

A. ÖZTÜRK

ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONU OLAN ÇOCUKLARDA,
GENEL EKLEM HİPERMOBİLİTESİ İLE PELVİK TABAN KAS
AKTİVİTESİ, ÜROFLOVMETRİ PARAMETRELERİ, ALT ÜRİNER
SİSTEM SEMPTOMLARI VE SEMPTOMLARIN ŞİDDETİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ASLI ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

ATILIM ÜNİVERSİTESİ

2024

OCAK 2024

ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONU OLAN ÇOCUKLARDA,
GENEL EKLEM HİPERMOBİLİTESİ İLE PELVİK TABAN KAS
AKTİVİTESİ, ÜROFLOVMETRİ PARAMETRELERİ, ALT ÜRİNER
SİSTEM SEMPTOMLARI VE SEMPTOMLARIN ŞİDDETİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ASLI ÖZTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

OCAK 2024

Bu tez Atılım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Veli Cengiz ÖZALP
Enstitü Müdürü

Bu tezin **Atılım Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Yüksek Lisans** derecesinin tüm gerekliliklerini karşıladığı onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nurhan BAYRAKTAR
Bölüm Başkanı

ASLI ÖZTÜRK tarafından teslim edilen *Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Olan Çocuklarda, Genel Eklem Hiper mobilitesi İle Pelvik Taban Kas Aktivitesi, Üroflovetri Parametreleri, Alt Üriner Sistem Semptomları Ve Semptomların Şiddeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* başlıklı bu tezin kapsam ve kalite bakımından Yüksek Lisans derecesi için yeterli olduğu düşünülmektedir.

Prof. Dr. İrfan Serdar ARDA
Danışman

Tez Jürisi Üyeleri:

Prof. Dr. Nurhan BAYRAKTAR
Hemşirelik Bölümü, Atılım Üniversitesi

Prof. Dr. İrfan Serdar ARDA
Tıp Fakültesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Naime ULUĞ
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü,
Atılım Üniversitesi

Tarih: 15.01.2024

İşbu belge ile tezimde yer alan tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, kurallar gereği bu çalışmada özgün olmayan tüm materyal ve sonuçlar için ilgili kaynakların verildiğini beyan ederim.

Aslı ÖZTÜRK

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GENERALIZED JOINT HYPERMOBILITY AND PELVIC FLOOR MUSCLE ACTIVITY, UROFLOWMETRY PARAMETERS, LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS AND SEVERITY OF SYMPTOMS IN CHILDREN WITH LOWER URINARY TRACT DYSFUNCTION

Öztürk, Aslı

Yüksek Lisans, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. İrfan Serdar Arda

January 2024, 75 pages

This study was planned to determine the prevalence of general joint hypermobility (GJH) in children with lower urinary tract dysfunction (LUTD) and to examine the relationship between general joint hypermobility and pelvic floor activity, uroflowmetry parameters, lower urinary tract symptoms and the severity of these symptoms, retrospectively.

A total of 145 patients, aged 6-12 years, were included. The children's age, gender, height and weight information were scanned from the files and recorded. Pelvic floor muscle activity was measured by recorded results of superficial electromyography test during the resting and voluntary contraction, lower urinary tract symptoms were evaluated by using the results of the Voiding Disorders Symptom Score, urine flow rate and voiding parameters were evaluated using the results of the uroflowmetry test and ultrasound examinations performed during the examination and the presence of GJH was evaluated by scanning the Beighton Score results.

GJH was observed in 74.5% of the children with LUTD. A statistical significance was found between overactive bladder symptoms and the

presence of GJH($p=0.005$). There was a statistically significant positive relationship between the Voiding Disorders Symptom Score and the Beighton Score($p<0.05$).

As a result, it can be said that evaluation of GJH may be useful in predicting the prognosis and planning treatment in children with overactive bladder, and it's important to evaluate children with GJH in terms of LUTD and symptoms. The fact that increased joint hypermobility causes susceptibility to LUTD in children may provide an opportunity for early diagnosis of LUTD and preventing dysfunctions with preventive approaches.

Keywords: lower urinary tract dysfunction, lower urinary tract symptoms, joint hypermobility, pelvic floor muscle activity

ÖZ

ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONU OLAN ÇOCUKLARDA, GENEL EKLEM HİPERMOBİLİTESİ İLE PELVİK TABAN KAS AKTİVİTESİ, ÜROFLOVMETRİ PARAMETRELERİ, ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARI VE SEMPTOMLARIN ŞİDDETİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Öztürk, Aslı

Yüksek Lisans, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. İrfan Serdar Arda

Ocak 2024, 75 sayfa

Bu çalışma, alt üriner sistem disfonksiyonuna sahip çocuklarda genel eklem hipermobilitesi prevalansını belirlemek ve genel eklem hipermobilitesi ile pelvik taban aktivitesi, üroflowmetri parametreleri ve alt üriner sistem semptomları ile bu semptomların şiddeti arasındaki ilişkinin retrospektif olarak incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Çalışmaya 6-12 yaş aralığında 83 erkek, 62 kız toplam 145 hasta dahil edilmiştir. Çocukların yaş, cinsiyet, boy, kilo bilgileri dosyalardan taranarak kaydedildi. Pelvik taban kas aktivitesi, kasın istirahat ve istemli kontraksiyon fazlarında yüzeysel elektromyografi (EMG) ile ölçülerek kaydedilmiş olan kayıtlar taranarak, alt üriner sistem semptomları klinikte ebeveynler tarafından doldurulmuş olan İşeme Bozuklukları Semptom Skoru (İBSS) sonuçları kullanılarak, idrar akış hızı ve işeme parametreleri muayene esnasında gerçekleştirilmiş olan üroflowmetri testi ve ultrason tetkiklerinin sonuçları kullanılarak, eklem hipermobilitesi varlığı ise Beighton skoru sonuçları taranarak değerlendirilmiştir.

Çalışma grubumuzdaki alt üriner sistem disfonksiyonlu çocuklarda %74,5 oranında eklem hipermobilitesi gözlenirken, aşırı aktif mesane semptomları ile eklem hipermobilitesi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptandı ($p=0,005$). İBSS skoru ile Beighton Skoru arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı ($p<0.05$).

Sonuç olarak, aşırı aktif mesaneli çocuklarda prognozun öngörülmesi ve tedavinin planlanmasında eklem hipermobilitesi değerlendirmesinin yararlı olabileceği ve eklem hipermobiliteli çocukların alt üriner sistem disfonksiyonları ve semptomları açısından değerlendirilmesinin büyük öneme sahip olduğu söylenebilir. Artmış eklem hipermobilitésinin çocuklarda altüriner sistem disfonksiyonlarına yatkınlığa sebep olması, alt üriner sistem disfonksiyonları için erken tanı koyma ve koruyucu yaklaşımlarla disfonksiyonları önleme fırsatını tanıyabilir.

Anahtar Kelimeler: alt üriner sistem disfonksiyonu, alt üriner sistem semptomları, eklem hipermobilitesi, pelvik taban kas aktivitesi

Canım Annem Belgin ÖZTÜRK'e İthaf Edilmiştir ...

TEŞEKKÜR

Meslek hayatımda bana yepyeni bir fırsat sunan, pediatrik üroloji alanında beni klinik ve teorik bilgi birikimleri ile donatan, hiçbir konuda desteğini benden esirgemeyen, her gün kendimi daha da ileriye taşımama zemin hazırlayarak bana rol model olan, fizyoterapi mesleğine çocuk ürolojisi alanının birlikteliğini kazandıran kıymetli hocam Prof. Dr. Murat DAYANÇ'a,

Tez danışmanlığımı yürüterek tezimin şekillenmesini sağlayan değerli hocam Prof. Dr. İrfan Serdar ARDA'ya

Çalışma hayatımda ve akademik gelişmemde deneyimlerini ve desteklerini benden esirgemeyen Prof. Dr. Hasan Cem IRKILATA'ya,

Birlikte çalıştığım, bu tezi gerçekleştirmek için bana her zaman destek olan, yanımda olduğum için çok şanslı hissettiğim çok değerli ekip arkadaşlarım Uzm. Fzt. Canan SEYHAN ve Fzt. Rabia AŞIK'a,

Her zaman yanımda olarak beni destekleyen, bana güvenen canım babam Mustafa ÖZTÜRK'e,

Beni yalnız bırakmayan, hep yanımda olduklarını bildiğim ailemin kıymetli üyeleri, canım teyzelerim Nilgün ve Gül ÖZYOKSUL'a teşekkürlerimi iletiyorum.

Son olarak, bana her gün yeni şeyler öğreten, kocaman kalpleri ile yüzümü güldüren çocuk üroloji kliniğinde yolumun kesiştiği bütün güzel çocuklarıma teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	iii
ÖZ	v
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLO LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xiv
SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ	xv
1. GİRİŞ 1	
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ	3
2.1.1. Mesane	3
2.1.1.1. Mesanenin komşulukları	5
2.1.2. Üretra	6
2.2. ALT ÜRİNER SİSTEMİN NÖRAL KONTROLÜ VE İŞEME FİZYOLOJİSİ	7
2.2.1. Alt Üriner Sistemin Nöral Kontrolü	7
2.2.1.1. Merkezi sinir sistemi	7
2.2.1.2. Periferik sinir sistemi	7
2.2.1.3. Duyusal İnervasyon	8
2.2.1.4. Nörotransmitterler ve reseptörler	9
2.2.2. İşeme Fizyolojisi	9
2.2.2.1. Depolama fazı	9
2.2.2.2. İşeme fazı	10
2.3. ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONLARI	11
2.3.1. Alt Üriner Sistem Semptomları	11
2.3.1.1. Depolama Fazı Semptomları	11

2.3.1.2.	İşeme Fazı Semptomları	12
2.3.1.3.	Diğer Semptomlar.....	12
2.3.2.	Nörojenik Olmayan Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları.....	13
2.3.3.	Komorbiditeler	15
2.4.	ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONLARINDA DEĞERLENDİRME.....	16
2.4.1.	Hikaye alma.....	16
2.4.2.	Fizik Muayene	16
2.4.3.	Non-invaziv ürodinamik günlükler	17
2.4.3.1.	Mesane günlüğü.....	17
2.4.3.2.	Bağırsak günlüğü.....	17
2.4.4.	Anketler.....	17
2.4.4.1.	Alt üriner sistem fonksiyon anketleri	18
2.4.4.2.	Psikolojik tarama anketleri.....	18
2.4.5.	İdrar akış ölçümü	18
2.4.5.1.	İşeme Akım Eğrisi	19
2.4.5.2.	Akış hızı	20
2.4.6.	Pelvik ultrason.....	20
2.4.7.	İdrar analizi	21
2.4.8.	Rektal distansiyon.....	21
2.4.9.	Ürodinamik çalışmalar.....	21
2.5.	PELVİK TABAN KASLARI.....	21
2.5.1.	Pelvik Taban Anatomisi.....	21
2.5.2.	Pelvik Taban Kaslarının Fonksiyonları	24
2.5.3.	Pelvik Taban Kaslarının Değerlendirilmesi	25
2.5.3.1.	İnspeksiyon	25
2.5.3.2.	Palpasyon	26
2.5.3.3.	Elektromyografi (EMG).....	27

2.5.3.4.	Dinamometre.....	27
2.5.3.5.	Miyotonometre	27
2.5.3.6.	Manometre	27
2.5.3.7.	Görüntüleme yöntemleri	28
2.5.4.	Uluslararası Kontinans Derneği'ne Göre Pelvik Taban Kaslarının Sınıflandırılması	28
2.6.	ÇOCUKLARDA EKLEM HİPERMOBİLİTESİ	29
2.6.1.	Tanı	30
2.6.1.1.	Beighton Skoru.....	30
2.6.1.2.	Brighton kriterleri	32
2.6.1.3.	Bulbena Kriterleri (Hospital del Mar Kriterleri)	32
3.	BİREYLER VE YÖNTEM.....	33
3.1.	BİREYLER	33
3.1.1.	Bireylerin seçimi.....	33
3.2.	YÖNTEM	34
3.2.1.	Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	34
3.2.1.1.	Bilgi Formu	35
3.2.1.2.	Genel Eklem Hipermobilitesi.....	36
3.2.1.3.	Yüzeyel EMG ile Pelvik Taban Kas Aktivitesinin Ölçümü	37
3.2.1.4.	Üroflovetri ile idrar akış hızı ve işeme parametrelerinin değerlendirilmesi.....	38
3.2.1.5.	İşeme bozuklukları semptomlarının ve semptomların şiddetinin değerlendirilmesi.....	39
3.3.	İSTATİSTİKSEL ANALİZ	40
4.	BULGULAR	41
4.1.	Demografik Bilgiler	41
4.2.	Eklem Hipermobilitesi ile Alt Üriner Sistem Semptomları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	42
4.3.	Eklem Hipermobilitesi ile Kabızlık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	46

4.4. Eklem Hipermobilitesi ile AÜSD Açısından Sosyal Etkilenim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	46
4.5. Eklem Hipermobilitesi ile Pelvik Taban Kas Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	47
4.6. Eklem Hipermobilitesi ile İşeme Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	48
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
KAYNAKÇA	56
EKLER.....	69
EK A. ETİK KURUL ONAYI.....	69
EK B. İŞEME BOZUKLUKLARI SEMPTOM SKORU	70
EK C. HASTA BİLGİ FORMU.....	71
EK D. ONAM FORMU	72

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Yüzeyel perineal kas palpasyonu ile pelvik taban kaslarının testi. Modifiye edilmiş Oxford Ölçeği	26
Tablo 4.1: Demografik değişkenlerin dağılımı	41
Tablo 4.2: Hiper mobilite durumlarının cinsiyete göre karşılaştırılması	41
Tablo 4.3: Hiper mobilite durumlarının yaşa göre karşılaştırılması	42
Tablo 4.4: Hiper mobilite varlığı ile alt üriner sistem semptomları arasındaki ilişki	44
Tablo 4.5: İBSS toplam skorunun hiper mobilite varlığı ile ilişkisi	45
Tablo 4.6: Eklem hiper mobilitesi ile kabızlık arasındaki ilişki	46
Tablo 4.7: Eklem hiper mobilitesi ve sosyal etkilenim arasındaki ilişki	46
Tablo 4.8: Eklem hiper mobilitesi ile pelvik taban kas aktiviteleri arasındaki ilişki	48
Tablo 4.9: Eklem hiper mobilitesi ile işeme parametreleri arasındaki ilişki	49

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 : Beighton Skoru değerlendirilmesi	31
Şekil 3.1: Klinik çalışma diyagramı	35



SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ

AÜS	Alt üriner sistem
NO	Nitrik Oksit
ATP	Adenozin trifosfat
ACh	Asetilkolin
EÜS	Eksternal üretral sfinkter
AÜSD	Alt üriner sistem disfonksiyonu
ICCS	Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği
ICS	Uluslararası Kontinans Derneği
AAM	Aşırı aktif mesane
EMG	Elektromyografi
MBD	Mesane bağırsak disfonksiyonu
İBSS	İşeme Bozuklukları Semptom Skoru
PVR	Postvoid rezidüel idrar
İYE	İdrar yolu enfeksiyonu
PTK	Pelvik taban kasları
GEH	Genel eklem hipermobilitesi

1. GİRİŞ

Çocukluk çağı ürolojik sorunlarından biri olan alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD), okul çağındaki çocukların %2 ila %20'sinde görülür [1] ve hem ailelerin hem de çocukların yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltır [2]. Türkiye'de ilkokul çocukları arasında %9,3 oranında görülmektedir [3]. AÜSD, genellikle çocukların tuvalet eğitimi sırasında yanlış işeme alışkanlıkları edinmesine bağlı olarak, anatomik veya nörolojik herhangi bir bozukluk olmaksızın ortaya çıkan alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarını ifade eder [4].

Çocuklarda görülen alt üriner sistem semptomları şunlardır: işeme sıklığında artma (≥ 8 kez/gün) veya azalma (≤ 3 kez/gün), gündüz üriner inkontinans, aciliyet hissi (urgency), işemeyi başlatmada zorluk (hesitancy), işemeyi başlatmak ve sürdürmek için abdominal basınç uygulanması gerekliliği (straining), zayıf akımlı işeme, aralıklı işeme (işemenin birkaç hamlede tamamlanması), erteleme manevraları (işemeyi ertelemek için kullanılan teknikler), eksik boşaltım hissi, işeme sonrası damlatma, genital veya alt üriner sistem ağrısı olarak sıralanmaktadır [5]. İşeme sırasında pelvik tabanın artmış kas aktivitesi veya uygun şekilde gevşetilememesi alt üriner sistem semptomlarının çoğunun başlıca nedenlerindendir [6].

Pelvik taban ile üriner kontinans doğrudan ilişkilidir [7, 8]. Pelvik taban kasları, idrar yapma, dışkılama ve cinsel işlevleri kontrol eder. Bu kaslar pelvisin alt kısmına bağlanır. Sonuç olarak, AÜSD olan çocuklarda pelvik taban kas aktivitesi değerlendirmesi çok önemlidir [7, 9]. Disfonksiyonel işemeli birçok çocukta idrar veya gaz tutma manevrası istendiğinde pelvik tabanda yükselme yerine bir alçalma gözlemlenir; buna pelvik tabanın paradoksal veya dissinerjik hareketi denir [10]. Ek olarak, alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocukların çoğunun pelvik taban kaslarını istemli olarak gevşetemediği veya kasamadığı gözlemlenmiştir.

AÜSD olan çocuklarda etkili bir rehabilitasyon programı oluşturmak için pelvik taban kas disfonksiyonunu kapsamlı bir şekilde değerlendirmek gerekir. AÜSD olan çocuklarda genel eklem hipermobilitesi (GEH) de araştırılması gereken bir diğer parametredir. GEH, eklemlerin normal hareket aralığından daha fazla hareket etme eğilimi ile karakterize edilen bir kalıtsal bağ dokusu hastalığıdır ve sıklıkla asemptomatiktir [11, 12]. Genel eklem hipermobilitesi olan çocuklar, olmayan çocuklara göre daha fazla idrar kaçırma, idrar yolu enfeksiyonu, kabızlık veya fekal kirlenme semptomu göstermektedir [13, 14]. Bu semptomların ortaya çıkmasına anormal kolajen dağılımının ve pelvik tabandaki konnektif doku eksikliğinin neden olabileceği düşünülmektedir [14]. AÜSD ve/veya bağırsak disfonksiyonu olan çocuklarda GEH varlığı değerlendirildiğinde kontrollere göre GEH sıklığı disfonksiyona sahip çocuklarda önemli ölçüde daha fazla bulunmuştur [13-15].

Gerek pelvik taban kas disfonksiyonları gerekse GEH varlığı AÜSD ile birlikte görülmesine rağmen literatürde çocuklarda bu iki parametre arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Pelvik taban kas aktivitesi, alt üriner sistem disfonksiyonları ve GEH arasındaki ilişkinin ortaya konması, çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonlarının patofizyolojisinin anlaşılmasına ve yeni tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Bu çalışma AÜSD olan çocuklarda GEH prevalansını belirlemek, GEH ile pelvik taban aktivitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak, GEH ile idrar akım parametreleri ve alt üriner sistem semptomları ile semptomların şiddeti arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Hipotezler:

a. H0: GEH varlığı ile pelvik taban kas aktivitesi arasında ilişki yoktur.

H1: GEH varlığı ile pelvik taban kas aktivitesi arasında ilişki vardır.

b. H0: GEH varlığı ile idrar akış hızı arasında ilişki yoktur.

H1: GEH varlığı ile idrar akış hızı arasında ilişki vardır.

c. H0: GEH varlığı ile alt üriner sistem semptomları ve semptomların şiddeti arasında ilişki yoktur.

H1: GEH varlığı ile alt üriner sistem semptomları ve semptomların şiddeti arasında ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ

Üriner sistem idrarı üretir, depolar ve boşaltır. İdrar böbrekler tarafından üretilir, üreterler aracılığıyla mesaneye taşınır ve üretra yoluyla dışarı atılır [16]. Üriner sistem üst ve alt üriner sistem olarak iki kısımda incelenir. Üst üriner sistem böbrekleri ve üreterleri içerirken, alt üriner sistem (AÜS) mesane, üretra ve eksternal sfinkteri içerir [17]. Temel AÜS fonksiyonu idrarın mesanede depolanması ve depolanan idrarın istemli olarak boşaltılmasıdır [16]. Üretra, sfinkterler ve pelvik taban kontinansın sağlanmasında anahtar rol oynar [16].

2.1.1. Mesane

Mesane, kasılma yeteneğine sahip ekstrapéritoneal bir organdır [18]. Üreterler ile taşınan idrar burada depolanır ve sonrasında üretra ile atılır. Erişkinlerde, boş mesane gerçek pelvisin içinde ve simfisiz pubisin arkasında yer alır. Mesane doldukça bu seviyenin üzerine çıkar ve karın boşluğunda palpe edilebilir [17]. Bununla birlikte, yenidoğanda mesane boşken bile abdominal bir organdır. 7 veya 8 yaşlarında mesane pelvik boşluğa yerleşir ve intrapelvik konuma gelmesi ancak ergenlik döneminde olur [17]. Mesanenin tepesinden umblikusa anterosuperior olarak median umblikal ligament uzanır [17].

Mesanenin görevi böbreklerden gelen idrarı düşük basınçta depolamak, bu sırada idrardaki atıkların dolaşıma geçmesini engellemek ve işeme sırasında kasılarak tüm idrarı dışarı atmaktır [19].

