

Nörojenik Alt Üriner Sistem Disfonksiyonu Kılavuzu

M. Stöhrer, D. Castro-Diaz, E. Chartier-Kastler, G. Kramer,
A. Mattiasson, J.J. Wyndaele

İÇİNDEKİLER

SAYFA

1.	BU KILAVUZLARIN HEDEFİ VE ROLÜ	4
1.1	Amaç	4
1.2	Standardizasyon	4
1.3	Kaynaklar	4
2.	ÖN BİLGİ	4
2.1	Risk faktörleri ve epidemiyoloji	4
2.1.1	Periferik nöropati	4
2.1.2	Bölgesel spinal anesyezi	4
2.1.3	İatrojenik	4
2.1.4	Demiyelinizasyon (multipl skleroz)	5
2.1.5	Bunama (Alzheimer, Binswanger, Nasu, Pick)	5
2.1.6	Bazal ganglion patolojisi	5
2.1.7	Serebrovasküler patoloji	5
2.1.8	Frontal beyin tümörleri	5
2.1.9	Omurilik lezyonları	5
2.1.10	Disk hastalığı	5
2.2	Terminolojinin standartlaştırılması	5
2.2.1	Giriş	5
2.2.2	Tanımlar	5
2.3	Sınıflandırma	7
2.3.1	Giriş	7
2.3.2	Nöro-ürolojik sınıflandırma	8
2.3.3	Nörolojik sınıflandırma	8
2.3.4	Ürodinamik sınıflandırma	8
2.3.5	İşlevsel sınıflandırma	8
2.3.6	Sınıflandırma önerileri	9
2.4	Tanı ve tedavi zamanlaması	9
2.4.1	Tanı ve tedavi zamanlaması için kılavuz	9
2.5	Kaynaklar	9
3.	TANI	12
3.1	Giriş	12
3.2	Öykü	12
3.2.1	Genel öykü	12
3.2.2	Özgül öykü	12
3.2.3	Öykü alımına ilişkin kılavuz	13
3.3	Fizik muayene	13
3.3.1	Genel fizik muayene	13
3.3.2	Nöro-ürolojik muayene	13
3.3.3	Laboratuvar testleri	14
3.3.4	Fizik muayene kılavuzu	14
3.4	Ürodinamik inceleme	14
3.4.1	Giriş	14
3.4.2	Ürodinamik testler	15
3.4.3	Özgül üro-nörofizyolojik testler	16
3.4.4	Ürodinami ve üro-nörofizyoloji kılavuzu	16
3.5	Tipik NAÜSD belirtileri	16
3.6	Kaynaklar	16

4.	TEDAVİ	18
4.1	Giriş	18
4.2	Noninvaziv tedavi	18
4.2.1	Yardımlı mesane boşaltımı	18
4.2.2	Alt üriner sistem rehabilitasyonu	19
4.2.3	İlaç tedavisi	19
4.2.4	Elektriksel nöromodülasyon	19
4.2.5	Harici cihazlar	20
4.2.6	Noninvaziv konservatif tedavi kılavuzu	20
4.3	Minimal invaziv tedavi	20
4.3.1	Kateterizasyon	20
4.3.2	Kateterizasyon kılavuzu	20
4.3.3	İntravezikal ilaç tedavisi	20
4.3.4	İntravezikal elektrostimülasyon	21
4.3.5	Mesane boynu ve üretraya uygulanan yöntemler	21
4.3.6	Minimal invaziv tedavi kılavuzu	21
4.4	Cerrahi tedavi	22
4.4.1	Üretra ve mesane boynu yöntemleri	22
4.4.2	Detrüsör miyektomi (oto-augmentasyon)	22
4.4.3	Denervasyon, deaffrentasyon, nörostimülasyon, nöromodülasyon	22
4.4.4	Çizgili kaslarla mesanenin kaplanması	23
4.4.5	Mesanenin büyütülmesi veya değiştirilmesi	23
4.4.6	Üriner diversiyon	23
4.5	Cerrahi tedavi kılavuzu	24
4.6	Kaynaklar	24
5.	VEZİKOÜRETERAL REFLÜ TEDAVİSİ	36
5.1	Tedavi seçenekleri	36
5.2	Kaynaklar	36
6.	YAŞAM KALİTESİ	37
6.1	Düşünceler	37
6.2	Kaynaklar	37
7.	İZLEM	38
7.1	Düşünceler	38
7.2	İzlem kılavuzu	38
7.3	Kaynaklar	38
8.	YORUM	39
9.	KISALTMALAR	40

1. BU KILAVUZLARIN HEDEFİ VE ROLÜ

1.1 Amaç

Bu klinik kılavuzların amacı nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu (NAÜSD) hastalığının insidansı, tanımları, tanısı, tedavisi ve izlemine ilişkin, klinik uygulamada yararlı olacak bilgi sağlamaktır. Bu kılavuzlar bu özgül patoloji alanındaki uzmanların bugünkü fikirlerini yansıtmaktadır ve bu nedenle Avrupa Üroloji Birliğine sunum tarihi itibarıyla tüm klinisyenler için en güncel kaynaktır.

1.2 Standardizasyon

Bu kılavuzlarda kullanılan terminoloji ve tavsiye edilen tanı yöntemlerinde, alt üriner sistem (AÜS) araştırmalarına yönelik Uluslararası Kontinans Derneği (ICS, International Continence Society) tarafından yayınlanan öneriler izlenmiştir (1-3).

1.3 Kaynaklar

1. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A, Kramer G, Madersbacher H, Millard R, Rossier A, Wyndaele JJ. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diagnostic procedures, *Neurourol Urodyn* 1999; 18:139-158.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10081953&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 167-178.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11187671&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
3. Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spångberg A, Sterling AM, Zinner NR, van Kerrebroeck P. Good Urodynamic Practices: Uroflowmetry, Filling Cystometry, and Pressure-Flow Studies. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 261-274.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11948720&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr

2. ÖN BİLGİ

2.1 Risk faktörleri ve epidemiyoloji

AÜS'yi kontrol eden sinir sistemini etkileyen çeşitli hastalıklar ve olaylar NAÜSD'ye neden olabilir. Oluşan alt üriner sistem disfonksiyonu (AÜSD) tamamen nörojenik lezyonun konumuna ve büyüklüğüne dayanır (cf2.3). Toplum genelinde NAÜSD prevalansını gösteren rakamlar yoktur, ama altta yatan hastalıkların prevalansına ve NAÜSD gelişimi için bu hastalıkların görece risklerine ilişkin veriler bulunmaktadır.

2.1.1 Periferik nöropati

Diyabet: Bu yaygın metabolik bozukluğun Amerikan toplumunda prevalansı yaklaşık %2.5'dir, ama hastalık yıllarca subklinik kalabilir. Bu hastalıkta ikincil nöropati için özgül kriter yoktur, ama hastaların %50'sinde somatik nöropati gelişeceği ve bunların da %75-100'de NAÜSD gelişeceği genel olarak kabul edilmiştir (1-2).

Alkolün kötüye kullanımı: Bu sonunda periferik nöropatiye neden olacaktır, ama bildirilen prevalansı geniş ölçüde farklıdır: %5-15 (3) ila %64 (4). NAÜSD sirozlu hastalarda daha yaygındır ve sempatik sistemden çok parasempatik sistem saldırıya uğrar (5).

Çok yaygın olmayan periferik nöropatiler:

- Profiri – hastaların %12'sinde mesane genişlemesi (6).
- Sarkoidoz – nadir NAÜSD (7).
- Lumbosakral (8) bölge ve genital (9) herpes – hastaların çoğunda geçici NAÜSD.
- Guillaib Barré – hastaların %30'unda, çoğu kez gerileyen, üriner semptomlar (10).

2.1.2 Bölgesel spinal anestezi

NAÜSD'ye yol açabilir (11) ama prevalansına ilişkin rakamlar bulunamamıştır (12).

2.1.3 İatrojenik

Rektum veya uterusun abdominoperiferal rezeksiyonu hastaların %10 ila %60'ında alt üriner sistem innervasyonunda lezyonlara neden olabilir (13,14). Rezeksiyonun büyüklüğü önemlidir: kolostomiden sonra sadece <%8, ama posterior rezeksiyondan sonra %29 (15). Radikal protatektomi de bir risk faktörüdür (16).

2.1.4 Demiyelinizasyon

Multipl skleroz hastaların %50-90'ında NAÜSD'ye neden olur (17-19). NAÜSD hastaların %2 ila %12'sinde başvuru semptomudur (20).

2.1.5 Bunama

Alzheimer, Binswanger, Nasu ve Pick hastalıkları sıklıkla özgül olmayan NAÜTD'ye neden olur (21-25).

2.1.6 Bazal ganglion patolojisi (Parkinson, Huntington, Shy-Drager, vb.)

Hastaların %37.9-70'inde NAÜSD Parkinson hastalığına eşlik eder (26). Nadir rastlanan Shy-Drager sendromu bulunan hastaların hemen hemen tümünde NAÜSD vardır (27).

2.1.7 Serebrovasküler patoloji

Bu hastalık hastaların %20-50'sinde idrar kaçırma NAÜSD'li hemiplejiye neden olur (28-30), hasar sonrası dönemde prevalansı azalır (30).

2.1.8 Frontal beyin tümörleri

Bu tümörler hastaların %24'ünde AÜSD'ye yol açabilir (31).

2.1.9 Omurilik lezyonları

Omurilik lezyonları travmatik, vasküler, tıbbi veya doğumsal olabilir. ABD için kabul edilen ortalama insidans bir milyon kişi başına 30-40 yeni olgudur. Hastaların birçoğunda NAÜSD gelişir (32). Spina bifida ve diğer doğumsal nöral tüp bozuklukları için İngiltere'de 10-69 yaşları arasında prevalansı 8-9/10,000'dir ve en yüksek prevalans 25-29 yaş grubundadır (33). ABD'de bu oran 1/1000 doğumdur (34). Bu çocukların yaklaşık %50'sinde ileride detrüsr sfinkter dissinerji (DSD) oluşacaktır (35).

2.1.10 Disk hastalığı

Hastaların %6-18'inde NAÜSD'ye yol açtığı bildirilmiştir (36,37)

2.2 Terminolojinin standartlaştırılması

2.2.1 Giriş

Birçok grup NAÜSD'si olan hastaların bakımına yönelik kılavuzları ulusal ve uluslararası üroloji topluluklarına sunmuştur (38-41). Bu kılavuzlar zaman ilerledikçe daha da gelişecektir. Bunlar aynı zamanda çok çeşitli terimler ve yöntemler de içerir. ICS NÜASD standardizasyon raporu (39) bu hasta grubunda özellikle terminoloji ve ürodinamik incelemelerin standardizasyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. Diğer ilgili tanımlar genel ICS standardizasyon raporunda yer almaktadır (42).

Bu kaynaklarda yer alan tanımlar, kısmen adapte edilmiş ve NAÜSD'nin klinik uygulamasında yararlı olduğu kabul edilen diğer tanımlar bölüm 2.2.2'de sıralanmıştır. Ürodinamik inceleme tekniklerine ilişkin özgül tanımlar için okuyucu uygun ICS raporunu başvurmalıdır (39).

2.2.2 Tanımlar

Akontraktilite, detrüsr – aşağıda yer alan işeme evresi tanımına bakınız

Akontraktilite, üretral sfinkter – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Otonomik disrefleksi – Baş ağrısı, hipertansiyon, yüzde kızamık ve terleme semptom veya bulgularıyla birlikte ağırlı uyarıya bağlı olarak sempatik refleksin artması

Kapasite – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Kateterizasyon, kalıcı – (Yarı-)kalıcı olarak yerleştirilen kateterle mesanenin boşaltılması

Kateterizasyon, aralıklı (AK) – Çoğunlukla düzenli aralıklarla, işlemden sonra uzaklaştırılan kateterle mesanenin boşaltılması

- Aseptik AK – Kateter steril kalır, genital bölge dezenfekte edilir ve dezenfekte eden kayganlaştırıcı kullanılır

- Temiz AK – Tek kullanımlık veya temizlenmiş tekrar kullanılabilen kateterler, genital bölge yıkanır

- Steril AK – Steril eldivenler, forseps, önlük, maske dahil tamamen steril düzeneğe

- Aralıklı kendi kendine kateterizasyon – AK hasta tarafından uygulanır

Uyum, detrüsr – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Durum – İlgili patolojik sürece işaret eden karakteristik semptomlar veya bulgularla bağlantılı özgül gözlem

Günlük, idrar – İşeme ve işeme hacminin, idrar kaçırma ataklarının, pad kullanımının ve diğer ilgili bilgilerin kaydedilmesi

- Sıklık hacim çizelgesi (SHÇ) – Sadece işeme zamanı ve işeme hacmi
- İşeme zaman çizelgesi (MZÇ) – Sadece işeme zamanı

Doldurma oranı, fizyolojik – Öngörülen maksimumun altında: ml/s olarak vücut ağırlığı [kg]/4 (42,43)

Duraksama – İşemeye başlama güçlüğü; kişi idrar yapmaya hazır olduktan sonra işeme başlangıcında gecikme

Kesik kesik işeme – İşeme sırasında bir veya daha fazla kez idrar akımı durur ve yeniden başlar

Kaçırma noktası basıncı (LPP) – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Alt motor nöron lezyonu (AMNL) – Omuriliğin S1-S2 düzeyinde veya altındaki lezyonlar

Nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu (NAÜSD) – Doğrulanmış sinir akımı patolojisine ikincil alt üriner sistem disfonksiyonu

Gözlem, özgül – Özgül tanı yöntemi sırasında yapılan gözlem

Aşırı aktif, mesane – aşağıda yer alan semptom sendromu tanımına bakınız

Aşırı aktif, detrüör – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Rehabiliasyon, AÜS – AÜS disfonksiyonu için cerrahi ve farmakolojik olmayan tedavi

Bulgu – Semptomları doğrulamak ve sınıflandırmak için basit yolla (doğrudan gözlem, mesane günlüğü, ped tartımı) hekim tarafından yapılan gözlem

Sfinkter, üretral, rahatlatıcı olmayan – aşağıda yer alan işeme evresi tanımına bakınız

Semptom – Hasta, bakıcı veya eş tarafından fark edilen ve bir sağlık çalışanından yarım istenmesine yol açan bir hastalığın veya durumda olan değişikliğin sübjektif göstergesidir

Üst motor nöron lezyonu (ÜMNL) – S1-S2 omurilik düzeyinin üstündeki lezyonlar

İşeme, dengeli – NAÜSD olan hastalarda: fizyolojik detrüör basıncı ve az rezidüelle işeme (<80 ml veya mesane hacminin <%20'si)

İşeme, tetiklenen – Eksteroseptif uyarıyla refleks detrüör kasılmasını başlatmak üzere yapılan hareketlerle işemenin başlatılması

Hacim, aşırı aktif – aşağıda yer alan depolama evresi tanımına bakınız

Depolama evresi

- Maksimum anestetik mesane kapasitesi – Derin genel veya spinal anestezi altında maksimum mesane dolum hacmi
- Gündüzleri idrar sıklığının artması – Ön açıklamalı; normal sıklık günde yaklaşık 8 kez olarak düşünülebilir (44)
- Noktüri – İşeme için geceleri bir veya daha fazla kez uyanmak
- Sıkışma – Ertelenmesi zor olan ve ani idrar yapmayı gerektiren semptom
- İdrar kaçırma – Herhangi bir istemsiz idrar sızıntısı. Dört tip olarak ayrılır:
 - Stres idrar kaçırma – Güç veya efor harcanırken veya hapsirme veya öksürme sırasında
 - Sıkışma tipi idrar kaçırma – Sıkışmayla birlikte veya hemen sonrasında
 - Karışık tip idrar kaçırma – Sıkışma ve yanı zamanda güç, efor harcama, hapsirme veya öksürmeyle bağlantılıdır
 - Sürekli idrar kaçırma
- Mesane duyusu aşağıdaki gibi gruplandırılabilir:
 - Normal – Semptom ve öykü: Mesane dolumunun farkında olma ve güçlü işeme isteğine kadar duyunun artması.
 - Ürodinamikler: İlk mesane dolum hissi, ilk işeme isteği ve gerçekçi mesane hacimlerinde güçlü işeme isteği.
 - Artmış – Semptom ve öykü: Erken ve devamlı işeme isteği.
 - Ürodinamikler: "Normal" altında açıklanan üç ürodinamik parametreden herhangi birinin düşük idrar hacminde devamlı olması
 - Azalmış – Semptom ve öykü: Mesane dolumunun farkında olma ama işeme isteğinin belirgin olmaması
 - Ürodinamikler: mesane dolumu boyunca duyunun azalması
 - Yok – Mesane dolum hissini veya işeme isteğinin olmaması
 - Özgül olmayan – Mesane dolumunun abdominal doluluk olarak algılanması, istem dışı semptomlar veya spastiklik

Sadece ürodinamik doğrulama sonrasında geçerli olan tanımlar

- Sistometrik kapasite – Dolum sistometrisinin sonundaki mesane hacmi
- Maksimum sistotetik kapasite – Güçlü işeme isteği sırasındaki mesane hacmi
- Yüksek kapasiteli mesane – Anestezisiz durumda detrüör basıncında anlamlı yükselme olmadan,

mesane günlüğünden hesaplanan, ortalama işeme hacminden çok yüksek sistometrik kapasitedeki mesane hacmi

- Normal detrüör işlevi – Dolum sırasında basıncın çok az yükselmesi veya hiç yükselmemesi: dürtü dışında istemsiz fazik kasılmalar
- Detrüör aşırı aktivitesi – Dolum sırasında istemsiz detrüör kasılmaları, kendiliğinden veya dürtülen Alt gruplar:
 - Fazik detrüör aşırı aktivitesi – Tipik fazik kasılma
 - Terminal detrüör aşırı aktivitesi – Sistometrik kapasitede tek kasılma
- Yüksek basınçlı detrüör aşırı aktivitesi – Maksimum detrüör kapasitesi >40cm H₂O (39,45)
- Aşırı aktivite hacmi – İlk detrüör aşırı aktivitesi olduğu sıradaki mesane hacmi
- Aşırı aktif detrüör kaçıması - Ön açıklamalı
- Kaçıma noktası basıncı
 - Detrüör kaçıma noktası basıncı (DKNB) – Abdominal zorlanma veya detrüör kasılması olmaksızın kaçımanın gözleendiği en düşük detrüör basınç değeri
 - Abdominal kaçıma noktası basıncı – Detrüör kasılması olmadan kaçırmayı harekete geçiren en düşük kasıtlı olarak artırılan intravezikal basınç değeri
- Detrüör uyumu – Mesane hacmindeki değişimle (ΔV) detrüör basıncındaki değişim (Δp_{det}) arasındaki ilişki: $C = \Delta V / \Delta p_{det}$ [ml/cm H₂O]
- Düşük detrüör uyumu – $C = \Delta V / \Delta p_{det} < 20$ ml/cm H₂O (39)
- Kırılma hacmi – Hemen sonrasında detrüör uyumunda ani anlamlı azalmanın gözleendiği mesane hacmi
- Üretral sfinkter akontraktilite – dolum sırasında ve özellikle de yüksek mesane hacimlerinde veya abdominal basınç yükselirken sfinkter kasılmasına ilişkin kanıtın olmaması

İşeme evresi

- Yavaş akım – Azalmış idrar akım hızı
- Aralıklı akım (kesik kesik işeme) – İşeme sırasında idrar akımının durup başlaması
- İdrara başlarken bekleme – İşemeyi başlatma zorluğu
- İkınarak işeme – Kas eforuyla idrar akımını başlatmak, devam ettirmek veya iyileştirmek
- Son damla – İdrar akımının yavaşlayıp azar azar geldiği ve damlaya dönüştüğü son işeme kısmının uzaması

Sadece ürodinamik doğrulama sonrasında geçerli olan tanımlar

- Normal detrüör işlevi – Normal süreç içinde istemli olarak başlatılan ve mesanenin tamamen boşalmasına neden olan detrüör kasılması
- Detrüör aşırı aktivitesi – Gücü ve/veya süresi azalmış kasılma
- Akontraktil detrüör – Kasılmanın olmaması
- Gevşemeyen üretral sfinkter – Ön açıklamalı
- Detrüör sfinkter dissinerji (DSD) – üretral ve/veya periüretral çizgili kas yapısının istemsiz kasılmasıyla eş zamanlı oluşan detrüör kasılması

Post-işeme evresi

- Yetersiz boşaltma hissi (sadece semptom)
- İşeme sonrası damla – İşemeyi bitirdikten çok kısa bir süre sonra istemsiz idrar sızıntısı

Ağrı, rahatsızlık veya basınç hissi –alt üriner sistemde ve genital bölgede mesane dolumu veya işemeyle bağlantılı, işemedan sonra veya sürekli duyulabilen ağrı, rahatsızlık veya basınç hissi

Semptom sendromu – Semptomların kombinasyonu

- Aşırı aktif mesane sendromu – genellikle sıklık ve noktüri ile birlikte görülen, sıkışma tipi idrar kaçıma olsun veya olmasın sıkışma

Eş anlamlı sözcük: sıkışma sendromu, sıkışma-sıklık sendromu

Bu sendrom AÜSD'yi gösterir.

2.3 Sınıflandırma

2.3.1 Giriş

NAÜSD sınıflandırmasının amacı NAÜSD'nin anlaşılmasını ve tedavisini kolaylaştırmak ve bu hastalık süreci için standart bir terminoloji sağlamaktır. Normal AÜS işlevi periferik, omurilik ve santral sinir sistemlerinde ve bu sistemler arasındaki sinirsel bütünlüğe bağlıdır. NAÜSD tipini lezyonun yeri ve büyüklüğü belirler: suprapontin veya pontin, suprasakral omurilik veya subsakral ve periferik (32,40).

NAÜSD için sınıflandırma sistemleri nörojenik substrata (nörolojik lezyonun tipi ve yerleşimi), nöro-ürolojik substrata (nörolojik lezyon ve AÜSD), AÜSD'nin tipine dayanır veya tamamen işlevine dayanır. Bu

sınıflandırma sistemlerinden birçok tanımlayıcı terim türetilmiştir, ama bunlar sadece herhangi bir özgül sistem içinde standartlaştırılmıştır ve sistemin dışında anlamları çok azdır ve bazen akıl karıştırıcı olabilir.

Mükemmel bir sınıflandırma sistemi henüz bulunmamaktadır. Nörolojik sınıflandırma sistemleri, doğası gereği, AÜSD'yi tamamen açıklayamaz veya tam tersi de yeterli değildir. Özgül nörolojik lezyona bağlı olarak NAÜSD'ler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle her bir hasta için NAÜSD'nin tanımı kişiselleştirilmiştir.

2.3.2 Nöro-ürolojik sınıflandırma

Bors ve Comarr'ın (46) klasik nöro-ürolojik sınıflandırma sistemi travmatik omurilik yaralanması olan hastalara ait klinik gözlemlerden oluşturulmuştur. Üç unsuru tanımlar: lezyonun yerleşimi, lezyonun bütünlüğü ve AÜS'nin koordinasyonu.

Hald ve Bradley (47) Bors ve Comarr'ın sınıflandırmasındaki kategorilerin sayısını azaltmıştır. Yazarlar kendi sistemlerini basit nörotopografik sınıflandırma olarak tanımlamaktadırlar.

Burgdörfer Bors ve Comarr'ın sistemini AÜS'ye, bozulmuş detrüör, sfinktere ve rezidüel idrara ilişkin bilgiyle tamamlamıştır. Bu sınıflandırma ayrıntılı olarak bir başka kaynakta sunulmuştur (48).

2.3.3 Nörolojik sınıflandırma

Bradley (49) AÜS için dört kontrol halkası sunmuştur. Döngü I santral sinir sistemi ile pontin işeme merkezi arasındaki bağlantılardır, döngü II detrüörden işeme merkezine (afferent) ve sakral omuriliğe (efferent) giden intraspinal yollardır, döngü III detrüör ve çizgili üretral sfinkterden sakral omuriliğe giden duyuşal akson yollarıdır ve döngü IV periüretral çizgili kasların suprasakral ve kesitsel innervasyonunu açıklar.

2.3.4 Ürodinamik sınıflandırma

Lapides (50) klinik ve ürodinamik bulguları üç kategoride sınıflandırır: duyuşal nörojenik mesane, motor paralitik mesane, otonom nörojenik mesane, inhibe edilmeyen nörojenik mesane ve refleks nörojenik mesane.

