

Нейрогенная дисфункция нижних мочевыводящих путей

J. Pannek (председатель), M. Stöhrer (вице-председатель), B. Blok,
D. Castro-Diaz, G. del Popolo, G. Kramer, P. Radziszewski,
A. Reitz, J-J. Wyndaele

Перевод: Ю.В. Алымов
Научное редактирование: Г.Г. Кривобородов



European
Association
of Urology

СОДЕРЖАНИЕ

1.	АКТУАЛЬНОСТЬ	5
1.1.	Цели и задачи	5
1.2.	Методы	5
1.2.1.	Идентификация данных	5
1.2.2.	Информационные источники	5
1.2.3.	Уровни доказательности и степени рекомендаций	5
1.2.4.	Хронология публикаций	6
1.3.	Введение	6
1.4.	Литература	7
2.	ФАКТОРЫ РИСКА И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	8
2.1.	Введение	8
2.1.1.	Опухоли головного мозга	9
2.1.2.	Деменция	9
2.1.3.	Умственная отсталость	9
2.1.4.	Церебральный паралич	9
2.1.5.	Нормотензионная гидроцефалия	9
2.1.6.	Патологические изменения на уровне базальных ганглиев головного мозга (болезнь Паркинсона, болезнь Хантингтона, синдром Шая–Дрейджера и др.)	9
2.1.7.	Цереброваскулярные заболевания	9
2.1.8.	Демиелинизация	10
2.1.9.	Повреждения спинного мозга	10
2.1.10.	Заболевания межпозвоночных дисков	10
2.1.11.	Стеноз спинномозгового канала и хирургические вмешательства на спинном мозге	10
2.1.12.	Периферическая нейропатия	11
2.1.13.	Прочие состояния (системная красная волчанка)	11
2.1.14.	ВИЧ-инфекция	11
2.1.15.	Регионарная спинальная анестезия	11
2.1.16.	Ятрогенные повреждения	11
2.2.	Стандартизация терминологии	12
2.2.1.	Введение	12
2.2.2.	Определения терминов	12
2.3.	Литература	15
3.	ДИАГНОЗ	21
3.1.	Введение	21
3.2.	Классификация	22
3.3.	Сроки постановки диагноза и начала лечения	22
3.4.	Анамнез	22
3.5.	Физикальное обследование	24
3.5.1.	Рекомендации по сбору анамнеза	25
3.5.2.	Рекомендации по физикальному обследованию пациента	25
3.6.	Оценка уродинамики	25
3.6.1.	Введение	25
3.6.2.	Уродинамические исследования	26
3.6.3.	Специфические уродинамические исследования	27
3.6.4.	Рекомендации по исследованию уродинамики и уродинамики	27
3.7.	Типичные проявления нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей	28
3.8.	Литература	28
4.	ЛЕЧЕНИЕ	30
4.1.	Введение	30
4.2.	Неинвазивное консервативное лечение	31
4.2.1.	Ассистируемое опорожнение мочевого пузыря	31
4.2.2.	Реабилитация пациентов с нарушением функции нижних мочевыводящих путей	31

4.2.2.1.	Реабилитация мочевого пузыря при помощи электрической стимуляции	31
4.2.2.1.1.	Введение	31
4.2.2.1.2.	Периферическая временная электростимуляция	32
4.2.2.1.3.	Внутрипузырная электростимуляция	32
4.2.2.1.4.	Длительная периферическая стимуляция срамного нерва	32
4.2.2.1.5.	Повторная транскраниальная магнитная стимуляция	32
4.2.2.1.6.	Заключение	32
4.2.3.	Медикаментозное лечение	32
4.2.3.1.	М-холиноблокаторы	32
4.2.3.1.1.	Выбор М-холиноблокатора	33
4.2.3.1.1.1.	Побочные эффекты	33
4.2.3.2.	Другие препараты	33
4.2.3.2.1.	Ингибиторы фосфодиэстеразы (PDE5I)	33
4.2.3.3.	Дополнительная терапия десмопрессином	33
4.2.3.4.	Препараты с различными механизмами действия	33
4.2.3.4.1.	Гипоактивность детрузора	33
4.2.3.4.2.	Уменьшение внутриуретрального сопротивления	33
4.2.3.4.3.	Увеличение внутриуретрального сопротивления	34
4.2.4.	Внешние устройства	34
4.2.5.	Рекомендации и положения по неинвазивному консервативному лечению	34
4.3.	Минимально-инвазивная терапия	35
4.3.1.	Катетеризация	35
4.3.2.	Рекомендации по катетеризации	35
4.3.3.	Интравезикальная лекарственная терапия	35
4.3.4.	Внутрипузырная электростимуляция	36
4.3.5.	Инъекции ботулинического токсина в стенку мочевого пузыря	36
4.3.6.	Воздействие на шейку мочевого пузыря и уретру	36
4.3.7.	Рекомендации по минимально-инвазивному лечению	37
4.4.	Оперативное лечение	37
4.4.1.	Вмешательства на шейке мочевого пузыря и уретре	37
4.4.2.	Миэктомия детрузора (аутоаугментация)	37
4.4.3.	Денервация, деафферентация, нейростимуляция, нейромодуляция	38
4.4.4.	Укрепление мочевого пузыря поперечнополосатыми мышцами	38
4.4.5.	Аугментация или замещение мочевого пузыря	38
4.4.6.	Отведение мочи	39
4.5.	Рекомендации по оперативному лечению	39
4.6.	Литература	39
5.	ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ	54
5.1.	Введение	54
5.2.	Рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей у неврологических больных	54
5.3.	Профилактика	55
6.	ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОМ РЕФЛЮКСЕ	56
6.1.	Варианты лечения	56
6.2.	Литература	56
7.	СЕКСУАЛЬНАЯ (ДИС)ФУНКЦИЯ И ФЕРТИЛЬНОСТЬ	57
7.1.	Повреждения спинного мозга и сексуальная функция – введение	57
7.2.	Эректильная дисфункция	57
7.2.1.	Медикаментозное лечение – ингибиторы 5-фосфодиэстеразы (PDE5I)	57
7.2.2.	Механические устройства	57
7.2.3.	Интракавернозные инъекции	57
7.2.4.	Протезирование полового члена	58
7.2.5.	Рекомендации	58
7.3.	Мужская фертильность	58
7.3.1.	Качество семени и подвижность сперматозоидов	58

7.4.	Женская сексуальность	59
7.5.	Женская фертильность	59
7.6.	Литература	59
8.	КАЧЕСТВО ЖИЗНИ	62
8.1.	Введение	62
8.2.	Оценка качества жизни	63
8.3.	Влияние лечения на качество жизни	63
8.4.	Выводы и рекомендации	63
8.5.	Литература	
9.	ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ	64
9.1.	Введение	64
9.2.	Рекомендации по динамическому наблюдению	64
9.3.	Литература	65
10.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
11.	СОКРАЩЕНИЯ	66

1. АКТУАЛЬНОСТЬ

1.1. Цели и задачи

При создании «Клинических рекомендаций» преследовалась цель предоставить практикующим врачам информацию по частоте возникновения, подходам к определению, диагностике, лечению и динамическому наблюдению за больными с нейрогенной дисфункцией нижних мочевыводящих путей (НДНМП). В них также отражено мнение ведущих экспертов в данной области, что позволило всесторонне осветить проблему (на момент утверждения рекомендаций Европейской ассоциацией урологов (ЕАУ)).

В состав многопрофильной международной группы экспертов, занимающихся разработкой клинических рекомендаций ЕАУ, входят такие специалисты, как урологи, специализирующиеся на лечении пациентов с повреждениями спинного мозга (ПСМ), а также эксперты в области уродинамики.

Использованные в «Клинических рекомендациях» термины, а также рекомендуемые диагностические процедуры соответствуют стандартам Международного общества по удержанию мочи (ICS) [1–3].

1.2. Методы

1.2.1. Идентификация данных

Информационный поиск осуществлялся по всем темам, представленным в Рекомендациях по НДНМП. В соответствии с методами ЕАУ целью поиска было выявление всех научных публикаций с уровнем доказательности 1 (систематические обзоры и метаанализы рандомизированных контролируемых исследований (РКИ)). В том случае, если удавалось найти достаточный объем информации по интересующему клиническому вопросу, поиск прекращался, при этом публикации с низким уровнем доказательности не анализировались. В ходе поиска отбирались только те публикации, которые были представлены на английском языке. Информация, полученная в ходе исследований на животных, не учитывалась. Кроме того, авторы рекомендаций использовали научные материалы из иностранных публикаций и руководств.

1.2.2. Информационные источники

Поиск информационных источников проводился в информационных базах Medline и Embase с помощью программы Dialog-Datatar. В ходе поиска в соответствующих базах данных использовалась стандартная общепринятая терминология. Искомые термины сравнивались с таковыми в тезаурусах MeSH и Emtree. Поиск РКИ осуществлялся с помощью фильтрующей системы Шотландской межвузовской сети по созданию клинических руководств (SIGN) и модифицированной системы McMaster организации Health Information Research Unit (HIRU). Систематические обзоры и практические руководства отбирались с помощью системы OVID, а затем транслировались в синтаксический редактор Datatar.

1.2.3. Уровни доказательности и степени рекомендаций

Все источники, представленные в списке литературы, прошли оценку с учетом уровня их доказательности (табл. 1). Рекомендации, содержащиеся в данном клиническом руководстве, имеют степени (табл. 2), которые определялись в соответствии с классификацией Оксфордского центра доказательной медицины [4]. Классифицирование рекомендаций по степеням проводится с целью показать, насколько достоверными являются данные рекомендации.

Таблица 1. Уровни доказательности*

Уровень	Тип данных
1a	Доказательства получены при проведении как минимум 1 рандомизированного исследования
1b	Доказательства получены при проведении как минимум 1 хорошо спланированного контролируемого нерандомизированного исследования
2a	Доказательства получены при проведении как минимум 1 хорошо спланированного квази-экспериментального исследования
2b	Доказательства получены при проведении хорошо спланированного неэкспериментального исследования (сравнительного исследования, корреляционного исследования, анализа научных отчетов)
3	Доказательства основаны на мнениях или опыте экспертов
4	Данные получены из отчетов экспертной комиссии либо основаны на мнениях и клиническом опыте авторитетных специалистов

* В качестве источника использовалась модифицированная классификация Sackett et al. [4].

Следует отметить, что при ранжировании рекомендаций связь между уровнем доказательности и степенью рекомендаций не обязательно является линейной. Рекомендации, основанные на результатах РКИ, не обязательно будут иметь степень А. Это связано с тем, что исследования могут иметь методологические недостатки или полученные результаты могут оказаться разнородными.

В свою очередь отсутствие высокого уровня доказательности не означает того, что рекомендации не может быть присвоена степень А. В данном случае наивысшая степень может быть установлена в результате достижения консенсуса экспертами, имеющими огромный клинический опыт. Кроме того, иногда возникают такие ситуации, при которых исследования должного уровня невозможно провести по этическим или другим причинам, однако рекомендации считаются обоснованными и полезными для практикующих врачей. Ранжирование рекомендаций должно проводиться не только с учетом результатов исследований, которые чрезвычайно важны, но и с учетом преимуществ и недостатков, полезности рекомендаций, а также существующих предпочтений и экономических аспектов [5–7].

Эксперты ЕАУ, составлявшие рекомендации, не рассматривали экономические аспекты, а также, ввиду невозможности, не учитывали локальные/национальные приоритеты. Однако в том случае, если информация об экономических аспектах и национальных приоритетах появится, она впоследствии будет включена в рекомендации.

Таблица 2. Степени рекомендаций*

Степень	Основание рекомендаций
А	Результаты получены при проведении однородных высококачественных клинических исследований, посвященных определенным проблемам, причем как минимум 1 из исследований было рандомизированным
В	Результаты получены при проведении хорошо спланированных нерандомизированных клинических исследований
С	Клинические исследования должного качества не проводились

* В качестве источника использовалась модифицированная классификация Sackett et al. [4].

1.2.4. Хронология публикаций

Данные рекомендации представляют собой частично обновленную версию рекомендаций 2008 г. Впервые Клинические рекомендации ЕАУ по НДНМП были опубликованы в 2003 г., затем в 2008 г. в них были внесены частичные изменения. Обзорная рецензионная статья была опубликована в научном журнале ЕАУ в 2009 г. [8].

В публикациях также представлен краткий список литературы – это основные источники информации, использованные при составлении рекомендаций по НДНМП. Все публикации доступны для личного пользования на интернет-ресурсе ЕАУ: <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines/>.

На данный момент существует потребность в постоянном экспертном анализе и корректировке информации, используемой в текущих рекомендациях. Необходимо отметить, что клинические руководства содержат рекомендации, обладающие наивысшим уровнем доказательности, тем не менее соблюдение данных рекомендаций не всегда приводит к наилучшему результату. Клинические рекомендации никогда не смогут заменить опыт и знания специалиста, на основании которых принимаются решения относительно лечения каждого конкретного больного. Тем не менее рекомендации помогают ориентироваться в ситуации, приняв во внимание личностные ценности, пожелания пациента и сопутствующие обстоятельства.

Обзор обновленной информации

Поиск литературы осуществлялся по таким разделам, как «Эпидемиология», «Диагностика и обследование», «Медикаментозное лечение», «Сексуальность/Фертильность» и «Качество жизни». В рекомендации были добавлены новые разделы: «Введение» (глава 1), «Реабилитация пациентов с дисфункцией мочевого пузыря», главы по инфекциям, сексуальной дисфункции и фертильности. В разд. 2 «Эпидемиологические аспекты» были внесены частичные корректировки, а разд. 3 «Диагноз» был обновлен полностью.

ЕАУ рекомендует читателям при возникновении каких-либо вопросов при ознакомлении с различными главами, представленными в данных рекомендациях, искать интересующую информацию в других рекомендациях ЕАУ.

1.3. Введение

Основными функциями нижних мочевыводящих путей (НМП) являются накопление и выведение мочи. Эти функции регулируются ответственными нейрональными структурами головного и спинного мозга, которые координируют активность мочевого пузыря и внутреннего отверстия мочеиспускательного канала. В связи с этим любые повреждения нервных структур, контролирующих деятельность НМП, включая периферические нервные волокна в полости таза, могут являться причиной НДНМП. Выраженность и локализация поражения определяют возможность развития различных форм НДНМП, при которых симптомы могут как присутствовать, так и отсутствовать. Более того, НДНМП может стать причиной появления отдаленных осложнений, из которых наиболее опасным является нарушение почечной функции. Так как

выраженность симптомов не коррелирует с вероятностью развития отдаленных осложнений [9], то необходимо выявлять пациентов с НДНМП и определять степень риска (высокая/низкая) возникновения последующих осложнений. В соответствии с общепринятыми данными основным фактором риска повреждения почек при НДНМП является повышенное давление при наполненном мочевом пузыре в сочетании с пузырно-мочеточниковым рефлюксом (ПМР) или без него [10]. Повышенное давление в наполненном мочевом пузыре длительное время сохраняется в основном за счет увеличенной активности детрузора в фазу накопления мочи (гиперактивность или низкая эластичность детрузора) и наличия детрузорно-сфинктерной диссинергии (ДСД). Сочетание вышеуказанных 2 факторов наиболее часто встречается при супрасакральных инфрапонтинных ПСМ. Более того, было установлено, что повышенное давление утечки мочи является фактором риска поражения почечной ткани у пациентов с менингомиелоцеле [11]. Таким образом, длительное время почечная недостаточность была основной причиной летального исхода у пациентов с ПСМ [12]. Даже сегодня у пациентов с менингомиелоцеле, не получающих должного урологического лечения, повреждения почечной ткани развиваются в 26 % случаев. Основными факторами риска повреждения почечной ткани являются давление в точке утечки мочи > 40 см водного столба и низкая эластичность стенок мочевого пузыря [13].

Благодаря правильной постановке диагноза НДНМП у пациентов с ПСМ и назначению адекватного лечения за последние годы было отмечено улучшение прогноза заболевания у данных пациентов. На сегодняшний день наиболее частыми причинами летального исхода у пациентов с ПСМ являются заболевания органов дыхания (21 %) [14].

Во всех других случаях НДНМП риск повреждения почечной ткани является достаточно низким. Тем не менее при рассеянном склерозе (РС) корреляционной взаимосвязи между выраженностью нарушений уродинамики и клиническими симптомами не выявлено. Это означает, что даже у пациентов без каких-либо симптомов могут отмечаться патологические изменения уродинамики [15]. Урологическое обследование пациентов с РС при наличии симптомов со стороны НМП (даже если симптомы сильно выражены) выполняется не всегда [16]. Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что даже несмотря на то, что заболевания органов дыхания на сегодняшний день являются основной причиной смерти пациентов с РС и ПСМ [18], урологическое обследование больных с РС все равно играет чрезвычайно значимую роль [17].

При болезни Паркинсона (БП) НДНМП не упоминается в качестве одной из ведущих причин смертности. Более того, у пациентов с БП обычно отмечается гиперактивность мочевого пузыря, не сопровождающаяся ДСД. Данная форма гиперактивности, в отличие от гиперактивности детрузора с ДСД, не относится к значимым факторам риска развития поражений верхних мочевыводящих путей (ВМП). При БП частота постановки диагноза гиперактивности мочевого пузыря при использовании опросников практически не отличается от таковой при проведении уродинамического исследования [20]. Учитывая вышесказанное, следует отметить, что при БП регулярное исследование уродинамики не так важно, как при РС или ПСМ. Аналогичное утверждение можно считать обоснованным при лечении пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, который часто приводит к НДНМП [21]. При этом необходимо помнить, что у данных больных основной причиной смерти являются сердечно-сосудистые заболевания [22].

Итак, выбор метода лечения и интенсивность последующего наблюдения за пациентом зависят от формы НДНМП и ее причины.

1.4. Литература

1. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A et al. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diagnostic procedures. International Continence Society Standardization Committee. *Neurourol Urodyn* 1999;18(2):139–58.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10081953>
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21(2):167–78.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11857671>
3. Schäfer W, Abrams P, Liao L et al. International Continence Society. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow Studies. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):261–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948720>
4. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (May 2001). Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025> [Access date December 2010]
5. Atkins D, Best D, Briss PA et al. GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004 Jun 19;328(7454):1490.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15205295>
6. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18436948>
7. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R et al. GRADE Working Group. Going from evidence to recommendations. *BMJ* 2008 May 10;336(7652):1049–51.
<http://www.bmj.com/content/336/7652/1049.long>

8. Stöhrer M, Blok B, Castro-Diaz D et al. EAU guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Eur Urol* 2009 Jul;56(1):81–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19403235>
9. Nosseir M, Hinkel A, Pannek J. Clinical usefulness of urodynamic assessment for maintenance of bladder function in patients with spinal cord injury. *Neurourol Urodyn* 2007;26(2):228–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16998859>
10. Gerridzen RG, Thijssen AM, Dehoux E. Risk factors for upper tract deterioration in chronic spinal cord injury patients. *J Urol* 1992 Feb;147(2):416–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1732606>
11. McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA et al. Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 1981 Aug;126(2):205–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7196460>
12. Hackler RH. A 25-year prospective mortality study in the spinal cord injured patient: comparison with the long-term living paraplegic. *J Urol* 1977 Apr;117(4):486–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/850323>
13. Bruschini H, Almeida FG, Srougi M. Upper and lower urinary tract evaluation of 104 patients with myelomeningocele without adequate urological management. *World J Urol* 2006 Jun;24(2):224–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16758253>
14. Lidal IB, Snekkevik H, Aamodt G et al. Mortality after spinal cord injury in Norway. *J Rehabil Med* 2007 Mar;39(2):145–51.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17351697>
15. Del Popolo G, Panariello G, del Corso F et al. Diagnosis and therapy for neurogenic bladder dysfunctions in multiple sclerosis patients. *Neurol Sci* 2008 Dec;29 Suppl 4:352–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19089675>
16. Marrie RA, Cutter G, Tyry T et al. Disparities in the management of multiple sclerosis-related bladder symptoms. *Neurology* 2007 Jun 5;68(23):1971–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17548546>
17. De Sèze M, Ruffion A, Denys P et al. GENULF. The neurogenic bladder in multiple sclerosis: review of the literature and proposal of management guidelines. *Mult Scler* 2007 Aug;13(7):915–28.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17881401>
18. Ragonese P, Aridon P, Salemi G et al. Mortality in multiple sclerosis: A review. *Eur J Neurol* 2008 Feb;15(2):123–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18217882>
19. Sakakibara R, Hattori T, Uchiyama T et al. Videourodynamic and sphincter motor unit potential analyses in Parkinson's disease and multiple system atrophy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001 Nov;71(5):600–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11606669>
20. Palleschi G, Pastore AL, Stocchi F et al. Correlation between the Overactive Bladder questionnaire (OAB-q) and urodynamic data of Parkinson disease patients affected by neurogenic detrusor overactivity during antimuscarinic treatment. *Clin Neuropharmacol* 2006 Jul–Aug;29(4):220–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16855424>
21. Frimodt-Møller C. Diabetic cystopathy: epidemiology and related disorders. *Ann Intern Med* 1980 Feb;92(2 Pt 2):318–21.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7356221>
22. Brown SH, Abdelhafiz AH. Trials review: cardiovascular outcome with intensive glycemic control and implications for patients with type 2 diabetes. *Postgrad Med* 2009 Sep;121(5):31–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19820272>

2. ФАКТОРЫ РИСКА И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

2.1. Введение

НДНМП может быть вызвана различными заболеваниями и патологическими состояниями, характеризующимися нарушениями нервной регуляции НМП. Вид дисфункции НМП (ДНМП) главным образом зависит от локализации и степени выраженности неврологических нарушений (см. также разд. 2.3.).

На сегодняшний день мы не имеем точных данных о распространенности НДНМП. Однако есть данные о частоте встречаемости конкретных неврологических заболеваний и повреждений и вероятности риска развития на их фоне НДНМП. Важно понимать, что большинство приводимых показателей

имеет широкий диапазон значений в связи с низким уровнем доказательности и недостаточным масштабом проводимых исследований.

2.1.1. Опухоли головного мозга

Опухоли головного мозга могут вызвать ДНМП у 24 % больных [1]. На сегодняшний день недостаточно исследований, касающихся распространенности НДНМП у больных с опухолью головного мозга [2, 3]. В частности, в рамках серии клинических наблюдений за пациентами с опухолями головного мозга затрудненное мочеиспускание было отмечено у 46 из 152 (30 %) больных с опухолями в задней черепной ямке, причем недержание мочи (НМ) наблюдали только у 3 (1,9 %) больных [4]. Задержка мочи была диагностирована у 12 из 17 (71 %) детей с глиомами моста [5].

2.1.2. Деменция

Трудно отличить ДНМП вследствие деменции от ДНМП по причине возрастных изменений в мочевом пузыре или в результате других сопутствующих заболеваний. Кроме того, истинная частота встречаемости НМ, вызванного деменцией, также не известна. Тем не менее было показано, что у людей пожилого возраста с деменцией НМ встречается гораздо чаще, чем при ее отсутствии [6, 7].

Болезнь Альцгеймера, деменция на фоне болезни диффузных телец Леви, болезнь Бинсвангера, а также болезни Насу–Хакола и Пика часто вызывают НДНМП [8–13]. По имеющимся данным, частота встречаемости НМ у пациентов с болезнью Альцгеймера колеблется от 23 до 48 % [14, 15]. При деменции на фоне болезни диффузных телец Леви НДНМП в 92 % случаев проявляется в виде гиперактивности детрузора и в 53 % – в виде НМ [16]. Первые признаки НМ обычно коррелируют с прогрессией заболевания [17]. Соотношение между мужчинами и женщинами при НМ вследствие деменции составляет 1:15.

2.1.3. Умственная отсталость

При умственной отсталости (в зависимости от ее степени) частота возникновения НДНМП составляет 12–65 % [18, 19].

2.1.4. Церебральный паралич

По имеющимся данным, частота возникновения НДНМП при церебральном параличе составляет примерно 30–40 % [20, 21].

2.1.5. Нормотензионная гидроцефалия

Имеются описания лишь отдельных случаев НДНМП при данной патологии [22–24].

2.1.6. Патологические изменения на уровне базальных ганглиев головного мозга (болезнь Паркинсона, болезнь Хантингтона, синдром Шая–Дрейджера и др.)

Частота возникновения НДНМП у пациентов с БП составляет 37,9–70 % [25–27].

При редко встречающемся синдроме Шая–Дрейджера НДНМП имеет место почти у всех больных [27], при этом НМ отмечают в 73 % случаев [28].

По данным Hattori et al. [29], 60 % пациентов с БП имеют симптомы нарушения акта мочеиспускания. Однако Gray et al. [30] считают, что нарушение функций НМП не является специфичным для БП и коррелирует только с возрастом пациентов. Согласно результатам недавно проведенных контролируемых исследований на основе данных специализированных опросников, симптомы НМП (СНМП) при БП встречаются в 27–63,9 % случаев [31–33]. При опросе, проведенном с использованием неспециализированного опросника, который включал вопросы, оценивающие НМ, СНМП отмечены у 53 % мужчин и у 63,9 % женщин [33]. Все полученные показатели значительно превышают аналогичные показатели контрольной группы здоровых добровольцев. Согласно данным, представленным Ransmaug, распространенность императивных позывов на мочеиспускание и императивного НМ при болезни диффузных телец Леви составляет 53 %, а аналогичный показатель среди пациентов с БП равняется 27 %, при этом у 46 % из этих пациентов также имеется гиперактивность детрузора [34].

У большинства пациентов нарушение функций мочевого пузыря возникало вслед за появлением моторных нарушений.

2.1.7. Цереброваскулярные заболевания

Цереброваскулярные заболевания сопровождаются гемиплегией с НМ и НДНМП у 20–50 % пациентов [35, 36], причем распространенность данной патологии уменьшается в постинсультном периоде [37]. По данным одного из исследований, проведенного в 1996 г., через 3 мес после появления цереброваскулярных заболеваний 53 % больных отмечали серьезные жалобы на нарушение акта мочеиспускания [38]. При отсутствии адекватного лечения 20–30 % пациентов через 6 мес после нарушения мозгового кровообращения все еще страдают НМ [39]. При цистометрии в подобных случаях наиболее часто диагностируется гиперактивность детрузора [40–45].

Из 39 пациентов, перенесших инсульт ствола мозга, симптомы нарушения акта мочеиспускания отмечались почти у 50 % больных, ноктурия и затрудненное мочеиспускание – у 28 %, задержка мочи – у 21 % и НМ – у 8 % обследованных. Имеются описания нескольких клинических случаев, когда нарушения мочеиспускания отмечались на фоне различных нарушений в стволе мозга [46–48].

2.1.8. Демиелинизация

НДНМП имеет место у 50–90 % больных РС [49–51].

Согласно имеющимся данным, частота возникновения нарушений мочеиспускания при РС составляет 33–52 %. Наблюдается взаимосвязь между частотой возникновения нарушений мочеиспускания и тяжестью общего состояния пациента на фоне РС [52]. Считается, что вероятность возникновения ДНМП у пациентов с РС, не способных передвигаться без посторонней помощи, составляет почти 100 %. НДНМП отмечается у 2–12 % пациентов с демиелинизирующими заболеваниями, причем, по данным некоторых исследований, частота НДНМП может достигать 34 % [53]. Как правило, ДНМП диагностируется в течение первых 10 лет с момента определения демиелинизирующего заболевания [54].

2.1.9. Повреждения спинного мозга

ПСМ могут быть травматическими, сосудистыми, ятрогенными или врожденными. В США ежегодно диагностируют в среднем 30–40 новых случаев таких повреждений на 1 млн населения. У большинства больных развивается НДНМП [55]. Распространенность spina bifida и других врожденных дефектов нервной трубки в Великобритании составляет 8–9 случаев на 10 тыс. населения в возрасте от 10 до 69 лет, причем максимальные показатели отмечаются в возрастной группе от 25 до 29 лет [56]; в США аналогичный показатель составляет 1 случай на 1 тыс. новорожденных [57]. На сегодняшний день мы не располагаем данными о частоте возникновения дисфункции пузырно-уретрального сегмента при миеломенингецеле, однако в большинстве исследований говорится о высоких значениях этого показателя – на уровне 90–97 % [58]. Примерно у 50 % детей с миеломенингецеле наблюдают ДСД [59, 60].

В ходе масштабного обзора были получены специфические данные относительно интрадуральных метастазов при раке почки, при этом было установлено, что в 22 % случаев у пациентов отмечалась НДНМП [61].

Синдром центрального паралича является следствием неполного ПСМ. При исследовании серии случаев синдрома центрального паралича ($n = 50$) НДНМП отмечалась у 42 % пациентов при поступлении в клинику, резидуальные симптомы были выявлены у 12 % больных в ходе динамического наблюдения (однако большинство пациентов (60 %) из данных 12 % были старше 70 лет) [62].

При обследовании больных с наследственной спастической параплегией было установлено, что НДНМП отмечалась у 38 (77,6 %) из 49 этих пациентов [63].

Синдром каудальной регрессии (СКР). В ходе исследований серии случаев было установлено, что НДНМП отмечалась у 61 % больных с СКР ($n = 69$). В 20 % случаев у этих больных имелась только 1 почка [64].

Особое внимание следует уделить сочетанным травматическим повреждениям спинного и головного мозга: частота травматических ПСМ, сопровождающихся клиническими признаками повреждений головного мозга, возросла за последние 50 лет. Данные изменения отразились на диагностике и лечении НДНМП [65]. Врожденная НДНМП отмечается у 25 % детей с аноректальными пороками развития [66].

