçlar, alerjileri, geçmişte ve şu anda herhangi bir İYE varlığı, aile öyküsü, daha önce aldığı tedaviler sorgulanmalıdır. Ayrıca, ani sıkışma hissi ve sık idrara çıkmaya neden olabilecek faktörlere de bakılmalıdır [75]. Okul performansı, arkadaşları ve ebeveynleri arasındaki davranışları incelenmelidir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun çocuklarda görülen üriner inkontinans ile ilişkili olduğu literatürde mevcuttur [76]. Mesane ve bağırsağın yakın komşuluklarından dolayı bağırsak hareketlerinin sorgulanmasının atlanmaması gerekmektedir [75, 77].

2.6.2. Fizik Muayene

Abdominal, genital ve lumbosakral muayeneyi kapsar. Abdominal bölgede sertlik, tetik nokta varlığı ve hassasiyet palpasyonla değerlendirilir. Ek olarak, şişkin bir sigmoid veya inen kolon kabızlık varlığına önemli bir işarettir [78]. Genital bölge muayenesinde ise erkeklerde sünnet derisinin glans penis derisine retrakte edilememesi (fimozis) ve meatel stenoz kızlarda ise labial yapışıklılık varlığı incelenir. Perineal refleksler, perineal duyu ve anal tonus değerlendirilmesinde nörolojik bütünlük hakkında bilgi verir. Lumbosakral muayenede, sakrokoksigeal çukur ve gamzeler, sakral bölgede kıllanma, pigmentasyon artışı, hemanjiom, epidermal atrofi gibi özellikler değerlendirilir. Anormal kıllanma, gluteal asimetri varlığı ve anormal renk değişikliği altta yatan nörolojik bir patolojiyi düşündürür [1, 44].

2.6.3. Mesane ve Bağırsak Değerlendirilmesi

Mesane fonksiyonunun objektif olarak kayıt edilebilmesi için mesane günlüğü tutulmalıdır [2]. Mesane ve bağırsak alışkanlıklarını sorgulamak için 2 günlük mesane

günlüğü takibi yapılmalıdır. Mesane günlüğü, gün boyu içilen sıvı ile idrar çıkışını kaydeden bir günlük olup, aciliyet hissi (önlenemeyen ani ve şiddetli idrar yapma isteği), kazara olan idrar kaçağı olup olmadığını ve fonksiyonel mesane kapasitesini gözlemlemede büyük önem taşır. Mesane günlüğü çocuğun mesane problemini belirlemede ve tedavinin takibinde önem taşır. Çocuğun günlük sıvı alım miktarı ve kafein, asitli içecekler gibi iritan gıdaların ne sıklıkla tüketildiği öğrenilerek beslenme alışkanlığı sorgulanır [44].

Mesane ve bağırsak birbiriyle yakın komşuluk içerisindedir. Kabızlıktan dolayı kolonun genişlemesi çocuklarda üriner inkontinansın bilinen bir nedenidir. Çocuk, şişmiş kolon sebebiyle dolu mesaneyi anlayamaz. Sebebi ise mesane affarent uyarımındaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır [1, 2]. Bağırsak hareketlerini değerlendirmek için Bristol Gayta Skalası ile yapılan 7 günlük bağırsak günlüğü kullanılmalıdır. Ek olarak, fonksiyonel kabızlığın tanısı için en sık Roma- IV kriterlerine başvurulur [2, 79, 80].

2.6.4. Biyomekani ve Kor Bölgesi Değerlendirilmesi

Lumbo-pelvik stabilite sistemi normal şartlarda birbiri ile uyumlu çalışan ve mekanik stabilite sağlayan kassal, yapısal ve nöral alt sistemlerden oluşur. Kor bölgesini çevreleyip, spinal stabiliteyi sağlayan kaslardan çatıda diyafram, altta PTK, önde abdominal kaslardan transversus abdominus ve arkada derin lumbal ekstansör kaslar bulunmaktadır ve bu kaslar arasında sinerji vardır [9].

Hafif bir PTK kontraksiyonu yapıldığında bile transversus abdominus kası omurganın pozisyonundan bağımsız olarak baskın yanıt üretir. Aksine farklı abdominal izometrik hareketler gerçekleştirildiğinde, abdominal kas EMG aktivitesinin artması, eksternal anal sfinkterin de EMG aktivitesinin artmasına neden olur [32]. Transversus abdominisin ve internal oblik kasların kasılmaları olmaksızın PTK'yı tam olarak kontrakte etmek olanaksızdır [10]. Dolayısıyla da buradaki kaslar fonksiyonel seviyelerine ulaşmadan PTK rehabilitasyonu optimum seviyeye ulaşmayacaktır [32]. Tüm bunlar PTK ile transversus abdominis arasında bir koaktivasyon mekanizması olduğunu göstermektedir. Transversus abdominis ve PTK'nın ortak kontraksiyonu sonucunda transversus abdoministe hipertrofi sağlanır ve inkontinans dolayısıyla da AÜS semptomları azalır [11]. Derin gövde kası olan, transversus abdominis kasının AÜSD hastalarında değerlendirilmesi bu nedenle önemlidir.

Diğer gövde kaslarının (rectus abdominis, internal ve eksternal oblik kaslar) kuvvet ve enduransını değerlendirmek de tedavi için bir yol göstericilik ifade eder. İnternal oblik, eksternal oblik, tranversus abdominis ve torakolumber fasya ile oluşturulan intraabdominal basınç, gövdenin fonksiyonel stabilizasyonununda görev alır [64].

2.6.5. Postür Değerlendirilmesi

Vücudun bütün kısımlarının kendisine bitişik segmentte ve tüm vücuda oranla en uygun pozisyonda yerleştirilmesine postür denir. Diğer bir ifade ile vücudun bütün hareketlerinde eklemlerin aldığı pozisyonların birleşmesi olarak tanımlanır [81]. İnsan postürü, kişinin başı, pelvis pozisyonunun spinal dizilime dayanan vertikal pozisyonu ile karakterize bir bütündür. Vücudun kas aktivitesi sırasında bağların katkısı ile stabilite sağlamak ya da bir harekete öncülük etmek amacıyla birçok kasın uyumlu çalışması sonucu düzgün bir duruş elde edilir. Özetle, vücut postürü düzenleyici yapılar tarafından yalnızca hareket öncesi değil hareket esnasında da sürekli ayarlanır.

Postür, kabaca iyi postür ve kötü postür olarak ayrılabilir. Fizyolojik ve biyomekanik yönden iyi postür, minumum çaba ile vücutta en verimli yeterliliği sağlayan duruştur. Klasik postürde, vertebralar, kostalar normal eğriliklerinde ve açılarında, alt ekstremite kemikleri ise ağırlık taşımada ideal duruş ve düzgünlükte olmalıdır. Pelvisin nötral pozisyonu alt ve üst ekstremitelerin, abdomenin, gövdenin iyi duruşu ve düzgünlüğüne yardım etmektedir. Ayrıca göğüs ve üst sırtın pozisyonu, solunum kas ve organlarının optimal çabada çalışmasında kritik bir öneme sahiptir [81].

Postürü etkileyen çeşitli faktörler mevcuttur. Bunlar: ligament laksitesi, kemikler, kas tonusu, fasya veya kas-tendon gerginliği, pelvik açı, eklem pozisyonu ve mobilite, nörojenik afferent ve efferentlerdir [82].

Postür analizinde standart bir değerlendirme yöntemi yoktur. Literatürde; fotoğrafla postür analizi, dijital fotoğrafları ve yazılım analizleri kullanan uygulama sistemleri, optik ve elektromanyetik araçların yardımıyla yapılan 3D postür analizleri, raster stereografi, radyografik yöntemler, infraruj, algılama kumaşı gibi birçok yöntem bulunmaktadır [83].

Literatürde AÜSD olan çocuklarda pelvis pozisyonu ve basınç merkezleri değiştiği bulunmuştur. Pelvik anteversiyon açısının lumbal bölgede hiperlordoz ile ilişkili olduğunu ve lumbal hiperlordoz sonucunda PTK ve abdominal kaslarda sinerji problemi

oluşabileceğini ve sonucunda da hastalarda üriner kontinans ve solunum paternleriyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir [14].

2.6.6. Esneklik Değerlendirmesi

Eklem hipermobilitesine sahip çocuklar, olmayan çocuklara göre daha fazla AÜSD'ye sahiptir. Semptomlar, anormal kollajen bileşiminin neden olduğu pelvik tabandaki destekleyici doku eksikliği ile açıklanabilir [84]. Klinik muaynede esneklik değerlendirmesi ve eklem hipermobilitesine bakılması tercih edilebilir [85].

2.6.7. Yaşam Kalitesi Değerlendirilmesi

AÜSD olan çocuklarda, hastalık aktivite ve semptomlarına ek olarak hastalığın yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek önemlidir. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ise hastanın hastalık ve tedavinin etkisine ilişkin algısı olarak tanımlanır. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anketleri pediatrik kontinansın bakımı ve klinik çalışmalarda giderek daha artan önemli bir sonuç ölçütüdür [86]. Bu ölçütler, genel ve duruma özgü olarak 2'ye ayrılmaktadır. Genel duruma özgü yaşam kalitesi anketleri, hem sağlıklılarda hem de hasta bireylerde kullanılabilir. Dolayısıyla karşılaştırma yapma imkanı sağlamaktadır. Çocuklara özgü genel sağlık ile ilgili yaşam kalitesi anketi olarak Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ), Çocuklar İçin Genel Amaçlı Sağlıkla İlgili Yaş am Kalitesi Ölçeği (Kid- KINDL), Çocuk- Ergen Sağlık ve Hastalık Profili (CHIP), Çocuk Sağlığı Anketi (CHQ), Çocuk Yaşam Kalitesi Anketi (CQOL), Nordic Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Anketi ve İnfant Yaşam Kalitesi Anketi örnek olarak verilebilir. Duruma özgü yaşam kalitesi anketleri ise sadece ilgili hastalık alanında kullanılabilir. Bu anketlere örnek olarak ise Üriner İnkontinanslı Çocuklarda Yaşam Kalitesi Ölçeği, Pediatric Enuresis Module to Assess Quality of Life, Parental Questionnaire: Enuresis/Urinary Incontinence verilebilir. Üriner İnkontinanslı Çocuklarda Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Türkçe versiyonu bulunmaktadır [87].

2.6.8. Ürodinamik Çalışmalar

Ürodinamik çalışmalar, AÜSD olan bebeklerin ve çocukların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bebeklerde, çocuklarda ve adölesanlara uygulanan ürodinamide anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmak için ve kanıta dayalı tedaviyi sağlayan alt üriner sistemin doğru değerlendirilmesi için bazı uyumlar gereklidir [1].

Çocukların değerlendirme esnasında sakin durmamaları ve artefaktlardan dolayı doğru sonuca ulaşmak zor olabilir. Bu sebeple artefaktları ve çocuklardaki endişeyi ortadan kaldırmak için ürodinamiyi üç kez tekrarlamak daha güvenilir sonuç verecektir [88]. Pediatrik vakalarda, çevrenin ve ebeveynin desteğine özel ayarlamalar yapılmalıdır. Değerlendirmenin çocukların dostu olmasına ve endişe yaratmamasına dikkat edilmelidir [2].

2.6.9. Üroflowmetri

Üroflowmetri, idrar miktarı ölçülerek zamana karşı yapılan bir değerlendirmedir. Anormal işeme paternlerinin tanısı açısından yapılır. İdrar akımı ml/sn olarak ölçülür. Basit ve kolay uygulanabilir olduğu için çocuklarda alt üriner sistem fonksiyonunu değerlendirmede ilk kullanılan tanı aracıdır. Üroflowmetri yapmak için çocuğun tuvalet eğitimini tamamlamış olması gerekmektedir. Ayrıca, işenen hacim miktarı çocuğun yaşına göre beklenen mesane kapasitesinin %50'den az olduğunda eğri değişebileceği için işenen hacmin yeterli olması ve testin güvenilirliğini ve yorumunu geliştirmek için grafide birden fazla kavis elde etmek önem arz eder . Çocuklarda normal işeme paterni çan eğrisi şeklindedir. AAM'de kule şeklinde, disfonksiyonel işemede ise staccato paterni şeklinde görülür [2].

2.6.10. Pelvik Ultrasonografi

Pelvik ultrasonografi, pediatrik AÜS semptomlarını değerlendirmekte önemli bir araç olarak yer alır. Ultrasonografi ile mesanedeki hacim, işeme öncesi ve sonrası rezidü idrar miktarı, mesane duvar kalınlığının ölçülmesi, üst üriner sistemde genişleme varlığının değerlendirilmesi, AÜS ve komşuluğunda yer alan rektumun anatomik detaylarının incelenmesine imkan sağlar [2]. İşeme sonrası (post-void) rezidü ölçümü ile işemeden sonra mesanenin değerlendirilmesi ile rezidüel idrar miktarı gösterilebilir. Değerlendirmede güvenilir olması açısından ultrason, işeme sonrası işemeden sonraki ilk 5 dakika içinde yapılmalıdır [89]. Mesane duvar kalınlığı ölçümleri, mesanenin doluluk miktarlarına göre farklılık gösterir. Dolayısıyla normal değerler belirlenemeyebilir. Fakat yine de yorumlanırken mesane duvar kalınlığının fazla olması AÜSD ile ilişkilendirilmektedir [90].

2.6.11. Semptom Anketlerinin Değerlendirilmesi

AÜSD'yi değerlendirmek için çok çeşitli anketler ortaya çıkmış olsa da geçerlilik ve güvenirliği olan anketler ve skorlama sistemleri öne çıkmaktadır. Anketler, AÜS işlevinin değerlendirilmesinde yararlı ölçekler olarak ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç, büyük ölçüde AÜSD'nin semptomatik doğasına ve hastalığa özel şikayetleri nesnel olarak yarı nicel verilere dönüştürülmesinin önemine dayanmaktadır. Anketlerin puanlanması, disfonksiyonun boyutunu ölçmesine olanak tanır ve tedavi sırasında sonuçların izlenmesi için bir yöntem sağlar [2].

Pediatrik inkontinansı olanlara yönelik tavsiye edilen semptom anketlerden bazıları şunlardır:

- Parental Report of Frequency, Severity and Risk Factors of Urinary Tract Infection and Urinary Incontinence in Children
- Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği
- Dysfunctional Voiding Scoring System
- Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi,
- Incontinence Symptom Index- Pediatric

Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği mevcuttur [91, 92].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Katılımcılar

"Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi" konulu tez çalışmasına Mart 2021 – Haziran 2021 tarihleri arasında Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi Kliniği'ne başvuran ve aynı zamanda AÜSD tanısını yeni almış olgular, Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi kliniğinde değerlendirme programına alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü olgular ise İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde değerlendirildi. Kontrol grubundaki aynı yaş grubundaki sağlıklı olgular; Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi Merkezi'ne başvuran ancak dahil edilmeme ve dışlama kriterleri içerisine girmeyen olgular ve/veya polikiliniğe başvuran olgularla birlikte gelen olguların kardeş ya da kuzenleri ilgili hekim tarafından muayene edildikten sonra sağlıklı olduğuna karar verilmiş, çalışmaya katılmaya gönüllü olan kız ve erkek çocuklardan meydana gelmiştir.

Bu tez çalışması İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 03.03.2021 tarihli toplantısında 2021/09 karar numarası ile onay aldı ve "Helsinki Deklerasyonu'na" uygun olarak yürütüldü.

Çalışmaya katılan tüm katılımcılara ve ailelerine araştırmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri açıklandı. Daha sonrasında katılımcılardan ve ebeveynlerinden, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafınca onaylanan "Bilgilendirilmiş Olur Formu" ile gönüllü onam belgesi alındı (EK-1).

3.1.1. Katılımcıların Seçimi

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan katılımcıların seçimi aşağıdaki dâhil edilme ve dâhil edilmeme kriterleri dikkate alınarak gerçekleştirildi.

Çalışma grubunun dahil edilme kriterleri (AÜSD tanısı alan bireyler):

- Olguların 5-17 yaş aralığında olması
- ICCS'in belirlediği kriterlere göre çocuk üroloğu tarafından AÜSD tanısı yeni almış olması

- ICCS'in belirlediği kriterlere göre enürezis (gece alt ıslatma) tanısı almamış olması
- Son 6 aydır pelvik taban fizyoterapisi almamış olması

Kontrol grubunun dahil edilme kriterleri (Sağlıklı bireyler):

- 5-17 yaş aralığında olması
- AÜSD tanısı ve şikâyeti olmayan sağlıklı çocuklar

Katılımcıların çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri:

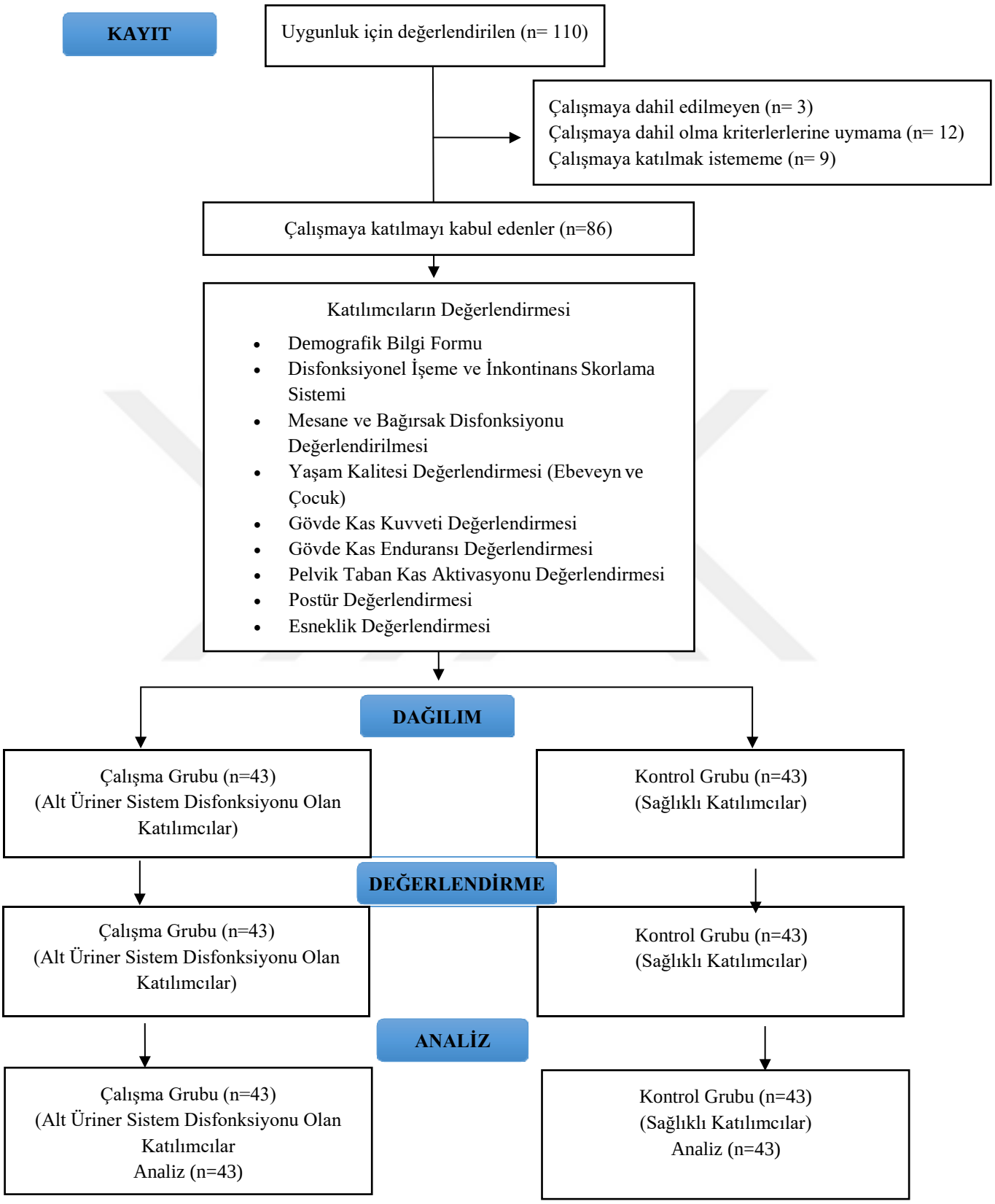
- Primer noktürnal enürezis tanısı almış olması
- Nörojenik kaynaklı alt üriner sistem disfonksiyonu tanısı almış olması
- Ebeveynin ve çocuğun sorulara yanıt vermesine ve öz bildirime dayalı ölçekleri doldurmasına engel olacak herhangi bir durumun (bilişsel etkilenim, mental retardasyon vb.) var olması
- Değerlendirmeye engel olacak ortopedik bir hastalığın olması veya gövde ve alt ekstremite biyomekaniğini etkileyecek bir cerrahi geçirmesi
- Üriner sistemde anatomik değişikliklerin ve malformasyonların bulunması

3.1.2. Örneklem Büyüklüğünün Hesaplanması

Örneklem büyüklüğü, 20000 popülasyon ve AÜSD görülme sıklığı %6,4 olduğu düşünülerek %95 güven aralığı, %80 güç analizi Raosoft Sample Size Calculator ile hesaplandığında, 40 AÜSD'li katılımcı ve aynı yaş grubundaki 40 sağlıklı katılımcı olmak üzere toplam en az 80 gönüllüye ulaşılması gerektiği belirlendi. Katılımcıların çalışmadan düşme olasılıklarına karşı her gruba 43 katılımcı dahil edildi.