Krane ve Siroky (51) detrüör ve üretral sfinkter arasındaki işlevsel etkileşime odaklanarak, NAÜSD olan hastalarda ürodinamik değerlendirme sırasında gözlenen detrüör ve sfinkter koordinasyonunu açıklayan bir sınıflandırmayı sunmaktadır

2.3.5 İşlevsel sınıflandırma

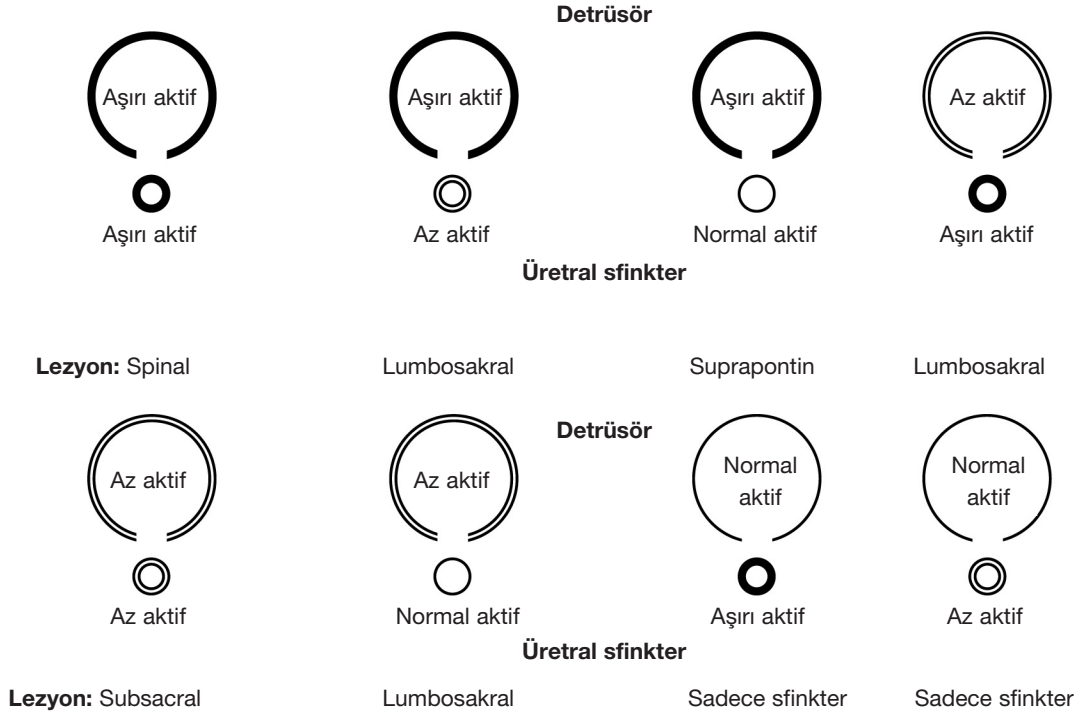
Quesada ve ark. (52) AÜS'nin işlevsel yönüne dayalı bir sınıflandırmanın klinik kararda daha kullanışlı olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Wein (53) AÜS'nin depolama ve işeme işlevlerine ve detrüör ve üretranın aktivitesine göre sınıflandırma yaparak AÜSD'nin tanı ve tedavisi yönünde pratik bir yaklaşım sağlamaktadır.

Fall ve ark. (54) aşırı aktif detrüörün daha kapsamlı bir sınıflandırmasını sunmuşlardır. Bu ICS sınıflandırmasına dahil edilmiştir.

ICS (42) depolama ve işeme evrelerini ayırır ve her evrede detrüör ve üretral işlevleri özgül belirleyicilerle açıklar (cf. 2.2).

Madersbacher (40,55) temelde tedavi sonuçlarına odaklanan çok basit bir sınıflandırma sunmuştur. (Şekil 2.1). Bu sınıflandırma, dolum evresi sırasında yüksek ve düşük detrüör basıncıyla işeme evresi sırasında üretral sfinkter gevşemesi ve gevşememesi veya DSD durumları arasında önemli tanışal ayırım olduğunu kabul eden klinik kavrama dayanmaktadır. Gevşemeyen bir sfinkter veya DSD işeme evresinde yüksek detrüör basıncına neden olacaktır. Bu sınıflandırma NAÜSD tanısında genel kullanım açısından en basit sınıflandırma biçimidir.



Şekil 2.1 Tipik nörojenik lezyonlarla Madersbacher sınıflandırma sistemi (40)

2.3.6 SINIFLANDIRMA ÖNERİSİ

Klinik uygulamada Madersbacher sınıflandırma sistemi (49 (Şekil 2.1) önerilmektedir.

2.4 Tanı ve tedavi zamanlaması

Doğumsal ve edinsel NAÜSD'de erken tanı ve tedavi çok önemlidir, çünkü hem özellikle miyelomeningoselli çocuklarda (56-61) hem de travmatik omurilik yaralanması olan hastalarda (62-64), ilgili nöropatolojik bulgular normal olsa da (65), geri dönüşümü olmayan değişimler oluşabilir.

Nörolojik patoloji için AÜSD'nin kendisi de başvuru semptomu olabilir (20,66).

2.4.1 TANI VE TEDAVİ ZAMANLAMASI İÇİN KILAVUZ

1. NAÜSD'nin tanısı ve tedavisi en kısa sürede gerçekleştirilmelidir.

2.5 KAYNAKLAR

1. Ellenberg M. Development of urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. Ann Intern Med 1980; 92: 321-323.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7356222&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
2. Bradley WE. Diagnosis of urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. Ann Intern Med 1980; 92: 323-326.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7188844&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
3. Schuckit M. In: Isselbacher KJ, et al. (eds) Harrison's principles of Internal Medicine. New York, McGraw-Hill 1981: 1475-1478.
4. Barter F, Tanner AR. Autonomic neuropathy in an alcoholic population. Postgrad Med J 1987; 63: 1033-1036.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3451229&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
5. Anonymous. Autonomic neuropathy in liver disease. Lancet 1989; 2(8665): 721-722
6. Bloomer JR, Bonkovsky HL. The porphyrias. Dis Mon 1989; 35: 1-54.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2645098&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
7. Chapelon C, Ziza JM, Piette JC, Levy Y, Raguin G, Wechsler B, Bitker MO, Bletry O, Laplane D, Bousser MG, et al. Neurosarcoidosis: signs, course and treatment in 35 confirmed cases. Medicine (Baltimore); 1990; 69: 261-276.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2205782&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
8. Chen PH, Hsueh HF, Hong CZ. Herpes zoster-associated voiding dysfunction: a retrospective study and literature review. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 1624-1628
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12422336&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 9. Greenstein A, Matzkin H, Kaver I, Braf Z. Acute urinary retention in herpes genitalis infection. Urodynamic evaluation. *Urology* 1988; 31: 453-456.
 10. Lichtenfeld P. Autonomic dysfunction in the Guillain-Barré syndrome. *Am J Med* 1971; 50: 772-780.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3363783&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 11. Mardirosoff C, Dumont L. Bowel and bladder dysfunction after spinal bupivacaine. *Anesthesiology* 2001; 95: 1306.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11685017&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 12. Auroy Y, Benhamou D, Bagues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier F, Bouaziz H, Samii K. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002; 97: 1274-1280.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12411815&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 13. Seski JC, Diokno AC. Bladder dysfunction after radical abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 128: 643-651.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=18009&dopt=Abstract
 14. Sekido N, Kawai K, Akaza H. Lower urinary tract dysfunction as persistent complication of radical hysterectomy. *Int J Urol* 1997; 4: 259-264.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9255663&dopt=Abstract
 15. Emmett JL. Treatment of vesical dysfunction after operations on rectum and sigmoid. *Surg Clin North Am* 1957; 37: 1009-1017.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1345541&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 16. Zermann DH, Ishigooka M, Wunderlich H, Reichelt O, Schubert J. A study of pelvic floor function pre and post-radical prostatectomy using clinical neurourological investigations, urodynamics and electromyography. *Eur Urol* 2000; 37: 72-78.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10671789&dopt=Abstract
 17. Holland NJ, Wiesel-Levison P, Schwedelson ES. Survey of neurogenic bladder in multiple sclerosis. *J Neurosurg Nurs* 1981; 13: 337-343.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6926672&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 18. Goldstein I, Siroky MB, Sax DS, Krane RJ. Neurourologic abnormalities in multiple sclerosis. *J Urol* 1982; 128: 541-545.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7120559&dopt=Abstract
 19. Fowler CJ, van Kerrebroeck PE, Nordenbo A, Van Poppel H. Treatment of lower urinary tract dysfunction in patients with multiple sclerosis. Committee of the European Study Group of SUDIMS (Sexual and Urological Disorders in Multiple Sclerosis) *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992; 55: 986-989.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1469417&dopt=Abstract
 20. Bemelmans BL, Hommes OR, Van Kerrebroeck PE, Lemmens WA, Doesburg WH, Debruyne FM. Evidence for early lower urinary tract dysfunction in clinically silent multiple sclerosis. *J Urol* 1991; 145: 1219-1224.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2033697&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 21. Sugiyama T, Hashimoto K, Kiwamoto H, Ohnishi N, Esa A, Park YC, Kurita T. Urinary incontinence in senile dementia of the Alzheimer type (SDAT). *Int J Urol* 1994; 1: 337-340.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7614397&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr

22. McGrother C, Resnick M, Yalla SV, Kirschner-Hermanns R, Broseta E, Muller C, Welz-Barth A, Fischer GC, Mattelaer J, McGuire EJ. Epidemiology and etiology of urinary incontinence in the elderly. *World J Urol* 1998; 16 (Suppl 1): S3-S9.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775412&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
23. Madersbacher H, Awad S, Fall M, Janknegt RA, Stohrer M, Weisner B. Urge incontinence in the elderly-supraspinal reflex incontinence. *World J Urol* 1998; 16 (Suppl 1): S35-S43.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775414&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
24. Olsen CG, Clasen ME. Senile dementia of the Binswanger's type. *Am Fam Physician* 1998; 58: 2068-2074.
25. Honig LS, Mayeux R. Natural history of Alzheimer's disease. *Aging (Milano)* 2001; 13: 171-82.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11442300&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
26. Murnaghan GF. Neurogenic disorders of the bladder in Parkinsonism. *Br J Urol* 1961; 33:403-409.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=14477379&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
27. Salinas JM, Berger Y, De La Rocha RE, Blaivas JG. Urological evaluation in the Shy Drager syndrome. *J Urol* 1986; 135: 741-743.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3959195&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
28. Currie CT. Urinary incontinence after stroke. *Br Med J* 1986; 293: 1322-1323.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3790967&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
29. Codine PH, Pellissier J, Manderscheidt JC, Costa P, Enjalbert M, Perrigot M. Les troubles urinaires au cours des hémiplégies vasculaires. In: Pellissier J (ed) *Hémiplégie vasculaire et médecine de rééducation*. Paris, Masson 1988: 261-269.
30. Barer DH. Continence after stroke: useful predictor or goal of therapy? *Age Ageing* 1989; 18: 183-191.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2782216&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
31. Andrew J, Nathan PW. Lesions of the anterior frontal lobes and disturbances of micturition and defecation. *Brain* 1964; 87: 233 ff.
32. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. *Spine*. 2001; 26 (Suppl): S129-S136.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1418827&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
33. Lawrenson R, Wyndaele JJ, Vlachonikolis I, Farmer C, Glickman S. A UK general practice database study of prevalence and mortality of people with neural tube defects. *Clin Rehabil* 2000; 14: 627-630.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11128738&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
34. Selzman AA, Elder JS, Mapstone TB. Urologic consequences of myelodysplasia and other congenital abnormalities of the spinal cord. *Urol Clin North Am* 1993; 20: 485-504
35. van Gool JD, Dik P, de Jong TP. Bladder-sphincter dysfunction in myelomeningocele. *Eur J Pediatr* 2001; 160: 414-420.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11475578&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
36. Rosomoff HL, Johnston JD, Gallo AE, Ludmer M, Givens FT, Carney FT, Kuehn CA. Cystometry in the evaluation of nerve root compression in the lumbar spine. *Surg Gynecol Obstet* 1963; 117: 263-270.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=14080336&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
37. Scott PJ. Bladder paralysis in cauda equina lesions from disc prolapse. *J Bone Joint Surg* 1965; 47: 224-235.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=14302723&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
38. Burgdörfer H, Heidler H, Madersbacher H, Melchior H, Palmtag H, Richter R, Richter-Reichhelm M, Rist M, Rübber H, Sauerwein D, Schalkhäuser K, Stöhrer M. Leitlinien zur urologischen Betreuung Querschnittgelähmter. *Urologe A* 1998; 37: 222-228.
39. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A, Kramer G, Madersbacher H, Millard R, Rossier A, Wyndaele JJ. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diag-

- nostic procedures, *Neurourol Urodyn* 1999; 18:139-158.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10081953&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
40. Madersbacher H, Wyndaele JJ, Igawa Y, Chancellor M, Chartier-Kastler E, Kovindha A. Conservative management in neuropathic urinary incontinence. In: *Incontinence*, 2nd Edition, Abrams P, Khoury S, Wein A (eds.), Health Publication Ltd, Plymouth, 2002: 697-754.
 41. Castro-Diaz D, Barrett D, Grise P, Perkash I, Stöhrer M, Stone A, Vale P. Surgery for the neuropathic patient. In: *Incontinence*, 2nd Edition, Abrams P, Khoury S, Wein A (eds.), Health Publication Ltd, Plymouth, 2002: 865-891.
 42. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 167-178.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11857671&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 43. Klevmark B. Natural pressure-volume curves and conventional cystometry. *Scand J Urol Nephrol (Suppl)* 1999; 201: 1-4.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10573769&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 44. Homma Y, Ando T, Yoshida M, Kageyama S, Takei M, Kimoto K, Ishizuka O, Gotoh M, Hashimoto T. Voiding and incontinence frequencies: variability of diary data and required diary length. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 204-209.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11948713&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 45. McGuire EJ, Cespedes RD, O'Connell HE. Leak-point pressures. *Urol Clin North Am* 1996; 23: 253-262.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8659025&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 46. Bors E, Comarr AE. *Neurological urology*. Karger, Basel 1971.
 47. Hald T, Bradley WE. *The neurogenic bladder*. Williams and Wilkins, Baltimore 1982.
 48. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D, Goepel M, Noll F, Rübber H. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. *Eur Urol Update Series* 1994; 3: 170-175.
 49. Bradley WE, Timm GW, Scott FB. Innervation of the detrusor muscle and urethra. *Urol Clin North Am* 1974; 1: 3-27.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=4372763&dopt=Abstract
 50. Lapides J. Neuromuscular vesical and urethral dysfunction. In: Campbell MF, Harrison JH (eds) *Urology*. WB Saunders, Philadelphia 1970: 1343-1379.
 51. Krane RJ, Siroky MB. Classification of neuro-urologic disorders. In: Krane RJ, Siroky MB (eds) *Clinical neuro-urology*. Little Brown, Boston 1979: 143-158.
 52. Quesada EM, Scott FB, Cardus D. Functional classification of neurogenic bladder dysfunction. *Arch Phys Med Rehabil* 1968; 49: 692-697.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=5703244&dopt=Abstract
 53. Wein AJ. Pathophysiology and categorization of voiding dysfunction. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan Jr ED, Wein AJ (eds) *Campbell's Urology 7th Edition*. WB Saunders, Philadelphia 1998: 917-926.
 54. Fall M, Ohlsson BL, Carlsson CA. The neurogenic overactive bladder. Classification based on urodynamics. *Br J Urol* 1989; 64: 368-373.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2819387&dopt=Abstract
 55. Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. *Paraplegia* 1990; 28: 217-229.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2235029&dopt=Abstract
 56. Cass AS, Luxenberg M, Johnson CF, Gleich P. Incidence of urinary tract complications with myelomeningocele. *Urology* 1985; 25: 374-378.
 57. Fernandes ET, Reinberg Y, Vernier R, Gonzalez R. Neurogenic bladder dysfunction in children: Review of pathophysiology and current management. *J Pediat* 1994; 124: 1-7.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8283355&dopt=Abstract

58. Stone AR. Neurourologic evaluation and urologic management of spinal dysraphism. *Neurosurg Clin N Am* 1995; 6: 269-277.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7620353&dopt=Abstract
59. Satar N, Bauer SB, Shefner J, Kelly MD, Darbey MM: The effects of delayed diagnosis and treatment in patients with an occult spinal dysraphism. *J Urol* 1995, 154: 754-758.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7609171&dopt=Abstract
60. Pontari MA, Keating M, Kelly M, Dyro F, Bauer SB: Retained sacral function in children with high level myelodysplasia. *J Urol* 1995; 154: 775-777.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7609171&dopt=Abstract
61. 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 myelomeningocele. *J Urol* 1999; 162: 1068-1071.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10458433&dopt=Abstract
62. Wyndaele JJ: Development and evaluation of the management of the neuropathic bladder. *Paraplegia* 1995, 33: 305-307.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7644254&dopt=Abstract
63. Cardenas DD, Mayo ME, Turner LR: Lower urinary changes over time in suprasacral spinal cord injury. *Paraplegia* 1995; 33: 326-329.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7644258&dopt=Abstract
64. Amarenco G: Troubles vesico-sphincteriens d'origine nerveuse. *Rev Prat* 1995, 45: 331-335. [French]
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7725038&dopt=Abstract
65. Watanabe T, Vaccaro AR, Kumon H, Welch WC, Rivas DA, Chancellor MB. High incidence of occult neurogenic bladder dysfunction in neurologically intact patients with thoracolumbar spinal injuries. *J Urol* 1998; 159: 965-968.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9474194&dopt=Abstract
66. Ahlberg J, Edlund C, Wikkelsö C, Rosengren L, Fall M. Neurological signs are common in patients with urodynamically verified "idiopathic" bladder overactivity. *Neurorol Urodyn* 2002; 21: 65-70
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1183554&dopt=Abstract

3. TANI

3.1 Giriş

Herhangi bir işlevsel inceleme planlanmadan önce, kapsamlı genel ve özgül tanı gerçekleştirilmelidir. Bu tanının bir parçası nörojenik patoloji ve olası sekelleri yönünden özgüldür. NAÜSD'li hastaların klinik değerlendirmesi diğer AÜSD için uygulanan yöntemleri daha kapsamlı biçimde içerir. AÜSD'de değerlendirme detaylı öykü, mesane günlüğü ve fizik muayeneden oluşur. İdrar kaçırma, sızıntı objektif olarak gösterilmelidir. Bunu izleyen NAÜSD'nin tanı amaçlı incelemelerinde bulguların güvenilir biçimde yorumlanması için bu veriler vazgeçilmezdir.

3.2 Öykü

3.2.1 Genel öykü

Genel öykü nörolojik ve doğumsal abnormalitelere, idrar infeksiyonunun geçmişine ve sıklığına ve ilgili ameliyatlara yönelik sorular içermelidir. Alt üriner sistem üzerinde bilinen ve olası etkileri bulunan ilaçlara yöne-

lik bilgi edinilmelidir (1-3). Genel öykü aynı zamanda menstrual, cinsel ve barsak işlevinin değerlendirilmesini ve obstetrik öyküyü de içermelidir (3).

Kalıtımsal veya ailesel faktörler kaydedilmelidir. Nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonunu içerebilecek herhangi bir metabolik sendrom veya nörolojik hastalık semptomları özel olarak kontrol edilmelidir. Ağrı, infeksiyon, hematüri, ateş vb. özgül belirtiler de belirli bir tanıyı doğrulayabilir.

Özellikle önemli olan bazı maddeler aşağıda listelenmiştir:

- Olası nörolojik etkisi bulunan doğumsal anomaliler
- Olası nörolojik etkisi bulunan metabolik bozukluklar
- Cerrahi girişimler de dahil önceki tedavi
- Kullanılan ilaçlar
- Sigara, alkol veya bağımlık yapan ilaç kullanımı gibi yaşam biçimi faktörleri
- Üriner sistem infeksiyonu
- Yaşam kalitesi

3.2.2 Özgül öykü

İdrar öyküsü: Alt üriner sistemin depolama ve boşaltma işlevleriyle ilişkili semptomlardan oluşur. NAÜSD'nin başlangıcı ve doğası (akut veya sinsi) belirlenmelidir. NAÜSD'da özgül semptomlar ve bulgular değerlendirilmeli ve eğer uygunsa hastanın nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu başlamadan önceki durumuyla karşılaştırılmalıdır. Aynı tanı alanları öğelerinin tanısı olası en detaylı biçimde konulmalıdır (3).

- AÜSD
- Önceki işeme örüntüsü
- İdrar inkontinasi
- Mesane duyusu
- İşeme biçimi ve tipi (kateretrizasyon!)

İdrar günlüğü işeme sayısı, günlük ve gece işeme sıklığı, işenen hacimler ve idrar kaçırma ve sıkışma ataklarına ilişkin (yarı-)objektif bilgi sağlar.

Barsak öyküsü: NAÜSD olan hastalar bununla bağlantılı alt gastrointestinal sistem nörojenik hastalığı da çekebilirler. Barsak öyküsü depolama ve boşaltma işlevleriyle ilişkili semptomları işaret etmeli ve bulgular hastanın nörojenik disfonksiyon gelişmeden önceki durumuyla karşılaştırılmalıdır. Yine, tanı öğeleri detaylandırılmalıdır (3).

- Ano-rektal semptomlar
- Önceki defekasyon örüntüsü
- Gaita kaçırma
- Rektal duyu
- Defekasyon biçimi ve tipi

Cinsel öykü: Nörojenik durum nedeniyle cinsel işlev de bozulabilir. Bu öykünün detaylar erkeler ve kadınlar arasında farklılık gösterir (3).

- Genital veya cinsel disfonksiyon semptomları
- Önceki cinsel işlev
- Genital bölgede ve cinsel işlevler için duyu
- Ereksiyon veya uyarılma
- Orgazm
- Ejekülasyon

Nörolojik öykü: Aşağıdaki bilgilere yoğunlaşmalıdır.

1. Edinsel veya doğumsal nörolojik durum
2. Başlangıç, gelişimle birlikte nörolojik semptomlar (somatik ve duyusal) ve uygulan tedavi
3. Spastisite veya otonamik disrefleksi (lezyon düzeyi Th6'nın üzerinde)

3.2.3 ÖYKÜ ALIMINA İLİŞKİN KILAVUZ

1. Üriner, barsak, cinsel ve nörolojik işlevler için önceki ve şu andaki semptomlara ve durumlara ve bunlardan herhangi birini bozabilecek genel durumlara yoğunlaşan kapsamlı bir genel öykü zorunlu olarak alınmalıdır.
2. Ağrı, infeksiyon, hematüri, ateş vb. ileri özgül tanıyı garantileyen olası alam sinyallerinin varlığına özel ilgi gösterilmelidir.
3. Bahsedilen dört işlevin her biri için özgül öykü alınmalıdır.

3.3 Fizik muayene

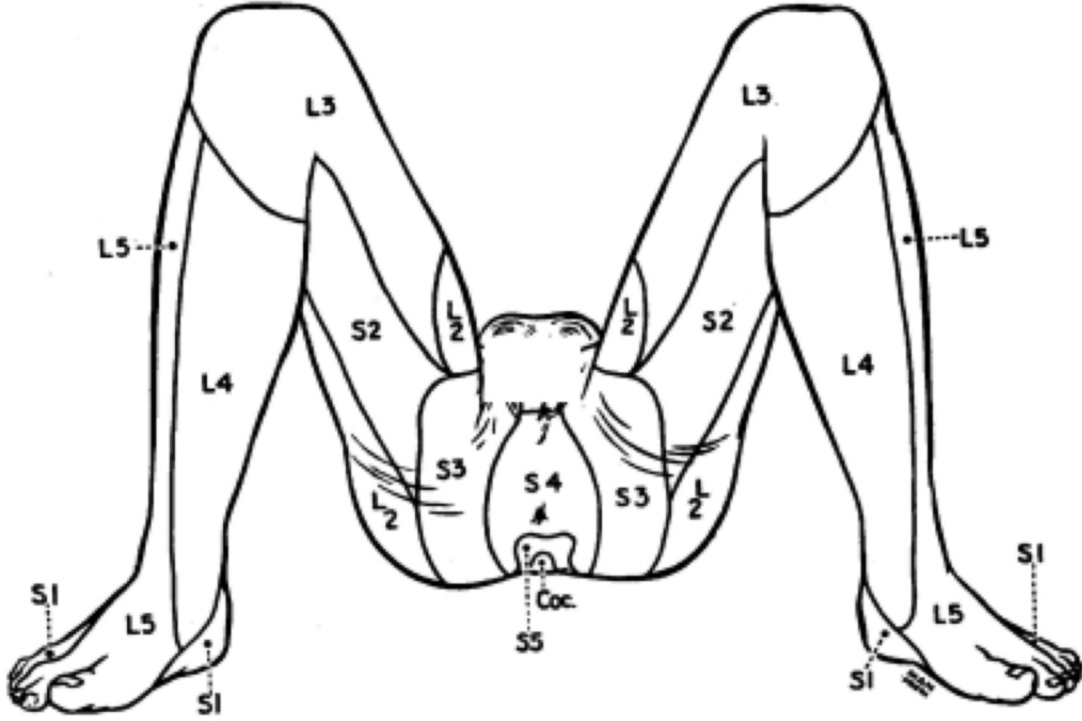
3.3.1 Genel fizik muayene

Planlanan tanısal incelemeler yönünden hastanın fiziksel ve olası ruhsal rahatsızlıklarına önem verilmelidir. Özellikle kalçalarda hareketliliğin bozulması veya aşırı spastisite ürodinami laboratuvarında hasta konumlandırılırken problemlere yol açabilir. Çok yüksek nörolojik lezyonları olan hastalar oturma veya ayakta durma pozisyonuna getirildiklerinde kan basıncında önemli düşme yaşayabilirler. Zihinsel geriliği olan hastalarda mesane dolumu hissinin sübjektif endikasyonları olanaksız olabilir.