2.1.10. Заболевания межпозвоночных дисков

По имеющимся данным, заболевания межпозвоночных дисков вызывают НДНМП в 28–87 % случаев (< 20 %) [67, 68]. Частота возникновения синдрома конского хвоста вследствие центрального пролапса позвоночного диска в поясничном отделе позвоночника относительно невысока и составляет 1–5 % [68–75]. На сегодняшний день имеются описания клинических случаев НДНМП без синдрома конского хвоста [76], а также описания исследований, проводившихся на небольших группах пациентов, в которых излечения НМ удалось добиться в 90 % случаев [77].

2.1.11. Стеноз спинномозгового канала и хирургические вмешательства на спинном мозге

Примерно у 50 % больных, обращающихся за медицинской помощью по поводу некупирующихся болей в нижних конечностях вследствие стеноза спинномозгового канала, имеет место НДНМП в виде: ощущения неполного опорожнения мочевого пузыря, задержки мочи, НМ, ноктурии или инфекции мочевыводящей системы [78]. Зачастую указанные симптомы не диагностируют или их наличие связывают с первичными урологическими нарушениями, без учета присутствия ДНМП в 61–62 % случаев [79, 80]. НДНМП чаще связана с изменением передне-заднего, нежели поперечного сечения позвоночного канала. Хирургические вмешательства на спинном мозге приводят к ДНМП у 38–60 % больных [81, 82].

При обследовании группы пациентов, которым вследствие сакральной хордомы была выполнена резекция крестца, было установлено, что НДНМП у них отмечалась в 74 % случаев [83].

2.1.12. Периферическая нейропатия

Распространенность сахарного диабета, часто встречающегося метаболического нарушения в США, составляет около 2,5 %. Однако следует принимать во внимание то, что заболевание может протекать по субклиническому типу (не проявляться) на протяжении многих лет. Для вторичной нейропатии на фоне сахарного диабета не существует специфических оценочных критериев, однако считают, что примерно у половины больных диабетом разовьется соматическая нейропатия, причем у 75–100 % из них впоследствии возникнет НДНМП [84, 85]. У пациентов с сахарным диабетом могут иметь место различные виды полинейропатии, причем у 43–87 % больных инсулин-зависимым диабетом (вне зависимости от возраста и пола) развивается так называемая «диабетическая цистопатия». Также полинейропатию наблюдают примерно у 25 % больных сахарным диабетом 2-го типа, получающих пероральные препараты для контроля гликемии [86].

Распространенность НДНМП при сахарном диабете 2-го типа увеличивается по мере усиления выраженности вегетативной кардиальной нейропатии [87].

Алкоголизм в конечном итоге приводит к периферической нейропатии. Распространенность данного типа заболевания варьирует от 5–15 % [88] до 64 % [89]. Вероятность возникновения НДНМП увеличивается при циррозе печени. Как правило, парасимпатическая нервная система поражается в большей степени, чем симпатическая [89].

К менее распространенным типам периферической нейропатии относятся:

- Периферическая нейропатия на фоне порфирии: дилатация мочевого пузыря отмечается у 12 % пациентов [90].
- Периферическая нейропатия на фоне саркоидоза: НДНМП встречается достаточно редко [91].
- Периферическая нейропатия на фоне герпеса пояснично-крестцовой зоны и гениталий: частота встречаемости ДНМП у больных с герпетическим поражением области пояснично-крестцового дерматома достигает 28 %. Средняя частота возникновения данного вида нейропатии составляет 4 % [92, 93]. В большинстве случаев НДНМП носит транзиторный характер.
- Периферическая нейропатия на фоне синдрома Гийена–Барре: нарушения акта мочеиспускания при данном виде нейропатии варьируют от 25 % до более чем 80 % [94, 95], однако в большинстве случаев они имеют регрессирующий характер [96]. Истинная частота нарушений акта мочеиспускания не известна, поскольку в острую фазу заболевания больным устанавливают постоянный уретральный катетер.

2.1.13. Прочие состояния (системная красная волчанка)

Поражение нервной системы отмечается почти у половины больных системной красной волчанкой. При этом может иметь место ДНМП. На сегодняшний день мы не располагаем сведениями о распространенности НДНМП на фоне системной красной волчанки, считают, что она не превышает 1 % [97, 98].

При семейной амилоидотической полинейропатии НДНМП развивается примерно в 50 % случаев [99].

2.1.14. ВИЧ-инфекция

Проблемы с мочеиспусканием встречаются у 12 % ВИЧ-инфицированных пациентов (как правило, на поздних стадиях заболевания) [100, 101].

2.1.15. Регионарная спинальная анестезия

Данный вид анестезии потенциально может вызвать развитие НДНМП, однако мы не располагаем сведениями о частоте возникновения и распространенности данного осложнения [102, 103].

В научной литературе описаны случаи возникновения НДНМП после поясничной трансформинальной эпидуральной инъекции стероидов, проводимой под контролем методов визуализации, и после интратекальной инъекции метотрексата [105].

2.1.16. Ятрогенные повреждения

НДНМП может возникать почти у 50 % пациентов, перенесших брюшно-промежностную резекцию прямой кишки [106, 107].

По данным 1 клинического исследования, НДНМП у данной категории пациентов сохраняется в течение продолжительного времени лишь в 10 % случаев [108]. Однако из исследования не ясно, чем обусловлены такие результаты: успешным лечением неврологической патологии или же эффективным восстановлением функций мочевого пузыря. Также подчеркнута важность сохранения во время оперативного вмешательства нервных волокон, иннервирующих НМП [109, 110].

Описаны случаи возникновения НДНМП после простой гистерэктомии [111], а также у 8–57 % пациентов после радикальной гистерэктомии или облучения малого таза по поводу рака шейки матки [112–115]. При выполнении указанных операций также может осуществляться хирургическая профилактика

НДНМП путем сохранения иннервации НМП [116]. Имеются также описания случаев неврологической дисфункции мышц тазового дна после радикальной простатэктомии [117].

2.2. Стандартизация терминологии

2.2.1. Введение

На сегодняшний день уже опубликовано несколько национальных и международных рекомендаций в отношении тактики ведения больных с НДНМП [118–121]. Естественно, с течением времени возникает потребность в пересмотре и доработке указанных рекомендаций. На сегодняшний день в их состав включены определения важных терминов и процедур. Стандартизационный отчет ICS NLUTD [119] посвящен исключительно вопросам стандартизации терминологии и исследования уродинамики у пациентов с НДНМП. В общей части указанного отчета также освещены прочие значимые определения [122]. В разд. 2.2.2. представлены термины (частично измененные), употребляющиеся в стандартных отчетах и источниках литературы, а также прочие термины, полезные в клинической практике у больных с НДНМП (табл. 3 и 4). Специфические термины, относящиеся к разделу исследования уродинамики, можно изучить в отчете ICS [119].

2.2.2. Определения терминов

Таблица 3. Термины, часто используемые в клинической практике

Аконтрактильность, детрузор	См. фаза мочеиспускания
Аконтрактильность, уретральный сфинктер	См. фаза накопления мочи
Автономная дизрефлексия	Увеличение активности симпатических рефлексов в ответ на раздражающие стимулы с появлением таких симптомов, как: головная боль, подъем артериального давления, покраснение лица и потливость
Объем	См. фаза накопления мочи
Катетеризация, длительная	Опорожнение мочевого пузыря при помощи катетера, который устанавливается на длительное время
Катетеризация, периодическая	Регулярное выведение мочи из мочевого пузыря при помощи катетера, который удаляется после его опорожнения
<ul style="list-style-type: none"> Асептическая периодическая катетеризация 	Предполагает применение стерильных катетеров, дезинфекцию гениталий и использование дезинфицирующих лубрикантов
<ul style="list-style-type: none"> Чистая периодическая катетеризация 	Предполагает применение одноразовых или тщательно вымытых многоразовых катетеров и мытье гениталий с мылом
<ul style="list-style-type: none"> Стерильная периодическая катетеризация 	Предполагает строгое соблюдение условий стерильности с использованием стерильных перчаток, зажимов, халата и маски
<ul style="list-style-type: none"> Периодическая самостоятельная катетеризация 	Периодическая катетеризация, выполняемая самим пациентом
Адаптационная способность детрузора (комплаентность)	См. фаза накопления мочи
Состояние	Совокупность признаков протекающего патологического процесса
Дневник мочеиспусканий	Регистрация времени и объемов мочеиспускания, эпизодов НМ, использования прокладок, а также прочей информации, имеющей большое значение
<ul style="list-style-type: none"> Учет частоты и объема мочеиспусканий 	Регистрация только времени и объема мочеиспусканий
<ul style="list-style-type: none"> Учет времени мочеиспусканий 	Регистрация только времени мочеиспусканий
Скорость наполнения, физиологическая	Ниже прогнозируемого максимума: масса тела (кг)/4 мл/сек [122, 123]
Ожидание начала акта мочеиспускания	Затруднение начала акта мочеиспускания: задержка при наличии позыва
Прерывистое мочеиспускание	Прерывание и возобновление мочеиспускания 1 или более раз в течение акта мочеиспускания
Давление в точке утечки	См. фаза накопления мочи

Повреждение нижнего моторного нейрона	Патология спинного мозга на уровне S1–S2 или ниже
НДНМП	ДНМП – вторичная, обусловленная ранее подтвержденным нарушением иннервации
Наблюдение, специфическое	Наблюдение в рамках конкретной диагностической процедуры
Гиперактивность, мочевого пузыря	См. симптом/синдром
Гиперактивность, детрузор	См. фаза накопления мочи
Реабилитация, НМП	Нехирургическое и немедикаментозное лечение ДНМП
Признак	Необходим для верификации и классификации симптомов
Сфинктер, уретральный, не расслабляющийся	См. фаза мочеиспускания
Симптом	Субъективный признак заболевания или изменения состояния, воспринимаемый пациентом, членами его/ее семьи или лицами, осуществляющими уход, и заставляющий больного обращаться за медицинской помощью
Повреждение верхнего моторного нейрона	ПСМ выше уровня S1–S2
Мочеиспускание, сбалансированный тип: у пациентов с НДНМП (< 80 мл или < 20 % от объема мочевого пузыря)	Мочеиспускание при физиологическом давлении детрузора и при малом остаточном объеме мочи
Мочеиспускание, триггерный тип	Мочеиспускание осуществляется после воздействия экстероцептивных стимулов, вызывающих сокращение детрузора
Мочеиспускание, гиперактивный тип	См. фаза накопления мочи

Таблица 4. Термины, часто используемые в клинической практике

Фаза накопления мочи	
Максимальный объем мочевого пузыря под анестезией	Максимальный объем мочи, удерживаемой в мочевом пузыре, в условиях общего наркоза или спинальной анестезии
Учащенное дневное мочеиспускание	В норме частота мочеиспускания составляет около 8 раз в сутки [124]
Ноктурия	Пробуждения в ночное время суток с целью мочеиспускания (1 и более)
Ургентность	Внезапно возникшее, с трудом подавляемое желание осуществить мочеиспускание
НМ	Любая непроизвольная утечка мочи
• Стрессовое недержание мочи (СНМ)	Утечка мочи при физическом усилии, напряжении, при чихании и/или кашле
• Ургентное НМ	Утечка мочи при выраженном позыве к акту мочеиспускания
• Смешанное НМ	Утечка мочи при выраженном позыве к акту мочеиспускания, а также при физическом усилии, напряжении, при чихании и/или кашле
• Постоянное НМ	
Чувствительность мочевого пузыря	
<i>Нормальная</i>	
• Симптом и анамнез	Ощущение наполнения мочевого пузыря с последующим формированием устойчивого и сильного позыва к акту мочеиспускания
• Уродинамика	Первое ощущение наполнения мочевого пузыря, первый позыв к акту мочеиспускания, выраженный (сильный) позыв к акту мочеиспускания при реальном объеме мочи в мочевом пузыре

<i>Повышенная</i>	
• Симптом и анамнез	Рано появляющееся и устойчивое желание осуществить мочеиспускание
• Уродинамика	При незначительном наполнении мочевого пузыря имеют место все 3 уродинамических показателя, указанные в разд. Нормальная уродинамика
<i>Пониженная</i>	
• Симптом и анамнез	Ощущение наполнения мочевого пузыря с отсутствием четкого позыва к акту мочеиспускания
• Уродинамика	Пониженная чувствительность, вне зависимости от объема наполнения мочевого пузыря
<i>Отсутствие</i>	
Отсутствие ощущения наполнения мочевого пузыря или позыва к акту мочеиспускания	
Неспецифические признаки	
При заполнении мочевого пузыря появление ощущения наполнения в брюшной полости, вегетативных симптомов или спазмов	
Термины, используемые исключительно для описания уродинамики	
Цистометрический объем	
Объем мочевого пузыря на момент окончания цистометрического исследования	
• Максимальный цистометрический объем	Объем мочевого пузыря на момент сильного позыва к мочеиспусканию
• Мочевой пузырь большого объема	Цистометрический объем мочевого пузыря, определяемый без анестезии, который значительно превышает средний объем мочеиспускания (определяется по результатам дневника мочеиспусканий) с незначительным увеличением детрузорного давления
Мочеиспускание, триггерный тип	
Мочеиспускание осуществляется после воздействия экстероцептивных стимулов, вызывающих сокращение детрузора	
Нормальное функциональное состояние детрузора	
Незначительное увеличение или отсутствие увеличения давления во время наполнения мочевого пузыря: отсутствие произвольных фазных сокращений детрузора, несмотря на провокационные приемы	
Детрузорная гиперактивность	
Непроизвольные сокращения детрузора во время наполнения мочевого пузыря; спонтанные или вызванные провокационными приемами	
• Фазная детрузорная гиперактивность	Типичное фазовое сокращение
• Терминальная детрузорная гиперактивность	Одинокое сокращение при цистометрическом объеме
• Высокое давление при детрузорной гиперактивности	Максимальное детрузорное давление > 40 см H ₂ O [119, 125]
• Гиперактивный объем	Объем мочевого пузыря, при котором впервые наблюдается детрузорная гиперактивность
• НМ при детрузорной гиперактивности	Не требует объяснения
Давление в точке утечки	
• Детрузорное давление в точке утечки	Минимальное давление детрузора, при котором наблюдается утечка мочи в отсутствии абдоминального натуживания или сокращения детрузора
• Абдоминальное давление в точке утечки	Минимальное значение умышленно увеличенного внутрипузырного давления, которое вызывает утечку мочи при отсутствии сокращения детрузора
Адаптационная способность детрузора	
Зависимость между изменениями объема мочевого пузыря (ΔV) и изменениями детрузорного давления (Δp_{det}): $C = \Delta V / \Delta p_{det}$ (мл/см H ₂ O)	
• Низкая адаптационная способность детрузора	$C = \Delta V / \Delta p_{det} < 20$ мл/см H ₂ O [106]
Критический объем	
Объем мочевого пузыря, при котором наблюдается резкое значительное снижение адаптационной способности детрузора	

Несокращающийся уретральный сфинктер	Отсутствие признаков сокращения уретрального сфинктера в течение фазы наполнения мочевого пузыря, особенно при его высоких объемах или при повышении внутрибрюшного давления
Фаза мочеиспускания	
• Слабая струя мочи	Уменьшение скорости потока мочи при мочеиспускании
• Прерывистая струя мочи	Прекращение и возобновление потока мочи при мочеиспускании
• Ожидание начала акта мочеиспускания	Затруднение начала акта мочеиспускания
• Натуживание	Мышечные усилия для начала акта мочеиспускания, его поддержания или увеличения скорости потока мочи
• Выделение мочи по каплям в конце акта мочеиспускания (терминальное подкапывание, дриблинг)	Удлиненная конечная фаза мочеиспускания, когда поток мочи уменьшается до тонкой струи или капания
<i>Определения, которые могут быть использованы только по результатам уродинамического исследования</i>	
Нормальная функция детрузора	Произвольно начатое сокращение детрузора, приводящее к полному опорожнению мочевого пузыря в течение адекватного промежутка времени
Снижение детрузорной активности	Сокращения детрузора сниженной силы/продолжительности
Несокращающийся детрузор	Отсутствие сокращений детрузора
Нерасслабляющийся сфинктер уретры	Отсутствие расслабления сфинктера уретры во время мочеиспускания
ДСД	Сокращение детрузора одновременно с произвольными сокращениями уретры и/или периретральных поперечнополосатых мышц
Фаза после мочеиспускания	
Ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря (симптом)	
Выделение мочи по каплям после акта мочеиспускания (подкапывание после акта мочеиспускания, дриблинг), произвольное подтекание мочи сразу после акта мочеиспускания	
Боль, дискомфорт или ощущение тяжести в области НМП и в половых органах. Данные ощущения могут быть связаны с наполнением или опорожнением мочевого пузыря, возникают после мочеиспускания или присутствуют постоянно	
Синдром: совокупность симптомов	
• Синдром гиперактивного мочевого пузыря: urgency с или без urgency НМ, обычно в сочетании с учащенным мочеиспусканием и ноктурией	
• Синонимы: urgency синдром, синдром urgency и учащенного мочеиспускания	
• Этот синдром предполагает наличие ДНМП	

2.3. Литература

- Andrew J, Nathan PW. Lesions of the anterior frontal lobes and disturbances of micturition and defecation. *Brain* 1964 Jun;87:233–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14188274>
- Maurice-Williams RS. Micturition symptoms in frontal tumours. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1974 Apr;37(4):431–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4365244>
- Lang EW, Chesnut RM, Hennerici M. Urinary retention and space-occupying lesions of the frontal cortex. *Eur Neurol* 1996;36(1):43–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8719650>
- Ueki K. Disturbances of micturition observed in some patients with brain tumor. *Neurol Med Chir* 1960;2:25–33.
- Renier WO, Gabreels FJ. Evaluation of diagnosis and non-surgical therapy in 24 children with a pontine tumour. *Neuropediatrics* 1980 Aug;11(3):262–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6252517>
- Toba K, Ouchi Y, Orimo H et al. Urinary incontinence in elderly inpatients in Japan: a comparison between general and geriatric hospitals. *Aging (Milano)* 1996 Feb;8(1):47–54.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8695676>

7. Campbell AJ, Reinken J, McCosh L. Incontinence in the elderly: prevalence and prognosis. *Age Ageing* 1985 Mar;14(2):65–70.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4003185>
8. Horimoto Y, Matsumoto M, Akatsu H et al. Autonomic dysfunctions in dementia with Lewy bodies. *J Neurol* 2003 May;250(5):530–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12736730>
9. Sugiyama T, Hashimoto K, Kiwamoto H et al. Urinary incontinence in senile dementia of the Alzheimer type (SDAT). *Int J Urol* 1994 Dec;1(4):337–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7614397>
10. McGrother C, Resnick M, Yalla SV et al. Epidemiology and etiology of urinary incontinence in the elderly. *World J Urol* 1998;16(Suppl 1):3–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9775412>
11. Madersbacher H, Awad S, Fall M et al. Urge incontinence in the elderly-supraspinal reflex incontinence. *World J Urol* 1998;16(Suppl 1):35–43.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9775414>
12. Olsen CG, Clasen ME. Senile dementia of the Binswanger's type. *Am Fam Physician* 1998 Dec;58(9):2068–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9861880>
13. Honig LS, Mayeux R. Natural history of Alzheimer's disease. *Aging (Milano)* 2001 Jun;13:171–82.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11442300>
14. Burns A, Jacoby R, Levy R. Psychiatric phenomena in Alzheimer's disease. IV: Disorders of behaviour. *Br J Psychiatry* 1990 Jul;157:86–94.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2397368>
15. Cacabelos R, Rodríguez B, Carrera C et al. APOE-related frequency of cognitive and noncognitive symptoms in dementia. *Methods Find Exp Clin Pharmacol* 1996 Dec;18(10):693–706.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9121226>
16. Ransmayr GN, Holliger S, Schletterer K et al. Lower urinary tract symptoms in dementia with Lewy bodies, Parkinson disease, and Alzheimer disease. *Neurology* 2008 Jan;70(4):299–303.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18209204>
17. Leung KS, Ng MF, Pang FC et al. Urinary incontinence: an ignored problem in elderly patients. *Hong Kong Med J* 1997 Mar;3(1):27–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11847353>
18. Mitchell SJ, Woodthorpe J. Young mentally handicapped adults in three London boroughs: prevalence and degree of disability. *J Epidemiol Community Health* 1981 Mar;35(1):59–64.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7264535>
19. Reid AH, Ballinger BR, Heather BB. Behavioural syndromes identified by cluster analysis in a sample of 100 severely and profoundly retarded adults. *Psychol Med* 1978 Aug;8(3):399–412.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/704707>
20. McNeal DM, Hawtrey CE, Wolraich ML et al. Symptomatic neurologic bladder in a cerebralpalsied population. *Dev Med Child Neurol* 1983 Oct;25(5):612–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6354799>
21. Decter RM, Bauer SB, Khoshbin S et al. Urodynamic assessment of children with cerebral palsy. *J Urol* 1987 Oct;138(4 Pt 2):1110–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3656569>
22. Jonas S, Brown J. Neurologic bladder in normal pressure hydrocephalus. *Urology* 1975 Jan;5(1):44–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1114545>
23. Black PM. Idiopathic normal-pressure hydrocephalus. Results of shunting in 62 patients. *J Neurosurg* 1980 Mar;52(3):371–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7359191>
24. Mulrow CD, Feussner JR, Williams BC et al. The value of clinical findings in the detection of normal pressure hydrocephalus. *J Gerontol* 1987 May;42(3):277–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3571862>
25. Murnaghan GF. Neurogenic disorders of the bladder in Parkinsonism. *Br J Urol* 1961 Dec;33:403–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14477379>
26. Campos-Sousa RN, Quagliato E, da Silva BB et al. Urinary symptoms in Parkinson's disease: prevalence and associated factors. *Arq Neuropsiquiatr* 2003 Jun;61(2B):359–63.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12894267>
27. Salinas JM, Berger Y, de La Rocha RE et al. Urological evaluation in the Shy Drager syndrome. *J Urol* 1986 Apr;135(4):741–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3959195>

28. Chandiramani VA, Palace J, Fowler CJ. How to recognize patients with parkinsonism who should not have urological surgery. *Br J Urol* 1997 Jul;80(1):100–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9240187>
29. Hattori T, Yasuda K, Kita K et al. Voiding dysfunction in Parkinson's disease. *Jpn J Psychiatry Neurol* 1992 Mar;46(1):181–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1635308>
30. Gray R, Stern G, Malone-Lee J. Lower urinary tract dysfunction in Parkinson's disease: changes relate to age and not disease. *Age Ageing* 1995 Nov;24(6):499–504.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8588540>
31. Araki I, Kuno S. Assessment of voiding dysfunction in Parkinson's disease by the international prostate symptom score. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000 Apr;68(4):429–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10727477>
32. Lemack GE, Dewey RB, Roehrborn CG et al. Questionnaire-based assessment of bladder dysfunction in patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Urology* 2000 Aug;56(2):250–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10925088>
33. Sakakibara R, Uchiyama T, Yamanishi T et al. Bladder and bowel dysfunction in Parkinson's disease. *J Neural Transm* 2008;115(3):443–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18327532>
34. Ransmayr GN, Holliger S, Schletterer K et al. Lower urinary tract symptoms in dementia with Lewy bodies, Parkinson disease, and Alzheimer disease. *Neurology* 2008 Jan;70(4):299–303.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18209204>
35. Currie CT. Urinary incontinence after stroke. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986 Nov;293(6558):1322–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3790967>
36. Codine PH, Pellissier J, Manderscheidt JC et al. Les troubles urinaires au cours des hémiplegies vasculaires. In: *Hémiplegie vasculaire et médecine de rééducation*. Pellissier J, ed. Paris, Masson, 1988, pp. 261–269.
37. Barer DH. Continence after stroke: useful predictor or goal of therapy? *Age Ageing* 1989 May;18(3):183–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2782216>
38. Sakakibara R, Hattori T, Yasuda K et al. Micturitional disturbance after acute hemispheric stroke: analysis of the lesion site by CT and MRI. *J Neurol Sci* 1996 Apr;137(1):47–56.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9120487>
39. Nakayama H, Juergensen HS, Pedersen PM et al. Prevalence and risk factors of incontinence after stroke. *The Copenhagen Stroke Study* 1997 Jan;28(1):58–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8996489>
40. Khan Z, Hertanu J, Yang WC et al. Predictive correlation of urodynamic dysfunction and brain injury after cerebrovascular accident. *J Urol* 1981 Jul;126(1):86–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7253085>
41. Tsuchida S, Noto H, Yamaguchi O et al. Urodynamic studies on hemiplegic patients after cerebrovascular accident. *Urology* 1983 Mar;21(3):315–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6836813>
42. Kuroiwa Y, Tohgi H, Ono S et al. Frequency and urgency of micturition in hemiplegic patients; relationship to hemisphere laterality of lesions. *J Neurol* 1987 Feb;234(2):100–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3559632>
43. Khan Z, Starer P, Yang WC et al. Analysis of voiding disorders in patients with cerebrovascular accidents. *Urology* 1990 Mar;35(3):265–70.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2316094>
44. Taub NA, Wolfe CD, Richardson E et al. Predicting the disability of first-time stroke sufferers at 1 year. 12-month follow-up of a population-based cohort in southeast England. *Stroke* 1994 Feb;25(2):352–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8303744>
45. Borrie MJ, Campbell AJ, Caradoc-Davies TH et al. Urinary incontinence after stroke: a prospective study. *Age Ageing* 1986 Mar;15(3):177–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3739856>
46. Sakakibara R, Hattori T, Yasuda K et al. Micturitional disturbance and the pontine tegmental lesion: urodynamic and MRI analyses of vascular cases. *J Neurol Sci* 1996 Sep;141(1–2):105–10.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8880701>
47. Betts CD, Kapoor R, Fowler CJ. Pontine pathology and voiding dysfunction. *Br J Urol* 1992 Jul;70(1):100–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1638364>
48. Manente G, Melchionda D, Uncini A. Urinary retention in bilateral pontine tumour: evidence for a pontine micturition centre in humans. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996 Nov;61(5):528–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8937354>

49. Litwiller SE, Frohman EM, Zimmern PE. Multiple sclerosis and the urologist. *J Urol* 1999 Mar;161(3):743–57.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10022678>
50. Giannantoni A, Scivoletto G, Di Stasi SM et al. Lower urinary tract dysfunction and disability status in patients with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Apr;80(4):437–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10206607>
51. Hinson JL, Boone TB. Urodynamics and multiple sclerosis. *Urol Clin North Am* 1996 Aug;23(3):475–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8701560>
52. Bemelmans BL, Hommes OR, Van Kerrebroeck PE et al. Evidence for early lower urinary tract dysfunction in clinically silent multiple sclerosis. *J Urol* 1991 Jun;145(6):1219–24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2033697>
53. Das Gupta R, Fowler CJ. Sexual and urological dysfunction in multiple sclerosis: better understanding and improved therapies. *Curr Opin Neurol* 2002 Jun;15(3):271–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12045724>
54. Perrigot M, Richard F, Veaux-Renault V et al. Bladder sphincter disorders in multiple sclerosis: symptomatology and evolution. 100 cases. *Sem Hop* 1982 Nov;58(43):2543–6. [article in French].
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6297048>
55. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001 Dec 15;26(24 Suppl):129–36.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805620>
56. Lawrenson R, Wyndaele JJ, Vlachonikolis I et al. A UK general practice database study of prevalence and mortality of people with neural tube defects. *Clin Rehabil* 2000 Dec;14(6):627–30.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11128738>
57. Selzman AA, Elder JS, Mapstone TB. Urologic consequences of myelodysplasia and other congenital abnormalities of the spinal cord. *Urol Clin North Am* 1993 Aug;20(3):485–504.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8351774>
58. Smith E. Spina bifida and the total care of spinal myelomeningocele. Springfield, IL: CC Thomas, ed, 1965; pp. 92–123.
59. Van Gool JD, Dik P, de Jong TP. Bladder-sphincter dysfunction in myelomeningocele. *Eur J Pediatr* 2001 Jul;160(7):414–20.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11475578>
60. Wyndaele JJ, De Sy W. Correlation between the findings of a clinical neurological examination and the urodynamic dysfunction in children with myelodysplasia. *J Urol* 1985 Apr;133(4):638–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3981715>
61. Jost G, Zimmerer S, Frank S et al. Intradural spinal metastasis of renal cell cancer. Report of a case and review of 26 published cases. *Acta Neurochir (Wien)* 2009 Jul;151(7):815–21.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19415167>
62. Lenehan B, Street J, O'Toole P et al. Central cord syndrome in Ireland: the effect of age on clinical outcome. *Eur Spine J* 2009 Oct;18(10):1458–63.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19685249>
63. Braschinsky M, Zopp I, Kals M et al. Bladder dysfunction in hereditary spastic paraplegia: what to expect? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010 Mar;81(3):263–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19726407>
64. Torre M, Buffa P, Jasonni V et al. Long-term urologic outcome in patients with caudal regression syndrome, compared with meningomyelocele and spinal cord lipoma. *J Pediatr Surg* 2008 Mar;43(3):530–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18358295>
65. Hagen EM, Eide GE, Rekand T et al. Traumatic spinal cord injury and concomitant brain injury: a cohort study. *Acta Neurol Scand Suppl* 2010;(190):51–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20586736>
66. Borg H, Holmdahl G, Olsson I et al. Impact of spinal cord malformation on bladder function in children with anorectal malformations. *J Pediatr Surg* 2009 Sep;44(9):1778–85.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19735825>
67. Bartolin Z, Gilja I, Bedalov G et al. Bladder function in patients with lumbar intervertebral disc protrusion. *J Urol* 1998 Mar;159(3):969–71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9474195>
68. O'Flynn KJ, Murphy R, Thomas DG. Neurologic bladder dysfunction in lumbar intervertebral disc prolapse. *Br J Urol* 1992 Jan;69(1):38–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1737251>
69. Jennett WB. A study of 25 cases of compression of the cauda equina by prolapsed intervertebral discs. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1956 May;19(2):109–16.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13346384>

