



**T.C.**  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI**  
**ÇOCUK ÜROLOJİSİ BİLİM DALI**

**ÇOCUKLARDA İŞEME DİSFONKSİYONU TEDAVİSİNDE BİOFEEEDBACK**  
**UYGULAMASININ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dr. Fatih ÇELİK**

**UZMANLIK TEZİ**

**Bursa–2015**



T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI  
ÇOCUK ÜROLOJİSİ BİLİM DALI

ÇOCUKLARDA İŞEME DİSFONKSİYONU TEDAVİSİNDE BİOFEEEDBACK  
UYGULAMASININ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Fatih ÇELİK

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Nizamettin KILIÇ

Bursa–2015

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	ii
İngilizce Özet .....	iii
Giriş ve Amaç.....	1
Genel Bilgiler.....	3
Gereç ve Yöntem .....	43
Bulgular .....	51
Tartışma .....	60
Sonuçlar.....	71
Kaynaklar .....	74
Kısaltmalar Dizini.....	81
Teşekkür .....	82
Özgeçmiş .....	83

## ÖZET

İşeme disfonksiyonu (İD), pediatrik ürolojide oldukça sık karşılaşılan bir klinik problemdir. Çocuklarda kontinansın ve istemli işemenin oluşması sinir sisteminin maturasyonu ve işemenin öğrenilmesi ile sağlanır.

İşeme disfonksiyonu tanısında hastanın ayrıntılı hikâyesi, fizik muayene, işeme günlüğü, işeme bozuklukları semptom skoru (İBSS), üroflovetri (ÜF)-Elektromyografi (EMG), tam idrar tetkiki (TİT), idrar kültürü (İK), lumbosakral grafi, üriner sistem ultrasonografisi (US), işeme sonrası rezidüel idrar tayini kullanılır.

Tedavide davranış tedavisi, farmakolojik ajanlar, hipnoterapi ve kombine tedavi gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Biofeedback ile mesane rehabilitasyonu programı da bunlardan biridir.

Bu çalışmanın amacı, anatomik veya nörolojik sorunu olmayan ve işeme disfonksiyonu tanısı almış olan çocuklarda, tek başına uygulanacak olan biofeedback programının etkinliğinin, biofeedback ve farmakolojik tedavi kombinasyonu ile karşılaştırılarak araştırılmasıdır.

Çalışmamızda tedavi sonrasında, işeme eğrilerinde, eşlik eden kabızlık ve enkoprezis şikayetlerinde, İBSS semptom skorlarında, eşlik eden İYE ve VUR oranlarında anlamlı düzelme sağlanmıştır.

Davranış tedavisi ve biofeedback uygulamalarının doğru seçilen hasta gruplarında farmakolojik tedaviye gerek duyulmadan işeme disfonksiyonu tedavisinde başarılı sonuçlar elde edilebileceğini, dolayısı ile işeme disfonksiyonlu çocuklarda ilk tedavi seçeneği haline gelebileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** biofeedback, işeme disfonksiyonu

## SUMMARY

Dysfunctional voiding is one of the most frequently seen clinical entities in pediatric urology practice. Although the precise pathophysiology of dysfunctional voiding is not clear, uninhibited bladder contractions, pelvic floor overactivity and poorly learned voiding are the main preceding factors.

When evaluating the patients with dysfunctional voiding, detailed history, physical examination, voiding diary, VDSS, Uroflowmetry-EMG, urine analysis, lumbosacral AP/L graphy, ultrasonography, postvoid residuel urine volume measurements were used.

Urotherapy, biofeedback, pharmacotherapy modalities are generally used for the treatment. The bladder rehabilitation with biofeedback program is one of the treatment modalities. For the last decade biofeedback is proven safe effectively performed treatment modality with high success ratios. In this therapy patients learn how to use their pelvic floor muscles.

Our study results with biofeedback therapy confirmed the results given in the literature and showed higher success rates about VDSS scores, recurrent urinary tract enfections and vesicouretral reflux.

In conclusion we suggest that, biofeedback therapy modality is safely and effectively be given to the patients with dysfunctional voiding and this therapy can be first treatment modality for this patients.

**Key Words:** biofeedback, dysfunctional voiding

## GİRİŞ ve AMAÇ

İşeme disfonksiyonu (İD), pediatrik ürolojide oldukça sık karşılaşılan bir klinik problemdir. Çocuklarda kontinansın ve istemli işemenin oluşması sinir sisteminin maturasyonu ve işemenin öğrenilmesi ile sağlanır (1).

Alt üriner sistem idrarın depolanması ve dışarı atılmasını sağlamakla yükümlü ve birbiriyle uyum içinde çalışan mesane, üretra ve bunları çevreleyen pelvik taban kaslarından meydana gelir. Karmaşık bir süreç olan depolama ve boşaltma işleminin sağlıklı işleyebilmesi için serebral korteks, ortabeyin, spinal kord ve periferik sinirlerin intakt olması şarttır. Bu sistemdeki anatomik, nörojenik ve fonksiyonel bozukluklar işeme disfonksiyonuna ve buna bağlı sorunların oluşmasına neden olur.

İşeme disfonksiyonu, işeme sırasında detrüsör kası kasılırken, pelvik taban kaslarının gevşeyememesi sonucu kesintili işeme, işeyememe ve işeme sonrası mesanede beklenenden daha fazla idrar kalması ile karakterizedir.

İşemedeki bu bozukluk sonucu obstrüksiyon gelişerek instabil mesane, yineleyen idrar yolu enfeksiyonu (İYE), hidronefroz, vezikoüreteral reflü (VÜR) ve kronik böbrek yetmezliği gibi sorunlara yol açabilmektedir (2,3). Bunun yanında uyum bozuklukları, suçlanma, depresyon, sosyal ilişkilerde gerileme ve benlik saygısında azalma gibi psikolojik rahatsızlıklara yol açarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (4).

İşeme disfonksiyonu etyolojisinde, genetik, psikososyal ve gelişimsel faktörler, uyku uyanıklık sistemini kontrol eden kortikal merkezlerle alt üriner sistem (AÜS) arasında uyumsuzluk ve hormonal nedenler yer almaktadır (5).

İşeme disfonksiyonu tanısında hastanın ayrıntılı hikâyesi, fizik muayene, işeme günlüğü, işeme bozuklukları semptom skoru (İBSS), üroflovetri (ÜF)- Elektromyografi (EMG), tam idrar tetkiki (TİT), idrar kültürü (İK), lumbosakral grafi, üriner sistem ultrasonografisi (US), işeme sonrası rezidüel idrar tayini kullanılır.

Tedavide davranış tedavisi, farmakolojik ajanlar, hipnoterapi ve kombine tedavi gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Biofeedback ile mesane rehabilitasyonu programı da bunlardan biridir. Biofeedback bir yeniden öğrenme seklidir.

Maizels ve arkadaşları tarafından tanımlanan ve kabul gören biofeedback eğitiminin, asırı aktif pelvik tabanın tedavisinde, çocukların %63-70'inde enfeksiyon ve idrar kaçırmayı azalttığı görülmüştür (6, 7, 8, 9, 10, 11). Birçok çalışma, konstipasyon ve işeme disfonksiyonunun tedavisinde biofeedback eğitiminin kullanılmasını önermektedir (12, 13, 14, 15, 16).

Noninvaziv bir tedavi olan biofeedback'in iseme disfonksiyonuna sekonder gelişen gündüz alt ıslatma ve/veya üriner sistem enfeksiyonu olan çocuklarda etkili olduğu bildirilmiştir (17).

Bu çalışmanın amacı, anatomik veya nörolojik sorunu olmayan ve işeme disfonksiyonu tanısı almış olan çocuklarda, tek başına uygulanacak olan biofeedback programının etkinliğinin, biofeedback ve farmakolojik tedavi kombinasyonu ile karşılaştırılarak araştırılmasıdır.

## GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tarihçe

Yunanca idrar yapmak anlamına gelen "enourein" sözcüğünden türetilen ve kökeninde patolojik bir anlam olmayan enürezis, günümüzde idrar kaçırmayı tanımlamak amacıyla kullanılmaktadır. İlk kayıtlara M.Ö. 1550 yılında Eber Mısır Tıp Papirüslerinde rastlanır. Bugün bile bazı ilkel toplumlarda enürezis tedavisinde çeşitli hayvan organları ve bitkilerden elde edilen iksirlerin kullanıldığı bilinmektedir.

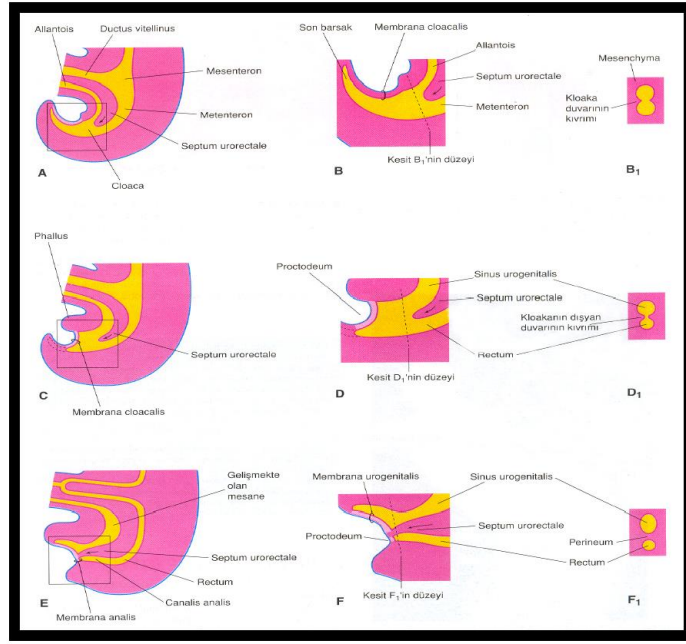
Yirminci yüzyılın ortalarında davranış tedavisi ve psikofarmakolojideki gelişmeler, enürezis hakkında bugün ulaştığımız bilginin önemli kısmını oluşturmaktadır. Tarih boyunca en sık karşılaştığımız yöntemler, cezalandırma ve toplum içinde küçük düşürmeye yönelik tavrılardır.

### 2.2. Alt Üriner Sistem Embriyolojisi

Kloakal membran gestasyonun üçüncü haftasında endoderm ve ektodermden oluşan iki tabakadan oluşmuş bir membran şeklinde ortaya çıkmaya başlar. Dördüncü haftada kloakal membran embriyonun ventral kısmına doğru döner, endodermle sarılı biçimdeki yol sak'ın terminal kısmı dilate olur ve kloaka halini alır.

Beşinci ve altıncı haftalarda kloakal duvarın iki lateral yükseltisinin yapışması ve ürorektal septumun aşağıya inişiyle birlikte kloaka anteriorda ürogenital sinüs ve posteriorda anorektal kanal olmak üzere ikiye bölünür. Mezonefrik kanal (Wolf kanalı) kloaka ile 24. haftada birleşerek kloakal ayrışmaya kadar ürogenital sinüsle birlikte kalır (Şekil 1).





**Şekil 1:** Kloakanın septum ürorectale tarafından rektum ve ürogenital sinüse bölünmesinin evreleri A, C ve E, 4, 6 ve 7. haftalarda sol yan görüntüleri. B, D ve F kloakanın genişlemesi. B1, D1 ve F1, B, D ve F seviyelerinde kloakanın transvers kesitleri. Rektum kloakanın dorsal parçasından gelişirken B'de gösterilen metenteron'un son kısmı dejenere olarak yok olur (İnsan Embriyolojisi kitabından alınmıştır).

Gestasyonun 33. gününe kadar, mezonefrik kanalların parçaları ürogenital sinüs içinde emilerek sağ, sol ve orta hatta üçgen şeklinde birleşip primitif trigonu oluşturur. Onuncu haftada mesane apeksi allontois ile devam eden urakus şeklini alıp incelik. Mesane epiteli 21. haftaya kadar dört-beş tabaka kalınlığında tam farklılaşmış epitele benzer yapılar göstermeye başlar.

Düz kas lifleri 7-12. haftalar arasında ilk önce mesane tavanında görülüp, sonra mesane boynuna doğru ilerler. Embriyolojik olarak bakıldığında mesane, trigon ve mesane gövdesi olmak üzere iki bölümden oluşur. Mesane gövdesi endodermle kaplanmış vezikouretral kanal ve onu saran mezenkimden oluşmaktadır.

Kloakanın bölünmesi ve kloakal membranın yırtılması ile ürogenital sinüsün kaudal ucunun etrafında mezenkimal bir yoğunlaşma izlenir. Çizgili kas lifleri 15. haftada görülmeye başlar, mesane boynu ve üretranın içinde kalınlaşır (18).

### 2.3. Mesane Histolojisi

Mesane mukozası değişici epitelden oluşur. Altında bağ dokusunun yaptığı lamina propriayı düz kas tabakası sarar. Mesane boş iken epiteli 5-6 sıra hücreden oluşur, polipoid ve çift çekirdekli yüzeydeki bu hücreler yuvarlak olup lümeneye doğru uzanır. Epitel gerildiğinde epitelin kalınlığı 3-4 hücre sırasından oluşur ve yüzeydeki hücreler yassılaşıır (19).

Renal pelvisten üretraya kadar üriner sistemin bütün bölümlerini döşeyen bu epitel gerilmeye son derece dayanıklıdır. Epitelin bazı özellikleri çok katlı prizmatik epitele, bazı özellikleri ise çok katlı yassı epitele benzer. Organın gerilme derecesine bağlı olarak hücrelerin şekilleri ve hücre katı sayısı değişkenlik gösterir. Bazal hücreler küboid, orta sıralardaki hücreler poligonal ve yüzeydeki hücreler geniş ve yuvarlak yüzeylidir.

Mukoza altında yeralan submukoza tabakasında (lamina propria) her yöne uzanan elastik ve kollojen liflerden oluşan gevşek bağ dokusu ve kapiller damarlar yeralır. Mesane mukozası, kas tabakasına trigon dışında gevşek bağ dokusu ile yapışmıştır. Bu nedenle boş mesanenin iç yüzü plikalı ve buruşuk bir görünümdeydir. Mesanenin dolmasıyla duvar genişler, kıvrımlar kaybolur ve mukozaya düz olarak görülür. Tunika muskularis belirli bir düzene bağlı olmaksızın her yöne doğru uzanan kas liflerinden oluşmuştur. Detrüör olarak adlandırılan bu yapı ancak mesane boynunda belirgin üç tabaka oluşturur. Mesane boynuna yaklaştıkça iç ve dışta longitudinal, ortada sirküler bir tabaka oluşmaya başlar.

Adventisya, çok miktarda damar ve sinir içeren fibroelastik bağ dokusu özelliğindedir. Adventisya dışında mesaneyi periton gevşekçe sarar.

### 2.4. Alt Üriner Sistem Anatomisi

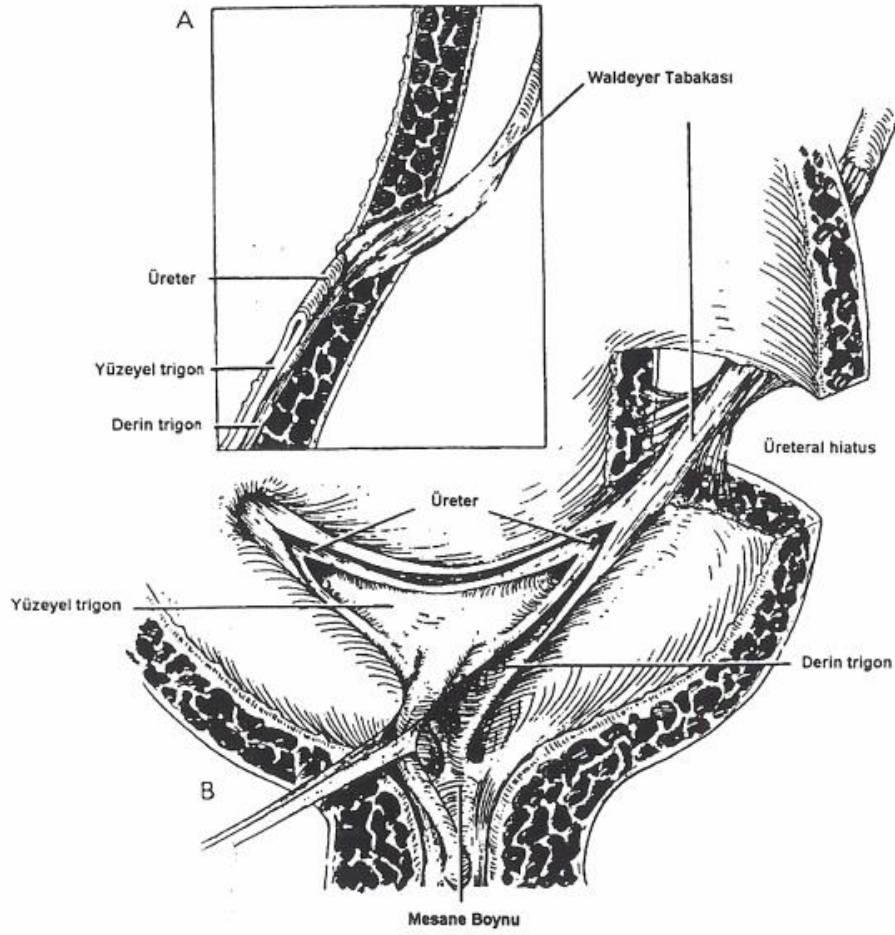
Alt üriner sistem, mesane, üretra ve pelvik diyafram bölümlerinden oluşmaktadır. Mesanede idrarın depolanması ve boşaltılması detrüör kası ve trigonun koordineli çalışmasıyla sağlanır. Mesane fizyolojik ve anatomik açıdan gövde ve taban olmak üzere iki bölüme ayrılır.

Mesane duvarı mukoza, detrüsör ve adventisya tabakalarından oluşmaktadır. Detrüsör de mesane gibi gövde ve taban olarak ikiye ayrılır (Şekil 2).

Gövde kısmındaki detrüsör kası serbest ve karışık olarak her yöne dağılan kas liflerinin yaptığı bir ağ şeklindedir. Lifler arasındaki bağlantılar sayesinde oluşan bir aksiyon akımı tüm mesanenin kasılmasını sağlar. Detrüsör kası kasıldığında mesane içi basınç artar ve mesane boşalır, dolma evresindeyse genişler ve idrar depolanır. Mesane tabanında trigon ve mesane boynu bulunur. Her yönden gelen detrüsör lifleri mesane tabanında trigon bölgesini oluşturur.

Trigon, derin ve süperfisyal trigon olarak iki bölüme ayrılır. Trigonun en alt köşesi mesane boynundadır ve her iki üreter de mesaneye trigonun üst iki köşesinden oblik olarak girip mukozanın altında yaklaşık bir-iki cm yol aldıktan sonra mesaneye açılır (Şekil 2). Trigon ve mesane boynu yoğun esnek doku arasında bulunan detrüsör kas liflerinden oluşmaktadır. Bu alana iç sfinkter de denir. Bu sfinkter anatomik değil fonksiyonel bir sfinkterdir. Bu sfinkter, mesane gövdesindeki basınç kritik eşik değerine çıktıkça kadar mesanenin boşalmasına engel olur.

Trigon dolma esnasında horizontal olarak sabitken, işeme sırasında detrüsörün kontraksiyonu ile vertikal olarak şekil değiştirip koni şeklini alır. Bu şekil değişikliği dolma sırasında mesane çıkışını kapatılmasını, işeme sırasında da açılmasını sağlar. Dolayısıyla mesanenin normal boşalması detrüsör kasının kasılmasıyla birlikte mesane boynunun açılması (internal sfinkter) ve pelvik tabanın gevşemesi (çizgili eksternal sfinkter) ile gerçekleşir.



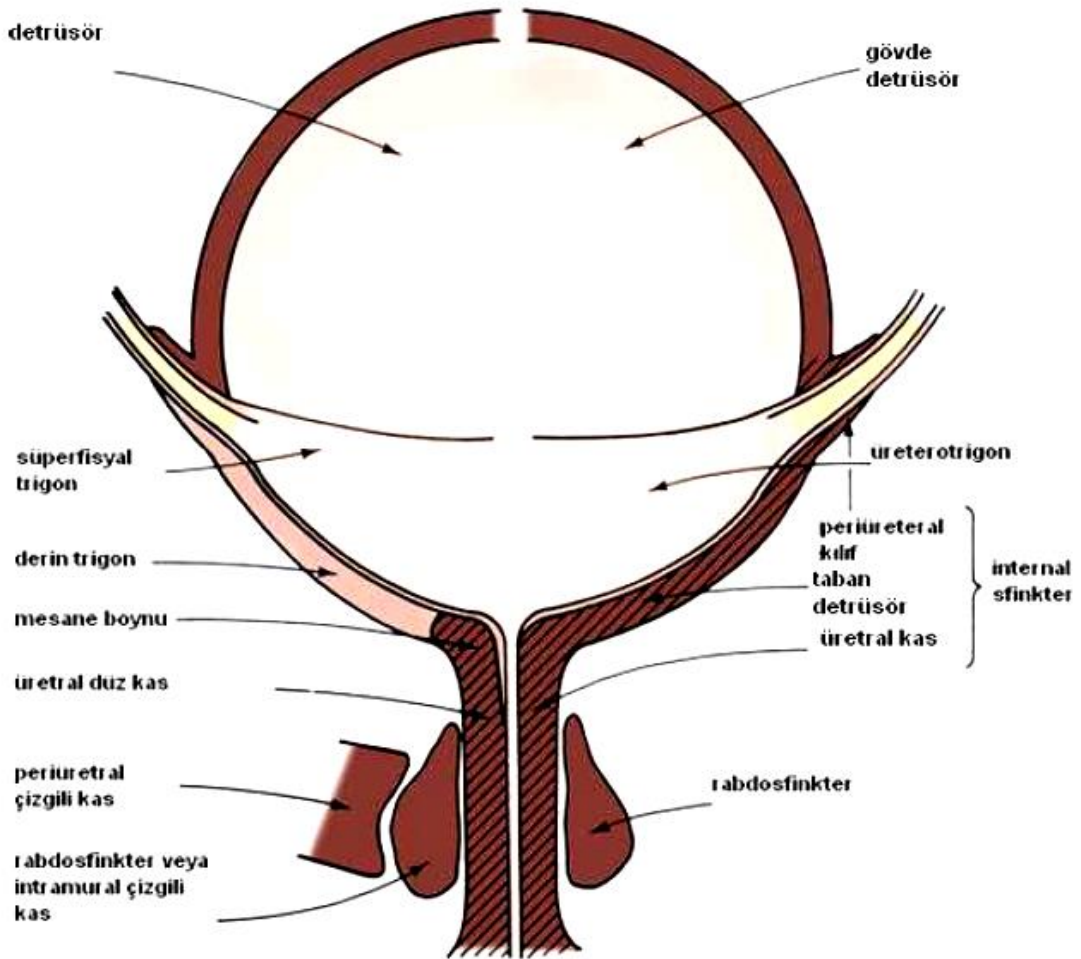
Şekil 2: Mesane anatomisi (Anatomy of the lower urinary tract and male genitalia, Campbell Urology, Seventh ed. Vol 1; 1998, Sayfa 109' dan alınmıştır).

Üretra, mesanedeki internal meatustan başlayıp eksternal meatusa kadar devam eder. Mesane boynuna doğru taban detrüsör lifleri içte ve dışta longitudinal, ortada ise sirküler bir tabaka yapacak şekilde sıralanır. Ortadaki sirküler tabaka mesane boynunda sonlanır. En içteki longitudinal tabaka kadınlarda eksternal meaya, erkeklerde ise prostatik üretranın sonuna kadar uzanır. Boyundan sonra üretra ürogenital diyaframdan geçer.