3.1.3. Katılımcılar

Klinik çalışma diyagramı Şekil 3-1'de verilmiştir. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygunluk açısından toplam 110 kişi değerlendirildi ve 3 kişi kendinde veya ebeveynlerindeki anlama güçlüğü nedeniyle, 12 kişi dahil edilme kriterlerine uymadığı için ve 9 kişi ise çalışmaya katılmak istemediği için çalışmaya alınmadı. Çalışmadan ayrılan, değerlendirmeyi yarıda bırakan katılımcı olmadı. Sonuç olarak toplam 86 kişi ile çalışma tamamlandı ve sonuçları analiz edildi.



Şekil 3-1: Klinik çalışma diyagramı

3.2. Katılımcıların Değerlendirilmesi

Çalışmaya, dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü katılımcılar AÜSD tanısı olan ve sağlıklı grup olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki katılımcılar üzerinde herhangi bir tedavi uygulanmayıp sadece değerlendirme yöntemleri kullanıldı. İki gruba da aynı değerlendirme yöntemleri uygulandı. Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden katılımcıların demografik ve klinik özellikleri araştırmacılar tarafından hazırlanan Değerlendirme Formu ile sorgulandı. Ardından; Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ), Mesane Günlüğü-3 Günlük,Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu (ÇİYKÖ-Çocuk) çocuklardan doldurulması istendi. Ayrıca pelvik taban kas aktivasyonu ölçümü (EMG), kor stabilizasyon değerlendirmesi (gövde kas kuvveti değerlendirmesi, gövde kas enduransı değerlendirmesi), postür değerlendirmesi, ayak postür indexi (FPI-6) değerlendirmesi ve esneklik değerlendirmesi yapılarak ölçümler kaydedildi. Çocukların ebeveynlerinin de doldurması için Çocukluk Çağı Mesane Ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi (CBBDQ) ve Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu (ÇİYKÖ-Ebeveyn) verildi. Sonuçlar tüm değerlendirmelerin sonunda kaydedildi.

3.2.1. Demografik Bilgi Formu

Çocukların ad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim, aile yapısı ve eğitimi gibi özellikleri, varsa tanı almış olduğu hastalıklar ve şikayetleri, anne sütü kullanımı, ilaç kullanımı, tuvalet eğitimi yaşı, anne sütü alımı, ailede idrar kaçırma öyküsü gibi katılımcı hakkında fikir ve özelikleri belirlemede kullanılacak bir form olup katılımcı ve ailesiyle görüşülerek doldurulduldu. Ayrıca, düzenli fiziksel aktivite varlığı, türü, ekran üzerinde geçirdiği vakit açısından da sorgulandı. Katılımcıların VKİ değerleri, vücut ağırlıkları, boy uzunluklarının karesine bölünerek hesaplandı (kg/m^2). (EK-2)

3.2.2. Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS)

Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), 13 maddelik bir ankettir. Orjinalinde 14 adet semptomlara yönelik soru ve 1 adet de yaşam kalitesi sorusu içerir. Akbal ve arkadaşları tarafından pediatrik popülasyona yönelik geliştirip Türkçeye uyarlanan skorlama sisteminde ise 13 adet semptom ve 1 adet yaşam kalitesi sorusu bulunur [93]. Ebeveynler anketin hedef kitlesini oluşturur. DİİSS puanları, vakalar ve kontroller arasındaki her soru için tahmini olasılık oranına dayanmaktadır. Örneğin,

olasılık oran değeri 2 ile 10 arasındaysa 1 puan, 50'den büyükse 5 puan verilir. Toplam puan 0 ila 35 arasında değişebilir. Topam puanın artması semptomların artmış olduğu bilgisini verir. Mesane bağırsak disfonksiyonu varlığını ve alt üriner sistem disfonksiyonunu tespit etmede 8,5 kesme değeri, %90 spesifite ve sensitivite göstermektedir [77]. (EK-3)

3.2.3. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ)

MBDÖ Afshar ve arkadaşları tarafından 2009 yılında geliştirilmiştir. Ölçekte, mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomlarını değerlendirilmekte ve tanı konulabilmektedir [94]. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği ise Kaya Narter ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yapılmıştır [91]. Ölçek 14 sorudan oluşmaktadır. Başlangıçtan itibaren 13 soru mesane ve bağırsak disfonksiyonları semptomlarına özeldir. Son soru ise anketin tamamlanmasının zorluk düzeyini sorgulamaktadır. Her soru 5'li likert tip olup, son soru olan zorluk düzeyi puanlamaya eklenmemektedir. Toplam skor 0-52 arasında değişmekte ve skorun artması semptom şiddetinin arttığı anlamına gelmektedir [91, 94]. (EK-4)

3.2.4. Mesane Günlüğü

Mesane günlüğü, alt üriner sistem semptomları olan kişileri değerlendirmenin basit ve invaziv olmayan bir yöntemidir. International Children's Continence Society (ICCS), alt üriner sistem disfonksiyonunu değerlendirmek için 48 saatlik gündüz işeme frekansı, işeme hacmi, işeme süresi, aciliyet hissinin varlığı, alınan sıvı türü ve miktarı ve idrar kaçırmanın derecesini gösteren bir çizelge önermiştir. Bu 48 saatlik çizelgenin ardışık iki gün kaydedilmesi gerekmektedir [95]. İşeme hacmi ve alınan sıvı miktarı mililitre (ml), işeme süresi saniye (sn) cinsinden ifade edilir. Olgulardan AÜSD tanısı olan grupta 2 günlük mesane günlüğü doldurulması istendi. İçilen sıvı miktarı ve türü ile gün boyu ve gece idrar çıkışını kaydedilen bir formdur. Önlenemeyen ani ve şiddetli idrar yapma isteği ve/veya istemsiz meydana gelen idrar kazalarını dökümente eder. (EK-5)

3.2.5. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

2-18 yaş arasındaki çocuk ve ergenlerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ölçebilmek için Varni ve ark. tarafından 1999 yılında geliştirilmiş Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) (Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği) kullanıldı [96]. Çakın Memik ve

arkadaşları tarafından 2008 yılında Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır [97]. "Pediatrik Kanserde Yaşam Kalitesi Envanteri" nin modifiye edilmesiyle oluşturulmuştur. Cevaplar üzerindeki farklılıkları açıklamak için hasta yaşına uygun 5-7, 8-12 ve 13-18 yaş versiyonları bulunmaktadır. Toplam 23 soru içeren dört ana başlıktan oluşmaktadır: fiziksel, emosyonel, sosyal ve okul işlevselliği. ÇİYKÖ, hastaların fiziksel ve psikososyal yaşantılarını hastalıktan bağımsız olarak değerlendiren bir yaşam kalitesi ölçeğidir [96]. Sorular 5 puanlık bir ölçek kullanarak her bir soruda geçirilen son bir ay boyunca ne kadar sorun yaşadığı sorgulanır. ÇİYKÖ'nin kısa olması, yaklaşık 5–10 dakikalık bir sürede doldurulabiliyor olması, araştırmacı tarafından uygulanmasının ve puanlamasının kolay olması en önemli özelliklerindendir [98]. Ölçeğin toplam puanı, 0 ile 100 arasındadır. Toplam puan arttıkça çocuğun sağlık ile ilgili geneş yaşam kalitesinin iyi olduğu algılanır.

Çocuk ve ergenlerin yaşam kalitelerini değerlendirmek için ÇİYKÖ'nin 5-7, 8-12, 13-18 yaş gruplarına ait çocuk ve anne-baba formları uygulandı. Sekiz yaşından küçük çocukların yaşam kalitesi ölçeklerini cevaplandırmaları sırasında kendilerine bire bir eşlik edildi, maddeler teker teker anlatıldı. Sekiz yaş ve üzeri çocuk ve ergenlerin ölçekleri cevaplandırmaları sırasında onlardan bir yardım isteği geldiğinde kendilerine yanıtlama sırasında eşlik edildi. (EK-6)

3.2.6. Gövde Kas Kuvveti Değerlendirmesi

3.2.6.1. Derin Gövde Kaslarının Değerlendirilmesi

Derin gövde kaslarından transversus abdominisin kasılma kuvvetinin ölçümü Stabilizer Basınçlı Biofeedback Ünitesi (Chattanooga Stabilizer, ABD) ile gerçekleştiridi (Şekil 3-2). Testten önce her bir katılımcıya sırt üstü ve quadripedal pozisyonda transversus abdominis kasını korse yöntemi ile nasıl kasılması gerektiği öğretildi. Katılımcılar bir manometreye bağlı (Stabilizer, Chattanooga) hava ile şişen üçlü bir cismin üzerine yüzüstü pozisyonda yatırıldı. Katılımcılara şişirilmiş cismi, uzun alt kenarı krista iliakalara paralel olacak şekilde abdominal bölgenin alt kısmına yerleştirerek, dizler düz, omurga düzgün, baş rahat bir pozisyona yerleşmiş olarak yatmaları söylendi. Manometrenin basıncı 70 mmHg'ya ayarlandıktan sonra olgulara nefesi tutmadan, yavaş yavaş abdominal korse tekniği ile transversus abdominis kasını kasması ve bu kasılmayı 5 sn koruması istendi. Ölçüm esnasında 70 mmHg'yı geçen basınç artışlarında test

sonlandırıldı. Katılımcılar, üç kez kendiliğinden tekrarı ve öğrenmeyi takiben 30 sn dinlendirildi. Ölçümler, 10 saniye 3 tekrar olacak şekilde yapılıp, üç ölçüm kaydedilip, ortalaması alındı [99, 100] (Şekil 3-3). Sonuçlar, EK-7 de yer alan ‘‘Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Core Stabilite, Pelvik Taban Kas Aktivasyon Cevabı, Esneklik, Ayak Postürü Değerlendirme Formu’’ üzerine kaydedildi.



Şekil 3-2: Stabilizer basınçlı biofeedback ünitesi



Şekil 3-3: Derin gövde kaslarının stabilizer basınçlı biofeedback ünitesi ile değerlendirilmesi

3.2.6.2. Diğer Gövde Kaslarının Değerlendirilmesi

Gövde kaslarının gücünü değerlendirmek için Sit-ups ve Modifiye Push-ups testleri kullanıldı [101].

Sit-ups Testi: Dizler fleksiyon pozisyonunda, ayaklar stabilize edilmişken katılımcılardan gövde fleksiyonu yapması istendi (Şekil 3-4). Değerlendirme sırasında, katılımcıların 30 sn boyunca hareketi kaç kez yapabildikleri EK-7’ye kaydedildi [102].



Şekil 3-4: Sit-ups testi

Modifiye Push-ups Testi: Olgular yüzükoyun dizler yerde, bacaklar fleksiyonda, gövde zeminde, dirsekler fleksiyonda ve gövde yanında olacak şekilde pozisyonlandı. Bu pozisyondan dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuzlar ve gövdeyi yerden kaldırmaları istendi. Değerlendirme sırasında, katılımcıların 30 sn boyunca kaç kez yapabildikleri EK-7'ye kaydedildi [102].



Şekil 3-5: Modifiye Push-ups testi

3.2.7. Gövde Kas Enduransı Değerlendirmesi

Gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon (Modifiye Biering- Sorensen) endurans testi ile gövdenin statik enduransı değerlendirilecektir.

Gövde Fleksörleri Endurans Testi: Katılımcılar gövde 60º, dizler ve kalça 90º fleksiyon pozisyonunda olacak şekilde pozisyon aldı. Değerlendirmeyi yapan fizyoterapist ayak ucundan destek vererek ayakları yerde sabitledi (Şekil 3-6). 60º'lik gövde fleksiyonu bozulduğu anda test sonlandırıldı. Bu pozisyonu koruduğu süre sn cinsinden kaydedildi [101, 103]



Şekil 3-6: Gövde fleksörleri endurans testi

Modifiye "Biering-Sorensen" Testi: Bu test ile gövde ekstansörlerinin enduransı değerlendirildi. Katılımcılar yüzüstü pozisyonda, pelvis, kalçalar ve dizler tedavi yatağıyla tam temasta olacak şekilde pozisyonlandı. Katılımcıların pelvisi kemerle desteklendi ve fizyoterapist tarafından sabitlendi. Katılımcılardan üst gövdelerini masanın kenarından düz bir şekilde öne doğru uzatıp ekstansiyona kaldırıp bu pozisyonda kalmaları istendi (Şekil 3-7). Bu pozisyonu düzgün koruyabildiği süre sn cinsinden kaydedildi [101, 103].



Şekil 3-7: Modifiye Biering Sorensen testi

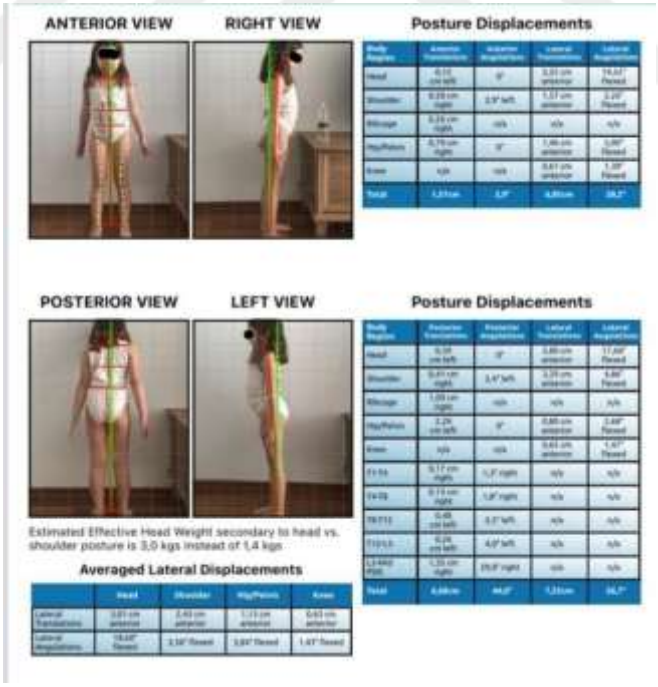
3.2.8. Postür Değerlendirmesi

3.2.8.1. Posture Screen Mobile Uygulaması

PostureScreen Mobile Uygulaması (PostureCo, Inc., Trinity, Florida), iOS platformları (örn. iPad, iPhone) ve Android işletim sistemi için kullanılabilen uygun fiyatlı, kullanıcı dostu bir uygulamadır. Kameralı sistemler aracılığıyla postürü

değerlendirmek üzere geliştirilen geçerli ve güvenilir bir uygulamadır [104, 105]. Katılımcıları; anterior, posterior ve lateralden görünüş fotoğraflarını kullanarak kullanıcıya anatomik yer işaretlerinin tanımlanmasında ve duruşun hızlı bir şekilde değerlendirilmesinde rehberlik eder. Frontal düzlemde uygulama, başın, omuzların ve kalçaların eğimini ve yatay olarak açılaşmasını bildirir. Sagital düzlemde, ise başın, omuzların, kalçaların ve dizlerin ileri veya geri yer değiştirme ölçülerini bildirir. Ayrıca, dizdeki Q açısını ve ayak bileğindeki supinasyon, pronasyon açılaşmalarını da hesaplar.

Katılımcıların, tripod üzerine konumlandırılmış iOS yazılımlı bir telefon ile ön ve yandan fotoğrafları çekildi. Yazılım üzerinde, uygulama içerisinde belirlenmiş olan özgün noktalar dokunmatik ekran kullanılarak işaretlendi. Referans noktalara göre postüral bozukluk değerleri ve bozukluğun derecesi yazılım aracılığıyla "cm" cinsinden her hasta için hesaplanıp rapora döküldü. Açısal değerler "derece" (º), mesafe ve kayma miktarı uzaklıkları ise "cm" olarak ifade edildi. Analiz için çekilen fotoğraflar "Posture Screen" mobil uygulama kullanılarak sayısallaştırıldı ve analizi uygulama üzerinden yapıldı (Şekil 3-8) [106].



Şekil 3-8: Posture Screen mobil uygulaması

3.2.8.2. Ayak Postür İndeksi (FPI-6)

Ayağın postür analizi için katılımcı ayakta ve gevşek pozisyonda iken değerlendirme yapıldı. FPI-6 kapsamında talonavikülar eklem bölgesindeki bulging,

medial longitüdinal arkın yapısı ve ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon ya da adduksiyonu, talus başı palpasyonu, lateral malleolün altında ve üzerindeki eğim, kalkaneusun pronasyon/supinasyon konumu değerlendirildi. Her katılımcı her madde için -2 ile +2 arasında puanlar alabilir. 0 puan ayağın nötralde, pozitif puan pronasyonda, negatif puan ise supinasyonda olduğunu göstermektedir [107, 108]. Sol ve sağ ayak için ayrı ayrı toplam skorlar kaydedildi (EK-7).

Toplam skorların referans değerleri:

- Normal: 0 ile 5
- Pronasyon: +6 ile +9,
- Yüksek derecede pronasyon: +10
- Supinasyon: -1 ile -4
- Yüksek derecede supinasyon: -5 ile -12

3.2.9. Esneklik Değerlendirilmesi

3.2.9.1. Otur- Uzan Testi

Otur ve uzan testi hamstring ve alt sırtın esnekliğinin belirlenmesi için çocuklarda sıklıkla kullanılmaktadır [109]. Esnekliği belirlemek amacıyla katılımcılardan yere oturup, bacaklarını uzatıp ve ayakkabısız olarak ayak tabanlarını tam olarak 32 cm yüksekliğinde ve 35 cm uzunluğunda sehpaya dayamaları istendi. Bel, kalça ve dizlerini bükmeden, sehpanın üzerine elleriyle gidebildikleri kadar ileriye doğru uzanmaları istendi. Katılımcılar, sağ diz bükülü, sol diz bükülü ve her iki diz yerde total olarak uzandılar. El orta parmak distal ucunun parmaklarıyla test masasının ucu arasındaki mesafe ölçülüp cm olarak EK-7'ye kaydedildi (Şekil 3-9).