70. Tay EC, Chacha PB. Midline prolapse of a lumbar intervertebral disc with compression of the cauda equina. *J Bone Joint Surg Br* 1979 Feb;61(1):43–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/154521>
71. Nielsen B, de Nully M, Schmidt K et al. A urodynamic study of cauda equina syndrome due to lumbar disc herniation. *Urol Int* 1980;35(3):167–70.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7385464>
72. Bartels RH, de Vries J. Hemi-cauda equina syndrome from herniated lumbar disc: a neurosurgical emergency? *Can J Neurol Sci* 1996 Nov;23(4):296–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8951209>
73. Goldman HB, Appell RA. Voiding dysfunction in women with lumbar disc prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1999;10(2):134–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10384977>
74. Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM et al. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes. *Spine* 2000 Jun;25(12):1515–22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10851100>
75. Shapiro S. Medical realities of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. *Spine* 2000 Feb;25(3):348–51; discussion 352.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10703108>
76. Emmett JL, Love JG. Urinary retention in women caused by asymptomatic protruded lumbar disc: report of 5 cases. *J Urol* 1968 May;99:597–606.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5648558>
77. Olivero WC, Wang H, Hanigan WC et al. Cauda equina syndrome (CES) from lumbar disc herniations. *J Spinal Disord Tech* 2009 May;22(3):202–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19412023>
78. Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H et al. Clinical symptoms and surgical outcome in lumbar spinal stenosis patients with neurologic bladder. *J Spinal Disord* 2001 Oct;14:404–10.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11586140>
79. Tammela TL, Heiskari MJ, Lukkarinen OA. Voiding dysfunction and urodynamic findings in patients with cervical spondylotic spinal stenosis compared with severity of the disease. *Br J Urol* 1992 Aug;70(2):144–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1393436>
80. Inui Y, Doita M, Ouchi K et al. Clinical and radiological features of lumbar spinal stenosis and disc herniation with neurologic bladder. *Spine* 2004 Apr;29(8):869–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15082986>
81. Boulis NM, Mian FS, Rodriguez D et al. Urinary retention following routine neurosurgical spine procedures. *Surg Neurol* 2001 Jan;55(1):23–7; discussion 27–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11248301>
82. Brooks ME, Moreno M, Sidi A et al. Urologic complications after surgery on lumbosacral spine. *Urology* 1985 Aug;26:202–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4024418>
83. Schwab JH, Healey JH, Rose P et al. The surgical management of sacral chordomas. *Spine (Phila Pa 1976)* 2009 Nov 15;34(24):2700–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19910774>
84. Ellenberg M. Development of urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 1980 Feb;92(2 Pt 2):321–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7356222>
85. Frimodt-Møller C. Diabetic cystopathy: epidemiology and related disorders. *Ann Intern Med* 1980 Feb;92:318–21.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7356221>
86. Bradley WE. Diagnosis of urinary bladder dysfunction in diabetes mellitus. *Ann Intern Med* 1980 Feb;92(2 Pt 2):323–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7188844>
87. Bilal N, Erdogan M, Ozbek M et al. Increasing severity of cardiac autonomic neuropathy is associated with increasing prevalence of nephropathy, retinopathy, and peripheral neuropathy in Turkish type 2 diabetics. *J Diabetes Complications* 2008 May–Jun;22(3):181–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18413163>
88. Barter F, Tanner AR. Autonomic neuropathy in an alcoholic population. *Postgrad Med J* 1987 Dec;63(746):1033–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3451229>
89. Anonymous. Autonomic neuropathy in liver disease. *Lancet* 1989 Sep;2(8665):721–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2570966>

90. Bloomer JR, Bonkovsky HL. The porphyrias. *Dis Mon* 1989 Jan;35(1):1–54.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2645098>
91. Chapelon C, Ziza JM, Piette JC et al. Neurosarcoidosis: signs, course and treatment in 35 confirmed cases. *Medicine (Baltimore)* 1990 Sep;69(5):261–76.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2205782>
92. Chen PH, Hsueh HF, Hong CZ. Herpes zoster-associated voiding dysfunction: a retrospective study and literature review. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 Nov;83(11):1624–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12422336>
93. Greenstein A, Matzkin H, Kaver I et al. Acute urinary retention in herpes genitalis infection. Urodynamic evaluation. *Urology* 1988;31(5):453–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3363783>
94. Grbavac Z, Gilja I, Gubarev N et al. Neurologic and urodynamic characteristics of patients with Guillain–Barré syndrome. *Lijec Vjesn* 1989 Feb;111(1–2):17–20. [article in Croatian].
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2739495>
95. Sakakibara R, Hattori T, Kuwabara S et al. Micturitional disturbance in patients with Guillain–Barré syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997 Nov;63(5):649–53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9408108>
96. Lichtenfeld P. Autonomic dysfunction in the Guillain–Barré syndrome. *Am J Med* 1971 Jun;50(6):772–80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5089852>
97. Sakakibara R, Uchiyama T, Yoshiyama M et al. Urinary dysfunction in patients with systemic lupus erythematosus. *Neurourol Urodyn* 2003;22(6):593–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12951670>
98. Min JK, Byun JY, Lee SH et al. Urinary bladder involvement in patients with systemic lupus erythematosus: with review of the literature. *Korean J Intern Med* 2000 Jan;15(1):42–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10714091>
99. Andrade MJ. Lower urinary tract dysfunction in familial amyloidotic polyneuropathy, Portuguese type. *Neurourol Urodyn* 2009;28(1):26–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19089892>
100. Gyrttrup HJ, Kristiansen VB, Zachariae CO et al. Voiding problems in patients with HIV infection and AIDS. *Scand J Urol Nephrol* 1995 Sep;29(3):295–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8578272>
101. Khan Z, Singh VK, Yang WC. Neurologic bladder in acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Urology* 1992 Sep;40(3):289–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1523760>
102. Mardirosoff C, Dumont L. Bowel and bladder dysfunction after spinal bupivacaine. *Anesthesiology* 2001 Nov;95(5):1306.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11685017>
103. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L et al. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology* 2002 Nov;97(5):1274–80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12411815>
104. Kennedy DJ, Dreyfuss P, Aprill CN et al. Paraplegia following image-guided transforaminal lumbar spine epidural steroid injection: two case reports. *Pain Med* 2009 Nov;10(8):1389–94.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19863744>
105. Pascual AM, Coret F, Casanova B et al. Anterior lumbosacral polyradiculopathy after intrathecal administration of methotrexate. *J Neurol Sci* 2008 Apr 15;267(1–2):158–61.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17949753>
106. Hollabaugh RS Jr, Steiner MS, Sellers KD et al. Neuroanatomy of the pelvis: implications for colonic and rectal resection. *Dis Colon Rectum* 2000 Oct;43(10):1390–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11052516>
107. Baumgarner GT, Miller HC. Genitourinary complications of abdominoperineal resection. *South Med J* 1976 Jul;69(7):875–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/941055>
108. Eickenberg HU, Amin M, Klompus W et al. Urologic complications following abdominoperineal resection. *J Urol* 1976 Feb;115(2):180–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1249871>
109. Pocard M, Zinzindohoue F, Haab F et al. A prospective study of sexual and urinary function before and after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for rectal cancer. *Surgery* 2002 Apr;131(4):368–72.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11935125>
110. Kim NK, Aahn TW, Park JK et al. Assessment of sexual and voiding function after total mesorectal excision with pelvic autonomic nerve preservation in males with rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2002

- Sep;45(9):1178–85.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352233>
111. Parys BT, Woolfenden KA, Parsons KF. Bladder dysfunction after simple hysterectomy: urodynamic and neurological evaluation. *Eur Urol* 1990;17(2):129–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2311638>
112. Sekido N, Kawai K, Akaza H. Lower urinary tract dysfunction as persistent complication of radical hysterectomy. *Int J Urol* 1997 May;4(3):259–64.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9255663>
113. Zanolta R, Monzeglio C, Campo B et al. Bladder and urethral dysfunction after radical abdominal hysterectomy: rehabilitative treatment. *J Surg Oncol* 1985 Mar;28(3):190–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3974245>
114. Seski JC, Diokno AC. Bladder dysfunction after radical abdominal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1977 Jul;128(6):643–51.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18009>
115. Lin HH, Sheu BC, Lo MC et al. Abnormal urodynamic findings after radical hysterectomy or pelvic irradiation for cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet* 1998 Nov;63(2):169–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9856324>
116. Kuwabara Y, Suzuki M, Hashimoto M et al. New method to prevent bladder dysfunction after radical hysterectomy for uterine cervical cancer. *J Obstet Gynaecol Res* 2000 Feb;26(1):1–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10761323>
117. Zermann DH, Ishigooka M, Wunderlich H et al. A study of pelvic floor function pre- and postradical prostatectomy using clinical neurourological investigations, urodynamics and electromyography. *Eur Urol* 2000 Jan;37(1):72–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10671789>
118. Burgdörfer H, Heidler H, Madersbacher H et al. Leitlinien zur urologischen Betreuung Querschnittgelähmter. *Urologe A* 1998;37:222–8. [article in German]. [Guidelines for the urological management of paraplegic patients].
119. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A et al. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diagnostic procedures. *Neurourol Urodyn* 1999;18(2):139–58.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10081953>
120. Wyndaele JJ, Castro D, Madersbacher H et al. Neurologic urinary and faecal incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, eds. *Incontinence*. Plymouth: Health Publications, 2005:1061–2.
121. Consortium for Spinal Cord Medicine. Bladder management for adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care providers. *J Spinal Cord Med* 2006;29(5):527–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17274492>
122. Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21(2):167–78.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11857671>
123. Klevmark B. Natural pressure-volume curves and conventional cystometry. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1999;201:1–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10573769>
124. Homma Y, Ando T, Yoshida M et al. Voiding and incontinence frequencies: variability of diary data and required diary length. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):204–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948713>
125. McGuire EJ, Cespedes RD, O'Connell HE. Leak-point pressures. *Urol Clin North Am* 1996 May;23(2):253–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8659025>

3. ДИАГНОЗ

3.1. Введение

Тщательный сбор анамнеза и физикальное обследование пациента являются обязательными этапами диагностики, проводимыми до планирования каких-либо дополнительных методов исследования больного. Диагностический поиск при обследовании пациентов с НДНМП должен включать в себя не только те же этапы, что и при обследовании пациентов с другими ДНМП, но и быть более широким. Первичное обследование является чрезвычайно важным мероприятием, так как оно позволяет распланировать долгосрочное лечение и определить сроки последующего наблюдения за больным.

В табл. 5 отражены моменты, которые необходимо учесть при обследовании пациентов с НДНМП. Эти моменты необходимы для планирования последующих диагностических мероприятий и лечения.

Особое внимание следует уделять вероятным тревожным признакам и симптомам (например, боль, инфицирование, гематурия и лихорадка), при наличии которых требуется проведение последующих диагностических мероприятий. Тем не менее, пациенты с ПСМ обычно не способны должным образом описать симптомы, характерные для инфицирования мочевыводящих путей [8, 10] (уровень доказательности 3).

Таблица 5. Изучение анамнеза при НДНМП*

Отдаленный анамнез
Детский возраст – подростковый возраст – зрелый возраст
Факторы риска наследственных или семейных заболеваний
Менархе (возраст); может свидетельствовать о наличии метаболического нарушения
Акушерский анамнез
Наличие сахарного диабета; в некоторых случаях при адекватном лечении сахарного диабета отмечается исчезновение неврологической симптоматики
Заболевания, например сифилис, БП, РС, энцефалит
Травмы и перенесенные операции, особенно с вовлечением спинного мозга и центральной нервной системы
Текущий анамнез
Применяемые лекарственные препараты
Образ жизни (курение, алкоголь или применение веществ, вызывающих наркотическую зависимость); может оказывать влияние на функциональное состояние мочевыделительной системы и кишечника
Качество жизни
Ожидаемая продолжительность жизни
Специфический урологический анамнез
Дебют урологического заболевания
Снижение выраженности симптомов после мочеиспускания; определение распространенности неврологического процесса при отсутствии обструктивной уропатии
Чувствительность мочевого пузыря
Начало мочеиспускания (нормальное, спровоцированное, рефлекторное, затрудненное, Credé)
Завершение мочеиспускания (нормальное, парадоксальное, пассивное)
Энурез
Характер и тип мочеиспускания (катетеризация)
Дневник мочеиспусканий; объективная информация о количестве мочеиспусканий, их частоте в дневное и в ночное время суток, об объеме порций мочи, а также о наличии эпизодов НМ и императивных позывов
Анамнез нарушений со стороны толстого кишечника
Частота дефекаций и недержание кала
Позывы к дефекации
Характеристики дефекации
Чувствительность прямой кишки
Начало дефекации (пальцевая стимуляция прямой кишки)
Сексуальный анамнез
Симптомы нарушения сексуальной функции
Чувствительность половых органов
Специфический андрологический анамнез: эректильная функция (неполноценность или дефицит) оргазмов, семяизвержение
Специфический гинекологический анамнез: диспареуния (неполноценность или дефицит) оргазмов
Неврологический анамнез

Врожденные или приобретенные неврологические заболевания и повреждения
Психический статус и состояние сознания
Неврологические симптомы (соматические и сенсорные), с указанием дебюта заболевания, развития процесса и назначенным лечением
Спастичность или автономная дизрефлексия (при ПСМ выше уровня Th6)
* <i>Материалы взяты из работ Bors и Turner ([7] (уровень доказательности 4, степень рекомендаций C)) и Stöhrer et al. [11] (уровень доказательности 4, степень рекомендаций C)</i>

Дневники мочеиспусканий позволяют получить объективную информацию об их количестве, об объеме порций мочи, а также о наличии эпизодов НМ и urgentных позывов. Ученые установили, что ведение суточного дневника мочеиспусканий является целесообразным при оценке состояния женщин, страдающих НМ [12, 13] (уровень доказательности 3). Тем не менее аналогичные данные относительно пациентов с НМ вследствие неврологических нарушений отсутствуют. Также дневник мочеиспусканий рекомендуется вести тем пациентам, которым проводятся периодические катетеризации [11] (уровень доказательности 4).

3.5. Физикальное обследование

Помимо тщательного сбора анамнеза заболевания и общего осмотра больного рекомендуется уделить внимание физическому и, в ряде случаев, психологическому состоянию пациента, при этом следует учитывать запланированные исследования.

Неврологический статус должен быть описан настолько полно, насколько это только возможно (табл. 4). Больные с высоким уровнем неврологических повреждений могут страдать от резкого снижения артериального давления при смене положения тела из положения лежа в положение сидя или стоя. В ходе обследования необходимо тщательно исследовать чувствительность мочеполовой области и оценить все рефлексы в данной области. Более того, всегда следует проводить детальную оценку функций анального сфинктера и мышц диафрагмы таза (рис. 2). Данная информация необходима для обоснования необходимости проведения дальнейших исследований.

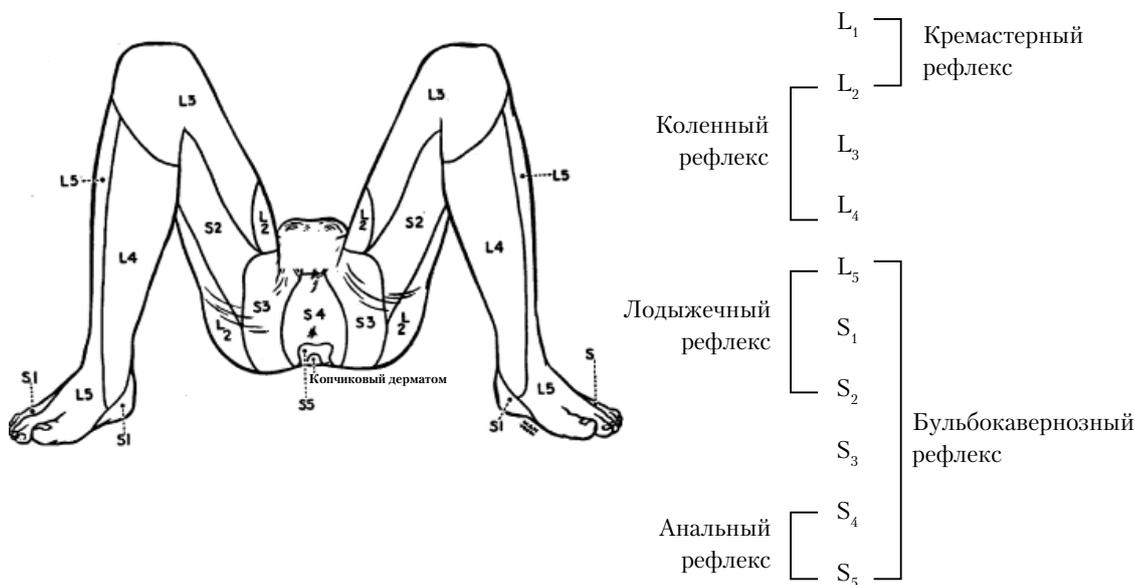


Рис. 2. Неврологический статус пациента с НДНМП должен быть описан настолько полно, насколько это только возможно: (а) области кожи, иннервируемые L2-S4 сегментами спинного мозга; (б) мочеполовые и другие рефлексы, контролируемые нижними отделами спинного мозга

Таблица 6. Нейроурологические моменты, на которые следует обратить внимание*

Чувствительность на уровне S2–S5 сегментов (с обеих сторон)
Наличие (повышенная/нормальная/сниженная/отсутствует)
Тип (восприятие острых/тупых предметов)
Пораженные сегменты

Рефлексы (усилены/нормальные/ослабленные/отсутствуют)
Булбокавернозный рефлекс
Перианальный рефлекс
Коленный и лодыжечный рефлексы
Подожвенные рефлексы (Бабинского)
Тонус анального сфинктера
Наличие (усиленный/нормальный/ослабленный/отсутствует)
Произвольное сокращение анального сфинктера и мышц диафрагмы таза (усиленное/нормальное/ослабленное/отсутствует)
Пальцевое исследование предстательной железы
Опущение (пролапс) органов малого таза

* *Материалы взяты из работ Stöhrer et al. [11] (уровень доказательности 4, степень рекомендаций С).*

Предупреждение

Автономная дизрефлексия является внезапным и избыточным возбуждением вегетативной нервной системы, возникающим в ответ на стимуляцию, проводимую пациенту с ПСМ или функциональными нарушениями спинного мозга, локализующимся выше Th5–Th6 сегментов. Достаточно часто имеет место повышение артериального давления с жизнеугрожающими последствиями при отсутствии адекватного лечения [14–16] (уровень доказательности 3, степень рекомендаций С).

3.5.1. Рекомендации по сбору анамнеза

	СР
Тщательный сбор общих анамнестических данных является строго обязательным, причем основное внимание следует уделить ранее имевшимся или сохраняющимся симптомам, с оценкой функционального состояния мочевыводящих путей, толстого кишечника, а также сексуальной функции и нервной системы. Кроме того, рекомендуется оценивать системные патологические состояния, которые могут нарушать функции любой из вышеупомянутых систем	
Особое внимание следует уделять выявлению возможных «сигнальных» симптомов, таких как боль, инфекция, гематурия, лихорадка и др., которые могут указывать на необходимость дальнейшей специфической диагностики	
Настоятельно рекомендуется получить максимально полные сведения по каждой из 4 вышеупомянутых функций	

3.5.2. Рекомендации по физикальному обследованию пациента

	СР
При планировании диагностического поиска и этапности исследований следует учитывать индивидуальные особенности каждого клинического случая	
Рекомендуется максимально полно описывать неврологический статус. Следует оценить ощущения и рефлексы в урогенитальной зоне	
Рекомендуется внимательно относиться к оценке функционального состояния анального сфинктера и мышц тазового дна	
Также целесообразным является выполнение общего анализа мочи, биохимического анализа крови, регистрация дневника мочеиспусканий, определение остаточного объема мочи и параметров урофлоуметрии, числа эпизодов НМ, а также использование методов визуализации органов мочеполовой системы	

3.6. Оценка уродинамики

3.6.1. Введение

Уродинамическое исследование является единственным методом, позволяющим объективно оценить (дис-)функцию НМП. Описание функционального состояния НМП имеет принципиальное значение у больных с НДНМП.

У данной категории больных, в частности при возможном наличии гиперактивности детрузора, инвазивное уродинамическое исследование является даже более диагностически значимым, чем для других категорий пациентов. Следует принимать во внимание любые технические ошибки, которые могут служить причиной неправильных результатов уродинамического обследования. Необходимо обратить внимание на качество уродинамической записи и ее интерпретацию [17]. В отношении пациентов

с повышенным риском автономной дизрефлексии целесообразно на протяжении уродинамического исследования динамически отслеживать значения артериального давления.

У многих больных с НДНМП весьма полезной может оказаться оценка максимальной емкости мочевого пузыря в условиях анестезии. Заблаговременно до начала исследования следует сделать очистительные клизмы для освобождения ампулы прямой кишки от кала. По меньшей мере за 48 часов до начала исследования следует прекратить прием препаратов, влияющих на функциональное состояние НМП (при наличии такой возможности), или же внести соответствующие коррективы при интерпретации результатов исследования.

Результаты уродинамического исследования должны быть представлены в виде детализированного отчета в соответствии с техническими рекомендациями и стандартами ICS [17–19].

3.6.2. Уродинамические исследования

Дневник мочеиспусканий позволяет получить полубъективную качественную оценку состояния НМП. Данное исследование рекомендуется выполнять во всех клинических случаях. В целях достоверной интерпретации результатов исследование следует проводить в течение 2–3 дней [18, 20]. К возможным находкам по результатам исследования относятся: увеличение частоты мочеиспусканий, очень низкие и очень высокие объемы мочеиспусканий, мочеиспускание в течение ночи, urgentные позывы, а также НМ.

Урофлоуметрия и определение объема остаточной мочи являются методами, использующимися на первом этапе диагностического поиска для определения функционального состояния мочевыделительной системы. Указанные исследования являются строго обязательными перед планированием любых инвазивных исследований уродинамики. Для получения достоверных результатов следует повторить исследование по меньшей мере 2–3 раза [18, 21, 22]. К возможным отклонениям по результатам исследования относятся: низкая скорость потока, снижение объема мочеиспускания, прерывание струи мочи, наличие продолжительной фазы ожидания мочеиспускания, а также наличие остаточной мочи.

При интерпретации результатов исследования рекомендуется принимать во внимание случаи, когда пациент не в состоянии мочиться в естественном (физиологическом) положении тела. Положение тела при мочеиспускании может оказывать влияние как на характер мочеиспускания, так и на скорость струи мочи.

Цистометрия наполнения — единственный метод количественной оценки наполнения мочевого пузыря. В настоящее время цистометрия, как самостоятельный диагностический метод, несколько утратила свою значимость. Ее информативность существенно возрастает при использовании данного метода в сочетании с измерением давления в мочевом пузыре на момент мочеиспускания, а также в сочетании с видеоуродинамическим исследованием. Цистометрия наполнения необходима для документального подтверждения функционального состояния НМП в фазе наполнения. Рекомендуется полностью опорожнить мочевой пузырь, при его наполнении следует использовать физиологическую скорость введения жидкости с температурой, равной температуре тела, поскольку быстрое наполнение и введение физиологического раствора комнатной температуры являются провоцирующими факторами [18].

К возможным отклонениям по результатам исследования относятся: гиперактивность детрузора, низкая комплаентность, ненормальная чувствительность мочевого пузыря и другие ощущения, НМ, несостоятельность или расслабление уретры.

Детрузорное давление в точке утечки (DLPP-исследование). Целью данного исследования служит оценка риска вторичного повреждения ВМП или мочевого пузыря [18, 23]. DLPP-исследование является исключительно скрининговым, поскольку не позволяет оценить продолжительность повышенного давления в фазу наполнения, что немаловажно при оценке функционального состояния ВМП [24]. При высоких значениях детрузорного давления в точке утечки рекомендуется дальнейшее обследование при помощи видеоуродинамической методики.

Исследование потокового давления (давление/поток). В рамках данного исследования оценивается координационная взаимосвязь между детрузором и уретрой или мышцами тазового дна на протяжении фазы мочеиспускания. Информативность исследования возрастает при использовании его в сочетании с цистометрией наполнения и видеоуродинамической методикой. Исследование потокового давления необходимо для документального описания функционального состояния НМП в фазу опорожнения мочевого пузыря. К возможным отклонениям по результатам исследования относятся: гипоактивность/акоонтрактивность детрузора, ДСД, нерасслабление уретры, наличие остаточной мочи. Большинство типов обструкции НДНМП обусловлены ДСД [25, 26], нерасслабляющейся уретрой или же нерасслабляющейся шейкой мочевого пузыря [18, 27, 28]. Исследование потокового давления главным образом предназначено для оценки выраженности механической обструкции, вызванной присутствием уретре механическими и анатомическими свойствами, и имеет ограниченное значение у больных с НДНМП.

Электромиография (ЭМГ). Регистрация электрических потенциалов работы наружного сфинктера уретры, периуретральной поперечнополосатой мускулатуры, анального сфинктера или поперечнополосатых мышц тазового дна. В ряде случаев интерпретация результатов ЭМГ может быть сложна в связи с наличием артефактов, вызванных работой другого оборудования. При проведении уродинамического исследования ЭМГ весьма информативна в плане оценки способности пациента контролировать сокращения мышц тазового дна. К возможным отклонениям по результатам исследования относятся

неадекватный ответ на специфическую стимуляцию (наполнение мочевого пузыря, гиперрефлексивные сокращения, начало мочеиспускания, кашель, проба Вальсальвы и т. д.). Более подробное обследование (регистрация потенциалов двигательных единиц, ЭМГ единичного мышечного волокна) возможно только в рамках нейрофизиологической диагностики.

Определение давления в уретре (профиль внутриуретрального давления). Информативность данного исследования в рамках обследования больных с НДНМП в достаточной степени ограничена. На сегодняшний день у специалистов нет единого мнения по поводу определения отклонений от нормы по результатам данного исследования [29].

Видеоуродинамика. На сегодняшний день данная методика (комбинация цистометрии наполнения и определения потокового давления в сочетании с визуализацией) является «золотым стандартом» при изучении уродинамики у больных с НДНМП [18, 30, 31]. К возможным отклонениям по результатам исследования относятся нарушения, встречающиеся при цистометрии и исследовании давление/поток, а также анатомические изменения НМП и ВМП.

Амбулаторное исследование уродинамики. Функциональное исследование мочевыделительной системы, основанное главным образом на естественном наполнении мочевых путей в условиях нормальной активности пациента [32].

Указанный диагностический метод следует использовать, если стандартные методики изучения уродинамики не выявляют причину симптомов и жалоб пациента. К возможным отклонениям по результатам исследования относятся изменения, которые могут быть выявлены при цистометрии, исследовании давление/поток, а также при урофлоуметрии. Следует помнить о том, что во время данного исследования истинный объем мочевого пузыря неизвестен.

Провоцирующие тесты при исследовании уродинамики. Нарушение функции НМП во время уродинамики может быть вызвано кашлем, триггерным мочеиспусканием или сокращением анального сфинктера.

Цистометрия с быстрым наполнением мочевого пузыря охлажденным физиологическим раствором (тест с «ледяной водой») на сегодняшний день считается методом, позволяющим дифференцировать между собой повреждение верхнего и нижнего двигательных (моторных) нейронов [33–38]. У больных с повреждением верхних мотонейронов при выполнении данного теста возникает сокращение детрузора при условии интактности детрузорной мышцы, тогда как у больных с повреждением нижних мотонейронов сокращения детрузора не возникнет. При выполнении данного теста могут быть получены ложноположительные результаты в детской возрастной группе [35]; также указанное исследование может не позволить провести дифференциальный диагностический поиск у некоторых категорий пациентов [36, 37].

Ранее считалось, что положительные результаты теста с бетанехолом [39] (сокращение детрузора амплитудой > 25 см Н₂O) являются доказательством гиперчувствительной денервации детрузора, а также мышечной целостности аконтрактильного детрузора; однако в клинической практике могут встречаться противоречивые результаты. Сравнительно недавно появились сведения о варианте указанного диагностического метода на основе внутрипузырного введения бетанехола при помощи электрофореза [40]; оказалось, что предложенный тест более точен и в то же время позволяет прогнозировать положительные результаты перорального применения указанного лекарственного вещества.

3.6.3. Специфические уронеурофизиологические исследования

Выполнение этих тестов желательно при проведении неврологического обследования. Они включают:

- ЭМГ (в нейрофизиологическом режиме) мышц тазового дна, уретрального сфинктера и/или анального сфинктера;
- исследование проводящей способности пудендального нерва;
- определение рефлексной латентности бульбокавернозной и анальной рефлексогенных дуг;
- определение вызванных потенциалов с клитора или головки пениса;
- исследование чувствительности мочевого пузыря и уретры.

В некоторых случаях в ходе диагностического поиска и уродинамического обследования может возникнуть необходимость в использовании дополнительного диагностического исследования. Возможные патологические отклонения в данном случае зависят от типа исследований.

