

**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ ANA BİLİM DALI**

HİPOSPADİASLI ÇOCUKLARDA ÜRODİNAMİNİN KLİNİK ÖNEMİ

Dr. Nilüfer SIRÇA TOROS

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ünal ZORLUDEMİR

ADANA-2006

TEŞEKKÜR

Tezim konusunda bilimsel katkılarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ünal ZORLUDEMİR'e;

Asistanlık eğitimim süresince teorik bilgi ve pratik becerilerimi kazanmamda katkıları bulunan Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine;

Tez çalışmamın ürodinami bölümünde bana yardımcı olan Çukurova Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı'ndan Sayın Prof. Dr. Nihat SATAR'a, Başkent Üniversitesi Adana Araştırma Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı'ndan Sayın Yrd. Doç. Dr. Ferhat KILIÇ'a;

Eğitim hayatım boyunca her zaman bana destek olan sevgili eşim ve aileme;

Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ	V
KISALTMA LİSTESİ	VI
ÖZET VE ANAHTAR SÖZCÜKLER	VII
ABSTACT – KEYWORDS	VIII
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
2.1. Alt üriner sistem	2
2.1.1. Alt üriner sistem anatomisi	2
2.1.2. Alt üriner sistem fizyolojisi	2
2.2. Çocuklarda normal işeme kontrolünün gelişmesi	2
2.3. İşeme işlev bozukluğu	3
2.3.1. Alt üriner sistem işlev bozuklukları	3
2.4. Aşırı etkin mesane (Sıkışma inkontinansı)	5
2.5. Hipospadias	5
2.5.1. Tanımı	5
2.5.2. İnsidans ve Epidemiyolojisi	5
2.5.3. Etiyopatogenezi	6
2.5.4. Embriyolojisi	6
2.5.5. Sınıflaması	6
2.5.6. Hipospadias Cerrahisinin Komplikasyonları	7
2.6. Ürodinami	7
2.6.1. Ürodinami hakkında genel bilgiler	7
2.6.2. Ürodinamik incelemeler	8
2.6.3. Çocuklarda ürodinamik inceleme endikasyonları:	13
2.6.4. Çocuklarda ürodinamik çalışmaların değerlendirilmesi	13
GEREÇ VE YÖNTEM	15
3.1. İstatistik	17

BULGULAR	18
4.1. Dolum sistometrisi sonuçları	18
4.1.1. Ameliyat olmamış hastalardaki sonuçlar	18
4.1.2. Ameliyat olmuş hastalardaki sonuçlar	19
4.2. Üroflovetri sonuçları	21
4.2.1. Ameliyat olmamış hastalardaki sonuçlar	21
4.2.2. Ameliyat olmuş hastalardaki sonuçlar	21
4.2.3. Kontrol grubundaki hastaların sonuçları	21
4.3. Detrüör aşırı aktivitesi (DAA)	26
4.3.1. Tüm hastalarda DAA dağılımı	26
4.3.2. Ameliyat olmamış grupta mea yerleşimine göre DAA değışiklikleri	27
4.3.3. Ameliyat olmuş grupta mea yerleşimine göre DAA değışiklikleri	27
4.4. Detrüör aşırı aktivitesi ile klinik bulguların karşılaştırılması	28
4.4.1. Ameliyat olmamış grupta DAA ile klinik bulguların karşılaştırılması	28
4.4.2. Ameliyat olmuş grupta DAA ile klinik bulguların karşılaştırılması	29
4.5. Klinik bulgu	30
4.5.1. Tüm hastalarda klinik bulguların dağılımı	30
4.5.2. Ameliyat olmamış grupta mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	30
4.5.3. Ameliyat olmuş grupta mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	31
4.5.4. Ameliyat olmamış ve DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	31
4.5.5. Ameliyat olmamış ve DAA olanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	32
4.5.6. Ameliyat olmuş ve DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	33
4.5.7. Ameliyat olmuş grupta DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	33
TARTIŞMA	34
SONUÇLAR	40
KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ	45

TABLO LİSTESİ

<u>Tablo no</u> :	<u>Sayfa no:</u>
Tablo 1 : Her iki grupta mea yerleşimi	18
Tablo 2 : Grup 1; Dolum sistometrisi sonuçları	19
Tablo 3 : Grup 2; Dolum sistometrisi sonuçları	20
Tablo 4 : Grup 1; Üroflovetri sonuçları	22
Tablo 5 : Grup 2; Üroflovetri sonuçları	23
Tablo 6 : Grup 3; Üroflovetri sonuçları	24
Tablo 7 : Ürodinami ile değerlendirilen parametreler	26
Tablo 8 : Grup 1 ve Grup 2 hastalarda DAA değışiklikleri	26
Tablo 9 : Grup 1 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değışiklikleri	27
Tablo 10 : Grup 2 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değışiklikleri	27
Tablo 11 : Grup 1'deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki	28
Tablo 12 : Grup 2'deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki	29
Tablo 13 : Grup 1 ve Grup 2 hastalarında klinik bulguların dağılımı	30
Tablo 14 : Grup 1 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	30
Tablo 15 : Grup 2 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	31
Tablo 16 : Grup 1'de DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	32
Tablo 17 : Grup 1'de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	32
Tablo 18 : Grup 2'de DAA olmayanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	33
Tablo 19 : Grup 2'de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	33

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil no</u> :	<u>Sayfa No:</u>
Şekil 1 : Normal sistometri eğrisinin şematik gösterimi	10
Şekil 2 : Normal sistometri eğrisi	11
Şekil 3 : Normal flovmetri eğrisinin şematik gösterimi	12
Şekil 4 : Her üç grubun işeme hacimleri	25
Şekil 5 : Grup 2 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri	28
Şekil 6 : Grup 1'deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki	29
Şekil 7 : Grup 2'deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki	29
Şekil 8 : Grup 1 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	31
Şekil 9 : Grup 1'de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi	32

KISALTMA LİSTESİ

DAA	: Detrüsör Aşırı Aktivitesi
AEM	: Aşırı Etkin Mesane
ICSS	:Uluslararası Çocuk Kontinens Derneği Standardizasyon Komitesi
SSS	: Santral Sinir Sistemi
SMK	: Sistometrik Mesane Kapasitesi
MMK	: Maksimum Mesane Kapasitesi
MAH	: Maksimum Akım Hızı
OAH	: Ortalama Akım Hızı
UPP	: Üretra Basınç Profili
EMG	: Elektromyografi
ÇÜTF	: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
USG	: Ultrasonografi
BMK	: Beklenen Mesane Kapasitesi

ÖZET

Hipospadiaslı Çocuklarda Ürodinaminin Klinik Önemi

Bu çalışmanın amacı, hipospadiaslı çocuklardaki işeme işlevi bozukluğunu ürodinami ve üroflovetri ile değerlendirmek ve bu durumun klinik önemini vurgulamaktır.

Ocak 2005-Temmuz 2006 arasında, dört yaşın üzerinde, ameliyat olmamış 30 (Grup 1) ve ameliyat olmuş 32 (Grup 2) hipospadiaslı çocuğa dolum sistometrisi ve üroflovetri; hipospadias ve başka üriner sorunu olmayan 31 (Grup 3) çocuğa ise sadece üroflovetri yapıldı. Bu çalışma, ameliyat olmuş ve olmamış grupların eksternal üretral meatus yerleşim yerlerine göre akım değerleri açısından fark göstermedi.

Ameliyat olmamış grupta distal yerleşimli 7, proksimal yerleşimli 8 hastada; ameliyatlı grupta distal yerleşimli 4, proksimal yerleşimli 12 hastada detrüör aşırı aktivitesi saptandı ($p<0,005$).

Bu çalışmada, klinik bulgu olarak öncelikle kabul edilen pollaküri (sıkışma), Grup 1’de DAA’lı 15 hastanın 11’inde (özellikle proksimal hipospadiaslı hastalarda) ($p<0,005$), Grup 2’de, 16 hastanın 11’inde pozitifli.

Grup 1’de distal hipospadiaslı 19 hastanın dördünde, proksimal yerleşimli 11 hastanın dokuzunda sıkışma bulgusu vardı ($p<0,05$).Grup 2’de, ameliyat öncesi meatusları distal yerleşimli olan 17 hastanın dördünde, proksimal yerleşimli 15 hastanın yedisinde sıkışma bulgusu vardı. Sıkışma semptomları, ameliyat olmamış gruptaki proksimal hipospadiaslıların %82’sinde görülürken, orijinal yerleşimi proksimal olmasına rağmen, ameliyatla meatusu normal konumuna getirilen hastaların yalnızca %47’sinde bulundu.

Sonuç olarak, hipospadiaslı çocuklarda ürodinami çalışması göstermiştir ki; özellikle meatusun proksimal yerleşimli olduğu gruplarda DAA artışıyla paralel olarak sıkışma semptomlarının sıklığı artmaktadır.

Anahtar sözcükler: Hipospadias, ürodinami, detrüör aşırı aktivitesi.

ABSTRACT

Clinical Value of Urodynamics in Patients with Hypospadias

The aim of this study is to evaluate the lack of any function which is caused by meatal stenosis in patients with hypospadias by means of urodynamics and to emphasize the clinical value of this issue.

Between January 2005 and July 2006, filling cystometry and uroflowmetry was performed in 30 hypospadias patients who did not undergo an operation (Group 1) and 32 hypospadias patients who underwent an operation (Group 2). The ages of the patients were over 4 years in the groups. Only uroflowmetry was performed on 31 children who did not have either hypospadias or any other urinary problem (Group 3). No difference was observed in flow rates due to the meatus placement in operative and nonoperative patients.

Detrusor overactivity (DO) was found significantly high ($p<0.005$) in operative patients (4 distal and 12 proximal locations) in compare to nonoperative (7 distal and 8 proximal locations) patients.

Pollakuria -which is the most prominent clinical finding of hypospadias- was found highly significant ($p<0.005$) in patients with DO(11/15) in Group 1. In Group 2, was also positive (11/16).

When location of the meatus is considered, in Group 1 pollakuria was encountered in 4/19 of distal, and 9/11 proximal located children ($p<0.05$). In Group 2, 4/17 patients with distal and 7/15 proximal location had pollakuria. On the other hand, the incidence of pollakuria dropped from 82% to 46.7% in patients with proximal opening after surgery.

It is shown that, urodynamic studies in patients with hypospadias shows that the frequency of pollakiuria increases in paralel with DO increase especially in patients whose external meatus is proximally located.

Key Words: Hypospadias, urodynamics, detrusor overactivity

1. GİRİŞ

Hipospadias, anterior üretranın tam olmayan gelişimi nedeniyle ortaya çıkan bir ventral penis anomalisidir. Hipospadiaslı hastaların işeme fonksiyonu üretral darlığa, üretrada da esas olarak eksternal meatal darlığına bağlıdır. Meatal darlık ameliyat öncesi çoğu zaman vardır, ameliyat sonrası tamamen düzeltilememiş olabilir. Meatal görüntü açısından düzgün olmasına karşın fonksiyonel olarak düzeltilememiştir. Bunu gösterebilmek için, hastaların ameliyat öncesi ve sonrası işeme fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla çeşitli lâboratuvar incelemeleri yapılmıştır. Bunlardan çoğunlukla yapılan, işlevsel açıdan anormal konum ve yapıda olan eksternal üretral meatal darlığına bağlı sorunları ortaya koyan üroflovetri çalışmalarıdır¹⁻⁷. Ancak literatürde, mesane ve özellikle trigona ait olabilecek işlevsel bozuklukların olup olmadığının ortaya konmasına yönelik yeterince çalışma yoktur. Örneğin mesane işlevlerinin değerlendirilmesi hakkında tek bir çalışma vardır⁸. Bu çalışmada % 40'dan fazla olguda detrüör aşırı aktivitesi (DAA) olduğu gösterilmiştir.

Hipospadiaslı hastaların üriner sistem sorunlarına yönelik erken önlem alınması açısından, detrüör aşırı aktivitesi gibi tedavi gerektiren bir durumun gerçek sıklığının daha geniş serilerde ortaya konması önemlidir. Yine aynı amaçla, anatomik tipler (proksimal/distal) açısından geniş bir yelpazeye sahip hipospadiaslı hastalarda, tipe göre işlevsel bozukluklarda dağılım farklılığı olup olmadığının da belirtilmesi gerekmektedir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada biz, ameliyat olmamış ve olmuş hipospadiaslı çocuklarda işeme fonksiyonu bozukluğu olup olmadığını üroflovetre ve ürodinami ile değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Alt üriner sistem

2.1.1. Alt üriner sistem anatomisi:

Alt üriner sistem idrarın depolanması ve dışarı atılmasını sağlamakla yükümlü ve birbiriyle uyum içinde çalışan mesane ve üretradan meydana gelir. Posterior üretra duvarı detrüör kası ve elastik liflerden oluşmuştur. Bu bölgedeki kaslara “internal sfinkter” denir. Bu sfinkter normalde mesane boynunu ve posterior üretrayı boş tutabilmek için sürekli kasılı durumdadır. Mesane içinde biriken idrarın dışarı kaçmasını engeller ve mesane içindeki idrar yeterince depolanıp kritik basınç aşılmıca gevşeyerek mesanenin boşaltılmasına izin verir. Boyundan sonra üretra ürogenital diyafragmadan geçer. Buradaki kas tabakasına “eksternal sfinkter” denir. Bu kas, çizgili kas yapısındadır ve normal işeme ve kontinans üzerinde anlamlı etkisi vardır⁹.