Şekil 3-9: Otur- Uzan testi

3.2.9.2. Beighton Ölçümü

Eklem hipermobilite varlığının sorgulanması için klinikte sıklıkla kullanılan ve beş hareketin katılımcı tarafından uygulanmasını içerir. Dokuz puan üzerinden değerlendirilir. Genellikle dokuz puan üzerinden dört puan ve üzeri alınmasının hipermobiliteye işaret ettiği kabul edilmektedir [110]. Çalışmamızda, skalada önerildiği üzere ilk dört madde tüm ekstremitelerde simetrik olarak değerlendirildi. Değerlendirmeler katılımcılar tarafından hareketler sağ ve sol ekstremiteler için ayrı ayrı yapıldı ve sağ-sol tarafta yapılabilen her hareket için ayrı ayrı 1 puan verilecektir. Beşinci madde tüm vücudu içerir. Ayakta ve dizler ekstansiyonda iken avuç içinin yere değmesidir. İstenen bu hareket gerçekleştirildiğinde 1 puan olarak değerlendirildi. Daha sonra alınan tüm puanlar toplanıp EK-7'ye kaydedildi.

3.2.10. Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi (CBBDQ)

CBBDQ, pediatrik hastalarda mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomlarını değerlendirmek ve nicel olarak değerlendirmek için ebeveyn tarafından doldurulan bir ankettir. Anket, işeme ve dışkılama problemi olan 5-12 yaş arası çocuklar içindir [111]. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Aydın ve ark. tarafından 2020 yılında yapılmıştır [92]. Anketin Türkçe versiyonu 18 sorudan oluşmaktadır. Anketin kısa olması, yaklaşık 5–10 dakikalık bir sürede doldurulabiliyor olması, uygulanmasının ve puanlamasının kolay olması en önemli özelliklerindendir. Ebeveynlerden, 0-4 numaralı kutucuğu işaretleyerek beşli Likert ölçeğini kullanarak son bir ayda semptomların varlığını belirtmeleri istendi. "0" "semptom yok" anlamına gelir, "4" ise "semptomların hemen hemen her gün ortaya çıktığı anlamına gelir. Toplam skor arttıkça semptomlar kötüleşir. Ebevenyler EK-8'de yer alan anketi doldurdular. Sonuçlar kaydedildi.

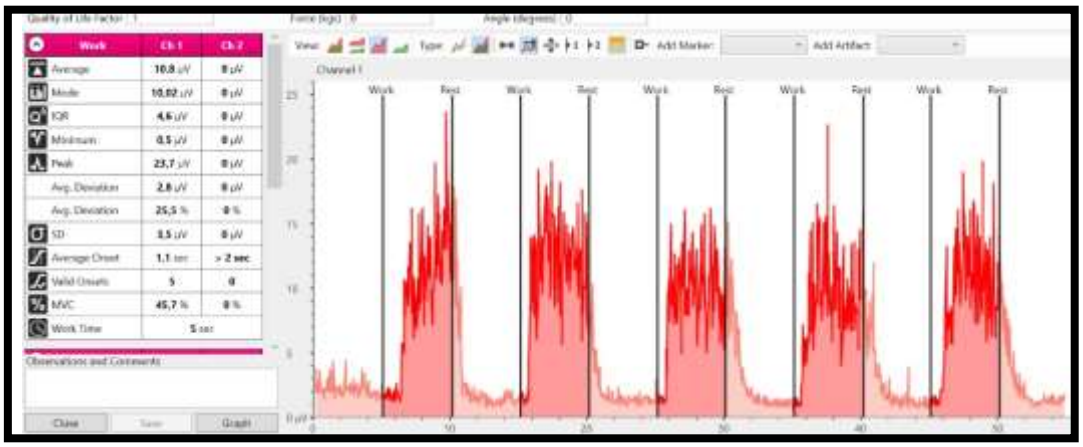
3.2.11. Pelvik Taban Kas Aktivitesi Ölçümü

Elektromiyografigrafik ölçüm (EMG), PTK aktivitesini ölçmek için iyi bilinen non-invaziv ve pratik bir yöntemdir [112]. Ölçümden önce katılımcılardan mesanelerinin içerisinde idrar kalmayacak şekilde işemeleri istendi. Değerlendirici, katılımcıya sırt üstü yatış posizyonunda bacakların altından destekli dizler 140 derece fleksiyonda, ayak tabanları yatakla temas halindeyken uyluk ve ayaklar yaklaşık 30 santimetre açık olacak şekilde pozisyon verdi. Katılımcılara EMG değerlendirmesinden önce anüs palpasyonuyla yardımcı kasları kullanmadan pelvik taban kaslarını izole kasıp

gevşetebilmesi öğretildi. Daha sonra iki yüzeyel elektrot (30 mm diameter (VS30)), anüsün mukokutanöz hattına bitişik bilateral olarak saat 2 ve 7 pozisyonuna yerleştirildi [113]. Referans elektrot ise uyluk iç kısmına yerleştirildi. Elektrotların uygun şekilde yerleştirilmesinden sonra pelvik taban kas aktivitesi (PTKA), NeuroTrac Myoplus4 Pro cihazı ile ölçüldü (Şekil 3-10). Katılımcıdan dinlenmeden sonra, pelvik taban kaslarında art arda 5 saniye maksimal kasılma ("work" fazı EMG aktivitesi) ve kasılmalar arasında 5 saniye gevşeme ("rest" fazı EMG aktivitesi) yapması istendi. Ölçüm toplam 55 saniye sürmektedir. Ölçümün sonucunda cihaz grafik ve sayısal olarak verilerin raporunu vermektedir (Şekil 3-11). Her bir sonuç değerleri kaydedilmiştir.



Şekil 3-10: NeuroTrac Myoplus4 Pro cihazı



Şekil 3-11: Örnek elektromiyografik ölçüm sonucu

3.3. İstatiksel Analiz

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 23.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) programı kullanıldı. Araştırmadaki sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama (ORT), standart sapma (SS) değerleriyle, kategorik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler frekans ve yüzde değerleriyle sunuldu.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu **"Shapiro Wilk Testi"** ile değerlendirildi ve normal dağılıma uygun olduğu belirlendi. Bağımsız gruplar (Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu olan Grup ve Sağlıklı Grup) arasındaki fark sürekli değişkenlerde **"Independent-Samples T"** testi, kategorik değişkenlerde **"Chi-square"** testi ile karşılaştırıldı.

Grupların, transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı ve pelvik taban ortalama kas aktivitesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla **"Pearson's korelasyon testi"** kullanıldı. Korelasyon katsayısı (r) 0.00-0.30 çok zayıf veya ihmal edilebilir ilişki, 0.30-0.50 zayıf ilişki, 0.50-0.70 orta derecede ilişki, 0.70-0.90 güçlü ilişki ve 0.90-1.00 çok güçlü ilişki olarak yorumlandı [114].

Tüm analizlerde $p<0,05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya, Mart 2021 – Haziran 2021 tarihleri arasında Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi Kliniği'ne başvuran, bir pediatrik ürolog tarafından beraberinde nörojenik olmayan AÜSD tanısını yeni almış katılımcılar ve sağlıklı katılımcılar olmak üzere dahil edilme kriterlerine uyan toplam 110 olgu değerlendirildi. Olgulardan 15'i dahil edilme kriterlerine uymadığı gerekçesiyle araştırma dışı bırakıldı. Olgulardan 9'u ise ulaşım problemi, süre problemi ve bazı ölçümleri yaptırmamak istememeleri sebebiyle çalışmaya katılmak istemedi. Çalışmaya katılan olgulardan değerlendirmeyi tamamlayamayan olmadı. Çalışmaya alınan katılımcıların akış diyagramı Şekil 3-1'de verildi. İstatistiksel analiz, değerlendirmeyi tamamlayan gönüllü 86 katılımcının verileri ile yapıldı.

4.1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen grupların fiziksel özellikleri Tablo 4-1'de gösterildi. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05)

Tablo 4-1: Grupların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
Yaş (yıl)	9,26±2,51	8,51±3,23	1,190	0,23
Boy uzunluğu (cm)	133,74±14,73	134,19±18,42	-0,123	0,90
Vücut ağırlığı (kg)	32,80±11,15	34,76±14,99	-0,687	0,49
VKİ (kg\m^2)	17,91±3,32	18,3±3,24	-0,646	0,52

VKİ: Vücut Kitle İndeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma.
Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup.
*Independent-Samples T test, p<0,05.

Grupların cinsiyet dağılımı, aile yapısı, kardeş sayısı, anne ve baba eğitim düzeyine ilişkin karşılaştırma Tablo 4-2'de gösterildi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımı, aile yapısı, kardeş sayısı, doğum şekli, anne ve baba eğitim düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-2: Grupların cinsiyet dağılımı, aile yapısı, kardeş sayısı, doğum şekli, anne ve baba eğitim düzeyinin karşılaştırılması

		Grup 1 (n=43) n (%)	Grup 2 (n=43) n (%)	x^2	p*
Cinsiyet	Kız	25 (%58,1)	27 (%62,8)	0,195	0,65
	Erkek	18 (%41,9)	16 (%37,2)		
Aile yapısı	Çekirdek	34 (%79,1)	40 (%93)	3,486	0,06
	Geniş	9 (%20,9)	3 (%7)		
Kardeş sayısı	0	6 (%14)	3 (%7)	7,033	0,13
	1	22 (%51,2)	33 (%76,7)		
	2	8 (%18,6)	4 (%9,3)		
	3	5 (%11,6)	3 (%7)		
	4	2 (%4,7)	0 (%0)		
Doğum şekli	Vajinal doğum	10 (%23,3)	5 (%11,6)	2,019	0,15
	Sezaryen doğum	33 (%76,7)	38 (%88,4)		
Anne eğitim düzeyi	İlkokul	4 (%9,3)	2 (%4,7)	4,271	0,37
	Ortaokul	3 (%7)	8 (%18,6)		
	Lise	15 (%34,9)	18 (%41,9)		
	Üniversite	20 (%46,5)	14 (%32,6)		
	Lisansüstü	1 (%2,3)	1 (%2,3)		
Baba eğitim düzeyi	İlkokul	2 (%4,7)	0 (%0)	7,743	0,10
	Ortaokul	5 (%11,6)	1 (%2,3)		
	Lise	14 (%32,6)	24 (%55,8)		
	Üniversite	20 (%46,5)	16 (%37,2)		
	Lisansüstü	2 (%4,7)	2 (%4,7)		

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AUSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Chi-square test, p<0,05.

Grupların tuvalet eğitimi alma ve sütten ayrılma yaşları Tablo 4-3'te gösterildi. Sütten ayrılma yaşı (ay), gruplar arasında karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmazken (p>0,05), tuvalet eğitimi aldığı yaş (ay) bakımından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlendi (p=0,001).

Tablo 4-3: Grupların tuvalet eğitimi alma ve sütten ayrılma yaşlarının karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
Tuvalet eğitimi alma yaşı (ay)	28,95±5,64	28,48±5,29	0,394	0,69
Sütten ayrılma yaşı (ay)	16,12±9,06	10,33±7,14	3,290	***0,001***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05.

Grupların ebeveynlerinde ve kardeşlerinde inkontinans öyküsü varlığı Tablo 4-4'te gösterildi. Annede inkontinans öyküsü ve babada inkontinans öyküsü gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (sırasıyla; p=0,01 ve p=0,005). Grup 1'deki ebeveynlerin inkontinans öyküsü oranının daha yüksek olduğu bulundu. Kardeşlerden birindeki inkontinans öyküsü arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-4: Grupların ebeveynlerinde ve kardeşlerinde inkontinans öyküsü varlığı

		Grup 1 (n=43) n (%)	**Grup 2 (n=43) n (%)**	**x^2**	**p***
Annede inkontinans öyküsü	Var	11 (%25,6)	3 (%7)	5,460	***0,01***
	Yok	32 (%74,4)	40 (%93)		
Babada inkontinans öyküsü	Var	19 (%44,2)	7 (%16,3)	7,938	***0,005***
	Yok	24 (%55,8)	36 (%83,7)		
Kardeşlerden birinde inkontinans öyküsü	Var	3 (%7)	4 (%9,3)	0,156	0,69
	Yok	40 (%93)	39 (%90,7)		

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Chi-square test, p<0,05.

Grupların televizyon, tablet, bilgisayar ve/veya telefon ekranına maruz kaldıkları süre Tablo 4-5'te gösterildi. Gruplar arasında televizyon, tablet, bilgisayar ve/veya telefon ekranına maruz kaldıkları süre bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-5: Grupların televizyon, tablet, bilgisayar ve/veya telefon ekranına maruz kaldıkları süre (saat/hafta)

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	Grup 2 (n=43) Ort±SS	t	p*
Ekran süresi (saat/hafta)	31,42±13,69	33,21±16,67	-0,544	0,58

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05.

Grupların düzenli fiziksel aktivite varlığına ilişkin karşılaştırma Tablo 4-6'da gösterildi. Grup 1'de düzenli fiziksel aktivite yapan katılımcı sayısı 15 (%34,9) ve ortalama fiziksel aktivite süresi 4,60±2,29 saat/hafta iken Grup 2'de düzenli fiziksel aktivite yapan katılımcı sayısı 17 (%39,5) ve ortalama fiziksel aktivite süresi 4,00±2,09 saat/hafta bulunmuştur (Tablo 4-6). Gruplar arasında düzenli fiziksel aktivite varlığı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 4-6: Grupların düzenli fiziksel aktivite varlığı

		Grup 1 (n=43) n (%)	Grup 2 (n=43) n (%)	x^2	p*
Düzenli fiziksel aktivite varlığı	Var	15 (%34,9)	17 (%39,5)	0,199	0,65
	Yok	28 (%65,1)	26 (%60,5)		

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Chi-square test, p<0,05.

4.2. Grupların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi'nin (CBBDQ) Karşılaştırılması

Grupların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (CBBDQ) sonuçları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ve bu farkın AÜSD grubundan kaynaklandığı saptandı (p=0,001) (Tablo 4-7).

Tablo 4-7: Grupların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi'nin (CBBDQ) Karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
DİİSS	13,91±5,01	1,98±1,30	15,105	***0,001***
MBDÖ	18,14±7,42	5,40±1,96	10,881	***0,001***
CBBDQ	28,95±9,54	5,33±3,13	15,418	***0,001***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
DİİSS: Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi, MBDÖ: Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, CBBDQ: Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi
*Independent-Samples T test, p<0,05.

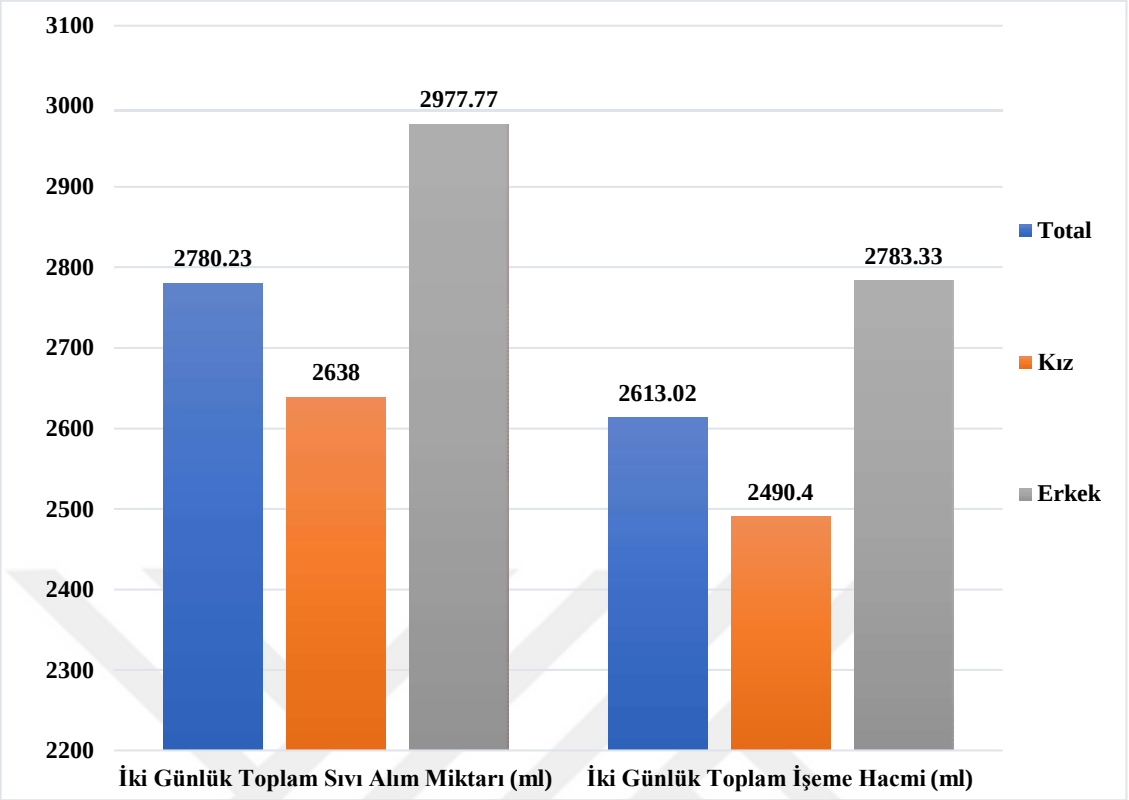
Grup 1'deki katılımcıların, Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (CBBDQ) sonuçları cinsiyete göre karşılaştırıldığında kız ve erkek olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05) (Tablo 4-8) .

Tablo 4-8: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu olan katılımcıların Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ) ve Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi (CBBDQ) sonuçlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

	Kız (n=25) Ort±SS	**Erkek (n=18) Ort±SS**	**t**	**p***
DİİSS	13,88±5,01	13,94±5,15	-0,41	0,967
MBDÖ	17,76±7,49	18,67±7,51	-0,391	0,698
CBBDQ	29,84±10,78	27,72±7,64	0,713	0,480

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu.
DİİSS: Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi, MBDÖ: Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, CBBDQ: Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi
*Independent-Samples T test, p<0,05.

Grup 1 bakımından mesane günlüğü parametrelerinden iki günlük toplam sıvı alım miktarı ve iki günlük işeme hacmi grafiğinin cinsiyete göre dağılımı Şekil 4-1'de gösterildi. Erkek bireylerin, iki günlük toplam sıvı alım miktarı ve toplam işeme hacmi ortalama verileri kız bireylerden daha yüksek olduğu bulundu.



Şekil 4-1: Grup 1'in iki günlük toplam sıvı alım miktarı ve iki günlük işeme hacmi grafiği

4.3. Grupların Yaşam Kalitelerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların kendilerine ve ebeveynlerine uygulanan Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) puanlarının gruplar arası karşlaştırılması Tablo 4-9'da gösterildi.

"Independent-Samples T" test sonuçlarına göre gruplar arasında ÇİYKÖ-Ç-SİP ve ÇİYKÖ-E-FSTP açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu (sırasıyla; p=0,077 ve p=0,170). Gruplar arasında, ÇİYKÖ-Ç-FSTP, ÇİYKÖ-Ç-DİP, ÇİYKÖ-Ç-OİP, ÇİYKÖ-Ç-ÖTP, ÇİYKÖ-E-DİP, ÇİYKÖ-E-SİP, ÇİYKÖ-E-OİP, ÇİYKÖ-E-ÖTP açısından ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla; p=0,004, p=0,001, p=0,001, p=0,001, p=0,001, p=0,001, p=0,017, p=0,001) (Tablo 4-9).