3.6.4. Рекомендации по исследованию уродинамики и уронеурофизиологии

	СР
Исследование уродинамики необходимо для того, чтобы документально описать (дис-) функцию НМП	А
Настоятельно рекомендуется заполнение дневника мочеиспусканий	В
Неинвазивные исследования должны выполняться до инвазивных уродинамических обследований	А

На сегодняшний день видеоуродинамика является «золотым стандартом» инвазивного уродинамического обследования у пациентов с НДНМП. При доступности данного метода последнее должно включать цистометрию наполнения с последующим исследованием потокового давления	A
Следует использовать физиологическую скорость наполнения мочевого пузыря и физиологический раствор с температурой, равной температуре тела человека	A
К избирательным диагностическим методикам относятся специфические уронейрофизиологические исследования	C

3.7. Типичные проявления нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей

У пациентов с НДНМП в ходе диагностического поиска обычно выявляется следующее:

Фаза наполнения

- гипо- или гиперчувствительность;
- вегетативные ощущения;
- низкая комплаентность;
- высокая емкость мочевого пузыря;
- спонтанная или провоцируемая гиперактивность детрузора;
- аконtrakтильность сфинктера.

Фаза мочеиспускания

- аконtrakтильность детрузора;
- ДСД;
- нерасслабляющаяся уретра;
- нерасслабляющаяся шейка мочевого пузыря.

При выявлении вышеуказанных признаков показано дальнейшее неврологическое дообследование, поскольку СНМП могут совпадать с симптомами НДНМП [41–45].

3.8. Литература

1. Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. *Paraplegia* 1990 May;28(4):217–29.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2235029>
2. Satar N, Bauer SB, Shefner J et al. The effects of delayed diagnosis and treatment in patients with an occult spinal dysraphism. *J Urol* 1995 Aug;154(2 Pt 2):754–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7609171>
3. Watanabe T, Vaccaro AR, Kumon H et al. High incidence of occult neurogenic bladder dysfunction in neurologically intact patients with thoracolumbar spinal injuries. *J Urol* 1998 Mar;159(3):965–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9474194>
4. Bemelmans BL, Hommes OR, van Kerrebroeck PE et al. Evidence for early lower urinary tract dysfunction in clinically silent multiple sclerosis. *J Urol* 1991 Jun;145(6):1219–24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2033697>
5. Ahlberg J, Edlund C, Wikkelso C et al. Neurological signs are common in patients with urodynamically verified “idiopathic” bladder overactivity. *Neurourol Urodyn* 2002;21(1):65–70.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11835426>
6. Weld KJ, Graney MJ, Dmochowski RR. Differences in bladder compliance with time and associations of bladder management with compliance in spinal cord injured patients. *J Urol* 2000 Apr;163(4):1228–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10737503>
7. Bors E, Turner RD. History and physical examination in neurological urology. *J Urol* 1960 May;83:759–67.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13802958>
8. Jayawardena V, Midha M. Significance of bacteriuria in neurogenic bladder. *J Spinal Cord Med* 2004;27(2):102–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15162878>
9. Massa LM, Hoffman JM, Cardenas DD. Validity, accuracy, and predictive value of urinary tract infection signs and symptoms in individuals with spinal cord injury on intermittent catheterization. *J Spinal Cord Med* 2009;32(5):568–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20025153>
10. Linsenmeyer TA, Oakley A. Accuracy of individuals with spinal cord injury at predicting urinary tract infections based on their symptoms. *J Spinal Cord Med* 2003 Winter;26(4):352–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14992336>
11. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A et al. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction: with suggestions for diagnostic procedures. *International Continence Society Standardization Committee. Neurourol Urodyn* 1999;18(2):139–58.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10081953>

12. Naoemova I, De Wachter S, Wuyts FL et al. Reliability of the 24-h sensation-related bladder diary in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008 Jul;19(7):955–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18235981>
13. Honjo, H, Kawauchi A, Nakao M et al. Impact of convenience void in a bladder diary with urinary perception grade to assess overactive bladder symptoms: a community-based study. *Neurourol Urodyn* 2010 Sep;29(7):1286–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20878998>
14. Braddom RL, Rocco JF. Autonomic dysreflexia. A survey of current treatment. *Am J Phys Med Rehabil* 1991 Oct;70(5):234–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1910647>
15. Silver JR. Early autonomic dysreflexia. *Spinal Cord* 2000 Apr;38(4):229–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10822393>
16. Assadi F, Czech K, Palmisano JL. Autonomic dysreflexia manifested by severe hypertension. *Med Sci Monit* 2004 Dec;10(12):77–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15567988>
17. Schurch B. The predictive value of plantar flexion of the toes in the assessment of neuropathic voiding disorders in patients with spine lesions at the thoracolumbar level. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Jun;80(6):681–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10378495>
18. Stöhrer M, Goepel M, Kondo A et al. The standardization of terminology in neurogenic lower urinary tract dysfunction with suggestions for diagnostic procedures. International Continence Society Standardization Committee. *Neurourol Urodyn* 1999;18(2):139–58.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10081953>
19. Ochoa B. Can a congenital dysfunctional bladder be diagnosed from a smile? The Ochoa syndrome updated. *Pediatr Nephrol* 2004 Jan;19(1):6–12.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14648341>
20. Reynard JM, Peters TJ, Lim C et al. The value of multiple free-flow studies in men with lower Urinary tract symptoms. *Br J Urol* 1996 Jun;77(6):813–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8705213>
21. Weld KJ, Dmochowski RR. Association of level of injury and bladder behavior in patients with posttraumatic spinal cord injury. *Urology* 2000 Apr;55(4):490–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10736489>
22. Schurch B, Schmid DM, Kaegi K. Value of sensory examination in predicting bladder function in patients with T12-L1 fractures and spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2003 Jan;84(1):83–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12589626>
23. Sonke GS, Kiemeny LA, Verbeek AL et al. Low reproducibility of maximum urinary flow rate determined by portable flowmetry. *Neurourol Urodyn* 1999;18(3):183–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10338438>
24. Schäfer W, Abrams P, Liao L et al. International Continence Society. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):261–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948720>
25. Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21(2):167–78.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11857671>
26. Homma Y, Ando T, Yoshida M et al. Voiding and incontinence frequencies: variability of diary data and required diary length. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):204–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948713>
27. McGuire EJ, Cespedes RD, O'Connell HE. Leak-point pressures. *Urol Clin North Am* 1996 May;23(2):253–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8659025>
28. 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 Jan;21(1):15–20.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9541882>
29. Krongrad A, Sotolongo JR Jr. Bladder neck dysynergia in spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil* 1996 May–Jun;75(3):204–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8663928>
30. Weld KJ, Graney MJ, Dmochowski RR. Clinical significance of detrusor sphincter dyssynergia type in patients with post-traumatic spinal cord injury. *Urology* 2000 Oct;56(4):565–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11018603>

31. Rossier AB, Fam BA. 5-microtransducer catheter in evaluation of neurogenic bladder function. *Urology* 1986 Apr;27(4):371–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3962062>
32. 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 Jan;34(1):34–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8848321>
33. Lose G, Griffiths D, Hosker G et al. Standardization Sub-Committee, International Continence Society. Standardisation of urethral pressure measurement: report from the Standardization Sub-Committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):258–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948719>
34. Rivas DA, Chancellor MB. Neurogenic vesical dysfunction. *Urol Clin North Am* 1995 Aug;22(3):579–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7645158>
35. Madersbacher HG. Neurogenic bladder dysfunction. *Curr Opin Urol* 1999 Jul;9(4):303–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10459465>
36. Van Waalwijk van Doorn E, Anders K, Khullar V et al. Standardisation of ambulatory urodynamic monitoring: report of the Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society for Ambulatory Urodynamic Studies. *Neurourol Urodyn* 2000;19(2):113–25.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10679828>
37. Geirsson G, Fall M, Lindström S. The ice-water test—a simple and valuable supplement to routine cystometry. *Br J Urol* 1993 Jun;71(6):681–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8343894>
38. Geirsson G, Lindström S, Fall M. Pressure, volume and infusion speed criteria for the ice-water test. *Br J Urol* 1994 May;73(5):498–503.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8012770>
39. Geirsson G, Lindström S, Fall M et al. Positive bladder cooling test in neurologically normal young children. *J Urol* 1994 Feb;151(2):446–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8283555>
40. Petersen T, Chandiramani V, Fowler CJ. The ice-water test in detrusor hyper-reflexia and bladder instability. *Br J Urol* 1997 Feb;79(2):163–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9052463>
41. Chancellor MB, Lavelle J, Ozawa H et al. Ice-water test in the urodynamic evaluation of spinal cord injured patients. *Tech Urol* 1998 Jun;4(2):87–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9623622>
42. Ronzoni G, Menchinelli P, Manca A et al. The ice-water test in the diagnosis and treatment of the neurogenic bladder. *Br J Urol* 1997 May;79(5):698–701.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9158504>
43. Lapedes J. Neurogenic bladder. Principles of treatment. *Urol Clin North Am* 1974 Feb;1(1):81–97.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4428540>
44. Riedl CR, Stephen RL, Daha LK et al. Electromotive administration of intravesical bethanechol and the clinical impact on acontractile detrusor management: introduction of a new test. *J Urol* 2000 Dec;164(6):2108–11.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11061937>
45. Bemelmans BL, Hommes OR, Van Kerrebroeck PE et al. Evidence for early lower urinary tract dysfunction in clinically silent multiple sclerosis. *J Urol* 1991 Jun;145(6):1219–24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2033697>

4. ЛЕЧЕНИЕ

4.1. Введение

Приоритетными задачами при лечении пациентов с НДНМП являются [1–4]:

1. Защита ВМП.
2. Лечение НМ.
3. Восстановление (хотя бы частичное) функций НМП.
4. Улучшение качества жизни больных.

Также следует уделить внимание таким вопросам, как уменьшение выраженности нетрудоспособности больных, фармакоэкономическая целесообразность лечения, технические сложности и возможные осложнения [4].

Чрезвычайно важным аспектом является сохранение функции ВМП [1–7]. Стоит отметить, что именно почечная недостаточность служила основной причиной смертности больных, выживших после травма-

тического ПСМ [5–7]. В связи с этим было сформулировано золотое правило лечения НДНМП: убедитесь в том, что давление детрузора находится в пределах безопасных значений как в фазу наполнения, так и в фазу опорожнения мочевого пузыря [1–4]. Благодаря такому подходу клиницистам удалось уменьшить смертность от урологических причин у данной категории пациентов [8].

Лечение, направленное на устранение НМ, важно для успешной социальной реабилитации пациента и влияет на качество последующей жизни. Кроме того, приоритетным направлением является профилактика инфекций мочеполовой системы [6, 7]. Если не представляется возможным полностью устранить НМ, то рекомендуется выработать социально-адаптированные методы контроля данной патологии. Ключевым моментом при принятии любого врачебного решения в процессе лечения должно стать качество жизни больного.

У больных с высоким детрузорным давлением в фазу наполнения (гиперактивность детрузора, сниженная комплаентность) или в фазу опорожнения (ДСД, другие причины инфравезикальной обструкции) приоритетной целью лечения является «конверсия активного, агрессивного высокого давления в мочевом пузыре в пассивное, пониженное давление», даже несмотря на наличие остаточной мочи [1].

4.2. Неинвазивное консервативное лечение

4.2.1. Ассистируемое опорожнение мочевого пузыря

Неполное опорожнение мочевого пузыря – серьезный фактор риска для возникновения инфекций мочеполовой системы, поскольку оно сопряжено с повышенным внутрипузырным давлением в фазу наполнения, а также с НМ. В данной связи при лечении пациентов с НДНМП практикуются методы, направленные на улучшение процесса опорожнения мочевого пузыря.

Надавливание на область мочевого пузыря (прием Креде). К сожалению, данный метод все еще применяется, в основном у маленьких детей с миеломенингоцеле и, иногда, при тетраплегии. Метод является потенциально опасным для мочевыводящих путей в связи с применением давления в ходе данной процедуры [9].

Мочеиспускание за счет внутрибрюшного напряжения (метод Вальсальвы). При проведении пробы Вальсальвы рекомендуется соблюдать те же предосторожности, что и при использовании метода Креде [1, 9–11]. Оба вышеуказанных метода опорожнения мочевого пузыря – нежелательны для применения [9, 10], поскольку могут спровоцировать дальнейшее нарушение изначально недостаточной функции мышц тазового дна, тем самым увеличивая выраженность НМ [11].

Мочеиспускание за счет триггерного рефлекса. Стимуляция крестцового или поясничного дерматомов может рефлекторно вызывать сокращение детрузора у больных с НДНМП [1, 11]. Осложнения и нежелательные проявления возникают чаще всего в течение первых 10 лет лечения [12–16]. В связи с этим необходим строгий контроль за уродинамикой [1, 11].

Методики поведенческой адаптации используются для уменьшения выраженности НМ и для формирования режима, периодичности мочеиспускания (тренировка мочевого пузыря), а также для коррекции образа жизни при данной патологии [17–20].

Упражнения для укрепления мышц тазового дна используются для уменьшения выраженности НМ и могут быть весьма полезны некоторым пациентам с НДНМП [21–23].

Биологическая обратная связь. Данный метод может быть использован для поддержания определенного типа мочеиспускания [24, 25].

4.2.2. Реабилитация пациентов с нарушением функции нижних мочевыводящих путей

4.2.2.1. Реабилитация мочевого пузыря при помощи электрической стимуляции

4.2.2.1.1. Введение

Термин «реабилитация мочевого пузыря» включает различные методы лечения, целью которых является восстановление функций мочевого пузыря у пациентов с НДНМП. Случаи восстановления произвольного контроля над функцией НМП описаны у пациентов с ненейрогенной дисфункцией мочевого пузыря, при проведении поведенческой терапии пациентам с ургентным НМ, а также при использовании метода биологической обратной связи с целью лечения пациентов со СНМ. Тем не менее целесообразность использования электростимуляции для восстановления функции мочевого пузыря у неврологических больных не установлена и базируется на результатах пилотных исследований с небольшой выборкой.

Мочеиспускание рефлекторно ингибируется сильным сокращением уретрального сфинктера и/или мышц тазового дна, равно как и дилатацией анального отдела, стимуляцией генитальной области, а также физической активностью [11, 26]. В то время как первый механизм ингибируется за счет активации

афферентных нервных волокон, остальные реализуются вследствие активации афферентных нервных волокон [14]. Электрическая стимуляция афферентных волокон пудендального нерва вызывает сильное подавление рефлекса мочеиспускания и сокращения детрузора [27]. Данный вид стимуляции может облегчить восстановление баланса между активирующей и ингибирующей импульсацией на спинальном или супраспинальном уровнях [11, 28, 29]. Данный вид лечения эффективен в отношении пациентов с неполными ПСМ [11, 29, 30] и нецелесообразен при полных ПСМ [31].

4.2.2.1.2. Периферическая временная электростимуляция

Стимуляция большеберцового нерва и наружная временная электрическая стимуляция (например, пенильная/клиторальная или внутривлагалищная) подавляет нейрогенную гиперактивность детрузора во время периода острой стимуляции [32]. После использования этих 2 методик продолжительный эффект (3 мес и 1 год соответственно) отмечался у пациентов с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря, развившейся на фоне РС [33, 34].

Сочетание активной нейромышечной электрической стимуляции с тренировками мышц диафрагмы таза и электромиографической биологической обратной связью позволяет добиться существенного снижения выраженности симптомов, характерных для ДНМП у больных РС [35]. Более того, эффективность данной схемы лечения значительно превышала эффективность лечения только с помощью электростимуляции ($p = 0,0028$).

Биологическая обратная связь. Данный метод может быть использован для поддержания определенного типа мочеиспускания [24, 25].

4.2.2.1.3. Внутривлагалищная электростимуляция

Применение внутривлагалищной электростимуляции при лечении пациентов с неполными ПСМ или спинномозговыми грыжами способствует увеличению емкости и растяжимости мочевого пузыря, а также усиливает ощущение наполнения мочевого пузыря [36]. При лечении пациентов с нейрогенно обусловленной сниженной сократительной способностью детрузора внутривлагалищная электростимуляция может приводить к повышению эффективности опорожнения мочевого пузыря и снижению остаточного объема мочи [37].

4.2.2.1.4. Длительная периферическая стимуляция срамного нерва

Результаты пилотного исследования свидетельствуют в пользу того, что при длительной (хроническая стимуляция в течение 2 нед) периферической стимуляции срамного нерва у пациентов с неполным ПСМ отмечаются существенные нейромодуляторные эффекты в головном мозге, приводящие к изменениям уродинамики [38].

4.2.2.1.5. Повторная транскраниальная магнитная стимуляция

Хотя при использовании повторяемой транскраниальной магнитной стимуляции у пациентов с БП или РС отмечается снижение выраженности симптомов со стороны НМП, на сегодняшний день неизвестными остаются длительность эффекта, параметры проведения стимуляции и показания к манипуляции [39, 40].

4.2.2.1.6. Заключение

На сегодняшний день методы реабилитации функции мочевого пузыря в большинстве случаев основаны на электрической или магнитной стимуляции. Тем не менее во многих случаях хорошо спланированные исследования для оценки эффективности этих методов не проводились. Целесообразными, особенно при лечении пациентов с РС и неполными ПСМ, могут оказаться различные методы внешней временной электростимуляции, которую, возможно, следует сочетать с биологической обратной связью. Для определения эффективности этих методик необходимы дополнительные исследования.

4.2.3. Медикаментозное лечение

На сегодняшний день единой оптимальной медикаментозной схемы лечения НДНМП не существует. Наиболее благоприятные результаты отмечают при использовании комбинированных терапевтических режимов [41–50] (уровень доказательности 1a).

4.2.3.1. М-холиноблокаторы

М-холиноблокаторы – препараты первой линии при лечении НДНМП. Они являются наиболее эффективными средствами лечения НДНМП и имеют хорошую доказательную базу при назначении пациентам с нейрогенной детрузорной гиперактивностью [41–47, 51–53] (уровень доказательности 1a). Ранее данные препараты назывались антихолинергическими средствами, однако на сегодняшний день установлено, что их эффект обусловлен взаимодействием с мускариновыми рецепторами, поэтому сегодня их относят к антагонистам мускариновых рецепторов. М-холиноблокаторы используются с целью стаби-

лизации функции детрузора. Они подавляют активность данной мышцы и умеренно снижают ее восприимчивость к парасимпатической стимуляции. Это приводит к увеличению растяжимости мочевого пузыря и снижению выраженности симптомов его гиперактивности [47, 51], что в свою очередь является методом профилактики повреждений мочевого пузыря и почек, а также улучшает отдаленные результаты лечения [54] (уровень доказательности 1a).

При лечении пациентов с неврологическими заболеваниями могут потребоваться более высокие дозы антихолинергических средств, чем при лечении пациентов с идиопатической гиперактивностью детрузора [47, 48, 55–57] (уровень доказательности 1b). При использовании этих препаратов может возникнуть необходимость их отмены в связи с побочными эффектами и нежелательными явлениями [19, 21, 56, 58, 59] (уровень доказательности 1b).

4.2.3.1.1. Выбор М-холиноблокатора

На сегодняшний день препаратами с доказанной терапевтической эффективностью являются: оксибутинина хлорид [47] (уровень доказательности 1a) [48–51, 57–59], троспиума хлорид [47, 55, 56, 60], толтеродин тартрат [61–63], а также пропиверин [47, 58, 64, 65] (уровень доказательности 1a). Указанные препараты характеризуются хорошей переносимостью и безопасностью даже при продолжительном применении. М-холиноблокаторы имеют различные профили толерантности, поэтому существует возможность замены препаратов в случае их непереносимости или недостаточной терапевтической эффективности [66].

Недавно были проведены исследования по оценке эффективности дарифенацина как средства лечения нейрогенной гиперактивности мочевого пузыря, развившейся на фоне РС [67, 68], при этом были получены результаты аналогичные таковым при использовании других препаратов, влияющих на мускариновые рецепторы. Также недавно появился новый препарат солифенацин. Однако на сегодняшний день отсутствуют данные о применении солифенацина как средства лечения нейрогенной детрузорной гиперактивности. В ближайшее время ожидаются новые данные клинических исследований.

4.2.3.1.1.1. Побочные эффекты

Антагонисты мускариновых рецепторов способны вызывать некоторые незначительные побочные эффекты, например сухость во рту. Для снижения риска возникновения некоторых побочных эффектов предложено несколько различных путей введения препаратов. Было установлено, что оксибутинин в трансдермальной форме хорошо переносится и производит выраженный эффект [69, 70], а оксибутинин вводимый внутрипузырно приводит к подавлению мочепузырного рефлекса, обусловленного возбуждением холодовых рецепторов [71]. Тем не менее необходимо провести дополнительные исследования по изучению альтернативных методов введения препаратов, при этом особое внимание следует обратить на отдаленные результаты (уровень доказательности 2a).

4.2.3.2. Другие препараты

4.2.3.2.1. Ингибиторы фосфодиэстеразы (PDE5I)

В рамках пилотных исследований ингибиторы фосфодиэстеразы продемонстрировали высокую эффективность при гиперактивности детрузора; вполне возможно, что в будущем указанная группа препаратов сможет с успехом применяться в качестве альтернативы или дополнения к терапии антагонистами мускариновых рецепторов [72].

4.2.3.3. Дополнительная терапия десмопрессином

Эффективность лечения может повышаться при добавлении в терапевтическую схему десмопрессина [73–75] (уровень доказательности 3).

4.2.3.4. Препараты с различными механизмами действия

4.2.3.4.1. Гипоактивность детрузора

Ранее считалось, что холинергические препараты, такие как бетанехола хлорид и дистигмина бромид, могут увеличивать сократительную способность детрузора и улучшать опорожнение мочевого пузыря, однако указанные препараты рутинно не используют в клинической практике. Результаты проведенных на сегодняшний день исследований не позволяют говорить о целесообразности использования парасимпатомиметиков, особенно принимая во внимание частоту и/или выраженность возможных побочных эффектов [76] (уровень доказательности 1a).

Комбинированная терапия по схеме «антагонист мускариновых рецепторов + альфа-адреноблокатор» выглядит более предпочтительной, чем монотерапия [77]. В заключение стоит сказать о том, что на сегодняшний день нет препаратов с доказанной эффективностью при гипоактивности детрузора [11, 78–81] (уровень доказательности 2a).

4.2.3.4.2. Уменьшение внутриуретрального сопротивления

Альфа-адреноблокаторы (как селективные, так и неселективные) продемонстрировали частичную эффективность в отношении уменьшения внутриуретрального сопротивления, остаточного объема мочи, а также уменьшения выраженности автономной дизрефлексии [11, 82–86] (уровень доказательности 2a).

4.2.3.4.3. Увеличение внутриуретрального сопротивления

Ряд препаратов эффективен при лечении некоторых случаев умеренно выраженного СНМ, однако на сегодняшний день нет достаточного числа публикаций о применении указанных терапевтических средств для лечения пациентов с НДНМП [11, 87].

Заключение	УД
Антагонисты мускариновых рецепторов характеризуются доказанной продолжительной эффективностью и безопасностью в отношении нейрогенной детрузорной гиперактивности	1a
На сегодняшний день все чаще используется комбинация антагонистов мускариновых рецепторов, что зачастую позволяет улучшить результаты лечения нейрогенной детрузорной гиперактивности	1a
На сегодняшний день следует рассматривать возможность использования альтернативных методов введения антагонистов мускариновых рецепторов, например трансдермально или внутривезикулярно	2a
В настоящее время отсутствуют медикаментозные средства для эффективного лечения гипoaктивности детрузора	2a
Альфа-адреноблокаторы частично эффективны для уменьшения внутриуретрального сопротивления и в отношении профилактики автономной дизрефлексии у пациентов с ПСМ	2a
На сегодняшний день недостаточно проспективных РКИ медикаментозного лечения НДНМП	

Рекомендации по медикаментозному лечению

	СР
Лечение нейрогенной детрузорной гиперактивности с помощью антагонистов мускариновых рецепторов является эффективным и безопасным (при оценке учитывались отдаленные результаты)	A
Максимальной эффективности лечения нейрогенной детрузорной гиперактивности можно добиться при назначении комбинации антагонистов мускариновых рецепторов	A
В целях снижения риска развития побочных эффектов следует рассматривать возможность альтернативных методов введения антагонистов мускариновых рецепторов, таких как трансдермальный и внутривезикулярный методы	B
Альфа-адреноблокаторы способны снижать внутриуретральное сопротивление, они также могут использоваться в целях профилактики автономной дизрефлексии у пациентов с ПСМ	B

4.2.4. Внешние устройства

Помимо вышеописанных методов лечения НМ используют специальные устройства для сбора мочи, которые могут являться одним из вариантов социальной реабилитации [1, 11]. В частности, мужчины, страдающие НМ, могут применять катетеры с презервативами, а женщины – специальные прокладки. В обоих случаях необходимо помнить о риске инфекционных осложнений [11]. У больных с большим риском возникновения высокого внутрипузырного давления применение пенильных зажимов строго противопоказано.

4.2.5. Рекомендации и положения по неинвазивному консервативному лечению

Положение	УД
Приоритетная цель лечения – защита ВМП	1
Катетер с презервативом или прокладки могут быть использованы у больных с НМ для их социальной адаптации	
Рекомендации	СР
Основной метод лечения больных с детрузорной гиперактивностью – антихолинергическая терапия	A
Мероприятия, направленные на реабилитацию НМП, могут быть эффективны в отдаленно взятых случаях	
Любой метод ассистируемого опорожнения мочевого пузыря следует использовать с особой осторожностью	A

4.3. Минимально-инвазивная терапия

4.3.1. Катетеризация

Самокатетеризация [67, 68] или катетеризация другими лицами [88, 89] является «золотым стандартом» лечения НДНМП [1, 11]. Данный подход эффективен у больных:

- с гипоактивностью или аконтрактильностью детрузора [1];
- с детрузорной гиперактивностью при условии, что гиперактивность успешно лечится [1, 11, 90–95].

Стерильная периодическая катетеризация, предложенная Guttman и Frankel [67], существенно уменьшает риск развития инфекции мочевыводящих путей и/или бактериурии [1, 11, 96, 97] по сравнению с чистой периодической катетеризацией, предложенной Lapidis et al. [89]. Тем не менее данный метод не следует рассматривать в качестве рутинной процедуры [11, 97]. Альтернативным вариантом может служить асептическая периодическая катетеризация [1, 98], позволяющая существенно уменьшить вероятность экзогенной контаминации по сравнению с временно устанавливаемым уретральным катетером [99]. К факторам, увеличивающим вероятность возникновения нежелательных явлений, относятся недостаточное обучение пациента навыкам катетеризации, а также повышенный риск инфекционных осложнений у пациентов с НДНМП [11, 100–104]. Средняя ежедневная частота катетеризации составляет 4–6 раз, а рекомендуемый диаметр катетера 12–14 Фр.

Снижение частоты катетеризаций мочевого пузыря приводит к увеличению объемов эвакуированной мочи, а также повышению риска развития инфекций мочевыводящих путей [1, 100–103]. При большей частоте катетеризации отмечается увеличение риска попадания инфекции в мочевыводящие пути, а также возникновения прочих осложнений [1, 100–103].

При катетеризации объем мочевого пузыря должен составлять < 400 мл.

Частота осложнений после катетеризации может быть снижена за счет тщательного обучения пациента методике катетеризации, а также при соблюдении предосторожностей в отношении профилактики инфекционных осложнений [11, 104].

Постоянный трансуретральный катетер и, в меньшей степени, надлобковая цистостомия являются существенными и ранними факторами риска в отношении инфекций мочевыводящих путей и прочих осложнений [11, 16, 105–114]. Предпочтительно использовать силиконовые катетеры, поскольку они менее подвержены инкрустации, а также в связи с высокой частотой аллергии на латекс у пациентов с НДНМП.

4.3.2. Рекомендации по катетеризации

	СР
Периодическая катетеризация – стандартный метод лечения больных с нарушением функции опорожнения мочевого пузыря	A
Следует подробно проинформировать больных о технике и опасностях периодической катетеризации	
Методом выбора является асептическая периодическая катетеризация	B
Рекомендуется использовать катетеры диаметром 12–14 Фр	B
Рекомендуемая частота периодической катетеризации составляет 4–6 раз в день	B
Объем мочевого пузыря должен составлять < 400 мл	B
Постоянное дренирование мочевого пузыря трансуретральным катетером или надлобковым дренажем должно осуществляться исключительно по показаниям и под тщательным контролем; также следует чаще производить смену катетера. Предпочтительно использование силиконовых катетеров; они должны заменяться каждые 2–4 нед, в то время как латексные катетеры – каждые 1–2 нед	A

4.3.3. Интравезикальная лекарственная терапия

С целью уменьшения детрузорной гиперактивности возможно также внутрипузырное введение антихолинэргических препаратов [115–121]. Данный подход может способствовать уменьшению вероятности возникновения нежелательных явлений, поскольку имеет место другой путь метаболизма антихолинэргических препаратов [119]; основная часть лекарственного средства воздействует на стенку мочевого пузыря даже больше, чем при использовании электрофореза [120, 121].

Ваниллоиды, капсаицин и резинифератоксин блокируют чувствительность С-волокон мочевого пузыря и тем самым уменьшают детрузорную гиперактивность на несколько месяцев до момента восстановления чувствительности нервных волокон [122–127]. Стандартная терапевтическая доза составляет 1–2 ммоль капсаицина в 100 мл 30 % спиртового раствора или 10–100 нмоль резинифератоксина в 100 мл 10 % спиртового раствора в течение 30 мин. Эффект от применения резинифератоксина в 1000 раз превышает эффект от капсаицина при меньшей выраженности болевых ощущений в течение процедуры инстилляции. Кроме того, резинифератоксин эффективен в случаях рефрактерности к капсаицину. В рамках клинических исследований было продемонстрировано, что резинифератоксин обладает ограниченной клинической эффективностью по сравнению с инъекциями ботулинического токсина А в детрузор [127].