2.1.2. Alt üriner sistem fizyolojisi:

Mesanein depolama ve boşaltma işlevi beyin korteksi, orta beyin ve spinal kord ile sağlanır. Bunlara toplu olarak “pontin işeme merkezi” denir¹⁰. Bunların üzerinde otonomik sinir sistemini kontrol eden serebral korteks alanları vardır. Mesanein bilinçli kontrolünün geniş bir bölümü bu merkez tarafından yönetilir ve öğrenilir. Sonuç olarak dolu mesanein kontrolü, spinal işeme refleksi üzerinde gelişen istemli kontrol ile yapılır.

2.2. Çocuklarda normal işeme kontrolünün gelişmesi:

Yenidoğanda mesane boşaltımının sakral spinal kord refleksinin bir sonucu olarak meydana geldiği düşünülmektedir¹¹. Bu ilkel işeme refleksi, mesane kritik gerilme sınırına ulaştığında ortaya çıkar. Bu istemsiz bir olaydır. Pontin işeme merkezi 2-4 yaşları arasında korteksin kontrolüne girer¹². Çocuğun yaşı büyüdükçe idrara çıkma sayısının giderek azalmasının nedeni, esas olarak mesanein kompliyansının, dolayısıyla depolama kapasitesinin artmasıdır.

2.3. İşeme işlev bozukluğu:

İşeme sırasında pelvik taban kaslarının aşırı aktivasyonu nedeni ile gerçekleşen fonksiyonel bozukluktur¹³. En önemli belirtileri; idrarı kaçırmamak için gösterilen çabalara rağmen kilotun ıslanması, aniden idrar yapma isteği, kesik kesik ve ıkınarak idrar yapılması ve idrar yolu enfeksiyonunun sıklığının artmasıdır. İşeme işlev bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve vezikoüreteral reflü sıklığı artmaktadır. Sık ve inhibe edilemeyen mesane kontraksiyonları ve eşlik eden dış üretra sfinkter kontraksiyonları nedeni ile, işeme sonrası mesanede kalan idrarın artması ve inhibe edilemeyen kontraksiyonlar ile mesane içi basıncın yükselmesi lokal savunma mekanizmalarını bozarak idrar yolu enfeksiyonu sıklığını artırmaktadır. Vezikoüreteral reflünün nedeni ise mesane içi basıncının, üreter basıncını aşarak idrarın geriye yukarıya kaçmasına yol açmasıdır. Aşırı etkin mesane (AEM) ve mesane sfinkter dissinerjisinin birlikte olması inkontinans nedeni olabilmektedir^{14,15}.

2.3.1. Alt üriner sistem işlev bozuklukları:

Alt üriner sistemin en önemli görevi olan kontinansın sağlanması ve bu görev yerine getirilirken üst sistemin hiçbir şekilde tehlikeye düşmemesi için, idrarın depolanması ve boşaltılması fonksiyonlarının sağlıklı olması gerekir¹⁶. Mesane ile mesane çıkımı arasında sinerjik bir ilişki olmalıdır. Sinerjinin bozulması, nöropatik hastalıklarda “dissinerji”, nöropatik olmayan mesane sfinkter disfonksiyonunda ise “disfonksiyonel işeme” olarak adlandırılır¹⁷.

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği Standardizasyon Komitesi (ICSS)’nin 1998 yılında tanımladığı son sınıflandırma sonrası işeme ile ilgili bazı kavramlar tanımlanmıştır¹⁷. Enürezis, inkontinanstaki ayrılmıştır. Bu sınıflamaya göre enürezis, istenmeyen yer ve zamanda gerçekleşen fizyolojik bir işemedir.

Enürezis dışında kalan tüm idrar kaçırmaları çocuklarda inkontinans olarak tanımlanır. Kontrol edilemeyen idrar kaçırmaya anlamına gelir.

• Nöropatik detrüsör-sfinkter işlev bozuklukları:

Sinir sisteminin çeşitli lezyonları sonrasında alt üriner sistemin işeme ve idrarı depolama fonksiyonlarında ortaya çıkan bozukluklar bütünü olarak tanımlanabilir¹⁸. Çocuklarda nörojenik mesane işlev bozukluğunun en sık nedeni nöral tüp defektleridir.

- **Nöropatik olmayan detrüör-sfinkter işlev bozuklukları:**

Nöropatik olmayan detrüör-sfinkter işlev bozukluğu veya fonksiyonel inkontinans, bilinen nörolojik veya anatomik bir neden olmaksızın idrar kaçırılması durumunu ifade eder¹⁷.

- **Yapısal inkontinans nedenleri:**

Ekstrofi vesika, epispadias, kloakal anomaliler, prune belly sendromu veya sakrokoksigeal teratomlarda hastalığa bağlı olarak veya yapılan cerrahi girişimler sonucu; erkek çocuklarda posterior üretral valv veya üretra travması sonrasında gelişen üretral striktür, inkontinans nedeni olabilir.

Çocukluk çağına ait alt işeme bozuklukları aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

1. Nöropatik Detrüör-Sfinkter İşlev Bozuklukları

- **Santral Sinir Sistemi (SSS)'nin Doğumsal Malformasyonları**

Myelomeningosel, spina bifida okült, kaudal regresyon sendromu (siringosel, diastematomyeli, sakral malformasyonlar, anal atrezi), gerilmiş omurilik sendromu.

- **SSS'nin Edinsel Malformasyonları**

Serebral spazite (perinatal asfiksi), progresif dejeneratif SSS hastalıkları, multipl skleroz, Guillain-Barre sendromu, radikülit, spinal travma, spinal enfeksiyonlar, spinal vasküler malformasyonlar, pelvik plexus travması.

- **Düz Kas Doğumsal Bozuklukları**

Nöronal displazi (megakolon, megasistis sendromu).

- **Çizgili Kas Doğumsal Bozuklukları**

Duchenne musküler distrofisi, spinal kas atrofisi, amiyotrofik lateral skleroz.

2. Nöropatik Olmayan Detrüör-Sfinkter İşlev Bozuklukları

Mesane instabilitesi (sıkışma sendromu), disfonksiyonel işeme, tembel mesane sendromu, kıkırdama sendromu inkontinansı, Hinman sendromu, Ochoa sendromu.

3. Yapısal İnkontinans

- **Doğumsal Durumlar**

Ekstrofi vesika, epispadias, kloakal anomaliler, ektopik üreter, üreterosel, Posterior üretral valv, Prune-belly sendromu, Ehlers-Danlos sendromu

- **Edinsel Durumlar**

Travma, iyatrojenik nedenler, hiperkalsiüri, mesane duvarı fibrozisi

2.4. Aşırı etkin mesane (Sıkışma inkontinansı):

Çocuklarda idrar kaçırmının en sık nedeni AEM'dir. Üç önemli ögesi vardır. Bunlar, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, sıkışma semptomları ve veziköüretal reflüdür. Sıkışma inkontinansı AEM'li bütün çocuklar için geçerlidir. AEM'li çocuklarda mesanenin dolma fazında inhibe edilemeyen detrüör kontraksiyonlarına yanıt olarak eksternal sfinkter gevşemektedir. Ancak çocuk idrarını kaçırmamak için sfinkterini kasmaktadır. Fakat bir süre sonra detrüör kontraksiyonu mesane içi basıncını ileri derecede artırdığından, sfinkterin direnci aşılmakta ve idrar kaçırmaktadır. Bazı manevralarla (bacaklarını çaprazlama, yere çömelme, yumruklarını sıkma, parmak ucunda yükselme, erkek çocuklarının penislerini tutmaları gibi) inkontinansa yol açmadan sadece sıkışma olarak da kalabilir¹⁹. İşeme hissini baskılamak için geliştirilen istemli pelvik taban kasılmaları uygunsuz bir şekilde defekasyonun ertelenmesine neden olmaktadır. Konstipasyon ve soiling, bu çocuklarda sık rastlanan semptom ve bulgulardır²⁰. Bu çocuklarda ürodinamik incelemenin tipik özelliği, işeme esnasındaki eksternal sfinkter gevşemesinin bozulmamış olmasıdır. Aşırı etkin mesaneli çocuklarda, detrüör kasılmalarının doğurduğu işeme ihtiyacı ilk olarak sfinkterin istemli kasılmasıyla engellenebilmektedir. Ancak bu durum kalıcı olursa artık sfinkter istem dışı kasılmaya başlar ve işeme sırasında da kasılı kalmaya devam edebilir ve sonuç olarak da işeme sonrası mesanede rezidü idrar kalmasına ve idrar yolu enfeksiyonuna neden olur.

2.5. Hipospadias

2.5.1. Tanımı:

Hipospadias kelimesi Yunanca "altında" anlamındaki hypo ve "yarık-fissür" anlamındaki spadon kelimelerinden oluşmuştur²¹. Doğumsal bir anomali olup, klasik olarak erkek çocuklarda üretral meanın penis ventralinde, normal pozisyonundan daha proksimale açılmasıdır.

2.5.2. İnsidans ve Epidemiyolojisi:

Hipospadiasın görülme sıklığı, üretral meatusun lokalizasyonuna bakılmaksızın erkek çocuklarda ortalama 1/300 canlı doğumdur²². Epidemiyolojik çalışmalarda

hipospadias gelişiminde genetik faktörlerin önemli etkisinin olduğu ispatlanmıştır. Hastaların %7'sinde babalarında da aynı problem görülmüştür. Erkek kardeşlerin ise %14'ü etkilenmektedir²³.

2.5.3. Etiyopatogenezi:

Hipospadiasın etiyolojisi multifaktöriyeldir. Androjenler penis gelişimini aktive ettiklerinden, androjen metabolizması ile ilgili bir bozukluk bu anomalinin oluşumuna neden olabilmektedir.

2.5.4. Embriyolojisi:

Fallus gelişimi gestasyonun 6.-14. haftalarında tamamlanır. Farklanmamış dış genitalerin erkek yönünde gelişmeleri, fetal testisler tarafından üretilen testosteron hormonunun etkisiyle olmaktadır. Hipospadias anomalisinin oluşumunda iç ürogenital katlantıların penil üretrayı oluşturmak üzere birleşme yetersizliği veya glandüler plağın kanalize olamaması sorumlu tutulmaktadır²⁴.

2.5.5. Sınıflaması:

Geçmiş yıllarda hipospadiasın sınıflandırılmasında pek çok sistem kullanılmıştır. Barcat'ın yaptığı sınıflandırmada tanı anındaki meâ yerleşimi değil, kordi düzeltilmesinden sonraki meanın yeni yerleşimi önemlidir. Bu nedenle bugün en çok Barcat sınıflandırması kullanılmaktadır²⁵.

Anterior (distal) (%49-73.4)

Glanüler

Subkoronal

Distal penil

İntakt prepisyum

Posterior (proksimal) (%17.5-30)

Proksimal penil

Penoskrotal

Skrotal

Perineal

Orta (mid-penil) (%7.1-21)

2.5.6. Hipospadias Cerrahisinin Komplikasyonları:

•**Üretrokütanöz fistül:** Hipospadias cerrahisinden sonra en sık karşılaşılan komplikasyondur²⁶. Üretrokütanöz fistül, cerrahi onarım yapılan sahada penis ucunun proksimalinde herhangi bir yerde idrar sızıntısına yol açan bir açıklık oluşmasıdır

•**Üretral darlık–meatal darlık:** Hipospadias cerrahisinden sonra ikinci sıklıkla karşılaşılan komplikasyondur²⁷. Darlıklar en sık meatusta ve proksimal üretral anastomoz hattında görülür. Meatal darlığın belirtileri işerken ıkınmak, idrar akımının kalibrasyonunun incelenmesi, dizüri ve idrar yolu enfeksiyonudur. Üretral darlıklar üretrografi, üretroskopi, işeme sonrası idrar rezidüsünün ölçülmesi veya üroflovetriyle daha objektif biçimde değerlendirilebilir²⁸.

•**Balanitis kserotika obliterans:** Nedeni tam olarak bilinmeyen, kronik inflamatuvar bir süreçtir²⁹.

•**Üretral divertikül:** Üretranın fusiform dilatasyonudur. Distaldeki bir tıkanıklıktan veya üretra oluşturmak için seçilen greftin çok enli olmasından kaynaklanmaktadır.

•**Kordinin tekrar etmesi:** Yeniden oluşturulan üretranın yoğun fibrozisi veya korporal oransızlık nedeniyle olabilir. Çok az rastlanan bir komplikasyondur.

•**Enfeksiyon:** Nadir görülen bir komplikasyondur. Enfeksiyondan korunmak için cerrahi asepsi ve antisepsiye dikkat edilir³⁰.

•**Kanama:** Hipospadias cerrahisi sırasında kanama çok miktarda olabilir. Baskılı pansuman ameliyat sonrası kanama olasılığını azaltmaktadır.

2.6. Ürodinami

2.6.1. Ürodinami hakkında genel bilgiler

Ürodinami; idrarın taşınması, depolanması ve boşaltılması ile ilgili fizyolojik ve patolojik etkenlerin ortaya konulmasına ve ölçülmesine yarayan nöroürolojik bir tanı yöntemidir³¹. Tanımlanan yöntemler, birimler, kullanılan kavramlar ve terminoloji için ICSS'nin tanımları dikkate alınmıştır¹⁷.

Ürodinamik inceleme tuvalet eğitimi almış ve iletişim kurulabilen çocuklarda daha yararlı olmaktadır. Ürodinami öncesi sedasyon önerilmemekle birlikte, aşırı anksiyeteli çocuklarda meperidin verilebilir.

Ürodinami öncesi idrar analizi gerekmektedir. Enfeksiyon varlığında işlem, idrar steril oluncaya kadar ertelenmelidir. Öyküde kabızlık varsa, işlem öncesi rektumun lavman ve laksatiflerle temizlenmesi yararlı olmaktadır. Çünkü, sert gaita ile dolu rektum mesane fonksiyonlarını etkileyerek bulguları değiştirebilmektedir.