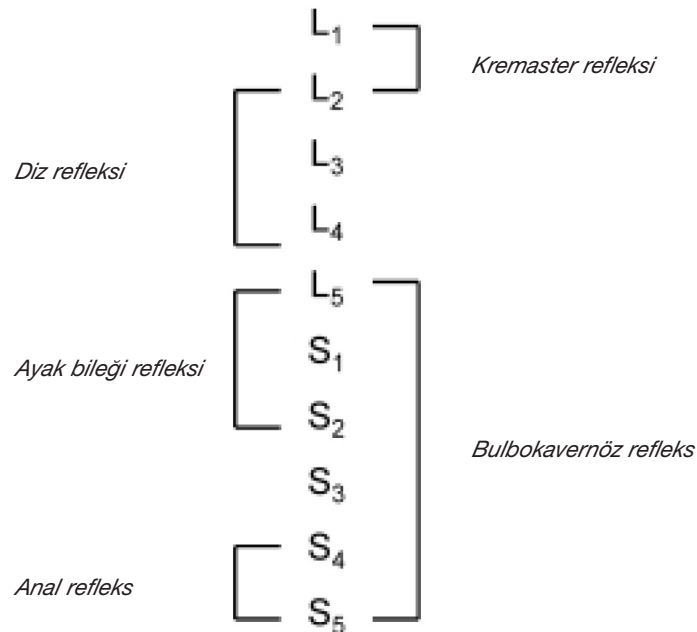
Prostat palpasyonu veya pelvik organ desensusu için gözlem yapılır.

3.2.2 Nöro-ürolojik inceleme

Genel nörolojik inceleme: Bu vücudun, uzuvların motor ve duysal işlevlerini ve elin işlevlerini inceler. Suprapubik küre araştırılır, genital ve perineal bölgede cildin durumu değerlendirilir.



Şekil 3.1. L2-S4 omurilik düzeyindeki dermatomlar



Şekil 3.2. Alt omurilikte yer alan ürogenital ve diğer refleksler

Özgül nöro-ürolojik inceleme: Bu inceleme NAÜSD olan hastalarda zorunludur. Sakral refleks aktivitesine ilişkin birkaç test ve perineal alanda bir duyu değerlendirmesi içerir. Şekli 3.1 faklı dermatomları ve Şekil 3.2 bu bölgedeki ilgili refleksleri göstermektedir.

Aşağıdakilere ilişkin bilgi edinilmelidir:

- Vücudun her iki yanında S₂-S₅ duyusu
- Refleksler
- Anal sfinkter tonus
- Anal sfinkter ve pelvik tabanın istemli kasılması

Bazı tip nöropatilerde klinik nörolojik bulgularla NAÜSD arasında yüksek korelasyon, bazılarında ise düşük korelasyon gözlenir (4-9). Örneğin, miyelomeningosel hastalarda ve birleşik travmatik omurilik lezyonlarında uyum azdır (6), ama tek-düzey travmatik omurilik lezyonlarında yüksektir (9).

3.3.3 Laboratuvar testleri

NAÜSD olan hastalarda idrar analizi ve kan kimyasının yanında diğer testler de özellikle endikedir. Bu testlerin sonuçları detaylandırılmalıdır (3).

- Görüntüleme çalışmaları (sonografi, röntgen, MRG)
- Rezidüel idrar değerlendirmesiyle birlikte serbest flowmetre. Doğal varyasyonlardan dolayı çoklu ölçüm (en az 2-3) alınmalıdır (3,10,11).
- Uygun durumlarda ped testiyle idrar kaybının değerlendirilmesi

3.3.4 FİZİK MUAYENE KILAVUZU

1. Daha ileri incelemeler planlanmadan önce kişisel hasta engellilikleri önceden doğrulanmalıdır.
2. Nörolojik durum olabildiğince kapsamlı olarak tanımlanmalıdır. Ürogenital bölgedeki duyu ve reflekslerin tümü değerlendirilmelidir.
3. Anal sfinkter ve pelvik taban işlevleri kapsamlı olarak incelenmelidir.
4. İdrar analizi, kan kimyası, görüntüleme, serbest flowmetre ve rezidüel ve idrar kaçırma ölçümü gerçekleştirilmelidir.

3.4 Ürodinami

3.4.1 Giriş

Ürodinamik inceleme AÜS'nin (dis-)fonksiyonunu somut bir şekilde ifade eden tek yöntemdir. Bu inceleme NAÜSD olan hastalarda AÜS durumunun tanımlanması açısından önem taşımaktadır.

Bu hastalarda, özellikle detrüör aşırı aktifliği varsa, invaziv ürodinamik inceleme diğer hastalarda olduğundan daha etkileyicidir. Her türlü teknik artefakt kaynağı kritik olarak göz önüne alınmalıdır. Kaliteli ürodinamik kayıt ve yorum garanti edilmelidir (12).

Otonomik disrefleksi riski taşıyan hastalarda ürodinamik çalışma sırasında kan basıncı değerlendirilmelidir.

NAÜSD olan hastaların birçoğunda, maksimum anestetik mesane kapasitesinin değerlendirilmesi uygun olabilir.

İncelemeye başlamadan önce rektal ampulladan gaita boşaltılmalıdır. Alt üriner sistemi etkileyen ilaçlar incelemmeden en az önce 48 saat önce kesilmeli (eğer uygunsa) veya veriler yorumlanırken dikkate alınmalıdır.

Tüm ürodinamik bulgular detaylı olarak raporlanmalı ve ICS'nin teknik önerileri ve standartlarına göre uygulanmalıdır (3,12,13).

3.4.2 Ürodinamik testler

Mesane günlüğü: Bu yarı objektif AÜS değerlendirmesi önemli derecede tavsiye edilen bir tanı aracıdır. Güvenilir bir yorum için en az 2-3 gün süresince kaydedilmelidir (3,14). Olası patolojik bulgular: yüksek işeme sıklığı, çok düşük veya çok yüksek işenen hacimler, noktürnal işemeler, sıkışma, idrar kaçırma.

Serbest üroflowmetre ve rezidüel idrarın değerlendirilmesi: Bu işeme işlevine ilişkin ilk izlenimi verir. Invaziv ürodinami planlanmadan önce yapılması zorunludur. Güvenilir bilgi için 2-3 kez tekrar edilmelidir (3,10,11).

Olası patolojik bulgular: düşük akım hızı, düşük işenen hacim, aralıklı akım, duraksama, rezidüel idrar.

Normal pozisyonda işeyemeyen hastalarda sonuçlar değerlendirilirken dikkat edilmelidir. İşeme örüntüsü ve akım hızı bu uygunsuz durumla ve akımı saptırabilecek herhangi bir yapıyla değişebilir.

Dolum sistometrisi: Dolum işlevinin ölçülebilecek tek yöntemin önemi sınırlıdır. İşeme sırasında mesane basınç ölçümüyle birleştirildiğinde daha güçlüdür ve hatta video ürodinamiyle bu güç daha da artar. Bu inceleme

dolum evresinde AÜS işlevinin durumunu belirlemek için gereklidir. Dolumun başlangıcında mesane boş olmalıdır. Vücut sıcaklığındaki serum fizyolojik dolum hızında uygulanmalıdır, çünkü hızlı dolum ve oda sıcaklığında serum fizyolojik tetikleyici olabilir (3). Olası patolojik bulgular: Detrüsör aşırı aktifliği, düşük detrüsör uyumu, anormal mesane ve diğer duyular, idrar kaçırma, yetersiz veya gevşeyen üretra.

Detrüsör kaçırma noktası basıncı: Bu özgül inceleme üst üriner sistem veya ikincil mesane hasarı için riskin değerlendirilmesinde önem taşımaktadır. DKNB > 40 cm H₂O olduğunda üst üriner sistem tehlike altına girer (3,15). DKNB sadece bir tarama testidir, çünkü dolum evresi süresince üst üriner sistem üzerinde daha fazla etkisi olduğu düşünülen yüksek basıncın süresiyle ilgili herhangi bir izlenim vermez (16). Yüksek DKNB aynı zamanda reflüyü belgelemek üzere video ürodinamiyle yapılan daha ileri incelemeleri de garantiler.

Basınç akım çalışması: Bu ölçüm işeme evresi sırasında detrüsörle üretra veya pelvik taban arasındaki koordinasyonu yansıtır. Dolum sistometrisi ve video ürodinamisyle daha da güçlenir. İşeme evresi süresince alt üriner sistem işlevini göstermek açısından gereklidir. Olası patolojik bulgular: Detrüsör düşük aktivitesi/ akontraktitesi, DSD, gevşeyemeyen üretra, rezidüel idrar.

NAÜSD'ye bağlı birçok tipte obstrüksiyon DSD (17,18), gevşeyemeyen üretra veya gevşeyemeyen mesane boynu (3,19,20) nedeniyle oluşur. Basınç-akım analizleri çoğunlukla üretranın doğasına bağlı mekanik ve anatomik özellikleri nedeniyle oluşan mekanik obstrüksiyonun boyutunu değerlendirir ve nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu olan hastalarda değeri sınırlıdır.

Elektromiyografi: Eksternal üretral sfinkterin, peri-üretral çizgili kas sisteminin, anal sfinkterin veya çizgili pelvik taban kaslarının aktivitesini ölçer. Kullanılan diğer cihaz tarafından oluşturulan artefaktlar nedeniyle doğru yorum zor olabilir. Hastanın pelvik tabanı kontrol etme yeteneğinin bir göstergesi olarak ürodinamik düzeneğe yarar sağlar. Olası patolojik bulgular: özgül uyarıda (mesane dolumu, hiperrefleksif kasılmalar, işemenin başlaması, öksürme, Valsalva vb.) yetersiz katılım.

Daha detaylı analiz (motor ünite potansiyelleri, tek lif EMG) sadece nörofizyolojik incelemenin bir parçası olarak yapılabilir.

Üretral basınç ölçümü: NAÜSD'de bu incelemenin sadece çok sınırlı bir yeri vardır. Patolojik bulguları gösteren parametrelerde görüş birliği sağlanamamıştır (21).

Video ürodinami: Dolum sistometrisi ve basınç akım çalışmasının görüntülemeyle kombinasyonu NAÜSD'de ürodinamik incelemenin altın standardıdır (3,22,23). Olası patolojik bulgular: Sistometri ve basınç akım çalışmasında tüm tanımlananlara ek olarak morfolojik AÜS ve üst üriner sistem patolojisi.

Ambulatuvar ürodinami: Başlıca üriner sistemin doğal biçimde dolmasından ve normal aktivitenin tekrarlanmasından yararlanılarak üriner sistemin işlevsel olarak incelenmesidir (24).

Bu tip çalışma ofis ürodinamisi hastanın semptomlarını ve yakınmalarını yeniden oluşturmadığında göz önünde bulundurulmalıdır. Olası patolojik bulgular: dolum sistometrisi ve basınç akım çalışmasındaki gibi akım da ölçülür. Bu çalışma sırasında gerçek mesane hacmi bilinmemektedir ve bu nokta göz önünde bulundurulmalıdır.

Ürodinami sırasında provokatif testler: AÜS işlevi öksürme, tetiklenen işeme veya anal gerilmeyle provoke edilebilir.

Soğutulmuş serum fizyolojikle ("buzlu su testi") gerçekleştirilen hızlı dolum sistometrisi üst motor nöron lezyonuyla (ÜMNL) alt motor nöron lezyonu (AMNL) arasında ayırıcı sağlayan bir testtir (25-30). ÜMNL olan hastalarda detrüsör kasının bütünlüğü bozulmamışsa bir detrüsör kasılması gelişir, ama alt lezyonları olan hastalarda bu durum gözlenmez. Küçük çocuklarda (27) yalancı pozitif sonuç verir ve diğer hastalarda tam olarak ayırıcı tanı sağlamaz (28,29).

Pozitif bethanekol testi (31) (detrüsör kasılması > 25 cm H₂O) detrüsör denervasyon aşırı duyarlılığının ve bir akontraktıl detrüsörün kas yapısı bütünlüğünün kanıtı olarak kabul edilmiş, ama daha sonra şüpheli sonuç verdiği ortaya çıkmıştır. Kısa bir süre önce yayınlanan bir çalışmada ise bethanekol intravezikal elektromotif uygulamayla verilmiştir (32). Bu testin hem seçici hem de başarılı oral bethanekol tedavisinin öngördürücüsü olduğu kabul edilmiştir.

3.4.3 Özgül üro-nörofizyolojik testler

Bu testler nörolojik çalışmanın bir parçası olarak tavsiye edilmektedir. Aşağıdaki listede yer verilenleri kapsar:

- Pelvik taban kaslarının, üretral sfinkter ve/veya anal sfinkterin elektromiyografisi (bir nörofizyolojik

düzenekte)

- Pudendal sinirlerin sinir iletim çalışmaları
 - Bulbokavernöz ve anal refleks arklarında refleks latans ölçümleri
 - Klitoris veya glans penisten gelen uyarı yanıtları
 - Mesane ve üretrada duyuşsal testler
- Hasta üzerinde çalışırken ve ürodinamik incelemede belirginleşen özel durumlarda diğer seçmeli testler istenebilir.

Olası patolojik bulgular uygulanan testin tipine bağlıdır.

3.4.4 ÜRODİNAMİ VE ÜRO-NÖROFİZYOLOJİ KILAVUZU

1. AÜS'nin (dis-)fonksiyonunu belgelemek için ürodinamik inceleme yapılmalıdır.
2. Mesane günlüğünün tutulması önemli derecede tavsiye edilir.
3. İnvaziv ürodinami planlanmadan önce serbest üroflowmetre ve rezidüel idrar değerlendirmesi zorunludur.
4. Video ürodinami NAÜSD olan hastalarda invaziv ürodinaminin altın standardıdır. Bu gerçekleştirilemediğinde, dolum sistometrisini ve bunu izleyen basınç akım çalışması uygulanmalıdır.
5. Fizyolojik dolum hızı ve vücut sıcaklığında serum fizyolojik kullanılmalıdır.
6. DKNB üst üriner sistemin tehlike altında oluşu hastalarda önemli bir testtir.
7. Özgül üro-nörofizyolojik testler seçmeli yöntemlerdir.

3.5 Tipik NAÜSD belirtileri

Tipik NAÜSD bulguları aşağıda liste olarak verilmiştir.

Dolum evresi

- Az veya aşırı duyarlılık
- İstemsiz duyular
- Düşük uyum
- Yüksek mesane kapasitesi
- Detrüsör aşırı aktivitesi, kendiliğinden veya dürtülen
- Sfinkter akontraktilite

İşeme evresi

- Sfinkter akontraktilite
- DSD
- Gevşemeyen üretra
- Gevşemeyen mesane boynu

AÜSD NAÜSD'nin başvuru semptomu olabileceğinden, bu bulgular ileri nörolojik değerlendirmenin yapılmasını garanti eder (33-37).

3.6 KAYNAKLAR

- 1 .Bors E, Turner RD. History and physical examination in neurological urology. J Urol 1960; 83: 759-767.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=13802958&dopt=Abstract
2. Thuroff JW, Chartier-Kastler E, Corcus J, Humke J, Jonas U, Palmtag H, Tanagho EA. Medical treatment and medical side effects in urinary incontinence in the elderly. World J Urol 1998; 16 (Suppl 1): S48-S61.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775416&dopt=Abstract
3. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A, Kramer G, Madersbacher H, Millard R, Rossier A, Wyndaele JJ. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diagnostic procedures, Neurourol Urodyn 1999; 18:139-158.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10081953&dopt=Abstract
4. Wyndaele JJ, De Sy WA. Correlation between the findings of a clinical neurological examination and the urodynamic dysfunction in children with myelodysplasia. J Urol 1985; 133: 638-640.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3981715&dopt=Abstract
5. Wyndaele JJ. Correlation between clinical neurological data and urodynamic function in spinal cord

- injured patients. *Spinal Cord* 1997; 35: 213-216.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9143082&dopt=Abstract
6. Keshtgar AS, Rickwood AM. Urological consequences of incomplete cord lesions in patients with myelomeningocele. *Br J Urol* 1998; 82: 258-260.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9722763&dopt=Abstract
 7. Wyndaele JJ. Is impaired perception of bladder filling during cystometry a sign of neuropathy? *Br J Urol* 1993; 71: 270-273.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8477312&dopt=Abstract
 8. Kirchhof K, Fowler CJ. The value of the Kurtzke Functional Systems Scales in predicting incomplete bladder emptying. *Spinal Cord* 2000; 38: 409-413.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10962600&dopt=Abstract
 9. Weld KJ, Dmochowski RR. Association of level of injury and bladder behavior in patients with post-traumatic spinal cord injury. *Urology* 2000; 55: 490-494.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10736489&dopt=Abstract
 10. Reynard JM, Peters TJ, Lim C, Abrams P. The value of multiple free-flow studies in men with lower urinary tract symptoms. *Br J Urol* 1996; 77: 813-818.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8705213&dopt=Abstract
 11. Sonke GS, Kiemeneij LA, Verbeek AL, Kortmann BB, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Low reproducibility of maximum urinary flow rate determined by portable flowmetry. *Neurourol Urodyn* 1999; 18: 183-191.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8705213&dopt=Abstract
 12. Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spångberg A, Sterling AM, Zinner NR, van Kerrebroeck P. Good Urodynamic Practices: Uroflowmetry, Filling Cystometry, and Pressure-Flow Studies. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 261-274.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11948720&dopt=Abstract
 13. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 167-178.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11857671&dopt=Abstract
 14. Homma Y, Ando T, Yoshida M, Kageyama S, Takei M, Kimoto K, Ishizuka O, Gotoh M, Hashimoto T. Voiding and incontinence frequencies: variability of diary data and required diary length. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 204-209.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11948713&dopt=Abstract
 15. McGuire EJ, Cespedes RD, O'Connell HE. Leak-point pressures. *Urol Clin North Am* 1996; 23: 253-262.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8659025&dopt=Abstract
 16. Linsenmeyer TA, Bagaria SP, Gendron B. The impact of urodynamic parameters on the upper tracts of spinal cord injured men who void reflexly. *J Spinal Cord Med* 1998; 21: 15-20.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9541882&dopt=Abstract
 17. Krongrad A, Sotolongo JR Jr. Bladder neck dysynergia in spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1996; 75: 204-207.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8663928&dopt=Abstract
 18. Weld KJ, Graney MJ, Dmochowski RR. Clinical significance of detrusor sphincter dyssynergia type in patients with post-traumatic spinal cord injury. *Urology* 2000; 56: 565-568.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11018603&dopt=Abstract
 19. Rossier AB, Fam BA. 5-microtransducer catheter in evaluation of neurogenic bladder function.

- Urology 1986; 27: 371-378.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3962062&dopt=Abstract
20. Al-Ali M, Haddad L. A 10 year review of the endoscopic treatment of 125 spinal cord injured patients with vesical outlet obstruction: does bladder neck dyssynergia exist? Paraplegia 1996; 34: 34-38.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8848321&dopt=Abstract
 21. Lose G, Griffiths D, Hosker G, Kulseng-Hanssen S, Perucchini D, Schafer W, Thind P, Versi E. Standardisation of urethral pressure measurement: Report from the Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society. Neurourol Urodyn 2002; 21: 258-260.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11948719&dopt=Abstract
 22. Rivas DA, Chancellor MB: Neurogenic vesical dysfunction. Urol Clin North Am 1995, 22: 579-591.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7645158&dopt=Abstract
 23. Madersbacher HG. Neurogenic bladder dysfunction. Curr Opin Urol 1999; 9: 303-307.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10459465&dopt=Abstract
 24. van Waalwijk van Doorn E, Anders K, Khullar V, Kulseng-Hanssen S, Pesce F, Robertson A, Rosario D, Schafer W. Standardisation of ambulatory urodynamic monitoring: Report of the Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society for Ambulatory Urodynamic Studies. Neurourol Urodyn 2000; 19: 113-125.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10679828&dopt=Abstract
 25. Geirsson G, Fall M, Lindstrom S. The ice-water test - a simple and valuable supplement to routine cystometry. Br J Urol 1993; 71: 681-685.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8343894&dopt=Abstract
 26. Geirsson G, Lindstrom S, Fall M. Pressure, volume and infusion speed criteria for the ice-water test. Br J Urol 1994; 73: 498-503.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8012770&dopt=Abstract
 27. Geirsson G, Lindstrom S, Fall M, Gladh G, Hermansson G, Hjalmas K. Positive bladder cooling test in neurologically normal young children. J Urol 1994; 151: 446-448.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8283555&dopt=Abstract
 28. Petersen T, Chandiramani V, Fowler CJ. The ice-water test in detrusor hyper-reflexia and bladder instability. Br J Urol 1997; 79: 163-167.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9052463&dopt=Abstract
 29. Chancellor MB, Lavelle J, Ozawa H, Jung SY, Watanabe T, Kumon H. Ice-water test in the urodynamic evaluation of spinal cord injured patients. Tech Urol 1998; 4: 87-91.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9623622&dopt=Abstract
 30. Ronzoni G, Menchinelli P, Manca A, De Giovanni L. The ice-water test in the diagnosis and treatment of the neurogenic bladder. Br J Urol 1997; 79: 698-701.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9158504&dopt=Abstract
 31. Lapedes J. Neurogenic bladder. Principles of treatment. Urol Clin North Am 1974; 1: 81-97.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=4428540&dopt=Abstract
 32. Riedl CR, Stephen RL, Daha LK, Knoll M, Plas E, Pfluger H. Electromotive administration of intravesical bethanechol and the clinical impact on acontractile detrusor management: introduction of a new test. J Urol 2000; 164: 2108-2111.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11061937&dopt=Abstract
 33. Bemelmans BL, Hommes OR, Van Kerrebroeck PE, Lemmens WA, Doesburg WH, Debruyne FM. Evidence for early lower urinary tract dysfunction in clinically silent multiple sclerosis. J Urol 1991; 145: 1219-1224.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2033697&dopt=Abstract

- Abstract
34. Lewis MA, Shaw J, Sattar TM, Bannister CM. The spectrum of spinal cord dysraphism and bladder neuropathy in children. *Eur J Pediatr Surg* 1997; 7 (Suppl 1): 35-37.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9497115&dopt=Abstract
35. Wraige E, Borzyskowski M. Investigation of daytime wetting: when is spinal cord imaging indicated? *Arch Dis Child* 2002; 87: 151-155.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12138070&dopt=Abstract
36. Silveri M, Capitanucci ML, Capozza N, Mosiello G, Silvano A, Gennaro MD. Occult spinal dysraphism: neurogenic voiding dysfunction and long-term urologic follow-up. *Pediatr Surg Int* 1997; 12: 148-150.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9069219&dopt=Abstract
37. Ahlberg J, Edlund C, Wikkelsö C, Rosengren L, Fall M. Neurological signs are common in patients with urodynamically verified "idiopathic" bladder overactivity. *Neurourol Urodyn* 2002; 21: 65-70.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11835426&dopt=Abstract

4. TEDAVİ

4.1 Giriş

NAÜSD tedavisinin birincil hedefi ve öncelikleri (1-5):

1. Üst üriner sistemi korumak
2. İdrar kontinansını iyileştirmek
3. Hastanın yaşam kalitesini iyileştirmek
4. Normal AÜS işlevlerini (parçalarını) düzeltmek

Diğer göz önünde bulunduran konular ise hastanın engelliliği, maliyet etkinlik, teknik karmaşıklık ve olası komplikasyonlardır (5).

En önemlisi üst üriner sistem işlevinin korunmasıdır (1-9). Böbrek yetmezliği omurilik hasarı olan ve travmadan kutulan hastalarda başta gelen mortalite faktörüydü (6-9). Bu NAÜSD tedavisinde altın kuralın oluşturulmasını yol açmıştır: hem dolun evresinde hem de işeme evresinde detrüör basıncının güvenli limitlerde kalmasını sağla (1-5). Bu yaklaşım bu hasta grubunda ürolojik nedenlerden kaynaklanan mortalitenin anlamlı oranda azalmasını sağlamıştır (10).