4.3.4. Внутрипузырная электростимуляция

Внутрипузырная электростимуляция [128] усиливает ощущение наполнения мочевого пузыря и создает условия для формирования позыва на мочеиспускание, а также способствует восстановлению контроля над детрузором [11, 129, 130]. Стандартная схема применения данного метода заключается в ежедневных сеансах по 90 мин пульсовым током мощностью 10 мА, продолжительностью импульса 2 мсек и частотой 20 Гц [130, 131]; общая продолжительность лечения должна составлять не менее 1 нед [131]. Считается, что наибольшая эффективность данного метода отмечается у больных с нарушениями периферической иннервации, при интактности мышцы детрузора и при наличии афферентной связи между детрузором и головным мозгом [11, 130, 131]. Важное значение имеет правильная установка стимулирующих электродов и физиологический режим наполнения мочевого пузыря [132]. Тем не менее даже при соблюдении предосторожностей данные литературы, касающиеся эффективности данного метода лечения, остаются весьма противоречивыми [129, 131, 133, 134] (уровень доказательности 3) [135, 136].

4.3.5. Инъекции ботулинического токсина в стенку мочевого пузыря

Ботулинический токсин вызывает продолжительную (порядка 9 мес), но обратимую химическую денервацию [137–143]. Ботулинический токсин вводят в детрузор в дозе, которая зависит от условий приготовления раствора препарата. В рамках рандомизированных плацебо-контролируемых клинических исследований была подтверждена эффективность ботулотоксина А в лечении пациентов с НДНМП [144]. Возможно выполнение повторных инъекций с сохранением их эффективности [143, 145, 146]. В редких случаях на фоне применения ботулотоксина может отмечаться нежелательный эффект – генерализованная мышечная слабость [141, 143, 146]. Согласно результатам гистологических исследований, инъекционное введение ботулотоксина не вызывает каких-либо ультраструктурных изменений в детрузоре [147].

4.3.6. Воздействие на шейку мочевого пузыря и уретру

С целью защиты ВМП возникает необходимость в уменьшении внутриуретрального сопротивления. Данный эффект может быть достигнут как при помощи хирургических вмешательств (рассечение шейки мочевого пузыря или сфинктера или стентирование уретры), так и за счет химической денервации сфинктера. Следствием терапевтического воздействия на шейку мочевого пузыря и на уретру может стать НМ, которое возможно потребует использования наружных устройств (см. разд. 4.2.5.).

Инъекции ботулинического токсина в сфинктер используются для лечения ДСД и дают хороший эффект; величина дозировки зависит от используемых лекарственных форм. Терапевтический эффект сохраняется на протяжении нескольких месяцев, после чего необходимо повторить процедуру. Описанная терапевтическая тактика характеризуется высокой эффективностью и низкой частотой побочных эффектов [148–150].

Баллонная дилатация. Несмотря на наличие обнадеживающих первичных результатов [151], с 1994 г. не появилось убедительных доказательств эффективности данного метода, в связи с чем баллонная дилатация не рекомендуется для рутинного использования в клинической практике.

Сфинктеротомия. Суть методики заключается в том, что внутриуретральное сопротивление может быть снижено за счет поэтапных разрезов; при этом сохраняется замыкательная функция уретры [1, 11, 144]. Наиболее предпочтительный вариант – лазерная сфинктеротомия [1, 152].

Несмотря на то что в большинстве случаев [153] требуются повторные сфинктеротомии, данный метод характеризуется высокой эффективностью и низкой частотой побочных эффектов [1, 9, 151–154]. Возможное осложнение сфинктеротомии – вторичное сужение шейки мочевого пузыря, устраняемое при помощи комбинированного разреза [1, 155].

Рассечение шейки мочевого пузыря. Эта процедура показана только в случае вторичных изменений в области шейки мочевого пузыря (фиброз) [1, 9, 152, 155]. Она не имеет смысла при утолщении шейки мочевого пузыря вследствие гипертрофии детрузора [1].

Стенты. При имплантации уретральных стентов создаются условия для того, чтобы выраженность НМ зависела исключительно от замыкательной функции шейки мочевого пузыря [1, 4]. Несмотря на то что результаты данного метода сопоставимы с результатами сфинктеротомии, к несомненным преимуществам стентирования относятся: малая продолжительность хирургического вмешательства, небольшая длительность стационарного лечения [156, 157], сравнительно низкие стоимость [1] и вероятность осложнений и повторных вмешательств [156, 158, 159].

Увеличение внутриуретрального сопротивления. При увеличении внутриуретрального сопротивления возможно устранение НМ. Несмотря на наличие первичных обнадеживающих результатов при использовании объемобразующих средств, данный метод сопровождается быстрым рецидивом НМ у больных с НДНМП [4, 16, 160–164].

Уретральные устройства. Методики лечения СНМ, основанные на имплантации уретральных вставок или клапанов у женщин, не нашли широкого применения у больных с НДНМП. Также не оправдал ожиданий при лечении пациентов с гипоактивным или аконтрактильным детрузором метод, основанный на имплантации в уретру специального насоса [165].

4.3.7. Рекомендации по минимально-инвазивному лечению*

	СР
Инъекции ботулинического токсина в детрузор являются наиболее эффективным минимально-инвазивным методом лечения для уменьшения выраженности нейрогенной детрузорной гиперактивности	А
Сфинктеротомия – стандартный метод лечения ДСД	А
Инцизия шейки мочевого пузыря – эффективный метод лечения при фиброзе шейки мочевого пузыря	В

* Рекомендации по катетеризации приведены отдельно в разд. 4.3.2.

4.4. Оперативное лечение

4.4.1. Вмешательства на шейке мочевого пузыря и уретре

Увеличение внутриуретрального сопротивления сопряжено с риском повышения внутрипузырного давления в фазу наполнения, причем давление может повышаться в еще большей степени в фазу мочеиспускания. Методики устранения сфинктерного недержания уместны только в тех случаях, когда детрузорная активность находится под контролем или может быть контролируема при отсутствии выраженного ПМР.

Более того, выполнение оперативных вмешательств возможно только при условии хорошего состояния уретры и шейки мочевого пузыря, и в большинстве случаев для достижения успешных результатов необходимо выполнение периодической катетеризации мочевого пузыря [4].

Уретральный слинг. Данная методика предусматривает использование различных материалов и обеспечивает достаточно удовлетворительные результаты [4, 166–179]. Уретральный слинг применяют у женщин. У мужчин операцией выбора является установка искусственного сфинктера мочевого пузыря [4].

Искусственный сфинктер мочевого пузыря. Данное устройство прошло проверку временем в лечении больных с НДНМП [4]. Его применение для лечения пациентов с НДНМП было предложено Light и Scott [181]. По мере появления новых вариантов искусственных сфинктеров мочевого пузыря необходимость в выполнении ревизий [180] существенно снизилась [172, 182–185].

Функциональная аугментация сфинктера выполняется путем перемещения тонкой мышцы (m. gracilis) в область шейки мочевого пузыря [186] или в область проксимального сфинктера уретры с последующей ее стимуляцией имплантируемым электростимулятором [187]. Таким образом формируют функционально активный аутологичный сфинктер [186, 187]. Успешное решение данной задачи открыло бы перспективы для восстановления контроля над замыкательной функцией уретры.

Реконструкция шейки мочевого пузыря и уретры. Классический вариант реконструкции шейки мочевого пузыря у детей с экстрофией мочевого пузыря по Young–Dees–Leadbetter [188], а также удлинение уретры по Кгорр [189] с усовершенствованием по Salle [190] – рекомендуемые методы устранения НМ. Указанные операции должны использоваться в сочетании с тактикой периодической катетеризации и/или аугментации мочевого пузыря [172, 181, 189–200].

4.4.2. Миэктомия детрузора (аутоаугментация)

Идея увеличения сморщенного мочевого пузыря посредством удаления мышечной ткани из латеральной части детрузора и фиксации мочеточника вместе с нефункционирующим фибротически измененным детрузором была предложена Couvelaire [201]. Данная методика с успехом применялась в клинической практике Cartwright и Snow [202] для лечения детей, а также Stöhler [203] для лечения взрослых. Миэктомия детрузора используется в настоящее время с целью уменьшения выраженности детрузорной гиперактивности, а также для улучшения накопительной способности детрузора. Высокая популярность данной оперативной методики объясняется удовлетворительными отдаленными послеоперационными результатами, низким операционным риском и частотой отсроченных побочных эффектов, а также высокой эффективностью в отношении улучшения качества жизни больных, поскольку не требует выполнения дальнейших оперативных вмешательств [1, 4, 202–221].

Операция выполняется экстраперитонеально под общим наркозом и заключается в удалении примерно 20 % ткани детрузора вокруг пупка; при этом слизистая оболочка остается интактной [1, 202, 203]. В последующем в зоне удаления детрузора формируется дивертикул (у взрослых длительность данного этапа может достигать 1–2 лет) [1, 191, 192]. Альтернативными вариантами, характеризующимися примерно такой же эффективностью, служат лапароскопические вмешательства [205, 209, 213, 222], заключающиеся в укрытии брюшиной слизистой оболочки в зоне дефекта детрузора (трансперитонеаль-

ный доступ) [24, 212, 214, 218], укреплении стенки мочевого пузыря [202, 218] или простое рассечение мышцы детрузора (миотомия детрузора) [220, 221].

4.4.3. Денервация, деафферентация, нейростимуляция, нейромодуляция

В связи с неудовлетворительными отдаленными послеоперационными результатами, а также высокой частотой серьезных осложнений было принято решение отказаться от различных оперативных вмешательств по периферической денервации детрузора [4]. Эти вмешательства включают: растяжение мочевого пузыря, цистоллизис, трансвагинальную денервацию (операция Ingelman–Sundberg), а также субтригональные инъекции фенола.

Определенные успехи в отношении уменьшения выраженности детрузорной гиперактивности наблюдали при выполнении крестцовой ризотомии, известной также как сакральная деафферентация (SDAF) [16, 223–227], однако в настоящее время данная операция чаще всего проводится в качестве вспомогательной для стимуляции переднего крестцового нервного корешка [228–239]. Кроме того, вместо ризотомии используют различные альтернативные комбинации [240–242].

Цель стимуляции переднего крестцового корешка (SARS) – сокращения детрузора. Методика изначально была разработана Brindley [243] и применима только при полном повреждении выше зоны локализации имплантата, поскольку амплитуда стимуляции находится выше болевого порога. При этой методике также стимулируются эфферентные ветви уретрального сфинктера, но поскольку поперечно-полосатые мышцы уретрального сфинктера расслабляются быстрее, чем гладкомышечные волокна детрузора, то за счет этого обеспечивается так называемое «постстимуляционное мочеиспускание». Метод эффективен лишь у определенной категории пациентов [228–239]. При помощи изменения параметров стимуляции данный метод также способен вызвать дефекацию или эрекцию.

Метод стимуляции крестцового нерва или сакральная нейромодуляция разработан Schmidt и Tanagho [244]. Данная методика основана на стимуляции афферентных нервов, за счет чего может восстанавливаться баланс между возбуждающими и угнетающими импульсами от и к тазовым органам на крестцовом и надкрестцовом уровнях. Вследствие этого происходит уменьшение детрузорной гиперактивности [28, 245]. Сакральная нейромодуляция применяется как в качестве временной процедуры в надежде на сохранение эффекта после завершения процедуры (с использованием специальных сакральных электродов, соединенных с внешним стимулятором), так и в качестве постоянной процедуры с использованием имплантируемого стимулятора. В последнем случае перед имплантацией стимулятора выполняется тестовая стимуляция с использованием внешнего стимулятора для проверки сохранности и оценки ответа стимуляции. Сакральная нейромодуляция эффективна лишь у определенной категории пациентов [210, 246–250].

Учитывая успешный опыт применения вышеописанных методик, проводятся многочисленные исследования, в рамках которых разрабатываются методики использования постоянных имплантированных стимуляторов [251].

4.4.4. Укрепление мочевого пузыря поперечнополосатыми мышцами

Методика заключается в том, что мочевой пузырь частично или полностью укрывают поперечнополосатыми мышцами, которые в свою очередь могут стимулироваться с помощью электрических импульсов или в идеале сокращаются сознательно волевым усилием человека. В таких случаях возможно опорожнение мочевого пузыря даже при его аконтрактивности. На сегодняшний день имеется опыт успешного использования прямой мышцы живота [252] и широчайшей мышцы спины [253] при лечении больных с НДНМП.

4.4.5. Аугментация или замещение мочевого пузыря

Замещение или расширительная пластика мочевого пузыря с использованием тонкой кишки и других биологических материалов приводят к увеличению адаптационной способности детрузора и уменьшают влияние повышенного давления при детрузорной гиперактивности. Осложнениями указанных оперативных вмешательств служат: рецидивирующие инфекции, образование конкрементов, формирование дивертикулов с возможной последующей перфорацией, злокачественная трансформация, метаболические изменения, характерные при использовании тонкой кишки, выработка слизи, а также нарушение функций кишечника [4, 254–256]. Поскольку средний возраст больных с НДНМП на момент выполнения оперативного вмешательства обычно меньше, чем средний возраст пациентов со злокачественными новообразованиями мочевого пузыря (которым чаще выполняют такие виды оперативных вмешательств), большую роль играет профилактика осложнений в отдаленном послеоперационном периоде. Таким образом, к решению вопроса о выполнении вышеупомянутых оперативных вмешательств при лечении больных с НДНМП следует подходить осторожно; хирургическая тактика может оставаться единственной альтернативой при неэффективности менее инвазивных методик.

Аугментация мочевого пузыря при помощи таких методик, как clam-цистопластика, является способом уменьшения детрузорного давления и увеличения вмещающей способности мочевого пузыря при неэффективности консервативных методов лечения. На сегодняшний день разработаны многочисленные модификации аугментационной пластики мочевого пузыря; большинство методик характеризуются высокой эффективностью и сопоставимыми результатами в послеоперационном периоде [208, 210–212, 215–217, 255–258]. Замещение мочевого пузыря с целью формирования резервуара с низким давлением может быть показано при очень толстой и фибротически измененной стенке мочевого пузыря. Многообещающими выглядят методики, в основе которых лежит аугментация, замещение и прочие виды пластики мочевого пузыря с использованием материала, полученного методами биоинженерии [216, 259–264].

4.4.6. Отведение мочи

При неэффективности прочих терапевтических методик может возникнуть необходимость в отведении мочи с целью защиты ВМП и для улучшения качества жизни больного [4, 265].

Континентное отведение мочи – метод выбора. Континентная стома может служить хорошим вариантом отведения мочи у больных, использующих постоянное дренирование мочевого пузыря уретральным или надлобковым катетером [4]. Некоторые пациенты с нарушением функции рук предпочитают формирование континентной стомы вместо периодической катетеризации [4]. Существует целый ряд методик формирования континентной стомы для отведения мочи. Однако во всех случаях достаточно часто встречаются различного рода осложнения, включая подтекание мочи или стенозы [4, 266]. В раннем послеоперационном периоде частота НМ имеет место в 80 % случаев, при этом обеспечивается удовлетворительная защита ВМП [4, 13, 264–278]. Зачастую стома выводится в области пупка (из косметических соображений), однако при этом отмечается достаточно высокий риск формирования стенозов [269, 271, 276].

Инконтинентное отведение мочи. В тех случаях, когда больные не могут выполнять аутокатетеризацию, в том числе и через континентную стома, используют инконтинентное отведение мочи с устройствами для сбора мочи. К счастью, на сегодняшний день подобные ситуации возникают крайне редко в связи с большим разнообразием альтернативных вариантов [4]. Тактика инконтинентного отведения мочи может использоваться в отношении больных с нарушением способности к передвижению, при невозможности купирования НМ, при плохом состоянии НМП, при изменении ВМП, а также при отказе от других вариантов лечения [4]. Для отведения мочи в большинстве случаев используется сегмент подвздошной кишки [4, 279–283]. Высокая частота послеоперационных осложнений и плохие отдаленные результаты требуют постоянного динамического наблюдения за данной категорией больных [4].

Конверсия. По мере появления новых и более совершенных методик контроля давления детрузора и способов купирования НМ, создаются условия для успешной замены инконтинентного отведения мочи континентным и наоборот [4]. При определении тактики в отношении молодых пациентов большую роль играют косметические соображения [273]. Таким образом, больной должен быть детально проинформирован о преимуществах, недостатках и альтернативных вариантах предлагаемых методов лечения [4]. Лишь после этого можно окончательно определяться с тактикой отведения мочи [284].

4.5. Рекомендации по оперативному лечению

			СР
Детрузор	Гиперактивность	Миэктомия детрузора – приемлемый вариант лечения гиперактивного мочевого пузыря при неэффективности консервативных методик. Она характеризуется умеренной инвазивностью и минимальной частотой побочных эффектов в послеоперационном периоде	В
		Сакральная ризотомия в сочетании с SARS при полных повреждениях и сакральная нейромодуляция при неполных повреждениях – эффективные методы лечения в отношении некоторых категорий больных	В
		Аугментация мочевого пузыря – приемлемый вариант лечения для уменьшения давления детрузора при неэффективности других, менее инвазивных процедур. При большой толщине или при фибротических изменениях стенки мочевого пузыря может потребоваться замещение мочевого пузыря	В
	Гипоактивность	SARS в сочетании с ризотомией и сакральная нейромодуляция эффективны в отношении некоторых категорий пациентов	В
		Восстановление функционального состояния мочевого пузыря путем его укрепления поперечнополосатыми мышцами на сегодняшний день все еще остается экспериментальной хирургической тактикой	
Уретра	Гиперактивность (ДСД)	см. Рекомендации по мини-инвазивному лечению (разд. 4.3.6.)	
	Гипоактивность	Установка уретрального слинга – основной метод лечения	В
		Весьма эффективным является установка искусственного сфинктера мочевого пузыря	В
		Укрепление путем перемещения тонкой мышцы (m. gracilis) на сегодняшний день все еще остается экспериментальной хирургической тактикой	

4.6. Литература

1. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D et al. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. Eur Urol Update Series 1994;3:170–5.

2. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after pinal cord injury. *Spine* 2001 Dec;26(24 Suppl):129–36.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805620>
3. 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/pubmed/11973763>
4. Castro-Diaz D, Barrett D, Grise P et al. Surgery for the neuropathic patient. In: *Incontinence*, 2nd edn. Abrams P, Khoury S, Wein A, eds. Plymouth: Health Publication, 2002; pp. 865–891.
5. 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 Oct;108(4):558–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4651345>
6. Hackler RH. A 25-year prospective mortality study in the spinal cord injured patient: comparison with the long-term living paraplegic. *J Urol* 1977 Apr;117(4):486–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/850323>
7. Game X, Castel-Lacanal E, Bentaleb Y et al. Botulinum toxin A detrusor injections in patients with neurogenic detrusor overactivity significantly decrease the incidence of symptomatic urinary tract infections. *Eur Urol* 2008 Mar;53(3):613–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17804150>
8. Frankel HL, Coll JR, Charlifue SW et al. Long-term survival in spinal cord injury: a fifty year investigation. *Spinal Cord* 1998 Apr;36(4):266–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9589527>
9. Stöhrer M. Alterations in the urinary tract after spinal cord injury – diagnosis, prevention and therapy of late sequelae. *World J Urol* 1990;7:205–11.
10. Barbalias GA, Klauber GT, Blaivas JG. Critical evaluation of the Credé maneuver: a urodynamic study of 207 patients. *J Urol* 1983 Oct;130(4):720–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6887405>
11. Madersbacher H, Wyndaele JJ, Igawa Y et al. Conservative management in neuropathic urinary incontinence. In: *Incontinence*, 2nd edn. Abrams P, Khoury S, Wein A, eds. Plymouth: Health Publication, 2002; pp. 697–754.
12. Van Kerrebroeck PE, Koldewijn EL, Scherpenhuizen S et al. The morbidity due to lower urinary tract function in spinal cord injury patients. *Paraplegia* 1993 May;31(5):320–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8332378>
13. Sekar P, Wallace DD, Waites KB et al. Comparison of longterm renal function after spinal cord injury using different urinary management methods. *Arch Phys Med Rehabil* 1997 Sep;78(9):992–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9305274>
14. Linsmeyer 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 Jan;21(1):15–20.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9541882>
15. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD et al. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Nov;80(11):1402–10.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569434>
16. Weld KJ, Dmochowski RR. Effect of bladder management on urological complications in spinal cord injured patients. *J Urol* 2000 Mar;163(3):768–72.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10687973>
17. Menon EB, Tan ES. Bladder training in patients with spinal cord injury. *Urology* 1992 Nov;40(5):425–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1441039>
18. Nijman RJ. Classification and treatment of functional incontinence in children. *BJU Int* 2000 May;85(3):37–42; discussion 45–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11954196>
19. Aslan AR, Kogan BA. Conservative management in neurogenic bladder dysfunction. *Curr Opin Urol* 2002 Nov;12(6):473–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12409875>
20. Christ KF, Kornhuber HH. Treatment of neurogenic bladder dysfunction in multiple sclerosis by ultrasound-controlled bladder training. *Arch Psychiatr Nervenkr* 1980;228(3):191–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7416934>
21. De Ridder D, Vermeulen C, Ketelaer P et al. Pelvic floor rehabilitation in multiple sclerosis. *Acta Neurol Belg* 1999 Mar;99(1):61–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10218095>
22. Ishigooka M, Hashimoto T, Hayami S et al. Electrical pelvic floor stimulation: a possible alternative treatment for reflex urinary incontinence in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 1996

- Jul;34(7):411–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8963996>
23. Balcom AH, Wiatrak M, Biefeld T et al. Initial experience with home therapeutic electrical stimulation for continence in the myelomeningocele population. *J Urol* 1997 Sep;158(3 Pt 2):1272–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9258193>
 24. Chin-Peuckert L, Salle JL. A modified biofeedback program for children with detrusor-sphincter dyssynergia: 5-year experience. *J Urol* 2001 Oct;166(4):1470–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11547115>
 25. McClurg D, Ashe RG, Marshall K et al. Comparison of pelvic floor muscle training, electromyography biofeedback, and neuromuscular electrical stimulation for bladder dysfunction in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Neurourol Urodyn* 2006;25(4):337–48.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16637070>
 26. Fall M, Lindström S. Electrical stimulation. A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am* 1991 May;18(2):393–407.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2017820>
 27. Vodusek DB, Light KJ, Libby JM. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferents. *Neurourol Urodyn* 1986;5:381–9.
 28. Bemelmans BL, Mundy AR, Craggs MD. Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol* 1999 Aug;36(2):81–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10420026>
 29. Primus G, Kramer G. Maximal external electrical stimulation for treatment of neurogenic or nonneurogenic urgency and/or urge incontinence. *Neurourol Urodyn* 1996;15(3):187–94.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8732985>
 30. Madersbacher H, Kiss G, Mair D. Transcutaneous electrostimulation of the pudendal nerve for treatment of detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 1995;14:501–2.
 31. Prévinaire 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 Feb;36(2):100–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9494999>
 32. Opisso E, Borau A, Rodriguez A et al. Patient controlled versus automatic stimulation of pudendal nerve afferents to treat neurogenic detrusor overactivity. *J Urol* 2008 Oct;180(4):1403–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18710774>
 33. Kabay S, Kabay SC, Yucel M et al. The clinical and urodynamic results of a 3-month percutaneous posterior tibial nerve stimulation treatment in patients with multiple sclerosis-related neurogenic bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2009;28(8):964–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19373898>
 34. Pannek J, Janek S, Noldus J. Neurogene oder idiopathische Detrusorüberaktivität nach erfolgloser antimuskarinerger Therapie. Klinische Wertigkeit der externen temporären Elektrostimulation. [Neurogenic or idiopathic detrusor overactivity after failed antimuscarinic treatment: clinical value of external temporary electrostimulation]. *Urologe A* 2010 Apr;49(4):530–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20057991>
 35. McClurg D, Ashe RG, Lowe-Strong AS. Neuromuscular electrical stimulation and the treatment of lower urinary tract dysfunction in multiple sclerosis – a double blind, placebo controlled, randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn* 2008;27(3):231–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17705160>
 36. Hagerty JA, Richards I, Kaplan WE. Intravesical electrotherapy for neurogenic bladder dysfunction: a 22-year experience. *J Urol* 2007;178(4 Pt 2):1680–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17707024>
 37. Hagerty JA, Richards I, Kaplan WE. Intravesical electrotherapy for neurogenic bladder dysfunction: a 22-year experience. *J Urol*. 2007;178(4 Pt 2):1680-3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17707024>
 38. Zempleni MZ, Michels L, Mehnert U et al. Cortical substrate of bladder control in SCI and the effect of peripheral pudendal stimulation. *Neuroimage* 2010 Feb;49(4):2983–94.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19878725>
 39. Brusa L, Petta F, Pisani A et al. Central acute D2 stimulation worsens bladder function in patients with mild Parkinson's disease. *J Urol* 2006 Jan;175(1):202–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16406911>
 40. Brusa L, Finazzi Agrò E, Petta F et al. Effects of inhibitory rTMS on bladder function in Parkinson's disease patients. *Mov Disord* 2009 Feb;24(3):445–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19133657>

41. Baskin LS, Kogan BA, Benard F. Treatment of infants with neurogenic bladder dysfunction using anticholinergic drugs and intermittent catheterisation. *Br J Urol* 1990 Nov;66(5):532–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249125>
42. Tanaka H, Kakizaki H, Kobayashi S et al. 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 Mar;161(3):929–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10022727>
43. Stone AR. Neurourologic evaluation and urologic management of spinal dysraphism. *Neurosurg Clin N Am* 1995 Apr;6(2):269–77.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7620353>
44. Edelstein RA, Bauer SB, Kelly MD et al. The long-term urological response of neonates with myelodysplasia treated proactively with intermittent catheterization and anticholinergic therapy. *J Urol* 1995 Oct;154(4):1500–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7658577>
45. Dasgupta R, Fowler CJ. Bladder, bowel and sexual dysfunction in multiple sclerosis: management strategies. *Drugs* 2003;63(2):153–66.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12515563>
46. Buyse G, Verpoorten C, Vereecken R et al. 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 Dec;5 Suppl:31–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8770576>
47. Appell RA. Overactive bladder in special patient populations. *Rev Urol* 2003;5 Suppl 8:37–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16985989>
48. Amend B, Hennenlotter J, Schäfer T et al. Effective treatment of neurogenic detrusor dysfunction by combined high-dosed antimuscarinics without increased side-effects. *Eur Urol* 2008 May;53(5):1021–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18243516>
49. Cameron AP, Clemens JQ, Latini JM et al. Combination drug therapy improves compliance of the neurogenic bladder. *Urol* 2009 Sep;182(3):1062–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19616807>
50. Alloussi SH, Mürtz G, Gitzhofer S et al. Failure of monotherapy in primary monosymptomatic enuresis: a combined desmopressin and propiverine treatment regimen improves efficacy outcomes. *BJU Int* 2009 Jun;103(12):1706–12.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19154456>
51. Kennelly MJ, DeVoe WB. Overactive Bladder: Pharmacologic Treatments in the Neurogenic Population. *Rev Urol* 2008 Summer;10(3):182–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18836537>
52. Stöhrer M, Blok B, Castro-Diaz D et al. EAU guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Eur Urol* 2009 Jul;56(1):81–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19403235>
53. Sakakibara R, Uchiyama T, Yamanishi T et al. Dementia and lower urinary dysfunction: with a reference to anticholinergic use in elderly population *Int J Urol* 2008 Sep;15(9):778–88.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18643858>
54. Verpoorten C, Buyse GM. The neurogenic bladder: Medical treatment. *Pediatr Nephrol* 2008 May;23(5):717–25.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18095004>
55. Horstmann M, Schaefer T, Aguilar Y et al. Neurogenic bladder treatment by doubling the recommended antimuscarinic dosage. *Neurourol Urodyn* 2006;25(5):441–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16847942>
56. Menarini M, del Popolo G, Di Benedetto P et al; TcP128-Study Group. Trosipium chloride in patients with neurogenic detrusor overactivity: is dose titration of benefit to the patients? *Int J Clin Pharmacol Ther* 2006 Dec;44(12):623–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17190372>
57. O'Leary M, Erickson JR, Smith CP et al. Effect of controlled release oxybutynin on neurogenic bladder function in spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 2003 Summer;26(2):159–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12828295>
58. Stöhrer M, Mürtz G, Kramer G et al. Propiverine Investigator Group. Propiverine compared to oxybutynin in neurogenic detrusor overactivity results of a randomized, double-blind, multicenter clinical study. *Eur Urol* 2007 Jan;51(1):235–42.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16698176>
59. 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 May;37(5):209–18.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10363619>
60. Isik AT, Celik T, Bozoglu E et al. Trosipium and cognition in patients with late onset Alzheimer disease. *J Nutr Health Aging* 2009 Oct;13(8):672–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19657549>
 61. Ethans KD, Nance PW, Bard RJ et al. Efficacy and safety of tolterodine in people with neurogenic detrusor overactivity. *Spinal Cord Med* 2004;27(3):214–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15478523>
 62. Reddy PP, Borgstein NG, Nijman RJ et al. Long-term efficacy and safety of tolterodine in children with neurogenic detrusor overactivity. *J Pediatr Urol* 2008 Dec;4(6):428–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19013412>
 63. Mahanta K, Medhi B, Kaur B et al. Comparative efficacy and safety of extended-release and instant-release tolterodine in children with neural tube defects having cystometric abnormalities. *J Pediatr Urol* 2008 Apr;4(2):118–23.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18631906>
 64. Grigoleit U, Mürtz G, Laschke S et al. Efficacy, tolerability and safety of propiverine hydrochloride in children and adolescents with congenital or traumatic neurogenic detrusor overactivity: a retrospective study. *Eur Urol* 2006 Jun;49(6):1114–21; discussion 1120–1.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16542772>
 65. Madersbacher H, Mürtz G, Alloussi S et al. Propiverine vs oxybutynin for treating neurogenic detrusor overactivity in children and adolescents: results of a multicentre observational cohort study. *BJU Int* 2009 Mar;103(6):776–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19007380>
 66. Menarini M, del Popolo G, Di Benedetto P et al; TcP128-Study Group. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2006 Dec;44(12):623–32.
 67. Carl S, Laschke S. Darifenacin is also effective in neurogenic bladder dysfunction (multiple sclerosis). *Urology* 2006;68(Suppl):250.
 68. Bycroft J, Leaker B, Wood S et al. The effect of darifenacin on neurogenic detrusor overactivity in patients with spinal cord injury. *Neurourol Urodyn* 2003;22:A190.
 69. Cartwright PC, Coplen DE, Kogan BA et al. Efficacy and safety of transdermal and oral oxybutynin in children with neurogenic detrusor overactivity. *J Urol* 2009 Oct;182(4):1548–54.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19683731>
 70. Kennelly MJ, Lemack GE, Foote JE et al. Efficacy and safety of oxybutynin transdermal system in spinal cord injury patients with neurogenic detrusor overactivity and incontinence: an open-label, dose-titration study. *Urology* 2009 Oct;74(4):741–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19628264>
 71. Van Meel TD, de Wachter S, Wyndaele JJ. The effect of intravesical oxybutynin on the ice water test and on electrical perception thresholds in patients with neurogenic detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 2010 Mar;29(3):391–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19787712>
 72. Gacci M, del Popolo G, Macchiarella A et al. Vardenafil improves urodynamic parameters in men with spinal cord injury: results from a single dose, pilot study. *J Urol* 2007 Nov;178(5):2040–3; discussion 2044.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17869296>
 73. 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 Oct;17(4):165–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7869058>
 74. 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 Dec;53(12):1270–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8970454>
 75. Panicker JN, de Sèze M, Fowler CJ. Rehabilitation in practice: neurogenic lower urinary tract dysfunction and its management. *Clin Rehabil* 2010 Jul;24(7):579–89.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20584864>
 76. Barendrecht MM, Oelke M, Laguna MP et al. Is the use of parasympathomimetics for treating an underactive urinary bladder evidence-based? *BJU Int* 2007 Apr;99(4):749–52.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17233798>
 77. Yamanishi T, Yasuda K, Kamai T et al. Combination of a cholinergic drug and an alpha-blocker is more effective than monotherapy for the treatment of voiding difficulty in patients with underactive detrusor. *Int J Urol* 2004 Feb;11(2):88–96.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14706012>
 78. Wheeler JS Jr, Robinson CJ, Culkun DJ et al. Naloxone efficacy in bladder rehabilitation of spinal cord injury patients. *J Urol* 1987 Jun;137(6):1202–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3586156>