Buradaki kas tabakasına dış sfinkter (rabdofinkter) denir (Şekil 2). Bu bölüm her iki cinsiyette de kontinanstan sorumludur. Rabdofinkter üretral kaslar ile birlikte dış kısımda bulunur. Gövde ve boyun bölgesindeki kaslardan farklı şekilde çizgildir. Mesane dolarken rabdofinkterin aktivitesi yavaş yavaş artmaktadır.

Dış sfinkter sinir sisteminin istemli kontrolü altında olup istemsiz kontrol mesaneyi boşaltmayı denese bile idrarın kaçmasını önler (20). Normal bir işeme için beyin, beyin sapı, spinal kord, detrüör ve dış üretral sfinkterden oluşan yapının sağlam olması ve uyumlu çalışması gerekir.

Ürogenital diyafram m. transversus perinei superficialis, m. bulbocavernosus, m. ischiocavernosus, m. perinei profundus, m. levator ani kaslarından ve aradaki bağ dokularından meydana gelir. İntraabdominal basınç arttığında kasılarak kontinansa katkı sağlar (Şekil 3).



**Şekil 3:** Mesane çıkımı ve anatomisi (Torrens M, Morrison JFB: The Physiology of the Urinary Bladder. Berlin, Springer-Verlag, 1987:1'den alınmıştır).

Mesanenin kanlanması büyük oranda a.vezikalis superior ve inferior ile olur. A. vezikalis superior mesanenin üst ve orta bölümünün kanlanmasını sağlarken, a. vezikalis inferior mesanenin tabanına, vezikülo seminalislere ve prostata dallar verir. Ayrıca mesane obturator ve inferior gluteal arterlerin daha küçük dallarıyla da beslenir.

Mesane çevresi ve adventisyası altında zengin ven plexusları bulunur. Mesanenin venlerin çoğu arterlere eşlik ederek internal iliak venlere boşalırlar. Mesanenin lenfatikleri kas tabakaları arasında ve dışında olmak üzere iki pleksusta toplanır. Mesanenin süperior kısmının lenfatik damarları eksternal iliak lenf nodlarına drene olurken, inferior kısmının lenfatikleri internal iliak lenf nodlarına drene olurlar. Mesane boynunun bazı lenfatikleri sakral veya ana iliak lenf nodlarına drene olurlar.

Mesane otonom sistemden (sempatikler T11-L2, parasempatikler S2-S4) ve aynı zamanda pudental sinir yoluyla veya pudental sinir dışındaki yollarla S2-S4'ten gelen somatik sinirlerle inerve edilir.

## **2.5. Alt Üriner Sistem İnervasyonu**

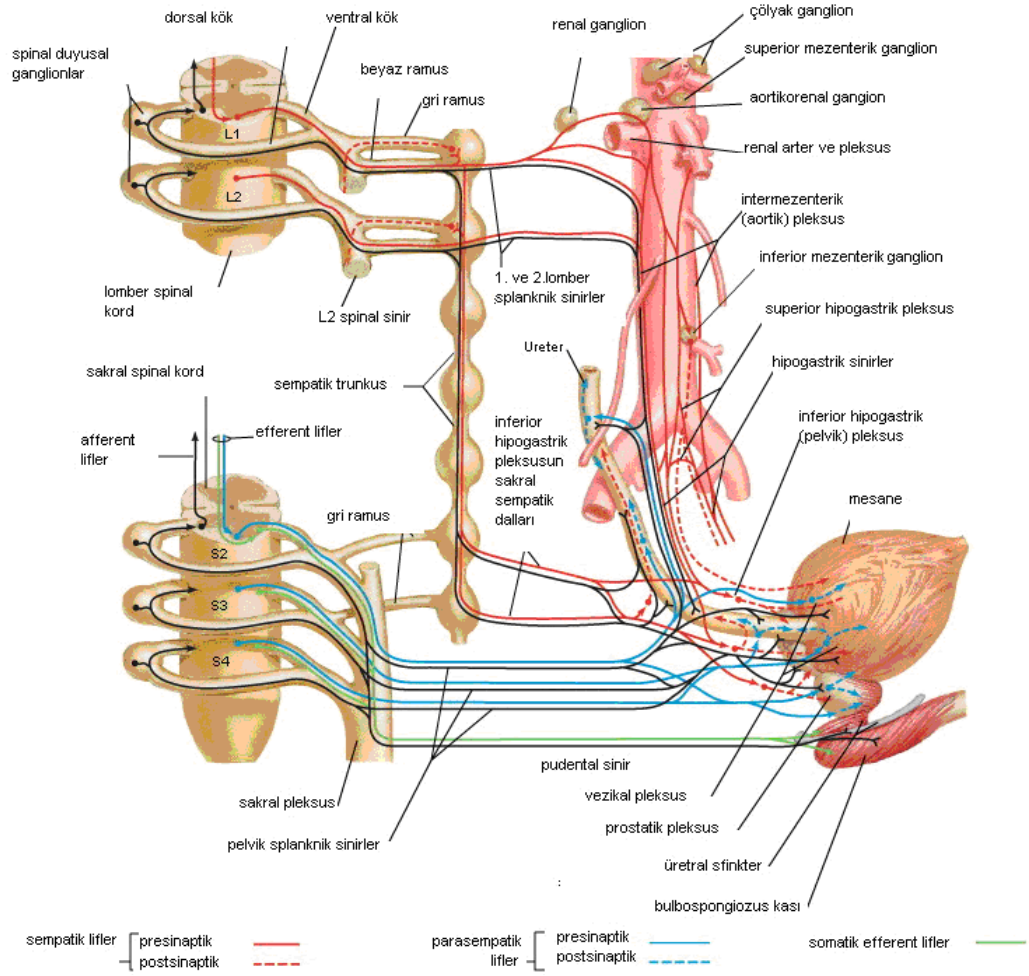
Mesanenin iki fonksiyonu vardır: Düşük basınçta idrarın depolanması ve mesane boynunun gevşemesiyle depolanmış idrarın boşaltılması. Bu fonksiyonlar somatik ve otonom sinir sistemleri tarafından kontrol altında tutulmaktadır (Şekil 4).

I. Otonom sistem:

a) Sakral parasempatik: Pelvik sinirler

b) Torakolomber sempatik: Sempatik zincir ve hipogastrik sinirler

II. Somatik sistem: Sakral somatik sinirler (Pudental sinir)



Şekil 4: Mesane ve üretranın innervasyonu (Netter, The Interactive Atlas of Human Anatomy, Ver. 3.0. sf 397)

## I. Otonom sinir sistemi

### Efferent ve Afferent Parasempatik Yol:

Sakral parasempatik motor aktivite, mesanenin ana eksitator uyarımından sorumludur. Sakral intermediolateral bölgede lokalize kolinerjik preganglionik nöronlar, pelvik pleksus ve mesane duvarındaki ganglionlara pelvik sinirler aracılığıyla aksonlar gönderir. Mesane ganglionlarındaki iletim nikotinik kolinerjik mekanizma tarafından sağlanır. Ganglion hücreleri; mesane düz kasını kolinerjik (asetilkolin) ve nonkolinerjik-nonadrenerjik transmitterler (adenozin trifosfat) aracılığıyla uyarır.

Mesanedeki postganglionik iletim, presinaptik olarak asetilkolin (Ach) salınımı ile kontrol edilir. Parasempatik yolun afferent dalı ise S2-S4 dorsal kök ganglionlarından orijin alır. Bu nöronlar bipolardır ve üretranın yanı sıra mesane düz kası ve epitelyumuna da ileti gönderir. Alt üriner sistemin mekanik uyarılarını (gerilme ve dolgunluk hissi) taşırlar. Bu mekanoseptif uyarılar işemenin başlamasından sorumludur (21, 22).

#### Efferent ve Afferent Sempatik Yol:

T11-L2 spinal segmentlerinden çıkan sempatik preganglionik yollar, sempatik zincir ganglionlarından sonra süperior hipogastrik ve pelvik pleksustaki prevertebral ganglionlardan geçerek mesane ve üretradaki kısa adrenerjik nöronlarda sonlanır. Sempatik sinir sistemi, etkilerini alfa ve beta adrenerjik reseptörler aracılığıyla göstermektedir. Alfa reseptörler ağırlıklı olarak mesane trigonu ve proksimal üretrada, beta reseptörler ise mesane fundusunda bulunmaktadır. Alfa adrenerjik uyarı trigonda ve proksimal üretrada kontraksiyona neden olmaktadır. Beta adrenerjik uyarı detrüsör kasının relaksasyonunu sağlamaktadır. Bu etkilerine ek olarak sempatik sistem spinal reflekslerle parasempatik iletiyi inhibe ederek detrüsör kontraksiyonlarını baskılar.

Özetle; sempatik sistem detrüsör relaksasyonu ve proksimal üretra kontraksiyonuna neden olarak dolum fazını, parasempatik sistem detrüsör kontraksiyonu ve üretra relaksasyonuna neden olarak boşaltım fazını regüle eder. Sempatik afferent yolak T11-L2 dorsal kök ganglionlarında lokalizedir. Alt üriner sistemin ağrı, dokunma ve ısı uyarılarını iletirler.

## **II. Somatik sinir sistemi**

Motor lifler: Spinal kordda S2-4 seviyesindeki pudental nukleustan kaynaklanan pudental sinir eksternal sfinkteri innerve eden motor sinirdir.

Duyusal lifler: S2-3 segmentinden kaynaklanan pelvik sinirler duyusal ve motor lifler içerir. Duyusal lifler parasempatik sistem etkisi altındadır. Duyusal lifler mesane duvar gerginliğini iletirler.



## 2.6. İdrar Kontrolünün Fizyolojisi

Yenidoğan ve süt çocuğunda işeme spinal kord refleksi olarak spontan gerçekleşir. Detrüsör duvarı gerildiği zaman otonomik afferent liflerle spinal korda uyarı iletilir. Bunu spinal korddan çıkan otonomik efferent liflerin detrüsör kasını uyarması izler. Detrüsör kontraksiyonu ve eksternal sfinkter gevşemesi ile az miktarda ve düşük basınçta işeme gerçekleşir.

Kontinansın sağlanması anatomik, nörolojik ve davranışsal olgunlaşma gerektiren karmaşık bir süreçtir. 5 yaşın altında görülen inkontinans normal olarak değerlendirilir.

Sinirsel merkez ve üriner sistemin gelişim ve olgunlaşmasında meydana gelecek bozukluklar sürecin tümünü etkileyerek üriner sistem yapı ve fonksiyonunda bozukluklara yol açacaktır. İşemenin olgunlaşması birbirine paralel 3 gelişimi içerir:

- a. Mesanenin kapasitesindeki artış
- b. Üretral çizgili sfinkterin istemli kontrolü
- c. Detrüsör-sfinkter ünitesinin kontrolü ile işemenin istemli olarak başlatılması ya da durdurulması

Yaşla beraber idrar miktarının artmasını, idrar sıklığının azalmasını sağlayan faktörlerden birisi mesane kapasitesinin yılda ortalama 30 ml artmasıdır (23,24,25). Mesane kapasitesinin hesaplanmasında infantlar için mesane kapasitesi:  $30+2.5x$  yaş (ay olarak) ml, daha ileri yaşta Koff tarafından önerilen mesane kapasitesi:  $(yaş+2) \times 30$  ml formülleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

İlk yıllar içindeki işeme basınçları da erişkindekinden farklıdır ve işeme sırasındaki maksimum detrüsör basınçları daha yüksektir.

İlk iki yıl içerisindeki detrüsör-sfinkter koordinasyonunun olgunlaşmamış olmasına bağlı olarak bebeklerin yarısından fazlasında, detrüsör basıncında yükselme ve düşmelerle giden dalgalanmalar sonucunda kesintili işeme görülmektedir.

İşemenin istemli başlatılıp bitirilebilmesi için periüretral çizgili kas kontrolünün gelişimi gereklidir. Sfinkter kontrolü 3 yaşında kazanılır (24, 26).

Ancak özellikle pontin merkezin devreye girmesiyle detrüsör-sfinkter çalışması uyumlu hale gelmektedir.

Mesane çalışmasında etkin olan nöronal merkezler, sakral işeme merkezi, pontin işeme merkezi, serebellum, bazal ganglionlar, limbik sistem, talamus, hipotalamus ve serebral kortekstir.

Maturasyon sürecinde bu çoklu merkezsel kontrolün yanısıra detrüsör kasının özelliklerindeki değişim ve mesanenin periferel regülasyonundaki değişiklikler (internöronal iletinin şiddetinin azalması sonucunda doğum sonrası çok aktif olan sakral işeme refleksinin gücünde azalma) gözlenmektedir.

Bireysel ve kültürel değişiklikler gözlenebilmekle birlikte sırası ile gece dışkı kontrolü, gündüz dışkı kontrolü, gündüz işeme kontrolü, gece işeme kontrolü gerçekleşir.

İki yaşındaki çocukların % 25'inde, 2,5 yaşındaki çocukların % 85'inde, 4 yaşındaki çocukların % 98'inde gündüz üriner kontinans sağlanmıştır. 4 yaş civarındaki çocukların büyük çoğunluğunda yetişkin tipinde bir üriner kontrol gelişmiştir. Yetişkin tipi mesane fonksiyonu, mesane dolumu sırasında instabil detrüsör kontraksiyonlarının olmaması ile karakterizedir (24, 25).

Sonuç olarak; Mesane kapasitesinin artışı, periüretral çizgili kas sfinkterinin istemli kontrolünün öğrenilmesi, spinal miksiyon refleksinin istemli kontrolünün sağlanması ile üriner kontinans gelişmiş olur.

## 2.7. Çocuklarda İşeme Disfonksiyonu

Çalışmamızda tanımlar, tanı ve tedavi basamakları değerlendirilirken Uluslararası Çocuk Kontinans Topluluğu (International Children's Continence Society - ICCS) 2014 Klavuzu temel alınmıştır.

### 2.7.1. İşeme Disfonksiyonu Epidemiyoloji – Etyoloji

Yapılan bir çalışmada gündüz inkontinansı sıklığı 3 - 4 yaşında % 15, 6 - 12 yaşında % 5, 12 - 18 yaşında % 4, 18 yaşın üstünde % 2 olarak bildirilmektedir (27).

İsveç'te 7 yaş grubunda 3556 çocuk üzerinde yapılan çalışmada inkontinans oranı % 26 olarak saptanırken, gündüz inkontinansı kızlarda % 6, erkeklerde % 3,8 oranında görülmüştür (28).

7 yaş grubu çocuklarda prevalans çalışması yapılmış, sırası ile kızlarda % 6,7 ve erkeklerde % 3,8 gündüz inkontinansı saptanmıştır. Ani sıkışma semptomlarının 6-9 yaş grubunda pik yaptığı ve puberteye doğru azaldığı ve spontan iyileşme oranı % 15 olarak tespit edilmiştir (29).

Çocuklardaki alt üriner sistem işlev bozuklukları nörojenik ve nörojenik olmayan şeklinde 2 gruba ayrılır. Ayrıca ekstrofi-epispadyas kompleksi, üreterosel, ektopik ureter ve posterior üretral valv gibi anatomik bozukluklar da alt üriner sistem işlev bozukluğuna yol açan önemli patolojilerdir.

Nörojenik nedenler arasında serebral palsy, meningomyelose, gergin kord, spinal tümör, transvers myelit, spinal travma sayılabilir. Fonksiyonel tipin tanısı için tüm nörojenik nedenlerin ekarte edilmesi gerekmektedir.

Alt üriner sistem gelişimi sırasında mesanenin dolum fazında gelişen kontraksiyonlar sırasında idrar kaçırmayı önlemek için pelvik taban kasları ve eksternal sfinkter istemli olarak kasılır. İlerleyen dönemde bazı olgularda bu durum normal işeme sırasında da gerçekleşerek işeme disfonksiyonu gelişimine neden olur (30, 31).

Çocuklarda inkontinans problemlerinin çoğunun detrusör ve sfinkter disfonksiyonu kaynaklı olduğu ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Bu hastalar mesanelerini normal olarak boşaltamazlar. Çocuğun işemesi için uzun süre beklemesi, sık sık idrara çıkması ve hatta bazen kapalı sfinkter kaslarına karşı işemeye çalışması gibi birçok farklı durumları kapsayabilir (32).

Uluslararası Çocuk Kontinans Topluluğu (International Children's Continence Society - ICCS) tarafından işeme disfonksiyonu teriminin organik nedenler dışlandıktan sonra çocuklardaki işlevsel idrar kaçırma problemlerini bir araya toplamak için kullanılması önerilmektedir. Bu topluluk gündüz yakınmalarını esas alarak sınıflama yapmaktadır. Enürezis uykuda idrar kaçırmadır ve bu sınıflamaya dahil değildir (Şekil 5).

İşeme disfonksiyonu kaşımıza birçok semptom ve bulgu ile çıkabilir bunlar;

## 2.7.2. İşeme Disfonksiyonu Semptomlar

Semptomlar depolama ve işeme fazı semptomları ile diğer semptomlar olmak üzere 3 ana başlık altında sınıflanmaktadır.

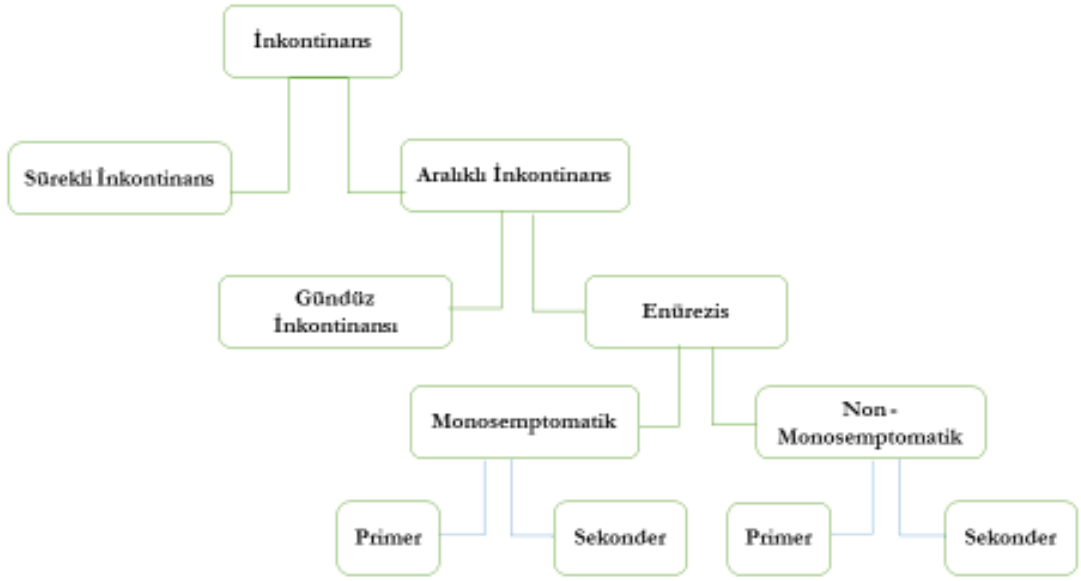
### 2.7.2.1. Depolama Fazı Semptomları

Azalmış veya Artmış İşeme Sıklığı: İşeme sıklığı mesane kapasitesinden daha çok diürez ve sıvı alımının yanı sıra yaştan etkilenmektedir.

3 ayrı çalışmada; 7 – 15 yaş aralığındaki çocukların % 95'inde 3 – 8 kez / gün (33), 7 yaş grubundaki çocukların 3 – 7 kez / gün, 28 3 – 12 yaş aralığındaki çocukları ise 5 – 6 kez / gün işedikleri tespit edilmiştir (34).

Günlük normal işeme sayısı 5-7 arasındadır. Çocuğun tekrarlayan şekilde günde 8 veya daha fazla sayıda işemesi artmış işeme sıklığı, 3 veya daha az sayıda işemesi azalmış işeme sıklığı olarak tanımlanır.

İdrar kaçırma (İnkontinans): İdrar kaçırmının kontrol edilememesidir. Devamlı veya aralıklı olabilir.



Şekil 5: İnkontinans Subtipleri (ICCS 2014 Güncelleme Raporu'ndan alınmıştır)

Sürekli inkontinans; genellikle konjenital malformasyonlarla (ektopik üreter, ekstrofi vesicalis), eksternal üretral sfinkter fonksiyonunun fonksiyonel kaybı (eksternal sfinkterotomi), iatrojenik sebeplerle (vezikovajinal fistül) ilişkili, gündüz ve gece idrar kaçırma olarak kabul edilmektedir.

Aralıklı inkontinans; farklı miktarlarda idrar kaçırmadır. Uyanıkken oluşan aralıklı inkontinans günboyu inkontinansı olarak adlandırılır. Aralıklı inkontinans yalnızca uyurken oluşuyorsa enürez olarak adlandırılır.

**Aciliyet (Urgency):** Acilen işeme isteği anlamına gelmektedir. Bu çocuklar idrarını tutmak için bacaklarını birleştirirler.

**Gece idrar yapma (Noktüri):** İşeme hissi ile çocuğun uyanmasıdır. Okul çağı çocuklarında sıktır ve patolojik bir durum göstergesi olmak zorunda değildir. Enürezisin aksine noktüri inkontinansla sonuçlanmaz.

### 2.7.2.2. İşeme Fazı Semptomları

Hesitensi: İşemeyi başlatmada güçlük veya çocuklarda işemeyi başlatmadan önce bekleme durumu olarak tanımlanmaktadır.

İkınma: Çocuğun işemeye başlamak ve işemeyi sürdürmek için karın içi basıncını arttırmasıdır.

Zayıf Akım: İdrarın zayıf bir akımla yapılmasıdır.

Kesik Kesik İşeme: İdrarın sürekli değil birbirinden ayrı bölümler halinde yapılmasıdır. Bu semptom tüm yaş gruplarında görülebilir. İkınma ile beraber değilse üç yaşına kadar normal kabul edilir.

Disüri: İşeme sırasında yanma ve rahatsızlık şikayetidir. İşeme başlangıcındaki disüri ağrının üretral kaynaklı olduğunu gösterirken, işemenin tamamlanmasındaki disüri mesane kaynaklı olduğunu gösterir.

### 2.7.2.3. Diğer Semptomlar

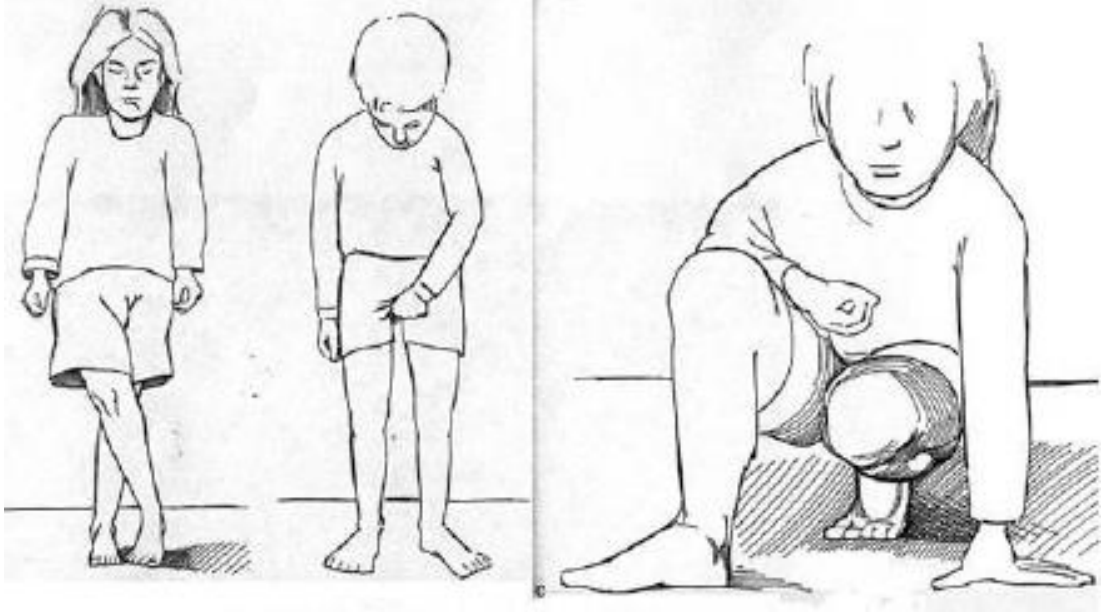
Tam olarak boşalmama hissi / inkomplet boşalma hissi: İdrarın yetersiz boşaltılma duygusunu ifade eder. Küçük çocuklar tam olarak ifade edemeyebilir.