Mesane anatomik olarak fundus, gövde ve boyun olarak ayrılır [18].

Mesanenin arka duvarının alt kısmında trigon adı verilen üçgen bir alan bulunur. Trigonal bölgede mesanenin dış duvarı erkekte prostatın üst yüzeyine ve kadında vajinal ön duvara sıkıca sabitlendiği için mesanenin en az hareketli kısmıdır [17, 20].

Üreterler mesaneye posteroinferiordan, oblik olarak girer. Mesane trigonunun proksimal sınırında yer alan üreter orifisleri arasında yaklaşık 2.5 cm mesafe bulunur.

Mesane boynu, mesanenin en alt kısmıdır. Erkeklerde mesane boynu, prostatın üst yüzeyinin (veya tabanının) hemen üzerinde yer alır. Kadınlarda mesane boynu, pelvik taban ve üst üretrayı çevreleyen pelvik fasya ile bağlantıdadır [17]. İnternal sfinkter, gerçek bir sfinkter değildir, detrusorun iç içe geçmiş kas liflerinin oluşturduğu kalınlaşma şeklinde bir yapıdır.

Detrüör kası mesane duvarının düz kas tabakasıdır. Mesane boynunda 3 tabaka halindedir. Dış bölgede longitudinal, ortada sirküler ve içte longitudinal dizilir. Mesane içinde ise longitudinal ve sirküler yapıda ve dağınık gözlenir [20]. Dolum aşamasında detrüör yavaş yavaş gerilir ve belli bir seviyeye geldiğinde işeme dürtüsü artar. Mesane tam dolu değilken detrüör kasılmayı durdurur ve basıncı sabit tutar. Mesaneye dolumu devam ettikçe kasılmalar sıklaşır [21]. Bu durum mesanenin kompiyans mekanizmasıdır.

Mesane çıkışı, mesane tabanı, üretra ve çizgili üretral sfinkterden oluşur.

Mesanenin tamamı, ürotelyum adlı özel bir epitel ile kaplıdır. Bu epitel böbreklerin tüm pelvikalisiyel sisteminin, üreterlerin, mesanenin ve proksimal üretranın iç yüzeyini oluşturur [17]. Ürotelyal hücreler, gerilmeye tepki vermek ve nörotransmitter salgılamak gibi çeşitli görevler üstlenir [22, 23]. Ürotelyumun görevleri;

-lumen ile hücreler arası bölge arasındaki difüzyonu engellemek

-mesane hacmine göre morfolojik yapıyı değiştirmek

-mesane içeriğinin kimyasal yapısına yanıt vererek mesane duyusunda rol oynamak ve

-bazı nörotransmitterleri üretmektir [24].

Şemsiye hücreleri adı verilen ürotelyum hücreleri mesane genişledikçe gerilir ve afferent sinirleri uyarır [25]. Mesanenin dolum fazında düşük basınçta genişlemesinin temel düzenleyicisi ürotelyumdur. Otonom sinir sisteminden gelen sempatik uyarılarla birlikte detrüörü gevşek tutar [26].

Ürotelyal hücreler, mekanik veya kimyasal uyarılara yanıt olarak NO, ATP, asetilkolin, prostaglandinler ve P maddesi gibi maddeleri salgılamaktadır. Bu

maddeler ürotelyum etrafındaki ve içindeki afferent sinirleri uyabilir veya inhibe edebilir [27].

Ürotelyumun hemen altında bulunan lamina propria bir konnektif doku olmasının yanında içeriğinde Cajal hücreleri adı verilen hücreleri içerir. Bu hücreler afferent sinir uçları ile detrüör arasında bir sinir ağı oluşturur. Mesanenin afferent uyarımının büyük bölümü buradan başlatılır. Bu bölgelerin aktivitelerindeki bozukluğun, alt üriner sistem disfonksiyonlarına yol açabileceği düşünülmektedir [28].

Ürotelyumdaki muskarinik reseptörlerin aktivasyonu, afferent sinirleri ve düz kas aktivitesini düzenleyen maddeleri serbest bırakır [23].

Mesane duvarında en sık Tip-1,3 ve 4 kollajenler görülmektedir. Mesane duvarı kollajenleri en fazla kas kolonlarının dışındaki konnektif dokuda bulunur.

2.1.1.1. Mesanenin komşulukları

Mesanenin anterior ve inferolateral komşulukları iki cinsiyette de benzerdir. Fakat posterior, superior ve inferior komşulukları iki cinsiyette farklılıklar gösterir.

Hem erkeklerde hem de kadınlarda mesane, simfisis pubisin posterioru ile ilişkilidir ve gerildiğinde alt karın duvarı ile temas halindedir. Mesane kubbesi ve posterior duvar periton ile kaplıdır; dolayısıyla bu bölgede mesane, ince bağırsak ve sigmoid kolon ile yakın komşuluğu vardır.

Erkeklerde, posteriorda seminal veziküller, vas deferens, ureterler ve rektum ile komşuluk eder. Altta, mesane boynu doğrudan üretraya doğru devam eder. Erkeklerde mesanenin alt kısmı prostatın üst yüzeyinin hemen üzerinde yer alır [17].

Kadınlarda uterus, mesane ile rektum arasında bulunur. Inferolateralde her iki tarafta mesane duvarı ipsilateral obturator internus ve levator ani kasları ile komşudur ve bu kaslardan konnektif doku ile ayrılır. Kan damarları ve lenfatik damarların mesaneye ulaşması bu bağ dokusu yoluyla olur. Önde, mesane boynu ve mesane duvarının ön yüzü retropubik boşlukla komşudur. Kadında mesanenin arka komşulukları vajinanın ön duvarı ve ön vajinal forniks,

supravajinal serviksin ön yüzeyi ve uterusun gövdesidir. Mesanenin arka yüzeyi, bu yapılara bağ dokusu ile sıkıca bağlıdır.

Kadınlarda mesane boynu vajinanın ön duvarına gömülüdür ve bu yapılar birlikte levator hiatusu geçer. Erkeklerde mesanenin alt kısmı prostatın üst yüzeyinin hemen üzerinde yer alır [17].

2.1.2 Üretra

Her iki cinsiyette de üretra mesanenin dışarıyla bağlantısını sağlar. Ayrıca erkekte meninin atılmasını sağlar. Üretra, mesanene çıkışından başlar ve eksternal meatusa kadar uzanır. Kadında, dış üretral açıklık vajina girişinde, erkekte ise penis başının ucundadır. Erkekte üretra, idrar ve seminal sıvı için ortak bir kanaldır [17].

Kadında üretra yaklaşık 4 cm uzunluğundadır. Üretra ve vajina birlikte sırasıyla pelvik taban, dış üretral sfinkter ve perineal membrandan geçer. Kadında eksternal üretral sfinkter, erkekte olduğu gibi, hem hızlı hem de yavaş kasılan liflerden oluşur ve pudendal sinirin perineal dalından inerve olur [29].

Erkekte mesane boynundan glans penisin eksternal meatusuna kadar uzanır ve yaklaşık 20 cm uzunluğundadır. Proksimalden distale doğru segmentleri; pre-prostatik üretra, prostatik üretra, membranöz üretra ve spongios üretradır [17]. Pre-prostatik üretra yaklaşık 1 cm uzunluğundadır. İç üretral meatustan prostatın üst kısmına uzanır. Pre-prostatik üretrayı çevreleyen düz kas, detrusorden farklı olarak, sempatik noradrenerjik liflerden zengindir; parasempatik kolinerjik liflerden neredeyse tamamen yoksundur. İnternal sfinkterin kasılması, ejakülata mesaneye retrograd akışını önler. Prostatik üretra, mesane boynunda başlar ve prostatın içinde, genellikle 3 cm uzunluğunda bir yapıdır. Üretra, prostat apeksinin hemen önünde prostattan çıkarak derin perineal keseye girer ve membranöz üretra olarak adlandırılır. Membranöz üretra, ürogenital diyafram içinde yer alır ve üretranın en az hareketli ve en az genişleyebilen bölümüdür. 1,5 cm uzunluğundadır. Sfinkter üretra kası ile çevrilidir [16, 30]. Spongios üretra yaklaşık 15 cm uzunluğundadır ve etrafı korpus spongiosum tarafından sarılmıştır. Simfizis pubisin altından geçer [17].

2.2. ALT ÜRİNER SİSTEMİN NÖRAL KONTROLÜ VE İŞEME FİZYOLOJİSİ

2.2.1. Alt Üriner Sistemin Nöral Kontrolü

Merkezi, otonomik ve somatik sinir sistemleri birlikte alt üriner sistemin nöral kontrolünü sağlar ve işemeyi istemli olarak kontrol altında tutar [31].

2.2.1.1. Merkezi sinir sistemi

Beyin ve medulla spinalis alt üriner sistemin inervasyonunda görev alır. Frontal kortekste bulunan işeme merkezi, detrüör kaslarının kasılmasını inhibe ederek idrar depolanması üzerinde etki gösterir [31]. Serebellum ise mesane ve pelvik tabandan gelen sinyalleri alır. Buradan çıkan sinirler pelvik taban tonusunu korur, detrüör ve sfinkter arasındaki koordinasyonu sağlar. Pontta bulunan pontin işeme merkezi mesaneye giden uyarıların çıkış noktasıdır [31].

Spinal kord işeme fizyolojisinde en önemli ileti yolunu oluşturur. Mesane ve beyin arasındaki iletişim buradan sağlanır. Spinal sinirler periferik sinir sisteminin afferent ve efferentleri ile etkileşimdedir.

Spinal işeme merkezi S2-S4 sakral segmentte bulunur. Mesanenin, pelvik tabanın ve anal sfinkter çizgili kaslarının motor innervasyonu buradan gelen spinal sinirler ile olur. Ürogenital sfinkter ve detrüörden gelen uyarılar S2-S4'e ve ardından pontin işeme merkezine gider.

Bebeklikte işeme döngüsü yalnızca spinal düzeyde meydana gelen pudental refleks organizasyonu ile gerçekleşir. 5 yaşından sonra afferent iletilerin bir kısmı serebelluma çıkarken diğer kısmı pudental sinirlerle sinaps yapar [21]. Bu şekilde işemenin serebral kontrolü gerçekleşir.

2.2.1.2. Periferik sinir sistemi

Periferik sinir sisteminde otonom ve somatik sinirler alt üriner sistemin inervasyonunu sağlar. Otonom sinir sistemi birbiriyle zıt fonksiyonlara sahip parasempatik ve sempatik sistemden oluşur. Parasempatik sistem mesanenin boşaltılmasından sorumluyken, sempatik sistem idrarın depolanmasından

sorumludur. Somatik motor innervasyon eksternal üretral sfinkteri (EÜS) ve pelvik taban kaslarının bir kısmını kontrol eder.

Parasempatik sistem spinal kordun S2-S4 bölgesinden başlar ve aksonları pelvik pleksusa ulaşır. Mesane kontraksiyonlarını kontrol eder. Nörotransmitteri asetilkolindir (ACh).

Sempatik sistem omuriliğin T10-L2 segmentinden çıkar. Hipogastrik sinir alt üriner sistemin sempatik sinir liflerini içerir. Detrüsör gevşemesi ve sfinkter tonusunu arttırmakla görevlidir. Bu şekilde idrarın depolanmasını sağlar. α adrenerjik reseptörlerin aktivasyonu ile mesane tabanı ve proksimal üretra kasılır. Mesanedeki β adrenerjik reseptör aktivasyonu, detrüsörde gevşeme meydana getirir. Postganglionik nörotransmitteri nöradrenalin, preganglionik nörotransmitteri ACh'tır [18]

Somatik sistem spinal kord S2-S4 ön boynuzunda bulunan “Onuf nucleusu” denilen bölgeden başlar. Sinir lifleri pudental sinir boyunca ilerler ve aktivitesi ile EÜS ve pelvik taban kaslarının bir bölümü kasılır [31, 32].

2.2.1.3.Duyusal İnervasyon

Pelvik, hipogastrik ve pudental sinirler alt üriner sistemin aferent sinirlerini taşır [31]. Pelvik sinir mesane ve üretranın duyuşal innervasyonunu taşır. Pelvik sinirde 2 tür afferent sinir grubu bulunur. Bunlar miyelinli A δ ve miyelinsiz C lifleridir. A δ lifleri mesane distansiyonu ile uyarılır. C lifleri normal işleme sırasında inaktiftir. Bu lifler kimyasal veya soğuk irritasyonu ile uyarılır. İnflamasyon veya spinal kord hasarı gibi patolojik durumlarda sessiz C lifleri aktive olur. Bu durum patolojik işleme refleksleri ile sonuçlanır [33].

Pelvik sinirler mesane gerilmesinin afferent sinyallerini S2-S4'e taşır. Trigondan gelen duyuşal lifler, hipogastrik sinirler yoluyla aciliyeti T10-L2'ye iletir. Üretradaki ek duyuşal lifleri, pudental sinirle T10-L2'ye gider.

Mesane dolumunda düşük miktardaki afferent aktivite detrüsör kasında kasılmaya neden olmaz. Pelvik pleksustaki aktiviteyi inhibe etmek için pons işleme merkezi ve sempatik innervasyon, birlikte çalışır.

2.2.1.4.Nörotransmitterler ve reseptörler

Bu güne kadar mesanede çok sayıda nörotransmitter saptanmıştır. Asetilkolin, noradrenalin, nitrik oksit (NO), vazoaktif intestinal polipeptid (VIP), endojen opioid peptidler ve nöropeptid Y bunlar arasında sayılabilir [34]. Bazılarının fonksiyonu çok iyi bilinse de bazılarının hala tam olarak aydınlatılmış değildir.

2.2.2. İşeme Fizyolojisi

İdrarın toplayıcı kanallara geçişiyle kalikslerde “pacemaker” aktivitesi başlar. Bu aktivitenin pelvis ve üretere yayılması ile peristaltik kasılma süreci başlatılır. Üreter duvarını oluşturan düz kaslar sempatik ve parasempatik sinirlerce kontrol edilir. İntramural nöral pleksuslar ve sinir demetleri bu düz kas yapısının içerisinde bulunur.

Normal koşullar altında üreterler mesane duvarında oblik olarak bir kaç cm ilerler ve trigondan mesane içerisine girer. Detrüsör tonusu üreterleri komprese ederek mesane içi basınç arttığında idrarın üreterlere geri kaçmasını önler. Üreterdeki peristaltik dalgalar üreter içi basıncı artırır ve idrar mesaneye girer.

2.2.2.1.Depolama fazı

Mesane içinde idrar yokken mesane içi basınç neredeyse sıfırdır. Birkaç ml idrar dolduktan sonra basınç 5 ila 10 cm H₂O'ya yükselir. İdrar mesaneye dolmaya devam ettikçe belli bir hacme kadar basınç neredeyse aynı kalır. Mesanenin bu karakteristik özelliği kontinansın sürdürülmesi ve üst üriner sistemin korunması için önemlidir. Mesanenin viskoelastik özelliklerine göre belirli bir sınırdan sonra bu eşik değeri geçilmiş olur ve mesane içi basınç yükselir.

Mesane duvarında bulunan proprioseptif gerilme reseptörleri S2-S4 üzerinden subkortikal merkezlere gider ve detrüsör aktivitesi otonomik olarak inhibe edilir [31]. Mesanede artan hacme rağmen basıncın artmamasına “komplians” adı verilir. Mesane hacmi arttıkça internal sfinkterin tonusu da artar [35]. Bu süreç kontinansı sağlayan koruma refleksi olarak bilinir ve omurilikteki lumbosakral bölgeden kontrol edilir. [36] Üretral sfinkter ve levator ani

kaslarının kasılması, işeme refleksini baskılamak için merkezi inhibitör mekanizmaları aktive eder.

Pelvik taban, idrarın depolanması ve boşaltılmasında önemli rol oynar. Depolama için yeterli üretral destek sağlanarak kontinansın sağlanması gereklidir. Bu nedenle, idrarın depolanması için normal pelvik tabanfonksiyonu gereklidir.

Mesane dolmaya devam ettikçe visseral afferentler sempatik sinirlerle kortekse ulaşır ve işeme isteği artar. Uygun koşullar sağlandığında istemli kontrol edilen eksternal sfinkterin gevşemesiyle işeme başlar. İşeme refleksi otonom bir refleks olmasına rağmen beyindeki merkezler işlemeyi uyarabilir veya baskılayabilir. İşeme isteği ortaya çıktığında eksternal sfinkter gevşetilir ve işeme refleksi uyarılır [36]. Mesanenin depolama fazından, istem dışı veya istemli olarak işeme fazına geçilebilir [31].

2.2.2.2.İşeme fazı

Serebral korteksten çıkan istemli emirler işeme fazını başlatır. İşeme eşiğine ulaşıldığında ve işeme başladığında, önce üretral sfinkter aktivitesi durur. Eksternal sfinkter somatik efferent aktivitenin baskılanması ile gevşer. Aynı zamanda üretra ve mesanede parasempatik aktivite artar. Mesanede bulunan muskarinik reseptörlerin aktivasyonu detrüörde kontraksiyonla, NO salınımı üretrada gevşeme ile sonuçlanır [36, 37].

İşeme fazı ilk olarak üretral sfinkterin gevşemesi (parasempatik aktivite) , ardından mesanenin kasılması, mesane basıncında bir artış ve son olarak idrar akışından oluşur [31]. Mesanenin boşalması, detrüör kasılması ve sfinkter gevşemesi senkronize olduğunda gerçekleşir [35].

Pelvik taban kaslarının disfonksiyonu, duyuşal urgency, detrusor aşırıaktivitesi, aralıklı idrar akışı ve eksik mesane boşaltımı gibi üriner sistem fonksiyon bozukluklarına yol açabilir ve sonunda ciddi idrar retansiyonuna neden olabilir [6].

2.3. ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONLARI

Alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD), anatomik veya nörolojik bir sorun olmadan; artmış veya azalmış işeme sıklığı, üriner inkontinans, aciliyet, işemeyi başlatmada gecikme, mesaneyi eksik boşaltma hissi ve düşük akımda idrar yapma gibi semptomlarla karakterize bir durumdur [5, 38].

2016 yılında Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS) çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonlarının ve semptomların tanımını ve ortak terminolojiyi içeren bir standardizasyon belgesi yayınlamıştır [5]. Bu belgeye göre;

2.3.1. Alt Üriner Sistem Semptomları

Çocuklarda alt üriner sistem semptomlarının terminolojisi kullanılması söz konusu olduğunda, çocuğun yaşı göz önünde bulundurulmalıdır. ICCS tarafından önerilen terminolojinin referans noktası üriner inkontinans için 5 yaştır. Fonksiyonel bağırsak disfonksiyonları için ise en düşük yaş 4 olarak kabul edilmektedir.

ICCS, alt üriner sistem semptomlarını üç kategoriye ayırır: depolama fazı semptomları, işeme fazı semptomları ve diğer semptomlar [5].

2.3.1.1. Depolama Fazı Semptomları

Artmış / Azalmış işeme frekansı: İşeme frekansı yaşa göre ve bireyler arasında farklılık gösterebilir. Okul çağındaki 7-15 yaş aralığındaki çocukların işeme frekansı günde 3 ile 8 kez olarak kaydedilmiştir [39]. ICCS literatüre dayalı olarak günde 8 ve daha fazla kez işemeyi artmış işeme frekansı ve 3 ve daha az kez işemeyi azalmış işeme frekansı olarak tanımlamıştır. İşeme frekansı değerlendirmesi için mesane günlükleri kullanılmaktadır [5].

Üriner inkontinans: İstenmeyen bir yerde ve zamanda idrar kaçırma söz konusudur. Üriner inkontinans sürekli veya aralıklı olabilir. Sürekli inkontinans gündüz ve gece aralıksız devam eden idrar kaçırma durumudur. Genellikle anatomik bozukluklara, sfinkter fonksiyonlarındaki kayıplara veya travmaya

bağlı olarak görülür. Aralıklı inkontinans, farklı zamanlarda meydana gelir. İdrar kaçırmının sadece gündüz meydana geldiği duruma gündüz inkontinans denir ancak inkontinans sadece uykuda meydana geliyorsa enürezis denir [5].

Aciliyet: Ani bir işeme isteğidir ve ertelemek için çok fazla direnç gösterilmesi gerekir. Bu semptom genellikle detrüsr aktivitesindeki artışın bir göstergesidir. İstemli işeme kontrolü gelişmemiş çocuklarda bu terim kullanılmaz.

Noktüri: Çocuk geceleri işemek için uyanır. Okul çağındaki çocuklarda yaygın olarak görülür ve bir patoloji veya alt üriner sistem disfonksiyonunu belirtmeyebilir, inkontinans olmaz.

2.3.1.2.İşeme Fazı Semptomları

İşemeye başlamada gecikme: Çocuğun işemeye hazır olmasına rağmen işemeye başlamada zorlanmasıdır.

İşemede zorlanma: Valsalva manevrası gibi karın içi basıncı artıran hareketler yapma ve işemeyi başlatırken ve devam ederken çok fazla efor gösterme durumudur.

Zayıf akımlı işeme: İşeme akışını ölçen bir araç olan üroflovetride azalan işeme hızını gösterir.

Kesikli idrar akımı: İşeme sırasında idrarın tek duraksayarak yapılmasıdır.

Dizüri: İşeme sırasında yanma veya rahatsızlık duygusu anlamına gelir. Dizüri, işemenin başlangıcındaysa üretral nedenleri düşündür, ancak işemenin sonundaysa mesane kaynaklı nedenleri düşündür.

