TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

İŞEME DİSFONKSİYONU VE NÖROJEN MESANELİ ÇOCUKLARDA ULTRASONOGRAFİ İLE DETRÜSÖR KALINLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TANIDAKİ YERİ

Dr. Semih TANGAL

ÜROLOJİ ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Erol ÖZDİLER

ANKARA
2010

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

İŞEME DİSFONKSİYONU VE NÖROJEN MESANELİ ÇOCUKLARDA ULTRASONOGRAFİ İLE DETRÜSÖR KALINLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TANIDAKİ YERİ

Dr. Semih TANGAL

ÜROLOJİ ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Erol ÖZDİLER

ANKARA
2010

E B U
European Board of Urology
Certified Training Centre

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim / Bilim Dalı

Tıpta uzmanlık eğitimi çerçevesinde yürütülmüş olan **"İşeme Disfonksiyonu ve Nörojen Mesaneli Çocuklarda Ultrasonografi İle Detrüsör Kalınlığının Değerlendirilmesi ve Tanıdaki Yeri"** başlıklı, **Dr. Semih Tangal'a** ait bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 06/10/2010

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim / Bilim Dalı Başkanı
Tez Danışmanı
Prof.Dr. Kadri Anafarta

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim / Bilim Dalı
Tez Danışmanı
Üye
Prof.Dr. Erol Özdiler

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim / Bilim Dalı
Üye
Prof.Dr. Tarkan Soygür

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince engin mesleki bilgi ve tecrübeleriyle sürekli yanımızda bulunan ve yol gösteren mesleki sorunlarımızla yakından ilgilenen anabilim dalı başkanımız Prof.Dr.Kadri Anafarta'ya; eğitimim süresince her türlü ilgi ve yardımı sağlayan, bilgi ve deneyimlerini aktaran tez danışmanım Prof.Dr.Erol Özdiler'e; cerrahi ve klinik yaklaşımımda gelişmemi sağlayan ve bu konuda destekleyen değerli ve saygıdeğer hocalarım, Prof.Dr.Mut Şafak, Prof.Dr.Yaşar Bedük,Prof.Dr. Nihat Arıkan, Prof.Dr.Sümer Baltacı, Prof.Dr.Kaan Aydos, Prof.Dr.Önder Yaman, Prof.Dr.Kadir Türkölmez, Prof.Dr.Tarkan Soygür, Prof.Dr.Çağatay Göğüş'e, alçakgönüllü ve örnek kişiliğiyle ağabeyim Uz.Dr.Berk Burgu'ya,

Beş yıl boyunca birlikte çalıştığımız, iyi ve kötü günleri paylaştığımız tüm asistan arkadaşlarıma, beraber çalışma mutluluğunu yaşadığım tüm hemşire ve personel arkadaşlara,

Her zaman sevgi ve destekleri ile yanımda olan ve beni bugünlere getiren, başta annem ve babam olmak üzere tüm aileme; iyi ve kötü günde hep yanımda olan, destek ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşime ve asistanlık dönemimin son 18 ayında hayatımıza dahil olan ve renk katan canım kızım Zeynep'e,

teşekkür ederim…

Dr.Semih Tangal

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....ii
İÇİNDEKİLER.....iii
TABLOLAR DİZİNİ.....iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....v
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....1
2. GENEL BİLGİLER.....2
2.1. Mesane embriyolojisi.....2
2.2. Mesane histolojisi.....5
2.3. Mesane anatomisi.....6
2.4. Çocuklarda işeme disfonksiyonu.....10
2.4.1. İdrar kontrolünün gelişimi.....10
2.4.2. Nörojenik işeme disfonksiyonu.....11
2.4.3 Nörojenik olmayan işeme bozuklukları……..……..……14
2.4.3.1 Genel değerlendirim……..18
2.5 Çocuklarda ürogenital sistemin değerlendirilmesinde ultrasonografinin yeri ...19
2.5.1Ultrasonografide teknik özellikler……...……...…20
3. GEREÇ VE YÖNTEM…….……22
4. BULGULAR…….…..24
5. TARTIŞMA……...……..…32
6. SONUÇLAR…….……..35
7. ÖZET…….…….36
8. ABSTRACT……38
9. KAYNAKLAR……...40

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 4.1: Cinsiyetin gruplara göre dağılımları.....24

Tablo 4.2: Sağlıklı çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi…… 25

Tablo 4.3: İşeme disfonksiyonlu çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi…….26

Tablo4.4: Nörojen mesaneli çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi…….27

Tablo 4.5: Grupların detrüsör kalınlıklarının karşılaştırılması…….…….28

Tablo 4.6: Grupların detrüsör kalınlıklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi..29

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 2.1: Kloakanın septum urorectale tarafından rektum ve ürogenital sinüse bölünmesinin evreleri……3

Şekil 2.2: Kloakanın ürogenital sinüs ve rektuma bölünmesi…….……4

Şekil 2.3: Mesane duvar katlarının histolojik görünümü….……6

Şekil 2.4: Erkek mesane yapıları ve komşulukları…….……..7

Şekil 2.5: Mesanenin arter ve venleri…….……..9

Şekil 2.6: Mesanenin lenfatikleri……..9

Şekil 2.7: Stakkato (kesikli) işeme paterni ve pozitif EMG aktivitesi…….…..16

Şekil 2.8: Fraksiyone işeme…….……...16

Şekil 2.9: US ile mesane duvar kalınlığının ölçülmesi…….……..21

Şekil 2.10: US'da mesane hacminin hesaplanması…….……...21

Şekil 4.1: Anterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı ROC eğrisi……..30

Şekil 4.2: Posterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı ROC eğrisi……..31

1. GİRİŞ-AMAÇ

Epidemiyolojik çalışmalarda işeme disfonksiyonu insidansı %2 ile %7 arasında değişmektedir. İşeme disfonksiyonunda mesane duvarı etkilenmekte ve bunun sonucunda mesane duvarında kalınlaşma görülebilmektedir.

Bu gruptaki hastalara non-invaziv (idrar tahlili, değerlendirme formları, üroflowmetri, postvoiding rezidü, üriner US) ve invaziv tetkikler (videoürodinami) yapılmaktadır. Non-invaziv olması, radyasyon içermemesi, ucuz ve kolay uygulanabilen bir tanı aracı olması nedeniyle üriner sistemin değerlendirilmesinde üriner US yaygın olarak kullanılmaktadır. Non invaziv yollarla alt üriner sistemin değerlendirilmesi hem rasyonel tedavinin planlanmasını hem de takibini sağlamaktadır.

Bu çalışmada sağlıklı, işeme disfonksiyonlu, nörojen mesaneli hastaların mesanenin değişik duvarlarında, mesane boş ve dolu iken detrüsör kalınlığı ölçülmüştür. Bu çalışma ile sağlıklı, işeme disfonksiyonlu, nörojen mesaneli hastaların mesane duvar kalınlıklarını karşılaştırmayı, mesane (dolu/boş) detrüsör kalınlığı oranları ile gruplar arası mesane kompliansını öngörmeyi ve özellikle işeme disfonksiyonlu hastalarda ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek eşik değeri bulmayı amaçladık.

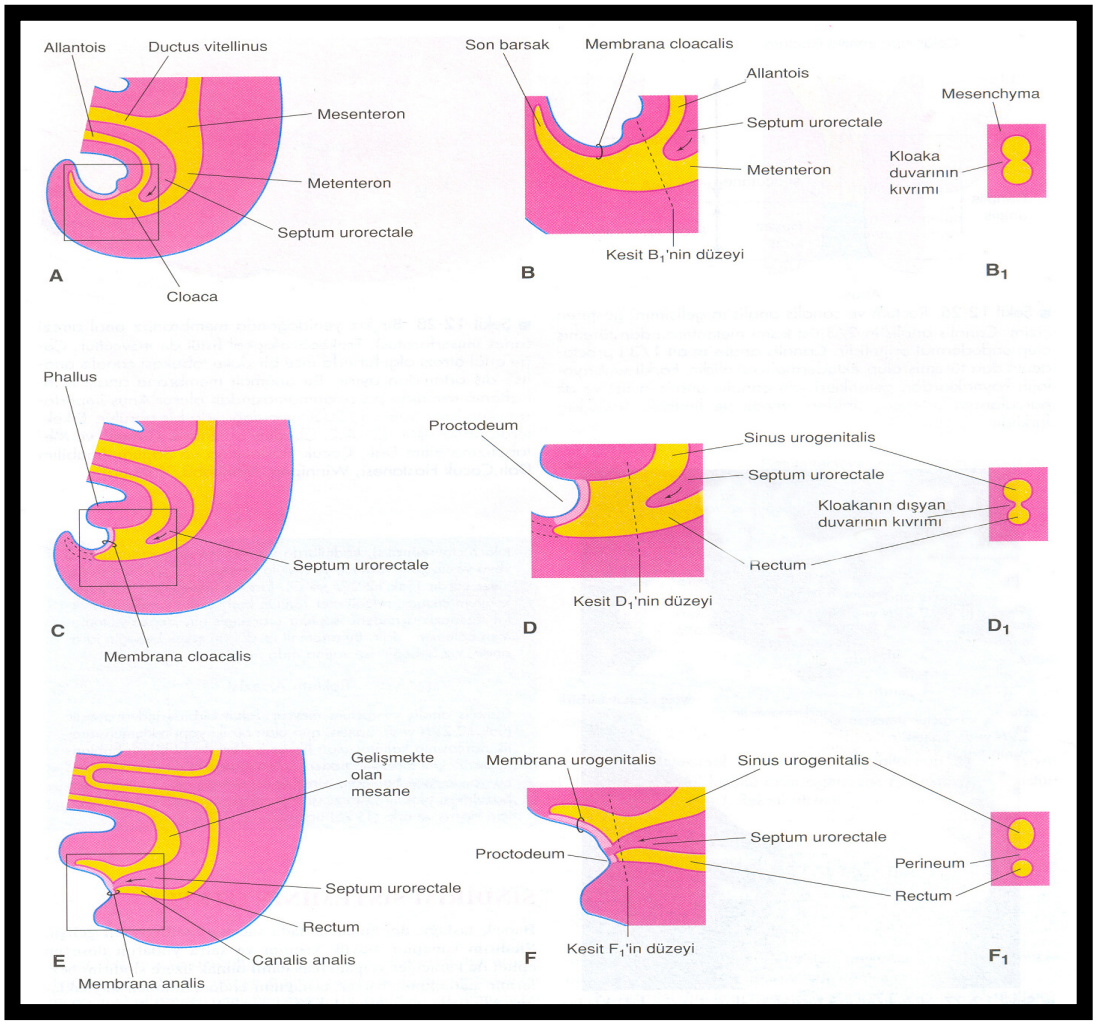
2. GENEL BİLGİLER

2.1 Mesane Embriyolojisi

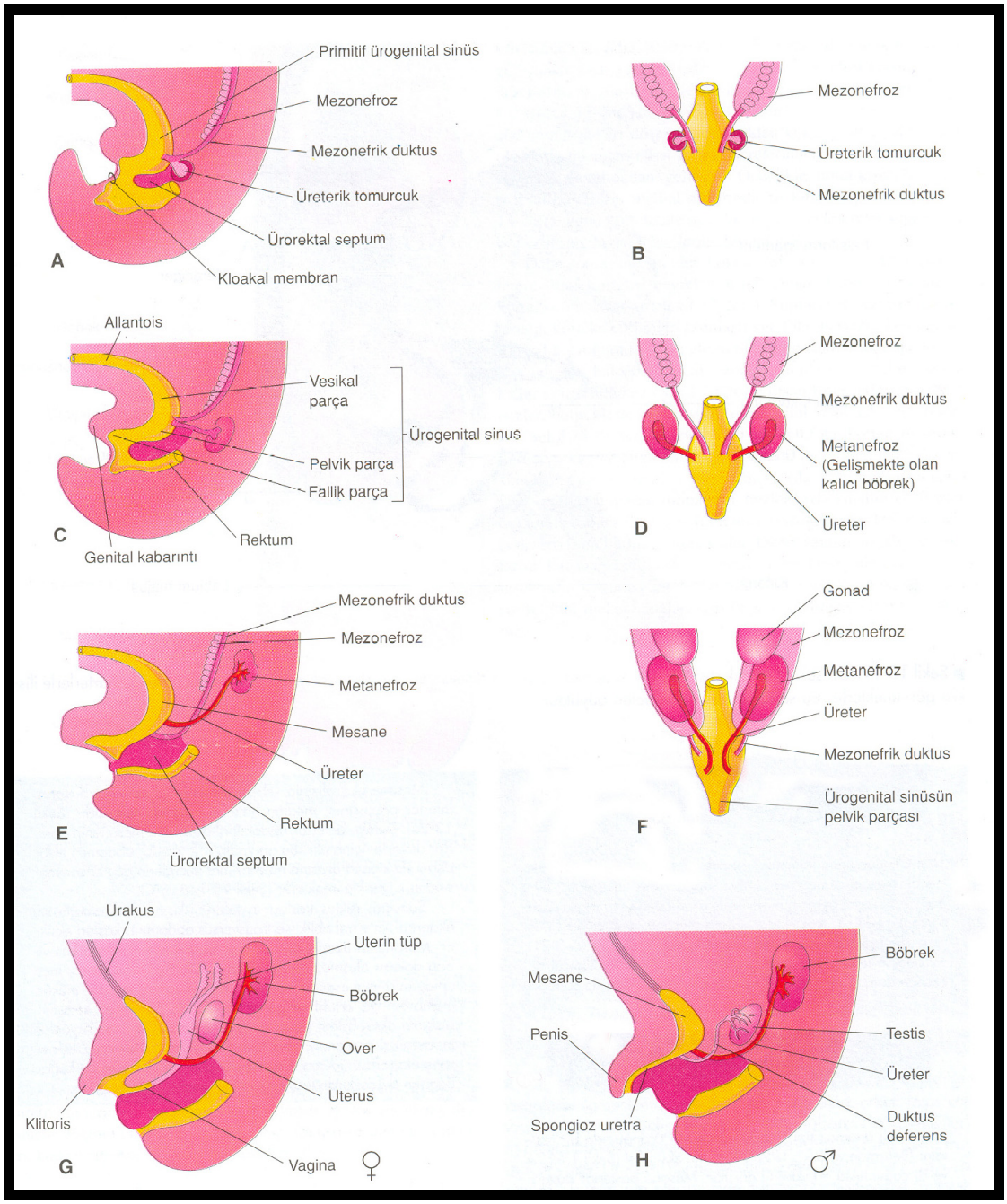
Ürogenital sistem birbirinden farklı iki kısımdan meydana gelir. a) üriner sistem, b) genital sistem. Ancak bu iki sistem anatomik ve embriyolojik olarak içiçedir. Her ikisi de ortak bir mezodermal kabarıklıktan gelişir ve her iki sistemin boşaltım kanalları da başlangıçta ortak bir boşluğa, kloakaya açılır (1).