İşeme sonrası damlama: İşeme bittikten sonra idrarın istemsiz bir şekilde damlamasıdır. Vaginal reflüye bağlı idrar kaçırma bu semptomla karşımıza çıkabilir.

Üriner akımın püskürtülmesi (bölünmesi): Tek ve kesintisiz akım yerine idrarın sprey şeklinde veya bölünmüş olarak çıkmasını tanımlar. Bu genellikle meatusta veya hemen altında olan mekanik obstrüksiyonu gösterir.

Alt üriner sistem ağrısı: Çocukluk döneminde alt üriner sistem ağrıları tam olarak lokalize edilemediğinden hasta tarafından tanımlanması zordur.

İnkontinansı engellemeye yönelik kontrol manevraları: İšemeyi erteleme veya sıkışma hissini baskılama amacıyla yapılan hareketlerdir. Çocuklar bu hareketleri bilinçli veya farkında olmadan gerçekleştirmektedir. Ebeveynler tarafından net bir şekilde izlenebilir. Manevralar genel olarak ayak başparmağı üzerinde durma, bacaklarını çapraz yaparak üretrayı sıkıştırmak (vincent reveransı), ayak topuğunu perineye basacak şekilde yere çömelme şeklindedir (35) (Şekil 6).



Şekil 6: İşeme sırasındaki tutma manevraları (Güncel Çocuk Ürolojisi 2005 kitabından alınmıştır)

### 2.7.3. İşeme Disfonksiyonu Sınıflama

ICCS, gün içinde görülen alt üriner sistem disfonksiyonu bulgularının sınıflanmasında bir çerçeve sağlamak için değerlendirme ve dökümantasyonun 4 maddeye göre yapılmasını önermektedir;

1. İnkontinans ( varlığı / yokluğu ve semptom sıklığı)
2. İşeme sıklığı
3. İşeme aciliyeti
4. İşeme volümü
5. Sıvı alımı

#### Gündüz Durumları ve Tanımlamalar

Mesane Barsak Disfonksiyonu (MBD): Mesane ve barsak bozukluklarının kombinasyonudur. Şiddetli MBD, nörolojik anormalliği olmayan çocuklarda alt üriner sistem ve barsak disfonksiyonu ile karakterizedir. Şiddetli MBD üst üriner sistemde de değişikliklere yol açmaya başladığı zaman Hinman Sendromu ile anlamdaş olabilir.

Aşırı Aktif Mesane (AAM): Bu terim ani idrar yapma hissi semptom kompleksini tanımlamak için kullanılır. Urge inkontinansla ilgili olabilir ya da olmayabilir.

Çocuk hastalarda AAM klinik olarak en iyi sık ve ani idrar yapma epizodlarının varlığı pelvik taban kaslarının kasılması ve tutma manevraları ile kendini gösterir.

AAM'ye neden olan semptomlar dolma fazı esnasında görülür. Mesane dolum fazında ani detrüsör kontraksiyonları sonucu oluşur.

Bu kasılmalar istemli pelvik taban kasları ve üriner sfinkter kontraksiyonlarınca engellenir.



Amaç işemeyi geciktirmek ve ıslanmayı azaltmaktır. Hem detrüsör kasılmaları hemde istemli pelvik taban kas kasılmaları ürodinamik olarak görülebilir.

İşeme fazı genellikle normaldir. Ancak işeme esnasında detrüsör kontraksiyonları çok güçlü olabilir. Akım oranı en hızlıya ulaşır ve aniden düşer. Sıvı alım ve idrar üretimi ile beraber idrar kaçırma şikayetleri en fazla haline günün sonunda ulaşır.

AAM'de işeme sırasında detrüsör çok güçlü kasılır. Böyle güçlü bir mesane ve pelvik taban kasılması mesane mukozasına zarar vererek İYE gelişimini kolaylaştırır (36).

Çocuklar genellikle ıslatmayı azaltmak için sıvı alımını kısıtlarlar. Bu nedenle en baştaki inkontinans olmayabilir. Bunlar sık işeyen çocuklardır ve bazıları kontraksiyonlar sırasında suprapubik ve perineal ağrı duyarlar.

İnkontinans olmayabilir. AAM tanılı çocukların yüksek akımlı idrarı ileride problemlere yol açabilir. Sık volenter kontraksiyonlar defekasyonun engellenmesi ile sonuçlanabilir. Konstipasyon azalmış sıvı alımı nedeniyle daha kötüye gider. Konstipasyon ve idrar yolu enfeksiyonu (İYE) gelişimi mevcut tablonun daha da kötüleşmesine neden olur ve AAM semptomları daha kötüye gider. Böylece bir kısır döngü oluşur.

Dikkatli öykü, fizik muayene, mesane günlüğü AAM semptomlarını ortaya koyar. Üroflowmetri – Elektromyelomyelografi (ÜF – EMG) ve işeme sonrası rezidüel idrar, tam idrar tahlili (TİT), idrar kültürü (İK), üriner sistem ultrasonu (USG) tetkikleri ile tanı konur. Bu nedenle çocukların çoğunda, invaziv çalışmalar örneğin ürodinamik çalışmalar ilk aşama testler olarak yer almamaktadır. Kule şeklinde işeme paterni saptanır.

Çocukların ani işeme hissini ve inkontinansı baskılamak için pelvik taban kaslarını kasmaları sonucu EMG'de pozitif aktivite saptanabilir. Tedavide mesane eğitimi ve olumlu geri bildirim çok önemlidir.

İşeme Ertelenmesi: Çocukların alışkanlık olarak tutma manevralarıyla işemeyi ertelemesidir. Bu davranışın geliştiği klinik öykü genellikle azalmış işeme sıklığı, aciliyet hissi ve muhtemelen dolu bir mesaneden inkontinansa ilişkilidir. Bazı çocuklar aynı zamanda sıvı kısıtlamayı da öğrenmişlerdir ve böylece inkontinansı azaltırlar.

Bu hastalara tanı koyarken iyi bir klinik gözlemin yanında psikolojik komorbidite ve davranışsal bozuklukların da eşlik edebileceği göz önünde tutulmalıdır (37).

Az Etkin Mesane (Underactive Mesane): İşeme sıklığı az olan çocuklarda işemeyi başlatma, sürdürme ve tamamlama için abdominal basıncın artırılması ihtiyacını ifade etmektedir. Tanıyı kesinleştirmek için invaziv ürodinamik girişimler gerekmektedir. Bu çocuklar detrusör kontraksiyonları neredeyse olmadığı için sık işeyemezler ve işediklerinde de mesanelerini tam olarak boşaltamazlar. Ürodinamik olarak mesane normalden geniştir. Komplians normaldir. İşeme esnasında detrusör kontraksiyonları görülmez. İşeme için yardımcı tek kas abdominal kasdır. Bu grup basit seyrek işemeden mesane dekompanzasyonuna kadar geniş bir spektrumu içerir. Büyük miktarda rezidü idrarla birlikte üriner infeksiyonlar sık görülür.(38)

Disfonksiyonel İşeme: İşeme esnasında pelvik taban ve üriner sfinkterin tam gevşeyememesi söz konusudur. Dolum fazında bozukluk yoktur. İşeme sırasında gevşek halde olması gereken pelvik taban kasları ve sfinkterde aktivite artışı olur. Çocuk bu direnci yenmek için detrusör basıncını arttırır ve karın ön duvarı kaslarını kullanır. İdrar akım hızı artar, akım zamanı uzar, rezidüel idrar kalır ve bu hastalarda enfeksiyon sık görülür. Bu terim ÜF-EMG'de stakkato işeme paterni ve/veya pozitif EMG aktivitesi görülmeden veya invaziv ürodinami ile kanıtlanmadan kullanılmaz.

Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Mekanik veya fonksiyonel, statik veya fazik nedenlerden ötürü idrar çıkışının engellenmesidir. Artmış detrusör basıncı ve azalmış idrar akım hızı ile karakterizedir.

Stres İnkontinansı: İntraabdominal basıncın herhangi bir nedenle artması durumunda az miktarda idrar inkontinansının ortaya çıkmasıdır. Nörolojik olarak normal olan çocuklardan, işemeyi erteleyen çocuklardan (tuvalete gitmek için zaman ayırmayan) ve aşırı aktif mesanesi olan çocuklardan ayrımı yapılmalıdır.

Vaginal Reflü İnkontinansı: İntroitus içerisinde idrar tuzaklanmasına yol açan addukte bacaklarla işemenin bir sonucudur. Alt üriner sistem semptomları ile bir ilişkisi yoktur. Labiaların işeme sırasında kapalı kalması nedeniyle vajina alt kısmında idrar birikmektedir. Buna bağlı olarak mesane tam boşalamamakta, ayağa kalkınca kaçırma meydana gelmekte ve hasta tekrar işeme ihtiyacı duymaktadır. İşeme sırasında ki pozisyon bozukluğu ile ilişkilidir. Genellikle şişman kız çocuklarında görülmektedir. Bacaklarına işeme şikayeti olan çocuklarda vajinal reflüden şüphelenilmelidir. Ayrıca labial füzyon fizik muayene sırasında dışlanmalıdır. Hastalara tuvalet esnasında idrarını yaptıktan sonra hemen kalkmaması ve labialarını ayırarak tekrar idrarını yapması söylenir.

Kahkaha İnkontinansı: Kız çocuklarda kıkırdama ya da kahkaha sırasında ortaya çıkan idrar kaçırma durumudur. Stres inkontinansından farkı kahkaha sırasında mesanedeki idrarın tümünün boşalması ile sonlanmasıdır. Pelvik taban kaslarını yeterince kullanamadıkları düşünülmektedir.

Sıradışı Gün İçi Sadece İdrar Sıklığı: Sadece gün içinde küçük miktarlarda sık işeme ihtiyacı ile ilişkili olan tuvalet eğitimi almış çocukları tanımlar. Gün içi işeme sıklığı ortalama beklenen mesane kapasitesi (BMK)'nin % 50'sinden az (tipik olarak % 10-15) olan idrar hacminde ve saatte en az 1 kezdir. İnkontinans nadirdir ve noktüri yoktur. Polidipsi, DM, nefrojenik diabetis insipitus, İYE veya viral sendrom gibi komorbiditeler dışlanmalıdır.

Mesane boynu disfonksiyonu: Yeterli veya artmış detrüsör kasılmasına rağmen mesane boynunun bozulmuş / gecikmiş açılmasının azalmış idrar akımıyla sonuçlanmasıdır.

Enürezis: Beş yaşından sonra uyurken altını ıslatma enürezis olarak kabul edilir. Enürezis tanısı konulmadan önce, gündüzle ilgili bir semptomun eşlik edip etmediğinden emin olunmalıdır. Enürezis tek başına ise monosemptomatik enürezis denir. Enürezise eşlik eden işeme bozukluğu yakınmaları varsa polisemptomatik enürezisten bahsedilir. Bu durum işeme bozukluğu grubuna dahil edilir. Hasta tanı anına kadar 6 aydan uzun süre kuru kalmamışsa birincil enürezis denmektedir. En az 6 ay süre ile kuru kalmışsa ikincil enürezis olarak tanımlanır (39).

Monosemptomatik enürezis nokturnanın etiolojisinde gelişimsel gecikme kusurları, uyku ile ilişkili faktörler, Antidiüretik Hormon (ADH) salınımındaki anormallikler ve nokturnal idrar oluşumu, genetik sebepler, davranışsal nedenler, nörolojik ve psikolojik sebepler olabileceği bildirilmektedir (38). Bu nedenler ile ilişkili olarak enürezis gelişiminde nokturnal poliüri, azalmış fonksiyonel mesane kapasitesi ve uyanma güçlüğü gibi birbiriyle de ilişkili üç temel faktörün rol oynadığı öne sürülmüştür. Bu üç farklı patofizyolojik mekanizmanın tek tek veya birlikte oluşturdukları etkiyle enürezisin meydana geldiği düşünülmektedir (40).

#### 2.7.4. İşeme Disfonksiyonu Komorbidite – Ayırıcı Tanı

##### 2.7.4.1. Komorbidite

ICCS alt üriner sistem semptomları dışında komorbidite ile ilgili tanımlama ve terminoloji hakkında herhangi bir öneride bulunmamaktadır. Komorbidite ile ilgili klinisyenlerin kullanacağı bir liste yayınlanmıştır;

1. Konstipasyon ve fekal inkontinans
2. Üriner sistem enfeksiyonu
3. Aseptomatik bakteriüri
4. Veziköüreteral reflü
5. Nöropsikiyatrik durumlar (Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu ve Obsesif-kompulsif bozukluk gibi)
6. Mental retardasyon
7. Uyku bozuklukları (uyku apneleri, parasomnialar)
8. Obezite

#### 2.7.4.2. Ayırıcı Tanı

İdrar yolu enfeksiyonu; idrar kaçırma yakınması ile gelebilir. İşeme bozukluklarında dizüri, sık işeme, idrar renk ve kokusunda değişiklikler izlenebilir. Aynı zamanda işeme bozukluklarında uygunsuz işeme, rezidü idrar kalması, refleks sfinkter kasılması ve aşırı aktivite nedeniyle oluşan negatif ters basınç bakteri kolonizasyonunu kolaylaştırarak İYE oluşumuna neden olur.

Nörojenik mesane; sürekli gündüz ıslatma ve enkoprezis yakınmaları ile birliktedir. Fizik muayenede sakral bölgede gamze, nevüs ve kıllanma artışı izlenebilir. Yürüme bozukluğu perianal ve alt ekstremitede nörolojik bozukluklar, glob vezikale görülebilir.

Üretral obstrüksiyon; idrar akım bozukluğu ve gündüz ıslatma vardır.

Ektopik üreter; kız çocuklarında iç çamaşırın sürekli ıslak olması ile karakterizedir.

Diabetes mellitus; kilo kaybı, polidipsi, poliüri, glikozüri ve ketonüri mevcuttur.

Diabetes insipidus; hipostenüri ve poliüri vardır.

Epilepsi; nöbet sırasında ya da sonrasında idrar ve dışkı kaçırma olabilir.

Labial füzyon; işeme sonrasında damlatma, inflamasyonu takiben labia minorda yapışıklıklar olabilir. Yapışıklıkların arkasındaki cepte idrar birikerek idrar kaçırmaya neden olur. İdrar yolu enfeksiyonu riski yüksektir.

Kronik böbrek hastalığı; kronik hasta görünümlü çocuklar, genellikle hipertansiyon anemi, polidipsi eşlik eder.

Spina bifida; omurgayı oluşturan kemiklerin omurgada bir boşluk veya açıklık oluşturacak şekilde gelişimlerini tamamlayamaması durumudur. Omurganın arka kısmı tam olarak oluşmamıştır. Pek çok vakada hiçbir semptom olmayabileceği gibi, meningesel myelomeningosel şeklinde de olabilir. Gizli spinal disrafizm durumunda meninkslerin herniasyonu yoktur.

Olguların % 90'dan fazlasında kıllanma artışı, subkutan kitle, sinüs açıklığı, cilt katlantısı, gluteal asimetri veya dermal vasküler malformasyon gibi anomaliler görülmesine rağmen sırt cildi epitelizedir. Bu grupta olgular nöronal tutulum derecesine bağlı olarak asemptomatik olabildiği gibi üriner sorunlar, bacak ve ayaklarda duyu kayıp veya zayıflık, yürüme güçlüğü ve ayak deformiteleri ile karşımıza çıkabilir.

#### 2.7.5. İşeme Disfonksiyonu ve Vezikoüreteral Reflü İlişkisi

İdrar yolu infeksiyonunda olduğu gibi işeme bozukluğu ve vezikoüreteral reflü (VÜR) ilişkisi de iyi bilinmektedir. Nörolojik muayenesi normal, ürodinami ile gösterilmiş inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları olan çocuklarda vezikoüreteral reflü sıklığını % 50 olarak bildirilmiştir (41). Ürodinamide dissinerjik bulgular olan çocukların % 50'sinde, mesane instabilitesi olan çocukların % 24'ünde, normal ürodinamik bulguları olan çocukların ise % 8'inde vezikoüreteral reflü saptandığı bildirilmiştir (42). Artmış intravezikal basınç reflüyü uyarmaktadır.

Normal popülasyonda VÜR % 1 oranında görülürken işeme bozukluğu bulunan olgularda % 15-50'ye varan oranlar bildirilmektedir (43). İşeme bozukluğuna bağlı İYE ve VÜR kız çocuklarında erkeklere göre daha fazla görülmektedir. Yapılan bir çalışmada işeme bozukluğu tek taraflı VÜR'ü olanlarda % 28, iki taraflı VÜR'ü olanlarda % 72 oranında saptanmıştır (44).

Araştırmacılar reflülü çocukların büyük çoğunluğunda detrusör instabilitesi ve işeme bozukluğu hikayesi saptamışlardır (44, 45). Sıklıkla işeme bozukluğu saptanmadan önce İYE araştırılırken reflü saptanmaktadır.

Şu durumda reflüyle işeme bozukluğu arasındaki birlikteliği saptamada en önemli nokta hastanın öyküsü alınırken işeme alışkanlıkları üzerine odaklanılmasıdır. Birçok vakada reflü işeme bozukluğunun tedavisini takiben cerrahiye gerek kalmadan düzelmektedir (46,47). Ancak tekrarlayan enfeksiyonlar cerrahi onarımı gerektirebilir.

#### 2.7.6. İşeme Disfonksiyonu ve İdrar Yolu Enfeksiyonu İlişkisi

İşeme bozukluğu ve idrar yolu enfeksiyonu ilişkisi iki mekanizma ile açıklanmaktadır. İlki sık, inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları ve eşlik eden dış üretra sfinkter kontraksiyonları nedeni ile postmiksyonel rezidünün artmasıdır. Mesanede idrar kalmasının idrar yolu enfeksiyonu ile yakın ilişkisi bilinmektedir.

İkinci önemli mekanizma ise inhibe edilemeyen kontraksiyonlar ile intravezikal basıncın yükselmesi ve aşın mesane distansiyonu ile mesane epitelinin lokal savunma mekanizmalarının bozularak mikroorganizma kolonizasyonunun artmasıdır (48,49). İşeme bozukluğu ile tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu arasında ilişki çalışmalarla gösterilmiştir. Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu nedeni ile izlenen, nörolojik muayenesi normal çocuklarda inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları saptandığı bildirilmiştir (41).

#### 2.7.7. İşeme Disfonksiyonu Tanı ve Klinik Değerlendirme

Nörolojik ve davranışsal gelişimini tamamlamış bir çocuk hasta AÜSD şikayetleri ile başvurduğunda, evalüasyonun iki temel amacı, sebep olan patolojiyi belirlemek ve hasta ve ailesi için gerçekçi bir tedavi planı oluşturmaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda işeme bozukluğu semptomlarıyla başvuran hastaların öncelikle noninvaziv yöntemlerle değerlendirilmesi gerektiği ortaya konmuştur.

Bu noninvaziv yöntemler; ayrıntılı öykü, güncellenmiş işeme bozukluğu semptom skorlaması (İBSS), işeme günlüğü, nörolojik muayeneyi de içeren fizik inceleme, tam idrar incelemesi, idrar kültürü, üriner sistem USG, lumbosakral direkt grafi, ÜF-EMG, rezidüel idrar tayinidir. Gereken hastalarda endoskopi ve ürodinami gibi daha ileri tetkikler yapılır.

#### 2.7.7.1. Non – İnvaziv Tanı Araçları

Öykü: İdrar depolanması ile ilgili semptomlar (pollaküri, noktüri, acil işeme isteği ve sıkışma inkontinansı), İdrar boşaltılması ile ilgili semptomlar (bekleyerek idrar yapma, ıkınma, zayıf akım, terminal damlama, retansiyon) ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Dışkılama paterni özellikle ve dikkatlice sorgulanmalıdır (kabızlık, enkoprezis), ailede enürezis, idrar yolu infeksiyonu mutlaka sorgulanmalıdır. İşeme sıklığının ve miktarının değerlendirilmesi için 3 günlük işeme takvimi tutulması faydalıdır

Ayrıca daha önce geçirilmiş enfeksiyonlar, nörolojik hastalıklar, ailevi hastalıklar (epilepsi, diabetes mellitus, santral sinir sistemi dejeneratif hastalıkları), kullanılan ilaçlar, geçirilmiş operasyonlar, enkoprezis, uykuda horlama ve apne ataklarının varlığı sorgulanır.

Çocuğun psikososyal durumu genel bilgi alımı sırasında mutlaka değerlendirilmelidir (50,51). İstismara uğramış çocuklar çoğu kez işeme disfonksiyonu ile bulgu verebilmektedir (52).

Geçici işeme semptomları nonspesifik üretrit veya periüretral irritasyona bağlı olabilir. Lokal faktörlere bağlı semptomlar irritan ortam ortadan kaldırıldıktan ve lokal enflamasyon dindikten sonra düzelebilir

Lokal faktörler şunlar olabilir:

- Köpüklü banyo veya şampuanlardaki deterjan özelliğindeki maddeler üretral mukozadaki koruyucu sekresyonları ortadan kaldırabilirler,
- İdrarla ıslanmış iç çamaşırlarının mekanik ve kimyasal irritan etkisi,
- Sıkı iç çamaşırlarına bağlı lokal travma,




- Kıl kurdu infestasyonu,
- Hiperkalsüri genelde dizüri ve acil işeme isteği ile birlikte hematüriye neden olabilir.

Mesane ve Barsak Günlükleri: Mesane günlüğü; mesane fonksiyonunun objektif kayıt ve belgelenmesi için tutulduğu günlüktür. Tam bir mesane günlüğü, enürezisi değerlendirmek için inkontinans ataklarının 7-gece kaydı ve geceboyu idrar hacim ölçümlerinden oluşur; Alt üriner sistem disfonksiyonunu değerlendirmek içinse 48 saat (ardışık 2 gün olması şart değil) günboyu sıklık ve hacim ölçüm tablosundan oluşur.

Mesane ve barsak günlüğünde; işeme zamanları ve volümleri, gece idrara kalkma epizodları, gündüz inkontinans epizodları, enürezis epizodları ve idrar volümleri, diğer alt üriner sistem semptomları, sıvı alım zaman ve miktarları, barsak hareketleri, enkoprezis varlığı dokümente edilmelidir.

İşeme zaman ve miktarı ve sıvı alımı en az 48 saat boyunca, gece idrara kalkma ve enürezis epizodları en az 14 gece boyunca, diğer üriner sistem semptomları, gündüz inkontinansları, barsak hareketleri ve enkoprezis en az 14 gün boyunca kaydedilmelidir.

Bu çizelgelerden; işeme frekansı, gündüz işenen idrar miktarı, 24 saatte işenen idrar miktarı, bir işeme başına düşen ortalama idrar miktarı, bir defada işenen maksimum idrar miktarı, gece idrar yapmak için uyanma sıklığı (noktüri sıklığı), inkontinans frekansı, enürezisin şiddeti, noktürnal poliüri varlığı, sıvı alım patern ve miktarı, defekasyon frekansı, enkoprezis şiddeti değerlendirilebilmektedir (Şekil 7).