2.3.1.3.Diğer Semptomlar

Tutma manevraları: Çocukların işemeyi geciktirmek veya ani işeme isteğini (urgency) bastırmak için yaptıkları hareketlerdir. Sık görülen manevralar arasında ayakta durma, bacakları çaprazlama, genital bölgeleri tutma, perineye baskı uygulama ve topuklar üzerine çömelme yer alır [40].

İdrarı tam boşaltamama hissi: Çocuğun işemeden sonra idrarını tamamen boşaltamadığını hissetmesi ve tekrar tuvalete gitme ihtiyacı duymasıdır.

Üriner retansiyon: Çocuk, mesane dolu olmasına ve işeme için yeterli çaba göstermesine rağmen işeyemez.

İşeme sonrası damlatma: İşeme bittikten hemen sonra istemsizce idrar kaçırma olarak tanımlanır. Kızlarda vajinal reflü ve erkeklerde syringosel bu duruma neden olabilir.

İdrar akışında yelpazelenme: İdrarın birkaç çizgiye bölünerek veya tek bir çizgi şeklinde değil de yelpaze şeklinde dağılarak akması bu semptomun belirtisidir. Özellikle eksternal üretral meatustaki darlıklarla bağlantılıdır.

Genital ve alt üriner sistem ağrısı: Mesane ağrısı, üretral ağrı ve genital ağrı görülebilir. Mesane ağrısı, suprapubik bölgede ağrı, baskı veya rahatsızlık hissi olarak bilinir. Üretrada meydana gelen ağrı üretral ağrı olarak bilinir. Kız çocuklarında inkontinansla birlikte iritasyona bağlı vajinal ağrı veya kaşıntı genellikle genital ağrı olarak bilinir. Erkek çocuklarda mesane doluluğuna, konstipasyona veya prepişyum içinde idrar birikmesine bağlı penil ağrı görülebilir.

2.3.2. Nörojenik Olmayan Alt Üriner Sistem Disfonksiyonları

Nörojenik olmayan alt üriner sistem disfonksiyonlarını birbirinden ayırt etmek zordur. Semptomlar çeşitli ve birden fazla olabilir. ICCS disfonksiyonları şu şekilde tanımlar:

Aşırı Aktif Mesane (AAM):

İdrar yolu enfeksiyonu veya başka bir sorun olmadan görülen, işeme sıklığının artmasıyla birlikte urgency ve noktüri ile karakterize bir durumdur. Bu tablo inkontinans ile birlikteyse buna urge inkontinans denir. Aşırı aktif detrüsör AAM'li çocuklarda sıklıkla görülür, ancak bu teşhis ürodinamik çalışmalar yapılmadan kullanılmamalıdır [21]. Bununla birlikte tutma manevraları da sıklıkla görülür [5].

İşemeyi Erteleme:

İşemeyi geciktirmeyi alışkanlık haline getirmiş çocuklar için kullanılır. Anamnezde çoğunlukla azalmış işeme sıklığı, aciliyet hissi ve dolu mesaneyle birlikte idrar kaçırma vardır [5].

Az Aktif (Underaktif) Mesane:

İşemeyi başlatmak veya sürdürmek için karın içi basıncı arttırması gereken çocuklar için kullanılır. Bu durum tipik olarak az rastlanan bir durumdur. Alt üriner sistem disfonksiyonu nedeniyle incelenen ve nörolojik semptomları olmayan çocukların %5-9'unda görülür [41].

Genel olarak idrar akım testlerinde kesikli bir işeme akım eğrisi görülür [42]. Zaman zaman plato şeklinde bir eğri görülebilir. Basınç akım çalışmaları, mesane çıkış obstrüksiyonu ile az aktif mesanenin ayırt edilmesini kolaylaştırır. Az aktif mesaneli çocuklarda ürodinamik çalışmada yetersiz detrüsör aktivitesi veya akontraktıl detrüsör görülür.

Disfonksiyonel İşeme:

İşeme sırasında eksternal sfinkter kaslarını veya levator ani kaslarını kasma alışkanlığı olan çocuklarda kullanılır. Disfonksiyonel işemeli hastalarda dolum fazı normal, ancak boşaltım fazı anormaldir [42]. İdrar dalgalı (stakkato) veya aralıklı (intermittan) bir eğrisi vardır. Bu durumda işeme güçlükleri ve mesane basıncında artış görülebilir. Bunun bir sonucu olarak mesanede rezidü idrar kalır, bu da idrar yolu enfeksiyonlarına daha yatkın olunmasına neden olur. İnkontinans, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ve kabızlık bu çocuklarda sık gözlenir [42]. Üroflow-EMG ile akış testinde işenen hacmin azaldığı veya kesildiği noktalarda pelvik taban kas aktivitesinde artış görülür.

Mesane Çıkış Obstrüksiyonu:

İşeme sırasında idrar akışının durdurulması anlamına gelir. Mekanik veya fonksiyonel olabilir [5]. Mesane çıkış obstrüksiyonu olan çocuklarda ürodinamik testlerde artmış detrüsör basıncı ve düşük idrar akış hızı gözlenir.

Vajinal Reflü:

Enürezis veya başka gündüz alt üriner sistem semptomu olmayan kızlarda idrar yaptıktan sonra inkontinans görülmesi durumudur. İdrar işeme sırasında vajina içinde göllenir ve pozisyon değiştiğinde dışarı çıkar. Bu durum, labial adezyonlara ve işeme sırasında uygunsuz tuvalet pozisyonuna bağlı görülebilir[5].

Stres İnkontinans:

İkinma, öksürme, hapşurma gibi intraabdominal basıncı artıran durumlarda istemsiz idrar kaçırmayı tanımlar [5] . Çocukluk çağında nadir görülür.

Kıkırdama (Giggle) İnkontinansı:

Gülerken veya gülmenin hemen ardından mesanenin tamamına yakın miktarda idrar kaçırılan nadir bir durumdur [5]. Genellikle kızlarda görülür. Gülme dışında mesane fonksiyonları normaldir. Etyolojisi halen tam olarak anlaşılamamasına rağmen gülmenin santral mekanizmalar yoluyla işeme refleksini uyardığı düşünülmektedir[21].

Mesane Boynu Disfonksiyonu:

Detrüsörde yeterli kasılma gücü ve doğru zamanlı kasılma olmasına rağmen mesane boynunun geç açılması nedeniyle idrar akımının azalması ile karakterize edilir. EMG-üroflowmetri ile teşhis edilebilir [5, 43]. Pelvik tabanın gevşemesi ile işemenin başlaması arasındaki EMG gecikme süresini ölçerek mesane boynu disfonksiyonunu belirlemek mümkündür.

Mesane -Bağırsak Disfonksiyonu (MBD):

Mesane ve bağırsak arasındaki yakın ilişki nedeniyle bu hastalıkların bir arada görülmesidir. ICCS, paralel disfonksiyonu kapsayan kapsamlı bir terim olarak MBD'yi önermektedir. AÜS semptomları için 5 yaş bir referans noktasıdır. Bununla birlikte, fonksiyonel bağırsak disfonksiyonu için en az 4 yaş referans olarak kabul edilir [5].

2.3.3. Komorbiditeler

ICCS, çocuklarda alt üriner sistem semptomları ile ilişkili olarak aşağıdaki ek durumların mutlaka araştırılması gerektiğini bildirmiştir:

- Kabızlık ve/ veya fekal inkontinans
- İdrar yolu enfeksiyonları
- Asemptomatik bakteriüri
- Vezikoüreteral reflü
- Nöropsikiyatrik durumlar ve zihinsel gelişimi ilgilendiren durumlar
- Obezite
- Uyku bozuklukları

2.4. ALT ÜRİNER SİSTEM DİSFONKSİYONLARINDA DEĞERLENDİRME

Alt üriner sistem disfonksiyonlarının teşhisi ve tedavisi için kapsamlı bir değerlendirmenin önemi büyüktür. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'nin 2016 yılında yayınladığı standardizasyon belgesinde açıklanan değerlendirme yöntemleri çocuklarda alt üriner sistem disfonksiyonlarının teşhisi ve ayırt edilmesinde kullanılmaktadır [5]. Kapsamlı bir değerlendirme için hikaye alımı ve fizik muayene çok önemlidir [5].

2.4.1. Hikaye alma

Hikaye alma değerlendirmenin en önemli aşamasıdır. Bu nedenle hem kapsamlı hem de spesifik olmalıdır. İdrar kaçırmanın süresi, sıklığı, gözlemlendiği zaman (gece, gündüz veya hem gece hem gündüz), şiddeti dikkate alınmalıdır. Çocuğun tuvalet eğitimi aldığı yaş ve eğitimin nasıl tamamlandığı sorgulanmalıdır. Daha önce kullandığı ilaçlar, alerjileri, aile öyküsü, şu anda veya geçmişte idrar yolu enfeksiyonu olup olmadığı ve önceki tedaviler araştırılmalıdır. Ani sıkışma hissi ve sık idrara çıkma gibi sorunlara neden olabilecek faktörlere bakılmalıdır [44]. Çocuğun arkadaşları ve ebeveynleri arasındaki davranışlarının yanı sıra okul performansının da değerlendirilmesi gerekmektedir. Çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ile üriner inkontinans arasında bir ilişki bulunmaktadır [45]. Mesane ve bağırsağın yakın komşuluklarından dolayı bağırsak hareketlerinin sorgulanması çok önemlidir [46].

2.4.2. Fizik Muayene

Fizik muayene abdominal, genital ve lumbosakral bölgeleri kapsar. Abdominal bölgedeki sertlik, tetik nokta varlığı ve hassasiyet palpasyonla değerlendirilir. Erkeklerde sünnet derisinin glans penis derisine retrakte edilememesi (fimozis) ve meatel stenoz kızlarda ise labial yapışıklılık genital bölge muayenesinde incelenir. Perineal refleksler, perineal duyu ve anal tonus değerlendirilmesi

nörolojik bütünlük hakkında bilgi verir. Sakrokoksigeal çukur ve gamzeler, sakral bölgede kıllanma, pigmentasyon artışı, hemanjiom ve epidermal atrofi gibi özellikler lumbosakral muayenede değerlendirilir. Gluteal asimetri, renk değişikliği ve anormal kıllanma altta yatan nörolojik bir patolojiyi işaret edebilir [21].

2.4.3. Non-invaziv ürodinamik günlükler

2.4.3.1.Mesane günlüğü

Mesane fonksiyonunun objektif ve güvenilir bir şekilde kaydedilmesi için 2 veya 3 günlük bir mesane günlüğü tutulması gereklidir [5]. Alt üriner sistem disfonksiyonunu değerlendirmek için istenen tam bir mesane günlüğü, ardışık 7 gecede kaydedilmiş enürezis epizodlarını ve gece işenen idrar hacimlerini içermelidir. Ayrıca gündüz işeme frekans ve hacimleri en az 48 saat boyunca kaydedilmelidir.

Mesane günlüğünde gün boyunca alınan sıvının kaydedilmesi, aciliyet hissi ve inkontinans durumlarının not edilmesi büyük önem taşır. Mesane günlüğü çocuğun mesane sorunlarını teşhis etmek ve tedavinin takip edilmesi için çok önemlidir.

2.4.3.2.Bağırsak günlüğü

Mesane ve bağırsak fonksiyonları arasındaki yakın ilişki nedeniyle mesane-bağırsak disfonksiyonunun dışlanabilmesi için mesane günlükleri ile beraber değerlendirilmesi gerekir. Bağırsak hareketlerini değerlendirmek için yedi gün boyunca Bristol Gayta Skalası kullanılarak bağırsak günlüğü doldurulmalıdır. Fonksiyonel konstipasyon tanısı için kullanılan en yaygın yöntem Roma- IV kriterleridir [5, 47].

2.4.4. Anketler

Alt üriner sistem disfonksiyonlarının semptomatik belirtilerle ilerlemesi nedeniyle sübjektif şikayetlerin kaydedilip niceliksel olarak değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır [5].Anketler disfonksiyonun şiddetinin ölçülmesinde ve tedavinin monitorize edilmesinde fayda sağlar. Alt

üriner sistem fonksiyonlarını ölçen ve psikolojik tarama yapan anketler mevcuttur [5].

2.4.4.1.Alt üriner sistem fonksiyon anketleri

İşeme Bozuklukları Symptom Skoru, Türkçe validasyonu olan ilk ve en sık kullanılan semptom skorudur (Şekil 2.1) [48]. 2005 yılında Akbal ve ark. tarafından yayınlanmıştır. Alt üriner sistem semptomları ve semptomların şiddetini değerlendirir[48]. Anketin ilk 13 sorusu gündüz üriner inkontinans ve enürezis ile ilgili semptomları ve semptomların şiddetini, günlük işeme sıklığını ve konstipasyonu incelemektedir. 14. sorusu ise bu semptomların yaşam kalitesini nasıl etkilediğini değerlendirmektedir [48]. Ölçeğin toplam puanı 0 ile 35 arasında değişmektedir [48]. Yazarlar 8,5'in üzerindeki skorların %90 sensitivite ile alt üriner sistem disfonksiyonunu tespit edebildiğini bildirmişlerdir [46]. Toplam skorun artması, işeme bozuklukları semptomlarının daha şiddetli olduğunu göstermektedir. Aile, klinik ziyaret sırasında formu doldurmalıdır.

2.4.4.2.Psikolojik tarama anketleri

Mesane-bağırsak disfonksiyonlarının psikolojik ve psikiyatrik sorunlarla ilişkisini kanıtlayan birçok çalışma mevcuttur. Psikiyatristler tarafından önerilen ve klinik pratikte kullanılan çeşitli davranış anketleri mevcuttur [Çocuk Davranış Kontrol Listesi (The Child Behaviour Checklist, CBCL), Enüreziste Psikososyal Problemler için Kısa Değerlendirme Ölçeği (Short screening instrument for psychological problems in enuresis, SSIPPE) gibi] [5].

2.4.5. İdrar akış ölçümü

Üroflowmetri, işeme sırasında idrar akım hızının birim zaman içindeki değişiminin ölçülmesi ve birim zamanda işenen idrar hacminin bir grafik şeklinde görselleştirilmesine dayalı bir ölçüm yöntemidir. Hem ucuz hem de non-invaziv olması nedeni ile alt üriner sistem disfonksiyonlarının tanısında ve tedavinin monitörize edilmesinde en sık kullanılan yöntemlerden biridir [49]. Üroflowmetri testi idrar akış hızını, işenen toplam hacmi, işeme süresini ve

işeme eğrisini değerlendirir. Bu testi tamamlamak için çocuğun tuvalet eğitimini almış olması gerekir.

Testin sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için işenen hacmin çocuğun yaşına göre hesaplanan mesane kapasitesinin yarısından fazla olması şarttır. Bir yaşını aşmış ve 12 yaşından küçük çocuklarda, çocuğun yaşına göre beklenen mesane kapasitesi “[yaş (yıl) +1] x30” formülü kullanılarak hesaplanmaktadır [50]. Bu miktarın altında işenen hacimler idrar akış eğrisini etkilemektedir. Birden fazla ölçüm yapılması, testin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır. Anormal işeme paternlerinin belirlenmesi amacıyla yapılır. Çan eğrisi, çocuklarda normal işeme paternini temsil eder [5]. İdrar akımının birimi ml/sn olarak ölçülür.

2.4.5.1.İşeme Akım Eğrisi

İdrar akımının değerlendirilmesinde akım eğrisinin şekli oldukça önemlidir. Mesanenin kasılması bu eğriyi oluşturur. Bunun yanında eğrinin şekli karın kaslarının katkısı, mesane çıkışı ile mesanenin koordinasyonu ve mesane çıkışındaki darlıklardan da etkilenir. Beş farklı akım eğrisi tanımlanmıştır. Bu şekiller her zaman ilgili tanıyı yansıtmayabilir fakat muhtemel patoloji hakkında önemli bilgi verir.

Literatürde eğri türlerini sınıflandırmak için kullanılan yöntemlerden biri, akışın başladığı andan akışın pik noktasına kadar bir çizgi çizmek ve bu çizgi ile zaman çubuğu arasında oluşan açıyı değerlendirmektir. 30 dereceden küçük açılar plato, 30 ile 60 derece arasındaki açılar çan, 60 derecenin üzerindeki açılar kule akış eğrilerini temsil eder [51].

Çan şeklinde akım eğrisi: Sağlıklı bir çocukta işeme çan eğrisi şeklindedir. Yaş, cinsiyet veya işenen hacimden bağımsızdır.

Kule şeklinde akım eğrisi: Hızla yükselen ve ani sonlanan kısa süreli bir akım eğrisidir. Aşırı aktif detrüsör durumlarında görülebilir.

Plato şeklinde akım eğrisi: Uzun, düşük amplitüdlü, düz ve basık bir eğri gösterir. Mesane çıkış tıkanıklığıyla ilgilidir. Bu tıkanıklık anatomik (örneğin posterior üretral valv veya üretral darlık) ya da fonksiyonel (sfinkterde tonik kasılmalar) olabilir. İşeme akımının ölçümü ve eş zamanlı EMG ile bu alt

grupları ayırt etmek mümkündür. Uzun süreli bir valsalva manevrası işeme, az-aktif mesanesi olan kişilerde de aynı eğriyi sağlayabilir. Bu durum, işeme akımı ölçümü ve eş zamanlı karın içi basınç ölçümü ile anlaşılabilir.

Dalgalı (stakkato) akım eğrisi: İşeme eğrisi düzensizdir fakat hiçbir zaman sıfıra inmez. Bu patern sıklıkla mesane ile sfinkter arasında bir koordinasyon bozukluğunu gösterir (disfonksiyonel işeme). Bu paterni tanımlamak için Q_{max} 'ın kare kökünden büyük dalgalanmalar olması gerekir.

Kesikli (intermittan) işeme akım eğrisi: Bu tür işeme, dalgalı akım eğrisine benzer şekilde dalgalanmalar ve pikler gösterir. Bununla birlikte bu işeme şeklinde aralarda işeme tamamen durur. Az-aktif mesane veya az aktif detrüsör ile ilişkilidir. Karın içi basıncı artıran valsalva manevrası ile yapılan aralıklı işemeler işeme akım eğrisine pikler olarak yansır ve manevra aralarında akım sıfıra iner.

2.4.5.2. Akış hızı

Maksimum akış hızı (Q_{max}) işemeyi değerlendiren en önemli niceliksel değişkendir. Sağlıklı çocuk ve yetişkinlerde Q_{max} ile işenen hacmin karekökü arasında doğrusal bir korelasyon bulunur [52].

2.4.6. Pelvik ultrason

Ultrasonografi kullanılarak işmeden önce ve sonra mesanedeki idrar hacmi, mesane duvar kalınlığı, üst üriner sistemde genişleme varlığının incelenmesi mümkündür [5]. Alt üriner sistem ve yakınındaki rektumun anatomik detaylarını incelemek mümkündür.

İşeme sonrasında mesanede kalan artık idrarın (rezidüel idrar- PVR) ölçümü işmeden sonraki ilk 5 dakikada yapılmaktadır [53]. Sağlıklı çocuklarda PVR ölçümleri oldukça değişkendir. Sağlıklı ve çan eğrisi işeme paternine sahip çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre 7-12 yaş aralığındaki çocuklarda bir ölçümde 20 ml'yi aşan bir rezidüel idrar ölçümü PVR artışı olarak kabul edilmektedir [54].

Mesane duvar kalınlığı, mesanenin doluluğuna göre değişiklik göstermektedir fakat mesane duvar kalınlığındaki artışın alt üriner sistem disfonksiyonları ile bağlantılı olduğu düşünölmektedir [55].

2.4.7. İdrar analizi

İdrar yolu enfeksiyonlarını (İYE) değerlendirme ve dışlamada idrar analizinin kullanılması gerekmektedir [56]. İdrar analizi ile idrarın dansitesi, hematüri, proteinüri veya glikozüri tespit edilebilmektedir.

2.4.8. Rektal distansiyon

Rektumun transvers çapının 30 mm'den büyük olmasının rektal impaksiyon ile ilişkili olduğu düşünölmektedir [57].

2.4.9. Ürodinamik çalışmalar

İnvaziv olması nedeniyle nörolojik olarak sağlıklı çocuklarda rutin olarak kullanılmamaktadır [5]. Ancak nörojenik mesanesi olduğu düşünölen çocuklarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Bebeklik döneminde mesane fonksiyonlarının değerlendirilmesinde dört saatlik işemenin gözlemlenmesi tekniği kullanılmaktadır [38]. Bebeęin bezlerinin tartılması ve sıklıkla ultrason ile değerlendirme yapılmasını içerir.

2.5. PELVİK TABAN KASLARI

2.5.1. Pelvik Taban Anatomisi

Pelvik taban kompleksi kaslar, ligamentler ve fasyadan oluşur. Pelvis kemiklerinin oluşturduğu pelvik kuşak, bu kompleksi çevreler. Pelvik taban pasif ve aktif destek elemanları olarak ikiye ayrılabilir. Aktif destek yapıları pelvik taban kaslarıdır (PTK).

Perine, pelvik boşluğun alt açıklığını kapatan tüm yapılara verilen isimdir. Romboid bir şekle sahip olan perine, tüber iskilerden geçen hayali bir çizgi çizildiğinde ürogenital ve anal üçgene ayrılmaktadır [58] .

Ürogenital üçgen içten dışa doğru bakıldığında pelvik diyafram, ürogenital diyafram ve yüzeyel katmanlardan oluşur.

Pelvik diyafram:

Abdominal ve pelvik organları destekler. Koksigeus kasları ve bu kasları örten fasyalar birlikte Levator Ani kas kompleksini oluşturur [59].