2.6.2. Ürodinamik incelemeler

Ürodinamik çalışmalar içinde dört temel inceleme vardır¹⁷.

1. Sistometri
2. Üroflovetri
3. Üretra basınç profili (ÜPP)
4. Kombine çalışmalar (sistometri-elektromyografi (EMG)), Üroflovetri-EMG, basınç-akım çalışmaları, basınç-akım-EMG çalışması, ürodinami-floroskopi, videoürodinami, ambulator ürodinami)

Sistometri:

Mesanein belli bir hızda doldurulması ile ortaya çıkan basınç değışikliklerinin ölçüldüğü bir inceleme yöntemidir¹⁷. Amaç, mesanein dolma veya depolama fazını değerlendirmektir. Detrüör aktivitesi, duyum, kapasite ve kompliyans ile ilgili bilgiler elde edilebilir. Mesane doldurulmadan önce rezidü idrar boşaltılmalıdır. Uygulama için, çift lümenli kateter üretra yolu ile, bu olanaklı değilse suprapubik yolla mesaneye yerleştirilir. Başka bir kateter karın içi basınç değışikliklerini kaydetmek için rektuma yerleştirilir. Kateterler, dış basınçtan etkilenmeyen borular aracılığıyla eksternal transduserlere bağlanır. Sistometri kateteri ve rektal kateter sıvı ile doldurulup yerleştirildikten sonra rezidü idrar ölçülür ve sıfırlama işlemi yapılır.

Mesane, infüzyon pompasıyla sabit hızda ve belli sıcaklık aralığında (25-36 C⁰) hazırlanmış steril serum fizyolojikle doldurulur. Doldurma, 10 ml/dk kadar hızda gerçekleştiriliyor ise yavaş doldurmalı sistometri, 10-25 ml/dk arası hızda ise orta hızda doldurmalı sistometri olarak tanımlanmıştır. Çocuklarda yavaş doldurmalı sistometri önerilmektedir. Optimum doldurma hızı için, yaşa göre beklenen maksimum mesane kapasitesinin %10'u kadar sıvının bir dakikada verilmesi önerilmektedir.

Uluslararası Çocuk Kontinens Derneği Standardizasyon Komitesi'nin son yıllarda kullanılmasını önerdiği maksimum mesane kapasitesi (MMK) değerleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

$$\begin{aligned} < 2 \text{ yaş erkekler için MMK (ml)} &= 24.8 \times (\text{yaş}) + 31.6 \\ < 2 \text{ yaş kızlar için MMK (ml)} &= 22.6 \times (\text{yaş}) + 37.4 \\ > 2 \text{ yaş çocuklar için MMK (ml)} &= (\text{yaş} + 1) \times 30 \end{aligned}$$

Sistometri ile basınç/zaman veya basınç/hacim eğrisi elde edilir. Buna sistometrogram denir ve dört fazda incelenir (Şekil 1 ve Şekil 2).

Birinci faz, basıncın normal mesane dinlenme basıncına kadar ulaştığı kısa süreli fazdır. İkinci faz, mesanenin asıl dolduğu uzun süreli fazdır. Bu dönemde mesane hacmi artmasına rağmen mesane içi basınç çok az artar. Hacim artışına rağmen kapasiteye ulaşılan kadar basıncın düşük tutulması mesanenin kompliyansına bağlıdır. Üçüncü fazda hacimdeki artış aynı oranda basınç artışına neden olmaya başlar. Bu aşamada bile istenirse detrüsör kasılmaları baskılanabilir. Ancak, tuvalet eğitimi almamış çocuklarda üçüncü fazı hemen detrüsör kasılması ve işeme takip etmektedir. Dördüncü faz, istemli işeme eyleminin başlatıldığı ve beyindeki işeme merkezine kadar olan tüm sinirsel yolların sağlam olmasını gerektiren bir fazdır.

Sistometride kullanılan terimler

- **İntravezikal basınç:** Mesane içinde ölçülen basınçtır.
- **Abdominal basınç:** Mesane çevresinde ölçülen basıncı tanımlar.
- **Detrüsör basıncı:** İntravezikal basıncın yalnızca mesane içindeki aktif ya da pasif güçlere bağlı olan bölümüdür. İntravezikal basınçtan abdominal basınç çıkarılarak elde edilen değerdir.
- **Mesane duyumu:** Yalnızca tuvalet eğitimi tamamlanmış çocuklarda geçerli bir ölçüttür. Duyu ile ilgili sık olarak kullanılan terimler şunlardır:
 - **İlk işeme hissi:** Bebeklerde geçerli değildir. Dört yaş ve üzerinde değerlendirilebilir. Çocuğun idrarının geldiğini hissettiği ilk andır.
 - **Normal işeme hissi:** İşeme isteği belirtilerinin gözlemlendiği ana karşılık gelir.

- **Güçlü işeme isteği:** Kaçırma korkusu olmadan sürekli işeme duyusu bulunmasıdır.

- **Sıkışma (urgency):** Kaçırma korkusu ile birlikte olan güçlü işeme duyusudur.

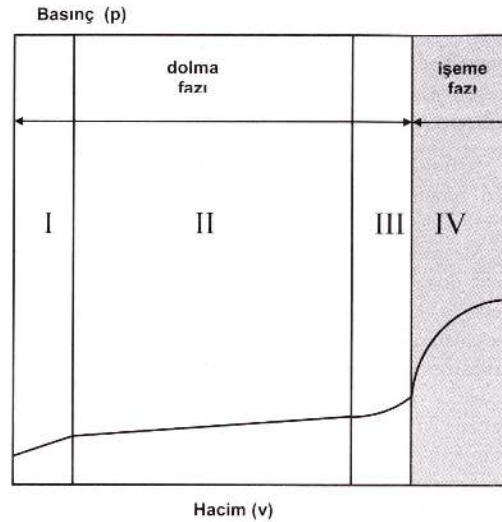
- **Maksimum mesane kapasitesi:** Çocuğun işlemeye başladığı andaki mesane hacmidir. İşenen hacim ile mesanede kalan idrarın toplamı kadardır. Çalışma sonunda sistometrik mesane kapasitesi (SMK), beklenen normalin yüzdesi olarak şu formülle bulunabilir:

$$SMK = \frac{MMK \text{ bulunan} - MMK \text{ normal}}{MMK \text{ normal}} \times 100$$

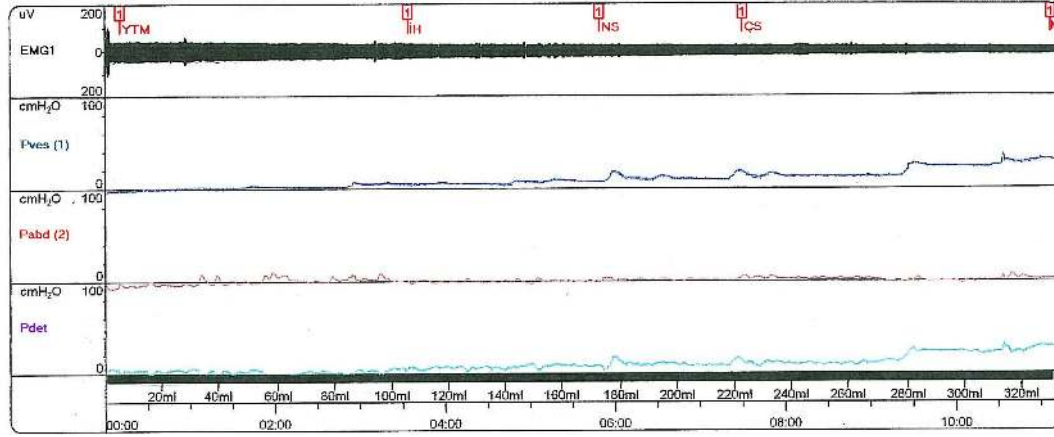
- **Fonksiyonel mesane kapasitesi:** İşenen idrar miktarıdır.

- **Kompliyans:** Birim basınç değişikliğine karşılık gelen hacim değişikliğidir.

- **Üretral basınç profili:** Üretranın uzunluğu boyunca her yerinde ölçülen basınç grafiğidir. Üretranın genişlemeye karşı verdiği cevaptır.



Şekil 1. Normal sistometri eğrisinin şematik gösterimi.



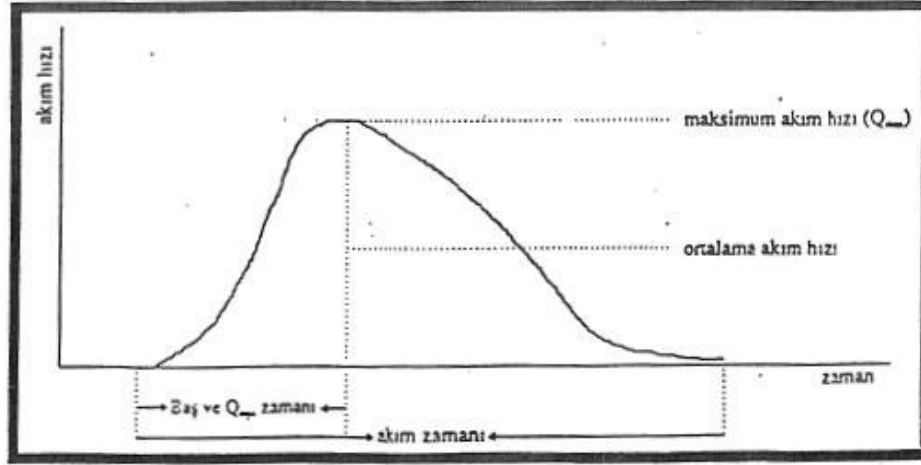
Şekil 2: Normal sistometri eğrisi

Üroflovetri:

Üroflovetri, işeme işlev bozukluklarının tanısında ve özellikle izleminde çok sık kullanılan, invaziv olmayan bir incelemedir. İdrar akım hızının ml/sn olarak ölçümüdür. Çocukta üroflovetri eğrisi çan şeklindedir (Şekil 3).

Üroflovetride sık kullanılan parametreler şunlardır³¹.

- **İşenen hacim:** Üretradan çıkan toplam idrar hacmidir.
- **Maksimum akım hızı (MAH):** Tüm akım süresi boyunca ölçülen en yüksek akım değeridir.
- **Akım süresi:** Yalnız idrar akımının olduğu süredir.
- **Ortalama akım hızı (OAH) :** İşenen hacmin akım süresine bölünmesi ile elde edilir.
- **Maksimum akıma kadar olan süre:** Akımın başladığı andan maksimum olduğu ana kadar olan süredir.
- **İşeme süresi:** Kesintileri de içeren idrar akımının toplam süresidir.



Şekil 3. Normal flovmetri eğrisinin şematik gösterimi

İşenen hacim azaldıkça MAH değeri de azalmaktadır. ICSS'ye göre işeme hacminin en az 50 ml olması gerekmektedir. Çocuklar için MAH ve OAH değerleri aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

MAH:

Kızlarda; 34.3 (+7. 2, -7. 2) ml/sn

Erkeklerde; 25. 9 (+7. 3, -7. 3) ml/sn (175 ml üzeri hacimler için),
10 yaş altı için >15 ml/sn

OAH:

Kızlarda; 14. 1 (-3. 3, +3. 3) ml/sn

Erkeklerde; 19. 5 (-3. 6, +3. 6) ml/sn

Üretral basınç profili:

İşeme sırasında üretranın uzunluğunca oluşan basınç durumunu gösterir. Üretranın gerilmesine karşılık verdiği cevaptır³¹.

Kombine çalışmalar:

En sık kullanılanı sistometri + EMG'dir.

• Sistometri-EMG

Sistometri çalışmasının EMG ile birleştirilerek yapılmasıdır. Normalde bazal bir EMG aktivitesi vardır. Dolma fazında bu aktivite giderek artar ve kapasiteye ulaşıncaya

maksimuma çıkar. İşeme başladığı anda da EMG aktivitesi tamamen kaybolur ve işemenin sonuna kadar bu şekilde kalır. İşeme sonrası tekrar bazal aktiviteye dönülür³¹.

2.6.3. Çocuklarda ürodinamik inceleme endikasyonları:

1. Nörolojik hastalıklar: Myelodisplaziler, okült spinal disrafizm, kaudal regresyon sendromu (sakral agenezi), serebral palsi ve gelişme gerilikleri, spinal kord yaralanmaları
2. İntra vezikal anatomik obstrüksiyon (posterior üretral valv, striktür)
3. Genitoüriner anomaliler (epispadias, opere mesane ekstrofisi)
4. Her yaştaki üriner ve fekal inkontinans
5. Persistan işeme güçlüğü, kesik işeme, seyrek işeme
6. Pubertede tedaviye yanıt vermeyen enürezis noktürna
7. Sürekli antibiyoterapiye ve profilaksiye rağmen yineleyen idrar yolu enfeksiyonları
8. Masanede trabekülasyon ve/veya sfinkter spazmı
9. Vezikoüreteral reflü
10. Kapatılmış ekstrofia vezikalis ve ogmentasyonlu mesaneler
11. Nonnörojenik mesane disfonksiyonu (Hinman Sendromu)
12. Disfonksiyonel işemeler
13. Başka bir hastalıkla birlikte olmayan diüurnal enürezis
14. Anorektal malformasyonlar (anal atrezi, VACTERL, ürogenital sinüs anomalisi, ekstrofia kloaka)
15. Prune belly sendromu
16. Geçirilmiş pelvik diseksiyon (sakrokoksigeal teratom, Hirschsprung hastalığı inflamatuvar barsak hastalığı)
17. Pelvik radyasyon uygulanması

2.6.4. Çocuklarda ürodinamik çalışmaların değerlendirilmesi

• **Detrüör aktivitesi:** Detrüör basıncı değerlerine göre yorumlanır.