79. Komersova K, Rogerson JW, Conway EL et al. The effect of levromakalim (BRL 38227) on bladder function in patients with high spinal cord lesions. *Br J Clin Pharmacol* 1995 Feb;39(2):207–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7742166>
80. 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 Nov;33(11):625–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8584295>
81. Costa P, Bressolle F, Sarrazin B et al. Dose-related effect of moxisylyte on maximal urethral closing pressure in patients with spinal cord injuries. *Clin Pharmacol Ther* 1993 Apr;53(4):443–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8477560>
82. Cain MP, Wu SD, Austin PF et al. Alpha blocker therapy for children with dysfunctional voiding and urinary retention. *J Urol* 2003 Oct;170(4 Pt 2):1514–5; discussion 1516–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14501648>
83. Schulte-Baukloh H, Michael T, Miller K et al. Alfuzosin in the treatment of high leak-point pressure in children with neurogenic bladder. *BJU Int* 2002 Nov;90(7):716–20.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12410754>
84. Abrams P, Amarenco G, Bakke A et al. European Tamsulosin Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction Study Group. Tamsulosin: efficacy and safety in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction due to suprasacral spinal cord injury. *J Urol* 2003 Oct;170(4 Pt 1):1242–51.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14501734>
85. Yasuda K, Yamanishi T, Kawabe K et al. The effect of urapidil on neurogenic bladder: a placebo controlled double-blind study. *J Urol* 1996 Sep;156(3):1125–30.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8709324>
86. Al-Ali M, Salman G, Rasheed A et al. Phenoxybenzamine in the management of neuropathic bladder following spinal cord injury. *Aust N Z J Surg* 1999 Sep;69(9):660–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10515340>
87. Te AE. A modern rationale for the use of phenoxybenzamine in urinary tract disorders and other conditions. *Clin Ther* 2002 Jun;24(6):851–61; discussion 837.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12117078>
88. Guttmann L, Frankel H. The value of intermittent catheterisation in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 1966 Aug;4(2):63–84.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5969402>
89. Lapidus J, Diokno AC, Silber SJ et al. Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 1972 Mar;107(3):458–61.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5010715>
90. Baskin LS, Kogan BA, Benard F. Treatment of infants with neurogenic bladder dysfunction using anticholinergic drugs and intermittent catheterisation. *Br J Urol* 1990 Nov;66(5):532–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249125>
91. Tanaka H, Kakizaki H, Kobayashi S et al. 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 Mar;161(3):929–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10022727>
92. Stone AR. Neurourologic evaluation and urologic management of spinal dysraphism. *Neurosurg Clin N Am* 1995 Apr;6(2):269–77.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7620353>
93. Edelstein RA, Bauer SB, Kelly MD et al. The long-term urological response of neonates with myelodysplasia treated proactively with intermittent catheterization and anticholinergic therapy. *J Urol* 1995 Oct;154(4):1500–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7658577>
94. Dasgupta R, Fowler CJ. Bladder, bowel and sexual dysfunction in multiple sclerosis: management strategies. *Drugs* 2003;63(2):153–66.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12515563>
95. Buyse G, Verpoorten C, Vereecken R et al. 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 Dec;5 Suppl 1:31–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8770576>
96. Wyndaele JJ. Intermittent catheterization: which is the optimal technique? *Spinal Cord* 2002 Sep;40(9):432–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12185603>
97. Prieto-Fingerhut T, Banovac K, Lynne CM. A study comparing sterile and nonsterile urethral catheterization in patients with spinal cord injury. *Rehabil Nurs* 1997 Nov–Dec;22(6):299–302.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9416190>

98. Matsumoto T, Takahashi K, Manabe N et al. Urinary tract infection in neurogenic bladder. *Int J Antimicrob Agents* 2001 Apr;17(4):293–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11295411>
99. Hudson E, Murahata RI. The ‘no-touch’ method of intermittent urinary catheter insertion: can it reduce the risk of bacteria entering the bladder? *Spinal Cord* 2005 Oct;43(10):611–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15852058>
100. Waller L, Jonsson O, Norlén L et al. Clean intermittent catheterization in spinal cord injury patients: long-term follow-up of a hydrophilic low friction technique. *J Urol* 1995 Feb;153(2):345–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7815579>
101. Bakke A, Digranes A, Høisaeter PA. Physical predictors of infection in patients treated with clean intermittent catheterization: a prospective 7-year study. *Br J Urol* 1997 Jan;79(1):85–90.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9043503>
102. Gunther M, Lochner-Ernst D, Kramer G et al. Auswirkungen des intermittierende aseptischen intermittierenden Katheterismus auf die männliche Harnröhre. *Urologe B* 2001;41:359–361. [article in German]. [Effects of aseptic intermittent catheterisation on the male urethra].
103. Wyndaele JJ. Complications of intermittent catheterization: their prevention and treatment. *Spinal Cord* 2002 Oct;40(10):536–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12235537>
104. Sauerwein D. Urinary tract infection in patients with neurogenic bladder dysfunction. *Int J Antimicrob Agents* 2002 Jun;19(6):592–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12135853>
105. Sullivan LP, Davidson PG, Kloss DA et al. Small-bowel obstruction caused by a long-term indwelling urinary catheter. *Surgery* 1990 Feb;107(2):228–30.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2300902>
106. Chao R, Clowers D, Mayo ME. Fate of upper urinary tracts in patients with indwelling catheters after spinal cord injury. *Urology* 1993 Sep;42(3):259–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8379025>
107. Chancellor MB, Erhard MJ, Kiilholma PJ et al. Functional urethral closure with pubovaginal sling for destroyed female urethra after long-term urethral catheterization. *Urology* 1994 Apr;43(4):499–505.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8154071>
108. Bennett CJ, Young MN, Adkins RH et al. Comparison of bladder management complication outcomes in female spinal cord injury patients. *J Urol* 1995 May;153(5):1458–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7714965>
109. Larsen LD, Chamberlin DA, Khonsari F et al. Retrospective analysis of urologic complications in male patients with spinal cord injury managed with and without indwelling urinary catheters. *Urology* 1997 Sep;50(3):418–22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9301708>
110. West DA, Cummings JM, Longo WE et al. Role of chronic catheterization in the development of bladder cancer in patients with spinal cord injury. *Urology* 1999 Feb;53(2):292–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9933042>
111. Mitsui T, Minami K, Furuno T et al. Is suprapubic cystostomy an optimal urinary management in high quadriplegics? A comparative study of suprapubic cystostomy and clean intermittent catheterization. *Eur Urol* 2000 Oct;38(4):434–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11025382>
112. Weld KJ, Wall BM, Mangold TA et al. Influences on renal function in roenic spinal cord injured patients. *J Urol* 2000 Nov;164(5):1490–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11025689>
113. Zermann D, Wunderlich H, Derry F et al. Audit of early bladder management complications after spinal cord injury in first-treating hospitals. *Eur Urol* 2000 Feb;37(2):156–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10705193>
114. 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 Summer;24(2):105–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11587416>
115. Glickman S, Tsokkos N, Shah PJ. Intravesical atropine and suppression of detrusor hypercontractility in the neuropathic bladder. A preliminary study. *Paraplegia* 1995 Jan;33(1):36–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7715952>
116. Amark P, Bussman G, Eksborg S. Follow-up of long-time treatment with intravesical oxybutynin for neurogenic bladder in children. *Eur Urol* 1998 Aug;34(2):148–53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9693251>
117. Haferkamp A, Staehler G, Gerner HJ et al. Dosage escalation of intravesical oxybutynin in the treatment of neurogenic bladder patients. *Spinal Cord* 2000 Apr;38(4):250–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10822396>

118. Pannek J, Sommerfeld HJ, Bötzel U et al. Combined intravesical and oral oxybutynin chloride in adult patients with spinal cord injury. *Urology* 2000 Mar;55(3):358–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10699610>
119. Buysse G, Waldeck K, Verpoorten C et al. Intravesical oxybutynin for neurogenic bladder dysfunction: less systemic side effects due to reduced first pass metabolism. *J Urol* 1998 Sep;160(3 Pt 1):892–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9720583>
120. Riedl CR, Knoll M, Plas E et al. Intravesical electromotive drug administration technique: preliminary results and side effects. *J Urol* 1998 Jun;159(6):1851–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9598474>
121. Di Stasi SM, Giannantoni A, Navarra P et al. Intravesical oxybutynin: mode of action assessed by passive diffusion and electromotive administration with pharmacokinetics of oxybutynin and N-desethyl oxybutynin. *J Urol* 2001 Dec;166(6):2232–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11696741>
122. 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 Nov;154(5):1825–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7563356>
123. Cruz F, Guimarães M, Silva C et al. Suppression of bladder hyperreflexia by intravesical resiniferatoxin. *Lancet* 1997 Aug;350(9078):640–1.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9288055>
124. De Ridder D, Chandiramani V, Dasgupta P et al. Intravesical capsaicin as a treatment for refractory detrusor hyperreflexia: a dual center study with long-term followup. *J Urol* 1997 Dec;158(6):2087–92.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9366318>
125. Wiart L, Joseph PA, Petit H et al. 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 Feb;36(2):95–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9494998>
126. Kim JH, Rivas DA, Shenot PJ et al. Intravesical resiniferatoxin for refractory detrusor hyperreflexia: a multicenter, blinded, randomized, placebo-controlled trial. *J Spinal Cord Med* 2003 Winter;26(4):358–63.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14992337>
127. Giannantoni A, Di Stasi SM, Stephen RL et al. Intravesical resiniferatoxin versus botulinum-A toxin injections for neurogenic detrusor overactivity: a prospective randomized study. *J Urol* 2004 Jul;172(1):240–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15201783>
128. Katona F, Benyo L, Lang I. Intraluminal electrotherapy of various paralytic conditions of the gastrointestinal tract with the quadrangular current. *Zentralbl Chir* 1959 Jun;84(24):929–33. [article in German].
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13676705>
129. Kaplan WE. Intravesical electrical stimulation of the bladder: pro. *Urology* 2000 Jul;56(1):2–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10869607>
130. Ebner A, Jiang C, Lindström S. Intravesical electrical stimulation – an experimental analysis of the mechanism of action. *J Urol* 1992 Sep;148(3):920–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1512860>
131. 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(5):489–97.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8857617>
132. 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(2):118–22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12579628>
133. Katona F, Berenyi M. Intravesical transurethral electrotherapy in meningomyelocele patients. *Acta Paediatr Acad Sci Hung* 1975;16(3–4):363–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/773096>
134. Hagerty JA, Richards I, Kaplan WE. Intravesical electrotherapy for neurogenic bladder dysfunction: a 22-year experience. *J Urol* 2007 Oct;178(4 Pt 2):1680–3; discussion 1683.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17707024>
135. Nicholas JL, Eckstein HB. Endovesical electrotherapy in treatment of urinary incontinence in spina bifida patients. *Lancet* 1975 Dec;2(7948):1276–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/54798>

136. Pugach JL, Salvin L, Steinhardt GF. Intravesical electrostimulation in pediatric patients with spinal cord defects. *J Urol* 2000 Sep;164(3 Pt 2):965–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10958718>
137. Stöhrer M, Schurch B, Kramer G et al. Botulinum-A toxin in the treatment of detrusor hyperreflexia in spinal cord injury: a new alternative to medical and surgical procedures? *Neurourol Urodyn* 1999;18:401–2.
138. Schurch B, Schmid DM, Stöhrer M. Treatment of neurogenic incontinence with botulinum toxin A (letter). *N Engl J Med* 2000 Mar;342(9):665.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10702067>
139. Schurch B, Stöhrer M, Kramer G et al. Botulinum-A toxin for treating detrusorhyperreflexia in spinal cord injured patients: a new alternative to anticholinergic drugs? Preliminary results. *J Urol* 2000 Sep;164(3 Pt 1):692–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10953127>
140. Schulte-Baukloh H, Michael T, Schobert J et al. Efficacy of botulinum-A toxin in children with detrusor hyperreflexia due to myelomeningocele: preliminary results. *Urology* 2002 Mar;59(3):325–7; discussion 327–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11880062>
141. Wyndaele JJ, van Dromme SA. Muscular weakness as side effect of botulinum toxin injection for neurogenic detrusor overactivity. *Spinal Cord* 2002 Nov;40(11):599–600.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12411968>
142. Reitz A, Stöhrer M, Kramer G et al. European experience of 200 cases treated with botulinum-A toxin injections into the detrusor muscle for urinary incontinence due to neurogenic detrusor overactivity. *Eur Urol* 2004;45(4):510–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15041117>
143. Del Popolo G, Filocamo MT, Li Marzi V et al. Neurogenic detrusor overactivity treated with English Botulinum Toxin A: 8-year experience of one single centre. *Eur Urol* 2008 May;53(5):1013–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17950989>
144. Schurch B, de Sèze M, Denys P et al. Botox Detrusor Hyperreflexia Study Team. Botulinum toxin type A is a safe and effective treatment for neurogenic urinary incontinence: results of a single treatment, randomized, placebo controlled 6-month study. *J Urol* 2005 Jul;174(1):196–200.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15947626>
145. Akbar M, Abel R, Seyler TM et al. Repeated botulinum-A toxin injections in the treatment of myelodysplastic children and patients with spinal cord injuries with neurogenic bladder dysfunction. *BJU Int* 2007 Sep;100(3):639–45.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17532858>
146. Grosse J, Kramer G, Stöhrer M. Success of repeat detrusor injections of botulinum A toxin in patients with severe neurogenic detrusor overactivity and incontinence. *Eur Urol* 2005 May;47(5):653–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15826758>
147. Haferkamp A, Schurch B, Reitz A et al. Lack of ultrastructural detrusor changes following endoscopic injection of botulinum toxin type A in overactive neurogenic bladder. *Eur Urol* 2004 Dec;46(6):784–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15548448>
148. Dykstra DD, Sidi AA. Treatment of detrusor-sphincter dyssynergia with botulinum A toxin: a doubleblind study. *Arch Phys Med Rehabil* 1990 Jan;71(1):24–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2297305>
149. Schurch B, Hauri D, Rodic B et al. Botulinum-A toxin as a treatment of detrusor-sphincter dyssynergia: a prospective study in 24 spinal cord injury patients. *J Urol* 1996 Mar;155(3):1023–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8583552>
150. Petit H, Wiart L, Gaujard E et al. Botulinum A toxin treatment for detrusor-sphincter dyssynergia in spinal cord disease. *Spinal Cord* 1998 Feb;36(2):91–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9494997>
151. Chancellor MB, Rivas DA, Abdill CK et al. Prospective comparison of external sphincter balloon dilatation and prosthesis placement with external sphincterotomy in spinal cord injured men. *Arch Phys Med Rehabil* 1994 Mar;75(3):297–305.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8129583>
152. 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 Feb;16(1):33–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9728128>
153. Noll F, Sauerwein D, Stöhrer M. Transurethral sphincterotomy in quadriplegic patients: longterm follow-up. *Neurourol Urodyn* 1995;14(4):351–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7581471>

154. Reynard JM, Vass J, Sullivan ME et al. Sphincterotomy and the treatment of detrusor-sphincter dyssynergia: current status, future prospects. *Spinal Cord* 2003 Jan;41(1):1–11.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12494314>
155. Derry F, al-Rubeyi S. Audit of bladder neck resection in spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 1998 May;36(5):345–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9601115>
156. Chancellor MB, Gajewski J, Ackman CF et al. Long-term follow-up of the North American multicenter UroLume trial for the treatment of external detrusor-sphincter dyssynergia. *J Urol* 1999 May;161(5):1545–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10210393>
157. Seoane-Rodríguez S, Sánchez R, Losada J, Montoto-Marqués A et al. Long-term follow-up study of intraurethral stents in spinal cord injured patients with detrusor-sphincter dyssynergia. *Spinal Cord* 2007 Sep;45(9):621–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17211463>
158. Gajewski JB, Chancellor MB, Ackman CF et al. Removal of UroLume endoprosthesis: experience of the North American Study Group for detrusor-sphincter dyssynergia application. *J Urol* 2000 Mar;163(3):773–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10687974>
159. Wilson TS, Lemack GE, Dmochowski RR. UroLume stents: lessons learned. *J Urol* 2002 Jun;167(6):2477–80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11992061>
160. Bennett JK, Green BG, Foote JE et al. Collagen injections for intrinsic sphincter deficiency in the neuropathic urethra. *Paraplegia* 1995 Dec;33(12):697–700.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8927407>
161. Guys JM, Simeoni-Alias J, Fakhro A et al. Use of polydimethylsiloxane for endoscopic treatment of neurogenic urinary incontinence in children. *J Urol* 1999 Dec;162(6):2133–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569603>
162. Kassouf W, Capolicchio G, Berardinucci G et al. Collagen injection for treatment of urinary incontinence in children. *J Urol* 2001 May;165(5):1666–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11342951>
163. Caione P, Capozza N. Endoscopic treatment of urinary incontinence in pediatric patients: 2-year experience with dextranomer/hyaluronic acid copolymer. *J Urol* 2002 Oct;168(4 Pt 2):1868–71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352378>
164. 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 Jan;169(1):327–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12478183>
165. Schurch B, Suter S, Dubs M. Intraurethral sphincter prosthesis to treat hyporeflexic bladders in women: does it work? *BJU Int* 1999 Nov;84(7):789–94.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10532973>
166. Herschorn S, Radomski SB. Fascial slings and bladder neck tapering in the treatment of male neurogenic incontinence. *J Urol* 1992 Apr;147(4):1073–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1552586>
167. Gormley EA, Bloom DA, McGuire EJ et al. Pubovaginal slings for the management of urinary incontinence in female adolescents. *J Urol* 1994 Aug;152(2 Pt 2):822–5; discussion 826–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8022024>
168. Kakizaki H, Shibata T, Shinno Y et al. Fascial sling for the management of urinary incontinence due to sphincter incompetence. *J Urol* 1995 Mar;153(3 Pt 1):644–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7861504>
169. 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(4):285–91.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9775429>
170. Barthold JS, Rodriguez E, Freedman AL et al. Results of the rectus fascial sling and wrap procedures for the treatment of neurogenic sphincteric incontinence. *J Urol* 1999 Jan;161(1):272–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10037423>
171. 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 Jun;83(9):971–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10368238>
172. Kryger JV, Gonzalez R, Barthold JS. Surgical management of urinary incontinence in children with neurogenic sphincteric incompetence. *J Urol* 2000 Jan;163(1):256–63.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10604371>

173. Walker RD, Erhard M, Starling J. Long-term evaluation of rectus fascial wrap in patients with spina bifida. *J Urol* 2000 Aug;164(2):485–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10893629>
174. Kapoor R, Dubey D, Kumar A et al. Modified bulbar urethral sling procedure for the treatment of male sphincteric incontinence. *J Endourol* 2001 Jun;15(5):545–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11465337>
175. Nguyen HT, Bauer SB, Diamond DA et al. Rectus fascial sling for the treatment of neurogenic sphincteric incontinence in boys: is it safe and effective? *J Urol* 2001 Aug;166(2):658–61.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11458113>
176. Austin PF, Westney OL, Leng WW et al. Advantages of rectus fascial slings for urinary incontinence in children with neuropathic bladders. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2369–71; discussion 2371–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11398778>
177. Mingin GC, Youngren K, Stock JA et al. The rectus myofascial wrap in the management of urethral sphincter incompetence. *BJU Int* 2002 Oct;90(6):550–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12230615>
178. Colvert JR 3rd, Kropp BP, Cheng EY et al. The use of small intestinal submucosa as an off-the-shelf urethral sling material for pediatric urinary incontinence. *J Urol* 2002 Oct;168(4 Pt 2):1872–5; discussion 1875–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352379>
179. Daneshmand S, Ginsberg DA, Bennet JK et al. Puboprosthetic sling repair for treatment of urethral incompetence in adult neurogenic incontinence. *J Urol* 2003 Jan;169(1):199–202.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12478135>
180. Light JK, Scott FB. Use of the artificial urinary sphincter in spinal cord injury patients. *J Urol* 1983 Dec;130(6):1127–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6644893>
181. Sidi AA, Reinberg Y, Gonzalez R. Comparison of artificial sphincter implantation and bladder neck reconstruction in patients with neurogenic urinary incontinence. *J Urol* 1987 Oct;138(4 Pt 2):1120–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3656572>
182. Fulford SC, Sutton C, Bales G et al. The fate of the 'modern' artificial urinary sphincter with a follow-up of more than 10 years. *Br J Urol* 1997 May;79(5):713–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9158507>
183. 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 Apr;159(4):1206–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9507835>
184. Castera R, Podésta ML, Ruarte A et al. 10-Year experience with artificial urinary sphincter in children and adolescents. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2373–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371980>
185. Kryger JV, Leveson G, González R. Long-term results of artificial urinary sphincters in children are independent of age at implantation. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2377–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371981>
186. Janknegt RA, Baeten CG, Weil EH et al. Electrically stimulated gracilis sphincter for treatment of bladder sphincter incontinence. *Lancet* 1992 Nov;340(8828):1129–30.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1359213>
187. Chancellor MB, Heesakkers JP, Janknegt RA. Gracilis muscle transposition with electrical stimulation for sphincteric incontinence: a new approach. *World J Urol* 1997;15(5):320–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9372585>
188. Donnahoo KK, Rink RC, Cain MP et al. The Young-Dees-Leadbetter bladder neck repair for neurogenic incontinence. *J Urol* 1999 Jun;161(6):1946–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10332478>
189. Kropp KA, Angwafo FF. Urethral lengthening and reimplantation for neurogenic incontinence in children. *J Urol* 1986 Mar;135(3):533–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3944902>
190. Salle JL, McLorie GA, Bägli DJ et al. Urethral lengthening with anterior bladder wall flap (Pippi Salle procedure): modifications and extended indications of the technique. *J Urol* 1997 Aug;158(2):585–90.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9224369>
191. Mollard P, Mouriquand P, Joubert P. Urethral lengthening for neurogenic urinary incontinence (Kropp's procedure): results of 16 cases. *J Urol* 1990 Jan;143(1):95–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2294274>
192. Nill TG, Peller PA, Kropp KA. Management of urinary incontinence by bladder tube urethral lengthening and submucosal reimplantation. *J Urol* 1990 Aug;144(2 Pt 2):559–61; discussion 562–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2374240>

193. 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 Aug;152(2 Pt 2):799–802.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8022018>
194. Waters PR, Chehade NC, Kropp KA. Urethral lengthening and reimplantation: incidence and management of catheterization problems. *J Urol* 1997 Sep;158(3 Pt 2):1053–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9258141>
195. Diamond DA, Bauer SB, Dinlenc C et al. Normal urodynamics in patients with bladder exstrophy: are they achievable? *J Urol* 1999 Sep;162(3 Pt 1):841–4; discussion 844–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10458392>
196. Hayes MC, Bulusu A, Terry T et al. The Pippi Salle urethral lengthening procedure; experience and outcome from three United Kingdom centres. *BJU Int* 1999 Oct;84(6):701–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10510119>
197. Yerkes EB, Adams MC, Rink RC et al. How well do patients with exstrophy actually void? *J Urol* 2000 Sep;164(3 Pt 2):1044–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10958737>
198. Surer I, Baker LA, Jeffs RD et al. Modified Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction in patients with successful primary bladder closure elsewhere: a single institution experience. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2438–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371993>
199. Chan DY, Jeffs RD, Gearhart JP. Determinants of continence in the bladder exstrophy population: predictors of success? *Urology* 2001 Apr;57(4):774–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11306402>
200. Ferrer FA, Tadros YE, Gearhart J. Modified Young-Dees-Leadbetter bladder neck reconstruction: new concepts about old ideas. *Urology* 2001 Nov;58(5):791–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11711366>
201. Couvelaire R. [Bladder surgery]. Paris: Masson, 1955. [article in French].
202. Cartwright PC, Snow BW. Bladder autoaugmentation: early clinical experience. *J Urol* 1989 Aug;142(2Pt 2):505–8; discussion 520–1.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2746767>
203. Stöhrer M, Kramer A, Goepel M et al. Bladder auto-augmentation – an alternative for enterocystoplasty: preliminary results. *Neurourol Urodyn* 1995;14(1):11–23.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7742844>
204. Elder JS. Autoaugmentation gastrocystoplasty: early clinical results. *J Urol* 1995 Jul;154(1):322–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7776450>
205. Poppas DP, Uzzo RG, Britanisky RG et al. Laparoscopic laser assisted auto-augmentation of the pediatric neurogenic bladder: early experience with urodynamic follow-up. *J Urol* 1996 Mar;155(3):1057–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8583564>
206. Snow BW, Cartwright PC. Bladder autoaugmentation. *Urol Clin North Am* 1996 May;23(2):323–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8659030>
207. Stöhrer M, Kramer G, Goepel M et al. Bladder autoaugmentation in adult patients with neurogenic voiding dysfunction. *Spinal Cord* 1997 Jul;35(7):456–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9232751>
208. Duel BP, Gonzalez R, Barthold JS. Alternative techniques for augmentation cystoplasty. *J Urol* 1998 Mar;159(3):998–1005.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9474216>
209. Braren V, Bishop MR. Laparoscopic bladder autoaugmentation in children. *Urol Clin North Am* 1998 Aug;25(3):533–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9728222>
210. Chapple CR, Bryan NP. Surgery for detrusor overactivity. *World J Urol* 1998;16(4):268–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9775426>
211. Leng WW, Blalock HJ, Fredriksson WH et al. Enterocystoplasty or detrusor myectomy? Comparison of indications and outcomes for bladder augmentation. *J Urol* 1999 Mar;161(3):758–63.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10022679>
212. Comer MT, Thomas DF, Trejdosiewicz LK et al. Reconstruction of the urinary bladder by auto augmentation, enterocystoplasty, and composite enterocystoplasty. *Adv Exp Med Biol* 1999;462:43–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10599412>
213. Siracusano S, Trombetta C, Liguori G et al. Laparoscopic bladder auto-augmentation in an incomplete traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord* 2000 Jan;38(1):59–61.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10762200>
214. Oge O, Tekgul S, Ergen A et al. Urothelium-preserving augmentation cystoplasty covered with a peritoneal flap. *BJU Int* 2000 May;85(7):802–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10792156>