Tablo 4-9: Katılımcılara ve ebeveynlerine uygulanan Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
ÇİYKÖ-Ç-FSTP	7,77±3,78	5,79±2,01	3,026	***0,004***
ÇİYKÖ-Ç-DİP	6,70±3,28	4,47±1,33	4,130	***0,001***
ÇİYKÖ-Ç-SİP	3,58±2,53	2,60±2,52	1,788	0,077
ÇİYKÖ-Ç-OİP	4,53±2,69	2,65±2,32	3,469	***0,001***
ÇİYKÖ-Ç-ÖTP	22,77±7,24	15,51±4,67	5,522	***0,001***
ÇİYKÖ-E-FSTP	6,88±4,70	5,84±1,57	1,384	0,170
ÇİYKÖ-E-DİP	7,21±3,42	3,72±1,42	6,178	***0,001***
ÇİYKÖ-E-SİP	3,74±2,70	2±1,13	3,895	***0,001***
ÇİYKÖ-E-OİP	4,07±2,71	2,84±1,88	2,446	***0,017***
ÇİYKÖ-E-ÖTP	21,93±7,66	14,28±3,07	6,074	***0,001***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
ÇİYKÖ-Ç-FSTP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu- Fiziksel Sağlık Toplam Puanı, ÇİYKÖ-Ç-DİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu- Duygusal İşlevsellik Toplam Puanı, ÇİYKÖ-Ç-SİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu- Sosyal İşlevsellik Toplam Puanı, ÇİYKÖ-Ç-OİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu- Okul İşlevselliği Toplam Puanı, ÇİYKÖ-Ç-ÖTP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Çocuk Formu- Ölçek Toplam Puanı, ÇİYKÖ-E-FSTP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveym Formu- Fiziksel Sağlık Toplam Puan, ÇİYKÖ-E-DİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu- Duygusal İşlevsellik Toplam Puanı, ÇİYKÖ-E-SİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu- Sosyal İşlevsellik Toplam Puanı, ÇİYKÖ-E-OİP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu- Okul İşlevselliği Toplam Puanı, ÇİYKÖ-E-ÖTP: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu- Ölçek Toplam Puanı
*Independent-Samples T test, $p<0,05$.

4.4. Grupların Gövde Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası transversus abdominis kas kuvveti için stabilizer ile ölçüm, diğer gövde kasları kuvveti için ise sit-ups ve modifiye push-ups testi sonuçları "Independent Sample T" testi ile değerlendirildiğinde, transversus abdominis kas kuvveti bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,001). Sit-ups testi ve modifiye push-ups testi ortalama değerleri bakımından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi (p>0,05) (Tablo 4-10).

Tablo 4-10: Grupların gövde kas kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	Grup 2 (n=43) Ort±SS	t	p*
Transversus abdominis kuvveti (mmHg)	60,09±3,30	62,46±2,35	-3,812	***0,001***
Sit-ups testi	8,56±2,72	9,30±2,95	-1,213	0,228
Modifiye push-ups testi	2,47±2,86	2,88±3,23	-0,636	0,527

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

4.5. Grupların Gövde Kas Enduransı Değerlerinin Karşılaştırılması

Gruplar arası gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon enduransı (Modifiye Biering-Sorensen) testi sonuçları "Independent Sample T" testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (sırasıyla; p=0,004, p=0,008) (Tablo 4-11).

Tablo 4-11: Grupların gövde kas enduransı değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	Grup 2 (n=43) Ort±SS	t	p*
Gövde fleksiyon endurans testi	26,15±10,56	33,85±13,14	-2,994	***0,004***
Gövde ekstansiyon (Modifiye Biering-Sorensen) endurans testi	13,59±7,61	19,15±11,06	-2,715	***0,008***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

4.6. Grupların Postür Değerlerinin Karşılaştırılması

Grupların frontal düzlemdeki postür parametreleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4-12'de gösterildi. Gruplar arası değerlendirmede frontal düzlem postür parametreleri açısından başın eğriliği, omuzların eğriliği ve kalçaların eğriliği ortalama değerlerinde istatistiksel açıdan fark saptandı (sırasıyla; p=0,001, p=0,018, p=0,002). Başın yer değişikliği, omuzların yer değişikliği ve kalçaların yer değişikliği ortalama değerlerinin her iki grupta da benzer olduğu bulundu (p>0,05).

Tablo 4-12: Grupların frontal düzlemdeki postür parametrelerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
PostureScreen Mobile-Frontal Düzlem				
Başın yer değişikliği (cm)	0,94±1,63	0,45±0,38	1,929	0,057
Başın eğriliği (°)	1,94±1,75	0,82±1,22	3,439	***0,001***
Omuzların yer değişikliği (cm)	0,61±0,67	0,79±0,61	-1,241	0,218
Omuzların eğriliği (°)	1,47±1,16	0,92±0,92	2,420	***0,018***
Kalçaların yer değişikliği (cm)	0,95±1,11	1,29±0,82	-1,516	0,119
Kalçaların eğriliği (°)	1,92±1,51	0,97±1,27	3,147	***0,002***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

Grupların sagital plandaki postür parametreleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4-13'te gösterildi. Gruplar arası değerlendirmede sagital düzlem postür parametreleri açısından, dizlerin yer değişikliği ortalama değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,002). Başın yer değişikliği, omuzların yer değişikliği ve kalçaların yer değişikliği ortalama değerlerinin her iki grupta da benzer olduğu bulundu (p>0,05).

Tablo 4-13: Grupların sagital düzlemdeki postür parametrelerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
PostureScreen Mobile-Sagital Düzlem				
Başın yer değişikliği (cm)	2,25±1,60	1,73±1,15	1,717	0,090
Omuzların yer değişikliği (cm)	1,98±1,40	1,15±0,36	-0,986	0,327
Kalçaların yer değişikliği (cm)	2,10±1,62	2,39±1,31	-0,911	0,365
Dizlerin yer değişikliği (cm)	1,62±1,13	0,97±0,63	3,277	***0,002***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

Grupların, Q açısı ve pelvik eğrilik derecelerine ait gruplar arası karşılaştırma sonuçları "Independent Sample T" testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05) (Tablo 4-14).

Tablo 4-14: Grupların Q açısı ve pelvik eğirilik derecelerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
PostureScreen Mobile				
Sağ Q Açısı (°)	13,28±5,09	11,8±3,35	1,559	0,123
Sol Q Açısı (°)	12,94±4,93	13,4±4,23	-0,497	0,620
Sağ pelvik eğrilik (°)	8,21±5,67	7,63±4,99	0,505	0,615
Sol pelvik eğrilik (°)	8,19±4,16	9,03±5,30	-0,821	0,414

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

Grupların Ayak Postür İndeksi (FPI-6) değerlerine ait gruplar arası karşılaştırılma Tablo 4-15'te gösterildi. "Independent-Samples T" test sonuçlarına göre gruplar arasında sağ ayak postür indeksi ve sol ayak postür indeksi puanı ortalama değerleri açısından istatistiksel anlamlı bir fark saptandı (p=0,001).

Tablo 4-15: Grupların ayak postür indeksi değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
Ayak Postür İndeksi (FPI-6)				
Sağ ayak	4,37±2,43	1,81±1,46	5,926	***0,001***
Sol ayak	4,32±2,20	1,53±1,46	6,915	***0,001***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
FPI-6: Ayak Postür İndeksi
*Independent-Samples T test, p<0,05

4.7. Grupların Esneklik Değerlerinin Karşılaştırılması

Grupların otur-uzan testi değerlerine ait gruplar arası karşılaştırılma Tablo 4-16'da gösterildi. Gruplar arası değerlendirmede esneklik açısından sağ taraf, sol taraf ve her iki taraf bakımından otur uzan testi ortalama değerlerinin her iki grupta da benzer olduğu bulundu (p>0,05).

Tablo 4-16: Grupların otur-uzan testi değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	Grup 2 (n=43) Ort±SS	t	p*
	Otur-Uzan Testi			
Sağ taraf	26,75±6,26	25,53±5,91	0,924	0,358
Sol taraf	25,91±6,61	24,84±6,67	0,743	0,459
İki taraf	26,70±6,46	26,05±5,95	0,482	0,631

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

Gruplar arası Beighton skoru ortalama değerleri "Independent Sample T" testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (p=0,037) (Tablo 4-17).

Tablo 4-17: Grupların Beighton skorlarının karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	Grup 2 (n=43) Ort±SS	t	p*
Beighton skoru	5,94±2,09	5,02±1,85	2,123	***0,037***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
*Independent-Samples T test, p<0,05

4.8. Grupların Pelvik Taban Kas Aktivitesi Değerlerinin Karşılaştırılması

Katılımcıların pelvik taban kas aktivitesi ölçüm değerlerine ait karşılaştırma Tablo 4-18'de gösterildi. Grupların, pelvik taban kas aktivitesi parametrelerinden rest MVC (%) ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p=0,050). Diğer parametreler birbirleriyle benzerlik gösterdi (p>0,05) (Tablo 4-18).

Tablo 4-18: Grupların pelvik taban kas aktivitesi değerlerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (n=43) Ort±SS	**Grup 2 (n=43) Ort±SS**	**t**	**p***
Work Fazı				
Work average (μV)	6,07±2,36	6,97±3,17	-1,487	0,141
Work mode (μV)	5,58±2,66	6,69±3,07	-1,785	0,078
Work minimum (μV)	0,49±0,22	0,44±0,32	0,883	0,380
Work standard deviation (μV)	3,01±1,93	3,05±1,08	-0,151	0,880
Work MVC (%)	29,19±11	29,80±7,67	-0,291	0,772
Rest Fazı				
Rest average (μV)	1,46±1,46	1,18±0,43	1,215	0,228
Rest mode (μV)	0,93±0,49	0,81±0,39	1,168	0,246
Rest minimum (μV)	0,41±0,17	0,36±0,23	1,077	0,285
Rest standard deviation (μV)	0,73±0,48	0,76±0,45	-0,300	0,765
Rest MVC (%)	6,73±3,66	5,40±2,41	1,992	***0,050***

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
Work MVC: Work fazı maksimum istemli kontraksiyon cevabı
Rest MVC: Rest fazı maksimum istemli kontraksiyon cevabı
*Independent-Samples T test, p<0,05

4.9. Transversus Abdominis Kuvveti ile Diğer Gövde Kasları Kuvveti, Gövde Kasları Enduransı, Pelvik Taban Ortalama Kas Aktivitesi ve Beighton Skoru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Katılımcıların, transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı, pelvik taban ortalama kas aktivitesi ve Beighton skoru arasındaki ilişki "Pearson korelasyon testi" ile değerlendirildiğinde Grup 1'in transversus abdominis kuvveti ile gövde fleksiyonu endurans testi (r=0,4, p=0,008) ve gövde ekstansiyon (Modifiye Biering- Sorenson) endurans testi (r=0,457, p=0,002) arasında zayıf ilişki bulundu. Transversus abdominis kuvveti ile sit-ups testi (r=0,539, p=0,001) ve modifiye push-ups testi (r=0,508, p=0,001) arasında orta derecede ilişki bulundu. Grup 2'nin sits-up testi (r=0,434, p=0,004), gövde fleksiyon endurans testi (r=0,357, p=0,019) ve pelvik taban kas aktivitesi parametrelerinden work average değeri (r=0,441, p=0,003) ile transversus abdominis kuvveti arasında zayıf ilişki bulundu. Transversus abdominis kuvveti ile modifiye push-ups testi (r=0,616, p=0,001) ve gövde ekstansiyon (Modifiye

Biering- Sorenson) endurans testi (r=0,531, p=0,001) arasında orta derecede ilişki bulundu. Her iki grupta da transversus abdominis kuvveti ile pelvik taban kas aktivitesi parametrelerinden rest average değeri ve Beighton skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu (Tablo 4-19, Tablo 4-20).

Tablo 4-19: Grup 1'in transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı, pelvik taban ortalama kas aktivitesi ve beighton skoru ile ilişkisi

Grup 1 (n=43)	**Transversus Abdominis Kuvveti**[§]
Sit-ups testi	***0,539 (0,001)*****[**]**
Modifiye push-ups testi	***0,508 (0,001)*****[**]**
Work average (μV)	0,196 (0,207)
Rest average (μV)	0,175 (0,261)
Gövde fleksiyon endurans testi	***0,4 (0,008)*****[**]**
Gövde ekstansiyon (Modifiye Biering- Sorensen) endurans testi	***0,457 (0,002)*****[**]**
Beighton Skoru	0.248 (0,109)

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
Pearson korelasyon testi p<0.05*, p<0.01**
Verile r (p) şeklinde ifade edildi.

Tablo 4-20: Grup 2'nin transversus abdominis kuvveti ile diğer gövde kasları kuvveti, gövde kasları enduransı, pelvik taban ortalama kas aktivitesi ve beighton skoru ile ilişkisi

Grup 2 (n=43)	**Transversus Abdominis Kuvveti**[§]
Sit-ups testi	***0,434 (0,004)*****[**]**
Modifiye push-ups testi	***0,616 (0,001)*****[**]**
Work average (μV)	***0,441 (0,003)*****[**]**
Rest average (μV)	0,052 (0,742)
Gövde fleksiyon endurans testi	***0,357 (0,019)*****[**]**
Gövde ekstansiyon (Modifiye Biering- Sorensen) endurans testi	***0,531 (0,001)*****[**]**
Beighton Skoru	0.150 (0,336)

Grup 1: Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu (AÜSD) Grubu; Grup 2: Sağlıklı Grup
Pearson korelasyon testi p<0.05*, p<0.01**
Verile r (p) şeklinde ifade edildi.

5. TARTIŞMA

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğinin incelenmesini araştırmayı hedeflediğimiz çalışmamızın hipotezi, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda vücudun kapalı zincirindeki herhangi bir halkanın hareketi, diğer halkaların hareketine bağlı olduğu göz önünde bulundurularak zinciri oluşturan halkalardan bir tanesinin dizilimin bozulması, mekanik olarak bağlantıda olan tüm yapıların mobilite, stabilite ve dengesinde değişime neden olmaktadır. Bu değişim, pelvik taban kasları aktivasyonunu yakından etkileyeceği gibi bu gruptaki çocukların sıklıkla yaptığı tutma manevralarından kaynaklı gövde ve alt ekstremite diziliminin bozulmuş olabileceği yönündeydi. Çalışmamızın sonucunda, AÜSD olan çocukların sağlıklı çocuklara göre transversus abdominis kas kuvvetinin ve gövde kas enduranslarının azaldığı, başın, omuzların ve kalça eğriliklerinin açısal olarak arttığı, dizlerin yer değişikliği miktarının arttığı, eklem laksitesini belirten Beighton skorlarının daha yüksek olduğu, ayak postürlerinin, semptom skorlarının ve yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiği bulundu. AÜSD olan grubun ebeveynlerinin çocukları adına cevapladıkları yaşam kalitesi ebeveyn formunda; duygusal işlevsellik, sosyal işlevsellik ve okul işlevselliği alt parametrelerinde daha kötü olduğu fakat fiziksel sağlık alt parametresinde sağlıklı çocuklarla benzer olduğu tespit edildi.

Obezite, kabızlık ve alt üriner sistem semptomları ile ilişkilidir. Erdem ve ark. obezite ile mesane bağırsak disfonksiyonu, eski terimle disfonksiyonel eliminasyon (kabızlık, gece idrar kaçırma ve gündüz inkontinansı) arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, AÜS semptomlarıyla başvuran 251 hastanın %27,1'inin obez ve %46,3'ünün de fazla kilolu olduğunu bildirmiştir [115]. İnkontinans ve yeme bozuklukları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmanın sonucunda inkontinansı olan çocukların %38.6'sının fazla kilolu ve/veya obez olduğu, sağlıklı grubun ise %14'ünün fazla kilolu ve/veya obez olduğunu saptanmıştır [116]. Chang ve ark. obez çocukların, aşırı aktif mesaneye sahip olma açısından risk altında olduklarını fakat monosemptomatik enürezis bakımından ise tehlike altında olmadıklarını belirmişlerdir [117]. Fraga ve ark. çalışmalarında ise yalnızca mesane dolum evresi ile ilgili üriner semptomlar (idrar kaçırmanın varlığı ve yaygınlığı ile aciliyet hissi) obezite ile ilişkilendirilmiştir. Obezite ile işemeyi erteleme veya seyrek işeme, tutma manevraları ve işemek için ıkınma gibi

disfonksiyonel işeme ile ilişkili semptomlar arasında ilişki bulunamadı. Başka bir deyişle ise bu çalışmanın sonuçları obezitenin sadece aşırı aktif mesane ile ilişkili olduğuna işaret etmektedir [118]. Çalışmamızda AÜSD olan grup ile sağlıklı grup kıyaslandığında VKİ'leri açısından fark olmadığı bulundu. Diğer çalışmaların yüksek örneklem gruplarıyla yapılmış olmasının çalışmamızda fark bulunmamasının sebebi olacağının düşüncesindeyiz. Bununla birlikte çalışmamızdaki çocukların normal vücut kitle indeksine sahip olup beraberinde AÜSD'ye da sahip olabileceği gösterilmiştir.

AÜSD, genellikle küçük yaşlarda kızlarda, erkeklere oranla daha sık görülmektedir [1]. Yüksel ve ark. 2014 yılında Türkiye'de yapmış oldukları epidemiyolojik çalışmada, okul öncesi dönemde kız çocuklarında AÜSD görülme sıklığının daha fazla olduğunu bildirmiştir. Okul çağında ise her iki cinsiyette de görülme sıklığının yakın oranlarda olduğu rapor edilmiştir [119]. Çalışmamızda AÜSD olan grup ile sağlıklı grupta cinsiyetler arası bir üstünlük bulunmamıştır. Fark olmamasının sebebinin çalışmamıza dahil edilen çocukların yaş aralığının geniş bir yelpazede (5-17 yaş) olmasından kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz.

Literatüre baktığımızda, anne sütü ile beslenmenin çocuklarda idrar kaçırma oranları ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir [120, 121]. Barone ve ark. 2006 yılında toplamda 162 çocuğu değerlendirdikleri araştırmalarında anne sütü alımının yatak ıslatma ile ilişkili olduğunu raporlamışlardır [120]. 2010 yılında Türkiye'de yapılan bir araştırmaya göre ise anne sütü alımının çocuklarda idrar kaçırma ile ilişkisiz olduğu bildirildi [121]. Bizim çalışmamızda da sütten ayrılma yaşları kıyaslandığında gruplar arası anlamlı fark mevcuttu. Fakat beklenenin aksine AÜSD olan grubun sütten ayrılma yaşı (ay) daha yüksek bulundu. Literatürden farklı olarak emzirme süresinin uzunluğunun kültürden kültüre değişmesinden kaynaklanabileceği kanısındayız. Ülkemizde annelerin daha uzun süreli emzirmesi, kültürümüz ve geleneklerimizde anne sütünün kutsal sayılmasıyla ilişkili olduğunu bize düşündürtmektedir. Çalışmamızda literatürden farklı olarak bulunan bu sonucun ileriki araştırmalarda daha geniş vaka sayısına sahip randomize ve prospektif çalışmaların ortaya konması ile daha anlamlı sonuçların alınacağı düşüncesindeyiz.