İdrar kaçırmanın tedavisi hastanın sosyal rehabilitasyonu açısından önemlidir ve bu nedenle yaşam kalitesine oldukça fazla oranda katkıda bulunur, ama aynı zamanda üriner sistem infeksiyonların (ÜSİ) da önler (7-9). Tamamen kontinans sağlamadığında, idrar kaçırmanın sosyal yönden kabul edilebilir kontrolünü sağlayan yöntemler uygulanabilir.

Karmaşık yöntemler tatmin edici düzelmelere olanak tanıyabilir veya AÜS işlevinin değiştirilmesi sıklıkla hastayı çok fazla kısıtlayarak yaşam kalitesinin bozulmasına yol açabilir (1).

Dolum evresinde (detrüör aşırı aktivitesi, düşük detrüör uyumu) veya işeme evresinde (DSD, mesane çıkım obstrüksiyonunun diğer nedenleri) detrüör basıncı yüksek olan hastalarda tedavinin ilk hedefi rezidüel idrarla sonuçlansa da, "aktif, agresif yüksek basınçlı mesanenin pasif düşük basınçlı rezervuara dönüştürülmesidir" (1).

4.2 Noninvaziv konservatif tedavi

4.2.1 Yardımlı mesane boşaltımı

Yetersiz mesane boşaltımı ÜSİ, dolun evresinde yüksek intravezikal basıncın gelişmesi ve idrar kaçırma açısından ciddi bir risk faktörüdür. Bu nedenle, NAÜSD olan hastalarda işeme işlemini iyileştiren yöntemler uygulanmaktadır.

Üçüncü parti mesanenin boşaltılması (Credé): Maalesef, bu yöntem en başta miyelomeningoselli bebeklerde ve küçük çocuklarda ve bazen de tetraplejiklerde halen kullanılmaktadır. Alt batının suprapubik aşağı doğru kompresyonu intravezikal basıncın artmasına yol açar, ama aynı zamanda üretranın da kompresyonuna ve dolayısıyla bir işlevsel obstrüksiyona neden olur (11,12) ve bu zaten var olan yüksek mesane çıkım direncini daha da arttırarak (13) yetersiz boşaltıma yol açar (12). Bu işlem sırasında oluşabilecek yüksek basınçlar üriner sistem için oldukça zararlıdır (14,15) ve bu nedenle kontrendikedir ve ürodinami intravezikal basıncın güvenli limitler içinde kaldığını göstermediği sürece kullanılmamalıdır (1,14-16).

Abdominal ıkınmayla işeme (Valsalva): Yukarıda Credé altında açıklananlar Valvalva manevrasında da geçerlidir

(1,12,14,16). Valsalva sırasında hastaların bir çoğu mesaneye uyguladıkları basıncı ölçemediklerinden, güvenli aralığı aşma riski çok yüksektir.

Her iki boşaltma yöntemi için uzun dönemli komplikasyonları engellemek çok zordur (12,14) ve zaten zayıf olan pelvik taban işlevi daha da kötüleşerek idrar kaçırma şiddetlendirebilir (16).

Tetiklenmiş refleks işeme: ÜMNL bulunan hastalarda sakral veya lumbal dermatomların uyarımı detrüsrün kasılma refleksini ortaya çıkartabilir (1,16). Morbidite sıklıkla tedavinin ilk on yılında görülür (17-21). Bu yöntem ürodinami açısından güvenli olan hastalarda kullanılabilir (1,16).

4.2.2 Alt üriner sistem rehabilitasyonu

Davranışsal değişim: NAÜSD olan hastalarda yönlendirilerek işeme, zamanlı işeme (mesane eğitimi) ve yaşam şeklinin değiştirilmesi idrar kaçırma durumunu iyileştirebilecek yöntemlerdir (2,22-25).

Pelvik taban kas egzersizleri: Bu eğitim de idrar kaçırmanın iyileştirilmesini hedef alır. Stres idrar kaçırmanın tedavisinde etkisi kanıtlanmıştır ve NAÜSD'si olan hastalar arasında başlıca multipl sklerozda kullanılmaktadır (26).

Pelvik taban elektrostimülasyonu: Pelvik taban kas egzersizlerinin etkisini daha da arttırmak veya hastanın pelvik tabanı nasıl kasmaı öğretmek veya hastanın egzersizle olan uyumunu arttırmak için elektrostimülasyon uygulanabilir (16,27-29).

Geribildirim (Biofeedback): Bu yöntem işeme patterni değişimini desteklemek amacıyla kullanılabilir (30-33).

4.2.3 İlaç tedavisi

NAÜSD için ilaç tedavisi yoktur. Kullanılan ilaçların çoğu problemlerin bir kısmını çözmek veya diğer tedbirleri desteklemek amacıyla kullanılır (34-40).

Aşırı aktif detrüsr: Bu antikolinergik maddelerle etkin bir biçimde tedavi edilebilir (23,24,34-54). Bu ilaçların etkileri, kullanılan terapötik rejime ve kişisel toleransa bağlı olarak detrüsr aşırı aktivitesinde küçük bir azalmadan tamamen gevşemeye kadar uzanmaktadır. Yaşam süresince gerekli tedavide ilaç toleransının artması ve istenmeyen etkilerin oluşması NAÜSD olan hastalarda özellikle ilgilenilen konulardır. Genellikle, bu hastalar aşırı aktif detrüsrü olan diğer hastalara göre daha yüksek dozlara gereksinim duyarlar (41-46) ve bu istenmeyen etkilerden dolayı tedavinin erkenden bırakılmasına yol açabilir (24,41,44-46).

Oksibutin (36-41,46-49), trospium klorür (39,41,45,50,51) ve propiverin (39,43,45,52) kullanımı yerleşmiş ilaçlardır. Bu ilaçların tolerans profili çok çeşitlidir ve bu nedenle eğer hasta birine karşı istenmeyen etkiler gösterirse bir başka antikolinergik reçetelenebilir. Toleridin sadece NAÜSD olan çocuklarda çalışılmıştır (42). Çok çeşitli ilaçlar da denenmiştir (16,36,38,47,48,53).

Desmopressinle ek tedavi tedavinin etkinliğini arttırabilir (54-58).

Az aktif detrüsr: Detrüsr kasılmasını iyileştiren ilaçlarla başarı elde edilememiştir (16,59-63), ama Riedl ve ark. (64) detrüsr akontraktilitesi olan ve elektromotif intravezikal bethanekol testine olumlu yanıt veren NAÜSD hastalarında oral bethanekolle başarılı sonuçlar almışlardır.

Mesane çıkım direncinin azaltılması: Alfa-blokerler mesane çıkım direncinin azaltılmasında kısmen başarılı olmuştur (16,65-70).

Mesane çıkım direncinin yükseltilmesi: Hafif stres inkontinansı olan seçilmiş hastalarda bazı ilaçlar etki göstermiştir, ama NAÜSD olan hastalarla ilgili çok az sayıda yayın bulunmaktadır (16,71,72).

4.2.4 Elektriksel nöromodülasyon

Üretral sfinkter ve/veya pelvik tabanın kuvvetli biçimde kasılması ve bunun yanında anal dilatasyon, genital bölgenin manipülasyonu ve fiziksel aktivite refleks olarak işemeyi inhibe eder (16,73). İlk mekanizma efferent liflerin aktivasyonundan etkilenirken, sonrakiler afferentlerin aktivasyonu ile oluşur (16). Pudendal sinir afferentlerinin elektriksel uyarımı işeme refleksini ve detrüsr kasılmasını güçlü biçimde inhibe eder (74). Bu uyarı da spinal veya supraspinal düzeyde uyarıcı ve inhibe edici girdiler arasında dengenin yeniden kurulmasını destekler (16,75,76) ve bu tamamlanmamış lezyonları olan hastaların yarar sağlayabileceğini (16,76,77), ama tam lezyonu olan hastalarda herhangi bir yararı olmayacağını göstermektedir (78).

Tibial sinir afferentlerinin uyarımı NAÜSD olan hastalarda uygulanmamıştır.

4.2.5 Harici cihazlar

Yukarıda açıklanan yöntemlerden herhangi biriyle idrar kaçırma çözülemediğinde, detrüsr basınçları güvenli bölgede olduklarında, sfinkterotomi veya mesane boynu insizyonundan sonra ve daha ileri noninvaziv tedavi

uygun olmadığında, idrar kaçırma sırasında idrarın toplanmasıyla sosyal kontinans kazandırılabilir (1,16). İdrar toplama cihazı olan kondom kateterler erkekler için pratik bir yöntemdir. Bunun dışında idrar kaçırma pedleri güvenilir bir çözüm olabilir. Her iki koşulda da enfeksiyon riski yakından izlenmelidir (16). Yüksek intravezikal basınç gelişme riski nedeniyle, penil klamp kesinlikle kontrendikedir.

4.2.6 NONİNVAZİV KONSERVATİF TEDAVİ KILAVUZU

1. Tüm tedavilerin ilk hedefi üst üriner sistemin korunmasıdır.
2. Aşırı aktif detrüsrörün başlıca tedavi biçimi antikolinerjik ilaç tedavisidir.
3. Seçilmiş hastalarda rehabilitasyon ve nöromodülasyon etkin olabilir.
4. Bir kondom kateter veya petler idrar kaçırma sosyal olarak kabul edilebilir bir duruma getirebilir.
5. Yardımlı mesane boşaltım yöntemlerinden herhangi biri çok dikkatli kullanılmalıdır.

4.3 Minimal invaziv tedavi

4.3.1 Kateterizasyon

Aralıklı kendi kendine veya bir başkasının yardımıyla uygulanan kateter (79,80) NAÜSD tedavisinde altın standarttır (1,16). Detrüsrör aktivitesi az veya akontraktıl olan hastalarda (1) ve aşırı aktivitenin başarı bir biçimde antikolinerjik tedaviyle baskılandığı detrüsrör aşırı aktivitesi olan hastalarda (1,16,34-40) etkindir.

Kullanılan kateterler çok çeşitli materyallerden yapılmaktadır ve tekrar kullanılabilir veya tek kullanımlık kateterlerle, kayganlaştırıcı kullanımıyla, aseptik veya temiz teknikle ilgili tartışmalar halen devam etmektedir (1,16,81). Steril AK, ilk olarak Guttman ve Frankel (79) tarafından sunulduğu gibi, Lapides ve ark.'ın tanıttığı temiz AK (80) ile bağlantılı ÜSİ ve/veya bakteriüriyi (1,16,82,83) anlamlı oranda azaltır, ama maliyeti sınırlayıcı bir faktör olabilir (16,83). Aseptik AK orta pozisyonundadır (1,84,85). Yetersiz hasta eğitimi ve NAÜSD olan hastaların taşıdığı yüksek ÜSİ riski katkıda bulunan faktörlerdir (16,85-91). Günlük ortalama kateterizasyon sayısı 4-6 arasında değişmektedir. Daha az sıklıkla uygulanan kateterizasyon kateterizasyon hacminin ve ÜSİ riskinin artmasına neden olur (1,85-90). Daha sık kateterizasyon ise çapraz enfeksiyon ve diğer komplikasyonların riskini artırır (1,85-90).

Her ne kadar KA ile olan doğrudan ilişkisi tartışılrsa da erkeklerde düşük fertilitte ve üretranın etkilenmesi diğer komplikasyonlar arasında yer almaktadır (16,81). Yine de bu komplikasyonların prevalansı kateterizasyonun uygulandığı süreçle ve kalıcı kateterin (geçici) kullanımıyla artmaktadır (89).

Yeterli hasta eğitimiyle, travma yaratmayan tekniklerin kullanımıyla ve çapraz enfeksiyonun önlenmesiyle komplikasyonların prevalansı sınırlandırılabilir (16,91).

Kalıcı transüretal kateterizasyon ve daha az oranda da olsa, suprapubik sistostomi ÜSİ ve diğer komplikasyonlar açısından anlamlı ve erken risk faktörleridir (16,21,92-102). Silikon kateterler, kabuklaşmadan daha az etkilendikleri ve NAÜSD popülasyonunda lateks alerjisi insidansı daha yüksek olduğu için tercih edilmektedir.

4.3.2 KATETERİZASYON KILAVUZU

1. Aralıklı kateterizasyon mesanesini boşaltmayan hastalarda uygulanan standart tedavidir.
2. Hastalar teknik ve KA riskleri ile ilgili detaylı olarak bilgilendirilmelidir.
3. Aseptik AK tercih edilir.
4. Kateter büyüklüğü: 12-14 Fr.
5. AK sıklığı: günde 4-6 kez
6. Mesane hacmi 400 ml'nin altında kalmalıdır ve AK sonrası rezidüel düşük olmalıdır.
7. Kalıcı transüretal ve suprapubik kateterizasyon olağanüstü durumlarda kullanılmalı, yakından izlenmeli ve kateter sık sık değiştirilmelidir. Silikon kateterler tercih edilmeli ve her 2-4 haftada bir değiştirilmelidir. (Kaplı)lateks kateterler her 1-2 haftada bir değiştirilmelidir.

4.3.3 İntravezikal ilaç tedavisi

Detrüsrör aşırı aktivitesi azaltmak için antikolinerjikler intravezikal yolla da uygulanabilir (103-112). Bu istenmeyen etkileri azaltılabilir çünkü farklı metabolize edilir (110) ve elektromotif uygulamaya göre daha fazla miktarda ilaç mesane içinde kalır (111,112).

Vanilloidler kapsaisin ve resiniferatoksin C-liflerini duyarsızlaştırır ve böylelikle lifler tekrar duyu kazanana kadar birkaç ay süresince detrüsrör aşırı aktivitesini azaltır (15,113-121). Doz olarak, 30 dakika süresince 100 ml %30 alkol içinde 1-2 mMol kapsaisin veya 100 ml %10 alkol içinde 10-100 nMol resiniferatoksin uygulanabilir. Resiniferatoksinin gücü kapsaisinden 1000-kat yüksektir, uygulama sırasında daha az ağrı verir ve kapsaisine karşı duyarsız olan hastalarda etkin olmuştur (121).

Botulinum toksini yaklaşık 9 ay devam eden, uzun süreli ama geri dönüşümlü kimyasal denervasyon sağlar (122-126). Toksin enjeksiyonları detrüsrör üzerinde dağıtılır ve dozaj kullanılan preparata bağlıdır. Yaygın kas zayıflığı nadiren istenmeyen etki olarak görülür (126).

4.3.4 İntravezikal elektrostimülasyon

İntravezikal elektrostimülasyon (127) mesane dolumu ve işeme için sıkışma duygusunu artırır ve istemli detrüör kontrolünü yeniden kazandırabilir (16,128,129). Yirmi Hz frekansında 2 ms süreçli 10 mA'lık sinyaller günlük 90 dakikalık uyarı seanslarında (129,130) en az bir hafta uygulanır (130). Detrüör kasının bütünlüğünü koruduğu, detrüör ve beyin arasında en azından bazı afferent bağlantıların bulunduğu periferik lezyonları olan hastalar en iyi adaylardır (16,129,130). Uyarıcı elektrotların konumu ve mesane dolumu önemli parametrelerdir (131). Bu önlemler alınsa da yayınlardaki sonuçlar açık değildir: olumlu (128,130,132-136) ve olumsuz (137,138) sonuçlar bildirilmiştir.

4.3.5 Mesane boynu ve üretraya uygulanan yöntemler

Mesane çıkım direncinin azaltılması genellikle üst üriner sistemi korumak amacıyla gereklidir. Bu sadece cerrahi girişimle değil (mesane boynu veya sfinkter insizyonu veya üretral stent) sfinkterin kimyasal denervasyonu da gerçekleştirilebilir. Sonucunda ters idrar kaçırma oluşabilir ama eksternal gereçlerle kontrol altına alınabilir (4.2.5).

Sfinktere botulinum toksin injeksiyonu: Detrüör sfinkter dissinerjisi etkin olarak kullanılan preparata bağlı dozda botulinum injeksiyonuyla tedavi edilebilir. Dissinerji birkaç ayılığına durdurulduğundan injeksiyonlar tekrarlanmalıdır. Bu tedavinin etkinliği yüksektir ve çok az istenmeyen etki bildirilmiştir (139-145).

Balonla genişletme: Çok kısa sürede yararlı sonuçlar alınmış olsa da (146), 1994'den bu yana yayın bulunmamaktadır.

Sfinkterotomi: Aşamalı insizyonla üretranın kapanma işlevini tamamen kaybetmeden mesane çıkım direnci azaltılabilir (1,14,147). Lazer tekniği avantajlıdır (1,148,149). Önemli oranda hastada sfinkterotominin de düzenli aralıklarla tekrar edilmesi gerekmektedir (150), ama bu yöntem verimlidir ve şiddetli istenmeyen etkisi yoktur (1,14,146-151). İkinci kez mesane boynu daralması oluşacağından, birleşik mensane boynu insizyonu düşünülebilir (1,152,153).

Mesane boynu insizyonu: Bu mesane boynunda ikincil değişiklikler (fibroz) için endikedir (1,14,147,153). Detrüör hipertrofikse ve mesane boynunun kalınlaşmasına neden oluyorsa, bu yöntemin anlamı yoktur (1).

Stentler: Üretral stent yerleştirildiğinde kontinans sadece mesane boynunun yeterli oranda kapamasına bağlıdır (1,5). Sfinkterotomiyle benzer sonuçlar elde edilmesine ve stent yerleştirme işleminin cerrahi ve hastanede yatma sürelerinin daha kısa olmasına karşın (154), maliyeti (1) ve olası komplikasyonları ve tekrar-girişimler (154-160) bu yöntemin kullanımını sınırlamaktadır.

Mesane çıkım direncinin yükseltilmesi: Bu kontinans durumunu iyileştirebilir. Önceleri üretral katkı maddeleriyle olumlu sonuçlar alınmış olsa da, NAÜSD olan hastalarda kontinans oldukça kısa sürede kaybedilmiştir (5,21,161-166).

Üretral cihazlar: (Kadınlarda) Stres idrar kaçırmanın tedavisinde kullanılan üretral tıkaçlar veya valfler NAÜSD'si olan hastalarda uygulanmamıştır. Az aktif veya akontraktıl detrüör tedavisinde aktif pompalama yapan üretral protezler kullanılmış ama başarılı sonuç alınmamıştır (167).

4.3.6 MİNİMAL İNVAZİV TEDAVİ KILAVUZU

1. Kateterizasyonla ilgili kılavuz 4.3.2'de verilmiştir.
2. Detrüörde Botulinum toksin injeksiyonları detrüör aşırı aktivitesini azaltan en umut verici intravezikal ilaç uygulamasıdır.
3. İntravezikal elektrostimülasyon özel hastalarda yararlı olabilir.
4. (Lazer) sfinkterotomi DSD veya sfinkter bölgesinde diğer mesane çıkım direnci artışlarında uygulanan standart tedavi biçimidir. Sfinkter Botulinum injeksiyonları girişimsel cerrahi için elverişli olmayan hastalarda birinci seçenektir. Mesane boynu insizyonu fibrotik mesane boynunda etkilidir. Üretral stentlerin halen çok sayıda komplikasyonu bulunmaktadır.
5. Üretral katkı maddelerinin uzun dönem etkisi umut kırıcıdır.

4.4 Cerrahi tedavi

4.4.1 Üretra ve mesane boynu yöntemleri

Mesane çıkım direncinin yükseltilmesi dolmuş ve daha fazla oranda da işeme evresinde yüksek intravezikal

basınca neden olma riski taşımaktadır. Sfinkter idrar kaçırmasını tedavi etmek amacıyla uygulanan bu yöntemler sadece detrüör aktivitesi kontrol altında olduğunda veya kontrol edilebildiğinde ve anlamlı reflü olmadığında yararlıdır. Buna ek olarak, üretra ve mesane boynu iyi durumda olmalıdır ve çoğunlukla işlemden sonra aralıklı kateterizasyon uygulanması gerekmektedir (5,168).

Üretral askı: Bu işlem için çeşitli materyaller kullanılmış ve olumlu sonuçlar alınmıştır (5,168-182). Yöntem kadınlarda uygulanmaktadır; erkekler için açıkça yapay sfinkter ilk tercihtir (5).

Yapay üriner sfinkter: Bu araç NAÜSD olan hastalarda zamanın testi olarak kabul edilmiştir (5). Light ve Scott (183) tarafından bu hasta grubu için sunulmuştur ve yeni kuşak cihazlarla revizyon gereksinimi (185, 185) anlamlı oranda azalmıştır (175,186-192).

İşlevsel sfinkter büyütme: Grasilis kasının mesane boynuna (193) veya proksimal üretraya transpozisyonundan sonra (194,195) elektriksel uyarıyla (193,195) işlevsel otolog sfinkter yaratma olasılığı vardır. Böylelikle üretral kapanma yeniden sağlanabilir.

Mesane boynu ve üretra rekonstrüksiyonu: Mesane ekstrofisi olan çocuklarda Klasik Young-Dees-Leadbetter (196) yöntemiyle mesane boynu rekonstrüksiyonu ve Salle (198) tarafından iyileştirilen Kropp üretral uzatma (197) aralıklı kateterizasyon kullanıldıktan ve/veya mesane büyütmesi uygulandıktan sonra kontinansı yeniden sağlamak amacıyla başvuru alan yerleşmiş yöntemlerdir (175,184,197-211).

4.4.2 *Detrüör miyektomi (oto-augmentasyon)*

İşlevi olmayan fibrotik detrüörde sıkışmış üreteri serbest bırakmak amacıyla lateral detrüör dokusunu aralık daralmış mesaneyi büyütme fikri Couvelaire tarafından öne sürülmüştür (212). Detrüör aşırı aktivitesini azaltmak veya düşük detrüör uyumunu iyileştirmek amacıyla Cartwright ve Snow (213) tarafından çocuklarda ve Stöhrer (214,215) tarafından yetişkinlerde klinik olarak uygulanmasından sonra, kabul edilebilir uzun dönem sonuçları, düşük ameliyat maliyeti, düşük oranda uzun dönem istenmeyen etkileri, hastanın yaşam kalitesine olumlu etkileri ve daha ileri girişimlere engel olduğu için bu yöntem popüler olmuştur (1,5,45,213-244).

Bu yöntem ekstrapitoneal olarak genel anestezi altında uygulanır ve mukozayı bütün olarak bırakılarak, umbilikus çevresindeki detrüör dokusunun yaklaşık %20'si uzaklaştırılır (1,213-215). Yetişkinlerde 1-2 yıl içinde divertikül gelişir (1,213-215). Laparoskopik işlem (219,220,222,228,233), detrüör hasarında mukozanın kaplanması (transperitoneal) (212,229,232,234,238), mesanenin desteklenmesi (213,216,238) veya detrüör kasının basit insizyonu (detrüör miyotomi) (221,240-244) bu yöntemin çeşitli varyasyonlarıdır, ama önemli avantajlar sunmazlar.

4.4.3 *Denervasyon, deafferentasyon, nörostimülasyon, nöromodülasyon*

Periferik detrüör innervasyonunu yok etmek amacıyla sunulan çeşitli yöntemler yetersiz uzun dönem sonuçları ve şiddetli komplikasyonlar nedeniyle kullanılmamaktadır (5). Mesane distansiyonu, sistoliz, transvajinal denervasyon (Ingelman-Sundberg yöntemi) ve subtrigonal fenol injeksiyonu bu yöntemler arasında yer almaktadır.

Sakral deafferentasyon (SDAF) olarak da bilinen, sakral rizotomi detrüör aşırı aktivitesini azaltmıştır (21,245-254), ama günümüzde daha çok sakral anterior kök uyarımına ek olarak kullanılmaktadır (255-269). Bu tedavi kombinasyonunda rizotomiye alternatif yöntemler aranmaktadır (270-273).

Sakral anterior kök uyarımının (SARS) hedefi detrüör kasılmasını sağlamaktır. Bu teknik Brindley tarafından geliştirilmiştir (274) ve ağrı eşliğinden yüksek uyarı büyüklüğü nedeniyle sadece implant bölgesinin üstündeki tam lezyonlara uygulanmaktadır. Üretral sfinkter efferentler de uyarılır, ama detrüörün çizgili kasları düz kaslara göre daha hızlı gevşediğinden, "uyarı sonrası işeme" olarak adlandırılan durum ortaya çıkar. Bu yaklaşım yüksek derecede seçilmiş hastalarda başarılı olmuştur (255-269). Uyarı parametrelerini değiştirerek bu yöntem aynı zamanda defekasyonu ve ereksiyonu da sağlayabilir.