215. Cranidis A, Nestoridis G. Bladder augmentation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000;11(1):33–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10738932>
216. Niknejad KG, Atala A. Bladder augmentation techniques in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000 Jun;11(3):156–69.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11484743>
217. Westney OL, McGuire EJ. Surgical procedures for the treatment of urge incontinence. *Tech Urol* 2001 Jun;7(2):126–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11383990>
218. Perovic SV, Djordjevic ML, Kekic ZK et al. Bladder autoaugmentation with rectus muscle backing. *J Urol* 2002 Oct;168(4 Pt 2):1877–80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352380>
219. Marte A, Di Meglio D, Cotrufo AM et al. A long-term follow-up of autoaugmentation in myelodysplastic children. *BJU Int* 2002 Jun;89(9):928–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12010242>
220. Ter Meulen PH, Heesakkers JP, Janknegt RA. A study on the feasibility of vesicomyotomy in patients with motor urge incontinence. *Eur Urol* 1997;32(2):166–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9286647>
221. Potter JM, Duffy PG, Gordon EM et al. Detrusor myotomy: a 5-year review in unstable and noncompliant bladders. *BJU Int* 2002 Jun;89(9):932–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12010243>
222. Baskin LS, Kogan BA, Benard F. Treatment of infants with neurogenic bladder dysfunction using anticholinergic drugs and intermittent catheterisation. *Br J Urol* 1990 Nov;66(5):532–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249125>
223. 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 Jul–Aug;22(7):576–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5966992>
224. Young B, Mulcahy JJ. Percutaneous sacral rhizotomy for neurogenic detrusor hyperreflexia. *J Neurosurg* 1980 Jul;53(1):85–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7411212>
225. Franco I, Storrs B, Firlit CF et al. Selective sacral rhizotomy in children with high pressure neurogenic bladders: preliminary results. *J Urol* 1992 Aug;148(2 Pt 2):648–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1640538>
226. Schneidau T, Franco I, Zebold K et al. Selective sacral rhizotomy for the management of neurogenic bladders in spina bifida patients: long-term follow-up. *J Urol* 1995 Aug;154(2 Pt 2):766–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7609174>
227. Hohenfellner M, Pannek J, Bötzel U et al. Sacral bladder denervation for treatment of detrusor hyperreflexia and autonomic dysreflexia. *Urology* 2001 Jul;58(1):28–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11445474>
228. MacDonagh RP, Forster DM, Thomas DG. Urinary continence in spinal injury patients following complete sacral posterior rhizotomy. *Br J Urol* 1990 Dec;66(6):618–22.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2265335>
229. Sauerwein D, Ingunza W, Fischer J et al. Extradural implantation of sacral anterior root stimulators. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990 Aug;53(8):681–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2213045>
230. Koldewijn EL, van Kerrebroeck PE, Rosier PF et al. Bladder compliance after posterior sacral root rhizotomies and anterior sacral root stimulation. *J Urol* 1994 Apr;151(4):955–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8126835>
231. Singh G, Thomas DG. Intravesical oxybutinin in patients with posterior rhizotomies and sacral anterior root stimulators. *Neurourol Urodyn* 1995;14(1):65–71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7742851>
232. Van Kerrebroeck PE, Koldewijn EL, Rosier PF et al. 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 Apr;155(4):1378–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8632580>
233. 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 Feb;157(2):610–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8996369>
234. Van Kerrebroeck EV, van der Aa HE, Bosch JL et al. 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(3):263–71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9129914>
235. Schumacher S, Bross S, Scheepe JR et al. Restoration of bladder function in spastic neuropathic bladder using sacral deafferentation and different techniques of neurostimulation. *Adv Exp Med Biol* 1999;462:303–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10599434>
236. Van der Aa HE, Alleman E, Nene A et al. Sacral anterior root stimulation for bladder control: clinical results. *Arch Physiol Biochem* 1999 Jul;107(3):248–56.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10650355>
237. Everaert K, Derie A, van Laere M et al. 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 Apr;38(4):262–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10822398>
238. Creasey GH, Grill JH, Korsten M et al; Implanted Neuroprosthesis Research Group. An implantable neuroprosthesis for restoring bladder and bowel control to patients with spinal cord injuries: a multicenter trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2001 Nov;82(11):1512–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11689969>
239. Vignes JR, Liguoro D, Sesay M et al. Dorsal rhizotomy with anterior sacral root stimulation for neurogenic bladder. *Stereotact Funct Neurosurg* 2001;76(3–4):243–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12378103>
240. Schumacher S, Bross S, Scheepe JR et al. Extradural cold block for selective neurostimulation of the bladder: development of a new technique. *J Urol* 1999 Mar;161(3):950–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10022732>
241. Kirkham AP, Knight SL, Craggs MD et al. Neuromodulation through sacral nerve roots 2 to 4 with a Finetech-Brindley sacral posterior and anterior root stimulator. *Spinal Cord* 2002 Jun;40(6):272–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12037708>
242. Bhadra N, Grünwald V, Creasey G et al. Selective suppression of sphincter activation during sacral anterior nerve root stimulation. *NeuroUrol Urodyn* 2002;21(1):55–64.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11835425>
243. Brindley GS. An implant to empty the bladder or close the urethra. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1977 Apr;40(4):358–69.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/406364>
244. Schmidt RA, Tanagho EA. Feasibility of controlled micturition through electric stimulation. *Urol Int* 1979;34(3):199–230.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/382559>
245. Braun PM, Baezner H, Seif C et al. Alterations of cortical electrical activity in patients with sacral neuromodulator. *Eur Urol* 2002 May;41(5):562–6; discussion 566–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12074800>
246. Ruud Bosch JL, Groen J. Treatment of refractory urge urinary incontinence with sacral spinal nerve stimulation in multiple sclerosis patients. *Lancet* 1996 Sep;348(9029):717–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8806291>
247. 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 May;92(2):141–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9638956>
248. Chartier-Kastler EJ, Ruud Bosch JL, Perrigot M et al. Long-term results of sacral nerve stimulation (S3) for the treatment of neurogenic refractory urge incontinence related to detrusor hyperreflexia. *J Urol* 2000 Nov;164(5):1476–80.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11025686>
249. Groen J, van Mastrigt R, Bosch JL. Computerized assessment of detrusor instability in patients treated with sacral neuromodulation. *J Urol* 2001 Jan;165(1):169–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11125389>
250. Hohenfellner M, Humke J, Hampel C et al. Chronic sacral neuromodulation for treatment of neurogenic bladder dysfunction: long-term results with unilateral implants. *Urology* 2001 Dec;58(6):887–92.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11744452>
251. Haugland M, Sinkjaer T. Interfacing the body's own sensing receptors into neural prosthesis devices. *Technol Health Care* 1999;7(6):393–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10665672>
252. 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 Nov;144(5):1194–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2146404>

253. Stenzl A, Ninkovic M, Kölle D et al. Restoration of voluntary emptying of the bladder by transplantation of innervated free skeletal muscle. *Lancet* 1998 May;351(9114):1483–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9605805>
254. Vajda P, Kaiser L, Magyarlaki T et al. Histological findings after colocystoplasty and gastrocystoplasty. *J Urol* 2002 Aug;168(2):698–701; discussion 701.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131353>
255. Greenwell TJ, Venn SN, Mundy AR. Augmentation cystoplasty. *BJU Int* 2001 Oct;88(6):511–25.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11678743>
256. Gough DC. Enterocystoplasty. *BJU Int* 2001 Nov;88(7):739–43.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11890246>
257. Quek ML, Ginsberg DA. Long-term urodynamics follow-up of bladder augmentation for neurogenic bladder. *J Urol* 2003 Jan;169(1):195–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12478134>
258. Chartier-Kastler EJ, Mongiat-Artus P, Bitker MO et al. Long-term results of augmentation cystoplasty in spinal cord injury patients. *Spinal Cord* 2000 Aug;38(8):490–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10962609>
259. Piechota HJ, Dahms SE, Probst M et al. Functional rat bladder regeneration through xenotransplantation of the bladder acellular matrix graft. *Br J Urol* 1998 Apr;81(4):548–59.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9598626>
260. Sievert KD, Tanagho EA. Organ-specific acellular matrix for reconstruction of the urinary tract. *World J Urol* 2000 Feb;18(1):19–25.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10766039>
261. Kropp BP, Cheng EY. Bioengineering organs using small intestinal submucosa scaffolds: *in vivo* tissue-engineering technology. *J Endourol* 2000 Feb;14(1):59–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10735574>
262. Liatsikos EN, Dinlenc CZ, Kapoor R et al. Tissue expansion: a promising trend for reconstruction in urology. *J Endourol* 2000 Feb;14(1):93–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10735578>
263. Reddy PP, Barrieras DJ, Wilson G et al. Regeneration of functional bladder substitutes using large segment acellular matrix allografts in a porcine model. *J Urol* 2000 Sep;164(3 Pt 2):936–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10958712>
264. Kawai K, Hattori K, Akaza H. Tissue-engineered artificial urothelium. *World J Surg* 2000 Oct;24(10):1160–2.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11071451>
265. O'Donnell WF. Urological management in the patient with acute spinal cord injury. *Crit Care Clin* 1987 Jul;3(3):599–617.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3332216>
266. Bennett JK, Gray M, Green BG et al. Continent diversion and bladder augmentation in spinal cord injured patients. *Semin Urol* 1992 May;10(2):121–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1636071>
267. Robertson CN, King LR. Bladder substitution in children. *Urol Clin North Am* 1986 May;13(2):333–44.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3515729>
268. Duckett JW, Lotfi AH. Appendicovesicostomy (and variations) in bladder reconstruction. *J Urol* 1993 Mar;149(3):567–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8437267>
269. Moreno JG, Chancellor MB, Karasick S et al. Improved quality of life and sexuality with continent urinary diversion in quadriplegic women with umbilical stoma. *Arch Phys Med Rehabil* 1995 Aug;76(8):758–62.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7632132>
270. Mollard P, Gauriau L, Bonnet JP et al. Continent cystostomy (Mitrofanoff's procedure) for neurogenic bladder in children and adolescent (56 cases: long-term results). *Eur J Pediatr Surg* 1997 Feb;7(1):34–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9085806>
271. Sylora JA, Gonzalez R, Vaughn M et al. Intermittent self-catheterization by quadriplegic patients via a catheterizable Mitrofanoff channel. *J Urol* 1997 Jan;157(1):48–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8976213>
272. Cain MP, Casale AJ, King SJ et al. Appendicovesicostomy and newer alternatives for the Mitrofanoff procedure: results in the last 100 patients at Riley Children's Hospital. *J Urol* 1999 Nov;162(5):1749–52.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10524929>
273. Stein R, Fisch M, Ermert A et al. Urinary diversion and orthotopic bladder substitution in children and young adults with neurogenic bladder: a safe option for treatment? *J Urol* 2000 Feb;163(2):568–73.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10647686>

274. Liard A, Séquier-Lipszyc E, Mathiot A et al. The Mitrofanoff procedure: 20 years later. *J Urol* 2001 Jun;165(6 Pt 2):2394–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371985>
275. 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 Jun;165(6 Pt 2):2404–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371987>
276. Van Savage JG, Yepuri JN. Transverse retubularized sigmoidovesicostomy continent urinary diversion to the umbilicus. *J Urol* 2001 Aug;166(2):644–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11458110>
277. Clark T, Pope JC 4th, Adams C et al. Factors that influence outcomes of the Mitrofanoff and Malone antegrade continence enema reconstructive procedures in children. *J Urol* 2002 Oct;168(4 Pt 1):1537–40; discussion 1540.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352454>
278. Richter F, Stock JA, Hanna MK. Continent vesicostomy in the absence of the appendix: three methods in 16 children. *Urology* 2002 Aug;60(2):329–34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12137836>
279. 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 Aug;114(2):289–95.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1159925>
280. Hald T, Hebjørn S. Vesicostomy – an alternative urine diversion operation. Long-term results. *Scand J Urol Nephrol* 1978;12(3):227–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/725543>
281. Cass AS, Luxenberg M, Gleich P et al. A 22-year followup of ileal conduits in children with a neurogenic bladder. *J Urol* 1984 Sep;132(2):529–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6471190>
282. Schwartz SL, Kennelly MJ, McGuire EJ et al. Incontinent ileo-vesicostomy urinary diversion in the treatment of lower urinary tract dysfunction. *J Urol* 1994 Jul;152(1):99–102.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8201699>
283. Atan A, Konety BR, Nangia A et al. Advantages and risks of ileovesicostomy for the management of neuropathic bladder. *Urology* 1999 Oct;54(4):636–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10510920>
284. Herschorn S, Rangaswamy S, Radomski SB. Urinary undiversion in adults with myelodysplasia: long-term follow-up. *J Urol* 1994 Aug;152(2 Pt 1):329–33.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8015064>

5. ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ ПРИ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

5.1. Введение

Осложненная инфекция мочевыводящих путей – это инфекция мочевыводящих путей на фоне НДНМП. Подробная информация о клинической картине, методах диагностики, микробиологических аспектах и схемах лечения осложненной инфекции мочевыводящих путей представлена в Клинических рекомендациях по урологическим инфекциям (Guidelines on Urological Infections) [1]. В них рекомендуется не назначать лечение бактериурии у пациентов с ПСМ даже в том случае, если им проводится периодическая катетеризация. В целом большая часть информации относительно инфекции мочевыводящих путей при НДНМП была получена при проведении исследований у пациентов с ПСМ, поэтому ее нельзя напрямую использовать у больных с другими заболеваниями, такими как РС, инсульт или БП.

5.2. Рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей у неврологических больных

Рецидивирующая инфекция мочевыводящих путей у пациентов с НДНМП может свидетельствовать о неадекватном лечении функциональных расстройств мочевыводящей системы, таких как повышенное внутрипузырное давление в фазу накопления и опорожнения мочевого пузыря, неполное опорожнение или камни мочевого пузыря. В данном случае имеются абсолютные показания к проведению манипуляций, направленных на восстановление функций мочевого пузыря, удаление камней мочевого пузыря или

выполнение других поддерживающих мероприятий. Кроме того, возможно проведение мероприятий, направленных на профилактику развития инфекций мочевыводящих путей [1].

5.3. Профилактика

На данный момент считается, что наилучшим способом профилактики инфекций мочевыводящих путей у пациентов с неврологическими заболеваниями является хорошо сбалансированное лечение ДНМП, которое включает в себя поддержание низкого давления в фазу накопления мочи, периодическое уменьшение внутриуретрального сопротивления и обеспечение полного опорожнения мочевого пузыря. В том случае, если в качестве метода опорожнения мочевого пузыря была выбрана стерильная периодическая катетеризация, следует соблюдать правила асептики и использовать стерильные катетеры, покрытые лубрикантами [2] или гидрофильными соединениями [3, 4]. Вспомогательными методами профилактики инфекций мочевыводящих путей является регулярное опорожнение мочевого пузыря и потребление жидкости объемом не менее 30 мл/кг массы тела в сутки.

За последние годы было испробовано множество методов снижения риска развития инфекций мочевыводящих путей у пациентов с НДНМП. По данным РКИ, экстракт клюквы не снижает риск развития инфекций мочевыводящих путей [5–7]. В ходе исследований было установлено, что использование метенамина гиппурата [8] и промывание мочевого пузыря также являются неэффективными методами профилактики [9]. Хотя для профилактики инфекций мочевыводящих путей у пациентов с неврологическими заболеваниями зачастую используют средства, снижающие рН мочи, такие как L-метионин, с позиции научно-доказательной медицины применение данных препаратов не является обоснованным. При рецидивирующей инфекции мочевыводящих путей в качестве профилактики возможно назначение длительного курса антибактериальной терапии в низких дозах [10]. Однако недостатком данного метода является риск развития бактериальной резистентности к данным препаратам [11]. Эффективность вакцинации, как метода профилактики инфекций мочевыводящих путей, у пациентов с неврологическими заболеваниями не исследовалась.

СР
Пациенты с ПСМ не должны получать лечение по поводу бактериурии. Оно противопоказано даже в том случае, если им проводится периодическая катетеризация
Как и в других случаях, длительное применение антибиотиков при рецидивирующей инфекции мочевыводящих путей может приводить к развитию резистентности бактерий к препаратам, поэтому при назначении антибиотиков следует соблюдать осторожность
Основной задачей является профилактика инфицирования мочевыделительной системы

Литература

1. Grabe M, Bjerklund-Johansen T-E, Botto H et al. members of the European Association of Urology (EAU) Guidelines Office. Guidelines on Urological Infections. In: EAU Guidelines, edition presented at the 25th EAU Annual Congress 2010. ISBN 978-90-79754-70-0.
2. Giannantoni A, Di Stasi SM, Scivoletto G et al. Intermittent catheterization with a prelubricated catheter in spinal cord injured patients: a prospective randomized crossover study. J Urol 2001 Jul;166(1):130–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11435839>
3. De Ridder DJ, Everaert K, Fernández LG et al. Intermittent catheterisation with hydrophilic-coated catheters (SpeediCath) reduces the risk of clinical urinary tract infection in spinal cord injured patients: a prospective randomised parallel comparative trial. Eur Urol 2005 Dec;48(6):991–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16137822>
4. Cardenas DD, Hoffman JM. Hydrophilic catheters versus noncoated catheters for reducing the incidence of urinary tract infections: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2009 Oct;90(10):1668–71.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19801054>
5. Linsenmeyer TA, Harrison B, Oakley A et al. Evaluation of cranberry supplement for reduction of urinary tract infections in individuals with neurogenic bladders secondary to spinal cord injury. A prospective, double-blinded, placebo-controlled, crossover study. J Spinal Cord Med 2004;27(1):29–34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15156934>
6. Waites KB, Canupp KC, Armstrong S et al. Effect of cranberry extract on bacteriuria and pyuria in persons with neurogenic bladder secondary to spinal cord injury. J Spinal Cord Med 2004;27(1):35–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15156935>
7. Hess MJ, Hess PE, Sullivan MR et al. Evaluation of cranberry tablets for the prevention of urinary tract infections in spinal cord injured patients with neurogenic bladder. Spinal Cord 2008 Sep;46(9):622–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18392039>

8. Lee BB, Haran MJ, Hunt LM et al. Spinal-injured neuropathic bladder antiseptis (SINBA) trial. Spinal Cord 2007 Aug;45(8):542–50.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17043681>
9. Waites KB, Canupp KC et al. Evaluation of 3 methods of bladder irrigation to treat bacteriuria in persons with neurogenic bladder. J Spinal Cord Med 2006;29(3):217–26.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16859225>
10. Biering-Sorensen F, Hoiby N, Nordenbo A et al. Ciprofloxacin as prophylaxis for urinary tract infection: prospective, randomized, cross-over, placebo controlled study in patients with spinal cord lesion. J Urol 1994 Jan;151(1):105–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8254783>
11. Sandock DS, Gothe BG, Bodner DR. Trimethoprim-sulfamethoxazole prophylaxis against urinary tract infection in the chronic spinal cord injury patient. Paraplegia 1995 Mar;33(3):156–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7784119>

6. ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОМ РЕФЛЮКСЕ

6.1. Варианты лечения

Принципы лечения ПМР у больных с НДНМП существенно не отличаются от принципов лечения других пациентов. Лечение ПМР показано только тогда, когда он сохраняется после успешного лечения высокого внутрипузырного давления во время фазы накопления или опорожнения мочевого пузыря [1–4]. Стандартными вариантами лечения являются: субтригональное инъекционное введение объемобразующих средств или реимплантация мочеточника (пузырно-мочеточниковый анастомоз).

Субтригональное инъекционное введение объемобразующих средств. Данная минимально-инвазивная процедура является высокоэффективной и обеспечивает хорошие результаты примерно у 65 % пациентов [5–12]. При неэффективности она может быть проведена повторно, при этом положительный результат может иметь место примерно у 75 % больных после 2-й или 3-й операции.

Реимплантация мочеточников (пузырно-мочеточниковый анастомоз). Данная методика позволяет получить немедленный и продолжительный результат более чем у 90 % пациентов [11–13]. При выборе оптимального хирургического вмешательства в каждом конкретном клиническом случае необходимо взвесить преимущества и недостатки всех рассматриваемых вариантов.

6.2. Литература

1. Kass EJ, Koff SA, Diokno AC. Fate of vesicoureteral reflux in children with neuropathic bladders managed by intermittent catheterization. J Urol 1981 Jan;125(1):63–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7463586>
2. Sidi AA, Peng W, Gonzalez R. Vesicoureteral reflux in children with myelodysplasia: natural history and results of treatment. J Urol 1986 Jul;136(1 Pt 2):329–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3723683>
3. López Pereira P, Martínez Urrutia MJ, Lobato Romera R et al. Should we treat vesicoureteral reflux in patients who simultaneously undergo bladder augmentation for neuropathic bladder? J Urol 2001 Jun;165(6 Pt 2):2259–61.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11371958>
4. Simforoosh N, Tabibi A, Basiri A et al. Is ureteral reimplantation necessary during augmentation cystoplasty in patients with neurogenic bladder and vesicoureteral reflux? J Urol 2002 Oct;168(4 Pt 1):1439–41.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12352413>
5. Diamond T, Boston VE. The natural history of vesicoureteric reflux in children with neuropathic bladder and open neural tube defects. Z Kinderchir 1987 Dec;42 Suppl 1:15–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3433968>
6. Chancellor MB, Rivas DA, Liberman SN et al. Cystoscopic autogenous fat injection treatment of vesicoureteral reflux in spinal cord injury. J Am Paraplegia Soc 1994 Apr;17(2):50–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8064286>
7. Sugiyama T, Hashimoto K, Kiwamoto H et al. Endoscopic correction of vesicoureteral reflux in patients with neurogenic bladder dysfunction. Int Urol Nephrol 1995;27(5):527–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8775034>

8. Misra D, Potts SR, Brown S et al. Endoscopic treatment of vesico-ureteric reflux in neurogenic bladder – 8 years' experience. J Pediatr Surg 1996 Sep;31(9):1262–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8887097>
9. Haferkamp A, Möhring K, Staehler G et al. Long-term efficacy of subureteral collagen injection for endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in neurogenic bladder cases. J Urol 2000 Jan;163(1):274–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10604375>
10. Shah N, Kabir MJ, Lane T et al. Vesico-ureteric reflux in adults with neuropathic bladders treated with Polydimethylsiloxane (Macroplastique). Spinal Cord 2001 Feb;39(2):92–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11402365>
11. Engel JD, Palmer LS, Cheng EY et al. Surgical versus endoscopic correction of vesicoureteral reflux in children with neurogenic bladder dysfunction. J Urol 1997 Jun;157(6):2291–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9146655>
12. Granata C, Buffa P, Di Rovasenda E et al. Treatment of vesico-ureteric reflux in children with neuropathic bladder: a comparison of surgical and endoscopic correction. J Pediatr Surg 1999 Dec;34(12):1836–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10626867>
13. Kaplan WE, Firlit CF. Management of reflux in the myelodysplastic child. J Urol 1983 Jun;129(6):1195–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6854797>

7. СЕКСУАЛЬНАЯ (ДИС)ФУНКЦИЯ И ФЕРТИЛЬНОСТЬ

7.1. Повреждения спинного мозга и сексуальная функция – введение

Неврологические заболевания и повреждения оказывают существенное влияние на сексуальное здоровье, однако рекомендации по поводу лечения данных состояний все еще практически отсутствуют [1]. Периодический контроль с использованием утвержденных опросников поможет оценить состояние больных и добиться более эффективной сексуальной реабилитации пациентов и должного ответа на лечение [2] (уровень доказательности 3).

7.2. Эректильная дисфункция

7.2.1. Медикаментозное лечение – ингибиторы 5-фосфодиэстеразы (PDE5I)

Ингибиторы 5-фосфодиэстеразы (PDE5I) являются препаратами первой линии при лечении пациентов с ПСМ, сопровождающимся эректильной дисфункцией (ЭД). Они безопасны и эффективны при длительном применении. Наиболее частыми побочными эффектами у пациентов с ПСМ, принимающих ингибиторы 5-фосфодиэстеразы, являются головные боли и гиперемия лица. При тетраплегиях или параплегиях, вызванных поражением высокорасположенных сегментов спинного мозга, в течение нескольких часов после приема PDE5I может наблюдаться постуральная гипотензия.

Вследствие высоких показателей эффективности и безопасности ингибиторы 5-фосфодиэстеразы на сегодняшний день являются препаратами выбора при лечении ЭД у пациентов с ПСМ [3–5] (уровень доказательности 1b). Тем не менее на данный момент практически ничего не известно об эффекте, оказываемом данными препаратами на эректильную функцию у пациентов с другими неврологическими патологиями. Тадалафил и силденафил цитрат являются эффективными и безопасными препаратами, которые можно использовать при длительных курсах лечения ЭД у пациентов с РС и БП соответственно [8–11] (уровень доказательности 1b).

В большинстве случаев при ЭД требуется длительное лечение. Тем не менее в некоторых случаях не удается добиться высокого уровня комплаенса или пациенты прекращают терапевтическое лечение из-за побочных эффектов [3]. Кроме того, у некоторых пациентов с выраженными неврологическими нарушениями может отмечаться резистентность к PDE5I [12].

7.2.2. Механические устройства

Механические устройства (вакуумные эректоры и пенильные кольца) могут быть эффективными способами лечения ЭД, но пользуются меньшей популярностью, чем другие методы лечения [6, 7].

7.2.3. Интракавернозные инъекции

При неэффективности пероральной медикаментозной терапии возможно назначение интракавернозных инъекций. Лекарственные препараты для интракавернозного введения отличаются очень высокой эффективностью при лечении ЭД у мужчин с ПСМ, однако при их использовании необходимо тщательно подбирать дозировку и соблюдать некоторые меры предосторожности. Описаны такие осложнения после интракавернозных инъекций, как приапизм и фиброз пещеристых тел полового члена.

Интракавернозные инъекции являются методом выбора лечения ЭД у пациентов, получающих нитраты (из-за возможности взаимодействия препаратов с PDE5I), и у пациентов, терапия которых с помощью PDE5I оказалась неэффективной.

Лекарственные средства местного действия, расслабляющие гладкомышечные структуры полового члена (простагландин), или внутриуретрально вводимые препараты простагландина E₁ (MUSE) оказались менее эффективными при лечении ЭД у больных с ПСМ [13].

7.2.4. Протезирование полового члена

Протезирование полового члена может являться эффективным методом лечения ЭД при ПСМ и должно быть рекомендовано при неэффективности консервативных методов. В зависимости от типа используемого импланта приблизительно в 10 % случаев могут отмечаться серьезные осложнения, такие как инфицирование и перфорация кавернозного тела [14–16].

7.2.5. Рекомендации

	СР
Пероральные PDE5I являются препаратами первой линии при лечении ЭД у пациентов с ПСМ	A
Интракавернозно вводимые вазоактивные средства (в качестве монотерапии или комбинированной терапии) являются препаратами 2-й линии, используемыми при неэффективности пероральных средств	A
Механические устройства, такие как вакуумные эректоры и пенильные кольца, могут быть эффективными способами лечения ЭД, но пользуются меньшей популярностью, чем другие методы лечения	C
Протезирование полового члена следует выполнять только в исключительных случаях при неэффективности консервативного лечения	B

7.3. Мужская фертильность

Репродуктивная дисфункция является распространенным заболеванием у мужчин с ПСМ. Даже в том случае, если точный механизм ее появления установить не удастся, надо иметь в виду, что она может быть следствием сочетания ЭД, нарушения семяизвержения и нарушения характеристик семени [17] (уровень доказательности 3). В данном случае может потребоваться использование вспомогательных репродуктивных технологий.

Вероятность возникновения беременности при применении вспомогательных репродуктивных технологий ниже, чем в популяции в целом. Однако благодаря появлению методики инъекции сперматозоидов в цитоплазму яйцеклетки (ICSI) у мужчин с ПСМ появился хороший шанс стать биологическим родителем [18–20].

Эффективным методом лечения ретроградной эякуляции, позволяющим добиться антеградной эякуляции, может являться использование баллонного катетера, блокирующего шейку мочевого пузыря [21]. На сегодняшний день для оценки влияния интракавернозных инъекций на эякуляторную способность и ощущение оргазма, установления шанса восстановления спонтанной эрекции при рано начатой терапии и определения эффективности и переносимости интракавернозных инъекций при длительном лечении требуется провести больше сравнительных исследований [3]. Безопасной и технически простой процедурой получения семени у мужчин с ПСМ, локализующимся выше сегмента T10, является массаж простаты [22].

Двумя наиболее часто используемыми методами получения семени являются вибростимуляция и трансректальная электроэякуляция (EEJ) [23–25]. Вибростимуляция более эффективна у мужчин с ПСМ выше сегмента T10 [26–28].

В том случае, если вибростимуляция оказывается неэффективной, ее можно сочетать с мидодрином. В том случае, если несколько попыток получения семени с помощью вибростимуляции оказались неудачными, рекомендуется использовать электроэякуляцию [29].

Оперативные методы, такие как микроскопическая эпидидимальная аспирация семени (MESA) или тестикулярная аспирация спермы (TESA), могут быть использованы в том случае, если вибростимуляция и электроэякуляция оказались неэффективными [30, 31].

7.3.1. Качество семени и подвижность сперматозоидов

О качестве семени и подвижности сперматозоидов известно следующее:

- при вибростимуляции удается получить образцы семени с более подвижными сперматозоидами, чем при электростимуляции [24, 32];
- антеградные образцы содержат более подвижные сперматозоиды, чем ретроградные образцы;
- электроэякуляция с использованием прерывистых токов позволяет получить образцы семени с более подвижными сперматозоидами, чем электроэякуляция с использованием непрерывного тока [33];

- опорожнение мочевого пузыря с помощью асептической периодической катетеризации позволяет улучшить качество образцов семени, по сравнению с качеством образцов, полученных после постоянной катетеризации, рефлекторного опорожнения мочевого пузыря или опорожнения методом экспрессии [34];
 - качество семени у пациентов с ПСМ можно улучшить путем обработки качественной семенной плазмы [35].
- На сегодняшний день отсутствуют заслуживающие внимания публикации, посвященные фертильности при других неврологических состояниях.