Yüksel ve ark. 2014 yılında 4668 çocuğu değerlendirdikleri epidemiyolojik çalışmalarında, dört veya daha fazla kardeşe sahip okul çağı çocuklarında AÜSD için katkıda bulunan risk faktörleri olduğunu ortaya koymuşlardır [119]. Bizim çalışmamızda

AÜSD olup dört veya daha fazla kardeşe sahip olanların oranı %4,7 idi. Çalışmamızda AÜSD olan gruptaki en yaygın kardeş sayısı bir kardeştir (%51,2). Kardeşlerin az sayıda olması kardeşlerden birinde inkontinans öyküsü görülme oranını da azaltmıştır. Bu çalışmamızın örneklem grubundan kaynaklanıyordu. Dolayısıyla da kardeşlerden birinde inkontinans öyküsü görülme oranı %7 oranıyla sınırlı kaldı. Yüksel ve ark. yapmış oldukları aynı çalışmanın başka bir çıktısı olarak ise annesinde inkontinans öyküsü olan çocuklarda AÜSD oranını belirgin olarak yüksek saptadıklarını ortaya koymuşlardır. Çalışmamızda, AÜSD olan grup ve sağlıklı grup arasında annelerinde inkontinans öyküsü görülme oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu (p=0,01). Babada inkontinans öyküsü görülme oranında da her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark mevcuttu (p=0,005). Dirim ve ark. 2011 yılında yapmış oldukları çalışmada ailesinde AÜSD olanlarda AÜSD'nin daha sık (kardeş: %27.3; baba: %20; anne: %7.7) izlendiğini ve bunun istatiksel olarak anlamlı olduğunu raporlamışlardır [122]. Çalışmamızda da AÜSD olan grupta babada görülen inkontinans varlığını (%44,2), anneden daha yüksek oranda (%25,6) olduğu bulundu.

Literatürde AÜSD olan çocukların ebeveynlerinin eğitim düzeyi ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur. Disfonksiyonel işemesi olan çocukların annelerinin %32'sinin eğitim düzeylerinin lise ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir [123]. Çalışmamızda anne ve baba eğitim düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılmasında istatistiksel anlamda fark görülmedi. AÜSD olan grupta üniversite mezunu annelerin oranı (%46,5) en yüksekken, sağlıklı grupta lise mezunu (%41,9) annelerin oranı en yüksekti. Eğitim düzeyinin konuyla ilgili ilişkili bir faktör olup olmadığı konusunda literatürdeki ileriki çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Tuvalet eğitimi, çocuk gelişiminde bir dönüm noktası olarak kabul edilir. Çocukların fiziksel ve psikososyal gelişiminin önemli bir göstergesi olarak benimsenmiştir. Bugüne kadar tuvalet eğitiminin zamanlaması ve yaklaşımının çocukların hem mesane hem de bağırsak fonksiyonlarını nasıl etkilediği konusunda az sayıda araştırma yapılmıştır ve tuvalet eğitiminin kritik dönemleri hakkında hala bir fikir birliği henüz oluşmamıştır. 2020 yılında Li ve ark. yapmış olduğu meta-analizde, tuvalet eğitimine 24 aydan önce başlayan çocuklarda, daha büyük yaşlarda tuvalet eğitimine başlayanlara göre AÜSD riskinin önemli ölçüde azaldığını saptamışlardır [124]. 2019 yılında Joinson ve ark. yapmış oldukları çalışmada ise tuvalet eğitimine başlama yaşı tek

başına enürezis ile ilişkili bulunmazken, gündüz inkontinansı ve AÜSD ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır [125]. Çalışmamızda, gruplar arası tuvalet eğitimi yaşları (ay) benzerlik göstermekteydi Tuvalet eğitimi sürecinde biyopsikososyal faktörlerin daha iyi anlaşılmasına da gerek olduğunu düşünmekteyiz ve bu ilişkilerin nedensel olup olmayacağını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

COVID-19 pandemisi nedeniyle okulların çevrimiçi eğitime geçmesi çocuklar ve ergenler arasında daha yüksek ekran sürelerine yol açtı. Aşırı ekran süresi, fiziksel inaktiviteyi beraberinde getirdi [126]. Çalışmamızda, AÜSD grubu ve sağlıklı grup arasında haftalık ekran süresi ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı benzerdi. Düzenli fiziksel aktivite varlığı sorgulandığında fiziksel aktivite yapmayanların oranı daha yüksekti. [AÜSD grubu (%65,1), sağlıklı grup (%60,5)]. Literatürde AÜSD olan çocuklarda ekran süreleri ve fiziksel aktivite süreleri ile ilgili çalışmaya rastlanmadı. Bu nedenle çocuklarda herhangi bir karşılaştırma yapılamadı. Park ve ark. 2018 yılında orta yaşlı yetişkin erkeklerde yaptıkları kohort çalışmasında, hem düşük fiziksel aktivite düzeylerinin hem de uzun oturma süresinin, VKİ'den bağımsız olarak, daha yüksek AÜSD riski ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Hareketsiz davranışların AÜSD ve belirleyicileri üzerindeki etkisini incelemek için daha fazla yaş grubunda çalışmaya ihtiyaç olsa da, bu çalışmadan elde edilen bulgular, AÜSD'yi sınırlamak için oturma süresini kısaltmaya teşvik edilmesi gerektiğini bizlere göstermektedir [127].

Çalışmamızda çocukların semptom şiddetleri, DİİSS, MBDÖ ve CBBDQ anketleri ile değerlendirildi. Çalışmada DİİSS anketinin yanında MBDÖ ve CBBDQ kullanmamızın sebebi AÜSD ve bağırsak bozuklukları ile ilişkisi hakkında ve üriner sistem disfonksiyonunu etkileyebilecek gizli bağırsak semptomlarının araştırmasıdır [92, 128]. Bireyin MBDÖ anketinden en az 11 puan alması mesane ve bağırsak disfonksiyonunu göstermektedir [94]. Çalışmamızda, AÜSD olan grubun MBDÖ anketi ortalama puanı 18 iken sağlıklı grubun ortalama puanı 5'tir. CBBDQ anketi sonuçlarına bakıldığında ise AÜSD olan grubun ortalama puanı 30 iken sağlıklı grubun ortalama puanu 5'tir. Bu veriler ışığında, AÜSD'li grubun MBD semptomlarına sahip olduğu ve semptom şiddetlerinin sağlıklı çocuklara göre daha kötü olduğu sonucuna ulaşıldı. Literatürde inkontinansı olan çocukların semptom şiddetlerini değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bu çalışmalar genellikle tedavi öncesi ve sonrası semptom şiddetlerindeki değişimi karşılaştırmaktadır [129, 130]. İnal ve ark. ise 2019 yılında

yapmış oldukları çalışmada enürezisli çocukların semptom şiddetlerini sağlıklı çocuklarla kıyaslamışlardır. Bildiğimiz kadarıyla bu çalışma idrar kaçıran çocukların semptom şiddetlerinin sağlıklı çocuklarla kıyaslandığı ilk çalışmadır [15]. Bizim çalışmamız ise enürezisli çocuklar hariç AÜSD olan çocukların semptom şiddetlerini kıyaslayan ilk çalışma özelliğini taşımaktadır.

Semptom şiddetlerini cinsiyete göre kıyaslayan çalışmalara bakıldığında, Thibodeu ve ark. her iki cinsiyetin de benzer etkilenime sahip olduklarını bulmuşlardır [131]. Çalışmamızda da semptom şiddetleri kıyaslandığında kız ve erkek cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p<0,05$). Çalışmamız Thibodeu ve ark.'nın çalışmasını destekler niteliktedir.

İdrar kaçırmanın; çocukların duygusal, psikolojik ve sosyal durumları, ortamları cesaretleri, özgüvenleri ve okul başarıları üzerinde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir [131, 132]. İdrar kaçırmanın yalnızca çocukların değil, aynı zamanda ebeveynlerinin yaşam kalitesini de olumsuz etkilediği bilinmektedir [133, 134]. Gündüz inkontinansının ve diğer alt üriner sistem disfonksiyonlarının genellikle yaşamı devamlı etkileyen bir sorundur ve özellikle okul çağındaki çocukların sosyal ilişkileri ve gelecek beklentilerini olumsuz etkilemektedir [132]. Veloso ve ark. 2016 yılında ÇİYKÖ kullanarak AÜSD olan çocukların yaşam kaliteleri, okul performansları ve kognitif fonksiyonlarını incelemişlerdir. AÜSD olan çocukların aile ve sosyal ilişkilerinin, okul performansının ve yaşam kalitelerinin olumsuz yönde etkilendiğini tespit etmişlerdir [135]. Literatürde, AÜSD olan çocukların yaşam kalitelerini değerlendirmek için Pediatrik İnkontinans Anketi (PİNQ), DISABKIDS kronik jenerik ölçümü ve ÇİYKÖ anketi dahil olmak üzere çeşitli anketler kullanılmıştır [136]. Bizim çalışmamızda, AÜSD olan çocukların yaşam kalitelerini, fiziksel ve psikososyal sağlıklarını ve günlük yaşamlarına uyumlarını değerlendirmek için ÇİYKÖ anketi kullanıldı. ÇİYKO anketinin tercih edilmesi sayesinde hem çocuğun hem de ebeveynin değerlendirme sürecine dahil edilmesi çalışmamız için tamamlayıcı bilgiler sağladı. Ayrıca, hastalığa özgü olmayan, genel bir yaşam kalitesi ölçeğinin kullanılması sağlıklı olguların değerlendirilmesinin de güvenilir olmasını sağlamıştır. Çalışmamızda, ÇİYKÖ'nün çocuk formunun fiziksel sağlık, duygusal işlevsellik, okul işlevselliği ve ebeveyn formunun, duygusal işlevsellik sosyal işlevsellik, okul işlevselliği açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve ölçeğin tüm

alt parametrelerinde AÜSD grubunun yaşam kalitesinin sağlıklı gruba kıyasla daha kötü olduğu saptandı.

Pelvik taban kasları, alt karın kasları (transversus abdominis ve internal oblikler) ile sinerjist olarak hareket eden bir kas kompleksidir. Sapsford ve ark. yaptıkları çalışmalarla transversus abdominis kuvvetlendirmesinin ve eğitimin, transversus abdominis kasılması esnasında pelvik taban kaslarında submaksimal kokontraksiyonun meydana geldiğini ve abdominal kaslar rehabilite edilmeden pelvik taban kas kuvveti ve aktivasyonunun optimum seviyeye ulaşmayacağını açıklamıştır [32, 73]. Ayrıca bu kasların sinerjist hareketinden dolayı, işeme sırasında her ikisinin de düzgün gevşeyebilmesinin önemli olduğu bilinmektedir [137]. Zivkovic ve ark. yaptıkları çalışmalarda, kor yapısını bir bütün olarak ele alıp, AÜSD olan çocuklarda semptomların iyileştirilmesinde standart üroterapi programına ek abdominal ve pelvik taban kaslarının yeniden eğitilmesi ve bu yapıların düzgün gevşeyebilmesi için diyafram fonksiyonunun önemli olabileceği sonucuna varmışlardır [74, 137]. Bizim çalışmamızda, grupların gövde kas kuvveti değerleri karşılaştırıldığında AÜSD grubunun transversus abdominis kas kuvveti ortalama değeri 60,09 mmHg, sağlıklı grupta 62,46 mmHg'dır. Gruplar arasında bu değerin istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermesi ve AÜSD grubunda daha düşük olması beklediğimiz bir sonuçtu. Sit-ups ve modifiye push-ups testleri ile diğer gövde kaslarının kuvveti ise global olarak test edildi. Gruplar arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen her iki ölçüm için, sağlıklı grubun ortalama sonuçları daha iyiydi. Fark görülmemesinin sebebinin, bu testlerde gövdenin daha büyük ve yüzeyel kaslarının da devreye girmesinden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz. İzole olarak bu kasları test etmek neredeyse olanaksızdır. Global kaslar olarak, internal oblik kaslar, eksternal oblik kasların lateral lifleri, rectus abdominis, quadratus lumborum'un lateral lifleri, psoas major, erektör spina ve gluetaller de bu testlerde devreye girmektedir [69, 138, 139].

Kontinansın sağlanması için gövde stabilitesinin ve gövde enduransının önemi önceki çalışmalarda ortaya konmuştur [140, 141]. Bildiğimiz kadarı ile gövde enduransı ve pelvik taban kasları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, yetişkinler üzerinde yapılmıştır. Bu sebeple çocuklarda inkontinans ve gövde enduransı ile ilgili sınırlı sayıda bilgi mevcuttur. Alghadir ve ark.'nın 2021 yılında yaptıkları çalışmada, kadınlarda stres üriner inkontinans ve bel ağrısı gelişimi için ortak bir risk faktörü olabileceğini açıklayan

bir teori ortaya koymuşlardır. Bu teoride kor kaslarının enduransı ne kadar zayıfsa, inkontinansın şiddeti o kadar güçlü ve bel ağrısı ile ilgili algılanan engellilik düzeyinin bununla birlikte yüksek olabileceğini bildirmişlerdir. Ek olarak bu skor ve semptomların yaşam kalitesi üzerindeki etkisinin de bir o kadar güçlü olduğu açıklamışlardır [142]. Çalışmamızda, gruplar arası gövde fleksiyon ve gövde ekstansiyon enduransı (Modifiye Biering- Sorensen) testi ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ve bu değerler sağlıklı grupta beklediğimiz gibi daha yüksekti. Bu nedenle bizim çalışmamız da, gövde kas enduransının, gövdenin kontrolüne ve kontinansın sürdürülmesine olan katkısı yetişkinlerde yapılan çalışma literatürü ile uyumlu bulunmuştur.

Mevcut klinik değerlendirmelerde, enürezisli çocuk ve ergenlerde fizyoterapi değerlendirmeleri sırasında postür ve denge değişiklikleri fark edilmiştir. Fakat literatürde diğer AÜSD olan çocuklarda böyle bir çalışmaya bildiğimiz kadarı ile yapılmamıştır. Bu değişiklikler enürezisli çocuklarda gelişimsel bozuklukların önemli bir parçası olabilir. Pereira ve ark. enürezisli çocuklarda postür ve dengeyi araştırmak için, yaşları 7 ile 16 arasında değişen 111 enürezis ve 60 sağlıklı katılımcıdan oluşan iki grubu literatürde sıklıkla kullanılan fotoğraflama yöntemi ile değerlendirerek karşılaştırdı. Literatürde enürezisi olan çocuklarda postür ve dengeyi araştıran ilk çalışma olma özelliğine sahip bu çalışmada; motor fonksiyon, öğrenme, fiziksel büyüme ve iskelet matürasyonunda gelişimsel gecikmeler gibi değişiklikler enürezis ile ilişkilendirilmiştir [14]. İnal ve ark. 2019 yılında yapmış oldukları çalışmalarında enürezisli çocukların spinal postürlerini değerlendirmişlerdir. Enürezisli çocukların, sağlıklı çocuklara göre sakral ve lumbal lordoz açılarının artmış olduğunu bulmuşlardır [15]. Bizim çalışmamızda frontal düzlemde; başın eğriliği, omuzların eğriliği ve kalçaların eğriliğinin ortalama açısal değerleri AÜSD olan grupta daha fazla bulundu. Her iki grubumuz arasında bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu. Pereira ve ark. çalışmalarında, pelvik anteversiyon açısını lumbal hiperlordoz ile ilişkilendirmiştir. Lumbal bölgede görülen hiperlordoz sonucunda ise pelvik taban kaslarında ve abdominal kaslarda sinerji problemi oluşabileceğini, bu durumun da üriner kontinansla ilişkili olabileceğini savunmuşlardır [14]. Çalışmamızda sagital düzlemdeki postür parametrelerinden dizlerin yer değişikliği ortalama değerleri AÜSD olan grupta daha yüksek bulundu. Bu sonucun dizdeki genu rekurvatum ve dizdeki eklem hipermobilitesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda, Beighton

skoru ortalama değerleri AÜSD olan grupta daha yüksek bulundu ve bu durum hipotezimizi destekler niteliktedir. Literatüre bakıldığında, işeme disfonksiyonu olan hastalarda eklem hipermobilitesinin prevalansının daha yüksek olduğunu bulunmuştur [84]. Bizim çalışmamızda bu bilgiyle uyumlu sonuçlara sahiptir.

Ayak postürünün bozulması, vücudun şoku absorbe etme mekanizmasını olumsuz yönde etkiler. Denge ve stabilite gerektiren aktivitelerde güçlükler yaratır. Ayağın hiperpronasyonda olması ayrıca alt ekstremiteler, pelvis ve gövde boyunca olması gereken kapalı kinetik zincir dizlimini bozar. Bu da, yürüme sırasında ayak bileği eklemiyle olan bağlantısı aracılığıyla rotasyonel momentlerini alt ekstremiteye ileten subtalar eklem ile ilgilidir [143]. Ayak postürünü etkileyen birçok neden ve yapı olduğu bilinmektedir. Subtalar eklemin hipermobilitesi ve vücuttaki artmış esneklikten dolayı ayaktaki destekleyici ligamentlerin işlev bozukluğu bu nedenlerden birkaçıdır [144] [143]. Nogueron ve ark. 2016 yılında yapmış oldukları kesitsel çalışmalarında pediatrik popülasyon için normatif bir FPI-6 değeri olarak, her iki cinsiyetten 6 yaşındaki çocuklar için ortalama 4 puanı önermişlerdir. Bu değerin yaş artmasıyla birlikte kademeli olarak düştüğünü, 11 yaşındaki çocuklar için 3 FPI-6 puanına ulaşıldığını ve ayaktaki pronasyonun yaşla kademeli olarak azaldığını saptamışlardır [145]. Bizim çalışmamızda, AÜSD olan gruptaki yaş ortalamasının 9,26 olduğu ve katılımcıların sağ ayak FPI-6 puanı ortalama değeri 4,37 ve sol ayak FPI-6 puanı ortalama değeri 4,32 bulunması, ayak postürlerinin beklenen değerlerden farklı olduğu görülmüştür Sağlıklı gruptaki katılımcıların ise sağ ve sol ayak FPI puanı ortalama değerleri sırasıyla; 1,81 ve 1,53 olarak bulundu. Bu verilere bakıldığında sağlıklı gruptaki katılımcıların daha iyi ayak postürüne sahip olduğu sonucuna ulaştık. AÜSD olan grupta yüksek FPI-6 puanının görülmesi bu çocuklarda artmış pronasyonun göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Alt ekstremite zincirinin son halkası olan ayak bileğindeki pronasyona; diz pozisyonu bozukluğu, diz ekleminde dengesiz bir ağırlık dağılımı neden olabilir. Bulgularımızda yer alan AÜSD olan grupta dizdeki yer değişikliği ve yüksek Beighton skorunun ayak postürünü etkilemiş olabileceği düşüncesindeyiz. Bu çocuklarda görülen ayak postürleri arasındaki farkın, değerlendirmede göz önünde bulundurulması görüşündeyiz. Ayak postüründe görülen problem varlığında şok emici ayakkabı alınması ve ayak postürünü düzeltmeye yönelik medial ark destekli tabanlıklar pelvik tabana binen yükü ve dolayısıyla da alt üriner sistem semptomlarının ve inkontinansın azaltılmasına yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk parametrelerinden biri de esnekliktir. Aşırı kilo, cinsiyet, fiziksel aktivite türü ve miktarı gibi birçok faktör çocukların esneklik değerlerini etkilemektedir [146, 147]. Çalışmamızda, vücudun sağ tarafı, sol tarafı ve her iki tarafın esnekliği otur uzan testi ile değerlendirildi. Kas esneklikleri bakımından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi. Çalışmamızın pandemi sürecinde yapıldığı ve her iki grubumuzun da bu süreçte okulların çevrimiçi eğitimde olmasından kaynaklı genellikle evde olup uzun süreli oturma süresine sahip oldukları göz önüne alınırsa gruplar arası anlamlı fark görülmemesi beklediğimiz bir sonuçtu. Klinisyenler eklem hipermobilitesini değerlendirmek için çocuklarda daha sık uygulanan Beighton skorlama sistemini kullanırlar. Literatürdeki son çalışmalar, eklem hipermobilitesi ile işeme disfonksiyonu, vezikoüreteral reflü (VUR) ve kabızlık arasındaki ilişkiyi göstermiştir [84, 148, 149]. Bizim çalışmamızda da AÜSD olan grubun Beighton skorları ortalama değerleri daha yüksekti ve her iki grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark olması literatürü destekler nitelikteydi.