SAATLER	İÇTİĞİ SIVI MİKTARI	ÇIKARDIĞI İDRAR MİKTARI	SIKIŞMA HİSSİ	
07:00				
08:00				
09:00				
10:00				
11:00				
12:00				
13:00				
14:00				
15:00				
16:00				
17:00				
18:00				
19:00				
20:00				
21:00				
22:00				
23:00				
24:00				
01:00				
02:00				
03:00				
04:00				
05:00				
06:00				

Şekil 7: İşeme Günlüğü

İşeme Bozukluğu Semptom Skorlamaları: İlk skorlama sistemi, van Gool tarafından 1992 yılında tanımlanmıştır ve Uluslararası Reflü Çalışması'nda kullanılmıştır.

Farhat ve arkadaşları 2000 yılında erişkinlerde kullanılan Prostat Semptom Skorlaması'nı çocuklara uyarlayarak Disfonksiyonel İşeme Semptom Skorlaması'nı (DİSS) geliştirmişlerdir (53). Semptomlarla ilgili sorular doğrudan çocuğa yöneltilmektedir. Eşik skor değeri olarak erkeklerde 9, kızlarda 6 alınmıştır. Bu çalışmaya göre kız çocuklarda % 92.7 sensitivite ve % 87.9 spesifitede, erkek çocuklarda % 80.1 sensitivite ve % 91.3 spesivitede işeme bozukluğu tanısı konabildiği belirtilmiştir.

Aynı grup validasyon amacıyla yaptığı çalışmada, disfonksiyonel işeme ile başvuran 104 hastada semptom skorlarının, normal işeme öyküsü olan benzer yaştaki 54 adet çocuktan oluşan kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı derecede farklı olduğunu bulmuştur. Çalışmanın devamında davranış terapisi verilen bu 104 hastanın 48'inde semptom skorunun normale döndüğü görülmüştür.

2005 yılında Akbal ve arkadaşları tarafından İşeme Bozuklukları Semptom Skorlaması (İBSS) geliştirilmiştir (54). İBSS formunda semptomlara yönelik 13, yaşam kalitesine yönelik 1 soru yer almaktadır (Şekil 8). Toplam skor 0-35 arasındadır. Akbal ve arkadaşları, yaşam kalitesi sorusu skorlamanın dışında tutulduğunda, 8.5 ve üzerinde puan alanlarda skorlamanın özgüllüğü ve duyarlılığını % 90 olarak saptamışlardır.

Semptom skorlamalarının kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Tuygun ve arkadaşlarının İBSS'yi kullanarak yaptıkları çalışmada İBSS' nin invaziv yöntemlere geçmeden önce kullanılması gereken oldukça duyarlı noninvaziv bir gösterge olabileceği belirtilmiştir (55).

ICCS 2014 güncellemesinde iki farklı skorlama önerisi getirilmiştir. Bunlar; Disfonksiyonel İşeme Semptom Skorlaması (DİSS) ve Pediatrik Üriner İnkontinans Yaşam Kalitesi Skorlaması (PIN-Q) (56).

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

Şekil 8: İşeme Bozukluğu Semptom Skorlaması

**Fizik Muayene:** Genel fizik muayenenin yanı sıra, özellikle ürolojik, nörolojik hastalıklar veya doğumsal anomaliler açısından dikkatli değerlendirme yapılmalıdır.

Genital inspeksiyonda dişi ve erkek genital yapılar ve üretral meatus incelenmelidir.

Perinenin duyuşal muayenesi yapılmalı ve perineal refleşler değerlendirilmelidir. Perineal refleşler de tıpkı mesane ve ¼retral sfinkterler gibi S1-4 segmentlerden innerve olmaktadır ve ayak ucunda durmak ve bulbokavernöz refleş muayenesiyle indirekt olarak değerlendirilebilmektedir.

Anal sfinkter tonusu ve anal kontrol incelenmelidir. Kalça, bacak asimetriteri veya ayak deformiteleri gözden kaçırılmamalıdır. Lumbosakral bölge, okült spinal disrafizmin bulguları olabilecek subkutanöz lipom, ciltte renk değişiklikleri, kıllanma, sakral gamze varlığı açısından incelenmelidir.

Batın muayenesinde dolu mesane, dolu sigmoid veya desendan kolon varlığı konstipasyon varlığında belirgin olabilir.

Çocuğun işeme sırasında vücut postürü sorgulanmalı, hatta eğer mümkünse işeme esnasında gözlemlenmelidir. Bazı çocuklar işeme sırasında tuhaf postürlerde olabilirler. Örneğin tuvalete oturdukları zaman ayakları yere değmeyen çocuklar denge kurmakta güçlük çekerler ve pelvik taban kaslarını gevşetemezler, bu durum serbest idrar akışını engeller (57).

İdrar tetkiki: İdrar tahlili idrar yolu enfeksiyonu, diabetes mellitus, diabetes insipitus ve hiperkalsiüri tespiti için gereklidir. İdrar kültürü patolojik idrar sedimenti varlığında yapılabilir. Ancak asemptomatik bakteriüriyi göstermesi açısından da faydalıdır.

Üroflowmetri: Bir akımölçer yardımı ile idrar akım hızının ml/sn olarak ölçümüdür. Ürodinamik testler içinde noninvaziv olduğundan tarama amacıyla kullanılabilir. EMG Çizgili kasların depolarizasyonu sonucu oluşan elektriksel potansiyelin ölçümüdür. Çocuklarda uygulanması daha kolay olduğu için yüzeysel elektrotlar kullanılır. Normalde dolum esnasında yavaş yavaş yükselir ve işeme esnasında tamamen yükselme kaybolur. İşeme fonksiyon bozukluğunda işeme esnasında EMG eğrisi aksiyon potansiyelinin yükselmesine bağlı olarak yükselir (58,59).

İşenen hacim yaşa göre beklenen mesane kapasitesinin % 50'sinin altında olduğu zaman eğriler değiştiğinden işenen idrar hacminin yeterliliği ve testin yorumlanması, güvenilirliğini ve doğruluğunu arttırmak için 1 den fazla eğri elde edilmesi gerekliliği çok önemlidir.

Üroflowmetriyi EMG ile kombine etmenin avantajı ise mesane ve pelvik taban kasları arasındaki sinerjiyi veya dissinerjiyi izleyebilme şansı veriyor olmasıdır.

Akım Hızı (Qmax): Tüm akım süresi boyunca ölçülen en yüksek akım değeridir. Mesane çıkış akımı değerlendirilirken en fazla değişkenlik gösteren değerdir. Normal çocuklarda ve erişkinlerde yapılan çalışmalarda maksimum akım ve işeme hacminin kare kökü arasında doğrusal bir korelasyon saptanmıştır. Buna bağlı olarak akım ölçümlerinde bu bilgi göz önünde tutularak bir ön değerlendirme yapılabilir. Eğer maksimum akımın karesi işeme volümüne eşit veya büyükse, kaydedilen maksimum akım büyük ihtimalle normal sınırlardadır.

Akım Eğrisi: Akım eğrisinin tam şekline karar verilirken detrusör kontraktilesi, abdominal basınç ve mesane çıkımı göz önünde tutularak değerlendirme yapılır. Normal işemede eğri düz ve çan şeklindedir.

ICCS 2014 güncellemesinde 5 farklı akım tipi tanımlamıştır (Şekil 9). Her akım tipi altta yatan tanısız bir anormalliği garanti etmez ancak spesifik bir durumun varlığı için kılavuz olarak kullanılabilir.

Çan şekilli eğri: Sağlıklı bir çocuğun idrar akım eğrisi cinsiyeti, yaşı ve işenen hacim ne olursa olsun çan eğrisi şeklindedir.

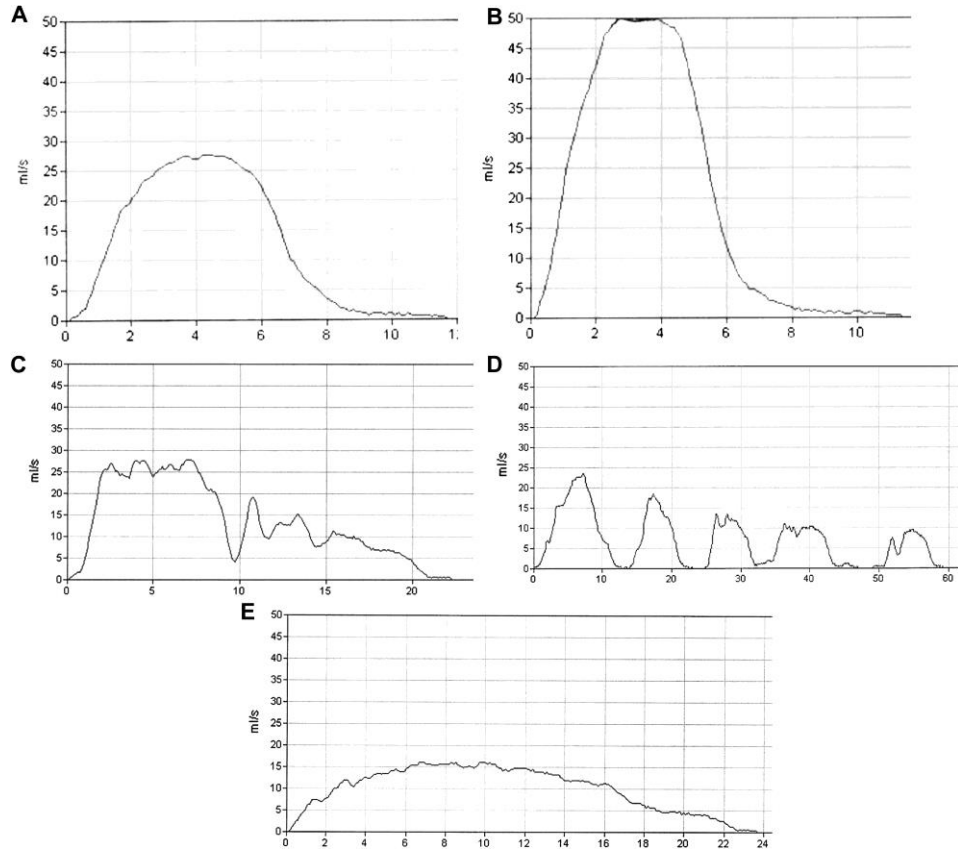
Kule şekilli eğri: Bu ani, yüksek amplitudlu, kısa süreli eğri aşırı aktif bir mesaneyi gösterir.

Stakkato (İrregüler) şekilli eğri: Bu akım paterni işeme boyunca düzensiz ve dalgalanan şekildedir ancak sürekli olan bir akımdır ve asla işeme sırasında sıfıra ulaşmaz.

Bu patern mesane ile işeme sırasında aralıklı sfinkter aşırı aktivitesi (disfonksiyonel işeme) olan sfinkter arasındaki koordinasyonsuzluğu gösterir. Sfinkter tonusunun aşırı artışı olanlarda işeme sırasında keskin pikler ile irregüler veya stakkato tipi akım eğrisi olur. Bu devamlı ama fluktuasyon gösteren bir akım eğrisidir Kesikli etiketini hak etmek için dalgalanmalar maksimum akım hızının karekökünden büyük olmalıdır.

Kesik kesik şekilli eğri: Bu akım tipi stakkatoya benzer şekilde kesikli pikler gösterir ancak devamında bu pikler arasında akımın tamamen kesildiği sıfır akım segmentleri oluşmaktadır. Bu akım tipi hipoaktif mesaneyi göstermektedir, bu hastalarda mesane boşalmasının esas gücü abdominal kaslardan gelir. Bu akım şekli aynı zamanda mesane ve eksternal üretral sfinkter arasındaki koordinasyonsuzluğa bağlı da görülebilmektedir.

Plato şekilli eğri: Mesane çıkış obstruksiyonunu gösteren düzleşmiş, düşük amplitüdü ve uzamış akım eğrisidir.



Şekil 9: Akım paternleri A: Çan eğrisi B: Kule eğrisi C: Stakkato eğrisi D: Kesik kesik şekilli eğri E: Plato şekilli eğri (ICCS 2014 Güncellemesi Raporu'ndan alınmıştır)

İşeme Sonrası Rezidüel İdrar (PVR): Günümüzde rezidüel idrara üroflow ölçümünden sonra USG ile karar verilmektedir. Sağlıklı çocuklarda işeme sonrası mesane tamamen boşalır. İşeme sonunda yapılan birkaç dakikalık gecikme nedeniyle USG ile mesanede 5 mililitrelik tekrar dolum saptanır. 5-20 ml hacim ise yetersiz boşalma olarak değerlendirilir. Böyle bir durumda ölçüm tekrarlanmalıdır. Tekrarlanan ölçümlerde 20 ml'den fazla rezidü saptanması inkomplet boşalma veya anormal boşalma olarak tanımlanır.

ICCS 2014 Günceltesinde rezidüe idrar miktarları ve yaşlar ile ilgili şöyle bir yaklaşım mevcuttur;

4-6 yaş arası :

- Bir kez işeme sonrası rezidüel idrar 30 ml'den fazla ise veya beklenen mesane kapasitesinin % 21'inden fazla ise en az iki kez daha tekrar ölçüm yapılmalıdır.
- İki tekrarda da 20 ml'den fazla rezidüel idrar varsa veya beklenen mesane kapasitesinin % 10'undan fazla rezidüel idrar varsa anlamlı derecede rezidü kabul edilir.

7-12 yaş arası çocuklar:

- Tek bir ölçümde işeme sonrası rezidüel idrar 20 ml'den fazla ise veya beklenen mesane kapasitesinin % 15'inden fazla ise anlamlı derecede rezidü kabul edilir.

PVR ölçülürken mesane, beklenen mesane kapasitesine göre ne az distandi (% 50 kapsiteden az) ne de fazla distandü (% 115 kapasiteden fazla) olmamalıdır. İşeme sonrası rezidüel idrar işemeden hemen sonar bakılmalıdır.

Üriner Sistem USG: Alt üriner sistem fonksiyonlarının değerlendirilmesinde anahtar rolünde bir tanı aracıdır. Toplayıcı sistem dilatasyonunu, ileri dereceli reflü nefropatisi gibi üst üriner sistem anormalliklerini ve mesane duvar kalınlaşmasını ultrasonda saptamak mümkündür. Mesane kapasitesinin yarısına kadar doluyken ölçülen mesane duvar kalınlığı 3-4 mm'den fazla ise işeme bozukluğundan şüphelenilir (60).



Ayrıca alt üriner sistem detayları ile birlikte komşuluğundaki rektumun anatomik detayları da gösterilmiş olur. Konstipe ve konstipe olmayan bir çocukta, pelvik USG' de 30mm yarıçapta fazla bir genişlik bir fekal impaksiyon bulgusuyla ilişkilidir (61).

#### 2.7.7.2. İnvaziv Tanı Araçları:

İnvaziv tanı araçları olan Ürodinami, voiding sistoüretrografi ve sistoskopi nörolojik açıdan sağlam olan çocuklarda rutin olarak kullanılmaz. Bu araçlar nörojenik detrüsr - sfinkter disfonksiyonu, obstrüksiyon (özellikle posterior üretral valv), genitoüriner anomaliler, nonnörojenik detrüsr - sfinkter disfonksiyonu ve aşırı miktarda postmiksyonel rezidü idrar saptanan hastalarda uygulanır.

#### 2.7.8. İşeme Disfonksiyonu Bulgular

ICCS 2014 güncellemesinde işeme hacmi ve işeme miktarları ile ilgili bazı tanımlamalar yapmıştır;

İşenen Hacim ile İlişkili Bulgular: İşenen hacim, işemeyle ölçülen hacmi belirtmek için kullanılır ve işeme günlüğüne kaydedilir. İşenen hacim ölçümü non invazive bir yöntemdir ve gerçek yaşamı yansıtır. Maksimum işenen hacim terimi, 24 saatlik sıklık hacim tablosunda ölçülen en fazla miktardaki işenmiş hacim anlamına gelmektedir.

Beklenen mesane kapasitesi terimi, kıyaslama için standart veya referans olarak kullanılmaktadır.  $[30 + (\text{yaş} \times 30)]$  ml formülü ile hesaplanabilmektedir. 4-12 yaş arası çocuklarda uygundur ve 12 yaşlarındaki çocuklarda 390 ml düzeylerine ulaşır.

Maksimum işenen hacim ilk sabah idrarı dışlandığında, beklenen mesane kapasitesinin % 65'inden az ise küçük, % 150'sinden fazla ise geniş mesane olarak değerlendirilir.

İdrar Çıkışı ile İlgili Bulgular: Poliüri terimi bol ve sık işemeyle sonuçlanan aşırı idrar ekskresyonunu tanımlamak için kullanılmaktadır. Poliüri 24 saatte 40ml/kg'dan fazla idrar çıkarma veya 70 kg veya üstü çocuk veya adolesanlarda 2.8 litreden fazla idrar çıkarma olarak tanımlanır.

Nokturnal poliüri enürezisten muzdarip çocuklarla ilgilidir ve yaşa göre beklenen mesane kapasitesinin %130'unu aşan nokturnal idrar miktarı olarak belirlenmiştir.

#### 2.7.9. İşeme Disfonksiyonu Tedavi

İşeme disfonksiyonu tedavisinde nonfarmakolojik, farmakolojik ve cerrahi tedavi metodları kullanılmaktadır. Tedavinin sonuçları genellikle yüz güldürücüdür, ancak gene de, altta yatan etiyolojiye, tedavi uyumuna, motivasyona ve aile desteğine bağlı olarak değişkenlik gösterir (62).

Nöromodülasyon: Santral ve/veya periferik elektrik stimülasyonu ile veya belirlenmiş noktalara kimyasal ajanlarla sinir aktivitesi alterasyonu ve modülasyonu yaparak alt üriner sistem disfonksiyonu semptomlarını azaltan veya alt üriner sistem fonksiyonunu restore eden tedavi anlamına gelmektedir.

Alarm tedavisi: Bir inkontinans atağından hemen sonra güçlü bir duyuşal sinyal veren bir aygıt üzerine kurulu tedavi şeklidir.

#### Farmakolojik Tedavi

Tolterodine: Urge inkontinansında kullanılan seçici olmayan muskarinik reseptör antagonistidir. Yapılan çalışmalarda detrüşör instabilitesinde ve hiperrefleksisinde işeme ve inkontinans sıklığında önemli azalmalar meydana getirdiği gözlenmiştir (63).

Oxybutynin: İstemsiz mesane kontraksiyonlarını ortadan kaldırmakta veya azaltmakta ve özellikle gündüz sık işeme, urge inkontinans ve acil işeme isteği ile kendini belli eden unstabil mesane kontraksiyonlarıyla birlikte olan enürezislerde faydalı olmaktadır (64).

Gündüz sık işeme ve idrar kaçırma yakınmaları olan unstabil mesaneli enüretik çocuklarda % 90'lara varan oranlarda iyi sonuçlar bildirilmiştir. Dayanç tarafından imipramine ve oxybutynin kombine edilerek enürezis nokturnada verilmiş ve sonucun ilaçların tek tek kullanılması oranına göre daha iyi olduğu bulunmuştur.

Ağız kuruluğu, yüzde flushing, vücutta döküntüler, idrar yapmada güçlük, taşikardi, görmede bulanıklık, uyuklama, kusma, konstipasyon, diare, baş ağrısı, disfaji bildirilen yan etkileridir (65). Yan etkiler nedeni ile % 20 vakada tedavinin sonlandırıldığı bildirilmiştir.

Desmopressin asetat (DDAVP): Arginin vasopresin analogudur. Enüretik çocuklarda gece fonksiyonel mesane kapasitesinden daha az idrar çıkışı sağlayarak etkili olmaktadır. DDAVP özellikle gece normal ADH salınımı görülmeyen enüretiklerde başarı ile kullanılmaktadır.

Doksazosin: Çizgili kas direncini azaltmak için alfa adrenerjik blokörlerden doksazosin 0.1 mg/kg/gün dozunda kullanılabilir

Cerrahi Tedavi: Konservatif tedaviye yanıt vermeyen olgularda mesane kapasite arttırıcı ameliyatlara gibi (ogmentasyon) veya mesaneye veya eksternal üretral sfinktere botulinum toksini uygulanması gibi cerrahi tedavilere ihtiyaç duyulabilir.

Üroterapi: İşeme disfonksiyonu olan çocuklarda alt üriner sistem rehabilitasyonu tedavisidir. ICCS klavuzlarına göre üroterapinin standart bileşenlerinin yanı sıra spesifik bileşenleri de bulunmaktadır. Üroterapi tedavisi şu şekilde tanımlanmaktadır:

A. Standart Üroterapi: Standart üroterapi girişimsel değildir. Çocuğun hangi bakımdan normal işlevden sapma gösterdiğiyle ilgili açıklamaları içeren bilgilendirme ve aydınlatma yapıldıktan sonra, sorunu ortadan kaldırmaya yönelik öneriler verilir.

Standart üroterapinin ICCS'e göre 5 komponenti olmalıdır;

1. Bilgilendirme : Normal alt üriner sistem fonksiyonunun ve ail ürine system disfonksiyonunun aile ve çocuğa açıklanması

2. Alt üriner sistem disfonksiyonunun nasıl çözüleceğine dair talimatlar: Uygun işeme postürü, tutma manevralarından kaçınma, düzenli barsak alışkanlıkları gibi.

3. Yaşam stili önerileri: Dengeli sıvı alımı ve diyet, azalmış kafein alımı, düzenli mesane ve barsak boşaltma paternleri

4. Mesane günlükleri ve semptomlarının kaydedilmesi

5. Bakım veren tarafından düzenli takiple destek ve teşvik

Terapötik önlemler disfonksiyonel işeme problemi olan çocuklarda işeme sırasında oluşan pelvik taban kaslarının aktivitesini önlemeye yönelik işlemlerdir. İşeme disfonksiyonu olan çocuklara ilk önce iyi bir tuvalet eğitimi verilmelidir. Hastaya nerede, ne zaman ve nasıl işemesi gerektiği anlatılmalıdır. Ailesi de konu hakkında bilgilendirilmeli ve hastanın ailesi tarafından baskı altında tutulması engellenmelidir.

B. Spesifik Üroterapi: Üroterapinin spesifik müdahaleleri ise çeşitli şekillerde pelvik taban kaslarının eğitimi (biofeedback), nöromodulasyon ve gerekli hallerde aralıklı kateterizasyonu kapsamaktadır.

Psikoterapi, inkontinansa eşlik eden komorbid davranışsal ve duygusal hastalıklara yönelik olarak tüm cerrahi olmayan ve farmakolojik olmayan tedavilere gerekli hallerde dahil edilmelidir.

Bu komorbid duygusal ve davranışsal hastalıkların tedavisi sadece çocuğu ve ailesini rahatlatmakla kalmaz, ayrıca sonuçları iyileştirecek olan üroterapiye uyumu ve bağılılığı da arttırır.

Kegel Egzersizleri: İşeme disfonksiyonu olan 7 yaşın üzerindeki çocukların pelvik taban kaslarını güçlendirmek için evde yapabilecekleri egzersizlerdir. İdrarını ya da kakasını tutuyormuş ve yapıyormuş gibi yaparak pelvik taban kaslarını güçlendirerek, intraüretal basınç artışını sağlayarak kontinan kalırlar ve pelvik taban kaslarını nasıl kullanacaklarını öğrenirler (66).

Biofeedback Eğitimi: Amaç işeme kontrolünde önemli bir yer tutan pelvik taban kaslarının doğru ve etkin kullanılmasını sağlamaktır. Biofeedback tedavisi uygulanacak olan çocuklar 5 yaşın üstünde olmalıdır.

Alafranga tuvalette bacakları ayırıp, klozete iyice yerleşerek, ayak parmağı desteği ile sırtı hafifçe arkaya doğru yaslamak pelvik tabanın rahatlaması için en uygun pozisyonudur. Bacakları iyice ayırarak klozete yerleşmek vajinal işemeyi de önleyicidir.