Levator ani kas kompleksinin iki bölümü vardır: pubokoksigeus (puboviseral kas) ve iliokoksigeus. Bu kas kompleksi, pelvik organların desteklenmesinde büyük rol oynar. Seksüel fonksiyonların yanı sıra üriner ve fekal kontinansı sağlar [60, 61]. Puboperineal kaslar pubisten orijin alır ve içerisinde puboperineal, puboanal ve puboviseral olmak üzere 3 ayrı bölüm vardır.

Pelvik diyaframın arka bölümünü koksigeus kası oluşturmaktadır. Bu kas zorlu ekspirasyon anında koksiksi anteriora çekerek intraabdominal basınca karşı koyar. Diğer pelvik taban kaslarından daha az aktiftir [61, 62].

Literatürde bazı dökümanlarda, levator ani kasının pelvik diyaframın tek parçası olduğu ve iskiokoksigeus kasının levator aninin bir parçası olduğu kabul edilmektedir [59, 63, 64].

Ürogenital diyafram:

Transvers perinei profundus ve sfinkter üretra kasları burada yer alır. Erkeklerde üretra, kadınlarda ise üretra ve vajen transvers perinei profundustan geçer. Transvers perinei profundus üretrayı ürogenital diyaframda tespit eder. Sfinkter üretra, üretrayı çevreleyen bir kastır ve bilateral hareket ettiğinde üretrayı daraltır [59, 64-66].

Yüzeyel tabaka:

Bulbospongiosus, iskiokavernosus ve transvers perinei superfisialis kasları burada yer alır [65]. Kadınlarda vajinal girişin etrafında bulunan bulbospongiosus kası, klitorisin uyarılmasını ve vajenin daralmasını sağlar. İskiokavernosus kası, klitoris kruslarını sarar ve genital orgazmda rol oynar. Bununla birlikte transversus perine superfisialis kası sentrum tendineum perineiye destek sağlar [64].

Anal üçgen içten dışa doğru bakıldığında pelvik diyafram, iskioanal fossa ve yüzeyel katmanlardan oluşur.

Bu üçgende yüzeyel katmanda eksternal anal sfinkter bulunmaktadır. Eksternal anal sfinkter anal kanalı sarar ve çizgili kas yapısından oluşur. Defekasyon sırasında gevşeyerek dışkı çıkışına izin verir. Kontraksiyonu ise anal kanalı anteriora çekerek anüsü kapatır [59, 63, 64].

İnternal anal sfinkter ve korrugator kutis ani de anal üçgende yer alır.

Kadın pelvik tabanı ön, arka ve orta kompartmanlardan oluşurken, erkek pelvik tabanı ön ve arka kompartmanlardan oluşur. Ön kompartmanda kadında mesane ve üretra bulunurken, erkekte bunların yanı sıra prostat da bulunmaktadır. Levator aninin ventral parçaları burada bulunur. Orta kompartmanda bir çizgili kas yoktur. Arka kompartmanda anorektum bulunur [67].

Mesane ve rektum açıklıkları üretral ve anal sfinkterlerle kapatılır ancak vajen levator ani ile kapatılmaktadır [67].

Pelvik taban kasları mesanenin kas yapısı ile uyumlu çalışarak idrarın depolanması ve boşaltılmasında rol oynar [5].

Eksternal üretral sfinkter (EÜS), sirküler liflere sahip bir çizgili kas yapısıdır. Bu kas hem yavaş hem de hızlı kasılan liflere sahiptir. Üretranın tonik kasılmasını sürdürmede yavaş kasılan (Tip1) lifler rol oynar. EÜS, konnektif doku yardımıyla pelvik taban kaslarına bağlanır [29]. Sfinkterlerin kontraksiyonu ile birlikte kontinansı sağlamakta yardımcıdır [21].

Pelvik taban kasları pelvik kemiklere ve birbirlerine konnektif doku ile bağlıdır [29]. Konnektif dokunun kritik unsurları kollajen ve elastindir [68]. Bu unsurlar çeşitli nedenlere bağlı olarak değişebilir ve ligamentleri ve fasyayı zayıflatarak pelvik tabanın yapısal bütünlüğünü etkileyebilir. Konnektif doku yapıları üç seviyede sınıflandırılır [68]:

Seviye 1: Uterosakral ligament, puboservikal fasya

Seviye 2: Puboüretral ligament, rektovajinal fasya

Seviye 3: Eksternal üretral ligament, perineal membran, perineal body

Konnektif dokunun yapısı yaşla ve hormonların etkisiyle değişir. Bağ dokusu karmaşık bir yapıdır. Glikozaminoglikanlar (proteoglikanlar) temel maddeyi oluşturur, elastin lifleri enerji depolar, kollajenler ise sağlamlık sağlar [68]. Bu bağların herhangi birindeki gevşeklik, kas kuvvetlerini inaktive ederek açılma veya kapanmada işlev bozukluğuna neden olabilir.

Yapısal olarak kolajenin 'S' şeklinde bir fibrili vardır. Eğriler gerilerek düzleştirildiğinde, kollajen sert bir çubuk görevi görerek daha fazla gerilmeyi önler. Bu noktada, uygulanan herhangi bir kuvvet doğrudan iletilir. Bu nedenle, bir dokunun gerilebilirliği tamamen bu kollajen fibrillerinin konfigürasyonuna bağlıdır [69].

2.5.2. Pelvik Taban Kaslarının Fonksiyonları

Pelvik taban kaslarının görevleri abdominal ve pelvik organları desteklemek, anal ve üriner kontinansı sağlamak, intraabdominal basıncı sabit tutmak için torakal diyafram ve abdominal kaslar ile uyum içinde çalışmak, solunum ve gövde stabilizasyonuna destek olmaktır [70]. Bu görevler pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşeme fonksiyonları ile gerçekleştirilir [9].

Pelvik taban kompleksi pelvik organlara destek sağlamaktadır. Bu destek pelvik taban kaslarının fonksiyonel durumuna, pelvik taban kaslarının dinlenme aktivasyonuna (aktif destek), kasların anatomik pozisyonuna ve fasyal bütünlüğe (pasif destek) bağlıdır [9]. Pelvik taban kaslarının konsentrik kasılması anal ve vajinal açıklıklar etrafında bir sıkıştırma ve perinenin kranial yönde hareketi ile gerçekleşir [7].

Üriner kontinansın sürdürülmesi için pelvik taban kaslarının kontraksiyonu ile uyumlu şekilde detrüsör aktivitesinin inhibisyonu sağlanır. Mesanenin depolama fazında pelvik taban kasları belirli bir tonusta istemsiz olarak kasılır. Mesane doldukça pelvik taban kaslarındaki bu tonus giderek artar [71].

İşeme fazının başlaması için pelvik taban kaslarının gevşemesi gerekmektedir. Pelvik taban kaslarının gevşemesi ile üretra ve anüs etrafındaki destek azalır. Pelvik taban yapıları dinlenme dönemine geri döner. Pelvik taban kasları gevşeyerek idrarın ve dışkının tam olarak boşaltılmasını sağlar.

Karın içi basınç artışı esnasında pelvik taban kaslarının destek fonksiyonunu sürdürebilmeleri için refleks olarak kasılmaları gereklidir. Ani karın içi basınç artışlarında bu refleks kasılma idrar ve dışkı inkontinansının önlenmesi için gereklidir [70].

Pelvik taban kasları, core kaslarının tabanını oluşturduğu için gövde stabilizasyonu açısından önemli bir role sahiptir. Pelvik taban kasları torakolumbal silindiri oluşturan diğer kaslarla birlikte çalışarak optimal gövde hizalamasını sağlar [72].

Pelvik taban kasları solunum fonksiyonu ile de oldukça yakından ilişkilidir. İnspirasyon sırasında diyafram kasılır, pelvik taban kasları da eksentrik kasılarak kaudale doğru beraber yer değiştirirler. Ekspirasyonda ise diyafram gevşer, pelvik taban kasları konsantrik kasılarak kranial yönde beraber hareket ederler [73].

2.5.3. Pelvik Taban Kaslarının Değerlendirilmesi

Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), 2021 yılında pelvik taban kaslarının fonksiyonlarının değerlendirilmesi ve değerlendirme metodlarının tanımlanması için bir standardizasyon belgesi yayınlamıştır. Bu standardizasyon belgesine göre pelvik taban kaslarını değerlendirirken kullanılabilecek yöntemler; inspeksiyon, palpasyon, elektromiyografik ölçümler, dinamometre, miyotonometre, manometre ve görüntüleme yöntemleri olarak sınıflandırılmıştır [74]. Farklı endikasyonlar için farklı değerlendirme yöntemleri kullanılabilmektedir.

2.5.3.1. İnspeksiyon

Eksternal değerlendirme yöntemlerinden olan görsel inspeksiyon; perineal cilt değerlendirmesi, dinlenme esnasında perinenin pozisyonunun gözlenmesi, genital organların inspeksiyonu, pelvik taban kaslarının istirahat durumu, kasların istemli ve refleks kontraksiyonu ile gevşeme kabiliyeti ve pelvik drop hareketlerinin gözlenmesini içerir [74, 75].

Hastanın istirahat esnasında pelvik taban kaslarında istemsiz aktivitenin varlığı ve gevşeme yeteneği değerlendirilebilir [9].

Hastadan pelvik taban kaslarında istemli konsentrik kontraksiyon istenerek perineal elevasyon gerçekleştirme kabiliyeti, anal ve vajinal açıklıklar etrafında bir kapanma gerçekleştirme kabiliyeti ve kontraksiyon sonrası gevşeme yeteneği değerlendirilebilmektedir.

İnspeksiyon ile karınıçi basıncı arttıran manevralar esnasında pelvik taban kaslarının refleks yanıtı değerlendirilebilmektedir.

İşeme ve dışkılama manevraları istenerek pelvik taban kaslarının drop hareketi değerlendirilebilmektedir [75, 76].

2.5.3.2. Palpasyon

Eksternal ve internal olarak gerçekleştirilebilmektedir. Eksternal palpasyon ile dinlenme esnasında duyu muayenesi, tonus değerlendirmesi, gergin alanların değerlendirmesi, refleks değerlendirmeleri yapılmaktadır. Pelvik taban kas hareketi esnasında eksternal palpasyon ile pelvik tabanın konsentrik kontraksiyon yeteneği, kasılmanın enduransı, kasın refleks aktivasyonu, kontraksiyon sonrası gevşeme kabiliyeti ve işeme ve dışkılama manevraları esnasında pelvik taban yanıtı değerlendirilebilmektedir [8].

İntrarektal ve intravajinal palpasyon ile yapılan değerlendirme yöntemleri yalnızca erişkin popülasyonda kullanılmaktadır.

Zinovieff'in "Oxford Ölçeği"nde açıklanan standartlar ile erişkinlerde pelvik taban kas kuvveti değerlendirilmektedir [77]. Fakat bu değerlendirme internal vajinal veya anal palpasyon yoluyla gerçekleştirilmektedir. Çocuklarda internal teknikler kullanılamayacağı için palpasyon değerlendirmesi eksternal olarak yapılmalıdır. Bu nedenle palpasyon değerlendirmesi için Oxford ölçeğinin modifiye edilmiş bir formu geliştirilmiştir [8].

Tablo 2.1: Yüzeyel perineal kas palpasyonu ile pelvik taban kaslarının testi.
Modifiye edilmiş Oxford Ölçeği

Yüzeyel perineal kas sistemini test etmek için Modifiye Oxford Ölçeği	
0	Kontraksiyon yok
1	Vibrasyon
2	Zayıf kontraksiyon
2+	Yer değiştirme olmadan kasılma
3	Yer değiştirme ile kasılma
3+	Güçlü kontraksiyon

2.5.3.3. Elektromyografi (EMG)

Pelvik taban kaslarının kasılma ve gevşemesi esnasında oluşan elektriksel aktivitenin ölçülmesi yöntemidir. Pelvik taban kaslarının EMG değerlendirmesi intra vajinal prob, intra rektal prob, yüzeysel elektrotlar veya iğne elektrotlar kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Elektrot seçimi hastanın rahatı ve uygulama tekniği açısından oldukça önemlidir.

Pediyatrik popülasyonda invaziv olmaması nedeniyle yüzeysel elektrotlar tercih edilmektedir [78]. Yüzeysel elektromiyografisi ile pelvik taban kaslarının işlev bozukluğunun değerlendirilmesi, objektif ve invaziv olmayan bir tanı yöntemi olarak kabul edilir [79].

İstimli ve refleks kontraksiyon esnasında EMG aktivitesindeki artış ve kontraksiyon sonrası gevşemenin sayısal değerleri kaydedilebilmektedir. Hastanın dinlenme esnasındaki kas aktivasyonu EMG yöntemi ile kaydedilebilir [80].

İşeme esnasında EMG kullanımı ile pelvik taban kaslarının boşaltım manevraları esnasında pelvik taban kas aktivitesinde artış olup olmadığı kaydedilebilmektedir [81].

2.5.3.4. Dinamometre

İntravajinal olarak pelvik taban kas aktivitesinin kuvvetini değerlendirmek için kullanılan yöntemdir [74].

2.5.3.5. Miyotonometre

Perine bölgesine mekanik impulslar göndererek dokunun tonusunu araştırmaya yarayan yöntemdir [74].

2.5.3.6. Manometre

Üretra, vajina veya rektum yoluyla basınç ölçümleri yaparak pelvik taban kas fonksiyonlarının belirlenmeye çalışıldığı yöntemdir [74].

2.5.3.7. Görüntüleme yöntemleri

Pelvik taban kaslarının değerlendirilmesinde ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi görüntüleme yöntemleri kullanılabilmektedir [74]. Transabdominal, transperineal, transrektal veya transvajinal olarak uygulanabilen ultrason yöntemi ile pelvik taban kas yapıları doğrudan, kas fonksiyonları ise mesane tabanının hareketlerinin gözlenmesi ile dolaylı olarak değerlendirilmektedir. Pediatrik popülasyonda perineal ultrasonografi, alt üriner sistemin ve bağırsak fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılabilmektedir [82].

Manyetik rezonans görüntüleme teknikleri ise pelvik taban kaslarının anatomisini, pelvik organların yer değiştirmesini ve kas atrofilerini göstermede kullanılmaktadır [74]. Dinamik MR ile valsalva manevrası ve dışkılama manevraları esnasında pelvik taban hareketi görüntülenebilmektedir [9].

2.5.4. Uluslararası Kontinans Derneği'ne Göre Pelvik Taban Kaslarının Sınıflandırılması

Pelvik taban kaslarının fonksiyonu ve disfonksiyonlarının tanımlanması ve sınıflandırılması için Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tarafından yayınlanmış bir standardizasyon belgesi bulunmamaktadır. Pelvik taban kaslarının sınıflandırılmasında Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından yayınlanmış olan standardizasyon belgesi kullanılmaktadır [9].

Pelvik taban kaslarının değerlendirilmesinde, ölçüm yapılan parametrelerde normal değerlerle ilgili herhangi bir yayın bulunmamaktadır. Pelvik taban kaslarının semptomlara, belirtilere ve koşullara dayalı olarak sınıflandırılması, klinik açıdan değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılabilmesini ve ortak bir terminoloji kullanarak kolay anlaşılmayı sağlamaktadır.

Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), pelvik taban kaslarını normal, aşırı aktif, az aktif ve nonfonksiyonel olarak sınıflandırmaktadır [9].

Normal pelvik taban kasları; pelvik taban kaslarının istemli ve refleks olarak kasılıp gevşeyebildiği durumu tanımlar. İstemli kasılma normal veya güçlü olmalı, kasılma sonrası gevşeme tam olmalıdır. Refleks kasılma ve gevşemenin her ikisinin de mevcut ve tam olması gereklidir.

Aşırı aktif pelvik taban kasları; pelvik taban kaslarının gevşemesi gereken durumlarda (işeme, dışkılama gibi) gevşeyemediği veya gevşemek yerine kasıldığı durumu tanımlar. Bu durum disfonksiyonel işeme ve obstrüktif defekasyon gibi semptomlara yol açar.

Az aktif pelvik taban kasları; pelvik taban kaslarının gerekli olduğu durumlarda istemli ve/veya refleks kasılmasının yetersiz gerçekleştirilebildiği durumdur. Bu durum üriner veya fekal inkontinans semptomlarına yol açar.

Non-fonksiyonel pelvik taban kasları; pelvik taban kaslarında palpe edilebilen herhangi bir kasılmanın veya gevşemenin olmaması durumudur.

2.6. ÇOCUKLARDA EKLEM HİPERMOBİLİTESİ

Eklem hipermobilitesi, eklem kendi hareket ekseninde (özellikle ekstansiyonda) hareket açıklığının normal sınırlardan fazla olması ile tanımlanır [83]. Genel eklem hipermobilitesi ise birden fazla eklem kendi hareket ekseninde, normal hareket açıklığını aştığı klinik bir durumdur [13, 84]. Hipermobilitate kalıtsal olduğu gibi sonradan da edinilebilir, bazı hastalıklarda bağ dokusundaki değişikliklerin bir sonucu olarak da hipermobilitate gelişebilmektedir [85, 86].

Hipermobilitate kavramı literatürde ilk defa, Marfan ve Ehlers- Danlos Sendromlarının klinik özelliği olarak tanımlanmıştır. Günümüzde ise eklem hipermobilitesi Marfan Sendromu, Ehlers- Danlos Sendromu, osteogenezis imperfekta gibi bağ dokusu hastalıklarından ayırt edilmektedir [14].

Eklem hipermobilitesi, bağ dokusunun kalıtsal bozukluğu olarak da adlandırılan hafif bir genetik bağ dokusu hastalığı olarak kabul edilir. Hipermobilitate sendromu ise eklem hipermobilitesinin yanında hastada kas iskelet sistemi ile alakalı semptomların gözlenmesi durumudur ve kalıtsal bir bağ dokusu hastalığı bulunmamaktadır [87].

Eklem hipermobilitesi sıklığı yaşa, cinsiyete ve ırka göre değişiklik gösterebilmektedir [88]. Yapılan araştırmalar, çocuklarda eklem hipermobilitesinin yaş arttıkça azaldığını ve kız çocuklarında daha yaygın olduğunu göstermektedir [89, 90].

Russek ve ark. Çocuklarda yetişkinlerden daha fazla asemptomatik eklem hipermobilitesi görüldüğünü belirtmiştir [91]. Çocuklarda asemptomatik eklem hipermobilitate sıklığının %10-25 arasında olduğu bildirilmektedir [92, 93].

Eklem hipermobilitésinin birçok nedeni vardır. Bununla birlikte Tip 1 kollajen sentez anomalilerinin eklem hipermobilitésine neden olan en önemli fizyopatoloji olduğu düşünülmektedir. Vücutta yaygın olarak yer alan kollajen, deri, tendon, ligaman ve eklem kapsüllerinin bileşeninde yer alır. Vücutta Tip 1 ve Tip 3 kollajenler arasındaki oran bozulup Tip 3 kollajenin oranı attığında eklem hipermobilitésini gözlenmektedir [94].

Hafif yakınmalarla seyrettiği düşünülen ve sıklıkla göz ardı edilen bu durumun klinik önemi günümüzde sayısı giderek artan çalışmalarla ortaya konmaktadır. Hipermobilité bireylerde yumuşak doku yaralanmalarına, eklem içi düzensizliklerine, artrite veya artraljilere neden olabilmektedir [95]. Eklem hipermobilitésini, ortopedik sorunlara ek olarak alt üriner sistem ve bağırsak disfonksiyonlarında da önemli yer tutmaktadır [14]. Çocuklarla yapılan çalışmalar, alt üriner sistem disfonksiyonu ve gastrointestinal disfonksiyonlarda genel eklem hipermobilitésini prevalansının yüksek olduğunu göstermiştir [13, 96].

2.6.1. Tanı

Eklem hipermobilitésini tanıyı koyduran kesin bir laboratuvar testi bulunmamaktadır. Bu durumun varlığı ve şiddeti, çeşitli klinik skorlama sistemleri kullanılarak ölçülmektedir.

Eklem hipermobilitésinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan skorlama sistemleri Beighton Skoru, Brighton Kriterleri ve Bulbena Kriterleri'dir [13].

2.6.1.1. Beighton Skoru

Bu skorlama sistemi 6 yaşında ve daha büyük çocuklarda kullanılabilir [88]. Kolay uygulanması nedeniyle klinikte en sık tercih edilen değerlendirme yöntemidir ve 1973 yılında Beighton tarafından oluşturulmuştur.

Sekiz eklemin pasif hareketleri, 360 derecelik bir gonyometre kullanılarak incelenir [97]. Değerlendirme eklemler pasif olarak hareket ettirilerek ve ağrı ağırla etmeden yapılmalıdır [13] (Şekil 2.1). Bu puanlama sisteminde;

- Beşinci metakarpofalangeal eklemin pasif bir şekilde 90 derece veya daha fazla dorsifleksiyon yapabilmesi (sağ ve sol taraf için bilateral olarak değerlendirilir),
- Omuz 90 derece fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve el pronasyundayken başparmağın ön kolların fleksör yüzüne değmesi (sağ ve sol taraf için bilateral olarak değerlendirilir),
- Dirseklerin 10 derecenin üzerinde hiperekstansiyona gelmesi (sağ ve sol taraf için bilateral olarak değerlendirilir),
- Dizlerin 10 derecenin üzerinde hiperekstansiyona gelmesi (sağ ve sol taraf için bilateral olarak değerlendirilir),
- Dizler ekstansiyundayken gövdenin fleksiyonu ile avuç içinin kolaylıkla yere değmesi

maddelerini içermektedir.