Uluslararası Kontinans Derneği'ne (ICS) göre AÜSD tedavisinden önce EMG değerlendirmesi yapılmalıdır [113]. EMG göreceli PTK aktivitesi için iyi bilinen non-invaziv ve pratik bir yöntemdir [112]. Erişkin literatüründe özellikle inkontinanslı hastalarda PTK aktivitesi ile ilgili birçok klinik çalışma yapılmasına rağmen çocukluk çağında yer alan çalışmalar sınırlıdır [150]. Çocukluk çağında PTK'lerin ve eksternal üretral sfinkterin noninvaziv değerlendirilmesinin önemi her geçen gün arttığı göz önüne alınarak çalışmamızda yer alan tüm katılımcıların kas aktivasyon değerlerini belirlemek için EMG ölçümü yapılmıştır. Pekbay ve ark.'nın 2019 yılında yapmış oldukları çalışmada dirençli AAM'si olan 24 çocuğa PTK eğitimi uygulamışlardır. Çocukların, PTK aktiviteleri değerlendirmeleri sonucunda kas aktivasyonunda kontraksiyon sırasında önemli bir artış, dinlenme sırasında önemli bir düşüş tespit etmişlerdir. Böylece, dirençli AAM ve/veya disfonksiyonel işemesi olanların PTK aktivasyonu ölçümü, PTK'lerin gücü ve dayanıklılığı hakkında bilgi verdiği sonucuna ulaşmışlardır [150].

Bildiğimiz kadarı ile çalışmamız, AÜSD olan çocuklarla sağlıklı çocukların PTK aktivasyonunu değerlendiren ilk çalışmadır. Grupların, PTK aktivitesi parametrelerinden rest MVC (%) ortalama değerleri arasında sağlıklı katılımcıların lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Böylelikle sağlıklı katılımcıların maksimum istemli kas gevşetme yeteneğinin daha iyi olduğu görüldü. Diğer parametreler birbirleriyle benzerlik gösterdi.

PTK aktivasyonunun; ölçüm metoduna bağlı olararak değişebileceğini, çocukların hareketlerinden, pozisyonundan, mesane ve rektumun az da olsa dolu olmasından etkilenebileceğinin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, transversus abdominis kas kuvvetinin diğer gövde kaslarıyla ilişkili olduğu bulunmuştur. AÜSD olan hastalara verilen transversus abdominis eğitimin diğer gövde kaslarının kuvvet ve enduransı için tedavi sürecinde önemli bir basamak olabileceğini düşünmekteyiz. Transversus abdominisin, AÜSD grubu için PTK aktivasyon değerleri arasında bir ilişki yoktu. Sağlıklı grup için ise PTK aktivasyonunun work average değerinde zayıf ilişki vardı. Bu sonuçlarla birlikte transversus abdominisin PTK ile kokontraksiyon mekanizması göz önüne alındığında, AÜSD olan çocuklarda değerlendirme yapılırken PTK kuvvet ve aktivasyonundan daha çok kor kaslarına bütüncül olarak yaklaşılması gerekildiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardı.

1. Çalışmamızın başlangıcında hedefimiz her iki gruptaki katılımcılardan da 2 günlük mesane günlüğünü tamamlaması olmasına rağmen, çocukların ve ailelerinin mesane günlüklerini düzenli takip edemediklerini tarafımıza bildirmeleri ve günlükleri ulaştıramamaları sebebiyle yalnızca AÜSD olan gruptaki katılımcılardan mesane günlüğü verileri toplanmıştır. Sağlıklı gruptaki çocuklar ve ebeveynleri mesane günlüğünü doldurmaları bakımından uyumlu değillerdi bu sebeple sağlıklı grubun verileri sunulamadı.
2. Çalışmamızda PTK kas kuvveti doğrudan değerlendirilmedi. Kuvveti değerlendirmek için Modifiye Oxford derecelendirmesinin kullanılması ve bu esnada terapistin işaret parmağını anüs üzerine yerleştirmesi (eksternal anal sfinkterin kontraksiyonunu algılanacağı şekilde) gerekiyordu. Sağlıklı olan gruptakiler ve ebeveynler bu değerlendirme basamağında uyumlu olamayacağı görüşü ile PTK kas kuvveti değerlendirilmedi.

Çalışmamazın bazı üstün yönleri vardı.

1. Çalışmamızda hedeflenen katılımcı sayısına ulaşıldı. Her iki gruptaki katılımcılarla birlikte toplam 86 bireyin sonuçlarının değerlendirildiği çalışmamız, %80 güç ile yüksek bir güce sahipti.

2. Çalışmaya alınan tüm katılımcılar aynı ve alanında deneyimli bir pediatrik ürolog tarafından tanı ve dışlama kriterleri açısından değerlendirilmiştir.
3. Bildiğimiz kadarı ile literatürde, AÜSD olan ve inkontinanslı çocukların biyomekaniksel değerlendirmeleriyle ilgili örnek bir bütüncül değerlendirme yaklaşımı yoktur. Çalışmamız AÜSD olan çocuklarda ve sağlıklılarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğini inceleyen ilk çalışmadır.
4. Çocuklarda inkontinansın tedavisinde fizyoterapistlerin önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Bu alanda çalışan fizyoterapistler PTK eğitimini tedavi süreçlerinde uygulamaktadırlar. Bu çocuklarda sadece PTK kaslarının değerlendirilmesi değil, PTK'yi etkileyen diğer biyomekaniksel mekanizmaların da değerlendirilmesi, sonrasında tedavi programı oluştururken fizyoterapistlere yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Sonuç ve Öneriler

Alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğinin incelenmesini hedeflediğimiz çalışmamızın sonuçları aşağıda sıralanmıştır.

1. AÜSD olan çocukların sağlıklı çocuklara göre transversus abdominis kas kuvveti ve gövde kas enduranslarının daha kötü olduğu sonucuna ulaşıldı.
2. AÜSD olan çocukların, sağlıklı çocuklara göre baş, omuz ve kalça eğriliklerinin açısal olarak arttığı sonucuna ulaşıldı.
3. AÜSD olan çocukların dizlerinin yer değişikliği miktarının arttığı, Beighton skorlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşıldı.
4. AÜSD olan grubun ayak postürlerinin olumsuz yönde etkilendiği ve ayak postürlerinde pronasyona yatkınlık olduğu sonucuna ulaşıldı.
5. AÜSD olan çocukların sağlıklı çocuklara göre pelvik taban kas aktivitesi parametrelerinden rest MVC (%) ortalama değerlerinde artış olduğu sonucuna ulaşıldı.
6. AÜSD olan çocuklarla sağlıklı çocukların yaşları, cinsiyeti, VKİ'leri birbirine benzerdi.

7. AÜSD olan çocukların sağlıklı çocuklara göre yaşam kalitelerinin olumsuz etkilendiği bulundu.

Mevcut limitasyonlar ve güçlü yönler eşliğinde, çalışmanın bulgularına göre AÜSD hastalarını değerlendiriken transversus abdominis ve gövde kaslarının değerlendirilmesinin tedavideki gidişatı belirlemek için gerekli olduğu düşüncesindeyiz. Pelvis ve alt ekstremite birbirine bağlı kapalı zincir yapıları olduğu ve dizilimdeki herhangi bir aksaklığın tüm zincir yapısını etkileyeceği değerlendirme süreci planlanırken göz önünde bulundurulmalıdır. Çoğu AÜSD hastlasında, mevcut tuvalet tutma alışkanlığı nedeniyle ortaya çıkması muhtemel olan postür problemlerinin değerlendirmesi ve bu sonuçların cinsiyet ve yaşa göre incelenmesi gerektiği görüşündeyiz. AÜSD grubunun Beighton skorlarının sağlıklı çocuklara göre yüksek olduğu göz önünde bulundurularak değerlendirme ve egzersiz eğitiminde hipermobiliteye dikkat edilmesi gerekmektedir. Ek olarak çocukların ayak postürlerinin pronasyona eğilimli olmasından dolayı şok emici ayakkabı tavsiyesi ve ayak postürünü düzeltmeye yönelik medial ark destekli tabanlıklar ile pelvik tabana binen yükün, dolayısıyla da alt üriner sistem semptomlarının ve inkontinansın azaltılmasına yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz. Literatürde, AÜSD olan çocuklarda gövde ve alt ekstremite biyomekaniğini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden bu alanda ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Franco, Israel, et al., eds. *Pediatric Incontinence: Evaluation and Clinical Management*. John Wiley & Sons; 2015.
2. Austin, P.F., et al., 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. *Neurourol. Urodyn.*, 2016; **35**(4): p. 471-481.
3. Nevéus, T., et al., 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*., 2006; **176**: p. 314-24.
4. Lee, S.D., et al., An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int*, 2000; **85**(7): p. 869-73.
5. Swithinbank, L.V., et al., The natural history of urinary symptoms during adolescence. *Br J Urol*, 1998; **81**(3): p. 90-3.
6. Yousef, K.A., et al., Daytime urinary incontinence among kindergarten children in Aden Governorate, 2003*; Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2010; **21**(6): p. 1092-9.
7. Srivastava, S., et al., Prevalence of monosymptomatic nocturnal enuresis and its correlates in school going children of Lucknow. *Indian J Pediatr*, 2013; **80**(6): p. 488-91.
8. Merhi, B.A., et al. Mono-symptomatic nocturnal enuresis in lebanese children: prevalence, relation with obesity, and psychological effect. *Clin. Med. Insights Pediatr*., 2014; **8**, 5-9.
9. Ghaderi, F., et al., Effects of Stabilization Exercises Focusing on Pelvic Floor Muscles on Low Back Pain and Urinary Incontinence in Women. *URO*, 2016; **93**: p. 50-4.
10. Neumann, P. and V. Gill, Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2002; **13**(2): p. 125-32.
11. Tajiri, K., et al., *E*ffects of Co-contraction of Both Transverse Abdominal Muscle and Pelvic Floor Muscle Exercises for Stress Urinary Incontinence: A Randomized Controlled Trial. J. Phys. Ther. Sci., 2014; **26**(8): p. 1161-1163.
12. Lei, D., et al., Altered brain activation during response inhibition in children with primary nocturnal enuresis: an fMRI study. *Hum Brain Mapp*, 2012; **33**(12): p. 2913-9.
13. Shumway-Cook, A. and M.H. Woollacott, *Motor control : translating research into clinical practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2017.
14. Pavione Rodrigues Pereira, R., et al., Children with nocturnal enuresis have posture and balance disorders. *J. Pediatr. Urol.*, 2016; **12**(4): p. 216.e1-216.e6.
15. İnal, B., *Monosemptomatik Noktürnal Enürezisli Çocuklarda Postür , Denge ve Yaşam Kalitesinin İncelenmesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Bolu; 2019.
16. Akuthota, V., et al., Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep*, 2008; **7**(1): p. 39-44.
17. Snijders, C.J., et al., Transfer of lumbosacral load to iliac bones and legs Part 1: Biomechanics of self-bracing of the sacroiliac joints and its significance for treatment and exercise. *Clin Biomech*, 1993; **8**(6): p. 285-94.

18. Hall, J.E. and M.E. Hall, *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. Elsevier Health Sciences; 2020.
19. Aftab, Z. and A. Wladis, Skandalakis' Surgical Anatomy: The Embryology and Anatomic Basis of Modern Surgery. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 2008; **8**(1): p. 97-98.
20. Gearhart, J.P., *Pediatric urology*. 2003: Springer Science & Business Media.
21. Mangera, A., et al., *Anatomy of the lower urinary tract.* Surgery (Oxford), 2010. **28**(7): p. 307-313.
22. Miftahof, R.N. and H.G. Nam, *Biomechanics of the Human Urinary Bladder*. 1 ed. 2013: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. XXI, 177.
23. Skandalakis, J.E., et al. *Descriptive Anatomy*. Berlin, Heidelberg. Springer; 1999.
24. Yamada, Y., *47 - Cancer of the Male Urethra and Penis*, in *Leibel and Phillips Textbook of Radiation Oncology (Third Edition)*, R.T. Hoppe, T.L. Phillips, and M. Roach, Editors. W.B. Saunders: Philadelphia. 2010. pp. 996-1001.
25. Glazer, H.I. and C.D. Laine, Pelvic floor muscle biofeedback in the treatment of urinary incontinence: a literature review. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 2006; **31**(3): p. 187-201.
26. Hampel, C., et al., Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. *Urology*, 1997; **50**(6A Suppl): p. 4-14; discussion 15-7.
27. Eickmeyer, S.M., Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2017; **28**(3): p. 455-460.
28. Rocca Rossetti, S., Functional anatomy of pelvic floor. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, 2016; **88**(1): p. 28.
29. Bustami, F.M., A reappraisal of the anatomy of the levator ani muscle in man. *Acta Morphol Neerl Scand*, 1988; **26**(4): p. 255-68.
30. Bharucha, A.E., Pelvic floor: anatomy and function. *Neurogastroenterol Motil*, 2006; **18**(7): p. 507-19.
31. Netter, F.H., et al., *Atlas of human anatomy*. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019.
32. Sapsford, R., Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther*, 2004; **9**(1): p. 3-12.
33. Sam, P., J. Jiang, and C.A. LaGrange, *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Sphincter Urethrae*, in *StatPearls*. 2021, StatPearls Publishing
Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.: Treasure Island (FL).
34. Wolman, I., Berek and Novak's Gynecology *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*, 2014; **64**(2): p. 150-151.
35. Tunn, R., et al., Visibility of pelvic organ support system structures in magnetic resonance images without an endovaginal coil. *Am J Obstet Gynecol*, 2001; **184**(6): p. 1156-63.
36. de Groat, W.C., et al., Neural control of the lower urinary tract. *Compr Physiol*, 2015; **5**(1): p. 327-96.
37. Seth, J.H., et al., *Chapter 10 - The neurological organization of micturition*, in *Handbook of Clinical Neurology*, R.M. Buijs and D.F. Swaab, Editors. Elsevier; 2013. pp. 111-117.
38. Fry, C., Physiology of the lower urinary tract. *Surgery (Oxford)*, 2008. **26**(4): p. 145-149.
39. Tekin, A., İşeme fizyolojisi ve işemenin nöral kontrolü. *Çocuk Cerrahisi Dergisi*, 2016; **30**: p. 545-549,.
40. Couillard, D.R. and G.D. Webster, Detrusor instability. *Urol Clin North Am*, 1995; **22**(3): p. 593-612.

41. Rushton, H.G., Wetting and functional voiding disorders. *Urol Clin North Am*, 1995. **22**(1): p. 75-93.
42. Schultz-Lampel, D., et al., Urinary incontinence in children. *Dtsch. Arztebl. Int*. 2011; **108**(37): p. 613-620.
43. Şenol, S. and E. Karacan, Çocukların gece ve gündüz işemeleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 1997; **6**: p. 126-8.
44. Tekgül, S., et al., *Diagnosis and Management of Urinary Incontinence in Childhood*. In: WEIN PA-LC-SK-A; 2013. pp: 729-826.
45. McDougal, W.S., et al., *Campbell-Walsh Urology 11th Edition Review E-Book.* Elsevier Health Sciences; 2015
46. Holmdahl, G., et al., Four-hour voiding observation in healthy infants. *J Urol*, 1996; **156**(5): p. 1809-12.
47. Koff, S.A., Estimating bladder capacity in children. *Urology*, 1983; **21**(3): p. 248.
48. Hjälmås, K., Urodynamics in normal infants and children. *Scand J Urol Nephrol Suppl*, 1988. **114**: p. 20-7.
49. Vivier, P.-H., et al., Standardization of pediatric uroradiological terms: a multidisciplinary European glossary. *Pediat Radiol*, 2018; **48**(2): p. 291-303.
50. Mattsson, S.H., Voiding frequency, volumes and intervals in healthy schoolchildren. *Scand J Urol Nephrol*, 1994; **28**(1): p. 1-11.
51. Hellström, A.L., et al., Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. *Eur J Pediatr*, 1990; **149**(6): p. 434-7.
52. Bloom, D.A., et al., Toilet habits and continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters. *J Urol*, 1993; **149**(5): p. 1087-90.
53. G, D.n., *Nephro-Urology Bladder Bowel Dysfunction-A Practical Approach. Indian J. Pract. Pediatr.*, 2017; **19**.
54. Hagstroem, S., et al., Timer watch assisted urotherapy in children: a randomized controlled trial. *J Urol*, 2010. **184**(4): p. 1482-8.
55. Glassberg, K.I., et al., Nonneurogenic voiding disorders in children and adolescents: clinical and videourodynamic findings in 4 specific conditions. *J Urol*, 2010. **184**(5): p. 2123-7.
56. Van Batavia, J.P., et al., Simplifying the diagnosis of 4 common voiding conditions using uroflow/electromyography, electromyography lag time and voiding history. *J Urol*, 2011. **186**(4 Suppl): p. 1721-6.
57. Tuğtepe, H., Non-neuropathic bladder dysfunctions, and treatment approaches. 2016; **30**(100): p. 583-592.
58. Bauer, A., Dysfunctional voiding: update on evaluation and treatment. *Curr Opin Pediatr*, 2021. **33**(2): p. 235-242.
59. Bauer, S.B., The Hinman Syndrome. *J Urol*, 2017; **197**(2s): p. S132-s133.
60. Mattsson, S. and G. Gladh, Urethrovaginal reflux--a common cause of daytime incontinence in girls. *Pediatrics*, 2003; **111**(1): p. 136-9.
61. Leclair, M.D. and Y. Héloury, Non-neurogenic elimination disorders in children. *J Pediatr Urol*, 2010; **6**(4): p. 338-45.
62. Glassberg, K.I. and A.J. Combs, Rethinking current concepts and terminology in lower urinary tract dysfunction. *J Pediatr Urol*, 2012; **8**(5): p. 454-8.
63. Borghuis, J., et al., The importance of sensory-motor control in providing core stability: implications for measurement and training. *Sports Med*, 2008; **38**(11): p. 893-916.
64. Akuthota, V. and S.F. Nadler, Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004. **85**(3 Suppl 1): p. 86-92.

65. Kibler, W.B., et al., The role of core stability in athletic function. *Sports Med*, 2006; **36**(3): p. 189-98.
66. Leon Chaitow, R.J., *Chronic Pelvic Pain and Dysfunction*., UK: Churchill Livingstone; 2011.
67. Gringmuth, R.H. and C. Jackson, Therapeutic Exercise For Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach. J Can Chiropr Assoc, 2000; **44**(2): p. 125-125.
68. Fredericson, et al., Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2005; **16**(3): p. 669-89.
69. Panjabi, M.M., The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord*, 1992; **5**(4): p. 383-9; discussion 397.
70. Key, J., et al., A model of movement dysfunction provides a classification system guiding diagnosis and therapeutic care in spinal pain and related musculoskeletal syndromes: A paradigm shift—Part 2. *J Bodyw Mov Ther*, 2008; **12**(2): p. 105-120.
71. Key, J., 'The core': Understanding it, and retraining its dysfunction. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 2013; **17**(4): p. 541-559.
72. Hodges, P.W. and S.C. Gandevia, Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *J. Appl. Physiol.*, 2000; **89**(3): p. 967-976.
73. Sapsford, R.R., et al., Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourol Urodyn*, 2001; **20**(1): p. 31-42.
74. Zivkovic, V., et al., Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2012; **48**(3): p. 413-21.
75. Schaeffer, A.J. and D.A. Diamond, Pediatric urinary incontinence: Classification, evaluation, and management. *African Journal of Urology*, 2014; **20**(1): p. 1-13.
76. Haid, B. and S. Tekgül, Primary and Secondary Enuresis: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Eur Urol Focus*, 2017; **3**(2-3): p. 198-206.
77. Jiang, R., M.S. Kelly, and J.C. Routh, Assessment of pediatric bowel and bladder dysfunction: a critical appraisal of the literature. *J Pediatr Urol*, 2018; **14**(6): p. 494-501.
78. Nurko, S. and L.A. Zimmerman, Evaluation and treatment of constipation in children and adolescents. *Am Fam Physician*, 2014; **90**(2): p. 82-90.
79. Ho, J.M.D. and C.H. How, Chronic constipation in infants and children. *Singapore Med J*, 2020; **61**(2): p. 63-68.
80. Baaleman, D.F., et al., The Effects of the Rome IV Criteria on Pediatric Gastrointestinal Practice. *Curr Gastroenterol Rep*, 2020; **22**(5): p. 21.
81. Otman, A.S., H. Demirel, and A. Sade, *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Pelikan yayıncılık; 2014.
82. Stolinski, L., et al., Two-dimensional digital photography for child body posture evaluation: standardized technique, reliable parameters and normative data for age 7-10 years. *Scoliosis Spinal Disord*, 2017; **12**: p. 38.
83. Steffen, J.-S., et al., 3D postural balance with regard to gravity line: an evaluation in the transversal plane on 93 patients and 23 asymptomatic volunteers. *Eur Spine J.* 2010; **19**(5): p. 760-767.