Bu tedavide eksternal anal sfinkterin hemen yanına saat 3 ve 9 hizalarına ve uyluk bölgesi üzerine yüzeyel pediatrik elektrotlar yerleştirilir. Çocuk üroflowmetri klozetine oturtulur (Resim 2). EMG dalga oluşumu stabilize oluncaya kadar hareket etmeden ve idrar yapmadan kalması söylenir. EMG elektrotları ile pelvik taban kaslarının aktivitesi kaydedilerek ekrana yansıtılır. Bu yolla elde edilen eğriler ve şekiller yardımı ile çocuğun pelvik taban kaslarını farkında olarak bir oyun şeklinde kasma ve gevşetmesi sağlanır.

Bu eğitim aktif egzersiz halinde yaptırılarak çocuğun normal işeme fizyolojisinde olduğu gibi işeme sırasında pelvik taban kaslarını gevşetmesi öğretilir. Bunu “çişini tut” veya “yap” komutları verilerek anlaması sağlanır. Hasta ekrana bakarak kastiğinde EMG çizgilerinin yükseldiğini gevşettiği zaman düştüğünü görür ve böylece görsel olarak kolay bir şekilde tedaviye devam etmesi sağlanır. Daha da geliştirilmiş şekli bilgisayar oyunlarının kullanılmasıdır.

Kastığı zaman bilgisayara konan oyundaki karakter (balık gibi) yükselir gevşettiği zaman yere iner. Daha sonra sadece “balığı yükselt” veya “indir” komutları verilerek çocuğun pelvik taban kaslarını kullanması sağlanır. Buna benzer birçok bilgisayar oyunu mevcuttur (67, 68, 69).

Pelvik tabanını izole etmede güçlük çeken çocuklara destek verilir, diz bükme pozisyonu ve defekasyon ya da idrar yapmanın istemli olarak kesilmesinin gözde canlandırılması gibi yardımcı teknikler kullanılabilir.

Her biofeedback eğitiminin sonunda çocuğun ÜF-EMG’si alınarak işeme eğrisi incelenir. Normalde çan eğrisi şeklinde ÜF eğrisi ve negatif EMG aktivitesi elde edilmelidir. İşeme disfonksiyonu olan çocuklarda stakkato işeme paterni ve/veya pozitif EMG aktivitesi saptanır.

İşeme disfonksiyonunun tedavisinde pelvik taban kaslarına yönelik biofeedback tedavisi oldukça başarılı ve etkindir. Biofeedback tedavisi ile işeme disfonksiyonuna sekonder gelişen İYE, VUR, noktürnal enürezis gibi patolojilerde de anlamlı düzelme sağlanır. İşeme disfonksiyonu ve buna sekonder gelişen patolojilerin tedavisinde non invaziv ve ucuz bir tedavi şekli olan biofeedback tedavisi ilk seçenek olarak uygulanabilir.

#### 2.7.10. Tedavi İzlem ve Değerlendirilmesi

Çocuk ve ailenin tedaviye uyumu tedavinin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Hekimin takip etmesi gereken 3 temel kriter mevcuttur;

1. Bazal ve tedaviyi takiben semtom sıklığı dokümanite edilmelidir.
2. Tedaviye yanıt veya sonucun değerlendirilmesi tedavi öncesi bazal semtom sıklığı üzerine yapılmalıdır.
3. Tedavinin özel bir periyoda bağlı kalınarak sonlandırılmasından sonraki yanıtın yanı sıra tedavi sırasındaki yanıtlar da not edilmelidir.

Başlangıç başarısı: Yüzde 0-49 düzelme tedaviye yanıtı, %50-89 düzelme kısmi yanıt, %90’ın üzeri düzelme yanıt, %100 düzelme ya da ayda birden az semptom olması tam yanıt kabul edilir.

Uzun-dönem başarısı: Ayda birden fazla semptom nüksü olması 'Relaps'  
, tedavi bitiminden itibaren 6 ay boyunca relaps olmaması 'Sürekli Başarı' ,  
tedavi bitiminden itibaren iki yıl boyunca relaps olmaması 'Tam Başarı' olarak  
kabul edilir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 29 Eylül 2015 tarih ve 2014-17/20 sayılı onayı alındıktan sonra yapıldı. Çalışmamızda Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahi Anabilim Dalı Çocuk Ürolojisi Polikliniği' ne altını ıslatma ve işemede zorluk yakınması ile başvurmuş, tanısal tetkikleri sonucunda "İşeme Disfonksiyonu" tanısı almış olan ve tedavileri tamamlanmış olan hastalarımız geriye dönük olarak incelendi.

Çocuk Ürolojisi Polikliniği'nde hastalara sahip oldukları nörolojik yada anatomik sorunlar, yaş, cinsiyet, daha önceden uygulanmış tedavi modaliteleri, hali hazırdaki semptom skorları, eşlik eden sağlık sorunları, ailesel ve sosyal bileşenleri göz önünde bulundurularak çeşitli tedavi protokolleri uygulanmaktadır.

Çalışmamızda, kliniğimizde Ocak 2014 tarihinden beri kullanılmakta olan Biofeedback cihazının ve biofeedback uygulamalarının etkinliğinin araştırılması amaçlandığından hastalarımızı, yalnızca davranış tedavisi ve biofeedback uygulaması yapılan hastalar ile davranış tedavisi, biofeedback uygulaması ve farmakolojik tedavi (antikolinergik bir ajan olan oksibutinin) yapılan hastalarımızdan iki grup olacak şekilde seçtik.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1. En az 5 yaşında ve komut alabiliyor olmak
2. Uluslararası klavuzlara göre disfonksiyonel işeme tanısını almış olmak
3. Sık idrar yolu enfeksiyonu geçirmek (diğer olası nedenler dışlandı)
4. Anormal işeme eğrileri olmak (ürodinami veya üroflowmetri ile)
5. Gündüz ve / veya gece üriner inkontinansı olmak
6. Aralıklı işeme, urgency, tutma manevraları gibi semptomları olmak



Çalışmadan dışlanma kriterleri;

1. Herhangi bir nörolojik / anatomik / psikiyatrik sorunu olmak
2. Hali hazırda idrar yolu enfeksiyonu geçiriyor olmak

Çalışmaya dahil edilen hastalarımızın dosyaları geriye dönük olarak, alınmış ayrıntılı öykü, yapılan laboratuvar tetkikleri, işeme günlüğü ve skorlama bulguları, planlanmış ve uygulanmış tedavi şekilleri, tedaviye yanıtları açısından taranmıştır.

Bu değerlendirme başlıklarını irdelenecek olursak;

Öyküde; İdrar depolanması, boşaltılması ile ilgili semptomları (sıkışma, noktüri, işeme sıklığı, işemeye başlarken kararsızlık, ıkınma, zayıf idrar akımı, aralıklı işeme, tutma manevraları, yetersiz boşaltma duygusu, işeme sonrası damlama ile genital veya aşağı idrar yolağı ağrısı), konstipasyon, enkoprezis olup olmadığı kaydedildi.

Ayrıca daha önce geçirilmiş enfeksiyonlar, mevcut şikayetlere yönelik alınmış olan tedaviler ve bu tedavilere yanıtları, ailevi hastalıklar (epilepsi, diabetes mellitus, santral sinir sistemi dejeneratif hastalıkları), geçirilmiş operasyonları açısından değerlendirildi.

Tüm çocuklara aileleri eşliğinde 13 sorudan oluşan ve 0–35 arasında puandan oluşan İBSS doldurtuldu (Şekil 8), 9 puan ve yukarısında puan alanlar işeme disfonksiyonu yönünden pozitif olarak kabul edildi. Tedavi ve takipte başlangıç sorgulamasında ve 12. seans sonunda İBSS doldurtularak çocukların tedaviye yanıtları değerlendirildi. İBSS puanlamasındaki azalma tedavinin değerlendirilmesinde objektif kriter olarak kullanıldı.

İşeme günlüğü ile çocukların günlük işeme sayısı, işeme zamanları, işeme miktarları, acil işeme isteği epizotları ve kaçırmaları, günlük sıvı alımı ve sıvı alımının gün içindeki dağılımı belirlendi (Şekil 7).

Fizik Muayenede; Genel pediatrik muayene, karın ve genital bölge muayenesi, idrar akımının gözlenmesi, sırt ve lumbosakral bölge muayenesi yapıldı. Lumbosakral reflekslere bakıldı.

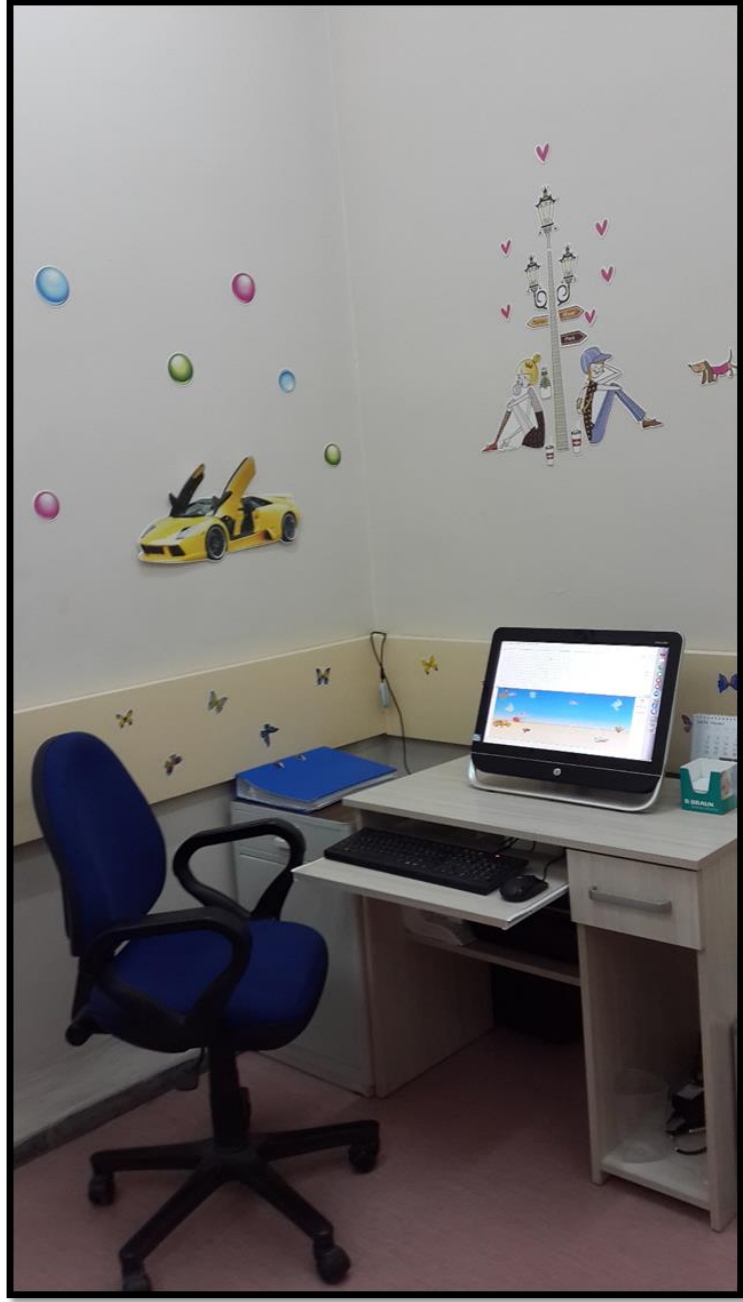
Yine genital organlar dikkatli bir şekilde muayene edilerek kız çocuklarında labial adezyonlar, erkek çocuklarında fimozis ve meatal stenozlar araştırıldı. Nörolojik muayenede mental, motor, duyu ve refleks değerlendirmeleri yapıldı. Aynı zamanda anal tonus ve refleksler açısından da değerlendirildi.

Laboratuvarda; Tüm hastaların TİT ve İK sonuçları kaydedildi, US ve rezidüel idrar tayini yapıldı. 12. seans sonunda mesanede işeme sonrası kalan idrar miktarının 20 ml'nin altına inmesi tedavinin takibinde pozitif objektif kriter olarak değerlendirildi.

ÜF-EMG Tekniği; Çalışmaya dahil edilmeden önce test hakkında aileye ve hastaya bilgi verildi. Test ÜF-EMG'de uzman ve deneyimli olan teknisyen tarafından yapıldı. Düzenli olarak belirlenen saatler içerisinde pediatrik ürolojiye ait özel bir odada çalışmalar yapıldı (Resim 1).

Bütün çocukların çalışmaya dolu mesane ile gelmeleri için sıvı gıdalar alması söylendi. Perine bölgesi antiseptik ile temizlendi ve kurulandı. Eksternal anal sfinkterin hemen yanına saat 3 ve 9 hizalarına ve uyluk bölgesi üzerine yüzeysel pediatrik elektrotlar yerleştirildi. Çocuk üroflowmetri klozetine oturtuldu (Resim 2). EMG dalga oluşumu stabilize oluncaya kadar hareket etmeden ve idrar yapmadan kalması söylendi. Küçük çocuklar için ayaklarını desteklemesi için ayaklarının altına tabure kondu ve bütün çocukların oturarak idrar yapması sağlandı. Çocuğun isteğine göre potansiyel anksiyetesini azaltmak için teknisyen odadan çıktı ve ebeveyni içeride kaldı.

İşeme disfonksiyonu tanısı konan hastaların ÜF-EMG paternleri, Çan eğrisi, Kule eğrisi, Stakkato eğrisi, Kesik kesik şekilli eğri ve Plato şekilli eğri olarak sınıflandı. EMG aktiviteleri pozitif veya negatif olarak kaydedildi. Bu değerlendirme başlangıçta, her biofeedback seansı sonunda ve en son 12. seans sonunda tekrarlandı ve sonuçlar tedaviye yanıtta kullanıldı.



Resim 1: Biofeedback Uygulama Odası



Resim 2: Üroflowmetri klozeti

Tedavi protokolü;

Çocukta kabızlık ve / veya enkoprezis varsa, biofeedback uygulaması öncesi bu durum kontrol altına alındı, hastaya ve ailesine beslenme konusunda önerilerde bulunulup diyetisyen desteği sağlandı, konstipasyon düzeldikten sonra biofeedback uygulamasına geçildi.

VUR tanısı konan hastalara antibiyotik (trimetoprim-sulfometoksazol) profilaksisi başlanmış, İYE tespit edilen hastalar antibiyograma göre tedavi edilip çalışmaya dahil edilmişlerdir.

Çocuğa sıvı alımı eğitimi verildi, her öğün iki bardak, aralarda da birer bardak sıvı alması önerildi.

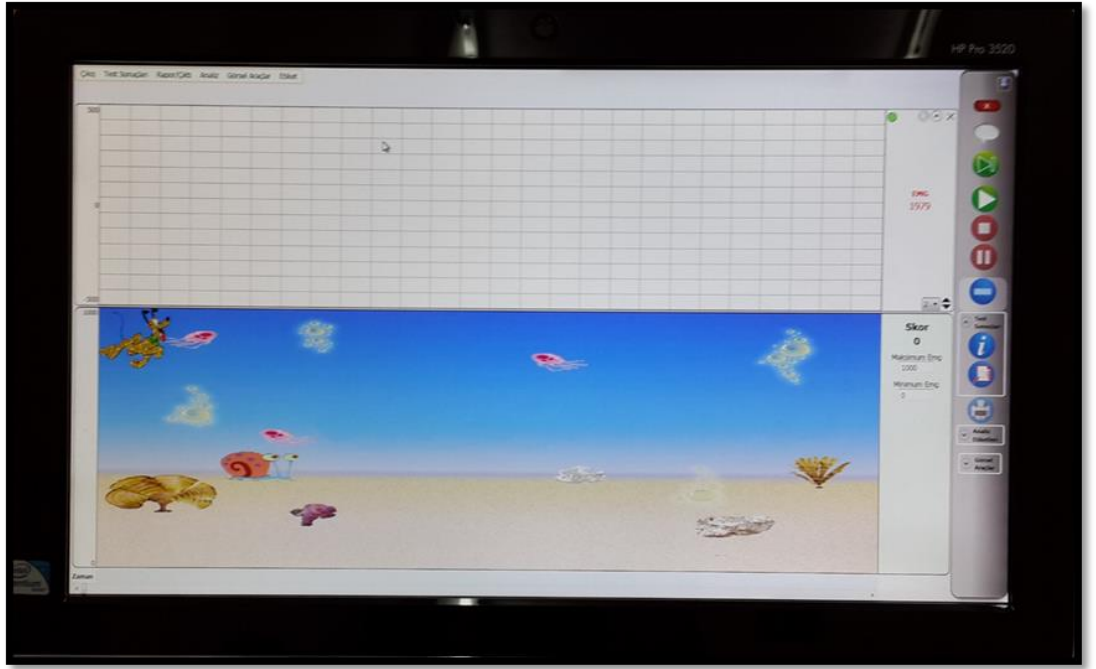
İdrar yapmayı geciktirme alışkanlığı olan çocuklar belirlenip, çocuğa bu davranışının getireceği olumsuz durumlar anlatıldı, annesine ise çocuğun evde iken 2 saatte bir işemesi, işemesini geciktirmemesi ve çocuğun okulda öğretmeniyle hastalığı konusunda konuşup, gerektiğinde derste çocuğa tuvalete gidebilmesi için izin vermesinin istenmesi gerektiği anlatıldı.

Biofeedback uygulaması öncesi çocuğa, mesanenin normal fonksiyonları ve işeme disfonksiyonu hastalığı, işeme ve pelvik tabanın fonksiyonları yaşına uygun olarak anlatıldı.

İşeme ve dışkılama sonrasında perine temizliği idrar yolu enfeksiyonu açısından oldukça önemli olduğundan perine temizliği hem anneye hem de çocuğa öğretildi.

Çocuğa işerken pelvik tabanı rahatlatıcı en uygun pozisyon öğretildi. Çocuğa işerken kendini rahat bırakması gerektiği anlatıldı. Gevşeme için ılık çalması, şarkı söylemesi ya da sayı sayması önerildi. İşerken pelvik tabanı kasma, zorlama ve ıkınmadan kaçınması gerektiği tekrarlandı. İşeme bittikten sonra rezidünün boşaltılması açısından önem taşıdığından gevşemeye devam etmesi anlatıldı.

EMG elektrotları ile pelvik taban kaslarının aktivitesi kaydedilerek ekrana yansıtılıp elde edilen eğriler ve şekiller yardımı ile çocuğun pelvik taban kaslarını, farkında olarak bir oyun şeklinde kasma ve gevşetmesi sağlandı (Resim 3). Bu durum “çişini tut” veya “yap” komutları verilerek anlatıldı. Geliştirilmiş şekli ile bilgisayar oyunları kullanıldı. Çocuk kendisini kastiği zaman bilgisayara konan oyundaki balığın yükseldiği, gevşettiği zaman balığın yere indiği gösterildi daha sonra sadece “balığı yükselt” veya “indir” komutları verilerek çocuğun pelvik taban kaslarını kullanması sağlandı.



Resim 3: Biofeedback uygulaması, bilgisayar animasyonu görünümü

Çocukların pelvik taban kaslarının nasıl izole edileceği ve gevşetileceğini öğrenmesi için her hastaya haftada bir seans olmak üzere toplam 12 seans biofeedback uygulaması yapıldı.

Her seansta şunlar yapıldı:

- 10 sn boyunca pelvis tabanını gevşetme, 4 tekrar
- 10 sn boyunca pelvis tabanını hızla kasma,4 tekrar
- 10 sn boyunca pelvis tabanını kasma ve gevşetme, 8 tekrar
- 30 sn boyunca pelvis tabanını kasma, 3 tekrar
- 30 sn boyunca pelvis tabanını gevşetme, 4 tekrar

Her seansta çocuklar düzenli olarak izlenmiş ve günlük yaşamlarında egzersize devam etmeleri konusunda sözlü olarak desteklenmiştir.

Her seans sonrasında işeme sonrasında artık idrar miktarı ölçümü üriner kateter ile yapılmış, üroflow eğrisi, EMG aktivitesi ve işeme sonrası artık idrar miktarı çocukla birlikte değerlendirildi ve yanlışlar düzeltildi.

Hastalar tedavi başlangıcında ve sonunda kontrol tetkikleri (ÜF-EMG, TİT, İK, PMR, İBSS) yapılmış ve yeniden değerlendirmeye alınmışlardır. Tedaviye yanıtları değerlendirildi.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov Testi ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde “Mann-Whitney U Testi” ve “Bağımsız Örneklem T Testi” kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde “Wilcoxon Testi” kullanıldı. Nitel verilerin analizinde “Ki-kare Testi”, ki-kare test koşulları sağlanmadığında “Fischer Testi” kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanıldı.  $p < 0.05$  istatistiksel anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmamıza 50 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalar, yalnızca davranış tedavisi ve biofeedback uygulanan grup (Grup I) ve Davranış tedavisi, biofeedback uygulaması ve farmakolojik tedavi verilen grup (Grup II) olacak şekilde gruplanmıştır.

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların demografik verileri

	Min-Mak.	Medyan	Ort.±s.s./n-%
Yaş	5.0 - 17.0	10.0	10.3 ± 3.0
Cinsiyet			
	Kız		34 68%
	Erkek		16 32%
Skorlama	9.0 - 21.0	14.0	14.0 ± 2.8
PVR	10.0 - 450.0	40.0	70.1 ± 82.8
İşeme Eğrisi	1.0 - 5.0	2.0	2.1 ± 1.2
Total İşenen Miktar	300.0 - 1600.0	800.0	770.2 ± 241.0
Her İşeme Miktarı	800.0 - 3000.0	1600.0	1708.0 ± 525.1
İşeme Sayısı	10.0 - 400.0	100.0	99.9 ± 59.9
Sıvı Alımı	3.0 - 60.0	9.5	10.2 ± 8.5
Sıvı Alım Miktarı	200.0 - 2000.0	600.0	670.0 ± 369.8
Gece İnkontinansı			34 68%
Gündüz İnkontinansı			47 94%
Hesitensy			23 46%
Urgency			49 98%
Urge İnkontinans			39 78%
Pollaküri			23 46%
Frekans			32 64%
Kabızlık Başlangıç			41 82%
Enkoprezis			11 22%
Tutma Manevrası			39 78%
Sık İYE Başlangıç			25 50%
Profilaksi			26 52%
Antikolinergik ilaçkullanma			25 50%
Başlangıçta VUR			14 28%
Anormal Emg-Son			27 54%
İşeme Eğrisi-Başlangıç			
	Normal		23 46.0%
	Staccato		7 14.0%
	Kesik Kesik		16 32.0%
	Kule		4 8.0%
Tedavi			
	Monoterapi		25 14.0%
	Kombine Tedavi		25 32.0%



Grup I ve grup II de hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 2).

**Tablo 2:** Hastaların yaşları, cinsiyet dağılımı

	Grup I			Grup II			P
	Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)		
Yaş	10.8 ± 3.1	11.0	5.0 - 17.0	9.8 ± 2.9	9.0	5.0 - 16.0	0.201
Cinsiyet	Kız	15	60%	19	76%		0.225
	Erkek	10	40%	6	24%		

Bağımsız örneklem t test / Ki-kare test

Grup I ve grup II'de başlangıç skorlama anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de sonuç skorlama anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I de sonuç skorlama başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir. Grup II de sonuç skorlama başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir (Tablo 3).

Grup I'de başlangıç PVR değeri grup II den anlamlı ( $p < 0,05$ ) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II'de sonuç PVR değeri anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de sonuç PVR değeri başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir. Grup II'de sonuç PVR değeri başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir (Tablo 3).