• **Normal detrüör:** Uyarılmaya rağmen istemsiz kontraksiyonlar bulunmamalıdır.

• **Aşırı-aktif detrüör:** Mesanenin dolma fazında istemsiz veya provakasyonla ortaya çıkan, fazik karakterde, hasta tarafından baskılanamayan kasılmalar saptanır. Bu terimi ifade eden çeşitli tanımlamalar vardır. Bunlar detrüör instabilitesi ve detrüör hiperfleksisidir. Detrüör instabilitesi, instabilite diyebilmek için bu kontraksiyonların en az 15 cm H₂O'ya kadar çıkan ani kasılmalar olması ve ardı ardına yapılan üç doldurmada da kaydedilmesi gerekir. Detrüör hiperrefleksisi, detrüörün sinirsel kontrol mekanizmalarındaki bir bozukluğa bağı aşırı aktivite göstermesidir. Ürodinamik olarak hiperrefleksi diyebilmek için nörolojik bir patolojinin gösterilmesi gerekmektedir.

• **Hipoaktif detrüör:** Mesanenin dolma fazında hiç kontraksiyonun olmadığı ve basıncın çok düşük seyrettiğı mesanelerde görülür. Tembel mesanede bu tip bir detrüör aktivitesi vardır.

• **Detrüör arefleksisi:** Detrüör hiçbir durumda kasılmaz. Santral koordinasyonun tamamen kaybolduğı, genellikle tam aşağı motor nöron lezyonlarına bağı nörojenik mesanelerde görülür.

• **Mesane duyumu:** Duyum normal, artmış, azalmış ya da tamamen yok olarak nitelendirilebilir. Hipersensitivite durumunda, detrüör kasılması olmaksızın, yaş için beklenen normal mesane kapasitesinden önce aşırı işeme hissi oluşur. Bu durum sıkışma (urge) sendromu ve işeme işlev bozukluğı olan çocuklarda görülür. Mesane duyumunun azalması da tembel mesanede olur.

• **Kompliyan:** Normal mesane dolumu sırasında basınç değışikliğı olmaz veya çok azdır. Kompliyanın azalması dolma fazında hızlı bir basınç artışı ile kendini gösterir. Nörojenik mesane işlev bozukluğunda, kapatılmış ekstrofia vezikaliste, posterior üretral valv sendromunda, uzun süre tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonuna sekonder gelişen mesane fibrozisinde sık olarak kompliyansta azalma olur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif klinik çalışmaya, Ocak 2005-Temmuz 2006 arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi (ÇÜTF), Çukurova Devlet Hastanesi, Adana Numune Hastanesi ve Adana Devlet Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniklerinde hipospadias tanısı ile takip ve tedavi edilen 62 çocuk ile, hipospadias ya da başka üriner sistem yakınması olmayan 31 sağlam çocuk alındı. Hepsi de dört yaşın üzerinde olan; ameliyat olmamış hipospadiaslı 30 (Grup 1, preoperatif grup); hipospadias ameliyatı olalı en az altı ay geçmiş 32 (Grup 2, postoperatif grup) ve 31 sağlam çocuk (Grup 3, kontrol grubu) incelendi. İlk iki gruba dolum sistometrisi ve üroflovetri, kontrol grubuna ise yalnızca üroflovetri yapıldı.

İncelenen parametreler: öykü, fizik muayene, idrar incelemesi, ultrasonografi (USG) ve ürodinami idi. Öyküde; tuvalet eğitimine başlama yaşı, idrar kaçırma yaşı, idrar kaçırma yakınması varsa ne zamandan beri olduğu, işeme isteği, istediğinde bunu erteleyebilmesi, gündüz kaç kez idrar yapmak üzere tuvalete gittiği ve ne kadar idrar yaptığına ilişkin bilgiler özellikle sorgulandı. İdrara sıkışma (urge) ve enürezis pozitif klinik bulgular olarak kabul edildi. Ayrıca konstipasyon, enkoprezis ve soiling varsa not edildi. Kontrol grubu, öyküde üriner sistem yakınması olmayan çocuklardan oluşturuldu. Bu gruba idrar incelemesi ve USG yapılmadı.

Ürodinami çalışması: Tüm ürodinamik incelemeler MMS marka (ADS Ltd-Hollanda), solar sistem ürodinami cihazı kullanılarak, ÇÜTF ve Başkent Üniversitesi Adana Araştırma Hastanesi Üroloji Anabilim Dallarında çalışan iki öğretim üyesi tarafından gerçekleştirildi ve yorumlandı.

Bütün gruplarda yer alan çocuklara önce iki kez arka arkaya üroflovetri yapıldı. Sonra Grup 1 ve Grup 2'deki hastalara sistometri işlemi ile devam edildi.

Üroflovetri incelemeleri için de MMS marka (ADS Ltd-Hollanda) üroflow cihazı kullanıldı. İşlem özel bir ortamda ve ebeveylelerinin varlığında gerçekleştirildi. Çocuklar sadece kendi isteği ile işemek istediğinde ve normal pozisyonunda iken yapıldı. Üroflovetrik verilerde; işeme zamanı, akım zamanı, maksimum işeme zamanı, maksimum akım hızı, ortalama akım hızı ve işenen hacim değerlendirildi. İşlem sonrası USG ile her çocuğun mesanede kalan rezidü idrarı ölçüldü.

Sistometri incelemeleri sırasında tüm hastalara yatar pozisyon verildi ve alt üriner sistemin etkilenmesini en düşük seviyede tutabilmek için ağırlı işlemler en aza indirildi. Çocuk ve aile odaya alınmadan önce işlem hakkında bilgilendirildi ve onayları alındı. Çocukların ortama uyumu için odaya giriş-çıkışlar en aza indirildi ve anne ya da baba çocuğun yanına alındı. İşlem esnasında konuşarak ya da oyuncaklarla çocuğun dikkati başka yere çekilmeye çalışıldı. İşlem öncesi çocuklara sedasyon yapılmadı.

Sistometride; çift lümenli, 8F ve 6F sistometri kateterleri (Stericom Ltd-İngiltere) kullanıldı. Abdominal basınç ölçümü için ise, rektuma balonlu rektal kateter (Stericom Ltd- İngiltere) yerleştirildi. Sonda aspire edilerek öncelikle rezidü idrar boşaltıldı. Cihaz her çalışma öncesi kalibre edildi. Kalibrasyon için simfisis pubis seviyesi sıfır olarak alındı. Basınç transducerleri sisteme bağlandıktan sonra hava kabarcıkları kalmayacak şekilde sıvı ile dolduruldu. Transducerler kalibrasyon işlemi sonrasında sistometri kateteri ve rektal katetere bağlandı. Sistometri kateterinin diğer yoluna ise sıvı perfüzyon pompası bağlandı. Mesaneyi retrograd yoldan doldurmak için oda sıcaklığında steril % 0.9 NaCl sıvı kullanıldı. Perfüzyon pompasının hızı, dakikada mesane kapasitesinin %10'u kadar serum gidecek şekilde ayarlandı. İnfüzyonun başlaması ile eş zamanlı kayda başlandı ve çocuk bu esnada öksürtülerek sistem kontrol edildi. İşlem, çocukta sıkışma hissi olduğunda sonlandırıldı.

Beklenen mesane kapasitesi (BMK), (ICSS)'nin önerdiği $[yaş (yıl)+1] \times 30$ formülü kullanılarak hesaplandı^{32,33}. Sistometri esnasında maksimum mesane kapasitesi, maksimum vezikal basınç, maksimum abdominal basınç, maksimum detrüör basıncı ve detrüör kompliansı değerlendirildi. Bu parametrelerden maksimum mesane kapasitesi, maksimum detrüör basıncı ve detrüör kompliansındaki anormallikler incelendi. Detrüör basıncı hesaplamasında; dolum sistometrisi esnasında basınçlar normal seyrederken, basıncın yükselmeye başladığı değer ile normal seyrettiği değer arasındaki fark dikkate alındı.

Detrüör kompliansı; hacim değişiminin detrüör basınç değişimine bölünmesi ile hesaplandı. Dokuz yaşından küçük olan çocuklar için dolum sistometrisinde, BMK'deki veya BMK'ye ulaşamamışsa maksimum sistometrik kapasitedeki detrüör basınç değeri alındı. Bu basınç 10 cmH₂O'dan büyük ise mesane hipokomplian olarak değerlendirildi³². Maksimum mesane kapasitesi, ICSS'nin önerdiği BMK ile kıyaslandı. Rezidü idrarın 20 ml ya da daha fazla olması patolojik kabul edildi.

ICSS'nin önerdiği gibi; en çok işenen hacmin BMK'nin %65'inden az olması düşük mesane kapasitesi (MK), %150'sinden fazla olması ise yüksek mesane kapasitesi (MK) olarak kabul edildi.

Grupların maksimum ve ortalama akım hızları kontrol grubu ile kıyaslandı.

3.1. İstatistik:

Analiz için SPSS 14.0 programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin ikili grup karşılaştırmasında T-testi ve gerek görüldüğünde Mann-Whitney, 3'lü grup karşılaştırmaları için One-Way Anova ya da onun nonparametrik karşılığı olan Kruskal Wallis testi, kesikli değişkenlerin grup karşılaştırmaları için Chi-Square testi uygulandı. Sonucun $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Birinci gruptaki hastaların yaşları 5-15 arasında, ortalama yaş ise 8,1 idi. Bu gruptaki 30 hastanın 13'ü idrara sıkışma, biri kabızlık, 11'i enüresis tanımlıyordu. Eksternal üretral mea yerleşimi 11'inde proksimal, 19'unda distal idi (Tablo 1). Fizik muayenelerinde beş hastanın üretra ağzı dardı ve bu hastalar ince kalibrasyonda işiyordu. İkisinde penis deviasyonu, 11'inde kordi vardı.

İkinci gruptaki hastaların yaşları 5-14 yaş arasında, ortalama yaş ise 8,7 idi. Bu gruptaki 32 hastanın 21'i enkoprezis, 13'ü enürezis tanımlıyordu. Eksternal üretral mea yerleşimi 15'inde proksimal, 17'sinde distal idi (Tablo 1). Fizik muayenelerinde dört hastanın üretra ağzı dardı ve bu hastalar ince kalibrasyonda işiyordu.

Üçüncü grubu oluşturan 31 çocuğun yaşları 5-11, ortalama yaş değeri 7,9 idi. Hiçbirinin üriner yakınması, kabızlığı ya da enkoprezisi yoktu.

Eksternal üretral mea yerleşimi açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 1).

Tablo 1. Her iki grupta mea yerleşimi

Mea yerleşimi	Grup 1	Grup 2	p
Distal	19 (%63,3)	17 (%53,1)	0,451
Proksimal	11 (%36,7)	15 (%46,9)	

4.1. Dolum sistometrisi sonuçları:

4.1.1. Ameliyat olmamış hastalardaki sonuçlar:

Bu grupta MMK dört hastada (15,16,20 ve 27 numaralı hastalar) yüksek idi. Diğer hastalar BMK'e göre daha düşük değerlere sahipti. Detrüsör kompliansı 13 hastada normokomplian, 17 hastada hipokomplian idi. Hastaların 15'inde DAA vardı, 15'inde yoktu (Tablo 2).

4.1.2. Ameliyat olmuş hastalardaki sonuçlar:

Bu grupta MMK altı hastada (19, 21, 22, 25, 29 ve 30 numaralı hastalar) yüksek, bir hastada (2.hasta) normal, 25 hastada düşük bulundu. Detrüsör kompliansı 13 hastada normokomplian, 19 hastada hipokomplian idi. Detrüsör aşırı aktivitesi 16 hastada vardı, 16'sında yoktu (Tablo 3).