Gelişimin 4. ve 7. haftaları arasında, ürorektal septum kloakayı anorektal kanal ve primitif ürogenital sinüse ayırır. Kloakal membran da, önde ürogenital membran, arkada anal membran olarak ikiye bölünür. Primitif ürogenital sinüs üç kısımdan meydana gelir. a) ürogenital sinüsün en büyük parçası yukarısında yeralan mesanedir. Önceleri allontoisle bağlantılı olan mesanenin bu bağlantısı 15. ile 20. haftalar arasında oblitere olur ve urakus adı verilen fibröz bir yapı halini alır. Bu ligamentin adı erişkinde median umblikal ligamenttir; b) erkeklerde prostatik ve membranöz üretranın geliştiği ürogenital sinüsün pelvik parçası; c) ürogenital sinüsün fallik parçası da denilen definitif ürogenital sinüs.

Kloakanın bölünmesi sırasında, mezonefrik kanalların kaudal kısımları mesane duvarı içine doğru emilir. Sonuçta, mezonefrik kanalın tomurcukları halindeki üreterler mesaneye ayrı ayrı girerler. Böbreklerin yukarı doğru yükselişinin bir sonucu olarak, üreter orifisleri de superiora ve laterale doğru çekilir ve üreterler, mesane tabanı boyunca organa oblik olarak açılırlar (2). Mezonefrik kanal orifisleri de prostatik üretraya açılır ve erkeklerde ejakülatuvar kanalları meydana getirir. Mezonefrik kanallar ve üreterlerin her ikisi birden mezodermal kaynaklı olduğundan bu kanalların birleşmesi ile oluşan mesanenin trigonu düzeyindeki mukozası da mezodermal kaynaklıdır. Mesanenin geri kalan kesimi ise, ürogenital sinüsten geliştiğinden endodermal kaynaklıdır. Zamanla, trigondaki mezodermal epitel endodermal epitelle yer değiştirir ve sonuçta tüm mesane içi endodermal kaynaklı epitelle yer değiştirmiş olur (3).



Şekil 2.1: Kloakanın septum urorectale 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).



Şekil 2.2: Kloakanın ürogenital sinüs ve rektuma bölünmesi izlenmektedir; mezonefrik duktusların absorbsiyonu; mesane, üretra ve urakusun gelişimi ve üreterlerin lokalizasyonundaki değişiklikler gösterilmiştir. A, beş haftalık embriyonun kaudal yarısının lateral görünümü. B, D ve F, dorsal görünümler. C, E, G ve H lateralden görünüşler. G ve H'de gösterilen safhalarda embriyo yaklaşık 12 haftalıktır (İnsan Embriyolojisi kitabından alınmıştır).

2.2 Mesane Histolojisi

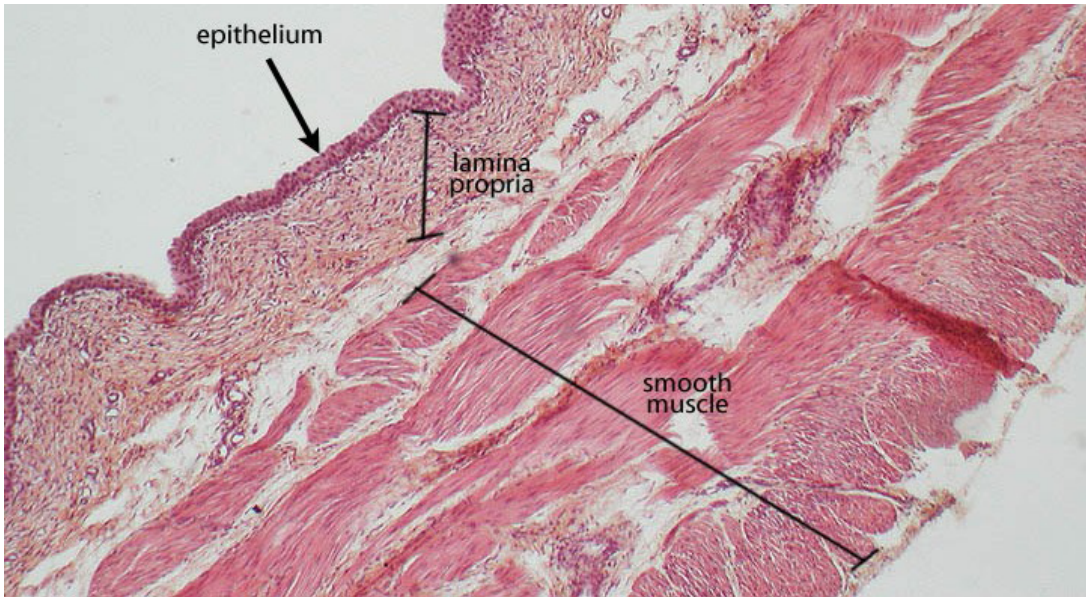
Mesane mukozası değişici epitelden oluşur. Altında bağ dokusunun yaptığı lamina propriayı düz kas tabakası sarar. Mesane boş iken epiteli 5-6 sıra hücreden oluşur, polipoid ve çift çekirdekli yüzeydeki bu hücreler yuvarlak olup lümene doğru uzanır. Epitel gerildiğinde epitelin kalınlığı 3-4 hücre sırasından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

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 görünümdedir. Mesanenin dolmasıyla duvar genişler, kıvrımlar kaybolur ve mukoza düz olarak görülür.

Tunika muskularis belirli bir düzene bağlı olmaksızın her yöne doğru uzanan kas liflerinden oluşmuştur. Detrüsör 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 (5).



Şekil 2.3. Mesane duvar katlarının histolojik görünümü (dms.dartmouth.com).

2.3 Mesane Anatomisi

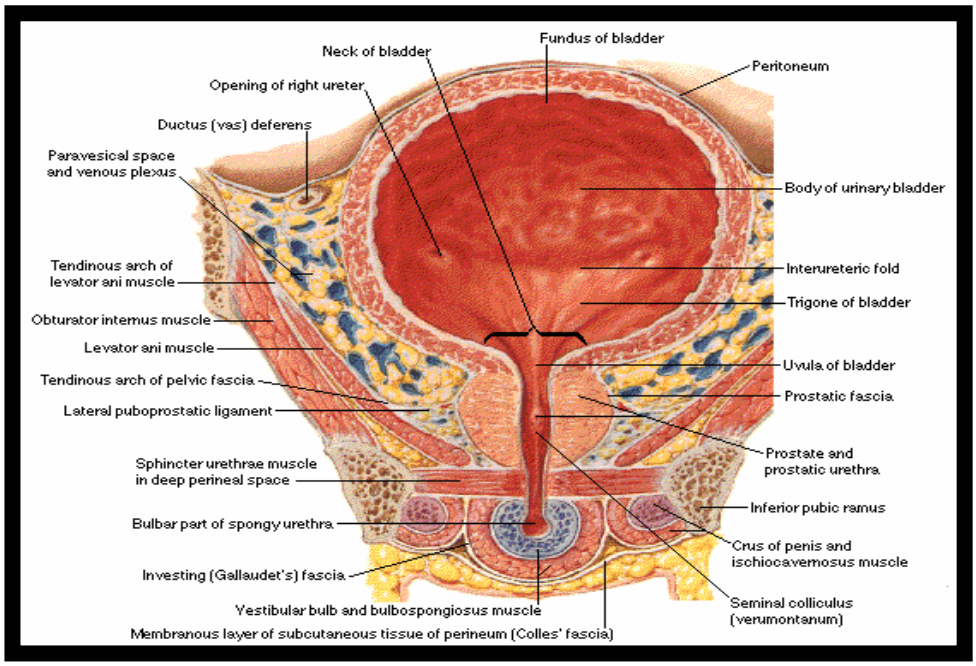
Mesane idrar depolama ve boşaltma görevi üstlenen içi boş, pelvik yerleşimli, muskuler bir organdır. Boş mesane erişkinlerde simfizis pubisin arkasında yer alırken, yenidoğan ve çocuklarda desensus tamamlanmadığı için daha yukarıda lokalizedir (4,6).

Pelvis boşluğu içinde bulunan mesanenin yeri, şekli, pozisyonu, durumu, büyüklüğü ve kapasitesi içinde bulunan idrar miktarı ile ilgili olduğu kadar, cins ve yaş ile de ilgilidir. Bu nedenle mesaneyi bir boş şekli ile, bir de dolu şekli ile değerlendirmek gerekir (7,8,9). Dolu mesane kabaca bir armut şeklindedir. Boş mesane simfizis pubisin arkasında yer alan, tepesi önde ve yukarıda, tabanı arkada ve aşağıda bir üçgen piramid şeklindedir. Boş mesanenin tepesi (apex), tabanı (fundus), üst yüzeyi, alt yan yüzeyleri ve mesane boynu belirgindir. Mesanenin tepesi ve tabanı arasındaki mesafeye gövde (corpus) denir.

Mesane duvarı esas olarak detrüsör kası denen düz kastan oluşmuştur. Kaslar dışta longitudinal, orta sirküler ve iç longitudinal olmak üzere üç tabakadan oluşur ve birçok yöne dağılırlar. Mesane boynuna doğru bu üç kas tabakasının lifleri istemsiz internal sfinkteri oluştururlar. İnternal sfinkter veya mesane boynu gerçek bir sfinkter

değildir, üretranın düz kas yapılanmasını teşkil etmek üzere distal yöne doğru giden detrüsörün birbirlerine yaklaşan iç içe girmiş kas liflerinin oluşturduğu bir kalınlaşmadır. Mesane boynundaki bu kas lifleri erkeklerde prostat stroması bağ dokusuyla devamlılık gösterirken, bayanlarda üretra duvarındaki kas lifleriyle devamlılık gösterirler. Mesane mukozası transizyonel epitel ile kaplı ve önemli derecede gerilebilme özelliğine sahiptir. Üreter orifisleri ve internal üretral orifis trigonun köşelerinde yer alırlar. Üreterler mesane duvarını inferomedial yönden geçerek mesaneye girerler ve böylece idrarın üretere doğru geri kaçışını engellerler. Mesane içi basınç artışı üreterlerin duvarlarını baskılayarak basıncın üreterlere yansımasını ve böylece böbrek hasarına neden olabilecek idrar geri kaçışını engeller.

Erkeklerde mesane posteriorda seminal veziküller, vas deferensler ve rektumla komşudur. Mesane ile rektum arasına kadınlarda uterus ve vajina yerleşmiştir. Kubbe ve arka yüzeyleri peritonla kaplı olduğundan bu bölgede mesane ince barsak ve sigmoid kolonla yakın komşuluk içindedir. Hem erkek hem de kadınlarda mesane simfizis pubisin arka yüzüne komşu olup dolup gerildiğinde alt karın duvarıyla temas halindedir.



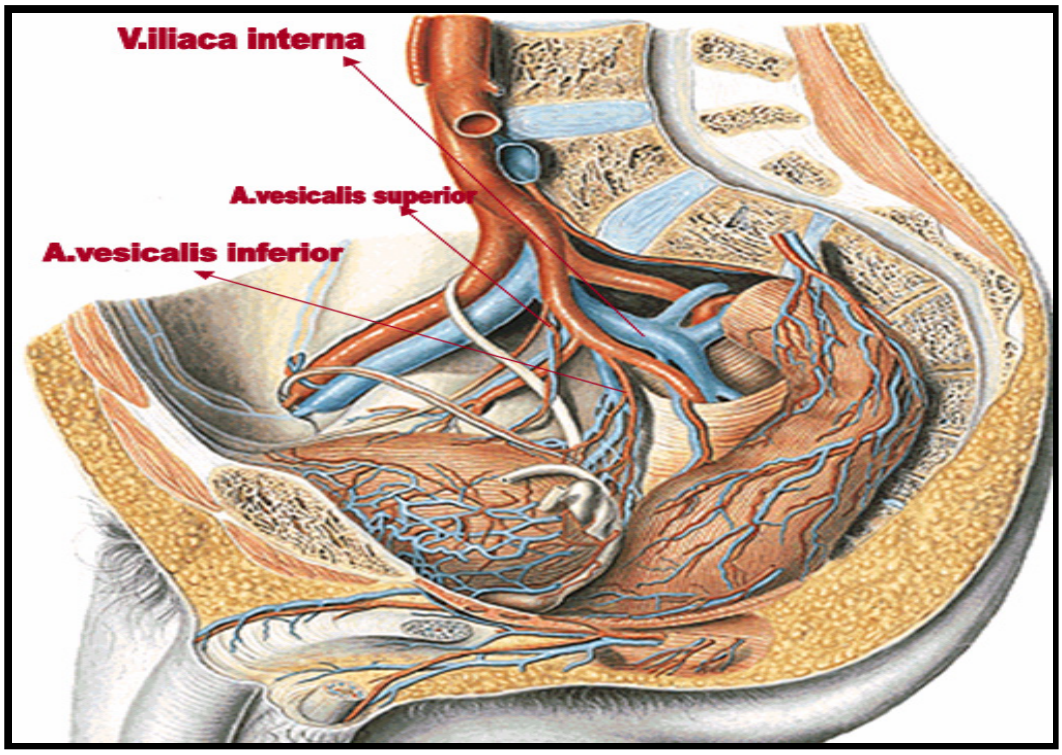
Şekil 2.4. Erkek mesane yapıları ve komşulukları (Atlas of human anatomy, Frank G. Netter, MD).