İlk dört soru sağ ve sol taraf için değerlendirilerek her taraf için bir puan verilir, son madde için ise 1 puan verilmektedir. 4 ve üzeri puan alan hastalarda eklem hipermobilitesi pozitif kabul edilir [88].



Şekil 2.1 : Beighton Skoru değerlendirilmesi

2.6.1.2. Brighton kriterleri

1998 yılında Grahame ve ark. Beighton kriterlerini güncelleyerek yeni kriterler eklemiştir [98]. Brighton kriterleri majör ve minör olarak ikiye ayrılmıştır. Major kriterler arasında Beighton skorunun 4'ten fazla olması ve 3 aydan uzun süren bir artralji geçmişi bulunur. Minör kriterler için Beighton Skoru'nun 1 ve 3 aralığında değişmesi ve eklem dışı bulgular incelenir. Tanı için 2 majör kriterin veya 1 majör ile 2 minör kriterin veya 4 minör kriterin pozitif olması gereklidir [98]. Bu skarlama sistemi çoğunlukla benign eklem hipermobilité sendromu tanısında kullanılmaktadır.

2.6.1.3. Bulbena Kriterleri (Hospital del Mar Kriterleri)

Uygulaması uzun sürdüğü için genellikle araştırma amaçlı makalelerde kullanılmaktadır. 10 puanlık bir ölçektir ve 9 eklemi değerlendirir. Bu skalada üst ve alt ekstremitelerin yanı sıra derideki belirtiler de incelenir [99].

Bulbena Skarlama sonuçları cinsiyete göre farklılık gösterir. Kadınlar için 5 ve 5'ten büyük sonuçlar hipermobilitéyi gösterirken erkeklerde 4 ve üzeri sonuçlar pozitif kabul edilmektedir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışmanın primer amacı AÜSD olan çocuklarda GEH prevalansını belirlemek ve GEH ile pelvik taban aktivitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Çalışmanın sekonder amacı GEH ile üroflovmetri parametreleri ve işeme bozukluklarının semptomları ve şiddeti arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu çalışma için Atılım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 18.12.2023 tarihinde 604.01.02.-140 karar numarası ile izin alınmıştır ve "Helsinki Deklarasyonu"na uygun olarak yürütülmüştür. Etik kurul onay dosyası Ek A'da belirtilmiştir.

3.1. BİREYLER

Retrospektif-kesitsel olarak planlanan bu çalışmaya Mayıs 2019 yılından itibaren Prof. Dr. Murat Dayanç Çocuk Üroloji Kliniği'ne alt üriner sistem semptomları ile başvuran anatomik ve nörolojik problemi olmayan çocuklar dahil edilmiştir. Bir çocuk üroloğu tarafından alt üriner sistem disfonksiyonu tanısı doğrulanmış olan 6-12 yaş aralığındaki çocuklar çalışmaya alınmıştır.

AÜSD tanısı alan çocukların tedavi öncesinde rutin gerçekleştirilen değerlendirmeleri, arşiv kayıtlarından kişisel bilgileri gizli tutularak taranmıştır. Bilgiler kaydedilirken çalışmaya katılan bireylerin kişisel bilgileri saklanarak veri topluluğu oluşturulmuştur. Çalışmaya dahil edilen bireylerin 24/3/2016 tarihli Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na uygun olarak kişisel verilerinin kullanımına ait onamları alınmıştır (Ek D).

3.1.1. Bireylerin seçimi

Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri aşağıdaki gibidir:

Dahil edilme kriterleri;

1. Non invaziv testler (2 günlük mesane günlüğü, üriner ultrasonografi, işeme bozuklukları semptom skoru, EMG-üroflowmetri, idrar analizi) kullanılarak çocuk üroloğu tarafından AÜSD tanısı almış olmak
2. 6-12 yaş aralığında kız ve erkek çocuklar.

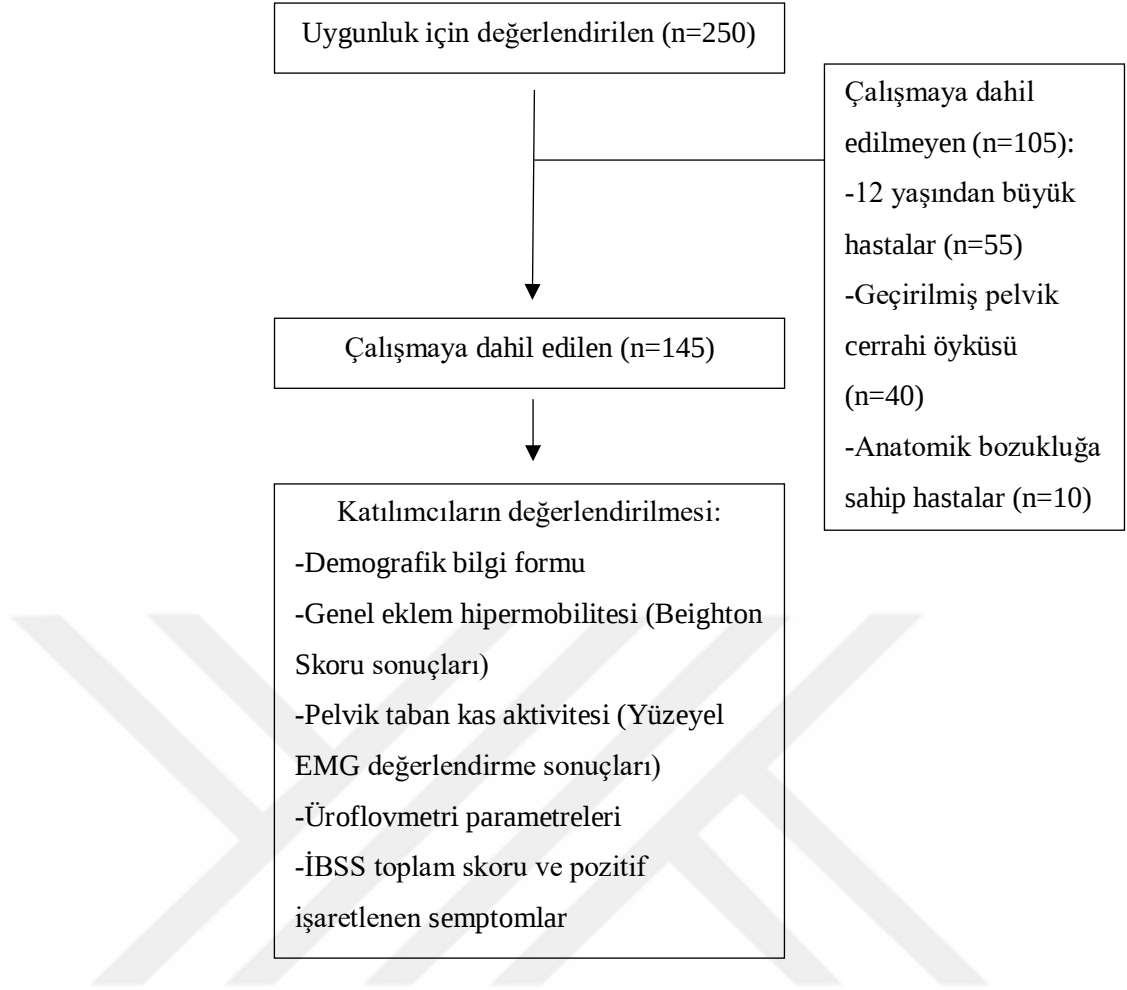
Dışlanma kriterleri:

1. Aktif alt üriner sistem enfeksiyonu olmak
2. Geçmişte pelvik taban kaslarının anatomi ve fonksiyonlarını etkileyen, sünnet harici, ürolojik ve/ veya pelvik cerrahi geçirmiş olmak
3. Doğumsal veya edinilmiş anatomik veya nörolojik hastalık hikayesine sahip olmak
4. Kronik hastalığa sahip olmak
5. Muayene tarihinden önce geçmiş 1 ay içerisinde eklem hareketlerini değerlendirmede sınırlılık yaratacak ortopedik bir travma geçirmiş olmak
6. Eklem hareketlerini kısıtlayacak travma sekellerine sahip olmak
7. Kooperasyonu etkileyen kognitif bozukluğa sahip olmak

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Etik kurul onayının alınmasını takiben Prof. Dr. Murat Dayanç Çocuk Üroloji Kliniği bünyesinde hasta kayıtları bulunan AÜSD tanısı almış çocuklar arasından dahil edilme kriterlerini karşılayan bireylerin verileri kaydedilmiştir. Taranan 250 adet hasta dosyası içerisinde dahil edilme kriterlerini karşılayan 145 hastanın verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların çalışma diyagramı Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1: Klinik çalışma diyagramı

Aynı fizyoterapist tarafından aynı koşullar altında yapılan değerlendirmeler kaydedilerek standardizasyon sağlamak amaçlanmıştır.

3.2.1.1. Bilgi Formu

Hastaların demografik bilgileri [yaş (yıl), cinsiyet, boy (cm), kilo (kg), vücut kütle indeksi (kg/m^2)] tutulan kayıtlardan taranarak kaydedilmiştir.

Pelvik taban kas aktivitesi için, yüzeyel elektrotlar kullanılarak noninvaziv olarak kasın istirahat ve istemli kontraksiyon fazlarında yüzeyel elektromyografi (EMG) ile ölçülen değerler kaydedilmiştir [80]. Alt üriner sistem semptomları, İşeme Bozuklukları Semptom Skorundan elde edilen sonuçlar kaydedilerek [48], idrar akış hızı üroflowmetri testleri incelenerek [5], eklem hipermobilitesi varlığı ise Beighton skoru değerlendirmelerinin

sonuçları kaydedilerek incelenmiştir [100]. Bireylerin ilk muayene esnasında, deneyimli bir pelvik taban fizyoterapisti tarafından gerçekleştirilerek dosyalara kaydedilen verileri taranarak veri grubu oluşturulmuştur (Ek C).

3.2.1.2. Genel Eklem Hipermobilitesi

Genel eklem hipermobilitesi varlığı için Beighton Skorlama Sistemi sonuçları kaydedilmiştir [100].

Beighton Skorlama Sistemi, eklem hipermobilitesi olan 6 ve 12 yaş arasındaki çocuklarda geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir skorlama sistemidir [101]. Beighton Skoru değerlendirmesi yapılırken hastanın eklem hareketleri pasif olarak, eklem hareketlerini ölçmeye yardımcı bir gonyometri ile değerlendirilir.

Değerlendirmede sırasıyla;

1. Sağ ve sol üst ekstremitelerde 5. Metakarpofalangeal eklem pasif bir şekilde 90 derece veya daha fazla ekstansiyon yapabilmesi değerlendirilir. 90 derece ve üstünde ekstansiyon ölçüldüğü takdirde her bir taraf ekstremit için bir puan verilerek not edilir.
2. Sağ ve sol üst ekstremitelerde omuz 90 derece fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda ve el pronasyonda başparmağın pasif olarak ön kol fleksör yüzüne değmesi değerlendirilir. Belirtilen pozisyonda başparmak pasif hareketle ön kol fleksör yüzüne değdiği takdirde her bir taraf ekstremit için bir puan verilerek not edilir.
3. Sağ ve sol üst ekstremitelerde dirseklerin pasif olarak 10 derecenin üzerinde hiper ekstansiyona gelebilmesi değerlendirilir. 10 derecenin üzerinde hiper ekstansiyon ölçüldüğü takdirde her bir taraf ekstremit için bir puan verilerek not edilir.
4. Sağ ve sol alt ekstremitelerde dizlerin pasif olarak 10 derecenin üzerinde hiper ekstansiyona gelebilmesi değerlendirilir. 10 derecenin üzerinde hiper ekstansiyon ölçüldüğü takdirde her bir taraf ekstremit için bir puan verilerek not edilir.

5. Dizler ekstansiyondayken gövdenin fleksiyonu ile avuç içinin kolaylıkla yere değebilmesi değerlendirilir. Gövde fleksiyonu ile avuç içlerinin yere değmesi gözlemlendiği takdirde bir puan verilerek not edilir.

Dosya taramasında kişinin bu değerlendirmeden aldığı toplam skor kaydedilmiştir. Beighton Skoru 4 ve üzerinde olan çocuklarda genel eklem hipermobilitesi pozitif olarak kabul edilmiştir [100, 101]. Beighton skoru 3 ve altında olan çocuklar normal olarak kabul edilmiştir.

3.2.1.3. Yüzeysel EMG ile Pelvik Taban Kas Aktivitesinin Ölçümü

Pelvik taban kas aktivitesinin ölçümü, işeme sonrası dönemde yani pelvik taban kaslarının istirahat fazında yüzeysel elektrotlar kullanılarak ölçülmüş olan veriler taranarak kaydedilmiştir. Kasın dinlenme esnasındaki elektromyografik aktivitesi ve istemli kontraksiyon kabiliyetini test etmek için kullanılan ölçüm protokolünün sonuçları kullanılmıştır [80].

Bu ölçüm mesanede hiç idrar kalmayacak şekilde işeme yapıldıktan sonra, hasta sırt üstü yatış pozisyonunda, bacakları destekli bir şekilde, ayaklar yataklara temas halinde, uyluklar hafifçe eksternal rotasyonda ve uyluklar arasında yaklaşık 30 santimetre açıklık olacak şekilde uzanırken gerçekleştirilir. Hastaya değerlendirmeden önce anüsün eksternal palpasyonu ile yardımcı kasların kullanımı olmadan pelvik taban kaslarının izole konsentrik kontraksiyonu ve gevşemesi öğretilir. Konsentrik kontraksiyonu görselleştirebilmek için “ıdrarı tutar gibi yapması” talimatı kullanılır.

Hasta sırtüstü yatış pozisyonunda, bacakları destekli bir şekilde yatarken yüzeysel EMG elektrotları perianal olarak yerleştirilir ve NeuroTrac myoplus 4 (Verity Medical Ltd, UK) cihazı ile ölçümler kaydedilir. Bu cihaz, kaslar tarafından üretilen sinyalleri kaydetmek için 2 -100 Hz frekans bandında sürekli 0,2–2000 μ V RMS genlik aralığı ve 50 ila 450 μ S'lik puls genişliği ile karakterizedir. Cihazın özellikleri, Uluslararası Elektrofizyoloji ve Kinesiyoloji Derneği (ISEK) ve Kasın Noninvazif Değerlendirmesi için Yüzeysel Elektromiyografisi (SENIAM) yayınlarında belirtilen gereksinimleri karşılamaktadır.

Hasta sırtüstü yatış pozisyonunda bacakları destekli şekilde yatarken perianal bölgede koksiks saat 6'yı gösterecek şekilde hayali bir saat görselleştirilerek bu saatin 2 ve 7 yönlerine, anüsün mukokutanöz hattına bitişik olacak şekilde iki yüzeyel elektrot yerleştirilmesi ile değerlendirilir [102]. Referans yüzey elektrot sağ uyluk üzerine yerleştirilir.

Hastadan ilk gevşeme (dinlenme) sonrasında idrarını tutar gibi yapması talimatı verilerek izole istemli kontraksiyon gerçekleştirmesi istenir. Hastanın pelvik taban kas kontraksiyonunu izole şekilde gerçekleştirebildiği test edildikten sonra ölçüme başlanır.

Test protokolünde hastadan art arda 5 adet 5 saniye süren maksimum kontraksiyon gerçekleştirmesi ve kontraksiyon aralarında 5 saniye süren gevşeme periyodu gerçekleştirmesi istenir. İşlem sırasında kullanılan cihaz, "çalış" ve "dinlen" olarak sesli komut vermektedir. 5 saniye süren 5 maksimum istemli kontraksiyonun EMG değerlerinin ortalaması "work average- ortalama kasılma" değeri olarak dosyaya kaydedilmiştir. Kontraksiyonlar arasında gerçekleştirilen 5 saniyelik 5 adet dinlenme periyodunun EMG değerlerinin ortalaması ise "rest average- ortalama gevşeme" değeri olarak dosyaya kaydedilmiştir [80].

Hasta dosyaları taranırken bu değerlendirmenin sonuçları veri sistemine eklenmiştir.

3.2.1.4. Üroflovetri ile idrar akış hızı ve işeme parametrelerinin değerlendirilmesi

İdrar akış hızının değerlendirilmesinde klinikte gerçekleştirilen üroflovetri testinin sonuçları kullanılmıştır.

Üroflovetri ölçümü ile tespit edilmiş olan idrar akışının tepe akım hızı ve ortalama akım hızı, işenen toplam hacim ve işeme eğrisinin grafik şekli dosyalardan taranarak kaydedilmiştir. İşeme sonrasında transabdominal ultrason ile tespit edilen mesanede kalan rezidü idrar miktarı dosyadaki notlardan alınarak kaydedilmiştir.

Testin geçerli kabul edilebilmesi için işenen toplam hacmin çocuğun yaşına göre hesaplanan mesane kapasitesinin yarısından fazla olması gerekmektedir

[103]. Bir yaşını aşmış ve 12 yaşından küçük çocuklarda, çocuğun yaşına göre beklenen mesane kapasitesi “(yaş+1)x30” formülü kullanılarak hesaplanmaktadır [50]. Üroflovetri ölçümlerinde işenen idrar hacmi, yaşa göre hesaplanan beklenen mesane kapasitesinden az olan hastaların verileri çalışmaya dahil edilmemiştir.

Tepe akım hızı ile toplam işenen hacmin karekökü birbiri ile ilişkilidir. Tepe akım hızının karesi, toplam işenen hacme eşit veya daha yüksek ise tepe akım hızı normal kabul edilmektedir [5]. Tepe akım hızının normal kabul edilmesinde literatürle uyumlu olarak erkek çocuklar için ortalama 19.95 ml/sn ve kız çocuklar için 23.52 ml/sn referans alınmıştır [104].

İşeme paterninin analizinde akış eğrisinin şekli esas alınmaktadır [5]. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği (ICCS) standardizasyon belgelerine göre akış eğrileri beş tipte sınıflandırır. Bunlardan üçü devamlı eğriler (çan, kule ve plato) olarak, diğer ikisi ise dalgalanmalı-devamlı olmayan-parçalı eğriler (stakkato ve intermittan/kesintili) olarak adlandırılır [5]. Literatürde eğri türlerini sınıflandırmak için kullanılan yöntemlerden biri, akışın başladığı andan akışın pik noktasına kadar bir çizgi çizmek ve bu çizgi ile zaman çubuğu arasında oluşan açıyı değerlendirmektir. 30 dereceden küçük açılar plato, 30 ile 60 derece arasındaki açılar çan, 60 derecenin üzerindeki açılar kule akış eğrilerini temsil eder [51]. Bu yöntem kullanılarak tespit edilen akış eğrisi paterni not edilmiştir.

Post-void rezidü (PVR) ölçümü, işeme sonrası gerçekleştirilen, mesanede kalan artık idrar miktarının tespiti için kullanılan bir yöntemdir. PVR ölçümü işeme fazı işlev bozukluğunu belirlemek ve takip etmek için önemli bir parametredir [5, 56]. İşeme sonrasında ultrason ile gerçekleştirilen mesanede kalan artık idrar hacminin ölçüm sonuçları not edilmiştir.

7 - 12 yaş arasındaki çocuklarda bir ölçümde PVR >20 ml olması disfonksiyon olarak kabul edilir [5]. PVR ölçümleri ml cinsinden kaydedilerek PVR yüksekliği 20 ml kesme değeri referans alınarak not edilmiştir.

3.2.1.5. İşeme bozuklukları semptomlarının ve semptomların şiddetinin değerlendirilmesi

Alt üriner sistem semptomları ve semptomların şiddeti ilk muayene esnasında kaydedilmiş olan İşeme Bozuklukları Semptom Skoru (İBSS) sonuçları kullanılarak değerlendirilmiştir [48]. Akbal ve ark.'nın 2005 yılında hazırladığı form, Türkçe validasyonu olan ilk ve klinikte en sık kullanılan semptom skorudur. Literatürde yazarlar bu skorun 8,5'in üzerinde olması durumunda %90 sensitivite ile alt üriner sistem disfonksiyonu varlığını tespit edebildiğini bildirmişlerdir [46]. Toplam skorun artması, işeme bozuklukları semptomlarının şiddetinin arttığını göstermektedir.

Klinikte formun aile tarafından doldurulması istenilmiştir. Hastaların toplam semptom skorları ve semptom skor anketinde pozitif olarak işaretledikleri semptomlar not edilerek kaydedilmiştir.

3.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırmaya alınan verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya alınan verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov Smirnov Testi ile kontrol edilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Değişkenlerde normal dağılım sağlanmadığı için ($p > 0,05$) analize parametrik olmayan test yöntemleri ile devam edilmiştir.

Bağımsız ikili gruplarda karşılaştırmalar; normallik varsayımı sağlanmadığı için Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Kategorik verilerde ise çapraztablolar oluşturularak Ki-kare analizi uygulanmıştır.