Sakral sinir uyarımı veya sakral nöromodülasyon Schmidt ve Tanagho'nun (275) araştırmalarına dayanmaktadır. Bu teknik afferentleri uyararak, sakral ve suprasakral düzeyde pelvik organlardan gelen ve giden uyarıcı ve inhibe edici güçler arasındaki doğru dengeyi yeniden kurar ve böylelikle detrüör aşırı aktivitesini azaltır (75,276). Harici bir stimülatörle foramen elektrotları kullanılarak, değişikliklerin tedaviden sonrada devam etmesinin beklendiği geçici bir yöntem olarak uygulanabileceği gibi, implante edilen bir stimülatörle kronik bir yöntem olarak da kullanılabilir. Kronik durumda, implantasyon öncesinde perkütan sinir ölçümü (PNE, percutaneous nerve evaluation) uygulanarak hastanın yanıtı değerlendirilir. Bu yöntem de esilmiş hastalarda başarılı sonuçlar vermiştir (230,277-283).

Bu sistemlerin başarılı uygulamasına dayanarak, ileride vücuda yerleştirilebilecek gelişmiş cihazlar üzerindeki çalışmalar devam etmektedir (284,285).

4.4.4 *Çizgili kaslarla mesanenin kaplanması*

Mesane (bir kısım) elektriksel olarak uyarılabilen veya ideal olarak istemli olarak kasılabilen çizgili kasla

kapladığında, akontraktıl mesane işeme işlevini yeniden kazanabilir. Rektus adominis (286) ve latissimus dorsi (287) NAÜSD olan hastalarda başarılı biçimde kullanılmıştır.

4.4.5 Mesanenin büyütülmesi veya değiştirilmesi

Barsak veya diğer pasif genişleyebilen kaplamayla mesanenin değiştirilmesi veya genişletilmesi detrüör uyumunu azaltacaktır ve en azından detrüör aşırı aktivitesinin basınç etkisini düşürecektir. Bu yöntemlerin beraberinde getirdiği bazı komplikasyonlarsa, tekrarlayan infeksiyon, taş oluşması, perforasyon ve divertikül, olası malign değişimler ve barsak için metabolik anormallik, mukus üretimi ve yetersiz barsak işlevidir (5,288-290). Cerrahi uygulanırken NAÜSD hasta popülasyonunun yaşı bu cerrahi için seçilen ve barsak malignitesi olan hastalardan daha küçük olduğundan, olası çok uzun dönem komplikasyonlar özellikle değerlendirilmelidir. Bu nedenle yöntemler NAÜSD olan hastalarda dikkatli biçimde kullanılmalı, tüm daha az invaziv yöntemler başarısız olduğunda uygulanmalıdır.

“Clam” sistoplasti gibi yöntemlerle mesanenin büyütülmesi, konservatif yaklaşımlar başarısız olduğunda detrüör basıncını düşürmek ve mesane kapasitesi arttırmak için uygulanan geçerli bir seçenektir. Birkaç farklı teknik yayınlanmıştır. Çeşitli yöntemlerin sonuçları başarılı ve uyumludur (45,226,230-232,235-237,289-292). Daha düşük basınçlı bir rezervuar yaratmak için mesanenin değiştirilmesi ciddi oranda kalın ve fibrotik mesane duvarı olan hastalarda endikedir. Mesanenin büyütülmesi veya değiştirilmesi için doku mühendisliğiyle elde edilen materyallerden oluşturulan sert doku iskelesi (scaffolds) veya alternatif teknikler gelecek için umut verici seçeneklerdir (236,293-300).

4.4.6 Üriner diversiyon

Hiçbir yöntemle başarı elde edilemediğinde üst üriner sistemin korunması ve hastanın yaşam kalitesi için üriner diversiyon uygulanmalıdır (5,301).

Kontinan diversiyon: Bu ilk seçenek diversiyon olmalıdır. Kalıcı veya suprapubik kateterizasyonun tek geçerli tedavi seçeneği olduğu hastalarda kontinan stomaya geçmek daha iyi bir yaklaşım olabilir (5). Yeteneği sınırlı olan bazı hastalarda, stoma kullanmayı kateterizasyon için üretra kullanımı tercih edilir (5). Kontinan stoma çeşitli tekniklerle oluşturulabilir. Ancak tümünde sıklıkla sızıntı ve stenoz gibi komplikasyonlar görülür (5,302). Kısa dönem kontinans oranları %80'in üzerindedir ve üst üriner sistem iyi biçimde korunmuştur (5,18,301-317). Kozmetik nedenlerden dolayı, stoma bölgesi için genellikle umbilikus kullanır, ama bu yöntemle stenoz riski yüksek olabilir (305,308,314).

İnkontinan diversiyon: Kateterizasyon uygulanmadığında, bir idrar toplama sistemiyle inkontinan diversiyon endikedir. Günümüzde, bu endikasyon çok nadirdir çünkü birçok uygun alternatifler sunulabilir (5). Kontrol edilmesi zor veya tedavi edilemeyen idrar kaçırması olan ve tekerlekli sandalyeye bağımlı veya yatalak hastalarda, üst üriner sistemin önemli derecede tehlike altında olduğu harap olmuş alt üriner sistemde ve diğer tedavi biçimlerini reddeden hastalarda bu yöntem düşünülebilir (5). Birçok olguda deviasyon için ileal parça kullanılmıştır (5,318-323). Kötü uzun dönem sonuçlar ve beklenen komplikasyonlar nedeniyle sürekli izlenmelidir (5).

Geri döndürmek: Detrüör basıncının kontrolü ve idrar kaçırma için yeni ve daha iyi teknikler çıktıkça uzun süreli diversiyonlar başarıyla geri döndürülebilir veya bir inkontinan diversiyon kontinan diversiyona çevrilebilir (5). Bununla birlikte, genç hastalarda vücut görüntüsü de önemli rol oynayabilir (311). Hasta dikkatlice konsülte edilmeli ve özenle kurallara uymalıdır (5). Başarılı geri dönüşümler uygulanmıştır (324-326).

4.5 CERRAHİ TEDAVİ KILAVUZU

1. Detrüsör

1.1. Aşırı aktif

- 1.1.1. Detrüsör miyektomi diğer konservatif yaklaşımlar başarısız olduğunda, aşırı aktif mesane için uygun bir tedavi seçeneğidir. İnvaziv açıdan sınırlıdır ve morbiditesi düşüktür.
- 1.1.2. Tam lezyonlarda SARS ile birlikte sakral rizotomi ve tam olmayan lezyonlarda sakral nöro modülasyon seçilmiş hastalarda etkin tedavilerdir.
- 1.1.3. Mesane büyütmesi, daha az invaziv olan yöntemler başarısız olduğunda detrüsör basıncını düşürmek için uygulanan bir seçenektir. Çok kalın veya fibrotik mesane duvarı için mesanenin değiştirilmesi düşünülebilir.

1.2. Az aktif

- 1.2.1. SARS ile birlikte rizotomi ve sakral nöromodülasyon seçilmiş hastalarda etkilidir.
- 1.2.2. Çizgili kasla kaplayarak işlevsel mesanenin yeniden kazanılması halen deneysel aşamadır.

2. Üretra

2.1. Aşırı aktif (DSD) – minimum invaziv tedavi kılavuzuna bakınız (4.3.6)

2.2. Az aktif

- 2.2.1. Bir üretral askının yerleştirilmesi kabul edilmiş bir yöntemdir.
- 2.2.2. Yapay üriner sfinkter çok etkindir.
- 2.2.3. Grasilis kasının transpozisyonu halen deneysel aşamadır.

4.6. KAYNAKLAR

1. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D, Goepel M, Noll F, Rübber H. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. Eur Urol Update Series 1994; 3: 170-175.
2. Chua HC, Tow A, Tan ES. The neurogenic bladder in spinal cord injury-pattern and management. Ann Acad Med Singapore 1996; 25: 553-557.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8893929&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
3. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. Spine. 2001; 26 (Suppl): S129-136.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11805620&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
4. Rickwood AM. Assessment and conservative management of the neuropathic bladder. Semin Pediatr Surg. 2002 May;11(2):108-19.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11973763&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
5. Castro-Diaz D, Barrett D, Grise P, Perkash I, Stöhrer M, Stone A, Vale P. Surgery for the neuropathic patient. In: Incontinence, 2nd Edition, Abrams P, Khoury S, Wein A (eds.), Health Publication Ltd, Plymouth, 2002: 865-891.
6. Donnelly J, Hackler RH, Bunts RC. Present urologic status of the World War II paraplegic: 25-year follow-up. Comparison with status of the 20-year Korean War paraplegic and 5-year Vietnam paraplegic. J Urol 1972; 108: 558-562.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=4651345&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
7. Hackler RH. A 25-year prospective mortality study in the spinal cord injured patient: comparison with the long-term living paraplegic. J Urol 1977; 117: 486-488.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8503232&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
8. Perkash I, Giroux J. Prevention, treatment, and management of urinary tract infections in neuropathic bladders. J Am Paraplegia Soc 1985; 8: 15-17.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2859350&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
9. Sandock DS, Gothe BG, Bodner RD. Trimethoprim-sulfamethoxazole prophylaxis against urinary tract infection in the chronic spinal cord injured patient. Paraplegia 1995; 33: 156-160.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7784119&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
10. Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW, Whiteneck GG, Gardner BP, Jamous MA, Krishnan KR, Nuseibeh I, Savic G, Sett P. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation. Spinal Cord 1998;

- 36: 266-274.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9589527&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
11. Madersbacher H. The neuropathic urethra: urethrogram and pathophysiologic aspects. *Eur Urol* 1977; 3: 321-332.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1258226&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 12. Barbalias GA, Klauber GT, Blaivas JG. Critical evaluation of the Crede maneuver: a urodynamic study of 207 patients. *J Urol* 1983; 130: 720-723.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6887405&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 13. Clarke SJ, Thomas DG. Characteristics of the urethral pressure profile in flaccid male paraplegics. *Br J Urol* 1981; 53: 157-161.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7237050&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 14. Stöhrer M. Alterations in the urinary tract after spinal cord injury - diagnosis, prevention and therapy of late sequelae. *World J Urol* 1990; 7: 205-211.
 15. Reinberg Y, Fleming T, Gonzalez R. Renal rupture after the Crede maneuver. *J Pediatr* 1994; 124: 279-281.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8301439&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 16. Madersbacher H, Wyndaele JJ, Igawa Y, Chancellor M, Chartier-Kastler E, Kovindha A. Conservative management in neuropathic urinary incontinence. In: *Incontinence*, 2nd Edition, Abrams P, Khoury S, Wein A (eds.), Health Publication Ltd, Plymouth, 2002: 697-754.
 17. Van Kerrebroeck PE, Koldewijn EL, Scherpenhuizen S, Debruyne FM. The morbidity due to lower urinary tract function in spinal cord injury patients. *Paraplegia* 1993; 31: 320-329.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=833237&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 18. Sekar P, Wallace DD, Waites KB, DeVivo MJ, Lloyd LK, Stover SL, Dubovsky EV. Comparison of longterm renal function after spinal cord injury using different urinary management methods. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 992-997.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9305274&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 19. Linsenmeyer TA, Bagaria SP, Gendron B. The impact of urodynamic parameters on the upper tracts of spinal cord injured men who void reflexly. *J Spinal Cord Med* 1998; 21: 15-20.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9541882&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 20. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD, DeVivo MJ. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 ; 80: 1402-1410.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10569434&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 21. Weld KJ, Dmochowski RR. Effect of bladder management on urological complications in spinal cord injured patients. *J Urol* 2000; 163: 768-772.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10687973&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 22. Menon EB, Tan ES. Bladder training in patients with spinal cord injury. *Urology* 1992; 40: 425-429.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1441039&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 23. Nijman RJ. Classification and treatment of functional incontinence in children. *BJU Int* 2000; 85 (Suppl 3): 37-42.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11954196&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 24. Aslan AR, Kogan BA. Conservative management in neurogenic bladder dysfunction. *Curr Opin Urol* 2002; 12: 473-477.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12409875&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 25. Christ KF, Kornhuber HH. Treatment of neurogenic bladder dysfunction in multiple sclerosis by ultra-

- sound-controlled bladder training. Arch Psychiatr Nervenkr 1980; 228: 191-195.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7416934&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
26. De Ridder D, Vermeulen C, Ketelaer P, Van Poppel H, Baert L. Pelvic floor rehabilitation in multiple sclerosis. Acta Neurol Belg 1999; 99: 61-64.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10218095&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 27. Ishigooka M, Hashimoto T, Hayami S, Suzuki Y, Nakada T, Handa Y. Electrical pelvic floor stimulation: a possible alternative treatment for reflex urinary incontinence in patients with spinal cord injury. Spinal Cord 1996; 34: 411-415.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8963996&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 28. Vahtera T, Haaranen M, Viramo-Koskela AL, Ruutiainen J. Pelvic floor rehabilitation is effective in patients with multiple sclerosis. Clin Rehabil 1997; 11: 211-219.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9360033&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 29. Balcom AH, Wiatrak M, Biefeld T, Rauen K, Langenstroer P. Initial experience with home therapeutic electrical stimulation for continence in the myelomeningocele population. J Urol 1997; 158: 1272-1276.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9258193&dopt=Abstract&itool=iconnoabstr
 30. Nørgaard JP, Djurhuus JC. Treatment of detrusor-sphincter dyssynergia by bio-feedback. Urol Int 1982; 37: 236-239.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7135674&dopt=Abstract
 31. Klarskov P, Heely E, Nyholdt I, Rottensten K, Nordenbo A. Biofeedback treatment of bladder dysfunction in multiple sclerosis. A randomized trial. Scand J Urol Nephrol (Suppl) 1994; 157: 61-65.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7939455&dopt=Abstract
 32. Chin-Peuckert L, Salle JL. A modified biofeedback program for children with detrusor-sphincter dyssynergia: 5-year experience. J Urol 2001; 166: 1470-1475.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11547115&dopt=Abstract
 33. Porena M, Costantini E, Rociola W, Mearini E. Biofeedback successfully cures detrusor-sphincter dyssynergia in pediatric patients. J Urol 2000; 163: 1927-1931.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10799231&dopt=Abstract
 34. Baskin LS, Kogan BA, Benard F. Treatment of infants with neurogenic bladder dysfunction using anticholinergic drugs and intermittent catheterisation. Br J Urol 1990; 66: 532-534.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2249125&dopt=Abstract
 35. Tanaka H, Kakizaki H, Kobayashi S, Shibata T, Ameda K, Koyanagi T. The relevance of urethral resistance in children with myelodysplasia: its impact on upper urinary tract deterioration and the outcome of conservative management. J Urol 1999; 161: 929-932.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10022727&dopt=Abstract
 36. Stone AR. Neurourologic evaluation and urologic management of spinal dysraphism. Neurosurg Clin N Am 1995; 6: 269-277.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7620353&dopt=Abstract
 37. Edelstein RA, Bauer SB, Kelly MD, Darbey MM, Peters CA, Atala A, Mandell J, Colodny AH, Retik AB. The long-term urological response of neonates with myelodysplasia treated proactively with intermittent catheterization and anticholinergic therapy. J Urol 1995; 154: 1500-1504.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7658577&dopt=Abstract
 38. Hernandez RD, Hurwitz RS, Foote JE, Zimmern PE, Leach GE. Nonsurgical anagement of threatened upper urinary tracts and incontinence in children with myelomeningocele. J Urol 1994; 152: 1582-1585.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7933209&dopt=Abstract
39. DasGupta R, Fowler CJ. Bladder, bowel and sexual dysfunction in multiple sclerosis: management strategies. *Drugs* 2003; 63: 153-166.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12515563&dopt=Abstract
40. Buyse G, Verpoorten C, Vereecken R, Casaer P. Treatment of neurogenic bladder dysfunction in infants and children with neurospinal dysraphism with clean intermittent (self)catheterisation and optimized intravesical oxybutynin hydrochloride therapy. *Eur J Pediatr Surg* 1995; 5 Suppl 1: 31-34.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=877057&dopt=Abstract
41. Madersbacher H, Stöhrer M, Richter R, Burgdörfer H, Hachen HJ, Mürtz G. Trospium chloride versus oxybutynin: a randomized, double-blind, multicentre trial in the treatment of detrusor hyperreflexia. *Br J Urol* 1995; 75: 452-456.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7788255&dopt=Abstract
42. Goessl C, Sauter T, Michael T, Berge B, Staehler M, Miller K. Efficacy and tolerability of tolterodine in children with detrusor hyperreflexia. *Urology* 2000; 55: 414-418.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10699623&dopt=Abstract
43. Madersbacher H, Mürtz G. Efficacy, tolerability and safety profile of propiverine in the treatment of the overactive bladder (non-neurogenic and neurogenic). *World J Urol* 2001; 19: 324-335.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11760781&dopt=Abstract
44. Schwantes U, Topfmeier P. Importance of pharmacological and physicochemical properties for tolerance of antimuscarinic drugs in the treatment of detrusor instability and detrusor hyperreflexia: chances for improvement of therapy. *Int J Clin Pharmacol Ther* 1999; 37: 209-218.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10363619&dopt=Abstract
45. Madersbacher HG. Neurogenic bladder dysfunction. *Curr Opin Urol* 1999; 9: 303-307
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10959465&dopt=Abstract
46. Gajewski JB, Awad SA. Oxybutynin versus propantheline in patients with multiple sclerosis and detrusor hyperreflexia. *J Urol* 1986; 135: 966-968.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3959249&dopt=Abstract
47. Zeegers AG, Kiesswetter H, Kramer AE, Jonas U. Conservative therapy of frequency, urgency and urge incontinence: A double-blind clinical trial of flavoxate hydrochloride, oxybutynin chloride, emepromium bromide and placebo. *World J Urol* 1987; 5: 57-61.
48. Thuroff JW, Bunke B, Ebner A, Faber P, de Geeter P, Hannappel J, Heidler H, Madersbacher H, Melchior H, Schafer W, et al. Randomized, double-blind, multicenter trial on treatment of frequency, urgency and incontinence related to detrusor hyperactivity: oxybutynin versus propantheline versus placebo. *J Urol* 1991; 145: 813-816.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2005707&dopt=Abstract
49. Kasabian NG, Vlachiotis JD, Lais A, Klumpp B, Kelly MD, Siroky MB, Bauer SB. The use of intravesical oxybutynin chloride in patients with detrusor hypertonicity and detrusor hyperreflexia. *J Urol* 1994; 151: 944-945.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8126833&dopt=Abstract
50. Stöhrer M, Bauer P, Giannetti BM, Richter R, Burgdörfer H, Mürtz G. Effect of trospium chloride on urodynamic parameters in patients with detrusor hyperreflexia due to spinal cord injuries. A multicentre placebo-controlled double-blind trial. *Urol Int* 1991; 47: 138-143.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1771701&dopt=Abstract
51. Fröhlich G, Bulitta M, Strosser W. Trospium chloride in patients with detrusor overactivity: meta-analysis of placebo-controlled, randomized, double-blind, multi-center clinical trials on the efficacy and safety of 20 mg trospium chloride twice daily. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2002; 40: 295-303.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12139206&opt=Abstract
52. Stöhrer M, Madersbacher H, Richter R, Wehnert J, Dreikorn K. Efficacy and safety of propiverine in SCI patients suffering from detrusor hyperreflexia—a double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Spinal Cord* 1999; 37: 196-200.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10213329&opt=Abstract
53. Jonas U, Petri E, Kissel J. Effect of flavoxate on hyperactive detrusor muscle. *Eur Urol* 1979; 5: 106-109.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=421699&dopt=Abstract
54. Kinn AC, Larsson PO. Desmopressin: a new principle for symptomatic treatment of urgency and incontinence in patients with multiple sclerosis. *Scand J Urol Nephrol* 1990; 24: 109-112.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2192444&dopt=Abstract
55. Chancellor MB, Rivas DA, Staas WE Jr. DDAVP in the urological management of the difficult neurogenic bladder in spinal cord injury: Preliminary report. *J Am Paraplegia Soc* 1994; 17: 165-167.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7869058&dopt=Abstract
56. Eckford SD, Swami KS, Jackson SR, Abrams PH: Desmopressin in the treatment of nocturia and enuresis in patients with multiple sclerosis. *Br J Urol* 1994; 74: 733-735.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7827843&dopt=Abstract
57. Fredrikson S. Nasal spray desmopressin treatment of bladder dysfunction in patients with multiple sclerosis. *Acta Neurol Scand* 1996; 94: 31-34.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8874590&dopt=Abstract
58. Valiquette G, Herbert J, Maede-D'Alisera P. Desmopressin in the management of nocturia in patients with multiple sclerosis. A double-blind, crossover trial. *Arch Neurol* 1996; 53: 1270-1275.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8970454&dopt=Abstract
59. Light JK, Scott FB. Bethanechol chloride and the traumatic cord bladder. *J Urol* 1982; 128: 85-87.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6125606&dopt=Abstract
60. Wheeler JS Jr, Robinson CJ, Culkin DJ, Nemchausky BA. Naloxone efficacy in bladder rehabilitation of spinal cord injury patients. *J Urol* 1987; 137: 1202-1205.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3586156&dopt=Abstract
61. Komersova K, Rogerson JW, Conway EL, Lim TC, Brown DJ, Krum H, Jackman GP, Murdoch R, Louis WJ. The effect of levromakalim (BRL 38227) on bladder function in patients with high spinal cord lesions. *Br J Clin Pharmacol* 1995; 39: 207-209.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7742166&dopt=Abstract
62. Wyndaele JJ, van Kerrebroeck P: The effects of 4 weeks treatment with cisapride on cystometric parameters in spinal cord injury patients. A double-blind, placebo controlled study. *Paraplegia* 1995; 33: 625-627.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8584295&dopt=Abstract
63. Costa P, Bressolle F, Sarrazin B, Mosser J, Sabatier R. Dose-related effect of moxislyte on maximal urethral closing pressure in patients with spinal cord injuries. *Clin Pharmacol Ther* 1993; 53: 443-449.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8471560&dopt=Abstract
64. Riedl CR, Stephen RL, Daha LK, Knoll M, Plas E, Pfluger H. Electromotive administration of intravesical bethanechol and the clinical impact on acontractile detrusor management: introduction of a new test. *J Urol* 2000; 164: 2108-2111.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11061937&dopt=Abstract