Tablo 2. Grup 1; dolun sistometrisi sonuçları

No	Yaş (yıl)	Maksimum mesane kapasitesi (ml)	Maksimum vezikal basınç (cmH ₂ O)	Maksimum abdominal basınç (cmH ₂ O)	Maksimum detrüsör basıncı (cmH ₂ O)	Detrüsör kompliansı (ml/cmH ₂ O)	Detrüsör aşırı aktivitesi
1	15	296	62	14	55	Hipokomplian	Var
2	13	252	97	93	14	Normokomplian	Yok
3	13	214	22	36	8	Normokomplian	Yok
4	10	309	118	41	95	Hipokomplian	Var
5	10	210	77	68	31	Hipokomplian	Yok
6	10	290	23	17	24	Hipokomplian	Yok
7	10	284	67	14	59	Hipokomplian	Var
8	10	127	26	19	16	Normokomplian	Var
9	9	251	49	34	21	Normokomplian	Yok
10	8	241	46	36	15	Normokomplian	Yok
11	8	122	118	53	85	Hipokomplian	Var
12	7	214	60	50	18	Normokomplian	Yok
13	7	186	67	42	25	Normokomplian	Yok
14	7	129	49	30	23	Hipokomplian	Yok
15	7	255	15	6	15	Normokomplian	Yok
16	7	314	20	15	11	Normokomplian	Yok
17	7	190	116	17	48	Hipokomplian	Var
18	6	197	43	38	12	Hipokomplian	Var
19	6	190	80	44	51	Hipokomplian	Var
20	6	343	77	19	71	Hipokomplian	Yok
21	6	194	89	95	27	Hipokomplian	Var
22	5	134	102	49	60	Hipokomplian	Var
23	5	98	53	12	45	Normokomplian	Var
24	5	128	48	24	28	Normokomplian	Yok
25	5	99	160	114	51	Hipokomplian	Yok
26	5	124	117	49	69	Hipokomplian	Var
27	5	226	78	45	37	Hipokomplian	Var
28	5	116	92	79	41	Normokomplian	Var
29	15	435	52	50	16	Normokomplian	Yok
30	12	296	62	14	55	Hipokomplian	Var

Tablo 3. Grup 2; dolum sistometrisi sonuçları

No	Yaş (yıl)	Maksimum mesane kapasitesi (ml)	Maksimum vezikal basınç (cmH ₂ O)	Maksimum abdominal basınç (cmH ₂ O)	Maksimum detrüör basıncı (cmH ₂ O)	Detrüör kompliansı (ml/cmH ₂ O)	Detrüör aşırı aktivitei
1	5	135	110	93	28	Hipokomplian	Yok
2	5	178	20	14	17	Normokomplian	Yok
3	7	165	43	86	16	Normokomplian	Yok
4	11	304	55	29	44	Hipokomplian	Yok
5	9	218	66	37	42	Hipokomplian	Yok
6	8	220	51	19	32	Hipokomplian	Yok
7	6	186	60	56	26	Hipokomplian	Var
8	9	150	141	16	27	Hipokomplian	Var
9	8	127	96	40	60	Hipokomplian	Var
10	5	147	107	64	52	Normokomplian	Var
11	8	184	33	25	20	Hipokomplian	Var
12	12	309	27	8	27	Hipokomplian	Yok
13	10	170	59	30	29	Hipokomplian	Var
14	5	171	81	57	36	Hipokomplian	Yok
15	5	217	112	71	66	Hipokomplian	Var
16	10	176	45	15	36	Hipokomplian	Var
17	9	244	133	55	80	Hipokomplian	Var
18	12	227	47	15	42	Hipokomplian	Var
19	6	283	77	33	44	Normokomplian	Yok
20	6	106	114	36	99	Hipokomplian	Var
21	10	530	51	29	29	Normokomplian	Var
22	14	498	124	113	21	Normokomplian	Yok
23	10	231	77	88	22	Normokomplian	Yok
24	9	155	122	86	36	Normokomplian	Var
25	8	277	36	27	23	Normokomplian	Yok
26	13	173	34	36	32	Hipokomplian	Var
27	5	116	180	172	33	Hipokomplian	Var
28	10	154	66	25	60	Hipokomplian	Var
29	14	500	10	40	10	Normokomplian	Yok
30	10	331	29	75	27	Normokomplian	Yok
31	11	303	7	40	5	Normokomplian	Yok
32	11	126	45	95	38	Normokomplian	Yok

4.2. Üroflovetri sonuçları:

Kontrol grubundaki 31 hastanın MAH ve OAH'larının ortalamaları ile ameliyat olmamış ve ameliyat olmuş hastaların sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark yoktu (sırayla $p=0,969$ ve $p=0,551$) (Tablo 7).

4.2.1. Ameliyat olmamış hastalardaki sonuçlar:

İşeme hacmi: Hastaların beşinde (6, 20, 23, 27 ve 28 numaralı hastalar) işeme hacmi normal olarak bulundu. Diğer hastaların işeme hacmi BMK'nin %65'inden düşüktü (Tablo 4).

Rezidü idrar: İki hastada patolojik rezidü idrar saptandı. Bu değerler 25ml (7. hasta) ve 60 ml (30. hasta) şeklindeydi (Tablo 4).

4.2.2. Ameliyat olmuş hastalardaki sonuçlar:

İşeme hacmi: Hastaların altısında (2, 7, 10, 15, 24, 27 numaralı hastalar) işeme hacmi normal olarak bulundu. Diğer hastaların işeme hacimleri BMK'nin %65'inden düşüktü (Tablo 5).

Rezidü idrar: Beş hastada patolojik rezidü idrar saptandı. Bu değerler sırayla 25 ml (1. hasta), 30ml (10. hasta), 35 ml (18. hasta), 25 ml (21. hasta) ve 25 ml (26. hasta) idi (Tablo 5).

4.2.3. Kontrol grubundaki hastaların sonuçları:

İşeme hacmi: Çocukların 13'ünde (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 21, 22 numaralı çocuklar) işeme hacmi normal olarak bulundu. Diğer hastaların işeme hacmi BMK'nin %65'inden düşüktü (Tablo 6).

Rezidü idrar: Beş çocukta patolojik rezidü idrar saptandı. Bu değerler sırayla 65 ml (3. hasta), 25 ml (7. hasta), 28 ml (9. hasta), 23 ml (12. hasta) ve 33 ml (26. hasta) idi (Tablo 6).

Tablo 4. Grup 1; üroflovetri sonuçları

No	Yaş (yıl)	İşeme zamanı (sn)	Akım zamanı (sn)	Maksimum akım zamanı (sn)	Maksimum akım hızı (ml/sn)	Ortalama akım hızı (ml/sn)	İşeme hacmi (ml)	Rezidü idrâr (ml)
1	15	26	25,8	2	14	8,4	218	0
2	13	23,8	23,6	13	16	8,4	198	0
3	13	2,4	2	0,4	70	6	12	0
4	10	12	11,8	8,8	29	16,4	194	0
5	10	13,4	12,2	5,6	22	12,1	148	0
6	10	17,8	17,6	5,8	22	13,3	234	0
7	10	17,2	17	15,2	12	7,1	120	25
8	10	11,2	11	8	11	6,9	76	0
9	9	10,8	10,2	1,4	24	10,6	108	0
10	8	8,6	8,4	5	14	9,3	78	0
11	8	6,6	5,8	3,2	16	10,7	62	0
12	7	13,4	13,2	10,2	19	10,3	136	0
13	7	17,2	17	9,2	11	8,1	138	0
14	7	20,8	11,6	1,6	38	2,4	28	15
15	7	9,2	9	8	13	8,1	73	5
16	7	13,4	13,2	5,2	17	11,1	146	0
17	7	11	10,8	8	16	9,1	98	0
18	6	18,2	18	1,8	5	3,8	68	15
19	6	31	30,8	4,6	7	3,6	110	0
20	6	27,8	27,6	26,4	11	5,4	148	15
21	6	24	21,4	1	8	4,1	88	0
22	5	5,4	5,2	3,6	26	13,3	69	0
23	5	15,4	15,2	12	7	4,9	74	10
24	5	16,2	15,8	12,4	6	4,1	64	0
25	5	14,6	14,4	5	4	3,3	47	20
26	5	5	4,8	1,6	15	7,5	36	0
27	5	12,4	12,2	10,6	17	12,1	148	0
28	5	8,8	8,6	5	20	11,2	96	0
29	15	20	19,8	18,6	27	11,6	229	0
30	12	21,4	19,6	2,2	4	2,1	42	60

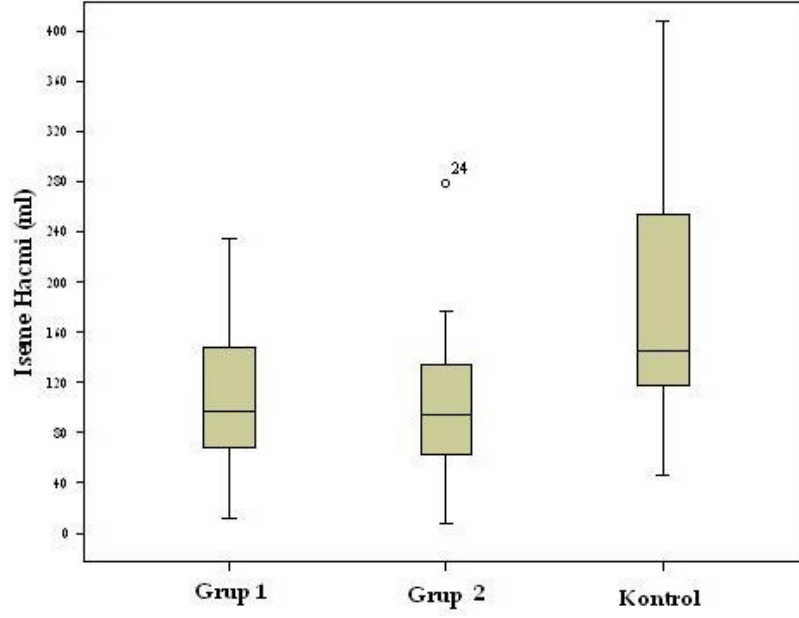
Tablo 5. Grup 2; üroflovetri sonuçları

No	Yaş (yıl)	İşeme zamanı (sn)	Akım zamanı (sn)	Maksimum akım zamanı (sn)	Maksimum akım hızı (ml/sn)	Ortalama akım hızı (ml/sn)	İşeme hacmi (ml)	Rezidü idrar (ml)
1	5	12,8	12,6	8,2	9	4,9	62	25
2	5	10	9,8	2,4	12	8,4	82	0
3	7	5	4	2	3	2	8	0
4	11	10,6	10,4	7	6	3,8	40	0
5	9	11	10,8	7,8	23	13,2	143	0
6	8	18,2	18	4,8	8	5,4	98	0
7	6	16,2	16	11,6	15	8,5	36	0
8	9	17,4	17,2	8,6	8	5,8	100	5
9	8	14	13,8	9,4	14	7,5	103	0
10	5	3,6	1,6	0,6	125	51,3	82	30
11	8	3	1,4	0,6	55	5	7	3
12	11	3,2	3	2,2	5	4	12	0
13	10	9,4	9,2	8	19	8,2	75	15
14	5	7,4	7,2	1,4	15	9,7	70	0
15	5	6,8	6,6	5	14	7,9	52	0
16	10	17,4	14,8	2,6	14	8,3	123	0
17	9	10	9,8	4,8	33	14,2	139	12
18	12	12,6	9	5,8	24	11,1	100	35
19	6	30,6	30,4	8,8	7	5,5	166	0
20	6	14,6	14,4	10,8	11	4,4	64	0
21	10	16	15,8	2,4	13	8,3	131	25
22	14	19,2	19	11,4	12	6,6	125	0
23	10	16	15,8	7,6	19	9,2	146	0
24	9	23,4	23,2	17,4	19	12	278	0
25	8	16,2	16	4	21	10	160	13
26	13	23	22,8	9,8	8	3,9	90	25
27	5	23	22,8	9,8	8	3,9	90	0
28	10	8	6,6	2,2	8	4,2	28	0
29	14	15	14	22	10	13	177	0
30	10	13	12	7	14	8	99	0
31	11	9	9	4	14	9	82	0
32	11	6	6	2	20	11	61	0

Tablo 6. Grup 3; üroflovetri sonuçları

No	Yaş (yıl)	İşeme zamanı (sn)	Akım zamanı (sn)	Maksimum akım zamanı (sn)	Maksimum akım hızı (ml/sn)	Ortalama akım zamanı (ml/sn)	İşeme hacmi (ml)	Rezidü idrâr (ml)
1	7	9	8,8	7,8	28	18,5	163	0
2	8	17,4	17	5	23	10,8	184	0
3	10	20,8	20,6	8,4	25	14,4	297	65
4	10	20,6	20,4	6,8	25	15,1	308	0
5	9	19,8	19,6	3,2	27	14,1	277	0
6	9	24,4	23,6	7,8	21	10,4	245	0
7	6	11,2	9,8	5,6	15	7	69	25
8	8	38,6	32,2	13,8	15	8,2	263	0
9	7	29	27,6	6,4	13	4,6	126	28
10	7	11,8	11,6	4,2	24	12,1	140	0
11	11	22,6	22,2	7,8	50	18,4	408	12
12	9	17,6	17,4	5,4	41	19,5	340	23
13	10	32,4	30,6	6,2	21	12,5	382	3
14	5	38	38	9	10	6	268	0
15	5	10	9	5	13	4	76	0
16	9	14	14	7	19	8	145	0
17	8	12	11	5	14	8	87	0
18	8	7	6	4	18	7	46	0
19	8	14	14	4	17	9	130	0
20	6	12	12	2	18	10	114	0
21	5	10	10	1	11	4	127	0
22	9	11	9,8	3	15	12	190	15
23	8	13	12,8	4,8	15	9,4	120	0
24	8	13,2	12,9	4,8	15,1	9,4	160	0
25	8	18,2	18	9,6	8	5,8	104	0
26	5	9	7,6	3,2	16	9,5	72	33
27	9	4,8	4,6	2,8	9	5,4	125	0
28	8	23	12,2	15	16	10,3	126	15
29	9	7	6,8	2,2	10	6,8	146	0
30	9	9,6	9,4	6	25	16,1	151	0
31	8	11,6	11,4	4,4	10	7,1	81	10

Dolum sistometrisi ve üroflovetride incelenen parametrelere göre Grup 1 ve Grup 2 arasında işeme hacmi hariç (Şekil 4), anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo7).



Şekil 4: Her üç grubun işeme hacimleri

Tablo 7. Ürodinami ile değerlendirilen parametreler

Kriter	Grup 1 (Ort.±SD)	Grup 2 (Ort.±SD)	Grup 3 (Ort±SD)	p
Yaş	8,1±0,56	8,78±0,48	7,9±0,29	0,385
Maksimum mesane kapasitesi	215,4±15,09	228,47±19,45		0,603
Maksimum vezikal basınç	69,5±6,38	70,56±7,47		0,915
Maksimum abdominal basınç	40,57±4,93	50,78±6,35		0,213
Maksimum detrüör basıncı	37,53±4,28	36,22±3,50		0,812
Detrüör kompliansı	27,77±3,56	23,49±4,04		0,815
İşeme zamanı	15,94±1,58	13,17±1,15	16,53±1,57	0,212
Akım zamanı	15,14±1,51	12,59±1,19	15,51±1,47	0,272
Maksimum akım zamanı	5,58±1,02	6,62±0,85	5,84±0,56	0,605
Maksimum akım hızı	17,87±2,46	18,31±3,84	18,87±1,63	0,969
Ortalama akım hızı	8,47±0,78	9,00±1,47	10,11±0,77	0,551
İşeme hacmi	129,3±26,01	97,78±9,90	176,45±17,38	0,013
Rezidü hacim	5,50±2,28	5,88±1,87	7,39±2,59	0,824

4.3. Detrüör aşırı aktivitesi (DAA):

4.3.1. Tüm hastalarda DAA dağılımı:

Ameliyat olmamış 30 hastanın 15'inde (%50), ameliyat olmuş 32 hastanın 16'sında (%50) DAA vardı. Bu iki grubun sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 8).