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. Kadınlarda uterin ve vajinal arterlerde mesaneye dallar gönderir (10). Mesane çevresi ve adventisyası altında zengin ven pleksusları bulunur. Mesanenin venlerin çoğu arterlere eşlik ederek internal iliak venlere boşalırlar.

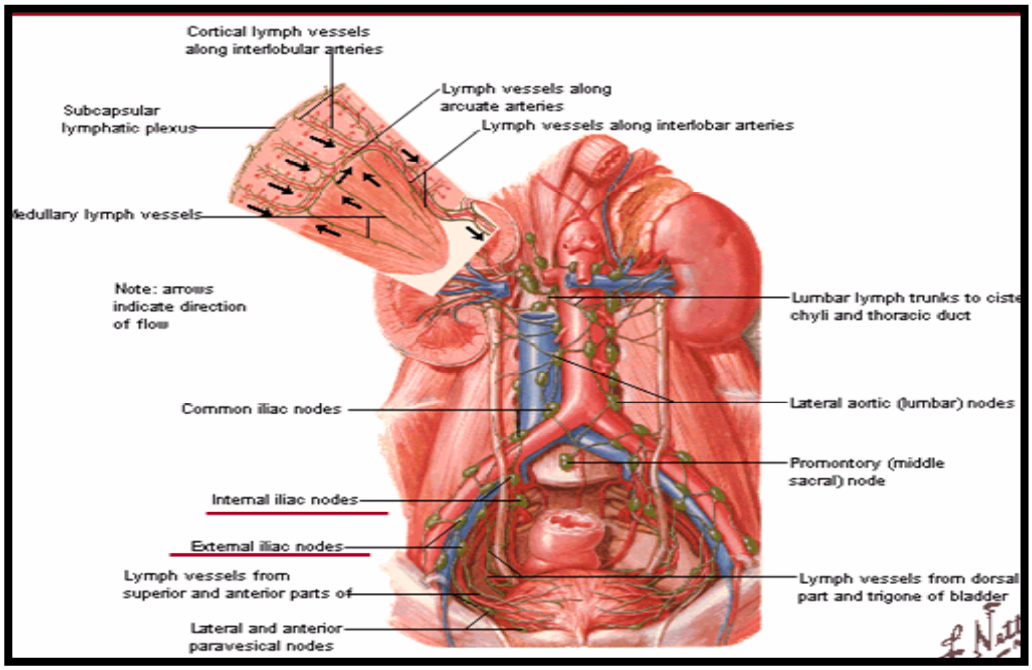
Mesanenin lenfatikleri kas tabakaları arasında ve dışında olmak üzere iki pleksusta toplanır. Mesanenin süperior kısmının lenfatik damarları eksternal iliyak lenf nodlarına drene olurken, inferior kısmının lenfatikleri internal iliyak lenf nodlarına drene olurlar. Mesane boynunun bazı lenfatikleri sakral veya ana iliyak lenf nodlarına drene olurlar (10).

Mesane otonom sinir sistemini her iki bölümünden zengin sinirler alır. Mesane sempatikleri torakal 11-12 ve lomber 1-2. segmentlerden gelir. Mesane tabanı ve proksimal üretrada alfa adrenerjik reseptörler, mesane kubbesi ve yan duvarlarda beta adrenerjik reseptörler daha sık bulunur. Sakral 2-4. segmentlerden çıkan parasempatik lifler (n.pelvikus) zengin pelvik parasempatik pleksusu oluştururlar, hipogastrik pleksusla birleşerek mesane tabanında vezikal pleksusu yapmak üzere dallar verirler. Detrüsör kasının motor siniri primer olarak pelvik parasempatik pleksustan kaynaklanırken, trigon ve üreterin alt ucunun motor siniri sempatik orjinlidir (10).

Çocuklarda mesanenin durumu: Yenidoğan bebeklerde ostium urethra internum, symphysis pubisin'in üst kenarı seviyesinde bulunur. Bu nedenle çocuklarda mesane erişkinlere oranla daha yukarıda yeralır. Mesanenin ön yüzü de karın ön duvarı ile komşuluk yapar. Fundus ile ön yüz de, ostium urethra internum seviyesine kadar peritonla kaplıdır. Bu nedenle çocuklarda mesane bir karın organı gibidir. Daha sonra aşağı inerek normal yer ve pozisyonuna gelir (9).



Şekil 2.5: Mesanenin arter ve venleri (Sobotta İnsan Anatomisi Atlası'ndan değiştirilerek alınmıştır)



Şekil 2.6: Mesanenin lenfatikleri (İnsan Anatomisi Atlası-F.H. Netter'den değiştirilerek alınmıştır).

2.4 Çocuklarda İşeme Disfonksiyonu

2.4.1 İdrar Kontrolünün Gelişimi

İşeme döngüsü sinirsel merkezin ve üriner sistemin koordineli çalışarak oluşturduğu komplike bir süreçtir. 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. Mesane kapasitesinin hesaplanmasında infantlar için mesane kapasitesi: 30+2.5x yaş (ay olarak) ml, daha ileri yaşta Koff (11) tarafından önerilen mesane kapasitesi: (yaş+2)x 30 ml formülleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

İlk yıllar içindeki işeme basınçları da erişkindekinden farklıdır ve işeme sırasındaki maksimum detrüsör basınçları daha yüksektir (12,13,14). 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. Ancak özellikle pontin merkezin devreye girmesiyle detrüsör-sfinkter çalışması koordine 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 periferal regülasyonundaki değişiklikler (internöronal iletinin şiddetinin azalması sonucunda doğum sonrası çok aktif olan sakral işeme refleksinin gücünde azalma) gözlenmektedir.

3-4 yaşlarına gelindiğinde ise sosyal kurallarında farkına varılmasıyla çocuk uygun yer ve zamanda idrarını başlatabilmekte ve bu koşullar sağlanana dek işemeyi erteleyebilmektedir.

2.4.2 Nörojenik İşeme Disfonksiyonu

Nörojenik tipte işeme bozuklukları pediatrik üroloji polikliniklerine başvuran hastaların yaklaşık %25'ini oluşturan bir problemdir. Alt üriner sistemin, lezyonun yeri ve şiddetine bağlı olarak farklı şekilde etkileniyor olması üriner semptomlarında çeşitlenmesine yol açmaktadır.

Nöral tüp defektleri (spina bifida) bu grup altında işeme disfonksiyonuna en sık yol açan patolojidir (15). Komplet ya da parsiyel sakral agenezi, ürogenital sinus ya da kloakal anomaliler, kaudal regresyon sendromları ile seyreden lumbo-sakral patolojiler, travmalar, medulla spinalise bası yapan tümörler, serebral palsi gibi nörolojik hastalıklar da nörojenik işeme disfonksiyonuna yol açabilir (16). Nöral tüp defektleri aynı zamanda Meckel's sendromu, Trizomi 13 ve 18 ve kloakal ekstrofili hastalarda da birlikte görülebilir (17).

Spina bifida, konjenital olarak kolumna vertebralisin kemik komponentlerinin posterior orta hatta birleşmemesinden kaynaklanır. Spina bifida genel olarak 2 grup altında incelenir: Açık spina bifida (aperta) ve kapalı spina bifida (cystica) (17). Prevalansı yaklaşık olarak 1000 canlı doğumda 1'dir (15).

Açık spina bifida: Bu grup içerisinde en sık karşılaşılan patoloji, *myelomeningosel (myelodisplazi)* olup, tüm nöral dokular, kemik yapıların ve cildin tam kapanmaması nedeni ile dışarıya açıktır ve bu son derece ciddi bir klinik tablo oluşturur (17).

Kapalı spina bifida: Bu grup içerisinde *meningosel ve okült spina bifida*'lı hastalar bulunmaktadır (17). Meningosel, medülla spinalisi çevreleyen zarların, nöral elemanlar içermeden, açık olan kemik defektten posteriora herniasyonu anlamına gelir. *Okült spina bifida ise basit ve kompleks* olarak 2 gruba ayrılmaktadır (17).

Sakral agenezi özellikle diabetik anne bebeklerinde karşılaşılabilen (1/100) komplet ya da parsiyel olabilen bir patolojidir. Birçok izole sakral agenezili olguda

semptomların sadece mesane ya da barsak kontrolüne ait olabileceği unutulmamalıdır (18).

Prenatal Yaklaşım ve Korunma: Konjenital spinal disrafizimin kesin nedeni belli olmamakla birlikte, hamilelik döneminde alınan alkol ya da çinko gibi bir takım teratojenlerin, geçirilen yüksek ateşli hastalıkların etiyolojide rol oynayabileceği üzerinde durulmaktadır.

Hamilelik sırasında spina bifida taraması amniosentez sırasında bakılan alfa-fetoprotein seviyeleri ya da ultrason ile yapılmaktadır. Yirmidördüncü hafta öncesi bakılan alfa-fetoprotein seviyesinin normalin 3 katından daha yüksek olduğu olgularda %70 oranında nöral tüp defekti saptanmaktadır (19). Ultrason tek başına bu tip olguların %65'ini yakalayabilmektedir (19). Ultrason ile alfa-fetoprotein ölçümlerinin kombinasyonu ile %80 sensitivite ve %99 spesifite ile nöral tüp defekti tanısı konulabilmektedir. Nöral tüp defekti tanısı olan olgulara in-utero cerrahi girişim uygulanıp, kalıcı nörojenik tablo gelişmeden sorunun çözümlenmesi fikri oldukça heyecan verici olmakla birlikte, sonuçlar çok yüz güldürücü olmamıştır (20).

Erken Postnatal Yaklaşım: Spina bifidalı hastalarda temel amaç üst üriner sistemin korunmasını sağlamaktır. Beraberinde idrar kontinansının sağlanması ve defekasyonla ilgili sorunların çözülmesi hem hayat kalitesini artıracak hem de özellikle üriner sistem enfeksiyonlarını (ÜSE) azaltarak, üst üriner sistemin korunmasına yardımcı olacaktır.

Teorik olarak bu hastalara ürolojik yaklaşımın sırt defekti kapatılmadan önce yapılması gerektiği bilindiği halde bu pratikte mümkün olmamaktadır. Normal tuvalet kontrolü yaşına gelindiğinde spina bifidalı çocukların ancak %5 kadarının spontan olarak işeyebildiği bilinmektedir (20). Bu nedenle tüm bu çocuklar baştan nörojenik mesaneli olarak kabul edilmeli, sırt defekti kapatıldıktan sonra, çocuk stabil olur olmaz, en kısa zamanda ilk değerlendirim yapılmalıdır. Nörolojik defisitin mesane fonksiyonları üzerindeki etkisinin çoğunlukla defektin seviyesi ve diğer nörolojik muayene bulguları ile korele olmadığı akılda tutulmalıdır. Ayrıca ilk spinal cerrahi sonrası, 4-12 hafta sürebilen bir spinal şok dönemi ve buna bağlı arefleks mesane ve idrar retansiyonu söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle bazıları ilk ürodinamik değerlendirmeyi spinal cerrahi sonrası 2. ayda önermektedir (21).

İlk incelemede, idrar tetkiki ve kültürü, serum kreatinin seviyesi, ultrason ve videoürodinami yapılmalıdır. Spinal cerrahi sonrası retansiyonda olan hastalara temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) başlanması faydalı olacaktır. Bu hastaların bir kısmı daha sonra spontan işeyebilmektedir. Ancak yüksek riskli hastalarda erken dönemde başlanan TAK, üst üriner sistemin korunmasına, kuru kalmaya ve ailenin erkenden bu yönteme adapte olabilmesine oldukça yardımcı olmaktadır.

Bu hastaların ilk ultrason incelemelerinde %7-30 kadarında, üst üriner sistem dilatasyonu saptanmaktadır (22,23). Ancak bu dilatasyonun bir kısmı spinal cerrahi sonrası gelişen üriner retansiyona bağlı olup, daha sonra azalmaktadır. Benzer şekilde, ilk değerlendirmede %20 oranında vezikoüreteral reflü saptanabilmektedir (22). Dilatasyonu ve özellikle reflüsü olan çocuklarda antibiyotik profilaksisi başlanması pyelonefrit ataklarının önlenmesi açısından önemlidir.

Myelodisplazili çocukların alt üriner sitemleri çok basit anlamda 4 alt gruba ayrılabilir (16):

I. Hipokomplian, yüksek basınçlı mesane ve artmış çıkım direnci (sabit artmış çıkım direnci ya da dissinerji)

II. Hipokomplian, yüksek basınçlı mesane ve azalmış çıkım direnci (sfinkterik yetmezlik)

III. Kompliansı yüksek, düşük basınçlı mesane ve artmış çıkım direnci (sabit artmış çıkım direnci)

IV. Kompliansı yüksek, düşük basınçlı mesane ve azalmış çıkım direnci (sfinkterik yetmezlik)

Myelodisplazili çocukların takiplerinde tanı anındaki alt üriner sistem disfonksiyonu dikkate alınarak oluşturulan 2 yaklaşım mevcuttur. Birincisinde, hastalar alt üriner sistem disfonksiyonu açısından düşük ve yüksek risk gruplarına ayrılır ve yüksek riskli hastalarda, hemen TAK ve antikolinerjik tedavi başlanır. Tedaviye başlamak için üst üriner sistemde sekonder bir bozukluğun başlaması beklenmez. Burada yüksek risk grubu ile kastedilen mesane kompliansı düşük, yüksek depolama basıncına sahip ve özellikle artmış çıkım direnci bulunan (detrüsör-sfinkter dissinerjisi ya da fiks rezistans) olan hastalardır. McGuire ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, dolum sırasında net detrüsör basınçları 40 cm-su basıncının üzerinde olan hastaların üst üriner sistemleri belirgin risk altına girmektedir (24).