Grup I ve grup II'de başlangıç toplam işenen miktar anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de sonuç toplam işenen miktar anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de sonuç toplam işenen miktar başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir. Grup II'de sonuç toplam işenen miktar başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir (Tablo 3).

Grup I ve grup II'de başlangıç her işeme miktarı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de sonuç her işeme miktarı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir.

Grup I'de sonuç her işeme miktarı başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir. Grup II'de sonuç her işeme miktarı başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir (Tablo 3).

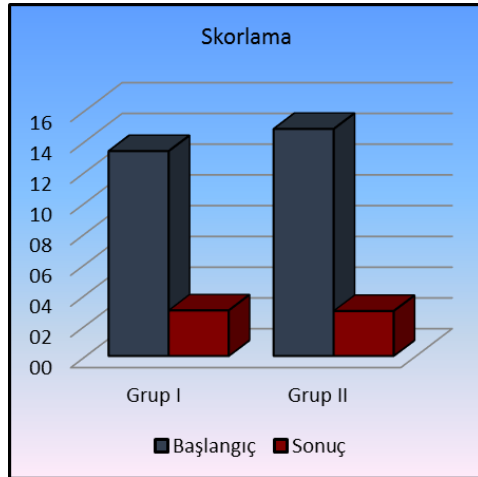
Grup I ve grup II'de başlangıç işeme sayısı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de sonuç işeme sayısı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de sonuç işeme sayısı başlangıca göre anlamlı ( $p > 0,05$ ) değişim göstermemiştir. Grup II'de sonuç işeme sayısı başlangıca göre anlamlı ( $p > 0,05$ ) değişim göstermemiştir (Tablo 3).

Grup I ve grup II'de başlangıç sıvı alımı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de sonuç sıvı alımı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de sonuç sıvı alımı başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir. Grup II'de sonuç sıvı alımı başlangıca göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) artış göstermiştir (Tablo 3).

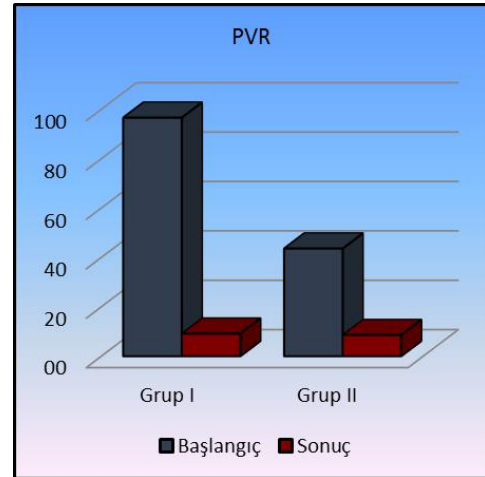
Tablo 3: Grupların kendi içinde ve birbirleri ile başlangıç ve sonuç skorlama, PVR, toplam işenen miktar, her işemde yapılan idrar miktarı, işeme sayısı ve sıvı alımının karşılaştırılması

	Grup I		Grup II		P		
	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)			
<b>Skorlama</b>							
Başlangıç	13.3 ± 2.6	13.0	9.0 - 18.0	14.8 ± 2.7	15.0	10.0 - 21.0	0.078
Sonuç	3.0 ± 0.6	3.0	2.0 - 4.0	2.9 ± 0.6	3.0	2.0 - 4.0	0.817
<b>Değişim p</b>	<b>0.000</b>		<b>0.000</b>				
<b>PVR</b>							
Başlangıç	96.6 ± 102.2	60	10 - 450	43.6 ± 45.5	30	10 - 180	<b>0.022</b>
Sonuç	9.2 ± 5.2	10	2 - 30	8.6 ± 2.3	10	5 - 10	0.872
<b>Değişim p</b>	<b>0.000</b>		<b>0.000</b>				
<b>Total İşenen Miktar</b>							
Başlangıç	786 ± 206	800	320 - 1000	755 ± 275	750	300 - 1600	0.313
Sonuç	1726 ± 645	1500	800 - 3000	1690 ± 382	1800	1000 - 2300	0.961
<b>Değişim p</b>	<b>0.000</b>		<b>0.000</b>				
<b>Her İşeme Miktarı</b>							
Başlangıç	101 ± 72	100	20 - 400	99 ± 46	100	10 - 200	0.703
Sonuç	245 ± 110	200	55 - 450	243 ± 99	220	8 - 450	0.778
<b>Değişim p</b>	<b>0.000</b>		<b>0.000</b>				
<b>İşeme Sayısı</b>							
Başlangıç	9.2 ± 4.3	9	3 - 20	11.2 ± 11.3	10	3 - 60	0.876
Sonuç	8.0 ± 1.5	8	6 - 11	19.2 ± 58.6	7	5 - 300	0.092
<b>Değişim p</b>	0.219		0.115				
<b>Sıvı Alımı</b>							
Başlangıç	610 ± 382	500	200 - 2000	730 ± 354	600	200 - 1600	0.101
Sonuç	1540 ± 448	1400	1000 - 2500	1580 ± 432	1500	600 - 2400	0.512
<b>Değişim p</b>	<b>0.000</b>		<b>0.000</b>				

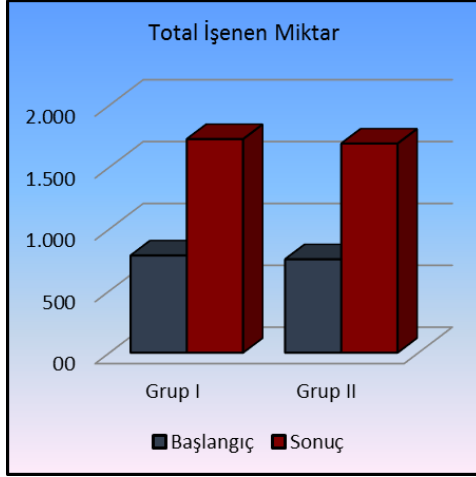
Mann-whitney u test / Wilcoxon test



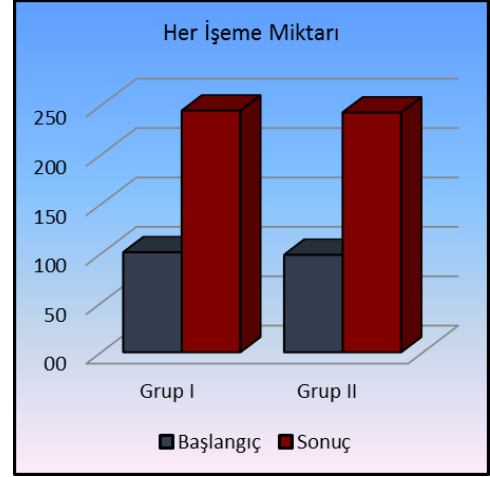
Grafik 1: Başlangıç ve sonuç skorlama değişimleri



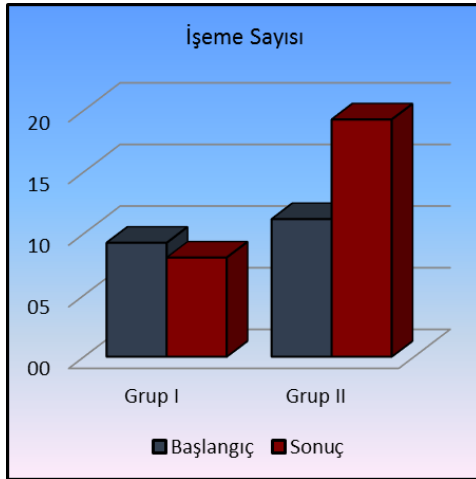
Grafik 2: Başlangıç ve sonuç PVR değişimleri



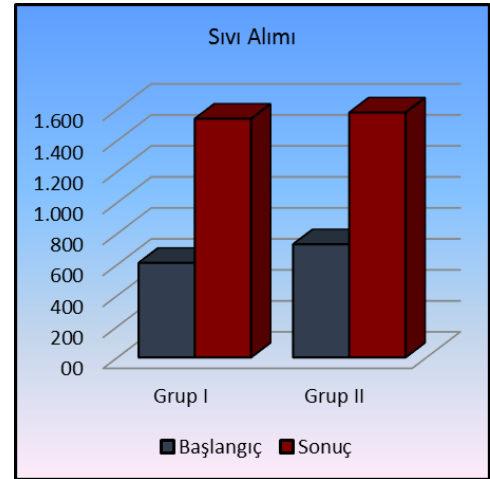
Grafik 3: Başlangıç ve sonuç işeme miktarı değişimleri



Grafik 4: Başlangıç ve sonuç her işeme miktarı değişimleri



Grafik 5: Başlangıç ve sonuç işeme sayısı değişimleri



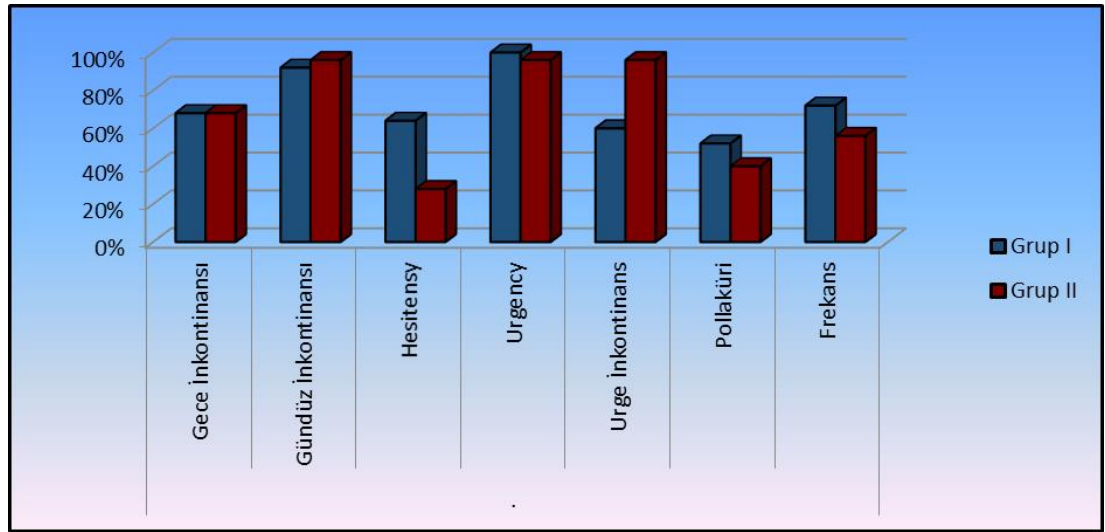
Grafik 6: Başlangıç ve sonuç sıvı alım değişimleri

Grup I ve grup II'de gece inkontinans oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de gündüz inkontinans oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de başlangıç Hesitansy oranı grup II'den anlamlı ( $p < 0,05$ ) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II'de urgency oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I'de başlangıç Urge inkontinans oranı grup II den anlamlı ( $p < 0,05$ ) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II'de Pollaküri oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Grup I ve grup II'de frekans oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Grupların kendi içinde ve birbirleri ile semptomatoloji açısından karşılaştırılması

		Grup I		Grup II		p
		n	%	n	%	
Gece İnkontinansı	Yok	8	32%	8	32%	1.000
	Var	17	68%	17	68%	
Gündüz İnkontinansı	Yok	2	8%	1	4%	1.000
	Var	23	92%	24	96%	
Hesitensy	Yok	9	36%	18	72%	<b>0.011</b>
	Var	16	64%	7	28%	
Urgency	Yok	0	0%	1	4%	1.000
	Var	25	100%	24	96%	
Urge İnkontinans	Yok	10	40%	1	4%	<b>0.002</b>
	Var	15	60%	24	96%	
Pollaküri	Yok	12	48%	15	60%	0.395
	Var	13	52%	10	40%	
Frekans	Yok	7	28%	11	44%	0.239
	Var	18	72%	14	56%	

Ki-kare test ( Fischer test)



Grafik 7: Grupların semptomlar açısından değerlendirilmesi

Grup I ve grup II'de başlangıç kabızlık oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta sonuçta hiç kabızlık yoktu (Tablo 5).

Grup I ve grup II'de başlangıç sık İYE oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta sonuçta hiç sık İYE yoktu (Tablo 5).

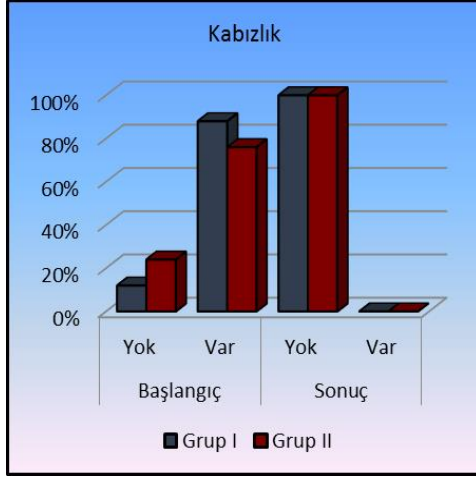
Grup I ve grup II'de başlangıç anormal EMG oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta sonuçta hiç anormal EMG yoktu (Tablo 5).

Grup I ve grup II'de başlangıç VUR oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta sonuçta hiç anormal VUR yoktu (Tablo 5).

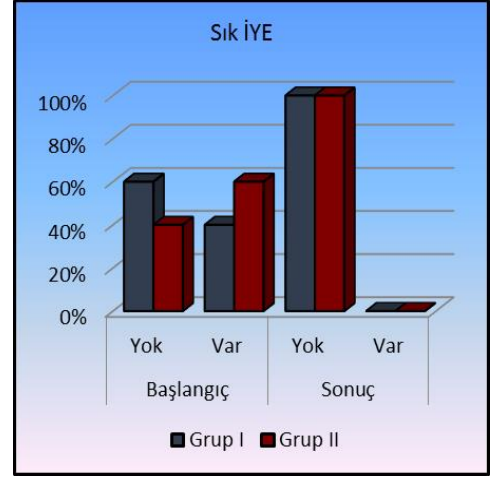
Tablo 5: Grupların kendi içlerinde ve aralarında başlangıç ve sonuçtaki kabızlık, İYE, Anormal EMG aktivitesi ve VUR açısından değerlendirilmesi

		Grup I		Grup II		p
		n	%	n	%	
<b>Kabızlık</b>						
Başlangıç	Yok	3	12%	6	24%	0.269
	Var	22	88%	19	76%	
Sonuç	Yok	25	100%	25	100%	-
	Var	0	0%	0	0%	
<b>Sık İYE</b>						
Başlangıç	Yok	15	60%	10	40%	0.157
	Var	10	40%	15	60%	
Sonuç	Yok	25	100%	25	100%	-
	Var	0	0%	0	0%	
<b>Anormal EMG</b>						
Başlangıç	Yok	9	36%	14	56%	0.156
	Var	16	64%	11	44%	
Sonuç	Yok	25	100%	25	100%	-
	Var	0	0%	0	0%	
<b>VUR</b>						
Başlangıç	Yok	16	64%	20	80%	0.208
	Var	9	36%	5	20%	
Sonuç	Yok	24	96%	25	100%	1.000
	Var	1	4%	0	0%	

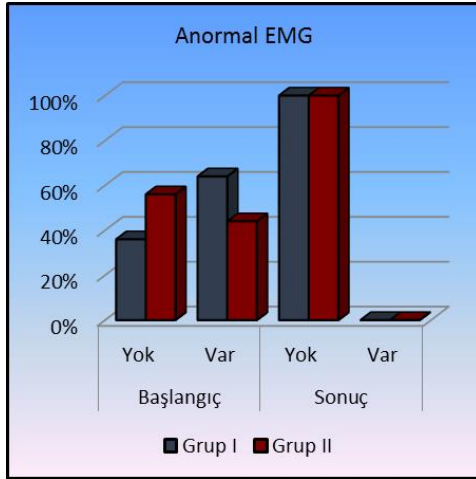
Ki-kare test (Fischer test)



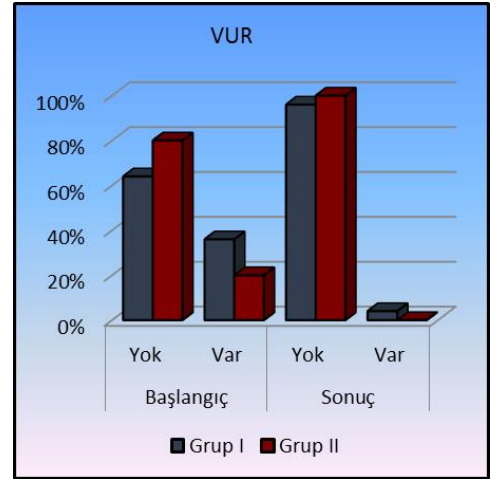
Grafik 8: Başlangıç ve sonuç kabızlık değişimleri



Grafik 10: Başlangıç ve sonuç İYE oranları değişimleri



Grafik 11: Başlangıç ve sonuç EMG aktivite değişimleri



Grafik 12: Başlangıç ve sonuç VUR değişimleri

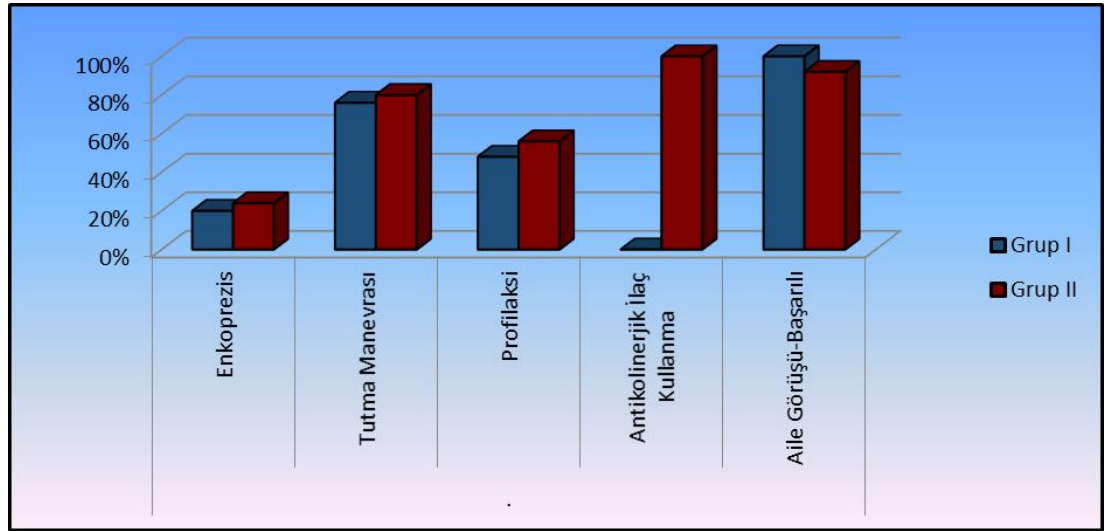
Grup I ve grup II'de başlangıç işeme eğrisi anormal hasta oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Her iki grupta sonuçta işeme eğrisinde anormallik yoktu (Tablo 6).

Tablo 6: Her iki grubun başlangıç ve sonuç işeme ağrısı değerlendirilmesi

		Grup I		Grup II		p
		n	%	n	%	
<b><i>İşeme Eğrisi</i></b>						
Başlangıç	Normal	15	60.0%	8	32.0%	0.088
	Staccato	4	16.0%	3	12.0%	
	Kesik Kesik	5	20.0%	11	44.0%	
	Kule	1	4.0%	3	12.0%	
Sonuç	Normal	25	100.0%	25	100.0%	-
	Staccato	0	0.0%	0	0.0%	
	Kesik Kesik	0	0.0%	0	0.0%	
	Kule	0	0.0%	0	0.0%	

Ki-kare test

Grup I ve grup II'de enkoprezis, tutma manevraları açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Grup I ve grup II'de aile görüşünde başarı oranı anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir.



Grafik 13: Grupların başlangıç ve sonuç enkoprezis, tutma manevraları, profilaksi ve aile görüşü açısından değerlendirilmesi



## TARTIŞMA

İşeme bozukluğu çocukluk çağında oldukça sık görülen bir sorundur. İdrar kaçırmının aile ve toplum tarafından belli bir yaşa kadar hoş görülmesi tanı ve tedavide gecikmeye neden olmaktadır. Özellikle gündüz altını ıslatma, utanma ve akranları tarafından alay edilme korkusu nedeniyle yaşam kalitesini, okul başarısını ve sosyal iletişimini önemli ölçüde etkileyebilmektedir.

Yedi yaşındaki kızların % 6'sı, erkek çocukların % 3.8'inde gündüz idrar kaçırmaya hikayesi mevcuttur (70). Brezilya'da sağlıklı okul çocuklarında yapılmış bir çalışmada işeme bozukluğu sıklığı % 21,8 olarak bulunmuştur (71).

Çocuklara ilişkin tanıtıcı bilgiler incelendiğinde, çocukların % 60'ının kız, % 40'ının erkek olduğu görülmektedir. Literatürde de benzer sonuçların bulunduğu çalışmalar mevcuttur. Örs'ün (72) çalışmasındaki 184 disfonksiyonel işemeli hasta 122 kız, 62 erkekten oluşmaktadır. Paepe (73) ve arkadaşlarının disfonksiyonel işemeli yaş ortalaması 4.45 yıl olan 20 çocukla yaptığı çalışması 18 kız ve 2 erkek çocuktan oluşmuştur. Schulman ve ark. (74) 1992-1995 yılları arasında yaptıkları çalışmalarındaki disfonksiyonel işemesi olan 366 çocuğun % 77'si kız çocuğudur.

Ülkemizde yapılmış olan bir çalışmada 3199 öğrencinin 358'inde (% 11.2) İD belirlenmiş. Bu oran, erkek çocuklarında % 12.3, kız çocuklarında ise % 10.0 imiş. Hem erkek, hem kız çocuklarında yaş arttıkça İD oranının azaldığı gözlenmiş. Bunun nedenleri arasında yaşın ilerlemesiyle birlikte mesane maturasyonunun gerçekleşmesi, mesane kapasitesinin artması, detrusörsfinkter koordinasyonunun gelişmesi ve çocuğun normal işeme alışkanlıklarını kazanması sayılabilir yorumu yapılmıştır. Aynı çalışmada anne ve babaların eğitim düzeyleri düştükçe çocuklarında daha yüksek oranda İD olduğunu saptanmıştır (75).

Benzer şekilde Dirim (76) ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ailelerin eğitim düzeyi düşüklüğünün gündüz idrar kaçırma için risk faktörü olduğunu belirlemişlerdir. Gür (77) ve arkadaşları 2004 yılında yaptıkları çalışmada hem annenin hem de babanın düşük eğitim düzeyi ile çocuklarında görülen enürezis arasında ilişki olduğu göstermişlerdir.

Chung (78) ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada anne ve baba eğitim seviyesi düşük olan çocuklarda gündüz idrar kaçırma daha fazla görülmüştür. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda işeme disfonksiyonu, gelişmiş ülkelerde daha az (% 6.8), gelişmekte olan ülkelerde ise daha sık (% 14.2) görülmektedir (79, 80).

Hastaları ve hastalıklarını gruplandırmak ve tanımlamak amacıyla yapılan bir ankette cinsiyetle ilgili kız/erkek oranı 3:1 olarak bulunmuştur. Literatürle uyumlu olan bu bulgu bize özellikle polikliniklere ana semptom ve hastalıklarla (İYE, VUR, gece-gündüz idrar kaçırma vb.) başvuran kız çocuklarında işeme bozukluğuna karşı uyanık olunması ve alt tiplendirme için mevcut kılavuzları kullanarak kesin tanıya gidilmesi gerekliliği hakkında uyarı niteliğindedir.

Çocukluk çağında işeme disfonksiyonunun en sık prezentasyonu idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ve üriner inkontinanstır. İdrar yolu enfeksiyonu ve işeme bozukluğunun birbiri ile ilişkisi birçok çalışma ile gösterilmiştir. İşeme bozukluğu İYE riskini arttırırken, idrar yolu enfeksiyonu hikayesi olan çocuklarda gündüz ıslatma daha yüksek oranda görülmektedir.