Ölçümler arasındaki ilişkileri değerlendirmek için normal dağılım sağlanmaması nedeni ile Spearman sıra korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bilgiler

Çalışmaya 6-12 yaş aralığında 83 erkek, 62 kız toplam 145 hasta (yaş ortalaması $8,17 \pm 1,69$) dahil edilmiştir. Hastaların demografik değişkenlerinin dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Demografik değişkenlerin dağılımı

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kız	62	42,8
	Erkek	83	57,2
Değişken		Ort $\pm$ ss	min - max
Yaş		$8,17 \pm 1,69$	6-12

Ort; ortalama, ss; standart sapma

Çalışmaya dahil edilen hastaların %74,5’inde (n=108) Beighton Skoru 4 ve üzerinde iken hastaların %25,5’inin Beighton Skoru (n=37) 3 ve altında idi. Eklem hipermobilitesi pozitif olan çocukların %45,4’ü kız, %54,6’sı erkek idi (sırasıyla n=49; n=59). Çalışmaya alınan katılımcılar arasında cinsiyete göre gruplar (hipermobilite olan ve olmayan) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,798). Gruplar cinsiyete göre homojen dağılım göstermiştir. Hiper mobilite varlığının cinsiyetlere göre karşılaştırılması Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2: Hiper mobilite durumlarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Değişken	Grup	n / %	Beighton Skorlama		Toplam	χ^2	p
			hipermobilite yok	hipermobilite var			
Cinsiyet	kız	n	13	49	62	0,798	0,372
		%	35,1%	45,4%	42,8%		
	erkek	n	24	59	83		
		%	64,9%	54,6%	57,2%		

n; sayı, %; yüzde

Eklem hipermobilitesi pozitif olan çocuklarda yaş ortalaması $7,94 \pm 1,56$ iken eklem hipermobilitesi olmayan çocuklarda yaş ortalaması $8,84 \pm 1,91$ idi ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,014$) (Tablo 4.3). Beighton Skoru ile yaş arasında negatif yönde düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.3: Hipermobilitate durumlarının yaşa göre karşılaştırılması

Değişkenler	Gruplar	Ort $\pm$ ss	M (Min - Max)	Mann Whitney U	p Değeri
Yaş	hipermobilite yok	$8,84 \pm 1,91$	9(6-12)	1467,000	0,014*
	hipermobilite var	$7,94 \pm 1,56$	8(6-12)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; medyan, * $p<0,05$; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

4.2.Eklem Hipermobilitesi ile Alt Üriner Sistem Semptomları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Aşırı aktif mesane (AAM) semptomları değerlendirildiğinde; eklem hipermobiliteli çocukların %50'sinde ($n=54$) AAM semptomları pozitifken, eklem hipermobilitesi olmayan çocukların %21,6'sında ($n=8$) AAM semptomları gözlenmekteydi. AAM semptomlarına göre eklem hipermobilitesi olan ve olmayan çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptandı ($p=0,005$).

Eklem hipermobiliteli çocukların %66,7'sinde ($n=72$) gündüz üriner inkontinans gözlenirken, eklem hipermobilitesi olmayan çocuklarda bu oran %54,1 ($n=20$) ve gruplar arasında bu değerlerler istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,239$).

Eklem hipermobiliteli çocukların %72,2'sinde ($n=78$) günlük tuvalete gitme sıklığı 7'den az iken %27,8'inde ($n=30$) 7 ve 7'den fazla idi. Bu oran eklem hipermobilitesi olmayan çocuklarda sırasıyla %70,3 ($n=26$) ve %29,7 ($n=11$) idi. İdrara çıkma sıklığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p=0,821$).

Eklem hipermobilitesi olan çocukların %20,4 ($n=22$) işerken ıkınma (straining)

semptomu gözlenirken eklem hiper mobilitesi olmayan grupta bu semptomun



görölme oranı %16,2 (n=6) idi. İki grup arasında işerken ıkınma semptomu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,575).

Eklem hipermobiliteli çocukların %12'si (n=13) işerken ağrı şikayeti belirtirken eklem hipermobilitesi olmayanlarda işerken ağrı varlığı %2,7'sinde (n=1) vardı. İşerken ağrı şikayeti açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p=0,181).

Aralıklı idrar akışı (intermittency) semptomu incelendiğinde eklem hipermobiliteli çocukların %29,6'sı (n=32) bu semptomu bildirirken eklem hipermobilitesi olmayan çocuklarda bu oran %18,9 (n=7) idi ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,351).

İşmeden sonra yeniden tuvalete gitme isteği sorgulandığında eklem hipermobiliteli çocuklarda bu semptomun görölme oranı %21,3 (n=23) iken eklem hipermobilitesi olmayanlarda bu oran %5,4 (n=2) idi. İşeme sonrası çocuğun tekrar tuvalete gitmesi semptomuna göre hipermobilite olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,015).

Tuvalet ihtiyacı ile koşarak tuvalete gitme (urgency) semptomu eklem hipermobiliteli çocukların %74,1'inde (n=80) gözlenirken eklem hipermobilitesi olmayanlarda %62,2 (n=23) oranında gözlenmekteydi ancak urgency semptomuna göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır (p=0,175).

İdrar erteleme davranışı sorgulandığında eklem hipermobiliteli çocuklarda erteleme semptomu %51,9 (n=56) iken hipermobilitesi olmayanlarda erteleme semptomu %43,2 (n=16) idi ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p=0,476).

Aniden sıkışarak tuvalete yetişmeye çalışırken idrar kaçırma semptomu eklem hipermobilitesi olan çocukların %50,9'unda (n=55) gözlenirken eklem hipermobilitesi olmayanlarda bu oran %45,9 (n=17) idi. Bu semptom açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p=0,740).

Eklem hipermobilitesi varlığı ve alt üriner sistem semptomlarının istatistiksel analizi Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4: Hipermobilite varlığı ile alt üriner sistem semptomları arasındaki ilişki

Değişken	Grup	Beigton Skorlama		Toplam	χ ²	p
		n / %	hipermobilite yok	hipermobilite var		
AAM semptomları	yok	n	29	54	83	7,945 0,005*
		%	78,4%	50,0%	57,2%	
	var	n	8	54	62	
		%	21,6%	50,0%	42,8%	
Gündüz inkontinans	yok	n	17	36	53	1,386 0,239
		%	45,9%	33,3%	36,6%	
	var	n	20	72	92	
		%	54,1%	66,7%	63,4%	
Gündüz inkontinans şiddeti	hayır	n	17	36	53	5,471 0,140
		%	45,9%	33,3%	36,6%	
	damla damla	n	3	25	28	
		%	8,1%	23,1%	19,3%	
	ıslak1	n	12	29	41	
		%	32,4%	26,9%	28,3%	
	ıslak2	n	5	18	23	
		%	13,5%	16,7%	15,9%	
Enürezis	yok	n	7	25	32	0,093 0,760
		%	18,9%	23,1%	22,1%	
	var	n	30	83	113	
		%	81,1%	76,9%	77,9%	
Enürezis şiddeti	hayır	n	7	25	32	3,419 0,181
		%	18,9%	23,1%	22,1%	
	pijama ıslanır	n	4	3	7	
		%	10,8%	2,8%	4,8%	
Günlük idrara çıkma sayısı	yatak ıslanır	n	26	80	106	
		%	70,3%	74,1%	73,1%	
	7den az	n	26	78	104	
		%	70,3%	72,2%	71,7%	
	7 ve 7den fazla	n	11	30	41	
		%	29,7%	27,8%	28,3%	

İşerken
İkınma

Durarak idraryapma

İşerken
Ağrı

0,051 0,821

yok	n	31	yok	n	36	95	131	0,314	0,575
	86	117		%	97,3%	88,0%	90,3%		
	%	83,8%		n	1	13	14		
		79,6%		%	2,7%	12,0%	9,7%		
var	n	6	yok	n	30	76	106	1,787	0,181
		22		%	81,1%	70,4%	73,1%		
		28		n	7	32	39		
	%	16,2%		%	18,9%	29,6%	26,9%		
		20,4%							
		19,3%							

2,092 0,351



Tuvalet sonrası çocuğun tekrar	yok	n	35	85	120	5,893	0,015*
		%	94,6%	78,7%	82,8%		
		n	2	23	25		
tuvalete gitmesi	var	%	5,4%	21,3%	17,2%		
Urgency	yok	n	14	28	42	1,840	0,175
		%	37,8%	25,9%	29,0%		
		n	23	80	103		
İdrarı erteleme	yok	n	21	52	73	0,509	0,476
		%	56,8%	48,1%	50,3%		
		n	16	56	72		
Urge inkontinans	yok	n	20	53	73	0,110	0,740
		%	54,1%	49,1%	50,3%		
		n	17	55	72		
Toplam		n	37	108	145		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		

(Tablo 4.4 devamı)

n; sayı, %; yüzde, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Eklem hipermobilitesi olan çocuklarda total İBSS skoru ortalama $16,92 \pm 7,52$ iken eklem hipermobilitesi olmayan çocuklarda total İBSS skoru ortalaması $14,62 \pm 5,89$ idi. İki grup arasında İBSS toplam skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p=0,121$) (Tablo 4.5). İBSS skoru ile Beighton Skoru arasında pozitif yönde düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.5: İBSS toplam skorunun hipermobilitate varlığı ile ilişkisi

Değişkenler	Gruplar	Ort $\pm$ ss	M (Min - Max)	Test	P Değeri
İBSS Skoru	Hipermobilitate yok	$14,62 \pm 5,89$	13(7-31)	1656,500	0,121
	Hipermobilitate var	$16,92 \pm 7,52$	16,5(4-36)		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; medyan.

4.3. Eklem Hipermobilitesi ile Kabızlık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Kabızlık eklem hipermobiliteli çocukların %35,2'sinde (n=38) gözlenirken eklem hipermobilitesi olmayanlarda kabızlık gözlenme oranı %27 (n=10) idi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p=0,479) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Eklem hipermobilitesi ile kabızlık arasındaki ilişki

Değişken	Grup	n / %	Beigton Skorlama		Toplam	χ2	p
			hipermobilite yok	hipermobilite var			
Kabızlık	yok	n	27	70	97	0,501	0,479
		%	73,0%	64,8%	66,9%		
	var	n	10	38	48		
		%	27,0%	35,2%	33,1%		
Toplam		n	37	108	145		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		

n; sayı, %; yüzde, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

4.4. Eklem Hipermobilitesi ile AÜSD Açısından Sosyal Etkilenim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Çocukların AÜSD açısından sosyal yaşantısının etkilenimi değerlendirildiğinde eklem hipermobiliteli çocuklarda 46 (%31,7) çocuk ciddi şekilde etkilenim belirtirken 52 (%35,9) çocuk orta seviyede etkilendiğini, 29 (%20) çocuk az seviyede etkilendiğini ve 18 (12,4) çocuk ise sosyal yaşantısının hiç etkilenmediğini belirtmiştir. Eklem hipermobilitesi olmayan grupta bu oranlar sırasıyla %24,3, %45,9, %18,9, %10,8 (sırasıyla n=9, 17, 7, 4) olarak belirtilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Eklem hipermobilitesi ve sosyal etkilenim arasındaki ilişki

Değişken	Grup	Beigton Skorlama		Toplam	χ2	p
		n / %	hipermobilite yok			
Sosyal Yaşantısının Etkilenmesi	hayır	n	4	14	18	2,378 0,498
		%	10,8%	13,0%	12,4%	
	az	n	7	22	29	
		%	18,9%	20,4%	20,0%	
	evet	n	17	35	52	
		%	45,9%	32,4%	35,9%	
	ciddi	n	9	37	46	
		%	24,3%	34,3%	31,7%	
Toplam		n	37	108	145	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	

n; sayı, %; yüzde, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

4.5.Eklem Hipermobilitesi ile Pelvik Taban Kas Aktiviteleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Pelvik taban kas aktiviteleri değerlendirildiğinde; pelvik taban kaslarının ortalama gevşeme değeri (rest avg.) incelendiğinde eklem hipermobilitesi olanlarda ortalama pelvik taban gevşeme EMG aktivitesi ortalamaları $2,73 \pm 1,45$ mV iken eklem hipermobilitesi olmayanlarda pelvik taban kaslarının gevşeme EMG aktivitesi ortalamaları $3,1 \pm 1,64$ mV olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,310$). Pelvik taban kaslarının ortalama kasılma değeri (work avg.) incelendiğinde eklem hipermobilitesi olanlarda ortalama pelvik taban kasılma EMG aktivitesi ortalamaları $5,08 \pm 2,33$ mV iken eklem hipermobilitesi olmayanlarda pelvik taban kaslarının kasılma EMG aktivitesi ortalamaları $5,76 \pm 3,38$ mV olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,513$).

Pelvik taban kaslarında kasılma ve gevşeme aktiviteleri arasındaki fark (kasılma amplitüdü, Wa-Ra) değerlendirildiğinde eklem hipermobilitesi olanlarda ortalama pelvik taban kasılma amplitüdü $2,35 \pm 2,4$ mV iken eklem hipermobilitesi olmayanlarda pelvik taban kaslarının kasılma amplitüdü ortalamaları $2,66 \pm 3,34$ mV olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,859$).

Eklem hipermobilitesi ile pelvik taban kas aktiviteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8: Eklem hipermobilitesi ile pelvik taban kas aktiviteleri arasındaki ilişki

Değişkenler	Gruplar	Ort ± ss	M (Min - Max)	Test	P Değeri
DTK Δ - Rect avr	hipermobilite yok	3,1 ± 1,64	2,8(0,8-8,4)	1774,5	0,310
	hipermobilite var	2,73 ± 1,45	2,5(0,3-7,7)	00	
DTK Δ - Work avr	hipermobilite yok	5,76 ± 3,38	4,9(1,3-17)	1854,0	0,512
	hipermobilite var	5,08 ± 2,33	5(1,5-13)	00	
Kasılma amplitüdü (Wa-Ra)	hipermobilite yok	2,66 ± 3,34	1,5(0-15,1)	1959,0	0,859
	hipermobilite var	2,35 ± 2,4	1,8(0-12,7)	00	

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; medyan, *p<0,05; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

4.6.Eklem Hipermobilitesi ile İşeme Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

İşeme paternleri değerlendirildiğinde; eklem hipermobilitesi olan çocuklardan 16 çocukta (%14,8) çan eğrisi işeme paterni, 21 çocukta (%19,4) kule işeme paterni, 28 çocukta (%25,9) stakkato işeme paterni, 29 çocukta (%26,9) plato işeme paterni ve 14 çocukta (%13) intermittan işeme paterni saptanmıştır. Hipermobilitesi olmayan çocuklarda ise 6 çocukta (%16,2) çan eğrisi, 6 çocukta (%16,2) kule eğrisi, 9 çocukta (%24,3) stakkato eğrisi, 12 çocukta (%32,4) plato eğrisi ve 4 çocukta (%10,8) ise intermittan işeme eğrisi paternleri saptanmıştır. Gruplar arasında değerlendirme yapıldığında eklem hipermobilitesi olan ve olmayan çocuklar arasında işeme paternleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,961).

İşeme sonrası mesanede kalan rezidü idrar hacmi (PVR) değerlendirildiğinde, artmış rezidüel idrar miktarı eklem hipermobiliteli çocukların %37’sinde (n=40) gözlenirken, eklem hipermobilitesi olmayan çocukların %24,3’ünde (n=9) artmış rezidüel idrar hacmi saptandı. Bu iki grup arasında PVR yüksekliği açısından istatistiksel olarak anlamlılık yoktu (p=0,226). Eklem hipermobiliteli

çocuklarda ortalama PVR değeri $20,49 \pm 23,71$ ml iken eklem hipermobilitesi olmayanlarda $18,43 \pm 22,32$ ml olarak kaydedilmiştir ($p=0,737$).

Eklem hipermobilitesi ile işeme parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 4.9'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Eklem hipermobilitesi ile işeme parametreleri arasındaki ilişki

Değişken	Grup	Beighton Skorlama		Toplam	χ2	p	
		n / %	hipermobilite yok				hipermobilite var
İşeme Paterni	Çan	n	6	16	22	0,623	0,961
		%	16,2%	14,8%	15,2%		
	Kule	n	6	21	27		
		%	16,2%	19,4%	18,6%		
	Stakkato	n	9	28	37		
		%	24,3%	25,9%	25,5%		
	Plato	n	12	29	41		
		%	32,4%	26,9%	28,3%		
	İntermittan	n	4	14	18		
		%	10,8%	13,0%	12,4%		
PVR Yükseliği	yok	n	28	68	96	1,463	0,226
		%	75,7%	63,0%	66,2%		
	var	n	9	40	49		
		%	24,3%	37,0%	33,8%		
Toplam		n	37	108	145		
		%	100,0%	100,0%	100,0%		

n; sayı, %; yüzde, * $p<0,05$; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Ölçümler arasındaki ilişkinin korelasyon analizleri incelendiğinde PVR yüksekliği ile Beighton Skoru arasında pozitif yönde düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı zamanda pelvik taban kaslarının ortalama gevşeme (Rest avg.) değeri ile PVR yüksekliği arasında pozitif yönde zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışma ile 145 AÜSD'li çocukta eklem hipermobilitesi görülme oranı %74,5 olarak kaydedildi. Genel eklem hipermobilitésinin artmasıyla alt üriner sistem semptom şiddetinin arttığı tespit edildi. Değerlendirilen semptomlar arasında aşırı aktif mesane semptomlarının eklem hipermobilitesi olan çocuklarda daha sık olduğu bulundu.

Demografik bilgiler göz önüne alındığında çalışma grubunda cinsiyet açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Khorasgani ve ark.'nın 2020 yılındayayınladıkları çalışmada fonksiyonel kabızlığı olan bir grup çocukta ve sağlıklıyaşıtlarında eklem hipermobilitésinin cinsiyetle ilişkili olmadığı çalışmamıza benzer şekilde belirtilmiştir [96]. Smits-Engelsman ve ark.'nın 551 çocukla yaptığı çalışmada da gruplar arasında cinsiyet açısından farklılık saptanmamıştır [101]. Ancak literatürde kadın cinsiyetin eklem hipermobilitesi açısından bir risk faktörü olduğuna dair farklı çalışmalar da bulunmaktadır [13,15, 105].

Hipermobilite insidansının yaşa göre değiştiği bilinmektedir [91]. Yaş arttıkça kollajenler içerisindeki çapraz bağların artmasına bağlı olarak elastikiyet azalmaktadır [106]. Bu çalışmada da GEH olan çocuklar eklem hipermobilitesi olmayanlara göre anlamlı olarak daha küçük yaş ortalamasına sahip olduğu bulunmuştur.

Veriki ve ark.'nın 67 çocukla gerçekleştirdiği çalışmada eklem hipermobiliteli çocuklarda aciliyet (%97) ve enürezis (%41,7) semptomları en sık gözlenen semptomlar olarak bildirilmiştir [107]. Mevcut çalışmamızda da benzer şekilde GEH olan çocuklarda en sık görülen semptomlar aciliyet (%74,1) ve enürezis (%76,9) olarak kaydedilmiştir.

Genel eklem hipermobilitesi olan çocuklarda nörojenik olmayan mesane sfinkter disfonksiyonu semptomlarının daha yaygın görüldüğünü söyleyen de Kort ve ark.'nın çalışmasında eklem hipermobilitesi olan kızlarda gündüz ve gece üriner inkontinansın sağlıklı kontrollere göre daha yaygın gözlendiği ve

kontrol grubunun %11'ine kıyasla eklem hipermobiliteli kızların %24'ünde idrar yolu enfeksiyonu öyküsü olduğu bildirilmiştir. Eklem hipermobiliteli erkeklerde ise kabızlık ve dışkı kirlenmesinin (soiling) daha sık gözleendiği bildirilmiştir [14]. Benzer şekilde Kajbafzadeh ve ark. yaptıkları çalışmada eklem hipermobilitesi olan çocuklarda, idrar yolu enfeksiyonunun kızlar arasında en sık görülen bulgu olduğunu, kabızlığın ise erkekler arasında en sık görülen bulgu olduğunu belgelemişlerdir [13]. Bu semptomların haricinde eklem hipermobilitesinin çocuklarda vezikoöreteral reflü açısından da bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir [108, 109].

Çalışma grubumuzda alt üriner sistem semptomları değerlendirildiğinde, eklem hipermobiliteli çocuklarda aşırı aktif mesane semptomlarının ve işeme sonrasında tekrar tuvalete gitme isteğinin anlamlı şekilde daha sık gözleendiğini bulduk. Literatürde bu semptomlar açısından anlamlı farklılık bildiren bir çalışmaya bildiğimiz kadarıyla rastlanmamıştır.

Eklem hipermobilitesine yol açan kollajen yapısındaki değişikliklerin eklem dışı problemlere yol açabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmektedir [12, 110, 111]. Kollajen yapıdaki bu değişiklikler farklı organ sistemlerini etkileyerek farklı klinik bulgulara yol açabilir. Bu derin sistemik etkiler, çalışma grubumuzdaki çocuklarda aşırı aktif mesane semptomlarının daha yaygın görülmesinin nedeni olabilir. Aşırı aktif mesane semptomlarında kollajen yapı değişikliklerinin yeri ve eklem hipermobilitesinin bu semptomlara yol açan sistemik etkileri üzerine daha detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde eklem hipermobilitesi ile gastrointestinal sistem arasındaki ilişki incelenmiştir. Gastrointestinal sistem hastalıklarına sahip çocuklar incelendiğinde eklem hipermobilitesinin ülseratif kolit hastalarında daha yaygın gözleendiği belirtilmiştir ancak sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında fark gözlenmemiştir [112]. Saps'ın ve Khorasgani'nin çalışmalarında da benzer şekilde fonksiyonel kabızlık ve fonksiyonel gastrointestinal hastalıklarasahip çocuklar ile sağlıklı kontroller arasında eklem hipermobilitesi açısından bir ilişki kurulamamıştır [96, 105]. Çalışmamızın bulguları, literatürdeki bu

bulgularla tutarlı olarak, eklem hipermobilitesi ve kabızlık arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir.