Diğer taraftan myelodisplazili hastaların sadece radyolojik incelemeler ile takip edilmesini ve ancak ateşli üriner enfeksiyon, hidronefroz ya da reflü geliştiği takdirde gerekli girişimlerin yapılmasını öngören bir ikinci yaklaşım da söz konusudur (25). San Diego'dan Kaplan ve ekibinin öne sürdüğü bu yakın takip protokolünde üst üriner sistem hasarı başlar başlamaz hastalara müdahale edilmekte ve böylelikle üst üriner sistem hasarı riskinin %1-5'lere düştüğü belirtilmektedir (25). Böylelikle hastaların büyük kısmının TAK uygulamak ve antikolinerjik tedavi kullanmak zorunda kalmadığı ileri sürülmektedir. Ancak son çalışmalar, yüksek riskli hasta grubunda çok erken başlanan TAK uygulamalarının ve antikolinerjik tedavinin sadece üst üriner sistemi korumakla kalmayıp, mesane fonksiyonlarını da koruduğunu ve augmentasyon sistoplastisi gerekliliğini de %41'den %7'lere indirdiğini göstermektedir (26).

Bu hastaların takibinde halen pek çok merkezde ürodinamik değerlendirim ve buna göre takip ve tedavi yaklaşımı esas alınmaktadır.

2.4.3 Nörojenik Olmayan İşeme Bozuklukları

Anatomik (ekstrofi-epispadias, ektopik üreter, üretral valv vb.) ve nörojenik (myelodisplazi vb.) hastalık bulunmaksızın gelişen fonksiyonel işeme bozukluklarıdır ve etyolojideki ortak nokta üriner sistemin fonksiyonel maturasyonunun bozularak normal idrar kontrolünün gelişememesidir. İdrar kaçırma gece ya da gündüz meydana gelebilir. İnkontinans olmadan da, işeme ile ilgili şikayetler (sıkışma, sık ya da seyrek işeme, bekletme vb.) fonksiyonel işeme bozukluğunu düşündürmelidir.

Fonksiyonel işeme bozukluklarının asıl önemi sıklıkla üriner sistem enfeksiyonu ve vezikoüreteral reflü ile birlikte görülmesidir. Fonksiyonel işeme bozukluklarında normal alt üriner sistem dinamikleri bozulmakta ve buna sekonder üriner sistem enfeksiyonu insidansı artmaktadır. Tedaviye cevap vermeyen, rekürren üriner sistem enfeksiyonu gelişiminde de altta yatan işeme bozuklukları önemli bir yer tutmaktadır. İşeme bozukluğu ile reflü arasında da bir birliktelik vardır. Olguların %15-50'inde reflü ve işeme bozukluğunun birlikte görüldüğü bildirilmektedir (27). İşeme bozukluğunun tedavisi reflünün spontan düzelmesini hızlandırmaktadır (28).

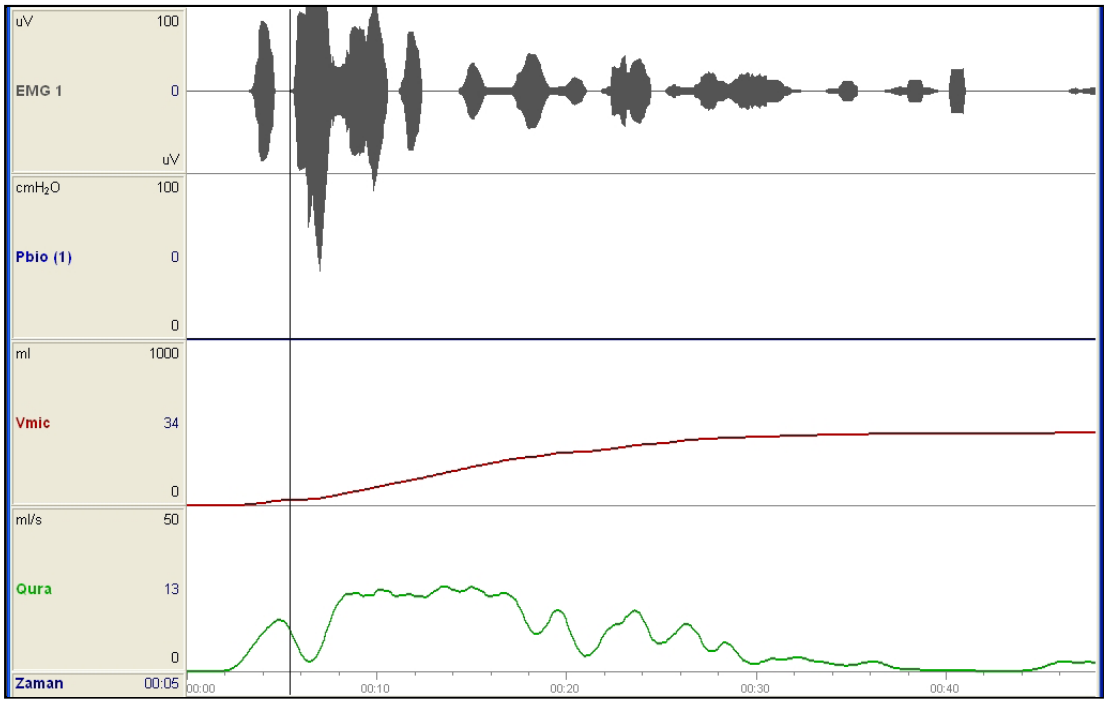
Ayrıca, işeme bozukluğuna sıklıkla gastroitestinal sistemin problemleri de eşlik etmektedir (burada neden-sonuç ilişkisi tartışmalıdır).

Fonksiyonel işeme bozuklukları genel olarak mesane depolama ve boşaltım bozuklukları olarak ikiye ayrılarak değerlendirilir. Ancak pratikte çoğu zaman boşaltım bozuklukları depolama bozuklukları ile iç içe geçmiş durumdadır.

Sıkışma Sendromu ve Sıkışma İnkontinansı: Depolama bozuklukları içerisinde bulunmaktadır. Gün içerisinde sık ve ani olarak ortaya çıkan işeme ihtiyacı ile karakterizedir. Çocuk bu sırada idrar kaçırmayı engellemek için bir takım idrar tutma manevralarına (çömelme, bacakları çaprazlama, perineye bası, penisi sıkma vb.) başvurur. Bu şekilde, pelvik taban kaslarını kasarak idrar kaçırmayı engellemeye çalışır. Eğer bu engellemeler yeterli olmazsa idrar kaçırma meydana gelir ki bu sıkışma inkontinansı olarak adlandırılır. Ürodinamik olarak artmış mesane aktivitesi ile karakterizedir. İşeme normal paternde olup, çoğunlukla rezidü yoktur. Artmış pelvik taban kas aktivitesi daha önce de belirtildiği gibi defakasyonun geciktirilmesine ve konstipasyona yol açar. Konstipasyona bağlı zaman zaman oluşan gaita kaçakları nedeni ile iç çamaşırlarda kirlenmelere rastlanabilir.

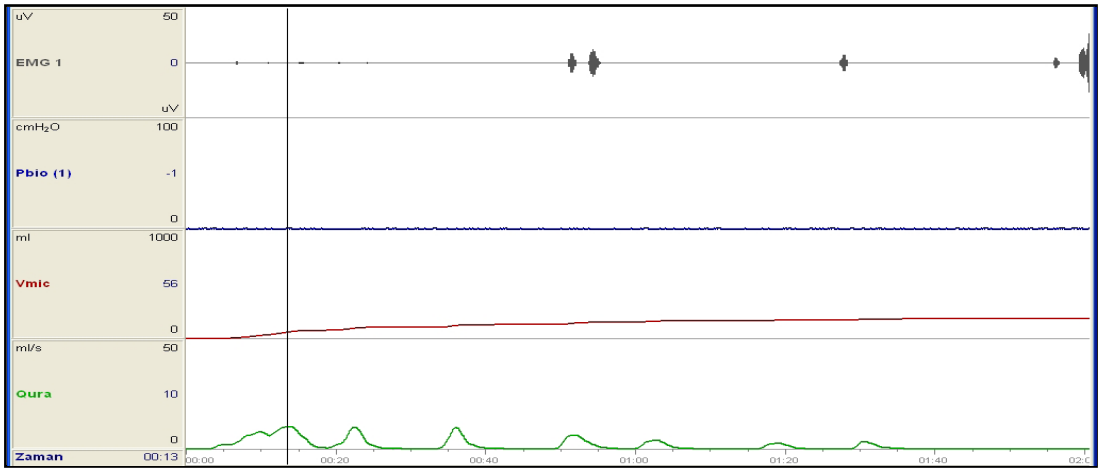
Disfonksiyonel İşeme Sendromu: Bu sendromda işeme sırasındaki detrüsör kontraksiyonlarına artmış pelvik taban kas (sfinkter) aktivitesi ile yanıt verilir. Yani detrüsör ve sfinkter arasında bir uyumsuzluk söz konusudur. Sıkışma sendromundan en önemli farkı artık normal işeme şeklinin bozulmuş olmasıdır. Bu durumun niçin geliştiği net değildir. Bu sendrom dahilinde detrüsörde yavaş-yavaş bir dekompanzasyon ortaya çıkabilmekte ve işeme kesikli hale gelmektedir. Bu seyirde sendrom bir takım alt başlıklar ile incelenir;

Stakkato (kesikli) İşeme: Sendroma sahip olan çocuklarda işeme sırasında farklı derecelerdeki pelvik taban overaktivitesi ile birlikte detrüsör ile sfinkter koordinasyon bozukluğu gözlenmektedir. Miksiyon kesikli olarak yapılır, eğrisi uzamıştır, ancak devamlılık gösterir, akım hiçbir zaman sıfıra düşmez. Rezidü kalabilir, ancak şart değildir.



Şekil 2.7. Stakkato (kesikli) işeme paterni ve pozitif EMG aktivitesi

Fraksiyone (bölünmüş) İşeme: Burada detrüsör kontraksiyonlarında azalma söz konusudur. Sürekli artmış çıkım direncine karşı kasılan detrüsörde dekompanzasyon başlamıştır. Tek bir defada miksiyonun bitirilmesi mümkün olmaz. Akım eğrisi sıfıra kadar düşer, daha sonra ikinci bir detrüsör kontraksiyonu ile akım devam eder. Belirgin rezidü vardır.



Şekil 2.8. Fraksiyone işeme

Tembel Mesane Sendromu: Tablo kız çocuklarında erkeğe göre 5 kat fazla sıklıkta, işeme disfonksiyonu olan çocukların %7'sinde görülür. Çoğunlukla yukarıdaki tablonun devamı şeklinde görülür. Çok seyrek işeme vardır. Detrüsör kas gücünü yitirir. İşeme abdominal basıncın arttırılması ile yapılmaktadır. Devamlı dolu olan mesanede, gerime bağlı afferent ileti ve idrar hissi azalır. Dolup taşma şeklinde idrar kaçırma vardır. Rezidüel idrar kuraldır. Sürekli rezidüel idrar nedeni ile üriner sistem enfeksiyonu riski çok yüksektir. Bir çalışmada tembel mesane sendromlu kızların %58'inde üriner sistem enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır (29).

Hinmann Sendromu (Nörojenik olmayan nörojenik mesane): İşeme disfonksiyonları içindeki en ciddi tablodur. Bu kategorinin en hafif şekli disfonksiyonel işeme olup bu gruptaki çocuklar idrar yapma zorluğu, kesik kesik işeme, rezidüel idrar ve sık üriner enfeksiyonlarla karakterizedir. Miksiyon esnasında eksternal sfinkterin kasılmasına (detrüsör-sfinkter uyumsuzluğu-disfonksiyonel işeme) bağlı olarak obstrüktif üropati gelişmesi ve bunun sonucunda mesane trabekülasyonunda artış, yüksek basınçlı mesane, rezidüel idrar, VUR, üriner enfeksiyon, hidroüreteronefroz ve son dönemde böbrek yetmezliği ile karakterize bir sendromdur.

Olguların genellikle 3 yaşından büyük olması etiyolojinin tuvalet eğitimi sonrası edinilen bir davranış patolojisi olduğunu düşündürmüştür. Bununla birlikte infantlarda da bu sendromun varlığının bildirilmesi; Ochoa sendromu gibi genetik formlarının tanımlanması konjenital olarak da bulunabileceğine işaret etmektedir (30,31). Konjenital olanlarda erken tuvalet eğitimi faydalı olabilir.

Daha sıklıkla görülen yukarıdaki sendromların dışında, daha nadir izlenen özellikli durumlarda da vardır.

Vajinal İşeme: Özellikle şişman, bacakları kapalı olarak işeyen kızlarda görülür. İdrar önce vajene dolar, sonra çocuk ayağa kalkınca iç çamaşırlar ıslanır. Muayenede labial adezyon olmadığı ekarte edilmelidir.

Gülme (Giggle) İnkontinans: Neredeyse tamamen kızlarda görülen bu durumda gülme sırasında mesane aniden ve tamamen boşalır. Etyolojik faktör tam belli değildir. Sıkışma sendromu komponentleri eşlik edebilir. Bu durumda antikolinerjik tedaviden fayda görülebilir. Saf formunda ise aralarda hiç semptom yoktur. Bu

olgularda zaman içerisinde spontan düzelme beklenir. Fonksiyonel olarak katapleksiye eşlik eden bir diğer formunda metil-fenidat gibi nörostimülanlar ile başarılı sonuçlar bildiren kontrolsüz çalışmalar mevcuttur.

2.4.3.1 Genel Değerlendirim

Bu çocuklar değerlendirilirken iyi bir öykü, özelikle işeme öyküsü ve fizik muayene çok önemlidir. Mümkünse 2 ya da 3 günlük bir *işeme çizelgesi* tutulmalıdır. Bu çizelge çocuğun aldığı sıvı miktarını, bunun gün içindeki dağılımını, tuvalete gitme sıklığını ve idrar kaçırma saatlerini ve miktarını daha objektif olarak ortaya koymayı sağlayacaktır. İşeme öyküsü ile birlikte mutlaka, defekasyon alışkanlıkları, konstipasyon veya obstipasyon ve iç çamaşırlara gaita bulaşıp bulaşmadığı sorgulanmalıdır. İdrar bekletme alışkanlığı olup olmadığı üzerinde özellikle durulmalıdır. Fizik muayenede, rutin muayene sonrası dış genitaller kontrol edilmelidir. Erkeklerde, meatal stenoz, fimozis, kızlarda labial adezyon olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu sırada anal tonus ve refleksin kontrolü, sakral aksın bütünlüğü hakkında fikir verebilir. Sırt muayenesinde, lumbo-sakral bölgede kıllanmada artma, pigmente nevus varlığı, lipom, dermal sinüs ya da gluteal yarıklarda asimetri, altta yatan okkült bir nörolojik patolojiyi düşündürebilir. Muayene sonrası idrar tetkik ve kültürü ile enfeksiyon varlığı kontrol edilmelidir. Spot idrarda bakılan kalsiyum-kreatinin oranı izole dizürisi olan olgularda altta yatan hiperkalsiüriyi açığa çıkarabilir.