65. Swierzewski 3rd SJ, Gormley EA, Belville WD, Sweetser PM, Wan J, McGuire EJ. The effect of terazosin on bladder function in the spinal cord injured patient. *J Urol* 1994; 151: 951-954.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=790737&dopt=Abstract
66. O'Riordan JI, Doherty C, Javed M, Brophy D, Hutchinson M, Quinlan D. Do alpha-blockers have a role in lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis? *J Urol* 1995; 153: 1114-1116.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7869476&dopt=Abstract
67. Perkas I. Efficacy and safety of terazosin to improve voiding in spinal cord injury patients. *J Spinal Cord Med* 1995; 18: 236-239.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8591069&dopt=Abstract
68. Yasuda K, Yamanishi T, Kawabe K, Ohshima H, Morita T. The effect of urapidil on neurogenic bladder: a placebo controlled double-blind study. *J Urol* 1996; 156: 1125-1130.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8709324&dopt=Abstract
69. Sullivan J, Abrams P. Alpha-adrenoceptor antagonists in neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Urology* 1999; 53(3 Suppl 3a): 21-27.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10094097&dopt=Abstract
70. Schulte-Baukloh H, Michael T, Miller K, Knispel HH. Alfuzosin in the treatment of high leak-point pressure in children with neurogenic bladder. *BJU Int* 2002 ; 90: 716-720.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12410754&dopt=Abstract
71. Al-Ali M, Salman G, Rasheed A, Al-Ani G, Al-Rubaiy S, Alwan A, Al-Shaikli A. Phenoxybenzamine in the management of neuropathic bladder following spinal cord injury. *Aust N Z J Surg* 1999; 69: 660-663.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10515340&dopt=Abstract
72. Amark P, Beck O. Effect of phenylpropanolamine on incontinence in children with neurogenic bladders. A double-blind crossover study. *Acta Paediatr* 1992; 81: 345-350.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1606397&dopt=Abstract
73. Fall M, Lindström S. Electrical stimulation. A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am* 1991; 18: 393-407.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2017820&dopt=Abstract
74. Vodusek DB, Light KJ, Libby JM. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents. *Neurourol Urodyn* 1986; 5: 381-389.
75. Bemelmans BL, Mundy AR, Craggs MD. Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol* 1999; 36: 81-91.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10420026&dopt=Abstract
76. Primus G, Kramer G. Maximal external electrical stimulation for treatment of neurogenic or nonneurogenic urgency and/or urge incontinence. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 187-194.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8732985&dopt=Abstract
77. Madersbacher H, Kiss G, Mair D. Transcutaneous electrostimulation of the pudendal nerve for treatment of detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 1995; 14: 501-502.
78. Prevaire JG, Soler JM, Perrigot M. Is there a place for pudendal nerve maximal electrical stimulation for the treatment of detrusor hyperreflexia in spinal cord injury patients? *Spinal Cord* 1998; 36: 100-103.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9494999&dopt=Abstract
79. Guttmann L, Frankel H. The value of intermittent catheterisation in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1966; 4: 63-84.
80. Lapidus J, Diokno AC, Silber SJ, Lowe BS. Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 1972; 107: 458-461.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=5010715&dopt=Abstract
81. Wyndaele JJ. Intermittent catheterization: which is the optimal technique? *Spinal Cord* 2002; 40: 432-437.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12185603&dopt=Abstract
 82. Schlager TA, Dilks S, Trudell J, Whittam TS, Hendley JO. Bacteriuria in children with neurogenic bladder treated with intermittent catheterization: natural history. *J Pediatr* 1995; 126: 490-496.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7869216&dopt=Abstract
 83. Prieto-Fingerhut T, Banovac K, Lynne CM. A study comparing sterile and nonsterile urethral catheterization in patients with spinal cord injury. *Rehabil Nurs* 1997; 22: 299-302.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9416190&dopt=Abstract
 84. Matsumoto T, Takahashi K, Manabe N, Iwatsubo E, Kawakami Y. Urinary tract infection in neurogenic bladder. *Int J Antimicrob Agents* 2001; 17: 293-297.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11295411&dopt=Abstract
 85. Stöhrer M, Sauerwein D. Der intermittierende Katheterismus bei neurogener Blasenfunktionsstörung. Eine Standortbestimmung aus urologischer Sicht. *Urologe B* 2001; 41: 362-368.
 86. Waller L, Jonsson O, Norlen L, Sullivan L. Clean intermittent catheterization in spinal cord injury patients: long-term followup of a hydrophilic low friction technique. *J Urol* 1995; 153: 345-348.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7815579&dopt=Abstract
 87. Perrouin-Verbe B, Labat JJ, Richard I, Mauduyt de la Greve I, Buzelin JM, Mathe JF. Clean intermittent catheterisation from the acute period in spinal cord injury patients. Long term evaluation of urethral and genital tolerance. *Paraplegia* 1995; 33: 619-624.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8584294&dopt=Abstract
 88. Bakke A, Digranes A, Hoisæter PA. Physical predictors of infection in patients treated with clean intermittent catheterization: a prospective 7-year study. *Br J Urol* 1997; 79: 85-90.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9043503&dopt=Abstract
 89. Günther M, Löchner-Ernst D, Kramer G, Stöhrer M. Auswirkungen des intermittierende aseptischen intermittierenden Katheterismus auf die männliche Harnröhre. *Urologe B* 2001; 41: 359-361.
 90. Wyndaele JJ. Complications of intermittent catheterization: their prevention and treatment. *Spinal Cord* 2002; 40: 536-541.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12235537&dopt=Abstract
 91. Sauerwein D. Urinary tract infection in patients with neurogenic bladder dysfunction. *Int J Antimicrob Agents* 2002; 19: 592-597.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12135853&dopt=Abstract
 92. Sullivan LP, Davidson PG, Kloss DA, D'Anna JA Jr. Small-bowel obstruction caused by a long-term indwelling urinary catheter. *Surgery* 1990; 107: 228-230.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2300902&dopt=Abstract
 93. Chao R, Clowers D, Mayo ME. Fate of upper urinary tracts in patients with indwelling catheters after spinal cord injury. *Urology* 1993; 42: 259-262.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8379025&dopt=Abstract
 94. Chancellor MB, Erhard MJ, Kiilholma PJ, Karasick S, Rivas DA. Functional urethral closure with pub-ovaginal sling for destroyed female urethra after long-term urethral catheterization. *Urology* 1994; 43: 499-505.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7714965&dopt=Abstract
 95. Bennett CJ, Young MN, Adkins RH, Diaz F. Comparison of bladder management complication out-

- comes in female spinal cord injury patients. *J Urol* 1995; 153: 1458-1460.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7714965&dopt=Abstract
96. Larsen LD, Chamberlin DA, Khonsari F, Ahlering TE. Retrospective analysis of urologic complications in male patients with spinal cord injury managed with and without indwelling urinary catheters. *Urology* 1997; 50: 418-422.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9301708&dopt=Abstract
 97. West DA, Cummings JM, Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Parra RO. Role of chronic catheterization in the development of bladder cancer in patients with spinal cord injury. *Urology* 1999; 53: 292-297.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9933042&dopt=Abstract
 98. Nomura S, Ishido T, Teranishi J, Makiyama K. Long-term analysis of suprapubic cystostomy drainage in patients with neurogenic bladder. *Urol Int* 2000; 65: 185-189.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11112866&dopt=Abstract
 99. Mitsui T, Minami K, Furuno T, Morita H, Koyanagi T. Is suprapubic cystostomy an optimal urinary management in high quadriplegics? A comparative study of suprapubic cystostomy and clean intermittent catheterization. *Eur Urol* 2000; 38: 434-438.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11025382&dopt=Abstract
 100. Weld KJ, Wall BM, Mangold TA, Steere EL, Dmochowski RR. Influences on renal function in chronic spinal cord injured patients. *J Urol* 2000; 164: 1490-1493.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11025689&dopt=Abstract
 101. Zermann D, Wunderlich H, Derry F, Schroder S, Schubert J. Audit of early bladder management complications after spinal cord injury in first-treating hospitals. *Eur Urol* 2000; 37: 156-160.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10705193&dopt=Abstract
 102. Park YI, Linsenmeyer TA. A method to minimize indwelling catheter calcification and bladder stones in individuals with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2001; 24: 105-108.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11587416&dopt=Abstract
 103. Greenfield SP, Fera M. The use of intravesical oxybutynin chloride in children with neurogenic bladder. *J Urol* 1991; 146: 532-534.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1861294&dopt=Abstract
 104. Glickman S, Tsokkos N, Shah PJ. Intravesical atropine and suppression of detrusor hypercontractility in the neuropathic bladder. A preliminary study. *Paraplegia* 1995; 33: 36-39.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7715952&dopt=Abstract
 105. Kaplinsky R, Greenfield S, Wan J, Fera M. Expanded followup of intravesical oxybutynin chloride use in children with neurogenic bladder. *J Urol* 1996; 156:753-756.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8683776&dopt=Abstract
 106. Holland AJ, King PA, Chauvel PJ, O'Neill MK, McKnight DL, Barker AP. Intravesical therapy for the treatment of neurogenic bladder in children. *Aust N Z J Surg* 1997; 67: 731-733.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9322726&dopt=Abstract
 107. Amark P, Bussman G, Eksborg S. Follow-up of long-time treatment with intravesical oxybutynin for neurogenic bladder in children. *Eur Urol* 1998; 34: 148-153.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9693251&dopt=Abstract
 108. Haferkamp A, Staehler G, Gerner HJ, Dorsam J. Dosage escalation of intravesical oxybutynin in the treatment of neurogenic bladder patients. *Spinal Cord* 2000; 38: 250-254.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10822396&dopt=Abstract

109. Pannek J, Sommerfeld HJ, Botel U, Senge T. Combined intravesical and oral oxybutynin chloride in adult patients with spinal cord injury. *Urology* 2000; 55: 358-362.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10699610&opt=Abstract
110. Buysse G, Waldeck K, Verpoorten C, Bjork H, Casaer P, Andersson KE. Intravesical oxybutynin for neurogenic bladder dysfunction: less systemic side effects due to reduced first pass metabolism. *J Urol* 1998; 160: 892-896.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9720583&opt=Abstract
111. Riedl CR, Knoll M, Plas E, Pflüger H. Intravesical electromotive drug administration technique: preliminary results and side effects. *J Urol* 1998; 159: 1851-1856.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9598474&opt=Abstract
112. Di Stasi SM, Giannantoni A, Navarra P, Capelli G, Storti L, Porena M, Stephen RL. Intravesical oxybutynin: mode of action assessed by passive diffusion and electromotive administration with pharmacokinetics of oxybutynin and N-desethyl oxybutynin. *J Urol* 2001; 166: 2232-2236.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11696741&opt=Abstract
113. Fowler CJ, Beck RO, Gerrard S, Betts CD, Fowler CG. Related Intravesical capsaicin for treatment of detrusor hyperreflexia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1994; 57: 169-173.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=81264498&opt=Abstract
114. Geirsson G, Fall M, Sullivan L: Clinical and urodynamic effects of intravesical capsaicin treatment in patients with chronic traumatic spinal detrusor hyperreflexia. *J Urol* 1995; 154: 1825-1829.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7563356&opt=Abstract
115. Cruz F, Guimaraes M, Silva C, Rio ME, Coimbra A, Reis M. Desensitization of bladder sensory fibers by intravesical capsaicin has long lasting clinical and urodynamic effects in patients with hyperactive or hypersensitive bladder dysfunction. *J Urol* 1997; 157: 585-589.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8996364&opt=Abstract
116. Cruz F, Guimaraes M, Silva C, Reis M. Suppression of bladder hyperreflexia by intravesical resiniferatoxin. *Lancet* 1997; 350: 640-641.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9288055&opt=Abstract
117. De Ridder D, Chandiramani V, Dasgupta P, Van Poppel H, Baert L, Fowler CJ. Intravesical capsaicin as a treatment for refractory detrusor hyperreflexia: a dual center study with long-term followup. *J Urol* 1997; 158: 2087-2092.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9366318&opt=Abstract
118. Wiart L, Joseph PA, Petit H, Dosque JP, de Seze M, Brochet B, Deminiere C, Ferriere JM, Mazaux JM, N'Guyen P, Barat M. The effects of capsaicin on the neurogenic hyperreflexic detrusor. A double blind placebo controlled study in patients with spinal cord disease. Preliminary results. *Spinal Cord* 1998; 36: 95-99.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=949499&opt=Abstract
119. Lazzeri M, Spinelli M, Beneforti P, Zanollo A, Turini D. Intravesical resiniferatoxin for the treatment of detrusor hyperreflexia refractory to capsaicin in patients with chronic spinal cord diseases. *Scand J Urol Nephrol* 1998; 32: 331-334.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9825395&opt=Abstract
120. de Seze M, Wiart L, Joseph PA, Dosque JP, Mazaux JM, Barat M. Capsaicin and neurogenic detrusor hyperreflexia: a double-blind placebo-controlled study in 20 patients with spinal cord lesions. *Neurourol Urodyn* 1998; 17: 513-523.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9776014&opt=Abstract
121. Chancellor MB, de Groat WC. Related Intravesical capsaicin and resiniferatoxin therapy: Spicing up the ways to treat the overactive bladder. *J Urol* 1999; 162: 3-11.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10379728&dopt=Abstract
122. Stöhrer M, Schurch B, Kramer G, Schmid D, Gaul G, Hauri D. Botulinum-A toxin in the treatment of detrusor hyperreflexia in spinal cord injury: A new alternative to medical and surgical procedures? *Neurourol Urodyn* 1999; 18: 401-402.
 123. Schurch B, Schmid DM, Stohrer M. Treatment of neurogenic incontinence with botulinum toxin A (letter). *N Engl J Med* 2000; 342: 665.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10702067&dopt=Abstract
 124. Schurch B, Stöhrer M, Kramer G, Schmid DM, Gaul G, Hauri D. Botulinum-A toxin for treating detrusor hyperreflexia in spinal cord injured patients: a new alternative to anticholinergic drugs? Preliminary results. *J Urol* 2000; 164: 692-697.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10953127&dopt=Abstract
 125. Schulte-Baukloh H, Michael T, Schobert J, Stolze T, Knispel HH. Efficacy of botulinum-a toxin in children with detrusor hyperreflexia due to myelomeningocele: preliminary results. *Urology* 2002; 59: 325-327.
 126. Wyndaele JJ, Van Dromme SA. Muscular weakness as side effect of botulinum toxin injection for neurogenic detrusor overactivity. *Spinal Cord* 2002; 40: 599-600.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12411968&dopt=Abstract
 127. Katona F, Benyö L, Lang J. Über intraluminäre Elektrotherapie von verschiedenen paralytischen Zuständen des gastrointestinalen Traktes mit Quadrangulärstrom. *Zentralbl Chir* 1958; 84: 929-933.
 128. Kaplan WE. Intravesical electrical stimulation of the bladder: pro. *Urology* 2000; 56: 2-4.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10869607&dopt=Abstract
 129. Ebner A, Jiang C, Lindstrom S. Intravesical electrical stimulation-an experimental analysis of the mechanism of action. *J Urol* 1992; 148: 920-924.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1512860&dopt=Abstract
 130. Primus G, Kramer G, Pummer K. Restoration of micturition in patients with acontractile and hypocontractile detrusor by transurethral electrical bladder stimulation. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 489-497.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8857617&dopt=Abstract
 131. De Wachter S, Wyndaele JJ. Quest for standardisation of electrical sensory testing in the lower urinary tract: The influence of technique related factors on bladder electrical thresholds. *Neurourol Urodyn* 2003; 22: 118-122.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12579628&dopt=Abstract
 132. Katona F, Berenyi M. Intravesical transurethral electrotherapy in meningomyelocele patients. *Acta Paed Acad Sci Hung* 1975; 16: 363-374.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=773096&dopt=Abstract
 133. Madersbacher H, Pauer W, Reiner E, Hetzel H, Spanudakis S. Rehabilitation of micturition in patients with incomplete spinal cord lesions by transurethral electrostimulation of the bladder. *Eur Urol* 1982; 28: 111-116.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=697744&dopt=Abstract
 134. Madersbacher H. Intravesical electrical stimulation for the rehabilitation of the neuropathic bladder. *Paraplegia* 1990; 28: 349-352.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2235045&dopt=Abstract
 135. Lyne CJ, Bellinger MF. Early experience with transurethral electrical bladder stimulation. *J Urol* 1993; 150: 697-699.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8326626&dopt=Abstract
 136. Cheng EY, Richards I, Balcom A, Steinhardt G, Diamond M, Rich M, Donovan JM, Carr MC, Reinberg Y, Hurt G, Chandra M, Bauer SB, Kaplan WE. Bladder stimulation therapy improves bladder compliance: results from a multi-institutional trial. *J Urol* 1996; 156: 761-764.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=868377&dopt=Abstract

- t=Abstract
137. Nicholas JL, Eckstein HB. Endovesical electrotherapy in treatment of urinary incontinence in spinabifida patients. *Lancet* 1975; 2: 1276-1277.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=54798&dopt=Abstract
 138. Pugach JL, Salvin L, Steinhardt GF. Intravesical electrostimulation in pediatric patients with spinal cord defects. *J Urol* 2000; 164: 965-968.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10958718&dopt=Abstract
 139. Dykstra DD, Sidi AA, Scott AB, Pagel JM, Goldish GD. Effects of botulinum A toxin on detrusor-sphincter dyssynergia in spinal cord injury patients. *J Urol* 1988; 139: 919-922.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3361663&dopt=Abstract
 140. Dykstra DD, Sidi AA. Related Treatment of detrusor-sphincter dyssynergia with botulinum A toxin: a double-blind study. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 24-26.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2297305&dopt=Abstract
 141. Schurch B, Hauri D, Rodic B, Curt A, Meyer M, Rossier AB. Botulinum-A toxin as a treatment of detrusor-sphincter dyssynergia: a prospective study in 24 spinal cord injury patients. *J Urol* 1996; 155: 1023-1029.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8583552&dopt=Abstract
 142. Schurch B, Hodler J, Rodic B. Botulinum A toxin as a treatment of detrusor-sphincter dyssynergia in patients with spinal cord injury: MRI controlled transperineal injections. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997; 63: 474-476.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=934312&dopt=Abstract
 143. Gallien P, Robineau S, Verin M, Le Bot MP, Nicolas B, Brissot R. Treatment of detrusor sphincter dyssynergia by transperineal injection of botulinum toxin. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 715-717.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9630155&dopt=Abstract
 144. Petit H, Wiart L, Gaujard E, Le Breton F, Ferriere JM, Laguény A, Joseph PA, Barat M. Related Botulinum A toxin treatment for detrusor-sphincter dyssynergia in spinal cord disease. *Spinal Cord* 1998; 36: 91-94.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9494997&dopt=Abstract
 145. Wheeler JS Jr, Walter JS, Chintam RS, Rao S. Botulinum toxin injections for voiding dysfunction following SCI. *J Spinal Cord Med* 1998; 21: 227-229.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9863933&dopt=Abstract
 146. Chancellor MB, Rivas DA, Abdill CK, Karasick S, Ehrlich SM, Staas WE. Prospective comparison of external sphincter balloon dilatation and prosthesis placement with external sphincterotomy in spinal cord injured men. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 297-305.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8129583&dopt=Abstract
 147. Whitmore WF 3rd, Fam BA, Yalla SV. Experience with anteromedian (12 o'clock) external urethral sphincterotomy in 100 male subjects with neuropathic bladders. *Br J Urol* 1978; 50: 99-101.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=754859&dopt=Abstract
 148. Burgdörfer H, Bohatyrewicz A. Bladder outlet resistance decreasing operations in spinal cord damaged patients with vesicoureteral reflux. *Paraplegia* 1992; 30: 256-260.
 149. Perkash I. Use of contact laser crystal tip firing Nd:YAG to relieve urinary outflow obstruction in male neurogenic bladder patients. *J Clin Laser Med Surg* 1998; 16: 33-38.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9728128&dopt=Abstract
 150. Noll F, Sauerwein D, Stohrer M. Transurethral sphincterotomy in quadriplegic patients: long-term-followup. *Neurourol Urodyn* 1995; 14: 351-358.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7581471&dopt=Abstract

151. Reynard JM, Vass J, Sullivan ME, Mamas M. Sphincterotomy and the treatment of detrusor-sphincter dyssynergia: current status, future prospects. *Spinal Cord* 2003; 41: 1-11.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1249431&opt=Abstract
152. Catz A, Luttwak ZP, Agranov E, Ronen J, Shpaser R, Paz A, Lask D, Tamir A, Mukamel E. The role of external sphincterotomy for patients with a spinal cord lesion. *Spinal Cord* 1997; 35: 48-52.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9025221&opt=Abstract
153. Derry F, al-Rubeyi S. Audit of bladder neck resection in spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 1998; 36: 345-348.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9601115&opt=Abstract
154. Chancellor MB, Gajewski J, Ackman CF, Appell RA, Bennett J, Binard J, Boone TB, Chetner MP, Crewalk JA, Defalco A, Foote J, Green B, Juma S, Jung SY, Linsenmeyer TA, MacMillan R, Mayo M, Ozawa H, Roehrborn CG, Shenot PJ, Stone A, Vazquez A, Killorin W, Rivas DA. Long-term followup of the North American multicenter UroLume trial for the treatment of external detrusor-sphincter dyssynergia. *J Urol* 1999; 161: 1545-1550.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10210393&opt=Abstract
155. McFarlane IP, Foley SJ, Shah PJ. Related Long-term outcome of permanent urethral stents in the treatment of detrusor-sphincter dyssynergia. *Br J Urol* 1996; 78: 729-732.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8976768&opt=Abstract
156. Low AI, McRae PJ. Use of the Memokath for detrusor-sphincter dyssynergia after spinal cord injury-a cautionary tale. *Spinal Cord* 1998; 36: 39-44.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9471137&opt=Abstract
157. Juan Garcia FJ, Salvador S, Montoto A, Lion S, Balvis B, Rodriguez A, Fernandez M, Sanchez J. Intraurethral stent prosthesis in spinal cord injured patients with sphincter dyssynergia. *Spinal Cord* 1999; 37: 54-57.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10025697&opt=Abstract
158. Chartier-Kastler EJ, Thomas L, Bussel B, Chancellor MB, Richard F, Denys P. A urethral stent for the treatment of detrusor-striated sphincter dyssynergia. *BJU Int* 2000; 86: 52-57.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10886083&opt=Abstract
159. Gajewski JB, Chancellor MB, Ackman CF, Appell RA, Bennett J, Binard J, Boone TB, Chetner MP, Crewalk JA, Defalco A, Foote J, Green B, Juma S, Jung SY, Linsenmeyer TA, Macaluso JN Jr, Macmillan R, Mayo M, Ozawa H, Roehrborn CG, Schmidt J, Shenot PJ, Stone A, Vazquez A, Killorin W, Rivas DA. Removal of UroLume endoprosthesis: experience of the North American Study Group for detrusor-sphincter dyssynergia application. *J Urol* 2000; 163: 773-776.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1068797&opt=Abstract
160. Wilson TS, Lemack GE, Dmochowski RR. UroLume stents: lessons learned. *J Urol* 2002; 167: 2477-2480.
161. Bennett JK, Green BG, Foote JE, Gray M. Collagen injections for intrinsic sphincter deficiency in the neuropathic urethra. *Paraplegia* 1995; 33: 697-700.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8927407&opt=Abstract
162. Silveri M, Capitanucci ML, Mosiello G, Broggi G, De Gennaro M. Endoscopic treatment for urinary incontinence in children with a congenital neuropathic bladder. *Br J Urol* 1998; 82: 694-697.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9839585&opt=Abstract
163. Guys JM, Simeoni-Alias J, Fakhro A, Delarue A. Use of polydimethylsiloxane for endoscopic treatment of neurogenic urinary incontinence in children. *J Urol* 1999; 162: 2133-2135.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1056903&opt=Abstract
164. Kassouf W, Capolicchio G, Berardinucci G, Corcos J. Collagen injection for treatment of urinary incontinence in children. *J Urol* 2001; 165: 1666-1668.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11342951&opt=Abstract
165. Caione P, Capozza N. Endoscopic treatment of urinary incontinence in pediatric patients: 2-year experience with dextranomer/hyaluronic acid copolymer. *J Urol* 2002; 168: 1868-1871.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12352378&opt=Abstract
166. Block CA, Cooper CS, Hawtrey CE. Long-term efficacy of periurethral collagen injection for the treatment of urinary incontinence secondary to myelomeningocele. *J Urol* 2003; 169: 327-329.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12478183&opt=Abstract
167. Schurch B, Suter S, Dubs M. Intraurethral sphincter prosthesis to treat hyporeflexic bladders in women: does it work? *BJU Int* 1999; 84: 789-794.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10532973&opt=Abstract
168. Decter RM. Use of the fascial sling for neurogenic incontinence: lessons learned. *J Urol* 1993; 150: 683-686.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8326622&opt=Abstract
169. Herschorn S, Radomski SB. Fascial slings and bladder neck tapering in the treatment of male neurogenic incontinence. *J Urol* 1992; 147: 1073-1075.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1552586&opt=Abstract
170. Gormley EA, Bloom DA, McGuire EJ, Ritchey ML. Pubovaginal slings for the management of urinary incontinence in female adolescents. *J Urol* 1994; 152: 822-825
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8022024&opt=Abstract
171. Kakizaki H, Shibata T, Shinno Y, Kobayashi S, Matsumura K, Koyanagi T. Fascial sling for the management of urinary incontinence due to sphincter incompetence. *J Urol* 1995; 153: 644-647.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7861504&opt=Abstract
172. Gosalbez R, Castellan M. Defining the role of the bladder-neck sling in the surgical treatment of urinary incontinence in children with neurogenic incontinence. *World J Urol* 1998; 16: 285-291.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775429&opt=Abstract
173. Barthold JS, Rodriguez E, Freedman AL, Fleming PA, Gonzalez R. Results of the rectus fascial sling and wrap procedures for the treatment of neurogenic sphincteric incontinence. *J Urol* 1999; 161:272-274.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10037423&opt=Abstract
174. Dik P, Van Gool JD, De Jong TP. Urinary continence and erectile function after bladder neck sling suspension in male patients with spinal dysraphism. *BJU Int* 1999; 83: 971-975.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10368238&opt=Abstract
175. Kryger JV, Gonzalez R, Barthold JS. Surgical management of urinary incontinence in children with neurogenic sphincteric incompetence. *J Urol* 2000; 163: 256-263.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10604371&opt=Abstract
176. Walker RD, Erhard M, Starling J. Long-term evaluation of rectus fascial wrap in patients with spina bifida. *J Urol* 2000; 164: 485-486.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10893629&opt=Abstract
177. Kapoor R, Dubey D, Kumar A, Zaman W. Modified bulbar urethral sling procedure for the treatment of male sphincteric incontinence. *J Endourol* 2001; 15: 545-549.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11465337&opt=Abstract
178. Nguyen HT, Bauer SB, Diamond DA, Retik AB. Rectus fascial sling for the treatment of neurogenic sphincteric incontinence in boys: is it safe and effective? *J Urol* 2001; 166: 658-661.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1458113&opt=Abstract