Toplam İBSS skoru, alt üriner sistem disfonksiyonun şiddetini gösteren bir parametredir. Çalışmamızda, Beighton Skoru ile İBSS toplam puanı arasında pozitif olarak anlamlı bir korelasyon olduğunu ortaya koyduk. Beighton Skoru yüksek olan alt üriner sistem disfonksiyonlu çocuklarda semptomların daha şiddetli olması, eklem hipermobilitesi olan çocukların alt üriner sistem fonksiyonları açısından daha detaylı incelenmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Bulgularımızda sosyal etkilenim ile eklem hipermobilitesi arasında bir ilişki bulunmamıştır. Fakat çalışma grubumuzun tamamı alt üriner sistem disfonksiyonlu çocuklardan oluşmaktaydı ve bu probleme sahip çocukların ebeveynleri, AÜSD'nin çocukların yaşam kalitesi üzerinde büyük bir etkisi olduğunu belirtmektedir [107]. Bu nedenle eklem hipermobilitesi olan ve olmayan hastalar arasında farklılık saptanamamış olabilir.

Çocuklarda hipermobilitate varlığında konnektif doku eksikliğini tamamlamak için pelvik taban kaslarında aşırı kullanım ihtiyacı gelişebilmektedir [14]. Bunun sonucunda pelvik taban kaslarında farklı tipte fonksiyon bozuklukları izlenebilir [113].

Eklem hipermobilitesi ve pelvik taban disfonksiyonları üzerine erişkin hastalarla yapılan bir çalışmada, eklem hipermobiliteli kadınlarda pelvik organ prolapsusu görülme olasılığının eklem hipermobilitesi olmayanlara göre daha sık olduğu ortaya konmuştur [114, 115]. Bu durumun nedeninin pelvik taban fasya, ligament ve konnektif dokularının zayıflığı olduğu düşünülmektedir.

Birkaç yazar, üriner inkontinans ile kollajen anormallikleri arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Üriner inkontinansı olan kadınlardan alınan periüretal konnektif doku örneğinde daha az Tip I kollajen bulunduğu gösterilmiştir. Tip I'de göreceli azalma ve Tip III'te artış gibi kollajen yapısındaki değişikliklerin, daha gevşek kollajen yapısıyla sonuçlanacağı ve inkontinansa yol açabileceği söylenmektedir [116].

Çalışmamız, pelvik taban kas aktivitesinin objektif ve sayısal değerleri ile çocuklarda eklem hipermobilitesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren bildiğimiz

kadarıyla ilk çalışmadır. Eklem hipermobilitesi olan çocuklarda pelvik taban kaslarının kontraksiyon EMG aktivitesi ve kasılma amplitüdü değerleri GEH olmayanlara göre daha düşüktü ancak bu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Bu durum çalışma grubumuzun alt üriner sistem disfonksiyonlu çocukları içermesi ve sağlıklı kontrollerin bulunmaması ile ilişkili olabilir. Aynı zamanda bu durumun örneklem büyüklüğünden kaynaklanmış olabileceğini ve vaka sayılarının artırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Bulgularımızda işeme sonrasında mesanede kalan idrar hacminin (PVR) Beighton Skoru ile pozitif yönde ilişkili olduğunu tespit ettik. Aynı zamanda pelvik taban kaslarının gevşeme aktivasyonu değerleri ile PVR'nin pozitif korelasyonda olduğunu saptadık. İşeme esnasında pelvik taban kaslarının gevşeme fonksiyonunu tam olarak yerine getirememesi mesanenin tam boşaltılmasını engelleyerek rezidüel idrar miktarında artışa sebep olabilir. Bu artış işeme disfonksiyonu olan çocuklarda tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (İYE) riskini arttırmaktadır [117].

Bazı yazarlar GEH tanısının konulmasında kullanılması gereken tanı yöntemleri ile ilişkili farklı görüşler sunmuşlardır. Bu konu ile alakalı bir çalışmada yazarlar, Beighton Skorlama sisteminde değerlendirilen eklemlerin ağırlıklı olarak üst ekstremitelerde olması nedeniyle genel eklem hipermobilitelerini yansıtmak açısından yetersiz olduğunu savunmaktadır [97]. Ancak 2021 yılında yayınlanan sistematik bir derlemede Beighton Skoru'nun hipermobilitate spektrum bozukluğu olan hastalarda hipermobilitate derecesini değerlendirmede kullanılabilecek güvenilir bir araç olduğu belirtilmektedir [118].

Bu çalışmada eklem hipermobilitelerini pozitif kabul etmek için Beighton ve ark. belirttiği şekilde 4 ve üzerindeki skorlar referans alınmıştır [100]. Ancak literatürde bazı yazarlar eklem hipermobilitelerini pozitif kabul etmek için farklı skorları eşik değeri olarak kabul etmenin gerekliliğinden bahsetmiştir [89, 99, 101, 119, 120]. Jansson ve ark. yaptıkları çalışmada 9 yaşındaki çocuklar için Beighton Skoru eşik değerinin 8; 12 yaşındaki kızlar için 7, 12 yaşındaki erkekler için 6 olarak kabul edilmesi gerektiğini öne sürmüştür [89]. Mikkelsson ve ark. ise eşik değerini 6 olarak belirtmiştir [119]. Bouwien ve ark.

Beighton Skorunun geçerliliğini ve tekrar edilebilirliğini araştırdıkları çalışmalarında 6 -12 yaş arasındaki çocuklarda eşik değerini 7 olarak bildirmişlerdir [101]. İlerleyen çalışmalarda farklı eşik değerleri temel alınarak bulguların karşılaştırılmasının tekrarlanması faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçlarına göre eklem hipermobiliteli çocuklarda aşırı aktif mesane semptomlarının yaygın olarak gözleendiğini ortaya koyduk. Bu bulgular ışığında aşırı aktif mesaneli çocuklarda prognozun öngörülmesi ve tedavinin planlanmasında eklem hipermobilitesinin değerlendirilmesi yararlı bir parametre olabilir.

Bulgularımıza göre Beighton Skoru arttıkça İBSS toplam skorunun artması, daha şiddetli eklem hipermobilitesine sahip çocuklarda alt üriner sistem semptomlarının daha şiddetli olduğunu göstermektedir. Eklem hipermobilitesi açısından değerlendirilen, yüksek Beighton skorlarına sahip çocukların alt üriner sistem disfonksiyonları ve semptomları açısından değerlendirilmesi büyük öneme sahip olabilir.

Eklem hipermobiliteli çocuklarda görülebilecek olan alt üriner sistem disfonksiyonlarına yatkınlığın ortaya konması, alt üriner sistem disfonksiyonları için erken tanı koyma ve koruyucu yaklaşımlarla fonksiyon bozukluğunun önüne geçme fırsatını tanıyabilir. Bulgularımız fizyoterapistler için eklem hipermobilitesi olan çocuklarda pelvik taban ve alt üriner sistem disfonksiyonları açısından daha dikkatli inceleme yapılmasına yönelik uyarıcı nitelikte sonuçlar barındırmaktadır.

Eklem hipermobilitesi varlığının ve şiddetinin değerlendirilmesinde Beighton Skorlama Sistemi uygulanması basit ve masrafsız bir yöntemdir. İlerleyen çalışmalarda, literatürde tanımlanan farklı eşik değerleri temel alınarak bulgu ve değerlendirmelerin karşılaştırılmasının tekrarlanması farklı sonuçlara yol gösterebilir.

Eklem hipermobilitesi olan çocuklarda aşırı aktif mesane semptomları başta olmak üzere bütün alt üriner sistem semptomları açısından detaylı bir tarama yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] G. T. Vaz *et al.*, "Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children," *Pediatric Nephrology*, vol. 27, pp. 597-603, 2012.
- [2] C. Joinson, J. Heron, A. von Gontard, and A. S. Team, "Psychological problems in children with daytime wetting," *Pediatrics*, vol. 118, no. 5, pp. 1985-1993, 2006.
- [3] S. Yüksel, A. Ç. Yurdakul, M. Zencir, and N. Çördük, "Evaluation of lower urinary tract dysfunction in Turkish primary schoolchildren: an epidemiological study," *Journal of pediatric urology*, vol. 10, no. 6, pp. 1181-1186, 2014.
- [4] A. Ö. ÖRS, H. C. IRKILATA, Y. KİBAR, M. ZOR, E. KORĞALI, and M. DAYANÇ, "Alt Ürİner Sİstem Dİsfonksİyonlu Çocukların İnvazİv Olmayan Yöntemlerle Değerlendirİlmesi," *Türk Üroloji Dergisi*, vol. 34, no. 2, pp. 203-208, 2008.
- [5] P. F. Austin *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," *Neurourology and urodynamics*, vol. 35, no. 4, pp. 471-481, 2016.
- [6] C. J. Chermansky and P. A. Moalli, "Role of pelvic floor in lower urinary tract function," *Autonomic Neuroscience*, vol. 200, pp. 43-48, 2016.
- [7] J. Quaghebeur, P. Petros, J.-J. Wyndaele, and S. De Wachter, "Pelvic-floor function, dysfunction, and treatment," *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, vol. 265, pp. 143-149, 2021.
- [8] H. D. Paepe, C. Renson, P. Hoebeke, A. Raes, E. V. Laecke, and J. V. Walle, "The role of pelvic-floor therapy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions in children," *Scandinavian journal of urology and nephrology*, vol. 36, no. 4, pp. 260-267, 2002.

- [9] B. Messelink *et al.*, "Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society," *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, vol. 24, no. 4, pp. 374-380, 2005.
- [10] T. P. de Jong, A. J. Klijn, M. A. Vijverberg, L. M. de Kort, R. van Empelen, and M. A. Schoenmakers, "Effect of biofeedback training on paradoxical pelvic floor movement in children with dysfunctional voiding," *Urology*, vol. 70, no. 4, pp. 790-793, 2007.
- [11] R. Grahame, "Joint hypermobility and genetic collagen disorders: are they related?," *Archives of disease in childhood*, vol. 80, no. 2, pp. 188-191, 1999.
- [12] E. F. Jessee, D. S. Owen JR, and K. B. Sagar, "The benign hypermobile joint syndrome," *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, vol. 23, no. 9, pp. 1053-1056, 1980.
- [13] A.-M. Kajbafzadeh, L. Sharifi-Rad, S. S. Ladi Seyedian, S. Mozafarpour, and K. Paydary, "Generalized joint hypermobility and voiding dysfunction in children: is there any relationship?," *European journal of pediatrics*, vol. 173, pp. 197-201, 2014.
- [14] L. M. de KORT, J. A. Verhulst, R. H. Engelbert, C. S. Uiterwaal, and T. P. de JONG, "Lower urinary tract dysfunction in children with generalized hypermobility of joints," *The Journal of urology*, vol. 170, no. 5, pp. 1971-1974, 2003.
- [15] A. Załęski, A. Gawrońska, P. Albrecht, and M. Banasiuk, "Excessive laxity of connective tissue in constipated children," *Scientific Reports*, vol. 12, no. 1, p. 1026, 2022.
- [16] W. Pradidarcheep, C. Wallner, N. F. Dabhoiwala, and W. H. Lamers, "Anatomy and histology of the lower urinary tract," *Urinary Tract*, pp. 117-148, 2011.
- [17] V. Mahadevan, "Anatomy of the lower urinary tract," *Surgery (Oxford)*, vol. 34, no. 7, pp. 318-325, 2016.

- [18] J. E. Hall and M. E. Hall, *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. Elsevier Health Sciences, 2020.
- [19] C. Chapple, "Overview on the lower urinary tract," *Urinary Tract*, pp. 1-14, 2011.
- [20] A. Mangera, A. K. Patel, and C. R. Chapple, "Anatomy of the lower urinary tract," *Surgery (Oxford)*, vol. 28, no. 7, pp. 307-313, 2010.
- [21] I. Franco, P. Austin, S. Bauer, A. von Gontard, and Y. Homsy, *Pediatric incontinence: evaluation and clinical management*. Wiley Online Library, 2015.
- [22] W. C. de Groat, "The urothelium in overactive bladder: passive bystander or active participant?," *Urology*, vol. 64, no. 6, pp. 7-11, 2004.
- [23] L. Birder and K.-E. Andersson, "Urothelial signaling," *Physiological reviews*, vol. 93, no. 2, pp. 653-680, 2013.
- [24] R. M. Hicks, "The mammalian urinary bladder an accommodating organ," *Biological Reviews*, vol. 50, no. 2, pp. 215-246, 1975.
- [25] H. Watanabe and Y. Azuma, "Periodical measurement of urine volume in the bladder during sleep: Temporary volume reduction suggestive of absorption," *International Journal of Urology*, vol. 23, no. 2, pp. 182-187, 2016.
- [26] N. N. Guan, L. E. Gustafsson, and K. Svennersten, "Inhibitory effects of urothelium-related factors," *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, vol. 121, no. 4, pp. 220-224, 2017.
- [27] L. A. Birder *et al.*, "Vanilloid receptor expression suggests a sensory role for urinary bladder epithelial cells," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, no. 23, pp. 13396-13401, 2001.
- [28] A. Kanai *et al.*, "Do we understand any more about bladder interstitial cells?—ICI-RS 2013," *Neurourology and urodynamics*, vol. 33, no. 5, pp. 573-576, 2014.

- [29] W. C. de Groat and N. Yoshimura, "Anatomy and physiology of the lower urinary tract," *Handbook of clinical neurology*, vol. 130, pp. 61-108, 2015.
- [30] R. Hoppe, T. L. Phillips, M. Roach, and S. A. Leibel, "Leibel and Phillips textbook of radiation oncology," (*No Title*), 2010.
- [31] W. C. de Groat, D. Griffiths, and N. Yoshimura, "Neural control of the lower urinary tract," *Comprehensive Physiology*, vol. 5, no. 1, p. 327, 2015.
- [32] C. J. Fowler, D. Griffiths, and W. C. De Groat, "The neural control of micturition," *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 9, no. 6, pp. 453-466, 2008.
- [33] N. Yoshimura, "Bladder afferent pathway and spinal cord injury: possible mechanisms inducing hyperreflexia of the urinary bladder," *Progress in neurobiology*, vol. 57, no. 6, pp. 583-606, 1999.
- [34] M. A. Cabelin, A. E. Te, and S. Kaplan, "Urogenital physiology," *Downey & Darling's Physiological Basis of Rehabilitation Medicine. 3th. ed. Woburn: Butterworth-Heinemann*, pp. 191-208, 2001.
- [35] E. Elsayed and S. Davies, "Micturition," *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, vol. 22, no. 7, pp. 443-448, 2021.
- [36] A. Tekin, Ç. Bölge, E. Hastanesi, and Ç. Kliniği, "İşeme fizyolojisi ve işemenin nöral kontrolü," *Çocuk Cerrahisi Derg*, vol. 30, pp. 545-9, 2016.
- [37] K.-E. Andersson and A. J. Wein, "Pharmacology of the lower urinary tract: basis for current and future treatments of urinary incontinence," *Pharmacological reviews*, vol. 56, no. 4, pp. 581-631, 2004.
- [38] T. Neveus *et al.*, "The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Report from the standardization committee of the International Children's Continence Society (ICCS)," *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, vol. 26, no. 1, pp. 90-102, 2007.

- [39] S. H. Mattsson, "Voiding frequency, volumes and intervals in healthy schoolchildren," *Scandinavian journal of urology and nephrology*, vol. 28, no. 1, pp. 1-11, 1994.
- [40] S. Namasivayam and G. Nandhini, "BLADDER BOWEL DYSFUNCTION-A PRACTICAL APPROACH," *Indian Journal of Practical Pediatrics*, vol. 19, no. 2, p. 183, 2017.
- [41] K. I. Glassberg, A. J. Combs, and M. Horowitz, "Nonneurogenic voiding disorders in children and adolescents: clinical and videourodynamic findings in 4 specific conditions," *The Journal of urology*, vol. 184, no. 5, pp. 2123-2127, 2010.
- [42] A. Bauer, "Dysfunctional voiding: update on evaluation and treatment," *Current Opinion in Pediatrics*, vol. 33, no. 2, pp. 235-242, 2021.
- [43] K. I. Glassberg and A. J. Combs, "Rethinking current concepts and terminology in lower urinary tract dysfunction," *Journal of Pediatric Urology*, vol. 8, no. 5, pp. 454-458, 2012.
- [44] A. Schaeffer and D. Diamond, "Pediatric urinary incontinence: Classification, evaluation, and management," *African Journal of Urology*, vol. 20, no. 1, pp. 1-13, 2014.
- [45] B. Haid and S. Tekgül, "Primary and secondary enuresis: pathophysiology, diagnosis, and treatment," *European urology focus*, vol. 3, no. 2-3, pp. 198-206, 2017.
- [46] R. Jiang, M. S. Kelly, and J. C. Routh, "Assessment of pediatric bowel and bladder dysfunction: a critical appraisal of the literature," *Journal of pediatric urology*, vol. 14, no. 6, pp. 494-501, 2018.
- [47] D. F. Baaleman, C. Di Lorenzo, M. A. Benninga, and M. Saps, "The effects of the Rome IV criteria on pediatric gastrointestinal practice," *Current gastroenterology reports*, vol. 22, pp. 1-7, 2020.

- [48] C. Akbal, Y. Genc, B. Burgu, E. Ozden, and S. Tekgul, "Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population," *The Journal of urology*, vol. 173, no. 3, pp. 969-973, 2005.
- [49] F. Alyami, W. Farhat, V. H. Figueroa, and R. L. Romao, "Utility and cost-effectiveness of uroflowmetry in a busy pediatric urology practice," *Canadian Urological Association Journal*, vol. 8, no. 9-10, p. E615, 2014.
- [50] K. Hjälmås, "Urodynamics in normal infants and children," *Scandinavian journal of urology and nephrology. Supplementum*, vol. 114, pp. 20-27, 1988.
- [51] D. D. Saldano, M. Maizels, and I. Franco, "CEVL interactive—Interpreting pediatric uroflowmetry/EMG objectively," *Journal of Pediatric Urology*, vol. 13, no. 2, pp. 125-127, 2017.
- [52] L. Szabo and S. Fegyverneki, "Maximum and average urine flow rates in normal children-the Miskolc nomograms," *British journal of urology*, vol. 76, no. 1, pp. 16-20, 1995.
- [53] P. Hoebeke, W. Bower, A. Combs, T. De Jong, and S. Yang, "Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence," *The Journal of urology*, vol. 183, no. 2, pp. 699-703, 2010.
- [54] S. J. Chang, I. N. Chiang, C. H. Hsieh, C. D. Lin, and S. S. D. Yang, "Age-and gender-specific nomograms for single and dual post-void residual urine in healthy children," *Neurourology and urodynamics*, vol. 32, no. 7, pp. 1014-1018, 2013.
- [55] C. K. Yeung, B. Sreedhar, Y. F. V. Leung, and K. Y. F. Sit, "Correlation between ultrasonographic bladder measurements and urodynamic findings in children with recurrent urinary tract infection," *BJU international*, vol. 99, no. 3, pp. 651-655, 2007.
- [56] S. Tekgul *et al.*, "EAU-ESPU guidelines recommendations for daytime lower urinary tract conditions in children," *European journal of pediatrics*, vol. 179, pp. 1069-1077, 2020.

- [57] I. M. Joensson, C. Siggaard, S. Rittig, S. Hagstroem, and J. C. Djurhuus, "Transabdominal ultrasound of rectum as a diagnostic tool in childhood constipation," *The Journal of urology*, vol. 179, no. 5, pp. 1997-2002, 2008.
- [58] J. DeLancey, "Pelvic floor anatomy and pathology," in *Biomechanics of the female pelvic floor*: Elsevier, 2016, pp. 13-51.
- [59] S. R. Rossetti, "Functional anatomy of pelvic floor," *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, vol. 88, no. 1, pp. 28-37, 2016.
- [60] P. Sam, J. Jiang, and C. A. LaGrange, "Anatomy, abdomen and pelvis, sphincter urethrae," 2018.
- [61] J. S. Berek, *Berek & Novak's gynecology*. Lippincott Williams & Wilkins, 2019.
- [62] R. Tunn, J. O. DeLancey, and E. E. Quint, "Visibility of pelvic organ support system structures in magnetic resonance images without an endovaginal coil," *American journal of obstetrics and gynecology*, vol. 184, no.6, pp. 1156-1163, 2001.
- [63] F. Bustami, "A reappraisal of the anatomy of the levator ani muscle in man," *Acta morphologica Neerlando-Scandinavica*, vol. 26, no. 4, pp. 255-268, 1988.
- [64] A. Bharucha, "Pelvic floor: anatomy and function," *Neurogastroenterology & Motility*, vol. 18, no. 7, pp. 507-519, 2006.
- [65] S. M. Eickmeyer, "Anatomy and physiology of the pelvic floor," *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, vol. 28, no. 3, pp. 455-460, 2017.
- [66] R. Sapsford, "Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization," *Manual therapy*, vol. 9, no. 1, pp. 3-12, 2004.
- [67] J. M. N. Jorge and L. A. Bustamante-Lopez, "Pelvic floor anatomy," *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*, 2022.