84. Kajbafzadeh, A.-M., et al., Generalized joint hypermobility and voiding dysfunction in children: is there any relationship? *Eur. J. Pediatr.*, 2014; **173**(2): p. 197-201.
85. de Kort, L.M., et al., Lower urinary tract dysfunction in children with generalized hypermobility of joints. *J Urol*, 2003; **170**(5): p. 1971-4.
86. Iscan, B. and N. Ozkayın, Evaluation of health-related quality of life and affecting factors in child with enuresis. *J Pediatr Urol*, 2020; **16**(2): p. 195.e1-195.e7.
87. Hanımeli, R.I., *İdrar İnkontinansli Çocuklarda ve Ailelerinde Yaşam Kalitesi ve PİNQ'nun Türk Çocuklarındaki Geçerliliği Çalışması,* Çocuk Sağliği Ve Hastaliklari Anabilim Dali, Celal Bayar Üniversitesi: Manisa; 2011. p. 100.
88. Tuğtepe H. and Cerit K.K., Çocuklarda Ürodinami ve Üroflowmetri. *Turkiye Klinikleri J Pediatr Surg*-Special Topics, 2016; **6**: p. 25-30.
89. Hoebeke, P., et al., Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol*, 2010; **183**(2): p. 699-703.
90. Kuo, H.C., H.T. Liu, and M.B. Chancellor, Urinary nerve growth factor is a better biomarker than detrusor wall thickness for the assessment of overactive bladder with incontinence. *Neurourol Urodyn*, 2010; **29**(3): p. 482-7.
91. Kaya Narter, F., et al., Reliability and validity of the Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaireamong Turkish children. *Turk J Med Sci*, 2017; **47**(6): p. 1765-1769.
92. Aydın, G., et al., The Turkish version of the childhood bladder and bowel dysfunction questionnaire (CBBDQ): Cross-cultural adaptation, reliability and construct validity. *Turk J Gastroenterol*, 2020; **31**(6): p. 482-488.
93. Akbal, C., et al., Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol*, 2005; **173**(3): p. 969-73.
94. Afshar, K., et al., Development of a symptom score for dysfunctional elimination syndrome. *J Urol*, 2009; **182**(4): p. 1939-43.
95. Santos, J.D., et al., Bladder and bowel dysfunction in children: An update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Can Urol Assoc J*, 2017; **11**(1-2): p. S64-s72.
96. Varni, J.W., et al., The PedsQL: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Med Care*, 1999; **37**(2): p. 126-39.
97. Memik, N.Ç., et al., Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin 13-18 Yaş Ergen Formunun Geçerlik ve Güvenilirliği *Türk Psikiyatri Dergisi*, 2007; **18**: p. 353-363.
98. Yıldız Kabak, V., et al., Reliability and Validity of The Turkish Version of PedsQL 3.0 Cancer Module for 2 to 7 Year Old and PedsQL 4.0 Generic Core Scale for 5 to 7 Year Old: The Hacettepe University Experience. *Turk. J. Hematol*., 2016; **33**.
99. von Garnier, K., et al., Reliability of a test measuring transversus abdominis muscle recruitment with a pressure biofeedback unit. *Physiotherapy*, 2009; **95**(1): p. 8-14.
100. de Paula Lima, P.O., et al., Measurement properties of the pressure biofeedback unit in the evaluation of transversus abdominis muscle activity: a systematic review. *Physiotherapy*, 2011; **97**(2): p. 100-6.
101. Waldhelm, A., *Assessment of core stability: developing practical models*, in *Kinesiology*. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College; 2011.

102. Baltacı, G., et al., *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi.* Ankara: ALP Yayınevi; 2006: p. 102-105.
103. Bliss, L.S. and P. Teeple, Core stability: the centerpiece of any training program. *Curr Sports Med Rep*, 2005; **4**(3): p. 179-83.
104. Hopkins, B.B., et al., Validity and Reliability of Standing Posture Measurements Using a Mobile Application. *J Manipulative Physiol Ther*, 2019; **42**(2): p. 132-140.
105. Szucs, K.A., E.V.D. Brown, Rater reliability and construct validity of a mobile application for posture analysis. *J. Phys. Ther. Sci.*, 2018; **30**(1): p. 31-36.
106. *PostureCo, Inc*. 2021; Available from: https://www.postureanalysis.com/.
107. Redmond, A.C., et al., Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: The Foot Posture Index. *Clin Biomech*, 2006; **21**(1): p. 89-98.
108. Martinez, B.R., et al., Translation, cross-cultural adaptation, and reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) - Brazilian version. *Physiother Theory Pract*, 2021; **37**(1): p. 218-223.
109. Castro-Piñero, J., et al., Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6-17 years. *Int J Sports Med*, 2009; **30**(9): p. 658-62.
110. Smits-Engelsman, B., et al., Beighton score: a valid measure for generalized hypermobility in children. *J Pediatr*, 2011; **158**(1): p. 119-23, 123.e1-4.
111. van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M.L., et al., Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire: Development, Feasibility, and Aspects of Validity and Reliability. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2017; **64**(6): p. 911-917.
112. Koenig, I., et al., Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction. *Ann Phys Rehabil Med.*, 2017; **60**(6): p. 382-386.
113. Krhut, J., et al., ICS Educational Module: Electromyography in the assessment and therapy of lower urinary tract dysfunction in adults. *Neurourol Urodyn*, 2018; **37**(1): p. 27-32.
114. Hinkle, D.E., W. Wiersma, and S.G. Jurs, *Applied statistics for the behavioral sciences.* Boston: Houghton Mifflin Company; 1988
115. Erdem, E., et al., Association of elimination dysfunction and body mass index. *J Pediatric Urol*, 2006; **2**(4): p. 364-367.
116. Wagner, C., et al., Obesity, overweight, and eating problems in children with incontinence. *J Pediatric Urol*, 2015; **11**(4): p. 202-207.
117. Chang, S.J., et al., Obese children at higher risk for having overactive bladder symptoms: a community-based study. *Neurourol Urodyn*, 2015; **34**(2): p. 123-7.
118. Fraga, L.G.A., et al., Obesity and lower urinary tract dysfunction in children and adolescents: Further research into new relationships. *J Pediatr Urol*, 2017; **13**(4): p. 387.e1-387.e6.
119. Yüksel, S., et al., Evaluation of lower urinary tract dysfunction in Turkish primary schoolchildren: An epidemiological study. *J Pediatr Urol*, 2014; **10**(6): p. 1181-1186.
120. Barone, J.G., et al., Breastfeeding during infancy may protect against bed-wetting during childhood. Pediatrics, 2006; **118**(1): p. 254-9.
121. Uluocak, N., et al., Okul öncesi çocuklarında idrar kaçırmanın değerlendirilmesi. *Çocuk Dergisi,* 2010; **10**(2): p. 75-81.

122. Dirim, A., et al., Prevalence and Associated Factors of Daytime Lower Urinary Tract Dysfunction in Students of Two Primary Schools of Turkey with Different Socioeconomic Status. Türkiye Klinikleri, *J Reconstr Urol*, 2011; **2**: p. 6.
123. Gökşin, İ., *Disfonksiyonel İşemesi Olan 8-12 Yaş Grubu Çocuklarda Davranışsal Tedavi (Üroterapi) Ve Hemşirelik Eğitiminin Yaşam Kalitesine Etkisi*, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Şanlıurfa, Harran Üniversitesi; 2011.
124. Li, X., et al., Delayed in toilet training association with pediatric lower urinary tract dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Urol*, 2020; **16**(3): p. 352.e1-352.e8.
125. Joinson, C., et al., A prospective cohort study of biopsychosocial factors associated with childhood urinary incontinence. *Eur Child &Adolesc Psychiatry*, 2019; **28**(1): p. 123-130.
126. Nagata, J.M., H.S. Abdel Magid, and K. Pettee Gabriel, Screen Time for Children and Adolescents During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Obesity*, 2020. **28**(9): p. 1582-1583.
127. Park, H.J., et al., Sitting time, physical activity and the risk of lower urinary tract symptoms: a cohort study. *BJU Int*, 2018; **122**(2): p. 293-299.
128. Bernardes, R.P., et al., Translation and cross-cultural adaptation of the Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire (CBBDQ)*1*. *J Pediatr (Rio J)*, 2021; **97**(5): 540-545.
129. Taylor, A.S., et al., Pelvic floor biofeedback therapy in children: Assessment of symptom scores in responders and non-responders. *Neurourol Urodyn*, 2019; **38**(1): p. 254-260.
130. Braga, L.H., et al., Bladder Training Video versus Standard Urotherapy for Bladder and Bowel Dysfunction: A Noninferiority Randomized, Controlled Trial. *J Urol*, 2017; **197**(3 Pt 2): p. 877-884.
131. Thibodeau, B.A., et al., Urinary incontinence and quality of life in children. *J Pediatr Urol*, 2013; **9**(1): p. 78-83.
132. Ikeda, H., et al., Complete resolution of urinary incontinence with treatment improved the health-related quality of life of children with functional daytime urinary incontinence: a prospective study. *Health and quality of life outcomes*, 2020; **18**(1): p. 14-14.
133. Dinçel, N., et al., Monosemptomatik Enurezisli Çocuklarda Ve Annelerinde Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. *J. Contemp. Med*., 2014; **5**(2): p. 83-87.
134. Egemen, A., et al., An evaluation of quality of life of mothers of children with enuresis nocturna. *Pediatr Nephrol*, 2008; **23**(1): p. 93-8.
135. Veloso, L.A., et al., Quality of life, cognitive level and school performance in children with functional lower urinary tract dysfunction. *J Bras Nefrol*, 2016; **38**(2): p. 234-44.
136. Bower, W.F., E.M.C. Wong, and C.K. Yeung, Development of a validated quality of life tool specific to children with bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 2006; **25**(3): p. 221-227.
137. Vesna, Z.D., et al., The evaluation of combined standard urotherapy, abdominal and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *J Pediatr Urol*, 2011; **7**(3): p. 336-41.
138. França, F.R., et al., Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: a comparative study. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 2010; **65**(10): p. 1013-1017.

139. Bergmark, A., Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand Suppl*, 1989; **230**: p. 1-54.
140. Reynolds, et al., Epidemiology of stress urinary incontinence in women. *Curr Urol Rep*., 2011; **12**(5): p. 370.
141. Chang, W.-D., et al., Core strength training for patients with chronic low back pain. *J. Phys. Ther. Sci.*, 2015; **27**(3): p. 619-622.
142. Alghadir, A.H., et al., The Prevalence and Association of Stress Urinary Incontinence, Core Muscle Endurance, and Low Back Pain among Married Women in Saudi Arabia: A Case-Control Study. *BioMed Research International*, 2021; **2021**.
143. Solberg, G., Postural Disorders and Musculoskeletal Dysfunction : Diagnosis, Prevention and Treatment. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008.
144. Nygaard, I.E., et al., Saltzman, Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. *Obstet. Gynecol*., 1996; **87**(6): p. 1049-1051.
145. Gijon-Nogueron, G., et al., Establishing normative foot posture index values for the paediatric population: a cross-sectional study. *J. Foot and Ankle Res.*, 2016; **9**(1): p. 24.
146. O'Hara, N.M., et al., Validity of the observation of children's physical activity. *Res Q Exerc Sport*, 1989; **60**(1): p. 42-7.
147. Malina, R.M., Physical fitness of children and adolescents in the United States: status and secular change. *Med Sport Sci*, 2007; **50**: p. 67-90.
148. Reilly, D.J., et al., Connective tissue disorder—a new subgroup of boys with slow transit constipation? *J. Pediatr. Surg.*, 2008; **43**(6): p. 1111-1114.
149. van Eerde, A.M., et al., Is joint hypermobility associated with vesico-ureteral reflux? An assessment of 50 patients. *BJU International*, 2012; **109**(8): p. 1243-1248.
150. Pekbay, Y., et al., The effects of pelvic floor muscle therapy on symptoms, voiding, and pelvic floor muscle activity parameters in children with overactive bladder. *Neurouro. and Urodyn.*, 2019; **38**(5): p. 1430-1442.

FORMLAR

EK-1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırmadır ve *"Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu olan Çocuklarda Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi"* başlıklı yüksek lisans tez çalışmasıdır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer anlayamadığınız, sizin için açık olmayan şeyler varsa, daha fazla bilgi isterseniz lütfen sorunuz.

Katılımcı için,

Sevgili arkadaşım benim adım Fizyoterapist Ece Zeynep. Senin yaşlarında olup alt üriner sistem disfonksiyonu olan ve olmayan çocuklar için bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, gövdenin ve vücudun alt yarısının hasta olan ve olmayan çocuklarda iyi gelişip gelişmedigine bakmaktır. Bu araştırmayı sürdürebilmek için hasta çocukların yanı sıra onların yaşlarına yakın sağlıklı çocukları da da araştırmaya katmamız gerekiyor. Araştırmaya ben, Fizyoterapist Ece Zeynep SAATÇI, Prof. Dr. Halil TUĞTEPE ve Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU katılacaktır. Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi Merkezinde gerçekleşecek bu projemizin adı "Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda, Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi". Eğer sen de bu araştırmaya katılmayı istersen senden birkaç anket sorusu cevaplamanı isteyeceğim. Soruları sana okuyacağım ve röportaj yapacağız sonrasında kendine yakın hissettiğin cevabı bana vermeni isteyeceğim. Ayrıca, gövde kaslarını değerlendiren birkaç süreli test yapacağız bu testler tıpkı şınav ve mekik çekmeye benziyor. Daha sonra ise çişini yapmayı sağlayan kasların fonksiyonunu bilgisayar ekranında oyunşeklinde ölçeceğiz. En son ise ayak ve gövde duruşunla ve esnekliğini ölçecegiz. Bakalım jimnastik yapmaya ne kadar uygunsun? Esnekliğini ölçerken bir tahta sehpa üzerinde cetvel olacak ve cetveli uzanabildiğin kadar ileri iteceksin.. Vücut duruşunu ise telefon ekranından bir program ile açı hesaplayarak ölçecegiz. Bu çalışmada yalnız değilsin senin gibi yaklaşık 80 çocuk daha katılacak. Onları da sana uyguladığım aynı yöntemlerle değerlendireceğim. Değerlendirmemiz yaklaşık 45 dakika sürecek. Eger konsantre olamazsan ve bizimle öncesinde sohbet etmek istersen bu süreyi uzatabiliriz. Bu süreç içerisinde hiç canın yanmayacak ve seninle oyunlara benzer

değerlendirmeleri tamamlayacağız. Hepsini sana güzelce öncesinde anlatacağım ve göstereceğim. Bu araştırmanın toplam sonuçlarını başka doktorlara ve fizyoterapistlere de söyleyeceğiz. Ancak senin adın ve sonuçlarını kimseye açıklamayacağız. Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi verecegiz ve senin de bu araştırmaya katılman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Eğer katılmak istemezsen hiç kimse sana kızmaz veya küsmez. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek tüm soruları bana sorabilirsin. Telefon numaramı sana vereceğim. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyasını sana ve ailene vereceğim.

Gönüllünün Beyanı

"Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda, Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi" başlıklı projenin Gönüllü Onam Formunu okudum. Bana ayrıca Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi merkezindeki çalışma hakkında gerekli bilgiler sözlü olarak açıklanmış olup, açıklamaları tamamen anladım. Yapılacak çalışma ile ilgili soru sorma hakkım anlatıldı. Sorularıma açıklayıcı ve anlaşılır yanıtlar verildi. Bana çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları da açıklandı. Çalışmaya katılmamam halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğim ve herhangi bir zamanda çalışmadan ayrılabileceğim açıkça söylendi. Bu koşullar altında projeye kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Çalışmadan elde edilen bilgilerin kimliğim gizli kalmak koşulu ile yayın ve arşivleme dahil bilimsel çalışmalarda kullanımına onay veriyorum.

Gönüllünün
Adı - Soyadı
Adresi (varsa telefon no)
İmza ve Tarih:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin
Adı – Soyadı:
Adresi (varsa telefon no)
İmza ve Tarih:

Açıklamaları yapan araştırmacının

Adı – Soyadı: Ece Zeynep SAATÇI

Adresi: İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İmza ve Tarih:

Ebeveyn için,

Çocuğunuzu Tuğtepe Çocuk Ürolojisi ve Cerrahisi merkezindeki Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU yürütücülüğünde gerçekleştirelecek olan "Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda, Gövde ve Alt Ekstremite Biyomekaniğinin İncelenmesi" başlıklı projeye davet ediyoruz. Sizden ve diğer gönüllü araştırmacılardan elde edilen bilgi ve verilerle bilimsel bir sonuca ulaşılacaktır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce araştırmanın niçin, nasıl ve ne yöntemle yapılacağı ve sizden ne istendiği katılmanın size getireceği fayda ve olası riskleri, rahatsızlıkları bilmeniz gerekmektedir.

Bu nedenle aşağıdaki bu formun okunup anlaşılması önem taşımaktadır. Anlamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa açıklanmasını talep ediniz. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra ayrılma hakkına sahipsiniz. Proje ile ilgili olarak aşağıdaki maddeler hakkında bilgi alınız.