Tablo 8. Grup 1 ve Grup 2 hastalarında DAA değişiklikleri

DAA	Grup 1	Grup 2	p
Yok	15 (%50)	16 (%50)	1.000
Var	15 (%50)	16 (%50)	

4.3.2. Ameliyat olmamış grupta mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri:

Bu gruptaki 30 hipospadiaslı hastanın 19’unda mea yerleşimi distal seviyede olup, bunların yedisinde (%36,8) DAA vardı. Proksimal mea yerleşimi olan 11 hastanın sekizinde (%72,7) DAA vardı. Distal ve proksimal hipospadiaslı hastaların DAA sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 9).

Tablo 9. Grup 1 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri

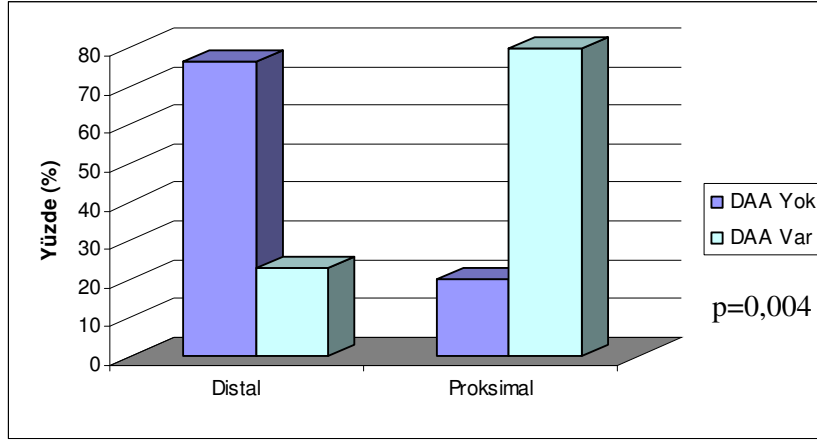
Mea yerleşimi	DAA yok	DAA var	p
Distal	12 (%63,2)	7 (%36,8)	0,128
Proksimal	3 (%27,3)	8 (%72,7)	

4.3.3. Ameliyat olmuş grupta mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri:

Bu gruptaki 32 hipospadiaslı hastanın 17’sinde mea distal yerleşimli idi, dördünde (%23,5) DAA vardı. Proksimal mealı 15 hastanın 12’sinde (%80,0) DAA vardı (Tablo10) (Şekil 5). İki grup arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p=0,004$).

Tablo10. Grup 2 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri

Mea yerleşimi	DAA Yok	DAA Var	p
Distal	13 (%76,5)	4 (%23,5)	0,004
Proksimal	3 (%20,0)	12 (%80,0)	



Şekil 5. Grup 2 hastalarında mea yerleşimine göre DAA değişiklikleri

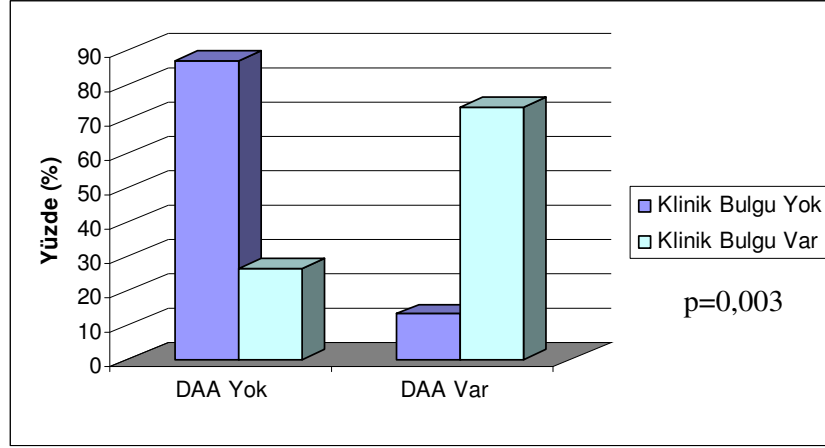
4.4. Detrüsör aşırı aktivitesi ile klinik bulguların karşılaştırılması:

4.4.1. Ameliyat olmamış grupta DAA ile klinik bulguların karşılaştırılması:

Bu gruptaki 30 hipospadiaslı hastanın 15'inde (%50) DAA vardı. Detrüsör aşırı aktivitesi olanların 11'inde (%73,3) klinik bulgu vardı (Tablo 11) (Şekil 6). Gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı idi ($p=0,003$).

Tablo 11. Grup 1'deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki

DAA	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Yok	13 (%86,7)	2 (%13,3)	0,003
Var	4 (%26,7)	11 (%73,3)	



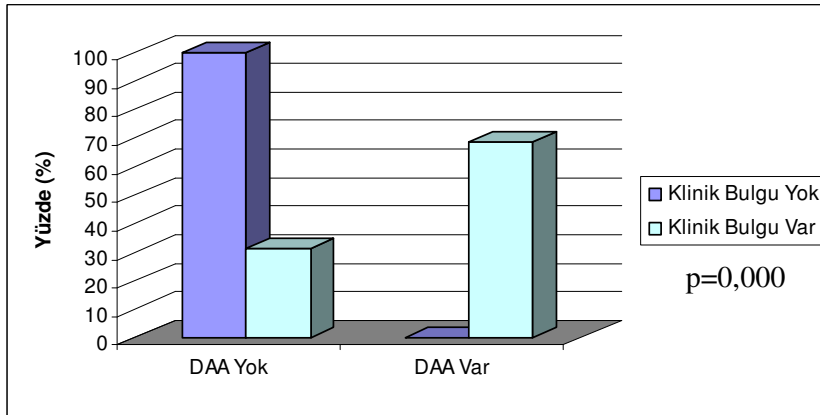
Şekil 6. Grup 1’deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki

4.4.2. Ameliyat olmuş grupta DAA ile klinik bulguların karşılaştırılması:

Bu gruptaki 32 hipospadiaslı hastanın 16’sında (%50) DAA vardı. Detrüör aşırı aktivitesi olanların 11’inde (%68,7) klinik bulgu vardı (Tablo 12) (Şekil 7). Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark vardı (p=0,000).

Tablo 12. Grup 2’deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki

DAA	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Yok	16 (%100)	0 (%0)	0,000
Var	5 (%31,3)	11 (%68,7)	



Şekil 7. Grup 2’deki hastalarda DAA ile klinik bulgu arası ilişki

4.5. Klinik bulgu:

4.5.1. Tüm hastalarda klinik bulguların dağılımı:

Ameliyat olmamış 30 hastanın 13'ünde (%54,2) sıkışma ve sık idrara gitme yakınması varken, 17'sinde (%44,7) yoktu. Ameliyat olmuş 32 hastanın 11'inde (%45,8) klinik bulgu vardı, 21'inde (%55,3) yoktu. İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Grup 1 ve Grup 2 hastalarında klinik bulguların dağılımı

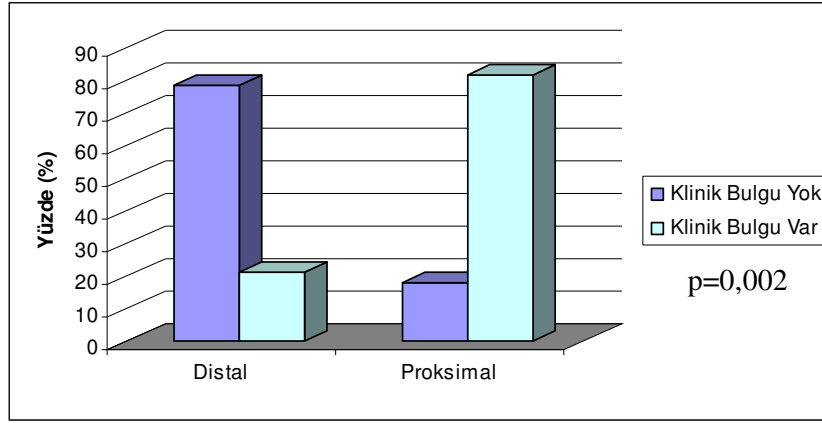
Klinik bulgu	Grup 1	Grup 2	p
Yok	17 (%44,7)	21(%55,3)	0,603
Var	13 (%54,2)	11(%45,8)	

4.5.2. Ameliyat olmamış grupta mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu grupta, meanın distal yerleşimli olduğu 19 hastanın dördünde (%21,1), proksimal yerleşimli 11 hastanın dokuzunda (%81,8) klinik bulgu vardı (Tablo 14) (Şekil 8). İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,002$).

Tablo 14. Grup 1 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

Mea yerleşimi	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Distal	15 (%78,9)	4 (%21,1)	0,002
Proksimal	2 (%18,2)	9 (%81,8)	



Şekil 8. Grup 1 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

4.5.3. Ameliyat olmuş grupta mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu grupta ameliyat öncesi meanın distal yerleşimli olduğu 17 hastanın dördünde (%23,5), proksimal yerleşimli olduğu 15 hastanın yedisinde (%46,7) klinik bulgu vardı. İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 15).

Tablo 15. Grup 2 hastalarında mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

Mea yerleşimi	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Distal	13 (%76,5)	4 (%23,5)	0,266
Proksimal	8 (%53,3)	7 (%46,7)	

4.5.4. Ameliyat olmamış ve DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu gruptaki mea yerleşimi distal seviyede olup, DAA olmayan 12 hastadan birinde (%8,3) klinik bulgu vardı. Mea yerleşiminin proksimal seviyede olduğu ve DAA olmayan üç hastadan birinde (%33,3) klinik bulgu vardı (Tablo 16). İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo16. Grup 1’de DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

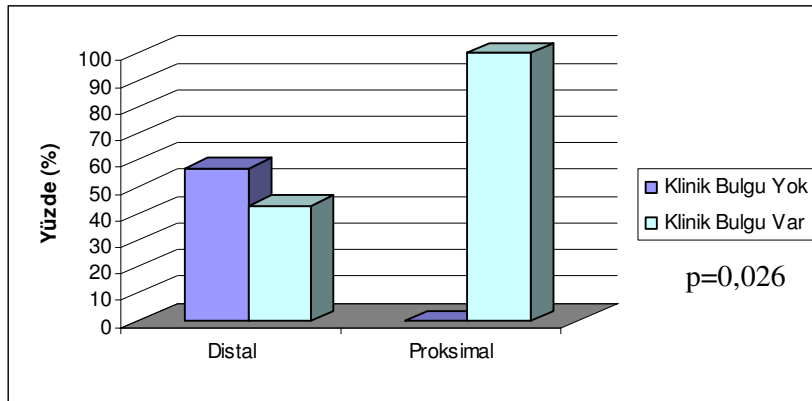
Mea yerleşimi	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Distal	11 (%91,7)	1 (%8,3)	0,371
Proksimal	2 (%66,7)	1 (%33,3)	

4.5.5. Ameliyat olmamış ve DAA olanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu gruptaki, mea yerleşimi distal seviyede ve DAA olan yedi hastadan üçünde (%42,9) klinik bulgu vardı. Aynı grupta yer alan hastalardan mea yerleşimi proksimal seviyede ve DAA olan sekiz hastanın hepsinde de (%100) klinik bulgu saptandı (Tablo 17) (Şekil 9). Proksimal ve distal yerleşimli olanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p=0,026$).

Tablo 17. Grup 1’de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

Mea yerleşimi	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Distal	4 (%57,1)	3 (%42,9)	0,026
Proksimal	0 (%0)	8 (%100)	



Şekil 9. Grup 1’de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

4.5.6. Ameliyat olmuş ve DAA olmayanların mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu grupta mea yerleşimi distal seviyede olan ve DAA olmayan 13 hastanın hiçbirinde klinik bulgu yoktu. Yine bu grupta yer alan, mea yerleşimi proksimal seviyede bulunan ve DAA olmayan üç hastanın hiçbirinde klinik bulgu yoktu (Tablo 18).

Tablo 18. Grup 2’de DAA olmayanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

Mea yerleşimi	Klinik Bulgu	
	Yok	Var
Distal	13 (%100)	0 (%0)
Proksimal	3 (%100)	0 (%0)

4.5.7. Ameliyat olmuş grupta DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi:

Bu gruptaki mea yerleşimi distalde olan ve DAA saptanan dört hastanın hepsinde (%100.0), mea yerleşimi proksimalde olan ve DAA saptanan 12 hastanın yedisinde (%58,3) klinik bulgu vardı. İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 19).

Tablo 19. Grup 2’de DAA olanların, mea yerleşimi-klinik bulgu ilişkisi

Mea yerleşimi	Klinik Bulgu		p
	Yok	Var	
Distal	0 (%0)	4 (%100)	0,245
Proksimal	5 (%41,7)	7 (%58,3)	

5. TARTIŞMA

Hipospadias cerrahisinden beklenen, iyi bir kozmetik görünüm ve fonksiyonel sonuç elde etmenin yanı sıra normal kalibrasyonda ve düzgün işemeyi sağlamaktır. Hipospadiaslı birçok hasta işeme başlangıcında zorluk, sıkışma ve işeme esnasında ağrı hisseder. Hipospadias onarımından sonra en çok görülen komplikasyonlardan olan darlığın erken tanısı, hasta takibinin temel hedeflerinden birini oluşturur. Asemptomatik üretral darlık, uzun dönemde gelişebilecek semptomatik akım obstrüksiyonunun işaretidir⁵.