İşeme bozukluğu olan çocuklarda (tercih edilen çocuğun 4 yaşının üzerinde olmasıdır) idrar akım hızı ve rezidüel idrar ölçümleri incelenmelidir. Bu şekilde boşaltım eğrisinden işeme bozukluğunun tipi ve rezidü kalıp kalmadığı anlaşılabilir. Mümkünse bu inceleme 2 ya da 3 kez tekrarlanmalıdır. Başlangıçta yapılacak olan bir üriner sistem ultrasonu, üst üriner sitem dilatasyonu varlığı, mesane duvar kalınlığı hakkında bilgi verecektir. Şüpheli sırt muayenesi olan çocuklar, nörolojik patoloji saptananlar veya direk grafide kompleks spina bifida ya da sakral agenezi saptanan olgularda medülla spinalisi değerlendirebilmek amacı ile lumbo-sakral MR istenmelidir. Böylelikle, altta yatan bir gergin kord sendromu, intradural lipom ya da kalın filum terminale gibi patolojiler açığa çıkartılabilir (32). Nörojenik olmayan

işeme disfonksiyonu şikayetleri ile başvuran çocuklarda rutin videoürodinamik inceleme yapılması gerekliliği sıkça tartışılan konulardan bir tanesidir. Buradaki en önemli sorun, videoürodinamik incelemelerin çocuklar için oldukça invaziv olmasından kaynaklanmaktadır. Son çalışmalar, bu olgularda detaylı işeme öyküsü, idrar akım hızı ölçümleri ve ultrason ile elde edilen sonuçların, ürodinami sonuçları ile korale olduğu ve bu olgular için ürodinamik incelemelerin tanı ve tedavide ek bir fayda sağlamadığı şeklindedir (33). Ancak, nörojenik işeme disfonksiyonu şüphesi varsa, konservatif tedaviye yanıt alınamıyor ise, üst üriner sistem hasarlanması söz konusu ise, herhangi invaziv bir girişim planlanıyor ise ya da akademik amaçlı çalışmalarda objektif veri elde edebilmek amacı ile kullanılacak ise video ürodinamik incelemelerin yeri tartışmasızdır.

2.5 Çocuklarda Ürogenital Sistemin Değerlendirilmesinde Ultrasonografinin Yeri

Günümüzde üriner sistem değerlendirmesinde en sık kullanılan görüntüleme metodu ultrasonografik incelemedir. Bunun nedenleri arasında kolay uygulanabilmesi, noninvazif olması, radyasyona maruz kalma riski taşımaması, sıklıkla tekrarlanabilmesi, kontrendikasyonu olmaması, yaygın olarak bulunması ve ucuz olması sayılabilir. Üriner sistem ultrasonografi (US) çoğunlukla hasta supin, transvers, longitidunal ve oblik pozisyonlarda iken yapılır. Böbrek boyutları belirlenir ve hastanın yaşına uygun skalalar ile bir veya iki taraflı böbrek boyut anomalileri saptanır. Böbrek ile beraber pelvikalisyel sistem ve üreter de incelenir. Hidronefroz veya hidroüreteronefroz derecelendirmesi yapılır ve transvers anterior-posterior (AP) pelvis çapı belirlenir. Opak, nonopak taşlar, nefrokalsinoz, mesane duvarı, böbrek içi veya böbrek dışı kitlelerin böbrek ile olan ilişkileri ve kitlenin yapısı hakkında (solid, kistik) ultrasonografi net bilgiler verebilir (34,35). Ultrasonografide yapılan değerlendirmenin böbrek fonksiyonlarından bağımsız olmasından dolayı böbrek yetersizliklerinde üriner sistem morfolojisi hakkında detaylı bilgi edilinebilir. Deneyimli personel tarafından yapılan ultrasonografik incelemeler bu görüntüleme metodunu şüphesiz daha değerli kılacaktır. Bunun yanında ultrasonografi ile renal fonksiyonlar hakkında bilgi alınamaması ve üretra

hakkında bilgi elde edilememesi bu inceleme metodunun en önemli eksiklikleridir. Ayrıca renal skarı, vesikoüreteral reflüyü, renal arter anomalilerini belirlemede güvenilir sayılmaz. Üreter patolojileri iyi barsak temizliği yapılmamış ise gaz nedeni ile tespit edilemeyebilir. Bu nedenle çoğu defa ek görüntüleme metotlarına ihtiyaç duyulur (36,37). Ultrasonografi böbrek büyüklüğü ve şeklini, böbrek parankim kalınlığı ve ekoik yapısını, üriner obstriksiyon varlığını, (kaliks, pelvis ve üreter görüntülerine göre; hidronefroz veya hidroüreteronefroz) nefrokalsinoz ve taş varlığını, mesane duvar kalınlığını net bir şekilde gösterebilir (34,38).

Mesane hacmi ultrason ile kolayca hesaplanabilir. Bu amaçla 0.52 x mesane yüksekliği x mesane genişliği x mesanenin transvers çapı formülü kullanılabilir. Mesane hacmi mutlaka hasta sıkışık iken ve işeme sonrasında iki defa değerlendirilmelidir. Böylece işeme sonu rezidü idrar varsa belirlenebilir.

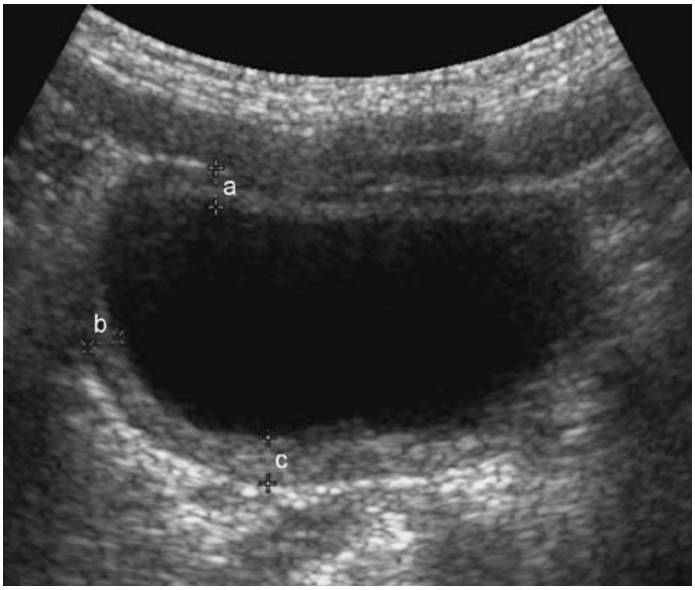
Yeterli bir üriner sistem ultrasonografisinde aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

1. Böbrek lokalizasyonu, boyutları, ekojenitesi,
2. Medulla ve korteks ayrımının yapılabilirliği, korteks ve medullanın ekoik özellikleri, kistik, solid yapıların belirlenmesi,
3. Pelvis, kaliks, distal ve proksimal üreterin izlenmesi, varsa dilatasyonun belirlenmesi,
4. İşeme öncesi mesane volümü, duvar kalınlığı ve mukoza özellikleri, işeme sonu residüel idrar volümünün tespit edilmesi,
5. Renal parankiminde ve medullada kalsifikasyon, akustik gölge veren veya vermeyen ekojen yapılar, pelvis, üreter ve mesanede hiperekojen oluşumların araştırılması.

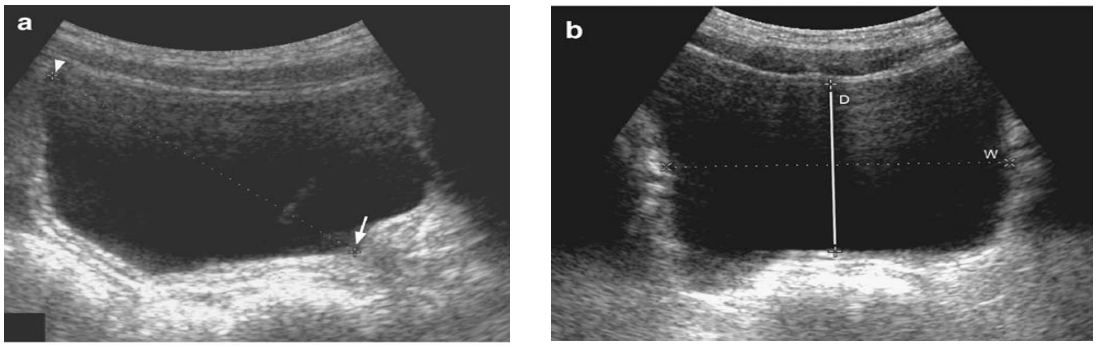
2.5.1 Ultrasonografide teknik özellikler:

US farklı dokulardaki ses dalgalarının değişik geri yansımaları ve bunların transdüserler tarafından belirlenmesi temeline dayanır (36). Farklı özellikteki doku, sıvı veya patolojik oluşumlara çarpan ses dalgalarının geri yansıması değişiklik gösterir. US daha yüksek frekanslı ses kullanımı daha iyi bir rezolüsyon sağlar, ama doku penetransı azalır. Farklı güçteki transdüserler dokulardan geri dönen ses dalgalarını görüntüye dönüştürür. Çocuklarda üriner sistem US'inde daha çok 3.5-

7.5 MHz, yenidoğanlarda 10 MHz gücündeki transdüserler kullanılması iyi görüntü elde edilmesini sağlar (39). Doopler US'de kan gibi hareket eden dokulara gönderilen yüksek frekanslı ses dalgalarının geri dönüşü ve probdan uzaklaşma veya yakınlaşmaya (arter, ven) göre çeşitli dokulardaki vasküler akım paternleri belirlenebilir.



Şekil 2.9. US ile mesane duvar kalınlığının ölçülmesi. a anterior duvar, b lateral duvar, c posterior duvar



Şekil 2.10.US'da mesane hacminin hesaplanması

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı'nda Şubat 2008 ile Mart 2010 tarihleri arasında yapılmıştır. Ailelerden bilgilendirilmiş onam formu alındıktan sonra, Ankara il merkezinde bir ilköğretim okulunda yaşları 5 ile 10 arasında değişen 198 sağlıklı çocuk (Grup 1), anamnez, değerlendirme formu ve tetkiklerle işeme disfonksiyonu tanısı alan 126 çocuk (Grup 2), nörojenik mesane tanısı almış 26 çocuk (Grup 3) çalışmaya alındı.

Hastaların tamamından detaylı anamnez alınarak nörolojik muayeneyi de kapsayan fizik muayene yapıldı. Çocuk ve ebeveynlerin birlikte doldurması için ilk muayenede İşeme Bozukluğu Semptom Skoru (İBSS) formu verildi ve 3 gün sonra formlar toplandı. Tüm çocuklar üriner US ve idrar yolu enfeksiyonu açısından dipstik ile değerlendirilirken, sağlıklı ve işeme disfonksiyonu olan çocuklara ayrıca üroflowmetri ve rezidü idrar değerlendirmesi de yapıldı. Üriner US ve üroflowmetri uzman hekimler tarafından değerlendirildi.

Mesanenin ultrasonografik değerlendirmesi, sırt üstü yatar pozisyonda, suprapubik bölgeden, yüksek frekanslı (7.5 mHz) lineer probu ile yapılmıştır. Olgular, bireysel farklılıkları ortadan kaldırmak ve duyarlılığı standardize etmek amacıyla aynı radyoloji uzmanı tarafından değerlendirildi. Mesane duvar kalınlığı sağlıklı ve işeme disfonksiyonu olan çocuklarda, Müler ve arkadaşlarının (40) daha önce tariflediği şekilde, olguların şiddetli işeme isteği olduğunda ve miksiyon sonrası değerlendirildi. Nörojen mesaneli ve TAK kullanan hastalarda kataterizasyon öncesi dolgunluk hissi olduğunda ve kataterizasyon sonrası ölçümler yapıldı. Mesane kapasitesinin hesaplanmasında mesanenin arka, transvers ve kraniokaudal ölçümleri yapılarak bu üç değerin çarpımlarının 0.52 ile çarpımları ile elde edilen değer esas alındı. Yayınlarda tanımlandığı gibi detrüsör duvar kalınlıklarının ölçümü, önde urakus kalıntısının lateralinden, arkada rektum konturunun lateralinden ve yanda ise mesane sol veya sağ yan duvarından yüksek frekanslı lineer prob eşliğinde tüm duvar kalınlığının iki hiperekojen çizginin arasındaki hipoekoik olarak görülen kısmın ölçülmesi ile yapıldı (40).

Çan eğrisi dışındaki üroflowmetrik paternler anormal olarak değerlendirildi. Dipstik idrar analizinde, nitrit ve lökosit esterazı pozitif olan hastalar idrar yolu enfeksiyonu olarak değerlendirildi.

İstatiksel analiz: Çalışmada incelenen parametreler, Kolmogorov-Smirnov analizine göre normal dağılım göstermediği için gruplar arası ortalamaların karşılaştırılması Kruskal-Wallis testi kullanılarak yapıldı. Grupların ikili karşılaştırılması için Bonferoni düzeltmesi uygulandı. Karşılaştırmalarda parametreler normal dağılım göstermediği için ortanca değerler kullanıldı. Dolu/boş mesane duvar kalınlığı oranının işeme disfonksiyonu tanısındaki kulanılması için eşik değer belirlenebilmesi için ROC analizi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık $P<0,05$ olarak kabul edildi. Analizler için SPSS (ver. 15.0) paket programı kullanıldı.

4. BULGULAR

Ankara Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı'nda Şubat 2008 ile Mart 2010 tarihleri arasında, yaşları 5 ile 10 arasında değişen, 212'si erkek ve 138'i kız olmak üzere toplam 350 çocuk çalışmaya alınmıştır.