- Projenin niteliği,
- Amacı,
- Bilime katkıları,
- Yapılacak değerlendirme yöntemleri
- Nasıl uygulanacağı
- Hangi yöntemlerle gerçekleştirileceği (soru, roportaj vb.),
- Süresi
- Yaklaşık katılımcı sayısı
- Riskler

Çalışmamız boyunca katılımcılara herhangi bir girişimsel (iğne, aşı vb.) uygulama yapılmayacaktır. Çalışmamız, dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü

katılımcılar ve alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD) tanısı olan ve sağlıklı grup olmak üzere iki gruba ayrılacaktır. Amacımız AÜSD tanısı alan ve sağlıklı çocuklar arasında gövde ve vücudun alt yarısında dizilimsel ve duruş olarak bir fark olup olmadığını araştırmaktır. Her iki gruptaki katılımcılara herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmayacak olup yalnızca değerlendirme yöntemleri uygulanacaktır. Çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden katılımcılara demografik ve klinik özellikleri siz ebeveynlerin de katkısı ile araştırmacılar tarafından hazırlanan Değerlendirme Formu ile sorgulanacktır. Bu formun ilk sayfasını siz veliler dolduracaksınız. Ardından; Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS), Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği, Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk ve Ebeveyn Formları, cevaplanmaları istenecektir. Ayrıca pelvik taban alaınında deneyimli fizyoterapistlerden olan Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU ve Fzt. Ece Zeynep SAATÇI tarafından pelvik taban kas aktivitesi ölçümü yapılacaktır. Bu ölçüm oyun şeklinde olup çocuğunuzun çişini yapmasını sağlayan kaslarını değerlendirecektir. Kor bölgesi değerlendirilmesi (Gövde kas kuvveti değerlendirmesi, gövde kas enduransı değerlendirmesi) yapılacaktır. Bu değerlendirmeler tıpkı şınav ve mekik çekmeye benzer, oyun eşiliğinde yapılacaktır. Postür değerlendirmesi; ayak postür indeksi, esneklik değerlendirmesi yapılarak ölçümler kaydedilecektir.Postür değerlendirilmesi sırasında çocuğunuz ayakta duracak ve postür uygulaması aracığıyla duruşunun açıları ölçülecektir. Ayak postürü değerlendirmesi sırasında fizyoterapistler gözlemsel olarak ayağın arkadan yandan ve önden duruşlarına bakarak puanlamada bulunacaklardır. Esneklik değerlendirilmesi sırasında ise çocuğunuz bir tahta üzerinde uzanabildiği kadar öne uzanacak ve miktar cetvelle ölçülecektir. Bu çalışmaya çocuğunuz gibi yaklaşık 80 katılımcı daha katılacaktır. Aynı değerlendirme yöntemleri onlara da uygulanacaktır. Değerlendirmemiz yaklaşık 45 dakika sürecektir. Eğer konsantre olunamazsa veya çocuğunuz sohbet etmek isterse bu süreyi uzatabiliriz. Tüm değerlendirme yöntemleri ve gösterimler başlamadan önce araştırmacılar tarafından anlatılacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını diğer doktor ve fizyoterapistlere söyleyeceğiz. Ancak çocuğunuzun adını ve kişisel sonuçlarını kimseyle paylaşmayacağız. Siz ebeveynlerin de doldurabilmesi için Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Anketi ile Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği- Ebeveyn Formu verilecektir. Formlar kısa ve yaklaşık 20 sorudan meydana gelmektedir. Sizlerin bu formları doldurması yaklaşık 5-10 dakikanızı alacaktır.

Bu proje kapsamında yapılacak her türlü işlem için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bu proje sizin sosyal güvenlik kurumu veya diger sağlık sigortası kuruluşları ile ilgili ödemelerinize herhangi bir yük getirmeyecektir. Sonuçlarınız ve çocuğunuzun kimlik bilgileri gizli tutulacaktır. Ancak istemeniz halinde elde edilen sonuçlar rapor halinde size verilecektir.

Ebeveynin

Adı – Soyadı:

Adresi (varsa telefon no):

İmza ve Tarih:

EK-2: Demografik Bilgi Formu

Çocuğun adı ve soyadı:

Boy uzunluğu (cm):

Vücut ağırlığı (kg)

VKİ: (kg/m^2)

Yaş:

Cinsiyet: □ Kız □ Erkek

Telefon no:

Ebeveyn telefon no:

Şikayet ve hikaye:

Kardeş sayısı:

Anne eğitim durumu:

□İlkokul □ Ortaokul □ Lise □ Üniversite □ Lisansüstü

Baba eğitim durumu:

□İlkokul □ Ortaokul □ Lise □ Üniversite □ Lisansüstü

Doğum şekli: □ Vajinal doğum □ Sezaryen

Doğum tartısı (gr):

Anne sütü ne kadar aldı (ay):

Tuvalet eğitimi alındığı yaş (ay):

Aile yapısı: □ Çekirdek □ Geniş

Aile fertlerinden idrar kaçırma öyküsü olan var mı?

- Ailede hiç kimsede idrar kaçırma öyküsü yoktur.
- Annenin çocukken idrar kaçırması öyküsü varmış.
- Babanın çocukken idrar kaçırma öyküsü varmış.
- Çocuğun kardeşlerinden bir tanesi idrar kaçırma öyküsü var.
- Çocuğun kardeşlerinden birden fazlasında idrar kaçırma öyküsü var

Konstipasyon (Kabızlık) varlığı: □ Var □ Yok

Sürekli Kullandığı İlaç Varlığı ve Adı (varsa):

Ekran süresi: (Cep Telefonu, televizyon, bilgisayar ekranında geçirdiği süre): … saat

Düzenli Fiziksel Aktivite varlığı: □ Var □ Yok

Var ise türünü belirtiniz. (Spor, Dans, Bale vb.)

- Haftada kaç saat yapıyorsunuz? …. saat

EK-3: Disfonksiyonel İşeme ve İnkontinans Skorlama Sistemi (DİİSS)

Çocuğunuz gündüz idrar kaçırıyor mu?	**Hayır Kaçırmaz**	**Bazen**	**Günde 1-2 kez**	**Her zaman**
	0	1	3	5
Çocuğunuz gündüz idrar kaçırıyorsa ne şiddette idrar kaçırıyor?	**Damla-damla**	**Sadece külot ıslak**		**Pantolon tamamen ıslak**
	1	3		5
Çocuğunuz gece idrar kaçırıyor mu?	**Hayır Kaçırmaz**	**Haftada 1-2 gece**	**Haftada 3-5 gece**	**Haftada 6-7 gece**
	0	1	3	5
Çocuğunuz gece idrar kaçırıyorsa ne şiddette idrar kaçırıyor?	**Çamaşırı veya Pijaması ıslanır**		**Yatak ıslanır**	
	1		4	
Çocuğunuz günde kaç kere tuvalete çiş yapmaya gider?	**7'den az**		**7'den fazla**	
	0		1	
Çocuğunuz işerken ıkınır mı?	**Hayır**		**Evet**	
	0		4	
Çocuğunuz işerken ağrısı olduğunu söyler mi?	**Hayır**		**Evet**	
	0		1	
Çocuğunuz işerken bir başlayıp bir durarak çişini yapar mı?	**Hayır**		**Evet**	
	0		2	
Çocuğunuz çişi bitince tekrar tuvalete gidip çişini yapar mı?	**Hayır**		**Evet**	
	0		2	
Çocuğunuz aniden çişinin geldiğini söyleyip hızla tuvalete koşuyor mu?	**Hayır**		**Evet**	
	0		1	
Çocuğunuz oyun sırasında bir kenara diz üstü çöküp idrarını tutmaya çalışıyor mu?	**Hayır**		**Evet**	
	0		2	
Çocuğunuz çişi geldiğinde tuvalete yetişemeden çişini altına kaçırıyor mu?	**Hayır**		**Evet**	
	0		2	
Çocuğunuzun kabızlığı var mı?	**Hayır**		**Evet**	
	0		1	
HAYAT KALİTESİ				
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

EK-4: Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ)

1. Gün içinde, iç çamaşırını ıslatırım:				
Hiçbir zaman	Haftada 1 gün	Haftada 2-3 gün	Haftada 4-5 gün	Her gün
2. İç çamaşırıma idrar kaçırdığında; iç çamaşırım:				
İç çamaşırımı ıslatmam	Hafif nemlidir	Nemlidir	Islaktır	Sırılsıklamdır
3. Normalde, işemek için günde ..... tuvalete giderim:				
1-2 kez	3-4 kez	5-6 kez	7-8 kez	8'den fazla
4. İşemek için tuvalete acil olarak gitmek zorunda hissederim:				
Hiçbir zaman	Zamanın yarısından az	Zamanın yarısında	Zamanın yarısından fazla	Her gün
5. Çişimi bacaklarımı çaprazlayarak ya da otururak tutarım:				
Hiçbir zaman	Zamanın yarısından az	Zamanın yarısında	Zamanın yarısından fazla	Her gün
6. Çişimi yaparken acır:				
Hiçbir zaman	Yarısından daha azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
7. Gece yatağıma idrar kaçırırım:				
Hiçbir zaman	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
8. Gece işemek için uyanırım:				
Hiçbir zaman	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
9. Çişimi yaparken, çişim kesilip tekrar başlar:				
Hiçbir zaman	Zamanın yarısından az	Zamanın yarısında	Zamanın yarısından fazla	Her gün
10. Çişimi yapmaya başlamak için ıkınırım ya da beklerim:				
Hiçbir zaman	Zamanın yarısından az	Zamanın yarısında	Zamanın yarısından fazla	Her gün
11. Bağırsak hareketlerim (kaka):				
Günde 1'den fazla	Her gün	2 günde bir	3 günde bir	3 günde birden seyrek
12. Dışkım (kaka) serttir:				
Hiçbir zaman	Zamanın yarısından az	Zamanın yarısında	Zamanın yarısından fazla	Her gün
13. İç çamaşırıma dışkı (kaka) kaçırırım:				
Hiçbir zaman	Haftada 1-2 kez	Haftada 3 kez	Haftada 4-5 kez	Her gün
14. Bu soruları cevaplamak ne kadar kolaydı?				
Çok kolay	Kolay	Ne kolay ne zor	Zor	Çok güç

EK-5: Mesane Günlüğü

Adı-Soyadı: Doğum Tarihi: Günlük Dold. Tarihi:		Gerekli malzemeler: Ölçülü kap			Toplam alınan sıvı miktarı: Toplam işeme miktarı: Maksimum işeme hacmi:	
SAAT	İŞEME HACMİ	İŞEME SÜRESİ	ACİLİYET HİSSİ	İŞEMEDEN ÖNCE İÇ ÇAMAŞIRI	ALINAN SIVI TÜRÜ ve MİKTARI	İDRAR KAÇIRMA DERECESİ

EK-6: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) - Çocuk ve Ebeveyn Formları

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Ad Soyad:
Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Çocuk Değerlendirme Formu

Bir sonraki sayfada sizin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.
Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin sizin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer sizin için **hiçbir zaman** sorun değilse	**0**
Eğer sizin için **nadiren** sorun oluyorsa	**1**
Eğer sizin için **bazen** sorun oluyorsa	**2**
Eğer sizin için **sıklıkla** sorun oluyorsa	**3**
Eğer sizin için **hemen her zaman** sorun oluyorsa	**4**

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.
Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

Son bir ay içinde aşağıdakiler sizin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim zayıf	0	1	2	3	4

Duygularımla ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da tedirgin hissederim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissederim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissederim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Birşey ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte zorluk yaşarım	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşıtlarım benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarımın uyak uyduramıkta zorluk çekerim	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ EBEVEYN FORMU

Çocuğunuzun adı Soyadı:
Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Çocuk Değerlendirme Formu (Anne-Baba)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.
Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için **hiçbir zaman** sorun değilse	**0**
Eğer çocuğunuz için **nadiren** sorun oluyorsa	**1**
Eğer çocuğunuz için **bazen** sorun oluyorsa	**2**
Eğer çocuğunuz için **sıklıkla** sorun oluyorsa	**3**
Eğer çocuğunuz için **hemen her zaman** sorun oluyorsa	**4**

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.
Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da tedirgin hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyku ile ilgili zorluklar	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtları ile geçinmesi	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarının onunla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşıtları tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarının yapabildiği şeyleri yapamaması	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarının uyak uydurmasında	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	0	1	2	3	4

EK-7: Araştırmacı Tarafından Hazırlanan Core Stabilite, Pelvik Taban Kas Aktivasyon Cevabı, Esneklik, Ayak Postürü Değerlendirme Formu

- Derin Gövde Kasılma Kuvveti (Stabilizer Basınçlı Biofeedback)

  1.Ölçüm: …mmHg
  2.Ölçüm: …mmHg
  3.Ölçüm: …mmHg

- Gövde Kas Gücü

Sit-Ups Testi (Tekrar Sayısı)	
Modifiye Push-ups Testi (Tekrar Sayısı)	

- Gövde Kas Endurans Değerlendirmesi

Gövde fleksörleri endurans testi (sn):	
Modifiye Biering-Sorensen (sn):	

- Beighton Skorlaması

	Sol (1/0)	Sağ (1/0)
5. Metakarpal ekleminin dorsifleksiyonu > 90°		
Başparmağın pasif olarak ön kol iç yüzüne değmesi		
Dirseğin hiperekstansiyonu > 10°		
Dizin hiperekstansiyonu > 10°		
Ayakta ve dizler ekstansiyonda iken el ayasının yere değmesi		
Toplam (0-9)		

- Ayak Postür İndexi

		Düzlem	1.Skor	
			Sol	Sağ
Arka Ayak	Talus Başı Palpasyonu	Transvers		
	Lateral malleolun altındaki ve üstündeki girintiler	Frontal/ transvers		
	Kalkaneusun pozisyonu	Frontal		
Ön Ayak	Talonavikülar eklem bölgesindeki bulging	Transvers		
	Medial longitudinal ark yapısı	Sagital		
	Ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon/adduksiyonu	Transvers		
Toplam				

- Pelvik Taban Kas Aktivasyon Cevabı

Work average (μV)		Rest average (μV)	
Work mode (μV)		Rest mode (μV)	
Work minimum (μV)		Rest minimum (μV)	
Work standard deviation (μV)		Rest standard deviation (μV)	
Work MVC (%)		Rest MVC (%)	

- Otur- Uzan Testi: (Orta Parmak Distal Ucunun Tahta Blok ile Arasındaki mesafe):

Sağ:
Sol:
Toplam:

EK-8: Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi (CBBDQ)

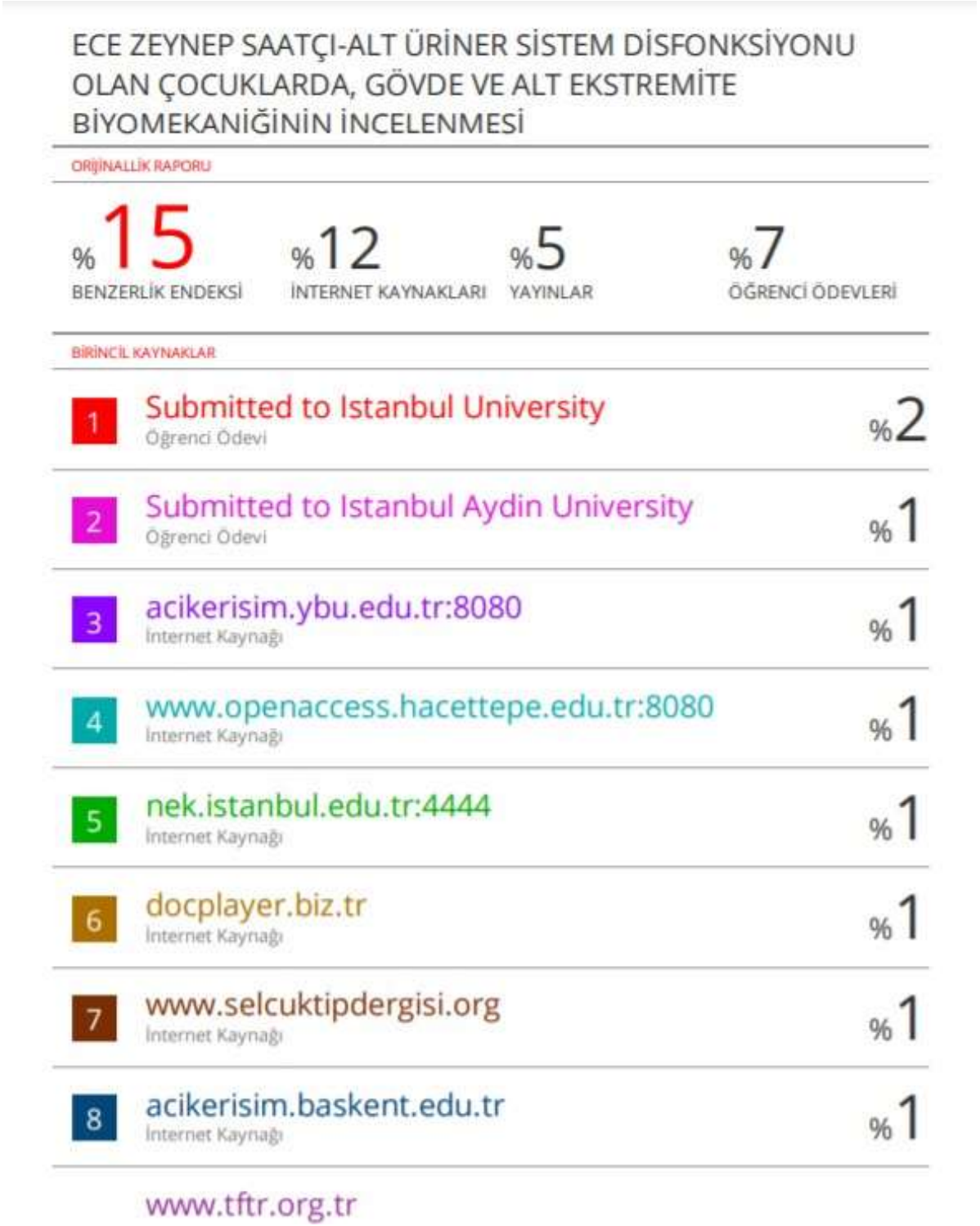
Her bir soru için, *son bir ayda* çocuğunuzu en iyi tanımlayan cevabı seçiniz. Eğer cevabı bilmiyorsanız, lütfen çocuğunuza sorunuz (veya anketi çocuğunuzla birlikte tamamlayınız). Cevap seçeneklerinin sorular arasında farklılık gösterebileceğini unutmayınız.

BENİM ÇOCUĞUM…						
1	Günde 8 defadan fazla idrara çıkar.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
2	Gün içinde kıyafetleri ve/veya iç çamaşırlarını ıslatır(birkaç damla ıslak olarak kabul edilir).	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
3	İdrarını bitirdikten hemen sonra birkaç damla idrar bırakır.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
4	İdrarını yaptıktan sonra bir saat içinde idrara çıkar.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
5	İdrara çıkma isteğini önemsemiyor.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
6	İdrarını kaçırmamak için yerinde duramama, bacaklarını sıkıca çaprazlama gibi numaralar kullanır.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
7	Kontrol edilemeyen ani bir idrar duygusu yaşar.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
8	Sabah ilk idrarını erteler.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
9	Uyku sırasında yatağı veya bezini istemsiz ıslatır.	☐Asla	☐Haftada 1 kez veya daha az	☐Haftada bir iki kez	☐Haftada3- veya 5 kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
10	İsteyerek idrar yapmak için gece uyanır.	☐Asla	☐Haftada 1 kez veya daha az	☐Haftada bir iki kez	☐Haftada3- veya 5 kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
11	Haftada iki veya daha az sayıda büyük tuvaletini yapar.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda bir iki kez, en fazla	☐Ayda birkaç kez	☐Çok Sık
12	İç çamaşırına dışkı bulaşır, lekelenir.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
13	Sert dışkısı ve ağrılı tuvalete çıkma durumu vardır.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç	☐Hemen hemen her gün veya her

14	Dışkı miktarı çok fazladır.(Tuvaleti tıkayabilir düzeyde)	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
15	Dışkı yapmayı erteler.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
16	Ani kontrolsüz bir dışkılama isteği yaşar.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
17	Karın ağrısı vardır.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün
18	Şişkin bir karnı vardır.	☐Asla	☐Ayda 1 kez veya daha az	☐Ayda birkaç kez	☐Haftada 1 veya birkaç kez	☐ Hemen hemen her gün veya her gün

PATENT HAKKI İZNİ

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI



ECE ZEYNEP SAATÇI-ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONU OLAN ÇOCUKLARDA, GÖVDE VE ALT EKSTREMİTE BİYOMEKANİĞİNİN İNCELENMESİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%15	%12	%5	%7
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%2
2	Submitted to Istanbul Aydin University Öğrenci Ödevi	%1
3	acikerisim.ybu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
4	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
5	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	%1
6	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	%1
7	www.selcuktipdergisi.org İnternet Kaynağı	%1
8	acikerisim.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	%1

www.tftr.org.tr