Hipospadiaslı hastalardaki meatal darlık, üretral darlığın temel nedenidir. Bu durum ameliyat öncesi sorun olduğu gibi, ameliyat sonrası da sık olarak gelişen önemli bir komplikasyondur. Hipospadias onarımından sonra obstrüksiyonun erken tanısı, tamamlayıcı tedavinin ve hasta takibinin temel hedefi olmalıdır. Üroflovetri semptomatik ve asemptomatik üretral darlıkların tanısını koymada yardımcı olduğundan, ameliyat sonrası yeni oluşturulan üretrayı değerlendirmede tercih edilebilecek önemli bir yöntemdir.

Hipospadiaslı hastaları değerlendirmek için çeşitli lâboratuvar incelemeleri yapılmıştır. Ancak bu hastaların ek minör semptom ve bulgularını ortaya çıkarmak için bu çalışmaların yeterli olmadığını düşünüyoruz. Örneğin, hipospadiaslı hastalarda yapılmış çok sayıda üroflovetri çalışması bulunmaktadır.

Kumar ve Haris³⁴,in, yaş aralığı 13-25 olan 21 hastadaki ameliyat sonrası üroflovetri sonuçlarına göre bir hastanın (%5) MAH'ı düşüktür. Fakat aralıklı, kesik kesik idrar fışkırması olan çok sayıda hasta (%40) vardır. Swenson ve ark³⁵'nın ameliyat sonrası 15-34 yaş arasında değişen 33 hastaya yaptıkları üroflovetri çalışmasında, hastaların % 15'inin MAH'ı düşük bulunmuştur. Festge ve ark.'nın iki yaş grubuna (3-7 ve 8-13) ait incelemesinde, ilk gruptaki hastaların %52'si düşük akım hızına sahiptir⁴. Bu oran daha büyük yaş grubundakilerde %27'dir. Garibay ve ark.²⁸'nın, değişik hipospadis ameliyat teknikleri uygulanan, nispeten yaşları küçük olan (3,6- 8,6) hastalarının %20'sinde normalden düşük MAH saptanmıştır. Mac Millan ve ark.²'nin üç ayrı yaş grubundaki (3-7, 8-14, 15-21) çalışmasında, yalnızca en küçük yaş grubundaki iki hastada (toplamda %5) düşük MAH bulunmuştur.

Saggioma ve ark.³⁶, hipospadias ameliyatı olan 60 hastaya üroflovetri yapmışlar, bu çalışmada MAH ve OAH ölçülmüş ve sonuçlar yüzdelik değerler olarak ifade edilmiştir. Elde edilen değerler, Toguri ve ark.³⁷ tarafından önerilen akış hızı nomogramlarıyla karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada da %25'lik değerden büyük olan MAH ve OAH normal, %5-25 arasındaki MAH ve OAH değerleri ise şüpheli engelleyici durum olarak alınmıştır. Çalışmada 60 hastadan 42'sinin %25'in üzerinde, sekizinin (%13,4) engelleyici tip akım ve 10'unun (%16,6) şüpheli engelleyici akım gösterdiği bulunmuştur. Bu çalışma, hipospadias ameliyatı geçiren, ilerisi için darlık riski taşıyan ve ardından ileri bir tedavi (dilatasyon ya da cerrahi müdahale) gerektirecek olanların saptanmasında üroflovetrinin önemini bir kez daha vurgulamıştır³⁶.

Garignon ve ark.³⁸, Duplay yöntemi kullanarak hipospadias onarımı yaptıkları, dört ve üzeri yaştaki çocuklardan oluşan bir çalışmada, hastaların %20'sinin MAH'ının düşük (%5'in altında), %30'unun ise OAH'ının düşük olduğunu bulmuşlardır. Hisham ve ark.³⁹, nın, tübüler plak onarımı yaptıkları 48 hipospadiaslı hastaya ait çalışmada, hastaların 33'ünün (%77,8) MAH'ının normal, 15'inin ise (%31,3) düşük olduğu bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda, ameliyat olmamış grubun MAH ortalaması 17,8ml/sn, ameliyat olmuş grubun 18,3 ml/sn, kontrol grubundaki 18,8 ml/sn idi. Ortalama akım hızı ortalaması ise ameliyat olmamış grupta 8,4 ml/sn, ameliyat olmuş grupta 9,00 ml/sn, kontrol grubunda 10,1 ml/sn idi. Ameliyat olmamış ve ameliyat olmuş her iki grubun değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

İngilizce literatürde hipospadiaslı hastalarda yapılmış bir tane ürodinami çalışmasına rastladık Özkürkçügil ve ark.⁸'na ait bu çalışmaya göre ameliyat öncesi 37 hipospadiaslı çocuğa ürodinami ve üroflovetri yapılmıştır. Hastalardan 31'i distal, diğerleri proksimal hipospadiaslıdır. Yapılan dolum sistometrisi sonucu DAA, proksimal hipospadiasta distal hipospadiastakine göre daha baskın durumdadır (sırayla %66,7 ve %41,9). Bu çalışmada DAA'ya neden olan patolojinin üretral obstrüksiyon olabileceği üzerinde durulmuştur. Çünkü üretral obstrüksiyonu olan grupta, olmayan gruba göre daha fazla DAA saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda farklı olarak, ameliyat edilmemiş ve ameliyat edilmiş olmak üzere iki grup çalışmaya alındı. Her iki grupta, özellikle meanın proksimal yerleşimli olduğu hastalarda daha fazla oranda DAA saptandı. Hipospadias ameliyatı yapılmış olan gruptaki proksimal hipospadiaslılarda DAA varlığı istatistiki olarak anlamlı idi ($p<0,05$). Fakat bu çalışmada DAA'ya neden olan durumun üretral obstrüksiyondan daha farklı bir patoloji olabileceğini düşünüyoruz. Çünkü ameliyat olmamış ve ameliyat olmuş her iki grupta da MAH ve OAH değerleri kontrol grubundan farklı değildi.

Biliyoruz ki, AEM'nin öznel işareti sıkışmadır ve bu yakınması olan çocuklar için “mesane aşırı etkinliği” tanımı kullanılır. İşeme sıklığı arttıkça birlikte inkontinans da görülür. Fakat tanı için inkontinans mutlaka gerekli bir durum değildir. Çünkü AEM'li çocukların 2/3'ünde inkontinans görülmemektedir. Aşırı etkin mesaneli çocuklarda DAA vardır. Ancak bu tanım ürodinamik inceleme yapılmadan kullanılmamalıdır. Normalde mesane doldukça hacim sürekli olarak reseptörler vasıtasıyla değerlendirilir. Aşırı etkin mesaneli çocuklarda bu yetenek sınırlıdır. Santral inhibisyon mümkün olmadığından, mesane hacmi belli bir düzeye ulaşır ulaşmaz detrüör kontraksiyonları başlamaktadır. Yani AEM'li çocuklarda dolma fazında inhibe edilemeyen detrüör kontraksiyonları vardır. Bu sırada refleks arkı çalışmaya başladığında eksternal sfinkter gevşemektedir. Ancak sıkışan hasta idrarını kaçırmamak için sfinkterini istemli olarak kasmakta, fakat bir süre sonra detrusor kontraksiyonu mesane içi basıncını ileri derecede artırdığından, sfinkterin direnci aşılmakta ve idrar kaçırılmaktadır.

Aşırı etkin mesanenin patofizyolojisi tam olarak açıklanamamıştır. Çoğunlukla AEM semptomlarının temelinde engellenemeyen detrusor kasılmalarının rol oynadığı düşünülmektedir³⁹. Detrüör aşırı aktivitesinin patofizyolojisini açıklamaya yönelik iki teori ileri sürülmüştür. Myojenik teoriye göre detrusor kasının uyarılabilme eşiği artmıştır. Normal mesanede “gap junction” türü hücreler arası bağlantılar bulunmamakta, bir düz kas hücresinde lokal uyarılma ile oluşabilen aksiyon potansiyeli diğer hücrelere aktarılamamaktadır⁴⁰. Detrusor aşırı aktivitesi bulunan hastaların mesane biyopsilerinin elektron mikroskopi ile incelenmesi sonucunda, hücreler arasında “gap junction” benzeri bazı bağlantılar saptanmıştır. Bu bağlantıların, hücreler arası elektron transferine izin vererek lokal bir uyarının (aksiyon potansiyelinin) diğer kas hücrelerine

de yayılmasını sağlamak yoluyla detrusor kontraksiyonuna neden olabileceği öne sürülmüştür⁴¹. Ayrıca mesane düz kasının uyarılması; reseptör duyarlılığının artması ya da non-kolinerjik non-adrenerjik yeni reseptör sistemlerinin aktive olması ile de oluşabilir. Bunlara ek olarak ürotelyal permeabilitenin artması, hücreler arası boşluğa potasyum geçişine izin vererek yine düz kas uyarımına yol açabilir. Nörojenik teoriye göre mesanenin santral, periferik ya da lokal innervasyonundaki değişiklikler detrusor aşırı aktivitesine yol açmaktadır⁴⁰. Son yıllarda C afferent myelinsiz liflerin uyanması en çok üzerinde durulan nörojenik teorilerden biri olmuştur. Mesane hacmi ve mesane kasılmalarının büyüklüğünü ölçen pelvik sinir afferentleri, myelinize (A-delta) ve anmyelinize (C lifleri) aksonları içerir. Myelinli A-delta sinir lifleri mekanoreseptör tarafından algılanan mesanenin doluluk veya duvar gerilimi duyusunu taşıırken, myelinsiz C-afferent lifler çeşitli nedenlere bağlı (örneğin aşırı ısı ya da bakteriyel irritasyon) mesane irritasyonu sonucu ortaya çıkan ağrı duyusunu iletmekte ve işeme refleksini uyarmaktadır. Bu teoriye göre, myelinsiz C-afferent liflerin bir nedenle aktivasyonu detrusor aşırı aktivitesine yol açmaktadır.

Aşırı etkin mesanenin birçok nedeni vardır. Bunların nörolojik, anatomik, iltihabi ya da idiyopatik olabileceği ileri sürülmüştür. Nörolojik kaynaklı olanlar çok iyi incelenmiştir. Merkezi sinir sisteminin üst motor lezyonunun nörolojik etiolojisinin DAA'ya neden olabileceği birçok çalışmada vurgulanmıştır. Dator ve diğerleri lumbosakral meningomyeloselli çocukların %22'sinde engellenemeyen mesane kasılmalarının olduğunu ürodinami ile tarif etmişlerdir⁴². Yapılan başka bir çalışmada; yeterli ürolojik tedavi uygulanmamış 104 myelomeningoselli hastanın %48'inde DAA, %49'unda hipokomplian mesane, %2'sinde mesane kapasitesinde artış ve %1'inde normal sistometri sonuçları saptanmıştır.

Alt idrar yollarında tıkanıklıktan sonra, farmakolojik, striktürel ve fizyolojik birçok değişiklikler oluşur. Sonuçta detrusor hipertrofisi ve mesane instabilitesi gelişir. Posterior uretral valvli 116 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada valv ablasyonu sonrası, hastaların 44'ünde DAA ve 30'unda hipokomplian mesane saptanmıştır⁴³.

Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonuna sahip çocukların çoğunluğunda mesane duvarındaki iltihabi değişikliklerin sonucu olarak azalmış mesane kapasitesi ve DAA saptanmıştır⁴².

Mills ve ark.⁴⁴, idiopatik detrusor aşırı aktivitesinde, detrusor kası ve innervasyonunda anormallik olduğu fikrini ileri sürmüşlerdir. Kontrol grubundaki mesane duvarı ile karşılaştırıldığında, detrusor kasının kasılma aktivitesinde değişiklikler, detrusorun yamalı innervasyonu, hücrelerin elektriksel çiftleşmesinde artış ve potasyum aşırı hassasiyeti saptanmıştır.

Literatürde hipospadiasla birlikte detrüör kası gelişiminde anormallik olup olmadığına dair bir yayına da rastlamadık. Ancak hipospadiasın embriyolojisine göz atacak olursak; üretral gelişimdeki aksaklıklara daha üst düzeyde mesane detrüör kası seviyesindeki anormallikler de eşlik ediyor olabilir. Myojenik teoride bahsedildiği gibi, bu aksaklıklar da DAA'ya zemin hazırlıyor olabilir. Ve biliyoruz ki üretral meatus ne kadar proksimaldeyse, eşlik eden ek anomali insidansı o ölçüde artmaktadır²². Özellikle proksimal yerleşimli hipospadiaslılarda daha fazla oranda DAA saptamamızın açıklaması bu olabilir. Ancak bu teoriyi kesinleştirmek için daha ileri çalışmalar yapılmalıdır.

Aşırı etkin mesaneli bütün çocuklarda sıkışma yakınması vardır. Ancak literatürde, hipospadiaslı hastalarda DAA ile klinik bulgular arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmaya rastlamadık.