Tablo 4.1. Cinsiyetin gruplara göre dağılımları

Grup	Erkek	Kız	Toplam
Sağlıklı	122 (%61.6)	76 (%38.4)	198 (%100)
İşeme disfonksiyonu	75 (%59.5)	51 (%40.5)	126 (%100)
Nörojen Mesane	15 (%57.7)	11 (%42.3)	26 (%100)
Toplam	212 (%60.6)	136 (%39.4)	350 (%100)

Gruplar arasında cinsiyet açısından istatistiksel farklılık saptanmadı. ($p>0.05$)

Tablo 4.2. Sağlıklı çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

Sağlıklı grup	Erkek	Kız	p
Anterior duvar			
Boş (mm)	3,9 (3,1-6,2)	3,55 (3,3-6,1)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,2 (0,7-2,1)	1,1 (0,7-2,2)	p< 0,05
Dolu/boş oranı	0,292 (0,189-0,4)	0,305 (0,194-0,38)	p< 0,05
Posterior duvar			
Boş (mm)	3,8 (3-6)	3,5 (3-6)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,1 (0,7-2)	1 (0,6-2,2)	p< 0,05
Dolu/boş oranı	0,282 (0,216-0,37)	0,279 (0,2-0,367)	p> 0,05
Sağ lateral duvar			
Boş (mm)	3,9 (3-6)	3,5 (3,2-6)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,1 (0,7-2)	1,05 (0,7-2,1)	p< 0,05
Dolu/boş oranı	0,277 (0,194-0,38)	0,285 (0,212-0,38)	p> 0,05
Sol lateral duvar			
Boş (mm)	3,9 (3,1-6,2)	3,5 (3,1-6)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,1 (0,7-2)	1(0,6-2)	p< 0,05
Dolu/boş oranı	0,282 (0,194-0,40)	0,285 (0,171-0,38)	p> 0,05

Sağlıklı grupta, miksiyon öncesi ve sonrasında erkeklerin ortanca detrüsör kalınlığının kızlara nazaran anterior, posterior ve lateral duvarlarda daha kalın olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

Erkeklerde miksiyon sonrası anterior ortanca detrüsör kalınlığı lateral duvarlarla aynı çıkarken, bu duvarların detrüsör kalınlığının posteriordan daha fazla olduğu görüldü. Dolu mesanede anterior duvar detrüsör kalınlığı diğer duvarlardan daha fazla olarak bulundu.

Kızlarda, hem dolu hem boş mesanede, anterior duvar detrüsör kalınlığı diğer duvarlardan daha kalın olarak bulundu.

Tablo 4. 3. İşeme disfonksiyonlu çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

İşeme disfonksiyonu	Erkek	Kız	p
Anterior duvar			
Boş (mm)	4,2 (3,5-6,3)	3,9 (3,1-5,9)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,5 (0,9-2,8)	1,4 (0,9-2,6)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,340 (0,243-0,47)	0,358 (0,257-0,46)	p> 0,05
Posterior duvar			
Boş (mm)	4,2 (3,5-6,1)	3,8 (3-6)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,4 (0,9-2,7)	1,3 (0,9-2,7)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,333 (0,243-0,45)	0,333 (0,257-0,45)	p> 0,05
Sağ lateral duvar			
Boş (mm)	4,2 (3,4-6,2)	3,9 (3-5,9)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,5 (0,9-2,7)	1,3 (0,9-2,7)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,326 (0,243-0,46)	0,342 (0,257-0,45)	p> 0,05
Sol lateral duvar			
Boş (mm)	4,2 (3,4-6,2)	3,9 (3-5,9)	p< 0,05
Dolu (mm)	1,5 (0,9-2,7)	1,3 (0,9-2,7)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,325 (0,243-0,4)	0,342 (0,257-0,46)	p> 0,05

İşeme disfonksiyonlu grupta, miksiyon öncesi ve sonrasında erkeklerin ortanca detrüsör kalınlığının kızlara nazaran anterior, posterior ve lateral duvarlarda daha kalın olduğu görüldü. Miksiyon sonrası ölçümlerde detrüsör kalınlığı istatistiksel olarak anlamlı iken, miksiyon öncesi dolu mesanede istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. (p>0.05)

Erkeklerde miksiyon sonrası (boş mesane) ortanca detrüsör kalınlığı tüm duvarlarla aynı çıkarken, dolu mesanede posterior duvar ortanca detrüsör kalınlığı diğer duvarlardan daha ince olarak saptandı.

Kızlarda mesane dolu iken anterior duvar ortanca detrüsör kalınlığı diğer duvarlarda daha kalın olarak bulundu.

Tablo 4.4. Nörojen mesaneli çocuklarda detrüsör kalınlıklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

Nörojen Mesane	Erkek	Kız	p
Anterior duvar			
Boş (mm)	6 (4,9-7,1)	5,8 (4,3-6,4)	p> 0,05
Dolu (mm)	2,6 (1,8-3,2)	2,3 (1,9-3,1)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,428 (0,36-0,527)	0,410 (0,333-0,52)	p> 0,05
Posterior duvar			
Boş (mm)	5,8 (4,8-7)	5,6 (4,3-6,4)	p> 0,05
Dolu (mm)	2,5 (1,8-3)	2,2 (1,7-3,1)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,413 (0,367-0,50)	0,4 (0,323-0,525)	p> 0,05
Sağ lateral duvar			
Boş (mm)	5,9 (4,9-7,1)	5,7 (4,3-6,4)	p> 0,05
Dolu (mm)	2,5 (1,8-3)	2,2 (1,8-3,1)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,416 (0,367-0,52)	0,4 (0,333-0,492)	p> 0,05
Sol lateral duvar			
Boş (mm)	5,9 (4,9-7,1)	5,6 (4,3-6,4)	p> 0,05
Dolu (mm)	2,5 (1,8-3)	2,1 (1,8-3)	p> 0,05
Dolu/boş oranı	0,428 (0360-0,527)	0,388 (0,323-0,50)	p> 0,05

Nörojen mesaneli grupta, miksiyon öncesi ve sonrasında erkeklerin ortanca detrüsör kalınlığının kızlara nazaran anterior, posterior ve lateral duvarlarda daha kalın olduğu, fakat bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı. (p>0.05)

Tablo 4.5. Grupların detrüsör kalınlıklarının karşılaştırılması

	Sağlıklı grup	İşeme disfonksiyonu	Nörojen mesane
Anterior duvar			
Boş (mm)	3,8 (3,1-6,2)	4,1 (3,1-6,3)	5,85 (4,3-7,1)
Dolu (mm)	1,1 (0,7-2,2)	1,4 (0,9-2,8)	2,4 (1,8-3,2)
Dolu/boş oranı	0,295 (0,189-0,4)	0,349 (0,243-0,47)	0,421 (0,333-0,52)
Posterior duvar			
Boş (mm)	3,7 (3-6)	4,05 (3-6,1)	5,75 (4,3-7)
Dolu (mm)	1,1 (0,6-2,2)	1,4 (0,9-2,7)	2,35 (1,7-3,1)
Dolu/boş oranı	0,282 (0,2-0,372)	0,333 (0,243-0,45)	0,409 (0,323-0,52)
Sağ lateral duvar			
Boş (mm)	3,8 (3-6)	4,1 (3-6,2)	5,8 (4,3-7,1)
Dolu (mm)	1,1 (0,7-2,1)	1,4 (0,9-2,7)	2,35 (1,8-3,1)
Dolu/boş oranı	0,282 (0,194-0,38)	0,333 (0,243-0,47)	0,409 (0,333-0,52)
Sol lateral duvar			
Boş (mm)	3,7 (3,1-6,1)	4,1 (3-6,2)	5,75 (4,3-7,1)
Dolu (mm)	1,1 (0,6-2)	1,4 (0,9-2,7)	2,35 (1,8-3)
Dolu/boş oranı	0,282 (0,171-0,40)	0,333 (0,243-0,47)	0,407 (0,323-0,52)

Sağlıklı grupta, mesane boşken ortanca detrüsör kalınlığı ön, arka, sağ lateral, sol lateral sırasıyla 3,8 mm (3,1-6,2), 3,7 mm (3-6), 3,8 mm (3-6), 3,7 mm (3,1-6,1), olarak saptandı. Mesane dolu iken, aynı duvar sıra ile, 1,1 mm (0,7-2,2), 1,1 mm (0,6-2,2), 1,1 mm (0,7-2,1), 1,1 mm (0,6-2) olarak tespit edildi.

İşeme disfonksiyonlu grupta, mesane boşken ortanca detrüsör kalınlığı ön, arka, sağ lateral, sol lateral sırasıyla 4,1 mm (3,1-6,3), 4,05 mm (3-6,1), 4,1 mm (3-6,2), 4,1 mm (3-6,2) olarak saptandı. Mesane dolu iken, aynı duvar sıra ile, 1,4 mm (0,9-2,8), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7) olarak tespit edildi.

Nörojen mesaneli grupta, mesane boşken ortanca detrüsör kalınlığı ön, arka, sağ lateral, sol lateral sırasıyla 5,85 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7), 5,8 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7,1) olarak saptandı. Mesane dolu iken, aynı duvar sıra ile, 2,4 mm (1,8-3,2), 2,35 mm (1,7-3,1), 2,35 mm (1,8-3,1), 2,35 mm (1,8-3) olarak tespit edildi.

Tablo 4.6.Grupların detrüsör kalınlıklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi

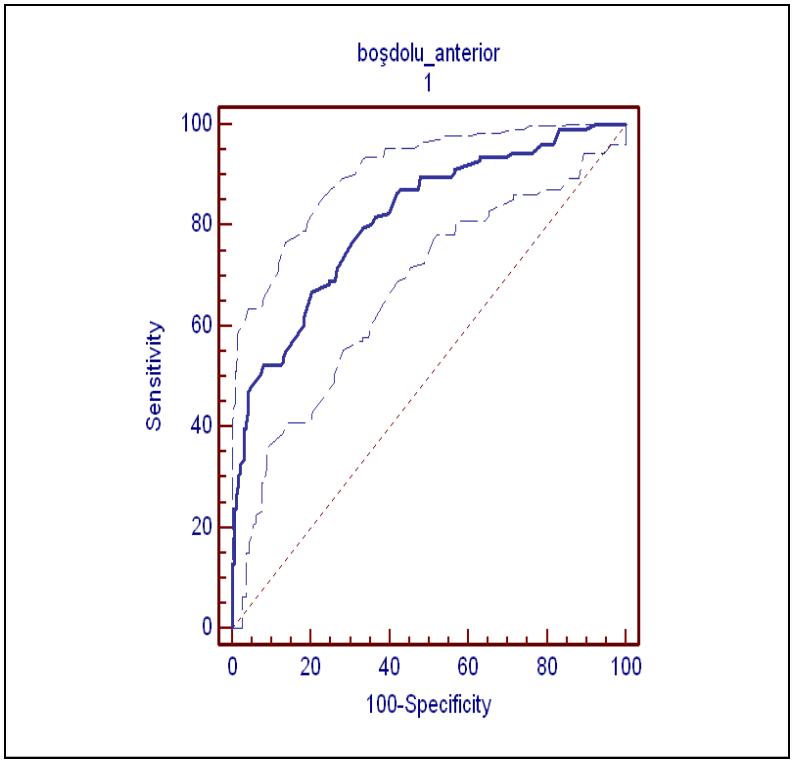
	S/İD	S/NM	İD/NM
Anterior duvar			
Boş	+	+	+
Dolu	+	+	+
Dolu/boş oranı	+	+	+
Posterior duvar			
Boş	+	+	+
Dolu	+	+	+
Dolu/boş oranı	+	+	+
Sağ lateral duvar			
Boş	+	+	+
Dolu	+	+	+
Dolu/boş oranı	+	+	+
Sol lateral duvar			
Boş	+	+	+
Dolu	+	+	+
Dolu/boş oranı	+	+	+

+: $p< 0,05$ -: $p> 0,05$ S:sağlıklı, İD: işeme disfonksiyonu NM: nörojen mesane

3 grubun detrüsör kalınlığı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, nörojen mesaneli grubun, işeme disfonksiyonlu ve sağlıklı çocuk gruplarına göre, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken kalın olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptandı. ($p< 0,05$)

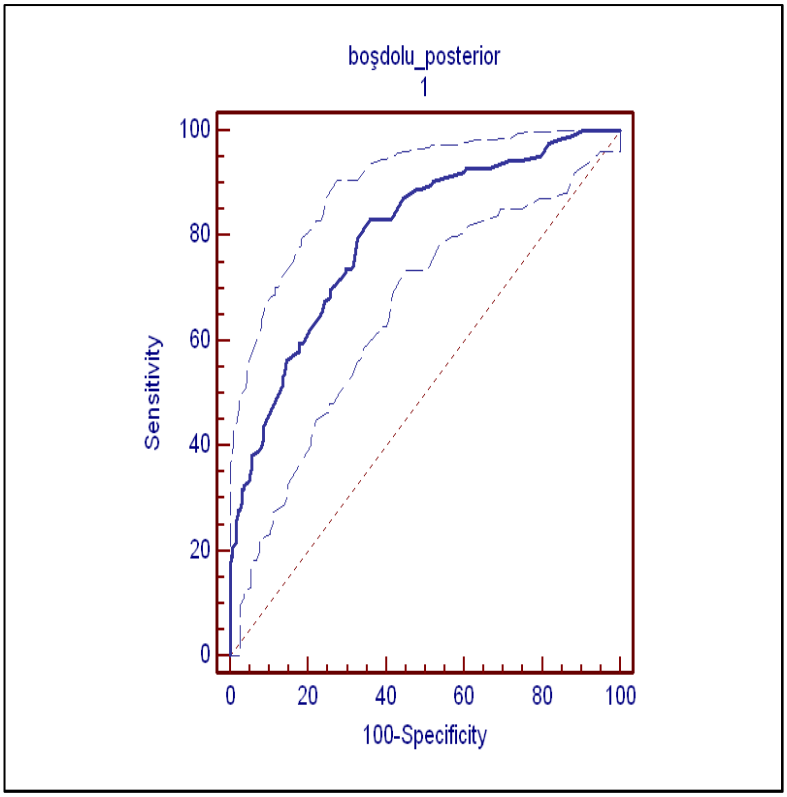
İşeme disfonksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken işeme disfonksiyonlu grubun detrüsör kalınlığının daha fazla olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptandı. ($p< 0,05$)

Dolu mesane detrüsör kalınlığı/boş mesane detrüsör kalınlığı karşılaştırıldığında, nörojen mesane grubunda bu oranın diğer iki gruba oranla istatistiksel anlamlı yüksek olduğu görüldü. İşeme disfoksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, işeme disfonksiyonlu grupta istatistiksel anlamlı yüksek olduğu saptandı. ($p< 0,05$)



Şekil 4.1. Anterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı ROC eğrisi

İşeme disfonksiyonu tanısı için, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılarak, anterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı kullanılarak tanısal bir eşik değer bulunabilmesi için ROC analizi yapıldığında 0,324 (%66,67 duyarlılık ve %79,80 özgüllük) elde edildi.