179. Austin PF, Westney OL, Leng WW, McGuire EJ, Ritchey ML. Advantages of rectus fascial slings for urinary incontinence in children with neuropathic bladders. *J Urol* 2001; 165: 2369-2371.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11398778&opt=Abstract
180. Mingin GC, Youngren K, Stock JA, Hanna MK. The rectus myofascial wrap in the management of urethral sphincter incompetence. *BJU Int* 2002; 90: 550-553.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12230615&opt=Abstract
181. Colvert JR 3rd, Kropp BP, Cheng EY, Pope JC 4th, Brock JW 3rd, Adams MC, Austin P, Furness PD 3rd, Koyle MA. The use of small intestinal submucosa as an off-the-shelf urethral sling material for pediatric urinary incontinence. *J Urol* 2002; 168: 1872-1875.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12352379&opt=Abstract
182. Daneshmand S, Ginsberg DA, Bennet JK, Foote J, Killorin W, Rozas KP, Green BG. Puboprostatic sling repair for treatment of urethral incompetence in adult neurogenic incontinence. *J Urol* 2003; 169: 199-202.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12478135&opt=Abstract
183. Light JK, Scott FB. Use of the artificial urinary sphincter in spinal cord injury patients. *J Urol* 1983; 130: 1127-1129.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6644893&opt=Abstract
184. Sidi AA, Reinberg Y, Gonzalez R. Comparison of artificial sphincter implantation and bladder neck reconstruction in patients with neurogenic urinary incontinence. *J Urol* 1987; 138: 1120-1122.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3656572&opt=Abstract
185. Belloli G, Campobasso P, Mercurella A. Neuropathic urinary incontinence in pediatric patients: management with artificial sphincter. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 1461-1464
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1479510&opt=Abstract
186. Gonzalez R, Merino FG, Vaughn M. Long-term results of the artificial urinary sphincter in male patients with neurogenic bladder. *J Urol* 1995; 154: 769-770.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7609175&opt=Abstract
187. Levesque PE, Bauer SB, Atala A, Zurakowski D, Colodny A, Peters C, Retik AB. Ten-year experience with the artificial urinary sphincter in children. *J Urol* 1996; 156: 625-628.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=868374&opt=Abstract
188. Singh G, Thomas DG. Artificial urinary sphincter in patients with neurogenic bladder dysfunction. *Br J Urol* 1996; 77: 252-255.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8800894&opt=Abstract
189. Fulford SC, Sutton C, Bales G, Hickling M, Stephenson TP. The fate of the 'modern' artificial urinary sphincter with a follow-up of more than 10 years. *Br J Urol* 1997; 79: 713-716. 1
190. Elliott DS, Barrett DM. Mayo Clinic long-term analysis of the functional durability of the AMS 800 artificial urinary sphincter: a review of 323 cases. *J Urol* 1998; 159: 1206-1208.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9507835&opt=Abstract
191. Castera R, Podesta ML, Ruarte A, Herrera M, Medel R. 10-Year experience with artificial urinary sphincter in children and adolescents. *J Urol* 2001; 165: 2373-2376.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371980&opt=Abstract
192. Kryger JV, Levenson G, Gonzalez R. Long-term results of artificial urinary sphincters in children are independent of age at implantation. *J Urol* 2001; 165: 2377-2379.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371981&opt=Abstract
193. Janknegt RA, Baeten CG, Weil EH, Spaans F. Electrically stimulated gracilis sphincter for treatment of bladder sphincter incontinence. *Lancet* 1992; 340: 1129-1130.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1359213&opt=Abstract

- pt=Abstract
194. Chancellor MB, Hong RD, Rivas DA, Watanabe T, Crewalk JA, Bourgeois I. Gracilis urethromyoplasty-an autologous urinary sphincter for neurologically impaired patients with stress incontinence. *Spinal Cord* 1997; 35: 546-549.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9267922&dopt=Abstract
 195. Chancellor MB, Heesakkers JP, Janknegt RA. Gracilis muscle transposition with electrical stimulation for sphincteric incontinence: a new approach. *World J Urol* 1997; 15: 320-328.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9372585&dopt=Abstract
 196. Donnahoo KK, Rink RC, Cain MP, Casale AJ. The Young-Dees-Leadbetter bladder neck repair for neurogenic incontinence. *J Urol* 1999; 161: 1946-1949.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10332478&dopt=Abstract
 197. Kropp KA, Angwafo FF. Urethral lengthening and reimplantation for neurogenic incontinence in children. *J Urol* 1986; 135: 533-536.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3944902&dopt=Abstract
 198. Salle JL, McLorie GA, Bagli DJ, Khoury AE. Urethral lengthening with anterior bladder wall flap (Pippi Salle procedure): modifications and extended indications of the technique. *J Urol* 1997; 158: 585-590.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9224369&dopt=Abstract
 199. Belman AB, Kaplan GW. Experience with the Kropp anti-incontinence procedure. *J Urol* 1989; 141: 1160-1162.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2709504&dopt=Abstract
 200. Mollard P, Mouriquand P, Joubert P. Urethral lengthening for neurogenic urinary incontinence (Kropp's procedure): results of 16 cases. *J Urol* 1990; 143: 95-97.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=229427&dopt=Abstract
 201. Nill TG, Peller PA, Kropp KA. Management of urinary incontinence by bladder tube urethral lengthening and submucosal reimplantation. *J Urol* 1990; 144: 559-561.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&cmd=retreive&dopt=abstractplus&list_uids=2374240&query hl=152&itool=pubmed=docsum
 202. Franco I, Kolligian M, Reda EF, Levitt SB. The importance of catheter size in the achievement of urinary continence in patients undergoing a Young-Dees-Leadbetter procedure. *J Urol* 1994; 152: 710-712.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8022001&dopt=Abstract
 203. Rink RC, Adams MC, Keating MA. The flip-flap technique to lengthen the urethra (Salle procedure) for treatment of neurogenic urinary incontinence. *J Urol* 1994; 152: 799-802.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8022018&dopt=Abstract
 204. Waters PR, Chehade NC, Kropp KA. Urethral lengthening and reimplantation: incidence and management of catheterization problems. *J Urol* 1997; 158: 1053-1056.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9258141&dopt=Abstract
 205. Diamond DA, Bauer SB, Dinlenc C, Hendren WH, Peters CA, Atala A, Kelly M, Retik AB. Normal urodynamics in patients with bladder exstrophy: are they achievable? *J Urol* 1999; 162: 841-844.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10458392&dopt=Abstract
 206. Jawaheer G, Rangecroft L. The Pippi Salle procedure for neurogenic urinary incontinence in childhood: a three-year experience. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9 (Suppl 1): 9-11.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10661782&dopt=Abstract
 207. Hayes MC, Bulusu A, Terry T, Mouriquand PD, Malone PS. The Pippi Salle urethral lengthening procedure; experience and outcome from three United Kingdom centres. *BJU Int* 1999; 84: 701-705.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10510119&dopt=Abstract

- opt=Abstract
208. Yerkes EB, Adams MC, Rink RC, Pope JC IV, Brock JW 3rd. How well do patients with exstrophy actually void? *J Urol* 2000; 164: 1044-1047.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10958737&opt=Abstract
209. Surer I, Baker LA, Jeffs RD, Gearhart JP. Modified Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction in patients with successful primary bladder closure elsewhere: a single institution experience. *J Urol* 2001; 165: 2438-2440.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371993&opt=Abstract
210. Chan DY, Jeffs RD, Gearhart JP. Determinants of continence in the bladder exstrophy population: predictors of success? *Urology* 2001; 57: 774-777.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11306402&opt=Abstract
211. Ferrer FA, Tadros YE, Gearhart J. Modified Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction: new concepts about old ideas. *Urology* 2001; 58: 791-796.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11711366&opt=Abstract
212. Couvelaire R. *Chirurgie de la vessie*. Paris, Masson 1955.
213. Cartwright PC, Snow BW. Bladder autoaugmentation: early clinical experience. *J Urol* 1989; 142: 505-508.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2746767&opt=Abstract
214. Stöhrer M. Neurogene Blase. In: Jocham D, Miller K (eds) *Praxis der Urologie*, Band II. Stuttgart, Thieme 1992: 257-275.
215. Stöhrer M, Kramer A, Goepel M, Lochner-Ernst D, Kruse D, Rübber H. Bladder auto-augmentation-an alternative for enterocystoplasty: preliminary results. *Neurourol Urodyn* 1995; 14: 11-23.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7742844&opt=Abstract
216. Kennelly MJ, Gormley EA, McGuire EJ. Early clinical experience with adult bladder auto-augmentation. *J Urol* 1994; 152: 303-306.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8015057&opt=Abstract
217. Dewan PA, Stefanek W. Autoaugmentation gastrocystoplasty: early clinical results. *Br J Urol* 1994; 74: 460-464.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7820424&opt=Abstract
218. Elder JS. Autoaugmentation gastrocystoplasty: early clinical results. *J Urol* 1995; 154: 322-323.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7776450&opt=Abstract
219. McDougall EM, Clayman RV, Figenshau RS, Pearle MS. Laparoscopic retropubic auto-augmentation of the bladder. *J Urol* 1995; 153: 123-126.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7966743&opt=Abstract
220. Britanisky RG, Poppas DP, Shichman SN, Mininberg DT, Sosa RE. Laparoscopic laser-assisted bladder autoaugmentation. *Urology* 1995; 46: 31-35.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7604477&opt=Abstract
221. Rivas DA, Figueroa TE, Chancellor MB. Bladder autoaugmentation. *Tech Urol* 1995; 1: 181-187.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9118389&opt=Abstract
222. Poppas DP, Uzzo RG, Britanisky RG, Mininberg DT. Laparoscopic laser assisted auto-augmentation of the pediatric neurogenic bladder: early experience with urodynamic followup. *J Urol* 1996; 155: 1057-1060.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8583564&opt=Abstract
223. Snow BW, Cartwright PC. Bladder autoaugmentation. *Urol Clin North Am* 1996; 23: 323-331.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8659030&opt=Abstract

224. Stöhrer M, Kramer G, Goepel M, Lochner-Ernst D, Kruse D, Rübber H. Bladder autoaugmentation in adult patients with neurogenic voiding dysfunction. *Spinal Cord* 1997; 35: 456-462.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9232751&dopt=Abstract
225. Swami KS, Feneley RC, Hammonds JC, Abrams P. Detrusor myectomy for detrusor overactivity: a minimum 1-year follow-up. *Br J Urol* 1998; 81: 68-72.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9467479&dopt=Abstract
226. Duel BP, Gonzalez R, Barthold JS. Alternative techniques for augmentation cystoplasty. *J Urol* 1998; 159: 998-1005.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9474216&dopt=Abstract
227. Skobejko-Wlodarska L, Strulak K, Nachulewicz P, Szymkiewicz C. Bladder autoaugmentation in myelodysplastic children. *Br J Urol* 1998; 81 (Suppl 3): 114-116.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9634034&dopt=Abstract
228. Braren V, Bishop MR. Laparoscopic bladder autoaugmentation in children. *Urol Clin North Am* 1998; 25: 533-540.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9728222&dopt=Abstract
229. Dewan PA. Autoaugmentation demucosalized enterocystoplasty. *World J Urol* 1998; 16: 255-261
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775424&dopt=Abstract
230. Chapple CR, Bryan NP. Surgery for detrusor overactivity. *World J Urol* 1998; 16: 268-273.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9775426&dopt=Abstract
231. Leng WW, Blalock HJ, Fredriksson WH, English SF, McGuire EJ. Enterocystoplasty or detrusor myectomy? Comparison of indications and outcomes for bladder augmentation. *J Urol* 1999; 161: 758-763.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10022679&dopt=Abstract
232. Comer MT, Thomas DF, Trejdosiewicz LK, Southgate J. Reconstruction of the urinary bladder by autoaugmentation, enterocystoplasty, and composite enterocystoplasty. *Adv Exp Med Biol* 1999; 462: 43-47.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10599412&dopt=Abstract
233. Siracusano S, Trombetta C, Liguori G, De Giorgi G, d'Aloia G, Di Benedetto P, Belgrano E. Laparoscopic bladder auto-augmentation in an incomplete traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord* 2000; 38: 59-61.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10762200&dopt=Abstract
234. Oge O, Tekgul S, Ergen A, Kendi S. Urothelium-preserving augmentation cystoplasty covered with a peritoneal flap. *BJU Int* 2000; 85: 802-805.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10792156&dopt=Abstract
235. Cranidis A, Nestoridis G. Bladder augmentation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11: 33-40.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10738932&dopt=Abstract
236. Niknejad KG, Atala A. Bladder augmentation techniques in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000; 11: 156-169.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11484743&dopt=Abstract
237. Westney OL, McGuire EJ. Surgical procedures for the treatment of urge incontinence. *Tech Urol* 2001; 7: 126-132.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11383990&dopt=Abstract
238. Perovic SV, Djordjevic ML, Kekic ZK, Vukadinovic VM. Bladder autoaugmentation with rectus muscle backing. *J Urol* 2002; 168: 1877-1880.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12352380&opt=Abstract
239. Marte A, Di Meglio D, Cotrufo AM, Di Iorio G, De Pasquale M, Vessella A. A long-term follow-up of autoaugmentation in myelodysplastic children. *BJU Int* 2002; 89: 928-931.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12010242&opt=Abstract
240. Ehrlich RM, Gershman A. Laparoscopic seromyotomy (auto-augmentation) for non-neurogenic neurogenic bladder in a child: initial case report. *Urology* 1993; 42: 175-178.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8367924&opt=Abstract
241. Stothers L, Johnson H, Arnold W, Coleman G, Tearle H. Bladder autoaugmentation by vesicomyotomy in the pediatric neurogenic bladder. *Urology* 1994; 44:110-113.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8042249&opt=Abstract
242. Ter Meulen PH, Heesakkers JP, Janknegt RA. A study on the feasibility of vesicomyotomy in patients with motor urge incontinence. *Eur Urol* 1997; 32: 166-169.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9286647&opt=Abstract
243. Surer I, Elicevik M, Ozturk H, Sakarya MT, Cetinkursun S. An alternative approach to bladder autoaugmentation. *Tech Urol* 1999; 5: 100-103.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10458664&opt=Abstract
244. Potter JM, Duffy PG, Gordon EM, Malone PR. Detrusor myotomy: a 5-year review in unstable and noncompliant bladders. *BJU Int* 2002; 89: 932-935.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12010243&opt=Abstract
245. Nagib A, Leal J, Voris HC. Successful control of selective anterior sacral rhizotomy for treatment of spastic bladder and ureteric reflux in paraplegics. *Med Serv J Can* 1966; 22: 576-581.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=5966992&opt=Abstract
246. Manfredi RA, Leal JF. Selective sacral rhizotomy for the spastic bladder syndrome in patients with spinal cord injuries. *J Urol* 1968; 100: 17-20.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=5657563&opt=Abstract
247. Toczek SK, McCullough DC, Gargour GW, Kachman R, Baker R, Luessenhop AJ. Selective sacral rootlet rhizotomy for hypertonic neurogenic bladder. *J Neurosurg* 1975; 42: 567-574.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1151454&opt=Abstract
248. Diokno AC, Vinson RK, McGillicuddy J. Treatment of the severe uninhibited neurogenic bladder by selective sacral rhizotomy. *J Urol* 1977; 118: 299-301.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=894808&opt=Abstract
249. Rockswold GL, Chou SN, Bradley WE. Re-evaluation of differential sacral rhizotomy for neurological bladder disease. *J Neurosurg* 1978; 48: 773-778.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=417152&opt=Abstract
250. Young B, Mulcahy JJ. Percutaneous sacral rhizotomy for neurogenic detrusor hyperreflexia. *J Neurosurg* 1980; 53: 85-87.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7411212&opt=Abstract
251. Franco I, Storrs B, Firlit CF, Zebold K, Richards I, Kaplan WE. Selective sacral rhizotomy in children with high pressure neurogenic bladders: preliminary results. *J Urol* 1992; 148: 648-650.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1640538&opt=Abstract
252. Gasparini ME, Schmidt RA, Tanagho EA. Selective sacral rhizotomy in the anagement of the reflex neuropathic bladder: a report on 17 patients with long-term followup. *J Urol* 1992; 148: 1207-1210.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1404638&opt=Abstract
253. Schneidau T, Franco I, Zebold K, Kaplan W. Selective sacral rhizotomy for the management of neuro-

- genic bladders in spina bifida patients: long-term followup. *J Urol* 1995; 154: 766-768.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7609174&dopt=Abstract
254. Hohenfellner M, Pannek J, Botel U, Dahms S, Pfitzenmaier J, Fichtner J, Hutschenreiter G, Thuroff JW. Sacral bladder denervation for treatment of detrusor hyperreflexia and autonomic dysreflexia. *Urology* 2001; 58: 28-32.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11445474&dopt=Abstract
255. Arnold EP, Gowland SP, MacFarlane MR, Bean AR, Utley WL. Sacral anterior root stimulation of the bladder in paraplegics. *Aust N Z J Surg* 1986; 56: 319-324.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3487308&dopt=Abstract
256. MacDonagh RP, Forster DM, Thomas DG. Urinary continence in spinal injury patients following complete sacral posterior rhizotomy. *Br J Urol* 1990; 66: 618-622.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2265335&dopt=Abstract
257. Sauerwein D, Ingunza W, Fischer J, Madersbacher H, Polkey CE, Brindley GS, Colombel P, Teddy P. Extradural implantation of sacral anterior root stimulators. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 53: 681-684.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2213045&dopt=Abstract
258. Madersbacher H, Fischer J. Sacral anterior root stimulation: prerequisites and indications. *Neurourol Urodyn* 1993; 12: 489-494.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8252055&dopt=Abstract
259. Koldewijn EL, Van Kerrebroeck PE, Rosier PF, Wijkstra H, Debruyne FM. Bladder compliance after posterior sacral root rhizotomies and anterior sacral root stimulation. *J Urol* 1994; 151: 955-960.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8126835&dopt=Abstract
260. Singh G, Thomas DG. Intravesical oxybutinin in patients with posterior rhizotomies and sacral anterior root stimulators. *Neurourol Urodyn* 1995; 14: 65-71.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7742851&dopt=Abstract
261. Van Kerrebroeck PE, Koldewijn EL, Rosier PF, Wijkstra H, Debruyne FM. Results of the treatment of neurogenic bladder dysfunction in spinal cord injury by sacral posterior root rhizotomy and anterior sacral root stimulation. *J Urol* 1996; 155: 1378-1381.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8632580&dopt=Abstract
262. Schurch B, Rodic B, Jeanmonod D. Posterior sacral rhizotomy and intradural anterior sacral root stimulation for treatment of the spastic bladder in spinal cord injured patients. *J Urol* 1997; 157: 610-614.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8996369&dopt=Abstract
263. Van Kerrebroeck EV, van der Aa HE, Bosch JL, Koldewijn EL, Vorsteveld JH, Debruyne FM. Sacral rhizotomies and electrical bladder stimulation in spinal cord injury. Part I: Clinical and urodynamic analysis. Dutch Study Group on Sacral Anterior Root Stimulation. *Eur Urol* 1997; 31: 263-271.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9129914&dopt=Abstract
264. Egon G, Barat M, Colombel P, Visentin C, Isambert JL, Guerin J. Implantation of anterior sacral root stimulators combined with posterior sacral rhizotomy in spinal injury patients. *World J Urol* 1998; 16: 342-349.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9833314&dopt=Abstract
265. Schumacher S, Bross S, Scheepe JR, Alken P, Junemann KP. Restoration of bladder function in spastic neuropathic bladder using sacral deafferentation and different techniques of neurostimulation. *Adv Exp Med Biol* 1999; 462: 303-309.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10599434&dopt=Abstract
266. Van der Aa HE, Alleman E, Nene A, Snoek G. Sacral anterior root stimulation for bladder control:

- clinical results. Arch Physiol Biochem 1999; 107: 248-256.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10650355&dopt=Abstract
267. Everaert K, Derie A, Van Laere M, Vandekerckhove T. Bilateral S3 nerve stimulation, a minimally invasive alternative treatment for postoperative stress incontinence after implantation of an anterior root stimulator with posterior rhizotomy: a preliminary observation. Spinal Cord 2000; 38: 262-264.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10822398&dopt=Abstract
268. Creasey GH, Grill JH, Korsten M, U HS, Betz R, Anderson R, Walter J. An implantable neuroprosthesis for restoring bladder and bowel control to patients with spinal cord injuries: a multicenter trial. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 1512-1519.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11689969&dopt=Abstract
269. Vignes JR, Liguoro D, Sesay M, Barat M, Guerin J. Dorsal rhizotomy with anterior sacral root stimulation for neurogenic bladder. Stereotact Funct Neurosurg 2001; 76: 243-245.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12378103&dopt=Abstract
270. Rijkhoff NJ, Hendriks LB, van Kerrebroeck PE, Debruyne FM, Wijkstra H. Selective detrusor activation by electrical stimulation of the human sacral nerve roots. Artif Organs 1997; 21: 223-226.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9148711&dopt=Abstract
271. Schumacher S, Bross S, Scheepe JR, Seif C, Junemann KP, Alken P. Extradural cold block for selective neurostimulation of the bladder: development of a new technique. J Urol 1999; 161: 950-954.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10022732&dopt=Abstract
272. Kirkham AP, Knight SL, Craggs MD, Casey AT, Shah PJ. Neuromodulation through sacral nerve roots 2 to 4 with a Finetech-Brindley sacral posterior and anterior root stimulator. Spinal Cord 2002; 40: 272-281.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12037708&dopt=Abstract
273. Bhadra N, Grunewald V, Creasey G, Mortimer JT. Selective suppression of sphincter activation during sacral anterior nerve root stimulation. NeuroUrol Urodyn 2002; 21: 55-64.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11835425&dopt=Abstract
274. Brindley GS. An implant to empty the bladder or close the urethra. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1977; 40: 358-369.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=406364&dopt=Abstract
275. Schmidt RA, Tanagho EA. Feasibility of controlled micturition through electric stimulation. Urol Int 1979; 34: 199-230.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=382559&dopt=Abstract
276. Braun PM, Baezner H, Seif C, Boehler G, Bross S, Eschenfelder CC, Alken P, Hennerici M, Juenemann P. Alterations of cortical electrical activity in patients with sacral neuromodulator. Eur Urol 2002; 41: 562-566.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12074800&dopt=Abstract
277. Tanagho EA, Schmidt RA, Orvis BR. Neural stimulation for control of voiding dysfunction: a preliminary report in 22 patients with serious neuropathic voiding disorders. J Urol 1989; 142: 340-345.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2787411&dopt=Abstract
278. Bosch JL, Groen J. Treatment of refractory urge urinary incontinence with sacral spinal nerve stimulation in multiple sclerosis patients. Lancet 1996; 348: 717-719.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8806291&dopt=Abstract
279. Bosch JL, Groen J. Neuromodulation: urodynamic effects of sacral (S3) spinal nerve stimulation in patients with detrusor instability or detrusor hyperreflexia. Behav Brain Res 1998; 92: 141-150.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9638956&dopt=Abstract

280. Hohenfellner M, Schultz-Lampel D, Dahms S, Matzel K, Thuroff JW. Bilateral chronic sacral neuromodulation for treatment of lower urinary tract dysfunction. *J Urol* 1998; 160: 821-824.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9720556&opt=Abstract
281. Chartier-Kastler EJ, Ruud Bosch JL, Perrigot M, Chancellor MB, Richard F, Denys P. Long-term results of sacral nerve stimulation (S3) for the treatment of neurogenic refractory urge incontinence related to detrusor hyperreflexia. *J Urol* 2000; 164: 1476-1480.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11025686&opt=Abstract
282. Groen J, van Mastrigt R, Bosch JL. Computerized assessment of detrusor instability in patients treated with sacral neuromodulation. *J Urol* 2001; 165: 169-173.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11125389&opt=Abstract
283. Hohenfellner M, Humke J, Hampel C, Dahms S, Matzel K, Roth S, Thuroff JW, Schultz-Lampel D. Chronic sacral neuromodulation for treatment of neurogenic bladder dysfunction: long-term results with unilateral implants. *Urology* 2001; 58: 887-892.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11744452&opt=Abstract
284. Haugland M, Sinkjaer T. Interfacing the body's own sensing receptors into neural prosthesis devices. *Technol Health Care* 1999; 7: 393-399.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10665672&opt=Abstract
285. Jezernik S, Craggs M, Grill WM, Creasey G, Rijkhoff NJ. Electrical stimulation for the treatment of bladder dysfunction: current status and future possibilities. *Neurol Res* 2002; 24: 413-430.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12117310&opt=Abstract
286. Zhang YH, Shao QA, Wang JM. Enveloping the bladder with displacement of flap of the rectus abdominis muscle for the treatment of neurogenic bladder. *J Urol* 1990; 144: 1194-1195.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=2146404&opt=Abstract
287. Stenzl A, Ninkovic M, Kollé D, Knapp R, Anderl H, Bartsch G. Restoration of voluntary emptying of the bladder by transplantation of innervated free skeletal muscle. *Lancet* 1998; 351: 1483-1485.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9605805&opt=Abstract
288. Vajda P, Kaiser L, Magyarlaki T, Farkas A, Vastyan AM, Pinter AB. Histological findings after colocolostomy and gastrocystoplasty. *J Urol* 2002; 168: 698-701.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12131353&opt=Abstract
289. Greenwell TJ, Venn SN, Mundy AR. Augmentation cystoplasty. *BJU Int* 2001; 88: 511-525.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11678743&opt=Abstract
290. Gough DC. Enterocystoplasty. *BJU Int* 2001; 88: 739-743.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11890246&opt=Abstract
291. Quek ML, Ginsberg DA. Long-term urodynamics followup of bladder augmentation for neurogenic bladder. *J Urol* 2003; 169: 195-198.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12478134&opt=Abstract
292. Chartier-Kastler EJ, Mongiat-Artus P, Bitker MO, Chancellor MB, Richard F, Denys P. Long-term results of augmentation cystoplasty in spinal cord injury patients. *Spinal Cord* 2000; 38: 490-499
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10962609&opt=Abstract
293. Piechota HJ, Dahms SE, Probst M, Gleason CA, Nunes LS, Dahiya R, Lue TF, Tanagho EA. Functional rat bladder regeneration through xenotransplantation of the bladder acellular matrix graft. *Br J Urol* 1998; 81: 548-559.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9598626&opt=Abstract
294. Sievert KD, Tanagho EA. Organ-specific acellular matrix for reconstruction of the urinary tract. *World J Urol* 2000; 18: 19-25.