Çalışmamızda, hipospadiaslı hastalarda ürodinami ile DAA saptanan çocuklarda sıkışma semptomlarının belirgin olduğunu ortaya koyduk. Ameliyat olmamış grupta, meanın distal yerleşimli olduğu 19 hastanın dördünde (%21,1), proksimal yerleşimli 11 hastanın dokuzunda (%81,8) klinik bulgu vardı. İstatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,002$). Aynı grupta DAA olan 15 hastanın 11'i (%73,3) sıkışma tanımlıyordu. Ameliyat olmuş grupta distal hipospadiaslı 17 hastanın dördünde (%23,5), proksimal hipospadiaslı 15 hastanın yedisinde (%46,7) klinik bulgu vardı. Ayrıca ikinci grupta DAA olan 16 hastanın 11'i (%68,8) sıkışma tanımlıyordu. Sonuçta ürodinami çalışması ile, ameliyat olmamış ve ameliyat olmuş her iki grupta da, sıkışma semptomu tanımlayan hastaların önemli bir kısmında detrüör aşırı aktivitesi bulundu. Bu sonuçlar istatistiksel olarak da anlamlı idi.

Çalışmamız, hipospadiaslı hastalarda polikliniğe ilk geldikleri andan itibaren ayrıntılı bir anamnez alınmasının gereğini ve önemini göstermektedir. Hipospadiasa ek olarak sıkışma ve sıkışma inkontinansı tanımlayan hastalarda bazı konularda dikkatli olunması gerekmektedir. Bildiğimiz gibi, AEM'li çocuklar idrarlarını, pelvik taban ve

sfinkter kaslarının düzensiz aktivitesi nedeniyle daha uzun sürede ve zorlanarak yaparlar. Bu da mesanenin tam boşalamamasına ve rezidü idrar nedeniyle idrar yolu enfeksiyonu geçirmelerine neden olur. Ayrıca detrüsör kasılmaları mesane içi basıncını artırarak vezikoüreteral reflüye de neden olabilir. Bu nedenle tedavide temel unsur hastaya ve ailesine çok iyi bilgi vermekle başlar. İkinci önemli nokta, çocuklara iyi bir tuvalet eğitimi verilmesi gerekliliğidir. Hastaya nasıl ve ne zaman işeneceğinin öğretilmesi gerekir. Konstipasyon ve detrüsör instabilitesi çok sık birlikte görüldüğünden, hastalarda kabızlığın önlenmesi gerekmektedir. Çünkü rektum içinde biriken dışkı mesaneye baskı yaparak işeme sonrası mesanede rezidü kalmasına, idrar yolu enfeksiyonlarına ve vezikoüreteral reflüye neden olabilmektedir. Mesane günlüğü ve işeme sıklığı çizelgeleri kullanılarak işeme alışkanlıkları belgelendirilmelidir. Aşırı etkin mesanenin özgün tedavisi antimuskarinik tedavidir. Farmakoterapide en sık kullanılan ilaç “oksibutinin”dir. Sıkışma yakınması çocuğun sosyal ve ruhsal yaşamını etkileyerek yaşam kalitesini düşürüyor ise ilaç tedavisine başlanabilir.

Mesanenin dolma, depolama ve boşaltma fonksiyonunun uyum içinde olması, üst üriner sistemin drenajında oldukça önemlidir. Bu sistemin uyumlu çalışmasındaki aksaklıklar sonucunda hastalar karşımıza enürezis, sık işeme, inkontinans ve vezikoüreteral reflü ile gelebilirler. Hipospadiaslı hastalarda ve özellikle de meatusun proksimal yerleşimli olduğu gruplarda DAA ve sıkışma semptomları daha belirgin olduğundan, erken dönemde uygulanacak konservatif yaklaşımlar, geç dönemde üst üriner sistemi tehdit edecek olayların meydana gelmesini engelleyecektir.

6. SONUÇLAR

1. Hipospadiaslı hastalarda mea/üretra darlığı klinik olarak semptom vermeyebilir. Bunu ortaya çıkarmak için farklı lâboratuar incelemeler yapmak gerekir.
2. Hipospadiaslı çocukların işeme hacmi, ameliyat olsun olmasın, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olmaktadır. Çalışmada, sistometri ve üroflovetri parametrelerinde kontrol grubu ile bir farklılık saptanmamıştır.
3. Ameliyat olmuş proksimal hipospadiaslı çocuklardaki DAA, distal hipopadiaslılara göre anlamlı şekilde fazladır ($p=0,004$).
4. Ameliyat edilmemiş hipospadiaslı çocuklarda proksimal ve distal hipospadiaslılar arasında DAA açısından bir fark bulunmamıştır.
5. Ameliyat edilmemiş proksimal hipospadiaslı çocuklarda klinik bulgu varlığı, distal hipospadiaslılara göre anlamlı şekilde fazladır ($p=0,002$).
6. Ameliyat olmamış ve DAA olan proksimal hipospadiaslı çocuklarda klinik bulgu varlığı, DAA olan distal hipospadiaslılardan anlamlı şekilde fazladır ($p=0,026$).
7. Hipospadiaslı çocuk ameliyat edilsin edilmesin, DAA oldukça, sıkışma vb. klinik bulgular da o kadar fazla görülmektedir (Ameliyat edilmemiş çocuklar için $p=0,003$, ameliyat edilmiş olanlar için $p=0,000$).
8. Tüm bu nedenlerle, proksimal yerleşimli meaya sahip hipospadiaslı hastalarda, özellikle aşırı etkin mesane varlığı araştırılmalı ve sıkışma semptomları var ise konservatif tedaviye geç kalmadan başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. **Page R, Akın Y.** Assessment of urine flow in hypospadias. *Br J Plast Surg*, **1978**; 31: 313-316.
2. **Macmillan RDH, Churchill BM, Gilmour RF.** Assessment of urinary stream after repair of anterior hypospadias by meatoplasty and glanuloplasty. *J Urol*, **1985**; 134: 100-102.
3. **Malyon AD, Boorman JG, Bowley N.** Urinary flow rates in hypospadias. *Br J Plast Surg*, **1997**; 50:530-535.
4. **Werff JFA, Boeve CA, Brusse CA, Meulen JC.** Urodynamic evaluation of hypospadias repair. *J Urol*, **1997**; 157: 1344-1346.
5. **Marte A, Iouio GD, Pasquale AM,** Functional evaluation of tubularized-incised plate repair of midshaft-proximal hypospadias using uroflowmetry. *BJU Int*, **2001**; 87: 540-543.
6. **Hammouda HM, El-Ghoneimi A, Bagh DJ, Mclorie GA, Khoury AE.** Tubularized incised plate repair: Functional outcome after intermediate followup. *J Urol*, **2003**; 169:331-333.
7. **Anwar A, Kurokawa Y, Takahashi M, Yamamoto Y, Kanayama H, Kagawa S.** Functional evaluation of one-stage urethroplasty with parametatal foreskin flaps repair of hypospadias using uroflowmetry. *Int J Urol*, **2003**; 10:297-301.
8. **Özkürkcügil C, Güvenc BH, Dillioglugil O.** First report of overactive detrusor in association with hypospadias detected by urodynamic screening. *Neurourol Urodyn*, **2005**; 24:77-80.
9. **Başaklar C.** *Bebek ve Çocukların Cerrahi Ve Ürolojik Hastalıkları*. 1. Baskı, Ankara: Palpe Yayıncılık, 2006: 1419-1434
10. **Yeung CK, Godley ML, Ho CKW.** Some new sigths into bladder function in infancy. *Br J Urol*, **1995**; 6:235-240.
11. **Holmdahl G, Hanson E, Hanson M.** Four-hour voiding observation in healthy infants. *J Urol*, **1996**; 156:1809-181.
12. **Bloom DA, Seeley WW, Ritchey ML.** Toilet habits and continence in children: An opportunity sampling in search of normal parameters. *J Urol*, **1993**; 149:1087-109.
13. **Vereecken RL, Proesmans W.** Urethral instability as an important element of dysfunctional voiding. *J Urol*, **2000**; 163: 585-588.

14. **Bechelard M, Sillen U, Hansson S, Hermanson G, Jodal U, Jacobsson B.** Urodynamic pattern in asymptomatic infants: siblings of children with vesicoureteral reflux. *J Urol*, **1999**; 162: 1733-1738.
15. **Sillen U, Bechelard M, Hermanson G.** Gross bilateral reflux in infants: Gradual decrease of initial detrusor hypercontractility. *J Urol*, **1996**; 155: 668-672
16. **Farhat W, Bagli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian AP, Khoury A.** The naturel history of neonatal vesicoureteral reflux associated with antenatal hydronephrosis. *J Urol*, **2000**; 164: 1057-1067.
17. **Norgaard JP, Van Gol JD, Hjalmas K.** Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. International Children's Continence. *Br J Urol*, **1998**; 81(suppl 3):1-16
18. **Dayanç M.** İşeme fonksiyon bozuklukları. Dayanç M, *Güncel Çocuk Ürolojisi*. 1. baskı, Ankara: Atlas Kitapçılık, **2004**: 117-144.
19. **Van Gool JD, De Jonge GA.** Urge syndrome and urge continence. *Arch Dis Child*, **1989**; 64:1629-1634.
20. **Wan J, Kaplinsky R, Greenfield S.** Toilet habits of children evaluated for urinary tract infection. *J Urol*, **1995**; 154: 797-799.
21. **Eray YN.** Hipospadias cerrahi tedavisinin erken ve geç sonuçları. Tıpta uzmanlık tezi. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul/Türkiye, **2002**.
22. **Paulozzi LJ, Erickson D, Jackson RJ.** Hypospadias trends in two US surveillance systems. *Pediatrics*, **1997**; 100: 831-834.
23. **Bauer SB, Retik AB, Colondy AH.** Genetic aspects of hypospadias. *Urol Clin North Am* , **1981**; 8:559-564.
24. **Persaud TVN, Moore KM.** *Developing human clinically oriented embryology*. 6. Baskı, Philadelphia: W.B. Saunders Company, **2002**.
25. **Başaklar C.** *Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları*. 1. Baskı, Ankara: Palme Yayıncılık, **2006**; 1571-1659.
26. **Snodgrass WT.** Does the tubularized incised plate hypospadias repair create neourethral strictures. *J Urol*, **1999**; 162:1159.
27. **Duel BP, Barthold JS, Gonzales R.** Management of urethral strictures after hypospadias repair. *J Urol*, **1998**; 160: 170-171.

28. **Garibay JT, Reid C, Gonzalez R.** Functional Evaluation of the Results of Hypospadias Surgery with Uroflowmetry. *J Urol*, **1995**; 835-836.
29. **Kumar MVK, Haris DL.** Balanitis xerotica obliterans complicating hypospadias repair. *Br J Plast Surg*. **1999**; 52: 69-71.
30. **Özbaba N.** Hipospadias cerrahisinin komplikasyonları. Tıpta uzmanlık Tezi. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi. Ankara/Türkiye, **1989**.
31. **Ewalt DH, Bauer SB.** Urodynamics II-Pediatric Neurourology. *Urol Clin North Am*, **1996**; 23:501-509.
32. **Koff SA.** Estimating bladder capacity in children. *Urology* **1983**; 21: 248.
33. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Track Function in Children and Adolescents: Report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society, **2005**.
34. **Kumar MVK, Harris DL.** A long term review of hypospadias by split preputial flap technique. *Br J Plast Surg*, **1994**; 47: 236-240.
35. **Svensson J, Berg R.** Micturation studies and sexual function in operated hypospadias. *Br J Urol*, **1983**; 55:422.
36. **Saggiomo G, Di Meglio D, Di Iorio G, Zamperelli M, Linetti V, Ardimento G, Cotrufo AM, Marte A.** Value of uroflowmetry in a long-term follow-up study in hypospadias surgery. *Minerva Pediatr*, **1998**; 50(11):141-5.
37. **Taguri A, Uçhida T, Bee DE.** Pediatric Uroflow Rate Nomograms, **1982**; 127.
38. **Garignon C, Chamond C, Lefebure B, Halim Y, Mitrofanoff P, Liard A.** Uroflowmetric functional evaluation of modified Duplay procedure in hypospadias. *Prog Urol*, **2004**; 14(6):1199-202.
39. **Hisham M.** Tubularized incised plate repair: Functional outcome after intermediate followup. *J Urol*, **2003**; 169: 331-333.
40. **Tarcan T,** Aşırı aktif mesane sendromu. Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Üroloji Dergisi Nöroüroloji Özel Sayısı, **2005**; 1: 43-49.
41. **Elbadawi A, Yalla SV, Resnick NM.** Structural basis of geriatric voiding dysfunction. *J Urol*, **1999**; 162:3-11.

42. **Curran MJ, Kaefer M, Peters C, Logigion E, Bauer SB.** The overactive bladder in childhood: Long-term results with conservative management. *J Urol*, **2000**; 163: 574-577.
43. **Ghanem MA, Wolffenbuttel KP, Vyder A.** Long-term bladder dysfunction and renal function in boys with posterior urethral valves based on urodynamic findings. *J Urol*, **2004**; 171:2409-2412.
44. **Mills IW,Greenland JE, McMurray G.** Studies of the pathophysiology of idiopathic detrusor smooth muscle and its pattern of innervation. *J Urol*, **2000**; 163:646.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nilüfer Toros Sırça

Doğum Tarihi ve Yeri : 30.03.1975 / Tarsus-Mersin

Medeni Durumu : Evli

Adres : Süleyman Demirel Bul. Huzurevleri Mah. No: 101
Bekaroğlu Apt. A Blok Kat 12 Daire 29 / ADANA

Telefon : 0-322-247 35 12

Fax : -

E-Mail : nilufersirca@gmail.com

Mezun Olduğu Tıp Fakültesi : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi

Varsa Mezuniyet Derecesi : -

Görev Yerleri : Yelatan Köyü Sağlık Ocağı / Çamardı-NİĞDE

Dernek Üyelikleri : -

Alınan Burslar : -

Yabancı Dil(ler) : İngilizce

Diğer Hususlar : -