Şekil 4.2. Posterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı ROC eğrisi

İşeme disfonksiyonu tanısı için, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılarak, posterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı kullanılarak tanısal bir eşik değer bulunabilmesi için ROC analizi yapıldığında 0,295 (%83,33 duyarlılık ve %64,14 özgüllük) elde edildi.

5.TARTIŞMA

Mesane, detrüsör sfinkter dissinerjisi, stabil olmayan mesane, işeme disfonksiyonu gibi primer bozukluklarında ya da nörojenik mesane bozuklukları ile infravezikal bölgedeki patolojilerden ileri gelen ikincil bozukluklarında patolojinin süresiyle de ilişkili olarak çeşitli derecelerde etkilenmektedir (41). Bunun sonucu olarak detrüsördeki iş yükünün artması ya da üretral rezistansa sekonder detrüsör düz kasında kalınlaşma meydana gelmektedir. Mesanedeki değişiklikleri yaratan patolojinin devam etmesi durumunda üst üriner sistemi de etkileyen (VUR, KBY vb) yeni patolojiler ortaya çıkabilir.

Mesanenin değerlendirilmesinde sistografi, sistoskopi ve ürodinamiden yararlanılmaktadır. Bu tetkiklerde tespit edilen trabekülasyon, sellül ve divertikül gibi oluşumlar mesanedeki kalınlaşmayı desteklemekle birlikte, bu yöntemlerin sayısal olarak bunu ortaya koyması pek mümkün olamamaktadır (42,43). Ayrıca bu yöntemler invaziv olup, özellikle çocuk yaş grubu için uygulaması zordur. US ucuz, hızlı, kolay uygulanabilir, radyasyon içermeyen ve belki de en önemlisi non-invaziv bir tanı yöntemidir ve çocuklarda üriner sistemin değerlendirilmesinde sık olarak kullanılmaktadır (44,45).

Erişkinlerde ve çocuklarda detrüsör duvar kalınlığı ile ilgili çok sayıda çalışma mevcut iken, sağlıklı popülasyon ile işeme disfonksiyonu (nörojen, non-nörojen) olan çocuklardaki detrüsör duvar kalınlığını karşılaştıran sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (46,47,48).

İlgili çalışmalarda mesanenin üç tabakası içinde hiperekojen en iç ve en dış tabakalardan ziyade, ikisi arasında kalan hipoekoik olarak görülen tabakanın ölçülmesi önerilmiştir (40, 45, 47). Kojima ve ark. kadavrada mesane duvarının histolojik kesitlerini incelemişler ve US'de hipoekoik görülen tabakanın detrüsör olduğunu saptamışlardır (49). Özellikle mesanenin tam dolu olmadığı olgularda, dış tabakanın perivezikal yağ dokusundan ayrılmasının güç olabileceği, iç tabakanın ise artefaktlardan dolayı tam değerlendirilemeyeceği bildirilmektedir (50). Ayrıca ultrasonografik olarak detrüsör kalınlığını doğru ve iyi görüntülemek için bazı referans anatomik yapılar kullanılmıştır (40). Bu noktalar posterior duvarda, rektum kabartısının laterali (lateral duvar kurvaturunu alacak şekilde), anteriorda urakus kalıntının yanı ve lateral yan duvarlardır (40). Çalışmamızda tariflenen dört anatomik

noktada boş ve dolu mesanede US'de hipoekoik olarak görülen (detrüsör kas tabakası) ölçülmüştür.

Detrüsör kalınlığını ölçmede düşük frekanslı (3.5-5 mHz) ve yüksek frekanslı (7-7.5 mHz) US probu kullanılabilir. Kojima, Ukimura, Kuzmic, Müller ve arkadaşları mesane duvar kalınlığını değerlendirmek için yüksek frekanslı problar kullanmıştır (40, 42, 47, 49). Düşük frekanslı prob kullanılan US değerlendirmesi ile mesane duvarı tabakalarının ayrımının yüksek frekanslı problara göre daha zor olduğu bildirilmektedir. Manieri ve ark. yaptığı çalışmada, yetişkinlerde 10 mHz ve 3.5 mHz problar karşılaştırılmışlar ve anlamlı farklılık olmadığını savunmuşlardır (51). Çalışmamızda detrüsör kalınlığını ölçmek için 7.5 mHz yüksek frekanslı prob kullandık.

Detrüsör duvar kalınlığı mesanenin doluluğunun artmasıyla birlikte azalmaktadır (52,53). Çalışmamızda da önceki çalışmalarla benzer nitelikte mesanenin değişik duvarlarından yapılan boş, dolu ölçümlerinde, her iki cinste ve tüm gruplarda, boş mesane detrüsör kalınlığının, mesane doluluğun artmasıyla ölçülen oranlardan yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda benzer çalışmalarla paralel olarak erkeklerde detrüsör kalınlığının, tüm duvar ve gruplarda kızlardan yüksek olduğu görülmüştür. Bu erkeklerdeki üretral direnç ve yüksek işeme ve detrüsör basınçlarıyla açıklanabilir (54).

İşeme disfonksiyonu olan çocuklarla, sağlıklı populasyon detrüsör duvar kalınlığını karşılaştıran sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Kuzmic ve ark. yaptığı bir çalışmada, non-nöropatik mesane/sfinkter disfonksiyonu olan hastalara videoürodinami yapılmış ve ürodinami sonucuna göre hastalar 5 gruba ayrılmıştır. Çalışma sonucunda ürodinamisi normal olan hastalarla ürodinami bulgusu olan hastaların anterior duvar detrüsör kalınlığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır (47). Müller ve arkadaşlarının yaptığı diğer bir çalışmada, yaşları 2 ay ile 13.7 yıl arasında değişen 38 meningomyelosele bağlı işeme disfonksiyonu olan hastanın detrüsör kalınlığı sağlıklı grupla karşılaştırılmıştır. Sonuçta detrüsör kas tabakasının daha kalın olduğu tespit edilse de bu farkın istatistiksel anlamlı olmadığı bildirilmiştir (46). Bizim çalışmamızda 3 grubun detrüsör kalınlığı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, nörojen mesaneli grubun, işeme disfonksiyonlu ve sağlıklı

çocuk gruplarına göre, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken kalın olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptanmıştır. İşeme disfoksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken işeme disfonksiyonlu grubun detrüsör kalınlığının daha fazla olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda ayrıca mesanede değerlendirilen duvarların (dolu mesane/boş mesane) detrüsör kalınlığı 3 grupta da incelenmiştir. Sonuçta nörojen mesane grubunda bu oranın diğer iki gruba oranla istatistiksel anlamlı yüksek olduğu görülmüştür. İşeme disfoksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, bu oranın işeme disfonksiyonlu grupta istatistiksel anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır. Bu nörojen mesaneli ve işeme disfoksiyonlu grupların sağlıklı populasyona göre kollojen yeniden yapılanmasına bağlı olarak mesanenin genişlemesinin azalması ile açıklanabilir.

Detrüsör duvar kalınlığı birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Ölçümlerin anatomik lokalizasyonu, kullanılan USG cihazının teknik özellikleri, doktorun tecrübesi, mesane doluluk yüzdesi etkileyen faktörler arasındadır. Bu nedenle işeme disfonksiyonu için bir eşik değeri belirlemek oldukça zordur. Çalışmamızda bu amaçla, işeme disfonksiyonlu hastalar sağlıklı populasyon ile karşılaştırılarak, en sık ölçülen iki duvarın (anterior, posterior) dolu detrüsör kalınlığı/boş detrüsör kalınlığı oranını ROC eğrisi ile değerlendirdik. Bunun sonucunda anterior duvarda dolu/boş detrüsör kalınlığı oranı >0,324 olması %66,67 sensitivite, %79,80 spesifite ile işeme disfonksiyonu lehine olduğu bulunmuştur. Posterior duvarda ise, dolu/boş detrüsör kalınlığı oranının >0,295 olması %83,33 sensitivite, %64,14 spesifite ile işeme disfonksiyonu lehine olduğu bulunmuştur.

6. SONUÇLAR

1) Nörojen mesaneli grubun, işeme disfonksiyonlu ve sağlıklı çocuk gruplarına göre detrüsör kalınlığı daha fazladır.

2) İşeme disfonksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, işeme disfonksiyonlu grubun detrüsör kalınlığının daha fazla olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptanmıştır. Buna göre non-invaziv US ile çocuklarda detrüsör kalınlığının işeme disfonksiyonunu destekleyen yararlı bir klinik gösterge olabileceği düşünülebilir.

3) Mesane duvar kalınlığının ölçümünün geniş dağılım aralığından dolayı normal eşik değerini saptamak mümkün olmamaktadır. Ancak ölçüm yapılan çocuklarda olguya özel dolu mesane detrüsör duvar kalınlığı/boş mesane detrüsör duvar kalınlığı oranının saptanması kontrol grubu ile işeme disfonksiyonlu grubun ayrımında bir eşik değer saptanmasına olanak sağlanmaktadır.

Anterior duvarda dolu mesane detrüsör duvar kalınlığı/boş mesane detrüsör duvar kalınlığı oranının >0,324 olması %66,67 sensitivite, %79,80 spesifite ile, posterior duvarda ise dolu mesane detrüsör duvar kalınlığı/boş mesane detrüsör duvar kalınlığı oranının >0,295 olması %83,33 sensitivite, %64,14 spesifite işeme disfonksiyonu lehine yorumlanmıştır.

4) Dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı değerlendirildiğinde, nörojen mesaneli ve işeme disfonksiyonlu grupların sağlıklı populasyona göre farklı olduğu ve bunun mesane duvar kalınlığının artan intravezikal volüm ile incelme özelliğinin azaldığından kaynaklandığı görülmektedir.

7.ÖZET

İŞEME DİSFONKSİYONU VE NÖROJEN MESANELİ ÇOCUKLARDA ULTRASONOGRAFİ İLE DETRÜSÖR KALINLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TANIDAKİ YERİ

Amaç: Bu çalışmada sağlıklı, işeme disfonksiyonlu ve nörojen mesaneli hastaların detrüsör kalınlıklarını karşılaştırmayı, mesane (dolu/boş) detrüsör kalınlığı oranları ile gruplar arası mesane kompliansını öngörmeyi ve özellikle işeme disfonksiyonlu hastalarda için ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek eşik değeri bulmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Şubat 2008 ile Mart 2010 tarihleri arasında yaşları 5 ile 10 arasında değişen 350 çocuk üzerinde yapılmıştır. 198 sağlıklı çocuk (Grup 1), işeme disfonksiyonu tanısı alan 126 çocuk (Grup 2), nörojenik mesane tanısı almış 26 çocuk (Grup 3) çalışmaya alındı. Tüm gruplar İşeme Bozukluğu Semptom Skoru (İBSS), idrar tahlili, üriner USG ile değerlendirilirken, Grup 1 ve Grup 2'ye ayrıca üroflowmetri ve postvoiding rezidü yapıldı. Gruplara 7,5 mHz yüksek frekanslı ultrasonografi probu ile üriner USG yapılarak mesanenin anterior, posterior ve lateral duvarları detrüsör kalınlıklarının miksiyon öncesi ve sonrasında ölçümleri yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya katılan 350 olgunun 212'si (%60,6) erkek, 136'sı (%39.4) kız olup gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı bir fark saptanmadı.

Erkeklerin detrüsör kalınlığı, tüm duvar ve gruplarda kızlardan fazla olduğu bulunmuştur.

Sağlıklı populasyonda boş mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 3,8 mm (3,1-6,2), 3,7 mm (3-6), 3,8 mm (3-6), 3,7 mm (3,1-6,1) olarak bulundu. Dolu mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 1,1 mm (0,7-2,2), 1,1 mm (0,6-2,2), 1,1 mm (0,7-2,1), 1,1 mm (0,6-2) olarak saptandı.

İşeme disfonksiyonlu olgularda boş mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 4,1 mm (3,1-6,3), 4,05 mm (3-6,1), 4,1

mm (3-6,2), 4,1 mm (3-6,2) olarak bulundu. Dolu mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 1,4 mm (0,9-2,8), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7) olarak saptandı.

Nörojen mesaneli hastalarda boş mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 5,85 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7), 5,8 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7,1) olarak bulundu. Dolu mesane, sırasıyla anterior, posterior, sağ lateral, sol lateral duvar detrüsör kalınlıkları 2,4 mm (1,8-3,2), 2,35 mm (1,7-3,1), 2,35 mm (1,8-3,1), 2,35 mm (1,8-3) olarak saptandı.