- [68] P. Petros and P. Petros, "The anatomy and dynamics of pelvic floor function and dysfunction," *The Female Pelvic Floor: Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory*, pp. 17-76, 2010.
- [69] M. P. Wenger, L. Bozec, M. A. Horton, and P. Mesquida, "Mechanical properties of collagen fibrils," *Biophysical journal*, vol. 93, no. 4, pp. 1255-1263, 2007.
- [70] K. E. Gordon and O. Reed, "The role of the pelvic floor in respiration: a multidisciplinary literature review," *Journal of Voice*, vol. 34, no. 2, pp. 243-249, 2020.
- [71] P. Enck and D. B. Vodusek, "Electromyography of pelvic floor muscles," *Journal of Electromyography and Kinesiology*, vol. 16, no. 6, pp. 568-577, 2006.
- [72] P. Kolar, *Clinical rehabilitation*. Alena Kobesová, 2014.
- [73] P. W. Hodges and S. C. Gandevia, "Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm," *Journal of applied Physiology*, vol. 89, no. 3, pp. 967-976, 2000.
- [74] H. Frawley *et al.*, "An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment," *Neurourology and Urodynamics*, vol. 40, no. 5, pp. 1217-1260, 2021.
- [75] K. Bo and M. Sherburn, "Perspectives-Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength," *Physical therapy*, vol. 85, no. 3, pp. 269-282, 2005.
- [76] K. Bo *et al.*, "An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction," *International urogynecology journal*, vol. 28, pp. 191-213, 2017.
- [77] A. Zinovieff, "Heavy-resistance exercise: The Oxford technique," *J Phys Med*, vol. 14, pp. 129-132, 1951.

- [78] V. Shah, T. PalEkar, and P. GuruPraSad, "Surface Electromyography of Perianal Muscles in Children with and without Enuresis: A Cross-sectional Study," *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, vol. 16, no. 1, 2022.
- [79] I. Koenig, H. Luginbuehl, and L. Radlinger, "Reliability of pelvic floor muscle electromyography tested on healthy women and women with pelvic floor muscle dysfunction," *Annals of physical and rehabilitation medicine*, vol. 60, no. 6, pp. 382-386, 2017.
- [80] Y. Pekbay *et al.*, "The effects of pelvic floor muscle therapy on symptoms, voiding, and pelvic floor muscle activity parameters in children with overactive bladder," *Neurourology and urodynamics*, vol. 38, no. 5, pp. 1430-1442, 2019.
- [81] D. P. Bartkowski and R. G. Doubrava, "Ability of a normal dysfunctional voiding symptom score to predict uroflowmetry and external urinary sphincter electromyography patterns in children," *The Journal of urology*, vol. 172, no. 5, pp. 1980-1985, 2004.
- [82] R. Schroeder *et al.*, "Static and dynamic ultrasound imaging to visualize the bladder, bladder neck, urethra, and pelvic floor in children with daytime incontinence," *Frontiers in Pediatrics*, vol. 5, p. 247, 2017.
- [83] L. J. Tofts, E. J. Elliott, C. Munns, V. Pacey, and D. O. Sillence, "The differential diagnosis of children with joint hypermobility: a review of the literature," *Pediatric Rheumatology*, vol. 7, no. 1, pp. 1-10, 2009.
- [84] R. Grahame, "Hypermobility and hypermobility syndrome," in *Hypermobility syndrome*: Elsevier, 2003, pp. 1-14.
- [85] P. Beighton, R. Grahame, H. Bird, P. Beighton, R. Grahame, and H. Bird, "Genetic aspects of the hypermobility syndrome," *Hypermobility of Joints*, pp. 55-66, 1989.
- [86] P. Beighton, R. Grahame, and H. Bird, "Clinical Features of Hypermobility Syndrome," *Hypermobility of Joints. 2nd ed. Berlin, Germany: Springer*, pp. 67-84, 1989.

[87] J. Kirk, B. Ansell, and E. Bywaters, "The hypermobility syndrome. Musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility," *Annals of the Rheumatic Diseases*, vol. 26, no. 5, p. 419, 1967.

[88] P. Beighton, L. Solomon, and C. Soskolne, "Articular mobility in an African population," *Annals of the rheumatic diseases*, vol. 32, no. 5, p. 413, 1973.

[89] A. Jansson, T. Saartok, S. Werner, and P. Renström, "General joint laxity in 1845 Swedish school children of different ages: age-and gender-specific distributions," *Acta paediatrica*, vol. 93, no. 9, pp. 1202-1206, 2004.

[90] J. C. Cheng, P. Chan, and P. Hui, "Joint laxity in children," *Journal of Pediatric Orthopaedics*, vol. 11, no. 6, pp. 752-756, 1991.

[91] L. N. Russek, "Hypermobility syndrome," *Physical therapy*, vol. 79, no. 6, pp. 591-599, 1999.

[92] Ü. Seçkin, B. S. Tur, Ö. Yılmaz, İ. Yağcı, H. Bodur, and T. Arasıl, "The prevalence of joint hypermobility among high school students," *Rheumatology international*, vol. 25, pp. 260-263, 2005.

[93] F. Biro, H. L. Gewanter, and J. Baum, "The hypermobility syndrome," *Pediatrics*, vol. 72, no. 5, pp. 701-706, 1983.

[94] C. E. Handler, A. Child, N. Light, and D. E. Dorrance, "Mitral valve prolapse, aortic compliance, and skin collagen in joint hypermobility syndrome," *British heart journal*, vol. 54, no. 5, p. 501, 1985.

[95] A. L. Dolan, D. J. Hart, D. V. Doyle, R. Grahame, and T. D. Spector, "The relationship of joint hypermobility, bone mineral density, and osteoarthritis in the general population: the Chingford Study," *The Journal of Rheumatology*, vol. 30, no. 4, pp. 799-803, 2003.

[96] S. M. F. Khorasgani, N. Ramezani, and N. E. Varnousfaderani, "Joint hypermobility in children with and without functional constipation," *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, vol. 25, 2020.

- [97] S. Malek, E. J. Reinhold, and G. S. Pearce, "The Beighton Score as a measure of generalised joint hypermobility," *Rheumatology International*, vol. 41, no. 10, pp. 1707-1716, 2021.
- [98] R. Grahame, H. Bird, and A. Child, "The revised (Brighton 1998) criteria for the diagnosis of benign joint hypermobility syndrome (BJHS)," *The Journal of rheumatology*, vol. 27, no. 7, pp. 1777-1779, 2000.
- [99] A. Bulbena, J. Duro, M. Porta, S. Faus, R. Vallescar, and R. Martin-Santos, "Clinical assessment of hypermobility of joints: assembling criteria," *The Journal of rheumatology*, vol. 19, no. 1, pp. 115-122, 1992.
- [100] P. Beighton, "Hypermobility scoring," *Rheumatology*, vol. 27, no. 2, pp. 163-163, 1988.
- [101] B. Smits-Engelsman, M. Klerks, and A. Kirby, "Beighton score: a valid measure for generalized hypermobility in children," *The Journal of pediatrics*, vol. 158, no. 1, pp. 119-123. e4, 2011.
- [102] J. Krhut, R. Zachoval, P. F. Rosier, B. Shelly, and P. Zvara, "ICS educational module: electromyography in the assessment and therapy of lower urinary tract dysfunction in adults," *Neurourology and Urodynamics*, vol. 37, no. 1, pp. 27-32, 2018.
- [103] S. J. CHANG, J. Y. C. CHEN, I. N. CHIANG, and S. S. D. YANG, "Lowest acceptable bladder capacity for interpretation of uroflowmetry tests in children," *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms*, vol. 9, no. 3, pp. 161-165, 2017.
- [104] A.-M. Kajbafzadeh, C. A. Yazdi, O. Rouhi, P. Tajik, and P. Mohseni, "Uroflowmetry nomogram in Iranian children aged 7 to 14 years," *BMC urology*, vol. 5, pp. 1-8, 2005.
- [105] M. Saps, P. J. Blom, C. A. Velasco-Benitez, and M. A. Benninga, "Functional gastrointestinal disorders and joint hypermobility: a school-based study," *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, vol. 66, no. 3, pp. 387-390, 2018.

[106] P. Fratzl, "Collagen: structure and mechanics, an introduction," in *Collagen: structure and mechanics*: Springer, 2008, pp. 1-13.

[107] M. Veriki, A. Coomer, and J. V. Simmonds, "Parental perceptions of bladder dysfunction in children with symptomatic joint hypermobility," in *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics*, 2021, vol. 187, no. 4: Wiley Online Library, pp. 586-592.

[108] Z. Pournasiri, A. Madani, H. Zandi, S. Salehpour, F. A. Gorji, and A. Ahmadzahe, "Relationship of generalized joint hypermobility with vesicoureteral reflux and urinary tract infection," *Iranian journal of kidney diseases*, vol. 8, no. 3, p. 189, 2014.

[109] F. Tokhmafshan *et al.*, "Children with vesicoureteric reflux have joint hypermobility and occasional tenascin XB sequence variants," *Canadian Urological Association Journal*, vol. 14, no. 4, p. E128, 2020.

[110] F. Demir, T. Tüzüner, Ö. Baygın, and M. Kalyoncu, "Evaluation of dental status and temporomandibular joint in children with generalized joint hypermobility," *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, vol. 27, no. 8, pp. e312-e316, 2021.

[111] R. H. Engelbert, R. A. Bank, R. J. Sakkers, P. J. Helders, F. A. Beemer, and C. S. Uiterwaal, "Pediatric generalized joint hypermobility with and without musculoskeletal complaints: a localized or systemic disorder?," *Pediatrics*, vol. 111, no. 3, pp. e248-e254, 2003.

[112] P. Quitadamo *et al.*, "Is there a relationship between joint hypermobility and gastrointestinal disorders in children?," *The Turkish Journal of Pediatrics*, vol. 63, no. 2, pp. 307-313, 2021.

[113] B. Junginger, E. Seibt, and K. Baessler, "Bladder-neck effective, integrative pelvic floor rehabilitation program: follow-up investigation," *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, vol. 174, pp. 150-153, 2014.

[114] Z. Al-Rawi and Z. Al-Rawi, "Joint hypermobility in women with genital prolapse," *The Lancet*, vol. 319, no. 8287, pp. 1439-1441, 1982.

- [115] P. A. Norton, J. E. Baker, H. C. Sharp, and J. C. Warenski, "Genitourinary prolapse and joint hypermobility in women," *Obstetrics & Gynecology*, vol. 85, no. 2, pp. 225-228, 1995.
- [116] A. Child, "Joint hypermobility syndrome: inherited disorder of collagen synthesis," *The Journal of rheumatology*, vol. 13, no. 2, pp. 239-243, 1986.
- [117] N. Shaikh, S. Abedin, and S. G. Docimo, "Can ultrasonography or uroflowmetry predict which children with voiding dysfunction will have recurrent urinary tract infections?," *The Journal of urology*, vol. 174, no. 4 Part 2, pp. 1620-1622, 2005.
- [118] L. N. Bockhorn, A. M. Vera, D. Dong, D. A. Delgado, K. E. Varner, and J. D. Harris, "Interrater and intrarater reliability of the Beighton score: A systematic review," *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, vol. 9, no. 1, p. 2325967120968099, 2021.
- [119] M. Mikkelsen, J. Salminen, and H. Kautiainen, "Joint hypermobility is not a contributing factor to musculoskeletal pain in pre-adolescents," *The Journal of rheumatology*, vol. 23, no. 11, pp. 1963-1967, 1996.
- [120] A. J. Bridges, E. Smith, and J. Reid, "Joint hypermobility in adults referred to rheumatology clinics," *Annals of the Rheumatic Diseases*, vol. 51, no. 6, pp. 793-796, 1992.

EKLER

EK A. ETİK KURUL ONAYI

EK B. İŞEME BOZUKLUKLARI SEMPTOM SKORU

İşeme Bozuklukları Semptom skoru (İBSS)

1. Çocuğunuz gündüz idrar kaçınıyor mu ?	Hayır Kaçınmaz 0	Bazen 1	Günde 1-2 kez 3	Her zaman 5
2. Çocuğunuz gündüz idrar kaçınıyorsa ne şiddette idrar kaçınıyor ?	Damla-damla 1	Sadece külot ıslak 3	Pantolon tamamen ıslak 5	
3. Çocuğunuz gece idrar kaçınıyor mu ?	Hayır Kaçınmaz 0	Haftada 1-2 gece 1	Haftada 3-5 gece 3	Haftada 6-7 gece 5
4. Çocuğunuz gece idrar kaçınıyorsa ne şiddette idrar kaçınıyor ?	Çamaşırı veya Pijaması ıslanır 1		Yatak ıslanır 4	
5. Çocuğunuz günde kaç kere tualete çıış yapmaya gider?	7 den az 0		7 den fazla 1	
6. Çocuğunuz işerken ıkınır mı ?	Hayır 0		Evet 4	
7. Çocuğunuz işerken ağrısı olduğunu söyler mi ?	Hayır 0		Evet 1	
8. Çocuğunuz işerken bir başlayıp bir durarak çışini yapar mı?	Hayır 0		Evet 2	
9. Çocuğunuz çışi bitince tekrar tualete gidip çışini yapar mı?	Hayır 0		Evet 2	
10. Çocuğunuz aniden çışinin geldiğini söyleyip hızla tualete koşuyor mu?	Hayır 0		Evet 1	
11. Çocuğunuz oyun sırasında bir kenara diz üstü çöküp idrarını tutmaya çalışıyor mu?	Hayır 0		Evet 2	
12. Çocuğunuz çışi geldiğinde tualete yetişemeden çışini altına kaçırıyor mu?	Hayır 0		Evet 2	
13. Çocuğunuzun kabızlığı var mı?	Hayır 0		Evet 1	
HAYAT KALİTESİ				
Çocuğunuzda yukarıda sayılan şikayetlerden bir veya birkaçı varsa bu aile, okul ve sosyal yaşantısını ne kadar etkiliyor?	Hayır Etkilemiyor 0	Evet az etkiliyor 1	Evet etkiliyor 2	Evet ciddi etkiliyor 3

EK C. HASTA BİLGİ FORMU

Hasta No:		
Cinsiyet:		
Yaş:		
Boy- kilo, vücut kitle indeksi:		
Pelvik taban kas aktivitesi ölçümleri:	<u>Rest Avg</u>	<u>Work Avg</u>
Beighton Skoru:		
İBSS Toplam Skor:		
İBSS’nda pozitif işaretlenen semptomlar:		
ÜROFLOVMETRİ PARAMETRELERİ		
Qmax:		
Qort:		
İşenen hacim:		
Postvoid rezidüel idrar:		
Üroflowmetri paterni:		

EK D. ONAM FORMU

ONAM FORMU

Prof. Dr. Murat DAYANÇ Üroloji ve Çocuk Ürolojisi Kliniği olarak tarafınıza sunacağımız hizmetlerin yürütülebilmesi ve geliştirilmesi için kişisel bilgilerinizi ve sağlık verilerinizi kaydetmemiz ve saklamamız gerekebilmektedir.

Tarafınıza sağlık hizmeti sunabilmek için kaydetmek durumunda olduğumuz sağlık verileriniz, Kanunen özel nitelikli kişisel veri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun 6. Maddesinin 2. Fıkrasında yer alan '*Özel nitelikli kişisel verilerin, ilgilinin açık rızası olmaksızın işlenmesi yasaktır.*' hükmü uyarınca kişisel sağlık verileri, kanunda belirtilen özel koşullar dışında ancak kişinin açık yazılı rızası ile kaydedilebildiğinden, tarafınızdan bu onamın alınması zorunluluğu doğmuştur.

BİLGİLENDİRME METNİ

1. Bu onam, muayenemizde sözlü, yazılı, görsel, ya da elektronik olarak tarafımıza verdiğiniz kişisel verileriniz ile internet ve mobil uygulamalar ile ya da elektronik olarak tarafımıza ilettiğiniz ya da muayenehanemizde elde edilen kişisel verilerinizi kapsamaktadır.
2. Bu anlamda tarafınıza sunacağımız hizmetlerin yürütülmesi için gerekli olan ve bu amaçla elde edilen kişisel sağlık verileri başta olmak üzere, adınız, soyadınız, doğum yeri ve tarihiniz, medeni haliniz, cinsiyet bilginiz gibi kimlik verileri ile adresiniz, telefon numaranız, elektronik posta adresiniz gibi iletişim verileriniz, klinik dosyanızdaki tıbbi öykünüz, hastalık geçmişinizi gösterir bilgiler, muayene verileriniz, tarafınıza uygulanan işlemlere ilişkin veriler, reçete bilgileriniz, laboratuvar ve görüntüleme sonuçlarınız, test sonuçlarınız gibi tıbbi teşhis, tedavi ve bakım hizmetlerinin yürütülmesi sırasında elde edilen sağlığa ilişkin verileriniz vb. kişisel veri sayılmaktadır.

3. Kişisel Verilerin Korunması kanunu 28. Maddesine göre “Kişisel verilerin resmi istatistik ile anonim hale getirilmek suretiyle araştırma, planlama ve istatistik gibi amaçlarla işlenmesi” ve “kişisel verilerin millî savunmayı, millî güvenliği, kamu güvenliğini, kamu düzenini, ekonomik güvenliği, özel hayatın gizliliğini veya kişilik haklarını ihlal etmemek ya da suç teşkil etmemek kaydıyla, sanat, tarih, edebiyat veya bilimsel amaçlarla ya da ifade özgürlüğü kapsamında işlenmesi” hükümleri yer almaktadır. Bu kapsamda veri sorumlusu tarafından anonim hale getirilen kişisel sağlık verileri ile **bilimsel çalışma yapılabilir.**
4. Bu kişisel verileriniz 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ve ilgili mevzuat çerçevesinde kaydedilecek ve ‘...*kaydedilme amaçlarını gerçekleştirmek için gerekli olan süreyi aşmayacak şekilde*’ sistemimizde/arşivimizde saklanacaktır.
5. Ancak kişisel verilerinizin 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu’nun 58. maddesinde düzenlenen bulaşıcı hastalıkları yetkili makamlara bildirme yükümlülüğü örneğinde olduğu gibi toplum sağlığının korunması için kişisel tıbbi kayıtların mahremiyetinin sınırlanması gereken durumlarda ya da suçu bildirim yükümlülüğü gibi Kanuni zorunluluk hallerinde, sadece amaçla sınırlı olarak ve ölçülü biçimde yetkili makamlara bildirimde bulunulması gerekebileceğini hatırlatırız.
6. Kamu kurumlarından, adli mercilerden ve diğer resmi makamlardan gelen tarafınıza ait verilerin kendilerine iletilmesi yönündeki talepler, talebin amacı, talep edilen veriler ile ulaşılmak istenen amacın örtüşüp örtüşmediği, somut biçimde ortaya konup konamadığı, belirtilen amaca ulaşmanın tek yolunun tarafınıza ait verilerin anonimleştirilmeden iletilme gerekliliği, veri iletiminin demokratik bir toplumda gerekli olup olmadığı unsurları yönünden değerlendirilecek, bu unsurların tamamını sağlamayan veri iletilme talepleri yerine getirilmeyecektir.
7. Tarafımızca kaydedilen verilerinize ilişkin, başta Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Bireylerin Korunması Sözleşmesi (108 Sayılı Avrupa Konseyi Sözleşmesi), Avrupa İnsan Hakları

Sözleşmesinin 8. Maddesi, Anayasa'nın 20. Maddesi, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu uyarınca:

- Kişisel verilerinizin işlenip işlenmediğini, işlenen verilerinizin kapsamını öğrenme,
- Kişisel verileriniz işlenmişse buna ilişkin bilgi alma, bu verilere erişme ve bunlardan örnek alma,
- Kişisel verilerinizin işlenme amacını ve bunların amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını, Yurt içinde veya yurt dışında 3. bir kişiye ya da kuruma aktarılıp aktarılmadığını öğrenme, kişisel verilerinizde meydana gelen değişikliklerin verilerin paylaşıldığı kişi ya da kurumlara bildirilmesini isteme,
- Kişisel verilerinizin eksik veya yanlış işlenmiş olması hâlinde bunların düzeltilmesini isteme

Bazı verilerinizin gizlenmesini, silinmesini, anonim hale getirilmesini ya da yok edilmesini isteme haklarınız bulunmaktadır.

ONAM BEYANI

Prof. Dr. Murat DAYANÇ tarafından hazırlanan **Kişisel Veriler Aydınlatma Ve Onam Metnini** okuduğumu ve anladığımı, ayrıca konuya ilişkin tarafıma sözlü bilgi verildiğini,

Kişisel Veriler Aydınlatma Ve Onam metninde detaylı olarak yer alan kişisel verilerimin işlenme amaçları, toplanma yöntemleri ve hukuki sebepleri, kişisel verilerimin korunmasına yönelik haklarım, verilerimin aktarılabilceği zorunlu haller, veri güvenliği ve başvuru haklarıma dair bilgilendirildiğimi, Sağlık verilerim de dahil olmak üzere tüm kişisel verilerimin yukarıdaki esaslar çerçevesinde Prof. Dr. Murat DAYANÇ ve çalışanları tarafından kaydedilmesini, saklanması, sayılan hallerde paylaşılmasını **AÇIK RIZAM İLE KABUL EDERİM.** **Hasta Hakları Yönetmeliği gereği; formun 1 sureti size verilecektir. Form tarafınıza verilmediğinde lütfen onamı alan kişiye bildiriniz.*

Hasta Adı Soyadı.....

İmza:.....Tarih:/...../.....Saat:.....

Hastanın 18 yaşından küçük olması ya da bilincinin kapalı olması halinde:

Hasta Yakını Adı Soyadı:.....

İmza:.....Tarih:/...../.....Saat:.....

Yakınlık Derecesi:

Kendi el yazınız ile "Okuduğumu anladım"
yazınız:.....