Dirim (76) ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada İYE öyküsü bulunan grupta, İD % 18.1, bulunmayan grupta % 5.3 olarak saptanmıştır. Bakker (49) ve arkadaşları tarafından gündüz idrar kaçırması olan 751 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, bu çocuklarda sıkça mesane sfinkter disfonksiyonu görüldüğünü ve bunun da tekrarlayan İYE ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

İYE, işeme disfonksiyonu olan çocuklarda idrar yapma sırasında anormal pelvik taban kasılması, anatomik mesane anormallikleri, kabızlık, rezidüel idrar miktarında artış, yüksek basınçlı idrar yapma, türbülant akış, periüretal bakteriyel kolonizasyonda artış, eksternal sfinkterin gevşememesi gibi nedenlere bağlı olarak daha fazla görülmektedir.

İşeme disfonksiyonu olan çocuklarda ilk ve tek yakınmanın tekrarlayan İYE olabileceği unutulmamalıdır. Birçok çalışmada İYE ile işeme disfonksiyonu arasında ilişki incelenmiştir (81, 82, 83). Bununla uyumlu olarak işeme disfonksiyonu tedavisi ile İYE oranlarında düşme saptanmıştır (84).

McKenna (85) ve arkadaşları tekrarlayan İYE ve 9sıklıkla buna eşlik eden barsak sorunları arasında ortak bağlantının pelvik taban olduğunu göstermiştir. H. De Paepe (86) işeme disfonksiyonu ve İYE olan çocuklarda uyguladıkları biofeedback, antibiyoterapi, antikolinerjik tedavi sonrası %83 iyileşme saptamıştır. McKenna (85) ve arkadaşları %50 oranında İYE ve tedavi sonrası % 85 oranında düzelme saptamışlardır.

Ross (87) ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada tekrarlayan İYE geçiren çocuklarda uyguladıkları biofeedback tedavisinin, antibiyotik tedavisine gereksinimi ortadan kaldırdığını saptamışlardır. Değişik çalışmalarda işeme disfonksiyonu olan çocuklarda İYE oranları % 50 ile % 80 arasında saptanmış olup tedavi sonrası % 55 ile % 90 arasında düzelme oranları verilmiştir (85, 88).

Paepe (89) ve ark. biofeedback terapisinin detrusör-sfinkter dissinerjisinde rol oynayan tekrarlayan üriner sistem infeksiyonlarında etkili olduğunu bildirmiş, biofeedback terapisi tekrarlayan İYE geçiren 42 kız çocuğunun % 83'ünün tedavisinde etkili bulunmuştur.

İşeme disfonksiyonu ile VUR arasındaki ilişki birçok çalışma tarafından desteklenip kanıtlanmıştır. VUR ve İD tanısı olan çocukların işeme disfonksiyonu tedaviden sonra reflülerinde kaybolma ve/veya derecelerinde azalma tespit edilmiştir (90). Normal popülasyonda VUR insidansı yaklaşık % 1 iken, işeme disfonksiyonu olan çocuklarda % 15–50 oranlarına yükselebilmektedir (91).

Van Gool (58) ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada VUR tanısı olan çocuklarda işeme disfonksiyonu % 18 oranında saptanmıştır. İşeme disfonksiyonu tanısı olan çocuklarda daha çok bilateral VUR gözükmele birlikte, bunların dereceleri düşüktür. Yapılan bir çalışmada ünilateral VUR olanlarda işeme disfonksiyonu oranı % 28, bilateral olanlarda % 72 oranında bulunmuştur.

İşeme disfonksiyonu mesane anatomisinde gittikçe artan değişiklikler (duvar kalınlaşması, sakkül, divertikül) yapar, tekrarlayıcı yüksek basınçlar vezikoüreteral bileşkede şekil bozukluğu, artmış işeme basıncı, yüksek rezidüel idrar ve tekrarlayan İYE, VUR oluşmasına neden olur (92).

Silva (93) ve arkadaşlarının çalışmasında VUR'u olan 671 hastanın 114 (% 17)'ünde alt üriner sistem disfonksiyonu tespit edilmiştir. Leonardo (94) ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %25 olarak bulunmuş olup, bu çocuklarda renal skar gelişme olasılığının 4 kez daha fazla olduğu saptanmıştır.

ÜF-EMG tetkikinde EMG aktivitesi pelvik taban kasları ve sfinkterin kontraksiyon ve relaksasyonunu göstermektedir. İşeme disfonksiyonu olan çocukların çoğunda esas görülen işeme paterni stakkato işeme paternidir. Stakkato işeme paterni idrar akış hızında azalma ile birlikte detrusör basıncında artmaya neden olan pelvik tabanın periyodik aktivasyonu ile karakterizedir. İdrar akım süresi artmıştır.

McKenna (85) ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada işeme disfonksiyonu tedavisi ile işeme eğrilerindeki düzelme oranı % 78'dir. Coombs (95) ve arkadaşları tedavideki başarının ÜF-EMG'deki düzelme ile korele olduğunu belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada McKenna ve arkadaşları hastaların hepsinde ÜF'de bozulma tespit etmişler ve düzelme oranlarını % 42 olarak vermişlerdir.

Seth (11) ve arkadaşlarının 2001'de 102 hasta üzerinde üç biofeedback yöntemi kullanarak yaptıkları çalışmada, birinci grubu üroflow cihazı önünde 6-8 saat içinde 4-8 defa işetmişler, diğer gruba EMG yardımı ile pelvik taban kaslarını gevsetme tekniklerini öğretmişler, üçüncü gruba ise her iki tekniği birlikte uygulamışlardır.

Sonuçlara bakıldığında birinci grupta % 94, ikinci grupta % 67, üçüncü grupta ise % 30 oranında flow egrisinde normale dönüş görülmüştür.

Yang ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptıkları çalışmada ise biofeedback sonrasında % 90 oranında normal flow egrisine ulaşılmıştır (96). Ülkemizde işeme disfonksiyonu olan 184 çocuk üzerinde yapılmış olan bir başka çalışmada Örs (72), UF-EMG sonucunda stakkato işeme paterni saptanan % 89.7 oranındaki hastanın üçüncü ayda % 23.9 oranına düştüğünü bildirmiştir.

Mckenna (85) ve arkadaşları, 5 ile 11 yaş arasındaki işeme disfonksiyonlu 41 çocukla biofeedback terapisi kullanarak yaptıkları çalışmada enureziste % 90, inkontinansa % 89, konstipasyon ve enkopreziste % 100 oranında başarı sağlamışlardır.

Kabızlık ve enkoprezis, İD ile oldukça sık birlikte görülebilen durumlardır. Genitoüriner sistem ve gastrointestinal sistem aynı embriyonik kökene sahip olduklarından ve aynı sakral pleksustan inerve olduklarından, birisini etkileyen bir durum diğerini de etkileyebilir. Ayrıca kabızlık nedeniyle gelişen karın şişliğinin, mesanede şekil bozukluğuna yol açarak detrüsör kasında aşırı aktivasyon sonucu inkontinansa yol açabileceği gösterilmiştir. Bu bulgulara yönelik tedavi yaklaşımlarında bulunulmadığında İD tedavisinin başarısı düştüğünden birliktelik oldukça önemlidir.

Ülkemizde yapılmış olan bir çalışmada İD olan çocukların % 38.5'inde, İD olmayan çocukların ise sadece % 16.0'sında kabızlık tespit edilmiş. İD ve kabızlık birlikteliğinin % 13.2 oranında görüldüğü belirtilmiştir (97).

İşeme disfonksiyonu ve enürezis birlikteliğindeki oranın üroterapi sonrası önemli ölçüde azaldığı görülmektedir. Paepe (73) ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada yaş ortalaması 4.5 olan 20 çocukta davranış tedavisinin etkinliğini ölçmüşler, üçü inkontinans, ikisi enürezis ve onbiri inkontinans ve enürezis olmak üzere 16 çocuktan 13'ünün inkontinans ve enürezis şikayetinin düzeldiği sonucunu almışlardır. Hellstrom ve arkadaşları, İsveç'te 7 yaşında 3556 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada enürezis ve inkontinanslı çocuk oranı kızlarda % 2.3 ve erkeklerde % 2 olarak saptanmıştır.

Miksiyon esnasında pelvik taban kaslarında ve sfinkterde gevşeme olmaması, detrüsörün etkin kontrakte olmaması sonucu işeme disfonksiyonu olan çocuklarda işeme sonrası rezidü idrar (PVR) kalmaktadır.

Hastalarımızda ICCS tarafından belirlenen 20 cc'den yüksek rezidüel idrarlar anlamlı PVR idrar olarak alınmıştır ve tedavi sonrası hastalarımızda % 100 oranında düzelme saptandı. Literatürde de çalışmamız ile uyumlu olarak % 55 ile % 100 arasında tedavi sonrası başarı oranları verilmektedir. Vasconcelos ve arkadaşları yaptıkları çalışmada biofeedback tedavisi ile kegel egzersizini karşılaştırmış ve biofeedback tedavisi ile PVR idrarda anlamlı azalma saptamışlardır.

İşeme disfonksiyonu olan çocuklarla ilgili son yıllarda yapılan bir çok çalışma ile hastanın şikayetlerinin sorgulanması, basit ve invaziv olmayan testlerle hastaların büyük çoğunluğunun tanısı konulup, takip ve tedavisinin yapılabildiği gösterilmiştir.

Biz de çalışmamızda ayrıntılı öykü, fizik muayene, işeme paternlerinin tespiti, ÜF-EMG, üriner sistem US, , işeme günlüğü, İBSS, PMR gibi non-invaziv yöntemler kullanılarak işeme disfonksiyonunun tanı, takip ve tedavisini yaptık. Ürodinami, işeme sistoüretrografisi (VCUG) gibi invaziv ve ileri tanı yöntemlerini kısıtlı endikasyonlarda kullandık.

Soygür ve arkadaşlarının çalışmasında, nörojenik olmayan işeme disfonksiyonlu çocuklarda videoürodinamik değerlendirmenin kullanımı gerekli bulunmamıştır. Bu çalışmada, videoürodinaminin genel olarak planlanan tedaviyi değiştirmede, detaylı öykü, işeme günlüğü ve fizik muayenenin doğru tanı için yeterli olduğu sonucuna varılmıştır (98).

Parekh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, disfonksiyonel işeme bozukluğu olan 1153 çocuğun verileri geriye dönük olarak değerlendirilmiş ve bu çocuklara yapılan rutin radyolojik inceleme ve sistoskopik değerlendirmelerin sonucunda üst üriner trakt değişikliklerinin ve pozitif anatomik bulguların oldukça az gözlendiği sonucuna varılmıştır (99).

Yeni çalışmaların çoğunda, detaylı öykü alınması ve fizik muayene ile nörolojik ve/veya anatomik anomaliye ait şüphe yoksa, ürodinamik çalışmaların, detaylı radyolojik değerlendirmenin ve sistoskopi yapılmasının işeme disfonksiyonlu çocukların büyük çoğunluğunda tedaviyi ve tedaviden alınan sonucu değiştirmediği bildirilmektedir.

Günümüzde işeme bozukluğunun objektif değerlendirilmesinde; tanı ve tedavi kararında invaziv olmayan kantitatif ölçeklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle işeme bozukluğuna yönelik semptom skorlamaları geliştirilmiştir.

İlk skorlama sistemi, Van Gool (100) tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra Farhat (53) ve arkadaşları erişkinlerde kullanılan Prostat Semptom Skorlaması (IPSS)'ni çocuklara uyarlayarak Disfonksiyonel İşeme Semptom Skorlaması (DİSS)'ni geliştirmişlerdir.

2005 yılında Akbal (54) ve arkadaşları tarafından İşeme Bozuklukları Semptom Skorlaması (İBSS) geliştirilmiştir. İBSS formunda semptomlara yönelik 13, yaşam kalitesine yönelik 1 soru yer almaktadır. Toplam skor 0-35 arasındadır. Akbal ve arkadaşları, yaşam kalitesi sorusu skorlamanın dışında tutulduğunda, 8.5 ve üzerinde puan alanlarda skorlamanın özgüllüğü ve duyarlılığını % 90 olarak saptamışlardır.

Ülkemizde yapılmış olan bir çalışmada, ilk başvurudaki İBSS değeri 10'un altı, 11–15, 16–20 ve 20'nin üzerinde olmak üzere hastalar gruplandığında, İBSS düşük olan gruptaki hastaların tedavi sonrası şikayetlerinde ve F-EMG tetkikinde düzelme sürelerinin daha kısa olduğunu saptanmıştır. Bu da göstermektedir ki işeme disfonksiyonunun şiddeti arttıkça İBSS değerleri de artmaktadır (72).

İBSS ve işeme günlüğünün güvenilirliği tanı ve takip sürecinde büyük önem arzettiği birçok otör tarafından kabul edilmektedir. Bu hastalık kompleksinde öykü ile elde edilen veriler yetersiz kalmaktadır.

İşeme günlüğünün tanımladığı birtakım ek parametreler nedeniyle İBSS'ye üstünlüğü yanında İBSS'nin tedavi öncesi başlangıç skorunun ve izlem skorlarındaki yansımalarının kantitatif olması, gündüz semptomları gibi çocuğun her zaman dile getirmediği semptomlara karşı objektivitesi, izlemde ve hastalığın şiddetini belirlemede işeme günlüğüne üstünlükleridir.

Bu tedavi öncesi ve sonrasında İBSS skor farkının diğer değişkenlerden bağımsız olarak en fazla İBSS başlangıç skorundan etkileniyor olması bize tedavi sonuçlarını etkileyen en önemli kantitatif belirtecin İBSS olduğunu göstermektedir.

Kompleks bir patofizyoloji, semptomatoloji, tanı aşamaları ve tedavi süreçleri içeren “İşeme Disfonksiyonu” antitesinin bu kompleks yapısının bir kolu da çocukların ve ailelerinin hayat kalitesine olan etkisidir.

İşeme bozukluğu olan hastaların hayat kalitesi de olumsuz yönde etkilenmektedir. İşeme bozukluğu çocuğun benlik saygısının azalmasına, kaygı düzeyinin artmasına, günlük aktivitelerinin kısıtlanmasına, depresif duygu durumuna, okul başarısının etkilenmesine ve sosyal alandan çekilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla çocuğun ve ailenin hayat kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir.

Akbal ve arkadaşlarının çalışmasında işeme bozukluğu olan gruptaki hastaların % 100'ünde hayat kalitesinde hafif ya da ciddi etkilenme saptanmıştır.

İşeme bozukluğunun tedavisinde üroterapi (standart-spesifik), ilaç tedavisi ve cerrahi tedavi seçenekleri vardır. İşeme bozukluğunda ilk seçilecek tedavi yöntemi üroterapi olmalıdır. Üroterapi standart ve spesifik olarak ikiye ayrılmaktadır.

Bizim çalışmamızda işeme bozukluğu olanlara iki saatte bir idrara çıkılması, iki dakika sonra tekrar idrara çıkılması, sağlıklı işeme duruşunun kazandırılması, tutma hareketlerinden kaçınılması, kabızlığın önlenmesi şeklinde davranış değişikliğini içeren standart üroterapi önerilerinde bulunuldu. Bununla birlikte gelişmiş bir bilgisayar sisteminin de kullanıldığı biofeedback uygulaması yapıldı.

Wiener (101) ve arkadaşlarının işeme bozukluğu bulunan 48 çocukta davranış tedavisinin etkinliğini değerlendirdiği çalışmada, davranış tedavisinin başarı oranı % 74 olarak bildirilmiştir.



Üroterapi gerekli durumlarda ilaç tedavisi ile birlikte uygulanabilmektedir. Nitekim Bayraktar (102) ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada işeme bozukluğu tanısı konmuş 40 çocuk hastaya standart üroterapi ve tolterodin tedavisi uygulanmış ve tedavi öncesi- sonrası İBSS skorlarında ortalama % 38 oranında azalma saptanmıştır.

Biofeedback tedavisi ilk olarak Maizel tarafından 1979 yılında tanımlanmış, zaman içinde gelişerek bilgisayar programlarının da yardımı ile (vizüel, işitsel ve/veya taktil sinyaller gibi) çocuğa işeme sırasında önemli rol oynayan pelvik taban kaslarının ve üriner sfinkterlerin doğru ve etkin kullanılmasını sağlamıştır.

Van Gool ve arkadaşları ürodinami davranışsal tedavi biofeedback ile ÜF ile işeme günlüğünü içeren 10 günlük tedavi programları rapor etmişlerdir. Biofeedback daha önceden çeşitli pelvik taban disfonksiyonlarının (urge inkontinans, stres inkontinans, pediatrik detrüsör sfinkter dissinerjisi gibi) tedavisinde başarılı olarak kullanılmıştır (58).

Wennergren ve Öberg (103) pelvik taban egzersizleri ile % 75 başarı elde etmişlerdir. Hellström (104) 3 yıllık bir çalışmada zamanlı işeme ile %30 hastada başarı elde etmiştir.

Biofeedback tedavisi, davranış tedavisine eklendiğinde başarının daha da arttığı görülmüştür. Hoebeke (86) ve arkadaşları bu yaklaşımı kullanarak kızlarda poliklinik şartlarında % 82 başarı elde etmişlerdir. Mc Kenna (85) çalışmasında % 90 nokturnal % 89 diurnalde başarı saptamıştır. Hangi sistem kullanılırsa kullanılsın önemli olan istemli kasların yüzeysel veya akustik sinyaller eşliğinde istemli kasların koordineli kasılması ve gevşemesi ile ilgilidir.

Diğer bir çalışmada, persistan sıkışma inkontinanslı (n=95) çocuklarda miksiyon alışkanlıkları için 10 gün hasta kontrol altında tutularak biofeedback ile birlikte davranış tedavisi uygulanmış ve araştırmacılar % 68,4 çocukta iyi sonuç, % 12,6 çocukta ortalama düzelme, % 19 çocukta ise hiç düzelme olmadığını saptamışlardır (105).

İşeme disfonksiyonlu çocuklarda multiple tedavi modalitelerini araştıran bir çalışmada, 280 hastanın % 59'una antibiyotik profilaksisi, % 49'una antikolinergik medikasyon, % 25'ine biofeedback ve % 15'ine ise davranış tedavisi verilmiş. Gündüz ıslaklığı olan 222 çocuk en az 6 ay takip edilmişler. 100 tanesinde (% 45) tam bir kür elde edilmiş (tüm medikasyonların kesilmesine rağmen ıslaklık yok), 82 (% 37) gündüz ıslaklıkta azalma (ilaç alırken, semptomlarda % 50'den fazla düzelme) ve tekrar yapılan voiding sistoüretrografide 30 hastanın 16'sında (% 53) vezikoüreteral reflünün kaybolduğu gözlenmiştir (74).

Antikolinergik ajanlar işeme disfonksiyonunda görülen ve muskarinik reseptör uyarılması ile oluşan istemsiz detrüsör kasılmalarını tedavisinde ilk tercih olarak kullanılmıştır. Lokal anestezi özelliği de bulunan antimuskarinik kas gevşetici oksibutinin, geleneksel olarak en çok tercih edilen ilaç olmuştur.

Yapılan çalışmalarda işeme disfonksiyonu tedavisinde standart tedavi olarak kullanılan antikolinergik ilaçların çocuklarda değişken yoğunluklarda yan etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Ancak Jonville (106) ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, çocuklarda oksibutinin'in yan etkilerinin erişkinlerden 4 kat daha fazla görüldüğü rapor edilmiştir.

Bir diğer çalışmada, 84 çocuk güvenli kullanım açısından değerlendirilmiş; 52 tanesinde atropinik semptomlar gelişmiş, 20'sinde cilt veya alerjik reaksiyonlar ve 15'inde diğer yan etkiler görülmüş. Bunların % 14'ünde hastaneye yatmayı gerektirecek yan etkiler gözlenmiştir.

Sıkışma inkontinanslı ve disfonksiyonel işemeli çocuklarda (n=220; ortalama yaş: 6–12) henüz yayınlanmamış çift kör Avrupa mesane disfonksiyon çalışmasının erken verilerine göre; plasebo, geribesleme ve 0,4 mg/kg oksibutinin verilen çocuklarda etkinlik açısından bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamıza temel oluşturan görüş şudur; işeme disfonksiyonu patofizyolojisi net olarak açıklanamasa bile mevcut veriler bu duruma inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları, pelvik taban aşırı aktivitesi ve işemenin tam öğrenilememesi gibi nedenlerin yol açtığı bilinmektedir. Bu durumun tedavisi için ilaç kullanılmaya başlandığından beri, antikolinergik ilaç tedavisi ilk seçenek olarak kabul görmüştür.

Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki; nörolojik ve anatomik nedene bağlı olmayan işeme disfonksiyonunun, antikolinergik tedavi olmadan sadece davranış değişiklikleri ve biofeedback uygulamaları ile de tedavi edilebilme olasılığı vardır ve bu görüş gün geçtikçe güçlenmektedir.

Karşılaştırmalı bir çalışmada, sadece antikolinergik tedavi verilen ve davranış tedavisi ve biofeedback uygulaması önerilmeyen bir grubun bulunması etik olarak kabul edilemeyeceğinden, çalışmamızda oxybutinin ile kombine edilen davranış tedavisi ve biofeedback uygulama grubu, tek başına davranış tedavisi ve biofeedback uygulama grubu ile karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası skorlar arasında anlamlı bir fark olması, davranış düzenlenmesi ve biofeedback uygulamalarının nörolojik ve anatomik nedene bağlı olmayan işeme disfonksiyonu tedavisindeki yararını açıkça göstermektedir.

## SONUÇLAR

1. İşeme disfonksiyonu pediatrik ürolojide oldukça sık karşılaşılan, çok etmenli bir patofizyolojiye sahip olan, dolayısıyla çok çeşitli kolları olan bir tedavi protokolüne ihtiyaç duyulan ciddi bir klinik problemdir.

2. İşeme disfonksiyonu etkin şekilde tedavi edilmediğinde, fonksiyonel mesane çıkış obstrüksiyonu, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, vezikoüreteral reflü gibi sağlık sorunlarına yol açmaktadır.

3. Bu sağlık sorunlarına ek olarak çocuklarda uyum bozuklukları, suçlanma, depresyon, sosyal ilişkilerde gerileme ve benlik saygısında azalma gibi psikolojik rahatsızlıklara yol açarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir.

4. İşeme disfonksiyonu İYE geçiren çocuklarda sağlıklı çocuklara göre ciddi şekilde daha yüksek oranda görülmekte ve işeme disfonksiyonu tedavisi ile tekrarlayan İYE sıklığı anlamlı oranda azalmaktadır. Bu nedenle 5 yaşın üzerinde İYE geçiren tüm hastalar işeme disfonksiyonu açısından mutlaka değerlendirilmelidirler.

5. İşeme disfonksiyonu olan çocuklarda VUR birlikteliği sağlıklı çocuklara oranla daha fazla görülmektedir. İşeme disfonksiyonu tedavisi ile anlamlı oranda VUR düzelmesi görüldüğünden, gereksiz farmakolojik ve cerrahi tedavilerden kaçınmak için VUR tanısı alan çocuklar işeme disfonksiyonu açısından mutlaka sorgulanmalıdır.

6. Çocuklarda alt üriner sistem fonksiyonları ve disfonksiyonları konularında terminoloji karmaşası mevcut idi. Kavram kargaşasını ortadan kaldırmak için ICCS tarafından aralıklı güncellemeler yapılmakta ve kullanılan kavramlar standardize edilmeye çalışılmaktadır.