3 grubun detrüsör kalınlığı istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, nörojen mesaneli grubun, işeme disfonksiyonlu ve sağlıklı çocuk gruplarına göre, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken kalın olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptandı ($p< 0,05$). İşeme disfonksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, bütün duvarlarda, hem mesane boşken hem de dolu iken işeme disfonksiyonlu grubun detrüsör kalınlığının daha fazla olduğu ve bunun istatistiksel anlamlı olduğu saptandı. ($p< 0,05$)

Dolu mesane detrüsör kalınlığı/boş mesane detrüsör kalınlığı karşılaştırıldığında, nörojen mesane grubunda bu oranın diğer iki gruba oranla istatistiksel anlamlı yüksek olduğu görüldü. İşeme disfoksiyonlu grup ile sağlıklı popülasyon karşılaştırıldığında ise, işeme disfonksiyonlu grupta istatistiksel anlamlı yüksek olduğu saptandı. ($p< 0,05$)

İşeme disfonksiyonu tanısı için, sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırılarak, anterior duvar dolu/boş detrüsör duvar kalınlığı oranı kullanılarak tanısal bir eşik değer bulunabilmesi için ROC analizi yapıldığında 0,324 oranı (%66,67 duyarlılık ve %79,80 özgüllük) elde edilmiştir. Posterior duvar dolu/boş oranı için ROC analizi ile yapıldığında ise 0,295 oranı (%83,33 duyarlılık, %64,14 özgüllük) elde edilmiştir.

Sonuç: Mesane duvar kalınlığının ölçümünün geniş dağılım aralığından dolayı normal eşik değerini saptamak mümkün olmamaktadır. Ancak ölçüm yapılan çocuklarda olguya özel mesane duvar kalınlığının dolu / boş oranının saptanması kontrol grubu ile işeme disfonksiyonlu grubun ayrımında bir eşik değer saptanmasına olanak sağlanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Mesane, ultrasonografi, detrüsör, çocuk, işeme disfonksiyonu

8. ABSTRACT

DETERMINATION OF BLADDER WALL THICKNESS WITH ULTRASONOGRAPHY IN PATIENTS WITH NEUROGENIC BLADDER AND VOIDING DYSFUNCTION AND ITS PLACE IN DIAGNOSIS

Objectıves: In this study it is aimed to compare the measurements of bladder wall thickness in patients with neurogenic bladder, voiding dysfunction and in healthy control group. Additionally ratio of (full/empty) bladder wall thickness is tested whether it can be a predictive factor for estimation of bladder compliance and calculation of a cut off value of this ratio to be used in differantial diagnosis of voiding dysfunction is objected.

Materials and methods: The study is conducted on 350 patients, between February 2008 and march 2010. Group1 involved 198 healthy control subjects, group 2 involved 126 patients with voiding dysfunction and group 3 involved 26 patients with neurogenic bladder. Urine analysis, voiding dysfunction symptom score questioairre and urinary system ultrasonography is performed in all patients. Uroflowmetry and postvoiding residual urine measurement are performed in group 1 and group 2. Anterior, posterior and lateral wall thicknesses of bladder are measured with 7,5 mHz high frequency ultrasonography when bladder is empty and full.

Results: Of the 350 patients involved in the study, 212 (60,6%) of them were males and 136 (39.4%) of them were females. No significant difference was observed between the males and females. Bladder wall thickness of the male patients is found to higher than females in all 3 groups and all places of measurements.

In group 1 the bladder wall thickness measuremnts in the empty bladder for the anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 3,8 mm (3,1-6,2), 3,7 mm (3-6), 3,8 mm (3-6), 3,7 mm (3,1-6,1) respectively. In the full bladder the measurements in anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 1,1 mm (0,7-2,2), 1,1 mm (0,6-2,2), 1,1 mm (0,7-2,1), 1,1 mm (0,6-2) respectively**.**

In group 2 the bladder wall thickness measuremnts in the empty bladder for the anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 4,1 mm (3,1-6,3), 4,05 mm (3-6,1), 4,1 mm (3-6,2), 4,1 mm (3-6,2) respectively. In the full bladder the

measurements in anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 1,4 mm (0,9-2,8), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7), 1,4 mm (0,9-2,7) respectively**.**

In group 3 the bladder wall thickness measuremnts in the empty bladder for the anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 5,85 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7), 5,8 mm (4,3-7,1), 5,75 mm (4,3-7,1) respectively. In the full bladder the measurements in anterior, posterior, right lateral, left lateral bladder walls were 2,4 mm (1,8-3,2), 2,35 mm (1,7-3,1), 2,35 mm (1,8-3,1), 2,35 mm (1,8-3) respectively**.**

When bladder wall thickness measurements are compared between the three groups, the measurements in group 3 are found to be statistically significantly higher than the other two groups both in full and empty measurements in all aspects of bladder wall ($p< 0,05$). When bladder wall thickness measurements are compared between group 1 and group 2, the measurements in group 2 are found to be statistically significantly higher than the group1, both in full and empty measurements in all aspects of bladder wall ($p< 0,05$).

The ratio of full and empty bladder wall thickness measurements are compared and the ratio is found to be statistically significantly higher in group 3 compared to the other two groups. The ratio is also statistically significantly higher group 2 compared to group 1($p< 0,05$).

When ROC analysis is performed to find a diagnostic cut of value of full/empty ratio in the anterior bladder wall, for patients with voiding dysfunction in comparison with the normal control group, the ratio of 0,324 with 66,67% sensitivity and 79,80% specificity is detected. The same ratio in the posterior bladder wall measurements is calculated as 0,295 with 83,33% sensitivity and 64,14% specifcity.

Conclusion: Due to the wide range of bladder wall thickness measuremnts with ultrasonography, a cut of value for normal range of bladder wall thickness can not be detected. But the ratio of full/empty bladder wall thickness for each individual can be used in detection of voiding dysfunction.

Key Words: Bladder, Ultrasonography, Detrusor thickness, Children, Micturational dysfunction

9. KAYNAKLAR

1. Başaklar AC. Bebek ve Çocukların Cerrahi ve Ürolojik Hastalıkları, II. Cilt. Ankara: Palme yayıncılık, 2006, 379, 1199-1258, 1259-1288, 1289-1333

2. Moore KL, Persaud TVN. The Developing Human Clinically Oriented Embryology. Yıldırım M, Okan İ, Dalçık H, İnsan Embriyolojisi (Çeviri). Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul. 2002, 315-318

3. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. Başaklar AC (çev. ed.) Langman's Medikal Embriyoloji (Çeviri). Palme Yayıncılık. İstanbul. 1996, 260-272

4. Junqueira L.C, Corneiro. J, Kelley. R.O: Urinary system: Bladder; Basic histology, seventh edition. p: 458-459.

5. Eşrefoğlu.M, Genel ve Özel Histoloji: Epitel dokusu, Pelikan yayıncılık Malatya 2004; sayfa 52, 261.

6. Moore. K.L, Clinically oriented anatomy: The pelvis and perineum, International third edition 1992, p:259-277.

7. Kuran O. Sistematik Anatomi. Filiz Kitabevi. İstanbul. 1983, 502-527

8. Williams PL (ed.). Bannister LH (ed.) In: Urinary System. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of the Medicine and Surgery. 38th ed. Churchill Livingstone. New York. 1995, 1837-1845

9. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş Kitabevi. Ankara. Cilt 1 1997, 400-406

10. Anafarta K, Bedük Y, Arıkan N: Temel Üroloji. Güneş Kitabevi. Ankara. 2OO7,9

11. Koff SA, Estimating bladder capacity in children. Urology. 1983; 21:248

12. Holmdahl G, Hanson E, Hanson M Hjälmås K, Sillén U: Four-hour voiding observation in healthy infants. J Urol. 1996;156 (5):1809-1812

13. Sillen U: Vesicoureteral reflux in infants. Pediatrics Nephrol. 1999;13 (4): 355-361

14. Yeung CK: The normal infant bladder. Scan J Urol Nephrol. 1995;173: 19-23

15. Aslan AR, Kogan B: Conservative management in neurogenic bladder dysfunction. Curr Opin Urol. 2002; 12 (6): 473-477

16. Nijman RJM: Neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction. Curr Opin Urol. 2001; 11: 577-583

17. Feng WC, Churchill BM: Dysfunctional elimination syndrome in children. Pediatr Clin North Am. 2001; 48(6): 1489-1504

18. Braren V, Jones W: Sacral agenesis: diagnosis, treatment and follow-up of urological complications. J Urol. 1989; 121:543-547

19. Bogart GA: Congenital neurogenic bladder dysfunction. ESPU educational committe pediatric urology course book. 2003; pp 97-102

20. Snodgrass WT, Adams R: Initial urologic management of myelomeningocele. Urol Clin North Am. 2004; 31: 427-434

21. De Jong TPVM: Neurogenic bladder, modern treatment. ESPU educational committe pediatric urology course book. 2003; pp 113-116

22. Wu HY, Baskin LS, Kogan BA: Neurogenic bladderdysfunction due to myelomeningocele: neonatal versus childhood treatment. J Urol. 1997; 157(6): 2295-2297

23. Hopps CV, Kropp KA: Preservation of renal function in children with myelomeningocele managed with basic newborn evaluation and close followup. J Urol. 2003; 169(1): 305-8

24. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA, Weiss RM: Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. J Urol. 1981 126(2):205-209

25. Teichman JMH, Scherz HC, Kim KD, Kaplan EW: An alternative approach to myelodysplaistic managment: aggressive observation and prompt intervention. J Urol. 1992; 147: 444-446

26. Kaefer M, Pabby A, Kelly M, Darbey M, Bauer SB: Improved bladder function after prophylactic treatment of the high risk neurogenic bladder in newborns with myelomentingocele. J Urol. 1999; 162(3 Pt 2):1068-71

27. Sillen U, Hjalmas K, Hanson E, Hansson S: Pronounced detrüsör hyercontractility in infant with gross bilateral reflux. J Urol. 1992; 148: 598-599

28. Schulman SL, Quinn CK, Plachter N, Komdan Jones C: Comprehensive management of dysfunctional voiding. Pediatrics. 1999 103:e31

29. Hoebeke P, Van Laecke E, Van Camp C, Raes A, Vanda Walle J: 1000 videourodynamic studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. BJU Int. 2001; 87: 575-580

30. Snodgrass W. Relationship of voiding dysfunction to urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children. Urology. 1991;38:4:341-4

31. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. J Urol. 1998; 160:1019-22

32. Arikan N, Soygur T, Selcuki M, Erden I, Gogus O: Role of magnetic resonance imaging in children with voiding dysfunction: retrospective analysis of 81 patients. Urology. 1999; 54(1):157-161, 1999

33. 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(6):841-843

34. Elder JS. Antenatal hydronephrosis. Fetal and neonatal management. Pediatr Clin North Am. 1997; 44(5):1299-321

35. Carty H, Wright N. Imaging in paediatric nephrology. In: Webb N, Postlethwaite R. Clinical paediatric nephrology (3th Ed) New York, Oxford Medical Publications. 2003;113 134

36. Schneider K, Fendel H. Urogenital Tract, Kidneys. In: Ebel K-D, Blickman H, Willich E, Richter E. Differential Diagnosis in Pediatric Radiology. Thieme New York. 1999: 346-434

37. Roarke MC, Sandler CM, Anatomic and Functional Imaging, Urologic Clinics of North America, WB Saunders Company. 1998; 20-44

38. Hilton SVW, Kaplan GW. Imaging of common problems in pediatric urology. Urol Clin North Am. 1995; 22: 1-20

39. Hedlund GL. Radiology of the Urinary Tract, Conventional Imaging Techniques. In: Kher KK, Makker SP. Clinical Pediatric Nephrology, McGraw- Hill Book Co. (International Ed.). 1992: 43-58

40. Müller L, Bergstrom T, Hellstrom M, Svensson E, Jacobsson B. Standardized ultrasound method for assessing detrüsör muscle thickness in children. J Urol. 2000; 164:134–138

41. Küpeli S, Küpeli B: Üriner obstrüksiyonlar. Temel Üroloji Kitabı 3. baskı. 2007; 283-301

42. Ukimura O, Kojima M, Inui E: Noninvasive evaluation of bladder compliance in children using ultrasound estimated bladder weight. J Urol. 1998; 160: 1459-62

43. Yamazaki Y, Yago R, Toma H: Sonographic characterristics of the urinary tract in healthy neonates. J Urol. 2001; 166: 1054-1057

44. Kaefer M, Barnewolt C, Retik AB: The sonographic diagnosis of infravesical obstruction in children: Evaluation of bladder wall thickness indexed to bladder filling. J Urol. 1997; 157: 989-991

45. Jequier S, Rousseau O: Sonographic measurements of the normal bladder wall in children. AJR Am J Roentgenol. 1987; 149: 563-566

46. Muller L, Abrahamsson K, Sillen U, Jacobsson B, Oden A, Hellstrom M: Ultrasound assessment of detrüsör thickness in children and young adults with myelomeningocele. J Urol. 2006; 175: 704-708

47. Cvitkovic-Kuzmic A, Brkljacic B, Ivankovic D: Ultrasound assessment of detrüsör muscle thickness in children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. Eur Urol. 2002; 41: 214-218

48. Uluocak N, Parlaktaş BS, Erdemir F, Acu B, Erkorkmaz Ü. Ultrasonografi ile detrüsör duvar kalınlıkları ölçümünün sağlıklı okul çocukları ile alt üriner sistem disfonksiyonu olan çocuklarda karşılaştırılması. Türk üroloji Dergisi. 2008; 34 (1): 51-55

49. Kojima M, Inui E, Ochiai A: Ultrasonic estimation of bladder weight as a measure of bladder hypertrophy in men with infravesical obstruction: A preliminary report. Urology. 1996; 47: 942-947

50. Neiman HL: The urinary system, in: Goldberg BB. Editor, Textbook of Abdominal Ultrasound. Baltimore, Williams & Wilkins. 1993; 330-91

51. Manieri, C.Carter, S. S. Romano, G. et al: The diagnosis of bladder outlet obstruction in men by ultrasound measurement of bladder wall thickness. J Urol. 1998; 159: 761

52. Müller L, Jacobsson B, Marild S, Hellstrom M.Detrüsör thickness in healthy children assessed by a standardized ultrasound method. J Urol. 2001;166:2364–2367

53. Doğan HS, Akpınar B, Gürocak S, Akata D, Erkan İ, Tekgül S. Non-invasive evaluation of voiding function in asymptomatic primary school children. Pediatr Nephrol. 2008; 23:1115–1122

54. Bachelard M, Sillen U, Hansson S, Hermansson G, Jodal U, Jacobsson B.Urodynamic pattern in asymptomatic infants: siblings of children with vesicoureteral reflux. J Urol. 1999; 162:1733–1737