7.4. Женская сексуальность

Результаты исследований свидетельствуют в пользу того, что большинство женщин (65–80 %) продолжают жить половой жизнью после ПСМ, однако сексуальная активность при этом существенно снижается. Кроме того, около 25 % женщин с ПСМ отмечают снижение чувства удовлетворенности от половой жизни [37–39].

По данным исследований, основным фактором, ограничивающим половую активность, является НМ. Проблемы с пространственным положением и спастичностью мышц отмечаются в основном только при тетраплегиях. Групповые психологические занятия способны помочь женщинам с ПСМ улучшить представления о собственном образе «Я», поднять самооценку и вернуть чувство привлекательности [40–43].

Специальные препараты показаны при недостаточной лубрикации. Силденафил помогает частично решить проблему полового возбуждения, кроме того, половых ответных реакций можно добиться путем вибро- или мануальной стимуляции клитора [44, 45].

По данным нейрофизиологических исследований, у женщин, у которых сохранилась точечная чувствительность кожи, иннервируемой сегментами T11–L2, психогенная регуляция тонуса сосудов генитальной области остается интактной. Лубрикантная функция и способность ощущать оргазм чаще сохраняется у женщин с ПСМ, у которых остается интактной крестцовая рефлекторная дуга (S2–S5). Данная информация является достоверной даже в том случае, когда не удается доказать, что частичное нарушение половой функции является следствием ПСМ, имеющего определенную локализацию и распространенность. У женщин с ПСМ, у которых отмечается полное нарушение крестцовых рефлексов, половое возбуждение и ощущение оргазма можно вызвать путем стимуляции эрогенных зон в областях, которые иннервируются сегментами, расположенными выше повреждения [46, 48].

По данным исследований, женщины выражают неудовлетворенность по поводу количества существующих центров реабилитации пациенток с половой дисфункцией, развившейся на фоне ПСМ, и качества оказываемой в них помощи. Кроме того, женщины с ПСМ имеют меньший доступ к информации о половой дисфункции, чем мужчины [48–50].

7.5. Женская фертильность

Репродуктивная способность женщины, перенесшей ПСМ, утрачивается лишь временно и объясняется прекращением менструаций, которые отсутствуют, приблизительно, в течение 6 мес после нарушения целостности спинного мозга [51]. Около 70 % женщин с ПСМ, ведущих половую жизнь, используют различные методы контрацепции, однако после повреждения частота применения пероральных противозачаточных средств ниже, чем до повреждения [52].

Беременность у женщин с ПСМ обычно протекает нормально, однако риск развития осложнений во время беременности, потуг и в момент родоразрешения у них выше, чем у здоровых женщин. К осложнениям, возникающим во время потуг и родоразрешения, относятся патологии мочевого пузыря, спастичность, пролежни и автономная дисрефлексия [53, 54]. Кроме того, чаще приходится прибегать к кесаревому сечению, и у таких пациенток чаще рождаются дети с массой тела ниже нормы [55].

При автономной дисрефлексии во время потуг и родоразрешения показана эпидуральная анестезия, которая оказывается эффективной в большинстве случаев [56, 57].

На сегодняшний день в публикациях практически отсутствует информация относительно менопаузы у женщин после ПСМ [58]. Заслуживающие внимания публикации, касающиеся половой функции и фертильности у пациенток с другими неврологическими состояниями, также отсутствуют.

7.6. Литература

1. Basson R, Rees P, Wang R et al. Sexual function in chronic illness. *J Sex Med* 2010 Jan;7(1):374–88.
2. Lombardi G, del Popolo G, Macchiarella A et al. Sexual rehabilitation in women with spinal cord injury: a critical review of the literature. *Spinal Cord* 2010 Apr 13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20386552>
3. Lombardi G, Macchiarella A, Cecconi F et al. Ten years of phosphodiesterase type 5 inhibitors in spinal cord injured patients. *J Sex Med* 2009 May;6(5):1248–58. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19210710>
4. Soler JM, Previnaire JG, Denys P et al. Phosphodiesterase inhibitors in the treatment of erectile dysfunction in spinal cord-injured men. *Spinal Cord* 2007 Feb;45(2):169–73. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16801935>

5. Giuliano F, Rubio-Auriol E, Kennelly M et al. Vardenafil Study Group. Efficacy and safety of vardenafil in men with erectile dysfunction caused by spinal cord injury. *Neurology* 2006 Jan;66(2):210–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16434656>
6. Lombardi G, Macchiarella A, Del Popolo G. Efficacy and safety of tadalafil for erectile dysfunction in patients with multiple sclerosis. *J Sex Med* 2010 Jun;7(6):2192–200.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20384939>
7. Lombardi G, Macchiarella A, Cecconi F et al. Efficacy and safety of medium and long-term tadalafil use in spinal cord patients with erectile dysfunction. *J Sex Med* 2009 Feb;6(2):535–43.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19138363>
8. Safarinejad MR, Taghva A, Shekarchi B et al. Safety and efficacy of sildenafil citrate in the treatment of Parkinson-emergent erectile dysfunction: a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Int J Impot Res* 2010 Sep-Oct;22(5):325–35.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20861846>
9. Lombardi G, Macchiarella A, Cecconi F et al. Ten-year follow-up of sildenafil use in spinal cord injured patients with erectile dysfunction. *J Sex Med* 2009 Dec;6(12):3449–57.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19686427>
10. Hatzimouratidis K, Hatzichristou DG. Phosphodiesterase type 5 inhibitors: Unmet needs. *Curr Pharm Des* 2009 Oct;15(30):3476–85.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19860693>
11. Earle CM, Seah M, Coulden SE et al. The use of the vacuum erection device in the management of erectile impotence. *Int J Impot Res* 1996;8(4 Suppl):237–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8981174>
12. Denil J, Ohl DA, Smythe C. Vacuum erection device in spinal cord injured men: patient and partner satisfaction. *Arch Phys Med Rehabil* 1996 Aug;77(8):750–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8702367>
13. Bodner DR, Haas CA, Krueger B et al. Intraurethral alprostadil for treatment of erectile dysfunction in patients with spinal cord injury. *Urology* 1999;53:199–202.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9886612>
14. Zermann DH, Kutzenberger J, Sauerwein D et al. Penile prosthetic surgery in neurologically impaired patients: Long-term follow-up. *J Urol* 2006;175:1041–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16469612>
15. Gross AJ, Sauerwein DH, Kutzenberger J et al. Penile prostheses in paraplegic men. *Br J Urol* 1996 Aug;78:262–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8813925>
16. Kimoto Y, Iwatsubo E. Penile prostheses for the management of the neuropathic bladder and sexual dysfunction in spinal cord injury patients: long term follow-up. *Paraplegia* 1994;32(5 Suppl):336–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8058351>
17. Patki P, Woodhouse J, Hamid R et al. Effects of spinal cord injury on semen parameters. *J Spinal Cord Med* 2008;31(1):27–32.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533408>
18. Taylor Z, Molloy D, Hill V et al. Contribution of the assisted reproductive technologies to fertility in males suffering spinal cord injury. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1999;39:84–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10099757>
19. Schatte EC, Orejuela FJ, Lipshultz LI et al. Treatment of infertility due to anejaculation in the male with electroejaculation and intracytoplasmic sperm injection. *J Urol* 2000;163:1717–20.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10799167>
20. Shieh JY, Chen SU, Wang YH et al. A protocol of electroejaculation and systematic assisted reproductive technology achieved high efficiency and efficacy for pregnancy for anejaculatory men with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:535–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12690592>
21. Lim TC, Mallidis C, Hill ST et al. A simple technique to prevent retrograde ejaculation during assisted ejaculation. *Paraplegia* 1994;32:142–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8008416>
22. Arafa MM, Zohdy WA, Shamloul R. Prostatic massage: a simple method of semen retrieval in men with spinal cord injury. *Int J Androl* 2007 Jun;30:170–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17298549>
23. Rutkowski SB, Geraghty TJ, Hagen DL et al. A comprehensive approach to the management of male infertility following Spinal Cord Injury. *Spinal Cord* 1999 Jul;37(7):508–14 .
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10438118>
24. Ohl DA, Sonksen J, Menge AC et al. Electroejaculation versus vibratory stimulation in spinal cord injured men: sperm quality and patient preference. *J Urol* 1997;157:2147–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9146603>

25. Kolettis PN, Lambert MC, Hammond KR et al. Fertility outcomes after electroejaculation in men with spinal cord injury. *Fertil Steril* 2002;78:429–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12137889>
26. Beretta G, Chelo E, Zanollo A. Reproductive aspects in spinal cord injured males. *Paraplegia* 1989;27:113–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2717193>
27. Sonksen J, Biering-Sorensen F, Kristensen JK. Ejaculation induced by penile vibratory stimulation in men with spinal cord injuries. The importance of the vibratory amplitude. *Paraplegia* 1994;32:651–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7831070>
28. Brackett NL, Kafetsoulis A, Ibrahim E et al. Application of 2 vibrators salvages ejaculatory failures to 1 vibrator during penile vibratory stimulation in men with spinal cord injuries. *J Urol* 2007;177:660–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17222653>
29. Soler JM, Previnaire JG, Plante P et al. Mododrine improves ejaculation in spinal cord injured men. *J Urol* 2007;178:2082–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17869290>
30. Brackett NL, Lynne CM, Ibrahim E et al. Treatment of infertility in men with spinal cord injury. *Nat Rev Urol* 2010 Mar;7(3):162–72.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20157304>
31. Dimitriadis F, Karakitsios K, Tsounapi P et al. Erectile function and male reproduction in men with spinal cord injury: a review *Andrologia* 2010 Jun;42(3):139–65.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20500744>
32. Brackett NL, Padron OF, Lynne CM. Semen quality of spinal cord injured men is better when obtained by vibratory stimulation versus electroejaculation. *J Urol* 1997;157:151–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8976239>
33. Brackett NL, Ead DN, Aballa TC et al. Semen retrieval in men with spinal cord injury is improved by interrupting current delivery during electroejaculation. *J Urol* 2002;167:201–3.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11743305>
34. Rutkowski SB, Middleton JW, Truman G et al. The influence of bladder management on fertility in spinal cord injured males. *Paraplegia* 1995;33:263–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7630651>
35. Brackett NL, Davi RC, Padron OF et al. Seminal plasma of spinal cord injured men inhibits sperm motility of normal men. *J Urol* 1996;155:1632–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8627840>
36. Brackett NL, Cohen DR, Ibrahim E et al. Neutralization of cytokine activity at the receptor level improves sperm motility in men with spinal cord injuries. *J Androl* 2007;28(5):717–21.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17494103>
37. Kreuter M, Sullivan M, Siösteen A. Sexual adjustment and quality of relationship in spinal paraplegia: a controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:541–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8831469>
38. Jackson AB, Wadley V. A multicenter study of women's self reported reproductive health after spinal cord injury. *Arch Phys Rehabil* 1999;80:1420–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569436>
39. Kreuter M, Siösteen A, Biering-Sørensen F. Sexuality and sexual life in women with spinal cord injury: a controlled study. *J Rehabil Med* 2008;40:61–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18176739>
40. Ferreiro-Velasco ME, Barca-Buyo A, de la Barrera SS et al. Sexual issues in a sample of women with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2005;43:51–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15303115>
41. Westgren N, Hulting C, Levi R et al. Sexuality in women with traumatic spinal cord injuries. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:979–83.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9435740>
42. Harrison J, Glass CA, Owens RG et al. Factors associated with sexual functioning in women following spinal cord injury. *Paraplegia* 1995;33:687–92.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8927405>
43. Reitz A, Tobe V, Knapp PA, Schurch B. Impact of spinal cord injury on sexual health and quality of life. *Int J Impot Res* 2004;16:167–74.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14973522>
44. Forsythe E, Horsewell JE. Sexual rehabilitation of women with a spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006;44:234–1. Review.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16172622>

45. Sipski ML, Rosen RC, Alexander CJ et al. Sildenafil effects on sexual and cardiovascular responses in women with spinal cord injury. *Urology* 2000;55:812–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10840082>
46. Sipski ML, Alexander CJ, Rosen RC. Physiologic parameters associated with sexual arousal in women with incomplete spinal cord injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:305–13.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9084355>
47. Sipski ML, Alexander CJ, Rosen RC. Sexual arousal and orgasm in women: effect of spinal cord injury. *Ann Neurol* 2001;49:35–44.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11198294>
48. Alexander M, Rosen RC. Spinal cord injuries and orgasm: a review. *J Sex Marital Ther* 2008;34:308–24. Review.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18576233>
49. McAlonan S. Improving sexual rehabilitation services: the patient's perspective. *Am J Occup Ther* 1996;50:826–34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8947375>
50. Schopp LH, Hirkpatrick HA, Sanford TC et al. of comprehensive gynecologic services on health maintenance behaviours among women with spinal cord injury. *Disabil Rehabil* 2002;24:899–903.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12519485>
51. Axel SJ. Spinal cord injured women's concerns: Menstruation and pregnancy. *Rehabil Nurs* 1982;7:10–5.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6921826>
52. Jackson AB, Wadley V. A multicenter study of women's self-reported reproductive health after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:1420–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569436>
53. Baker ER, Cardenas DD. Pregnancy in spinal cord injured women. *Arch Phys Med Rehabil* 1996;77:501–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8629929>
54. Baker ER, Cardenas DD, Benedetti TJ. Risks associated with pregnancy in spinal cord-injured women. *Obstet Gynecol* 1992;80:425–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1495699>
55. Jackson AB, Wadley V. A multicenter study of women's self-reported reproductive health after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:1420–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569436>
56. Cross LL, Meythaler JM, Tuel SM et al. Pregnancy, labor and delivery post spinal cord injury. *Paraplegia* 1992;30:890–902.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1287543>
57. Hughes SJ, Short DJ, Usherwood MM et al. Management of the pregnant woman with spinal cord injuries. *Br J Obstet Gynaecol* 1991;98:513–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1873238>
58. Dannels A, Charlifue S. The perimenopause experience for women with spinal cord injuries. *SCI Nurs* 2004;21:9–13.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15176344>

8. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

8.1. Введение

Максимально возможное восстановление качества жизни – принципиально важный аспект лечения пациентов с НДНМП, одна из его приоритетных целей [1]. Тип выбранного лечения пациентов с дисфункцией мочевого пузыря, развившейся на фоне ПСМ, может оказывать влияние на качество их жизни [2]. На сегодняшний день основными критериями оценки качества жизни урологических пациентов являются эффективность лечения и функциональные параметры мочевого пузыря, определяемые при оценке уродинамики [3]. Качество жизни – это отражение индивидуальной способности больных адаптироваться к изменяющимся условиям жизни [4]. В большинстве клинических случаев, несмотря на ограничения, связанные с неврологической патологией, возможно проведение адекватного лечения без влияния на социальную приспособленность человека. На качество жизни могут влиять различные факторы, а именно: поддержка родных и близких, возможность приспособления к изменяющимся социальным условиям, трудоспособность, самооценка, финансовая стабильность, образование, а также физическая и социальная среда [5] (уровень доказательности 3). Также при оценке качества жизни следует принимать во внимание такие аспекты, как возраст, пол, этническая принадлежность и особенности восприятия тех или иных ситуаций пациентом [6] (уровень доказательности 3).

8.2. Оценка качества жизни

На сегодняшний день не существует каких-либо специфических опросников по оценке качества жизни при НДНМП. С данной целью в клинической практике используются модифицированная визуальная аналоговая шкала (ВАШ) для оценки выраженности симптомов, а также шкала Qualiveen®, применяющиеся для оценки качества жизни у пациентов с ПСМ и при РС. Шкала Qualiveen® позволяет получить точные представления о психологическом состоянии и о качестве жизни пациентов неврологического профиля [3, 7, 8, 9] (уровень доказательности 3, степень рекомендаций В). Теперь она доступна в сокращенной версии [10]. В клинической практике для оценки качества жизни чаще используются универсальные опросники HRQoL, такие как Шкала влияния НМ на качество жизни (I-QOL), Анкета Кинга (King's Health Questionnaire (KHQ)), Краткий опросник оценки общего состояния здоровья – форма 36 (Short Form 36 Health Survey Questionnaire (SF-36)), Опросник Европейской группы качества жизни (EQ-5D), Краткий опросник оценки общего состояния здоровья – форма 6D (SF-6D) или Индекс состояния здоровья (HUI).

Более того, для количественной оценки исходов лечения используется такой показатель, как год жизни с поправкой на ее качество (QALY). Этот показатель отражает количество лет, прожитых пациентом с определенным состоянием здоровья, а также влияние, которое оказывает общество (или социальное положение человека) на состояние здоровья [11] (уровень доказательности 3).

8.3. Влияние лечения на качество жизни

Лечение НДНМП должно быть адекватным и направлено на следующие аспекты: купирование патологической симптоматики, восстановление уродинамики, нормализация функционального состояния, улучшение качества жизни, а также профилактика вторичных осложнений [8, 12]. Динамика общего состояния при НДНМП наиболее существенно влияет на качество жизни пациентов [13, 14] (уровень доказательности 2а).

8.4. Выводы и рекомендации

Выводы	УД
Одной из основных целей лечения является улучшение качества жизни	1
Стоит отметить, что необходимо проделать большой объем работы по совершенствованию системы оценки качества жизни при НДНМП	
Рекомендации	СР
Оценка качества жизни должна проводиться как при наличии симптомов НДНМП, так и при лечении нейрогенной дисфункции кишечника	В
Валидными опросниками, используемыми в клинической практике, являются ВАШ, а также шкала Qualiveen, применяющиеся для оценки качества жизни у пациентов с ПСМ и при РС соответственно. Шкала Qualiveen доступна как в полной, так и в сокращенной версии. Также могут использоваться модифицированные шкалы опросника оценки общего состояния здоровья – форма 36 (SF-36) или Шкалы влияния НМ на качество жизни (I-QOL)	В

8.5. Литература

1. Stöhrer M, Blok B, Castro-Diaz D et al. EAU guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Eur Urol* 2009 Jul;56(1):81–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19403235>
2. Liu CW, Attar KH, Gall A et al. The relationship between bladder management and health-related quality of life in patients with spinal cord injury in the UK. *Spinal Cord* 2010 Apr;48(4):319–24.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19841636>
3. Pannek J, Kullik B. Does optimizing bladder management equal optimizing quality of life? Correlation between health-related quality of life and urodynamic parameters in patients with spinal cord lesions. *Urology* 2009 Aug;74(2):263–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19428089>
4. Ku JH. The management of neurogenic bladder and quality of life in spinal cord injury. *BJU Int* 2006 Oct;98(4):739–45.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16978269>
5. Whiteneck G, Meade MA, Dijkers M et al. Environmental factors and their role in participation and life satisfaction after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004 Nov;85(11):1793–803.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15520974>
6. Marschall-Kehrel D, Roberts RG, Brubaker L. Patient-reported outcomes in overactive bladder: the influence of perception of condition and expectation for treatment benefit. *Urology* 2006

- Aug;68(2 Suppl):29–37.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16908338>
7. Bonniaud V, Jackowski D, Parratte B et al. Quality of life in multiple sclerosis patients with urinary disorders: discriminative validation of the English version of Qualiveen. *Qual Life Res* 2005 Mar;14(2):425–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15892431>
 8. Pappalardo A, Patti F, Reggio A. Management of neuropathic bladder in multiple sclerosis. *Clin Ter* 2004 May;155(5):183–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15344566>
 9. Bonniaud V, Bryant D, Parratte B et al. Qualiveen, a urinary – disorder specific instrument: 0.5 corresponds to the minimal important difference. *J Clin Epidemiol* 2008 May;61(5):505–10.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18394545>
 10. Bonniaud V, Bryant D, Parratte B et al. Development and validation of the short form of a urinary quality of life questionnaire: SF-Qualiveen. *J Urol* 2008 Dec;180(6):2592–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18950816>
 11. Hollingworth W, Campbell JD, Kowalski J et al. Exploring the impact of changes in neurogenic urinary incontinence frequency and condition-specific quality of life on preference-based outcomes. *Qual Life Res* 2010 Apr;19(3):323–31.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20094804>
 12. Kuo HC. Therapeutic satisfaction and dissatisfaction in patients with spinal cord lesions and detrusor sphincter dyssynergia who received detrusor botulinum toxin a injection. *Urology* 2008 Nov;72(5):1056–60.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533231>
 13. Henze T. Managing specific symptoms in people with multiple sclerosis. *Int MS J* 2005 Aug;12(2):60–8.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16417816>
 14. Kalsi V, Apostolidis A, Popat R et al. Quality of life changes in patients with neurogenic versus idiopathic detrusor overactivity after intradetrusor injections of botulinum neurotoxin type A and correlations with lower urinary tract symptoms and urodynamic changes. *Eur Urol* 2006 Mar;49(3):528–35.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16426735>

9. ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

9.1. Введение

НДНМП – нестабильное заболевание, причем состояние пациента может существенно изменяться даже в течение относительно короткого периода. В данной связи необходимы проведение динамического наблюдения и регулярная оценка состояния пациента [1–20]. В зависимости от типа неврологической патологии, а также от стабильности состояния пациента с НДНМП, детальное обследование пациента должно проводиться с интервалом в 1–2 года. При РС, а также у больных в остром периоде после травмы спинного мозга интервалы между исследованиями существенно меньше. Общий анализ мочи должен выполняться не реже 1 раза в 2 мес. Раз в полгода рекомендуется осуществлять визуальную оценку состояния ВМП, определять контур мочевого пузыря и остаточный объем мочи. Каждый год следует проводить подробное физикальное обследование пациента, выполнять анализы мочи и крови. При выявлении каких-либо патологических изменений или отрицательной динамики следует осуществить специализированный диагностический поиск.

9.2. Рекомендации по динамическому наблюдению

1. Диагностика инфекций мочевыводящих путей (проводится при помощи диагностической скрининг-системы dipstick).
2. Общий анализ мочи не реже 1 раза в 2 мес.
3. Раз в полгода – ультразвуковая оценка состояния ВМП, определение контура мочевого пузыря и остаточного объема мочи.
4. Ежегодно – физикальное обследование, биохимический анализ крови, общий анализ мочи.
5. Детальный специализированный диагностический поиск каждые 1–2 года и чаще при наличии соответствующих факторов риска. Характер и объем диагностических мероприятий могут варьировать (в зависимости от особенностей конкретного клинического случая), однако обязательно следует проводить видеоуродинамическое исследование в условиях специализированного невроурологического центра.
6. Кратность всех вышеуказанных мероприятий диагностического поиска должна быть увеличена, если того требуют неврологические заболевания или состояние больного с НДНМП.

9.3. Литература

1. Stöhrer M. Alterations in the urinary tract after spinal cord injury-diagnosis, prevention and therapy of late sequelae. *World J Urol* 1990;7:205–11.
2. Perkasch I. Long-term urologic management of the patient with spinal cord injury. *Urol Clin North Am* 1993 Aug;20(3):423–34.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8351768>
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(3):485–504.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8351774>
4. Stöhrer M, Kramer G, Löchner-Ernst D et al. Diagnosis and treatment of bladder dysfunction in spinal cord injury patients. *Eur Urol Update Series* 1994;3:170–5.
5. Thon WF, Denil J, Stief CG et al. Urologische Langzeitbetreuung von Patienten mit Meningomyelozele. II. Therapie. *Aktuel Urol* 25:63–76. [article in German]. [Long-term care of patients with meningomyelocele. II. Therapy].
6. Waites KB, Canupp KC, DeVivo MJ et al. Compliance with annual urologic evaluations and preservation of renal function in persons with spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 1995 Oct;18(4):251–4.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8591072>
7. Cardenas DD, Mayo ME, Turner LR. Lower urinary changes over time in suprasacral spinal cord injury. *Paraplegia* 1995 Jun;33(6):326–9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7644258>
8. Capitanucci ML, Iacobelli BD, Silveri M et al. Long-term urological follow-up of occult spinal dysraphism in children. *Eur J Pediatr Surg* 1996 Dec;6 Suppl 1:25–6.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9008815>
9. Chua HC, Tow A, Tan ES. The neurogenic bladder in spinal cord injury-pattern and management. *Ann Acad Med Singapore* 1996 Jul;25(4):553–7.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8893929>
10. Agarwal SK, Bagli DJ. Neurogenic bladder. *Indian J Pediatr* 1997 May–Jun;64(3):313–26.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10771853>
11. Rashid TM, Hollander JB. Multiple sclerosis and the neurogenic bladder. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 1998 Aug;9(3):615–29.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9894113>
12. Burgdorfer H, Heidler H, Madersbacher H et al. Leitlinien zur urologischen Betreuung Querschnittsgelähmter. *Urologe A* 1998;37:222 8. [article in German]. [Guidelines for the urological care of paraplegics].
13. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD et al. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: a regional model systems analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Nov;80(11):1402–10.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569434>
14. Atan A, Konety BR, Nangia A et al. Advantages and risks of ileovesicostomy for the management of neuropathic bladder. *Urology* 1999 Oct;54(4):636–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10510920>
15. Cranidis A, Nestoridis G. Bladder augmentation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2000;11(1):33–40.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10738932>
16. Elliott DS, Boone TB. Recent advances in the management of the neurogenic bladder. *Urology* 2000 Dec;56(6 Suppl 1):76–81.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11114567>
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 Jun;38(6):346–53.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10889563>
18. Lawrenson R, Wyndaele JJ, Vlachonikolis I et al. Renal failure in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Neuroepidemiology* 2001 May;20(2):138–43.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11359083>
19. Ciancio SJ, Mutchnik SE, Rivera VM et al. Urodynamic pattern changes in multiple sclerosis. *Urology* 2001 Feb;57(2):239–45.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11182328>
20. Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. *Spine* 2001 Dec;26(24 Suppl):129–36.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805620>

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

НДНМП является полиморфной патологией и зачастую перед выбором индивидуального лечения требуется проведение расширенного и специфичного диагностического поиска. На всех этапах диагностики и лечения следует принимать во внимание медицинское и физическое состояние пациента, учитывать его ожидания от будущего социального и физического состояния с учетом характера имеющейся НДНМП.

Характер и объем лечения должны определяться специалистом урологического профиля (при лечении детей – урологом педиатрического профиля); при определении плана лечения должны взвешиваться потенциальные риски и учитываться преимущества и недостатки планируемого лечения. По завершении основного этапа лечения рекомендуется регулярно оценивать состояние здоровья пациента на протяжении всей его/ее жизни.

Представленные вашему вниманию рекомендации отражают мнения экспертов по вопросам лечения пациентов с НДНМП. Для того чтобы успешно выбрать оптимальный вид лечения в каждом клиническом случае, следует руководствоваться золотым правилом: «При минимальной инвазивности метод должен быть максимально эффективен».

11. СОКРАЩЕНИЯ

Неполный список общепринятых сокращений

- БП – болезнь Паркинсона
- ВАШ – визуальная аналоговая шкала
- ВМП – верхние мочевыводящие пути
- ДНМП – дисфункция нижних мочевыводящих путей
- ДСД – детрузорно-сфинктерная диссинергия
- ЕАУ – Европейская ассоциация урологов
- НДНМП – нейрогенная дисфункция нижних мочевыводящих путей
- НМ – недержание мочи
- НМП – нижние мочевыводящие пути
- ПМР – пузырно-мочеточниковый рефлюкс
- ПСМ – повреждения спинного мозга
- РКИ – рандомизированное контролируемое исследование
- РС – рассеянный склероз
- СКР – синдром каудальной регрессии
- СНМ – стрессовое недержание мочи
- СНМП – симптомы нижних мочевыводящих путей
- СР – степень рекомендаций (Оксфордская система)
- УД – уровень доказательности (Оксфордская система)
- ЭД – эректильная дисфункция
- ЭМГ – электромиография

- DLPP – детрузорное давление в точке утечки
- EEJ – трансректальная электроэякуляция
- HIRU – Health Information Research Unit
- HRQoL – качество жизни, ассоциированное со здоровьем
- ICS – Международное общество по удержанию мочи
- ICSI – инъекции сперматозоидов в цитоплазму яйцеклетки
- I-QOL (Incontinence Quality of Life Scale) – опросник качества жизни при недержании мочи
- LPP – давление в точке утечки
- MESA – микроскопическая эпидидимальная аспирация семени
- Qualiveen – шкала для оценки качества жизни у пациентов с повреждениями спинного мозга и при рассеянном склерозе
- PDE5I – ингибиторы 5-фосфодиэстеразы
- SARS – стимуляция переднего крестцового корешка
- SDAF – сакральная деафферентация
- SF-36 – опросник оценки общего состояния здоровья
- SIGN – Шотландская междууниверситетская сеть по созданию клинических руководств
- TESA – тестикулярная аспирация спермы

Конфликт интересов

Все члены группы по составлению клинических рекомендаций по нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей предоставили открытый отчет по всем взаимоотношениям, которые они имеют и которые могут быть восприняты как причина конфликта интересов. Эта информация хранится в базе данных Центрального офиса Европейской ассоциации урологов (ЕАУ). Данные рекомендации были созданы при финансовой поддержке ЕАУ. При этом не использовались внешние источники финансирования и поддержки. ЕАУ — некоммерческая организация, финансовые издержки которой ограничиваются административными расходами, а также оплатой поездок и встреч. Авторам рекомендаций ЕАУ не предоставляла гонораров или какой-либо другой компенсации.