Çalışmamızda da temel aldığımız ICCS kavramlarının kullanımının yaygınlaşması, bu konuyla ilgili çalışmalar yapan merkezlerin aynı dili kullanması açısından önemlidir.

7. İşeme disfonksiyonu tanısında hastanın ayrıntılı öyküsü, fizik muayene, işeme günlüğü, işeme bozuklukları semptom skoru, üroflovetri-elektromyografi, tam idrar tetkiki, idrar kültürü, lumbosakral grafi, üriner sistem ultrasonografisi, işeme sonrası rezidüel idrar tayini gibi non-invaziv tanı araçları yeterli olmaktadır. Ürodinami veya sistoskopi gibi invaziv girişimlerin kullanım endikasyonları nörolojik ve anatomik sorunu olan çocuklar dışında oldukça sınırlı tutulmalıdır.

8. İşeme Bozuklukları Semptom Skorlaması, öykü sırasında kısa sürede ve kolaylıkla uygulanabilen, semptomların kantitatif olarak değerlendirilmesini sağlayan, tedaviye yanıtı nicel olarak ortaya koyan bir yöntemdir. İşeme Bozuklukları Semptom Skorlaması işeme disfonksiyonunda tanı ve tedavi başarısını arttırmaktadır.

9. Tedavide davranış tedavisi, farmakolojik ajanlar, biofeedback ile mesane rehabilitasyonu programı gibi yöntemler mevcuttur. Biz bu çalışmada davranış tedavisi ile biofeedback uygulaması kombinasyonunun etkinliğini değerlendirdik ve sonuçlarımızın literatür tarafından da desteklendiği üzere yüksek başarı oranına sahip olduğunu gördük.

10. Çalışmamızda tedavi sonrasında, işeme eğrilerinde, eşlik eden kabızlık ve enkoprezis şikayetlerinde, İBSS semptom skorlarında, eşlik eden İYE ve VUR oranlarında anlamlı düzelme sağlanmıştır.

11. Davranış tedavisi ve biofeedback uygulamalarının doğru seçilen hasta gruplarında farmakolojik tedaviye gerek duyulmadan işeme disfonksiyonu tedavisinde başarılı sonuçlar elde edilebileceğini, dolayısı ile işeme disfonksiyonlu çocuklarda ilk tedavi seçeneği haline gelebileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Topsakal K. Nörojenik Ve Anatomik Olmayan İşeme Disfonksiyonlu Çocuklarda İlk Tedavi Olarak Antikolinergik İlaç Ve Davranış Tedavisi Kombinasyonunun Etkinliği.Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı,Uzmanlık Tezi. Sivas 2006
2. Sihone JD, Wong SN, Yeung CK. Voiding disorders. Geary DF, Schaefer F. Editörs: Comprehensive Pediatric Nephrology [electronic resource]. Elsevier Health Sciences: Philadelphia 2008; p.587-606
3. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. J Urol 2006;176(1):314-24
4. Emir N. Çocuklarda Evde Biofeedback Yöntemiyle Uygulanan Üroterapinin Disfonksiyonel İşemeye Etkisinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi 2007. İzmir
5. Yeung CK, Chiu HN, Sit FK. Bladder dysfunction in children with refractory monosymptomatic primary nocturnal enuresis. J Urol. 1999; 162(32) p:1049-54
6. Allen TD. Commentary: voiding dysfunction and reflux. J Urol 1992; 148, p:1706-1707
7. Bauman FW, Hinman F. Treatment of incontinent boys with nonobstructive disease. J Urol 1998; 111, p:114-116
8. Disandro MJ, Baskin LS, Li YW . Development and regenerative ability of bladder in the transgenic epidermal growth factor receptor gene knockout mouse. J Urol 1997; 158, p:1058-65
9. Forsythe WI, Redmond A. Enuresis and spontaneous cure rate. Arch Dis Child 1974; 49(4), p:259-63
10. Peters CA, Freeman MR, Fernandez CA. Dysregulated proteolytic balance as the basis of excess extracellular matrix in fibrotic disease. Am J Physiol 1997; 272, p:1960-1965
11. Schulman SL, Von Zuben FC, Plachter N, Kodman-Jones Z. Biofeedback methodology: does it matter how we teach children how to relax the pelvic floor during voiding? J Urol 2001; 166, p:2423-2426
12. Kjöseth D, Knudsen LM, Madsen B et al. Urodynamic biofeedback training for children with bladder-sphincter dyscoordination during voiding. Neurourol Urodyn 1993; 12(3), p:211-221
13. Sugar EC, Firlit CF. Urodynamic biofeedback: a new therapeutic approach for childhood incontinence/infection. J Urol 1982; 128(6), p:1253-1258
14. Maizels M, King LR, Firlit CF. Urodynamic biofeedback: a new approach to treat vesical sphincter dyssynergia. J Urol 1979; 122, p:205-208

15. Norgaard JP, Van Gool JD, Hjalmas K et al. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. Second Course on Urodynamics 1997; Utrecht, p:3-44
16. Firlit CF, Smey P, King LR. Micturation urodynamic flow studies in children. J Urol 1978; 119(2), p:250-253
17. HoebekenP, Van Laecke E, Van Camp C. One thousand videourodynamic studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction, BJU Int 2001; 87(6), p:575-580
18. Guyton AC, Hall JE. Textbook Of Medical Physiology. Tıbbi Fizyoloji. Çeviren: Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Aydın Z, Alican İ, Nobel Kitabevleri Ltd. Şti., 11.basım, İstanbul 2007, s.313.
19. Wei TJ, DeLancey JO. Functional anatomy of the pelvic floor and lower urinary tract. Clin Obstet and Gynecol 2004; 47: 3-17.
20. De Groat W.C. Booth A.M. and Yoshimura, N. Neurophysiology of micturition and its modification in animal models of human disease. In: The Autonomic Nervous System. Nervous Control of the Urogenital System, ed. by C.A. Maggi, Hartwood Academic, London 1993; Vol. 3, p: 227–289.
21. Yoshimura N. and De Groat W.C. Neural control of the lower urinary tract. Int J Urol 1997; 4, p:111–125.
22. Bakker E, Wyndaele JJ. Changes in the toilet training of children during the last 60 years: the cause of an increase in lower urinary tract dysfunction? BJU Int 2000; 86(3), p:248–52.
23. Bauer SB: Neuropathology of the lower urinary tract. In Kelalis PP, King LR, Belman AR (eds); Clin. Ped. Urol, Third Edition Volume I, Philadelphia, WB Saunders Co 1992; p:399–440.
24. Stein Z, Susser M. Social factors in the development of sphincter control. Dev Med Child Neural 1967; 9, p:692–706.
25. Koff SA, Estimating bladder capacity in children. Urology 1983; 21:248
26. Miller ER. Physiology of the lower urinary tract. Urol Clin N Am 1996; 23(2), 171–5.
27. Austin P. F. Ritchey M. L. Dysfunctional voiding. Ped Rev 2000; 21: 9.
28. Robson, W. L.: Diurnal enürezis. Pediatr Rev 1997; 18: 407.
29. Hellstrom AL, Hanson E, Hansson S ve ark: Micturition habits and incontinence in 7 year old Swedish school entrants. Eur J Pediatr 1990; 149(6), p:434–7.
30. Nijman R, Bower W, Butler U, Tekgül S: Diagnosis and management of urinary incontinence and encopresis in childhood. EUA update series 2000; s:965–1023.
31. Allen TD, Bright TC: Urodynamic patterns in children with dysfunctional voiding problems. J Urol 1978; 119(2), p:247–9.
32. Hanna M, Di Scipio W, Suh K ve ark: Urodynamics in children part II. The pseudoneurogenic bladder. J Urol 1981 125(4), p:534–7.
33. Dayanç M: Güncel Çocuk Ürolojisi. Atlas kitapçılık 2005; s:117–89.
34. Mattsson, S.H. Voiding frequency, volumes and intervals in healthy schoolchildren. Scand J Urol Nephrol 1994; 28: 1



35. Bloom, DA Seeley, WW, Ritchey, M.L. et al. Toilet habits and continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters. *J Urol* 1993; 149: p:1087
36. Vincent SA. Postural control of urinary incontinence: the curtsy sign. *Lancet* 1966; 17 p:631–632.
37. Hoebeke P, Bower W, Combs A, et al. Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol* 2010; 183(2): p:699-703.
38. Lettgen B, Gontard Av, Olbing H, et al. Urge incontinence and voiding postponement in children: somatic and psychosocial factors. *Acta Paediatr* 2002; 91(9) p:978-84.
39. Ballek NK, McKenna PH. Lower urinary tract dysfunction in childhood. *Urol Clin North Am* 2010; 37(2) p:215-28.
40. Koff SA, Jayanthi VR. Nocturnal enuresis: In PC Walsh et al. *Campbell's Urology*. 8.th edition 2002; 3 p:2273-2283
41. Yeung CK. Nocturnal Enuresis (Bedwetting). *Curr Opin Urol* 2003; 13 p: 337-343.
42. Koff, S. A., Lapides, J., Piazza, D. H.: Association of urinary tract infection and reflux with uninhibited bladder contractions and voluntary sphincteric obstruction. *J Urol* 1979; 122 p:373.
43. Mayo, M. E., Burns, M. W.: Urodynamic studies in children who wet. *Br J Urol* 1990; 65 p: 641.
44. Homayoon K, Chen JJ, Cummings JM, Steinhardt GF. Voiding dysfunction: outcome in infants with congenital vesicoureteral reflux. *J Urol* 2005; 66 p: 1091–1094.
45. Soygür T, Arıkan N, Yeşilli C, Göğüş O. Relationship among pediatric voiding dysfunction and vesicoureteral reflux and renal scars. *Urology*. 1999; 54 p:905-908.
46. Snodgrass, W.: The impact of treated dysfunctional voiding on the nonsurgical management of vesicoureteral reflux. *J Urol* 1998; 160 p:1823.
47. Herndon, C. D., DeCambre, M., McKenna, P. H.: Changing concepts concerning the management of vesicoureteral reflux. *J Urol* 2001; 166 p:1439, 2001
48. Palmer, L. S., Franco, I., Rotario, P. et al.: Biofeedback therapy expedites the resolution of reflux in older children. *J Urol* 2002; 168 p:1699
49. Casale, P., Grady, R. W., Mitchell, M. E. et al.: Recurrent urinary tract infection in the post-transplant reflux nephropathy patient: is reflux in the native ureter the culprit? *Pediatr Transplant* 2005; 9 p: 324.
50. Bakker, E., van Gool, J., van Sprundel, M. et al.: Risk factors for recurrent 2005
51. Urinary tract infection in 4,332 Belgian schoolchildren aged between 10 and 14 years. *Eur J Pediatr* 2004; 163 p: 234.
52. Butler RJ. Establishment of working definitions in nocturnal enuresis. *Arch Dis Child* 1991; 66 p: 267-71.
53. Achenbach TM. Manual for the child behavior checklist 4-18 and 1991 profile. Burlington, Vt: University of Vermont 1991.

54. Bloom D A. Sexual abuse and voiding dysfunction [editorial]. *J Urol* 1995; 153 p:777
55. Farhat W, Bagli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, McLorie GA. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol* 2000; 164 p:1011-15.
56. Akbal C, Genç Y, Burgu B ve ark: Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol* 2005; 173 p: 969–973.
57. Tuygun C, Sertcelik N, Bakirtas H, et al. Usefulness of a New Dysfunctional Voiding and Incontinence Scoring System in Predicting Treatment Effect in Children with Voiding Dysfunction. *Urol Int.* 2007; 79 p: 76–82.
58. Bower, W.F., Sit, F.K., Bluysen, N. et al. PinQ: a valid, reliable and reproducible quality-of-life measure in children with bladder dysfunction. *J Pediatr Urol.* 2006; 2 p:185.
59. Martinez-Lage JF, Niguez BF, Perez-Espejo MA, et al. Midline cutaneous lumbosacral lesions: not always a sign of occult spinal dysraphism. *Childs Nerv Syst* 2006; 22 p:623-7.
60. Wennergren HM, Öberg BE and Sandstedt P: The importance of leg support for relaxation of the pelvic floor muscles. A surface electromyography study in healthy girls. *Scand J Urol Nephrol* 1991; 25 p:205-13.
61. Van Gool JD, Hjalmas K, Tamminen M ve ark: Historical clues to the complex of dysfunctional voiding, urinary tract infection and vesicoureteral reflux. The international reflux study in children. *J Urol* 1992; 148(5 pt 2) p:1699–702.
62. Siroky MB: Electromyography of the perineal flor. *Urol Clin N Am.* 1996; 23(2), p:299–307.
63. Chang, S.J., Chiang, I.N., Hsieh, C.H. et al. Age- and gender-specific nomograms for single and dual post-void residual urine in healthy children. *Neurourol Urodyn.* 2013; 32 p:1014.
64. Muller L, Bergstrom T, Hellstrom M, et al. Standardized ultrasound method for assessing detrusor muscle thickness in children. *J Urol.* 2000; 164 p:134-138.
65. Joensson, I.M., Siggaard, C., Rittig, S. et al. Transabdominal ultrasound of rectum as a diagnostic tool in childhood constipation. *J Urol.* 1997; 179 p:2008.
66. Kanitkar M, Ramamurthy HR. Bed wetting silent suffering: an approach to enuresis and voiding disorders in children. *Indian J Pediatr.* 2013; 80(9) p:750-3.
67. Ayan S, Kaya K, Topsakal K, Kilicarslan H ve ark. Efficacy of tolterodine as a first-line treatment for non-neurogenic voiding dysfunction in children. *BJU.* 2005; 96 p:411–414.
68. Youdim K, Kogan BA. Preliminary study of the safety and efficacy of extended-release oxybutynin in children. *Urology.* 2002; 59 p:428–432.

69. Tahmaz L, Kibar Y, Yıldırım I ve ark: Combination therapy of imipramine with oxybutynin in children with enuresis nocturna. *Urol Int.* 2000; 65(3), p:135–9.
70. Kegel AH: Physiologic therapy for urinary stres incontinence. *Jama.* 1951; 146 p:915–917.
71. Paepe H, Renson C, Hoebeke P et al: The role of pelvic flor therapy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions in children. *Scan J Urol Nephrol* 2002; 36, p:260–7.
72. Paepe H, Renson C, Laecke E et al. Pelvic floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation. *BJU* 2000; 85, p:889–93.
73. Schulman SL, Zuben CV, Plachter N, et al. Biofeedback methodology: Does it matter how we teach children how to relax the pelvic flor during voiding? *J Urol* 2001; 166, p:2423–6.
74. Hellerstein S, Linebarger JS. Voiding dysfunction in pediatric patients. *Clin Pediatr.* 2003; 42 p:43-49.
75. Vaz Giovana, Vasconcelos Monica M, Oliveira Eduardo A, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children *Pediatr Nephrol.* 2011; 27 p:597-603.
76. Örs AÖ. Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Tanısı İle Tedavi Uygulanan Hastaların Tedaviye Yanıtlarının Objektif Kriterler İle Değerlendirilmesi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi Tıpta Uzmanlık Tezi. 2007, Ankara
77. Paepe HD, Renson C, Laecke EV et al. Pelvic-floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation”, *BJU In,* 2000; 85, p:889- 893.
78. Schulman SI, Quinn Ck, Plachter N *Comprehensive Management Of Dysfunctional Voiding. Pediatrics.* March 1999; Vol. 103, p:3
79. Çeltik A.Y. Trabzon ili ilköğretim çağı çocuklarında işeme disfonksiyonunun değerlendirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD. Uzmanlık Tezi. 2014
80. Dirim A, Aygün YC, Bilgilişoy U, Durukan E. Prevalence and associated factors of daytime lower urinary tract dysfunction in students of two primary schools of Turkey with different socioeconomic status. *Turkiye Klinikleri Journal of Urology.* 2011; 2(1) p:1-6.
81. Gür E, Turhan P, Can G, Akkus S, Sever L ve ark. Enuresis: prevalence, risk factors and urinary pathology among school children in Istanbul, Turkey. *Pediatr Int.* 2004; 46(1) p:58-63.
82. Lee S, Sohn D, Lee J, Park N. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int.* 2000; 85(7) p:869-73.
83. Dalgıç N, Yıldız A. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi;14-18 Nisan 1998; Adana, Türkiye
84. Sureshkumar P, Jones M, Cumming R, Craig J. A population based study of 2,856 school-age children with urinary incontinence. *J Urol.* 2009; 181(2) p:808- 16.

85. Naseer S, Steinhardt GF. New renal scars in children with urinary tract infections, vesicoureteral reflux and voiding dysfunction: a prospective evaluation. *J Urol* 1997; 158 p:566–568.
86. Snodgrass W. Relationship of voiding dysfunction to urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children. *Urology* 1991; 38 p:341–344.
87. Allen TD. Commentary: voiding dysfunction and reflux. *J Urol* 1992; 148 p:1706–1707.
88. Bauer S.B, Koff S: Çocuklarda işeme disfonksiyonu. *Campbell Üroloji. IIX baskı.*2005;p:2231–83.
89. McKenna PH, Herndon CD, Connery S et al. Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *J Urol* 1999; 162, p:1056–63.
90. Hoebeke P, Vande W, Theunis M et al. Outpatient pelvic-floor therapy in girls with daytime incontinence and dysfunctional voiding. *Urology* 1996; 48, p:923.
91. Ross JH, Kay R: Pediatric urinary infection and reflux. *Am Fam Phys* 1999; 59, p:1472–8.
92. Chin-peuckert L, Salle PL: A modified biofeedback program for children with detrusor sphincter dyssynergia: 5 year experience. *J Urol* 2001; 166, p:1470–5.
93. Paepe HD, Hoebeke P, Renson C et al. Pelvic floor therapy in girls with recurrent urinary tract infections and dysfunctional voiding. *BJU Int* 1998; 3 p:109-113
94. Yağcı S, Kibar Y, Akay O ve ark: The effect of biofeedback treatment on voiding and urodynamic parameters in children with voiding dysfunction. *J Urol* 2005; 174, p:1994–8.
95. Garin EH, Campos A, Homsy Y: Primary vesicoureteral reflux: review of current concepts. *Pediatric Nephrol* 1998; 12(3), p:249–56.
96. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR: The relationship among dysfunctional Elimination Syndromes, primary Vesicoureteral Reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 1998; 160, p:1019–22.
97. Silva JM, Santos Diniz JS, Marino VS, et al. Clinical course of 735 children and adolescents with primary vesicoureteral reflux. *Pediatr Nephrol* 2006; 21 p:981–988.
98. Leonardo C.R., Filgueiras M. F. T., Vasconcelos M. M., et al. P.Risk factors for renal scarring in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction *Pediatr Nephrol* 2007; 22 p:1891–1896.
99. Combs AJ, Glassberg AD, Gerdes D ve ark: Biofeedback therapy for children with dysfunctional voiding. *Urology* 1998; 52, p:312.
100. Yang SSD, Wang CC. Outpatient biofeedback relaxation of the pelvic floor in treating pediatric dysfunctional voiding: a short-course program is effective. *Urol Int* 2005; 74, p:118-122.
101. Çarman KB, Nuhoğlu Ç, Ceran Ö. İstanbul İli Ümraniye İlçesi'nde bir grup okul çocuğunda enürezis nokturna prevalansı orijinal araştırma. *Türk Pediatri Arsivi.* 2003; 38(3) p:153-9.

102. Soygur T, Arikan N, Tokatli Z, Karaboga R: The role of video-urodynamic studies in managing non-neurogenic voiding dysfunction in children. *BJU Int* 2004; 93 p:841–843.
103. Parekh DJ, Pope JC, Adams MC, Brock JW 3rd: The use of radiography, urodynamic studies and cystoscopy in the evaluation of voiding dysfunction. *J Urol* 2001; 165 p:215–218.
104. Van Gool JD, Vijverberg MA, Messer AP, et al. Functional daytime incontinence: Non-pharmacological treatment. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1992; 141 p:93-103.
105. Wiener JS, Scales MT, Hampton J, et al. Long term efficacy of simple behavioral therapy for daytime wetting in children. *J Urol.* 2000; 164 p:786–790.
106. Bayraktar N.Çocuklarda alt üriner sistem semptomlarının değerlendirilmesinde işeme bozukluğu semptom skoru ile işeme günlüğünün karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, 2006
107. Wennergren H, Oberg B: Pelvic floor exercises for children: A method of treating dysfunctional voiding. *Br J Urol* 1995; 76, p:9–15.
108. Hellström AL, Hjalmas K, Jodal U: Rehabilitation of the dysfunctional bladder in children: method and 3-year followup. *J Urol* 1987; 138, p:847–9.
109. Vijverberg MA, Elzinga-Plomp A, Messer AP, et al: Bladder rehabilitation: the effect of a cognitive training programme on urge incontinence. *Eur Urol* 1997; 31 p:68–72.
110. Jonville AP, Dutertre JP, Barbellion M, et al: Adverse effect of oxybutynin chloride in pediatrics [in french]. *Arch Fr Pediatr* 1993; 50 p: 27–29.

## KISALTMALAR

İşeme Disfonksiyonu (İD)

Üroflowmetri – Elektromyografi (ÜF – EMG)

Tam İdrar Tahlili (TİT)

İdrar Kültürü (İK)

Üriner Sistem Ultrasonu (USG)

Mesane Barsak Disfonksiyonu (MBD)

Uluslararası Çocuk Kontinans Topluluğu (International Children's Continence Society - ICCS)

İdrar Yolu Enfeksiyonu (İYE)

Beklenen Mesane Kapasitesi (BMK)

İşeme Bozukluğu Semptom Skorlaması (İBSS)

Vezikoüreteral Reflü (VÜR)

Disfonksiyonel İşeme Semptom Skorlaması (DİSS)

İşeme Sonrası Rezidüel İdrar (PVR)

Voiding Sistoüretrografi (VCUG)

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana ışık tutan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Hasan Doğruyol'a, Prof. Dr. Emin Balkan'a, Prof. Dr. Arif Gürpınar'a, Prof. Dr. İrfan Kırıştioğlu'na ve Prof. Dr. Nizamettin Kılıç'a en derin saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin tüm aşamalarında desteğini hiç eksik etmeyen, tüm içtenliği ile bilgi ve deneyimlerini paylaşan, değerli tez danışmanım Prof. Dr. Nizamettin Kılıç'a tekrar teşekkürü bir borç bilirim.

Güleryüzlü, anlayışlı, alçakgönüllü ve destekleyici tavırlarından dolayı kıymetli uzmanlarımız ablam Dr.Ahsen Karagözlü Akgül ve abim Dr. Murat Uçar'a teşekkür ederim.

Asistanlık sürem boyunca birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, çalışma arkadaşından daha çok bana yoldaş olan kıymetli kardeşim Dr. Çetin Aydın'a, değerli hemşirelerimize, bölümümüzde görev yapan personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana verdikleri sonsuz sevgi ve destek için fedakar anne ve babama tüm kalbimle teşekkür ederim.

Son olarak sevgisini, desteğini, güleryüzünü hiç eksik etmeyen, en zor zamanlarımda hep yanımda olan, hayat arkadaşım sevgili eşim Nihan'a ve hayatıma bereket, neşe ve huzur katan küçük canavarlar Metehan ve Oğuzhan'a sonsuz teşekkürler....

## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Eskişehir’de doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise hazırlık sınıfımı İzmir’de tamamladıktan sonra liseyi Eskişehir Hoca Ahmet Yesevi Lisesi’nde tamamladım. 2000 yılında tıp eğitimime başladığım Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden 2006 yılında mezun oldum. 2007 yılında Ağrı İli Diyadin İlçesi’nde başladığım mecburi hizmet görevimi 2009 yılında tamamladım. 2009 yılında Uludağ Üniversitesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım ve 2015 Eylül ayında eğitim sürecimi tamamladım. Evli ve iki çocuk babasıyım.