- http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10766039&opt=Abstract
295. Kropp BP, Cheng EY. Bioengineering organs using small intestinal submucosa scaffolds: in vivo tissue engineering technology. *J Endourol* 2000; 14: 59-62.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10735574&opt=Abstract
296. Liatsikos EN, Dinlenc CZ, Kapoor R, Bernardo NO, Smith AD. Tissue expansion: a promising trend for reconstruction in urology. *J Endourol* 2000;14: 93-96.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10735578&opt=Abstract
297. Atala A. New methods of bladder augmentation. *BJU Int* 2000; 85 (Suppl 3): 24-34
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11954194&opt=Abstract
298. Reddy PP, Barrieras DJ, Wilson G, Bagli DJ, McLorie GA, Khoury AE, Merguerian PA. Regeneration of functional bladder substitutes using large segment acellular matrix allografts in a porcine model. *J Urol* 2000; 164: 936-941.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10958712&opt=Abstract
299. Kawai K, Hattori K, Akaza H. Tissue-engineered artificial urothelium. *World J Surg* 2000; 24: 1160-1162.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11071451&opt=Abstract
300. Schalow EL, Kirsch AJ. Advances in bladder augmentation. *Curr Urol Rep* 2002; 3: 125-130.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12084204&opt=Abstract
301. O'Donnell WF. Urological management in the patient with acute spinal cord injury. *Crit Care Clin* 1987; 3: 599-617.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3332216&opt=Abstract
302. Bennett JK, Gray M, Green BG, Foote JE. Continent diversion and bladder augmentation in spinal cord injured patients. *Semin Urol* 1992; 10: 121-132.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1636071&opt=Abstract
303. Robertson CN, King LR. Bladder substitution in children. *Urol Clin North Am* 1986; 13: 333-344.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3515729&opt=Abstract
304. Duckett JW, Lotfi AH. Appendicovesicostomy (and variations) in bladder reconstruction. *J Urol* 1993; 149: 567-569.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8437267&opt=Abstract
305. Moreno JG, Chancellor MB, Karasick S, King S, Abdill CK, Rivas DA. Improved quality of life and sexuality with continent urinary diversion in quadriplegic women with umbilical stoma. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 758-762.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7632132&opt=Abstract
306. Suzer O, Vates TS, Freedman AL, Smith CA, Gonzalez R. Results of the Mitrofanoff procedure in urinary tract reconstruction in children. *Br J Urol* 1997; 79: 279-282.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9052484&opt=Abstract
307. Mollard P, Gauriau L, Bonnet JP, Mure PY. Continent cystostomy (Mitrofanoff's procedure) for neurogenic bladder in children and adolescent (56 cases: long-term results). *Eur J Pediatr Surg* 1997; 7: 34-37.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9085806&opt=Abstract
308. Sylora JA, Gonzalez R, Vaughn M, Reinberg Y. Intermittent self-catheterization by quadriplegic patients via a catheterizable Mitrofanoff channel. *J Urol* 1997;157: 48-50.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8976213&opt=Abstract
309. Ulman I, Ergun O, Avanoğlu A, Gokdemir A. The place of Mitrofanoff neourethra in the repair of

- exstrophy-epispadias complex. Eur J Pediatr Surg 1998; 8: 352-354.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9926304&opt=Abstract
310. Cain MP, Casale AJ, King SJ, Rink RC. Appendicovesicostomy and newer alternatives for the Mitrofanoff procedure: results in the last 100 patients at Riley Children's Hospital. J Urol 1999; 162: 1749-1752.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10524929&opt=Abstract
311. Stein R, Fisch M, Ermert A, Schwarz M, Black P, Filipas D, Hohenfellner R. Urinary diversion and orthotopic bladder substitution in children and young adults with neurogenic bladder: a safe option for treatment? J Urol 2000; 163: 568-573.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10647686&opt=Abstract
312. Liard A, Segulier-Lipszyc E, Mathiot A, Mitrofanoff P. The Mitrofanoff procedure: 20 years later. J Urol 2001; 165: 2394-2398.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371985&opt=Abstract
313. Kajbafzadeh AM, Chubak N. Simultaneous Malone antegrade continent enema and Mitrofanoff principle using the divided appendix: report of a new technique for prevention of stoma complications. J Urol 2001; 165: 2404-2409.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371987&opt=Abstract
314. Van Savage JG, Yepuri JN. Transverse retubularized sigmoidovesicostomy continent urinary diversion to the umbilicus. J Urol 2001; 166: 644-647.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11458110&opt=Abstract
315. Lowe JB, Furness PD 3rd, Barqawi AZ, Koyle MA. Surgical management of the neuropathic bladder. Semin Pediatr Surg 2002; 11: 120-127.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11973764&opt=Abstract
316. Clark T, Pope JC 4th, Adams C, Wells N, Brock JW 3rd. Factors that influence outcomes of the Mitrofanoff and Malone antegrade continence enema reconstructive procedures in children. J Urol 2002; 168: 1537-1540.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12352454&opt=Abstract
317. Richter F, Stock JA, Hanna MK. Continent vesicostomy in the absence of the appendix: three methods in 16 children. Urology 2002; 60: 329-334.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12137836&opt=Abstract
318. Shapiro SR, Lebowitz R, Colodny AH. Fate of 90 children with ileal conduit urinary diversion a decade later: analysis of complications, pyelography, renal function and bacteriology. J Urol 1975; 114: 289-295.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1159925&opt=Abstract
319. Hald T, Hebjorn S. Vesicostomy—an alternative urine diversion operation. Long term results. Scand J Urol Nephrol 1978; 12: 227-231.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=725543&opt=Abstract
320. Cass AS, Luxenberg M, Gleich P, Johnson CF. A 22-year followup of ileal conduits in children with a neurogenic bladder. J Urol 1984; 132: 529-531.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6471190&opt=Abstract
321. Schwartz SL, Kennelly MJ, McGuire EJ, Faerber GJ. Incontinent ileo-vesicostomy urinary diversion in the treatment of lower urinary tract dysfunction. J Urol 1994; 152: 99-102.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8201699&opt=Abstract
322. Atan A, Konety BR, Nangia A, Chancellor MB. Advantages and risks of ileovesicostomy for the management of neuropathic bladder. Urology 1999; 54: 636-640.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10510920&opt=Abstract

- [opt=Abstract](#)
323. Gudziak MR, Tiguert R, Puri K, Gheiler EL, Triest JA. Management of neurogenic bladder dysfunction with incontinent ileovesicostomy. Urology 1999; 54:1008-1011.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10604699&dopt=Abstract
324. Borden TA, McGuire EJ, Woodside JR, Allen TD, Bauer SB, Firlit CF, Gonzales ET, Kaplan WE, King LR, Klauber GT, Perlmutter AD, Thornbury JR, Weiss RM. Urinary undiversion in patients with myelodysplasia and neurogenic bladder dysfunction. Report of a workshop. Urology 1981; 18: 223-228.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7025417&dopt=Abstract
325. Gonzalez R, Sidi AA, Zhang G. Urinary undiversion: indications, technique and results in 50 cases. J Urol 1986; 136: 13-16.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3712599&dopt=Abstract
326. Herschorn S, Rangaswamy S, Radomski SB. Urinary undiversion in adults with myelodysplasia: longterm followup. J Urol 1994; 152: 329-333.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8015064&dopt=Abstract

5. VEZİKOÜRETRAL REFLÜ TEDAVİSİ

5.1 Tedavi seçenekleri

NAÜSD olan hastalarda vezikoüretal reflü için uygulanan tedavi seçenekleri temelde diğer reflü hastalarına uygulanandan farklılık göstermez. Bu seçenekler, dolum veya işeme evrelerinde yüksek intravezikal basınç tedavisiyle engellendiğinde, ama reflü çözümlenemediğinde gerekli olmuştur (1-4). Katkı maddelerinin subtrigonal olarak injeksiyonu ve üretal re-implantasyon standart yöntemlerdir.

Katkı maddelerinin subtrigonal injeksiyonları: En az invaziv olan bu yöntemle hastaların yaklaşık %65'inde tamamen başarı elde edilmiştir (5-12). Etkili olmadığında kolaylıkla tekrar edilebildiğinden başarı oranı ikinci veya üçüncü seanslarda yaklaşık %75'e yükseltilebilir.

Üretal re-implantasyon: Bu tekniğin hastaların %90'ından fazlasında çabuk ve uzun süre devam eden sonuçları vardır (11-13).

Hastaya hangi yöntemin sunulacağına karar verirken, invaziv cerrahinin görel riskleri ve tedavi başarısının düşük olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

5.2 KAYNAKLAR

1. Kass EJ, Koff SA, Diokno AC. Fate of vesicoureteral reflux in children with neuropathic bladders managed by intermittent catheterization. J Urol 1981; 125: 63-64.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7463586&dopt=Abstract
2. Sidi AA, Peng W, Gonzalez R. Vesicoureteral reflux in children with myelodysplasia: natural history and results of treatment. J Urol 1986; 136: 329-331.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3723683&dopt=Abstract
3. Lopez Pereira P, Martinez Urrutia MJ, Lobato Romera R, Jaureguizar E. Should we treat vesicoureteral reflux in patients who simultaneously undergo bladder augmentation for neuropathic bladder? J Urol 2001; 165: 2259-2261.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11371958&dopt=Abstract
4. Simforoosh N, Tabibi A, Basiri A, Noorbala MH, Danesh AD, Ijadi A. Is ureteral reimplantation neces-

- sary during augmentation cystoplasty in patients with neurogenic bladder and vesicoureteral reflux? J Urol 2002; 168: 1439-1441.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12352413&opt=Abstract
5. Diamond T, Boston VE. The natural history of vesicoureteric reflux in children with neuropathic bladder and open neural tube defects. Z Kinderchir 1987; 42 (Suppl 1): 15-16.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=3433968&opt=Abstract
 6. Chancellor MB, Rivas DA, Liberman SN, Moore J Jr, Staas WE Jr. Cystoscopic autogenous fat injection treatment of vesicoureteral reflux in spinal cord injury. J Am Paraplegia Soc 1994; 17: 50-54.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8064286&opt=Abstract
 7. Sugiyama T, Hashimoto K, Kiwamoto H, Ohnishi N, Esa A, Park YC, Kurita T, Kohri K. Endoscopic correction of vesicoureteral reflux in patients with neurogenic bladder dysfunction. Int Urol Nephrol 1995; 27: 527-531.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8775034&opt=Abstract
 8. Misra D, Potts SR, Brown S, Boston VE. Endoscopic treatment of vesico-ureteric reflux in neurogenic bladder-8 years' experience. J Pediatr Surg 1996; 31: 1262-1264.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8887097&opt=Abstract
 9. Haferkamp A, Mohring K, Staehler G, Gerner HJ, Dorsam J. Long-term efficacy of subureteral collagen injection for endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in neurogenic bladder cases. J Urol 2000; 163: 274-277.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10604375&opt=Abstract
 10. Shah N, Kabir MJ, Lane T, Avenell S, Shah PJ. Vesico-ureteric reflux in adults with neuropathic bladders treated with Polydimethylsiloxane (Macropastique). Spinal Cord 2001; 39: 92-96.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11402365&opt=Abstract
 11. Engel JD, Palmer LS, Cheng EY, Kaplan WE. Surgical versus endoscopic correction of vesicoureteral reflux in children with neurogenic bladder dysfunction. J Urol 1997; 157: 2291-2294.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9146655&opt=Abstract
 12. Granata C, Buffa P, Di Rovasenda E, Mattioli G, Scarsi PL, Podesta E, Dodero P, Jasonni V. Treatment of vesico-ureteric reflux in children with neuropathic bladder: a comparison of surgical and endoscopic correction. J Pediatr Surg 1999; 34: 1836-1838.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10626867&opt=Abstract
 13. Kaplan WE, Firlit CF. Management of reflux in the myelodysplastic child. J Urol 1983; 129: 1195-1197.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=6854797&opt=Abstract

6. YAŞAM KALİTESİ

6.1 Düşünceler

NAÜSD olan hastalarda yaşam kalitesi tedavinin çok önemli bir parçasıdır. Doğrudan nörolojik patolojiyle bağlantılı sınırlamaların dışında, NAÜSD hastaların birçoğunda yeterli derecede tedavi edilebilir ve sosyal bağımsızlığı engellememelidir. Hastaların yaşam beklentisinin NAÜSD ile bozulması gerekmez. Yeterli tedavi ve sonrasında yaşam boyu devam eden nöroürolojik bakımla yaşam kalitesi güvence altına alınabilir.

Güncel tıbbi yayınlarda bu konunun ihmal edilmediğini görmek memnun edicidir (1-12).

6.2 KAYNAKLAR

1. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D, Goepel M, Noll F, Rübben H. Diagnosis and treatment of 1. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D, Goepel M, Noll F, Rübben H. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. Eur Urol Update Series 1994; 3: 170-175.
2. Stone AR. Neurourologic evaluation and urologic management of spinal dysraphism. Neurosurg Clin N Am 1995; 6: 269-277.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7620353&dopt=Abstract
3. Joseph AC, Juma S, Niku SD. Endourethral prosthesis for treatment of detrusor sphincter dyssynergia: impact on quality of life for persons with spinal cord injury. SCI Nurs 1994; 11: 95-99.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7777845&dopt=Abstract
4. Breza J, Hornak M, Bardos A, Zvara P. Transformation of the Bricker to a continent urinary reservoir to eliminate severe complications of uretero-ileostomy performed in eight patients among 200 Bricker. Ann Urol (Paris) 1995; 29: 227-231.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8554293&dopt=Abstract
5. Moreno JG, Chancellor MB, Karasick S, King S, Abdill CK, Rivas DA. Improved quality of life and sexuality with continent urinary diversion in quadriplegic women with umbilical stoma. Arch Phys Med Rehabil 1995; 76: 758-762.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7632132&dopt=Abstract
6. Bramble FJ. Clinical outcome and quality of life following enterocystoplasty for idiopathic detrusor instability and neurogenic bladder dysfunction. Br J Urol 1996; 77: 764-765.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8689139&dopt=Abstract
7. Kuo HC. Clinical outcome and quality of life after enterocystoplasty for contracted bladders. Urol Int 1997; 58: 160-165.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9188137&dopt=Abstract
8. Stöhrer M, Kramer G, Goepel M, Lochner-Ernst D, Kruse D, Rübben H. Bladder autoaugmentation in adult patients with neurogenic voiding dysfunction. Spinal Cord 1997; 35: 456-462.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9232751&dopt=Abstract
9. Vaidyanathan S, Soni BM, Brown E, Sett P, Krishnan KR, Bingley J, Markey S. Effect of intermittent urethral catheterization and oxybutynin bladder instillation on urinary continence status and quality of life in a selected group of spinal cord injury patients with neuropathic bladder dysfunction. Spinal Cord 1998; 36: 409-414.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9648197&dopt=Abstract
10. Cranidis A, Nestoridis G. Bladder augmentation. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2000; 11: 33-40.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10738932&dopt=Abstract
11. Nijman RJ. Neurogenic and non-neurogenic bladder dysfunction. Curr Opin Urol 2001; 11: 577-583.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1734693&dopt=Abstract
12. Kachourbos MJ, Creasey GH. Health promotion in motion: improving quality of life for persons with neurogenic bladder and bowel using assistive technology. SCI Nurs 2000; 17: 125-129.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=12037826&dopt=Abstract

7. İZLEM

7.1 Düşünceler

NAÜSD değişken bir durumdur ve çok kısa bir süreçte bile önemli oranda değişebilir. Çok dikkati izlem ve düzenli kontroller gereklidir (1-20). Alta yatan nörolojik patolojiye ve NAÜSD'nin güncel kararlılığına bağlı olarak, detaylı incelemeler arasındaki süre 1-2 yılı aşmamalıdır. Multipl skleroz hastalarında ve akut omurilik hasarında bu ara çok daha kısadır. Hastada idrar test çubukları bulunmalı ve idrar analizi en az iki ayda bir uygulanmalıdır. Üst üriner sistem, mesane şekli ve rezidüel idrar her 6 ayda bir kontrol edilmelidir. Fizik muayene ve kan ve idrar laboratuvar testleri her yıl tekrarlanmalıdır. Risk gösteren herhangi bir bulguda daha özel incelemeler uygulanmalıdır.

7.2 İzlem kılavuzu

1. Olası ÜSİ hasta tarafından kontrol edilir (test çubukları).
2. İdrar analizi iki ayda bir yapılır.
3. Üst üriner sistem, mesane morfolojisi ve rezidüel idrar her altı ayda bir kontrol edilir (ultrason).
4. Fizik muayene, kan kimyası ve idrar laboratuvar testleri her yıl yapılır.
5. Detaylı özel inceleme her 1-2 yılda bir ve risk faktörü belirlendiğinde uygulanır. Araştırma hastanın risk profiline göre özelleştirilir, ama her durumda bir ileri nöroürolojik merkezde video ürodinamik inceleme yapılmalıdır.
6. Nörolojik patoloji veya NAÜSD'nin durumuna göre yukarıdakilerin tümü daha sık aralıklarla yapılmalıdır.

7.3 KAYNAKLAR

1. Stöhrer M. Alterations in the urinary tract after spinal cord injury - diagnosis, prevention and therapy of late sequelae. World J Urol 1990; 7: 205-211.
2. Perkash I. Long-term urologic management of the patient with spinal cord injury. Urol Clin North Am 1993; 20: 423-434.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8351768&dopt=Abstract
3. Selzman AA, Elder JS, Mapstone TB. Urologic consequences of myelodysplasia and other congenital abnormalities of the spinal cord. Urol Clin North Am 1993; 20: 485-504.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8351774&dopt=Abstract
4. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D, Goepel M, Noll F, Rübber H. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. Eur Urol Update Series 1994; 3: 170-175.
5. Thon WF, Denil J, Stief CG, Jonas U. Urologische Langzeitbetreuung von Patienten mit Meningomyelozele. II. Therapie. Aktuel Urol 25: 63-76. 6. Waites KB, Canupp KC, DeVivo MJ, Lloyd LK, Dubovsky EV. Compliance with annual urologic evaluations and preservation of renal function in persons with spinal cord injury. J Spinal Cord Med 1995; 18: 251-254.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8591072&dopt=Abstract
7. Cardenas DD, Mayo ME, Turner LR: Lower urinary changes over time in suprasacral spinal cord injury. Paraplegia 1995; 33: 326-329.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=7644258&dopt=Abstract
8. Capitanucci ML, Iacobelli BD, Silveri M, Mosiello G, De Gennaro M. Long-term urological follow-up of occult spinal dysraphism in children. Eur J Pediatr Surg 1996; 6 (Suppl 1): 25-26.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=9008815&dopt=Abstract
9. Chua HC, Tow A, Tan ES. The neurogenic bladder in spinal cord injury-pattern and management. Ann Acad Med Singapore 1996; 25: 553-557.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=8893929&dopt=Abstract
10. Agarwal SK, Bagli DJ. Neurogenic bladder. Indian J Pediatr 1997; 64: 313-326
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10771853&dopt=Abstract
11. Rashid TM, Hollander JB. Multiple sclerosis and the neurogenic bladder. Phys Med Rehabil Clin N Am 1998; 9: 615-629.

12. Burgdörfer H, Heidler H, Madersbacher H, Melchior H, Palmtag H, Richter R, Richter-Reichhelm M, Rist M, Rübber H, Sauerwein D, Schalkhäuser K, Stöhrer M. Leitlinien zur urologischen Betreuung Querschnittgelähmter. Urologe A 1998; 37: 222-228.
13. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD, DeVivo MJ. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. Arch Phys Med Rehabil 1999 ; 80: 1402-1410.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10569434&opt=Abstract
14. Atan A, Konety BR, Nangia A, Chancellor MB. Advantages and risks of ileovesicostomy for the management of neuropathic bladder. Urology 1999; 54: 636-640.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10510920&opt=Abstract
15. Cranidis A, Nestoridis G. Bladder augmentation. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2000; 11: 33-40.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10738932&opt=Abstract
16. Elliott DS, Boone TB. Recent advances in the management of the neurogenic bladder. Urology 2000; 56 (6 Suppl 1): 76-81.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11114567&opt=Abstract
17. Chen Y, DeVivo MJ, Roseman JM. Current trend and risk factors for kidney stones in persons with spinal cord injury: a longitudinal study. Spinal Cord 2000; 38: 346-353.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=10889563&opt=Abstract
18. Lawrenson R, Wyndaele JJ, Vlachonikolis I, Farmer C, Glickman S. Renal failure in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction. Neuroepidemiology 2001; 20: 138-143.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11359083&opt=Abstract
19. Ciancio SJ, Mutchnik SE, Rivera VM, Boone TB. Urodynamic pattern changes in multiple sclerosis. Urology 2001; 57: 239-245.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=1182328&opt=Abstract
20. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. Spine 2001; 26 (24 Suppl): S129-S136.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov:80/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&list_uids=11805620&opt=Abstract

8. YORUM

NAÜSD çok yönlü bir patolojidir. Hastanın tıbbi ve fiziksel durumunu ve hastanın NAÜSD açısından sosyal ve fiziksel durumuyla ilgili beklentilerini dikkate alan kişiselleştirilmiş tedaviye başlamadan önce kapsamlı ve özgül tanı gerektirir.

Ürolog veya pediyatrik ürolog, her birinin kendine özgü avantajları ve dezavantajları olan birçok tedavi arasından seçim yapabilir. Herhangi bir tedavinin başarısına karşın, hasta yaşamı boyunca yakın gözlem altında tutulmalıdır.

Bu kılavuzla size NAÜSD'nin olası en doğru biçimde nasıl tanımlanacağına ve uygun tedavinin, hastayla birlikte, nasıl seçileceğine ilişkin uzman görüşlerini sunduk. Bu son seçim, her zamanki gibi, altın kuralla yönetilmektedir: Gerektiği kadar etkin, olabildiğince az invaziv.

9. KISALTMALAR

AK	Aralıklı kateterizasyon
AMNL	Alt motor nöron lezyonu
AÜS	Alt üriner sistem
AÜSD	Alt üriner sistem disfonksiyonu

AÜSS	Alt üriner sistem semptomları
DKNB	Detrüsör kaçırma noktası basıncı
DSD	Detrüsör sfinkter dissinerjisi
EMG	Elektromigrafi, elektromiyogram
ICS	Uluslararası Kontinans Derneği (International Continence Society)
ISC	Aralıklı kendi kendine kateterizasyon (Intermittent self-catheterization)
KNB	Kaçırma noktası basıncı
MZÇ	İşeme zaman çizelgesi
NAÜSD	Nörojenik alt üriner sistem disfonksiyonu
PNE	Perkütan sinir ölçümü (Percutaneous nerve evaluation test)
SARS	Sakral anterior kök uyarımı (Sacral anterior root stimulation)
SDAF	Sakral deafferantasyon
SHÇ	Sıklık hacim çizelgesi
UMNL	Üst motor nöron lezyonu
ÜSİ	Üriner sistem infeksiyon
VUR	Vezikoüreteral reflü