

НАРУШЕНИЯ УРОДИНАМИКИ НИЖНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗНЫМ СПОНДИЛИТОМ

А. Н. МУРАВЬЕВ, А. А. ЛЕБЕДЕВ, А. И. ГОРБУНОВ, Н. В. ОРЛОВА, А. Ф. СЕМЧЕНКО

DISORDERS OF URODYNAMICS OF LOWER URINARY TRACTS IN TUBERCULOSIS SPONDYLITIS PATIENTS

A. N. MURAVEV, A. A. LEBEDEV, A. I. GORBUNOV, N. V. ORLOVA, A. F. SEMCHENKO

ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, RF

Провели проспективный анализ уродинамического обследования 20 пациентов с туберкулезным спондилитом в активной фазе, имеющих нейрогенные расстройства мочеиспускания и готовящихся к реконструктивно-восстановительному оперативному лечению. Полученные данные позволили выявить функциональные нарушения, которые могут приводить к необратимым процессам верхних и нижних мочевых путей, значительно утяжелять послеоперационное течение и последующую реабилитацию подобных больных. Авторы указывают на определенные ограничения в использовании одного из составляющих уродинамического обследования – в оценке эвакуаторной способности мочевого пузыря из-за имевшихся неврологических нарушений и отсутствия стабильности позвоночника в зоне его поражения туберкулезным процессом.

Ключевые слова: нейрогенный мочевой пузырь, туберкулезный спондилит, уродинамическое исследование.

The prospective analysis was conducted covering urodynamic testing of 20 patients suffering from active tuberculosis spondylitis having neurogenic disorders of urination and preparing for reconstructive surgery. The obtained data allowed detecting functional disorders which can cause irreversible changes of the upper and lower urinary tract, to complicate the post-surgery recovery and the consequent rehabilitation of these patients. The authors point out at certain limitations in using of one component of urodynamic testing – evaluation of evacuation capacity of the urinary bladder due to the existing neurologic disorders and spinal instability in the area of tuberculous lesion.

Key words: neurogenic urinary bladder, tuberculosis spondylitis, urodynamic testing.

Тяжелой медицинской и социальной проблемой является реабилитация больных с туберкулезным спондилитом, осложненным миелопатией. Возникшие неврологические расстройства, приводящие к парезам и параличам в 8,9% случаев, сопровождаются дисфункцией тазовых органов, проявляющейся расстройствами мочеиспускания и дефекации [1], которые, в свою очередь, могут осложняться инфекцией мочевых путей и гидронефротической трансформацией [3].

Основным методом диагностики нейрогенного мочевого пузыря остается комплексное уродинамическое исследование, позволяющее определить функциональный статус нижних мочевыводящих путей, выявить их дисфункцию, выбрать оптимальный метод ее коррекции, а также провести объективный контроль эффективности лечения [2, 5].

В доступных источниках литературы мы не нашли подробного описания имеющихся ограничений этого метода у больных с тяжелыми неврологическими расстройствами. Однако в процессе выполнения исследования пришлось столкнуться с рядом из них.

Цель исследования – анализ уродинамических нарушений нижних мочевых путей у больных с активным туберкулезным спондилитом.

Материалы и методы

Работа выполнена в ФГБУ «СПбНИИ фтизиопульмонологии» МЗ РФ в 2014 г. и представляет собой серию клинических наблюдений, отобранных из когорты больных (78 человек) в результате их опроса и анкетирования (IPSS). В исследование включено 20 пациентов (13 мужчин и 7 женщин) в возрасте от 27 до 66 лет, страдающих активным туберкулезным спондилитом, имеющих нейрогенные расстройства мочеиспускания и готовящихся к реконструктивно-восстановительным операциям. Один больной страдал ВИЧ-инфекцией, но на момент урологического исследования в антиретровирусном лечении не нуждался.

Уровни поражения позвоночника представлены следующими отделами: верхнегрудной – 1 (5%); нижнегрудной – 3 (15%); грудопоясничный – 14 (70%); поясничный – 2 (10%). Среднее число разрушенных позвонков составляло $3,8 \pm 0,5$ (от 2 до 11). Тяжесть неврологических расстройств классифицирована по шкале Frankel и составляла: А (больные с анестезией и парезом ниже уровня травмы) – 13 (65%) наблюдений; В (больные с неполным нарушением чувствительности ниже уровня травмы и парезом) – 3 (15%) и D (больные с неполным нарушением чувствительности ниже

уровня травмы, имеются движения, сила мышц достаточна для ходьбы с посторонней помощью) – 4 (20%).

У 10 (50%) больных моча эвакуировалась с помощью трансуретрально установленного в мочевого пузыря катетера Фолея (средний срок постоянной катетеризации составил 78 дней), у 6 (30%) пациентов мочеиспускание было неконтролируемым.

Критерии включения в исследование: функциональные расстройства мочеиспускания у пациентов с активным туберкулезным спондилитом.

Критерии исключения: больные без нарушения мочеиспускания, имеющие острые воспалительные процессы верхних и нижних мочевых путей, а также инфравезикальную обструкцию органической природы.

Всем больным выполняли ретроградную цистометрию со скоростью наполнения 20 мл/мин. Исследование давление – поток осуществлено 4 (20%) пациентам, 16 (80%) больным из-за полной потери поверхностной и глубокой чувствительности ниже зоны поражения, а также отсутствия контролируемого мочеиспускания проведение этого исследования оказалось невозможным. Заполнение мочевого пузыря стерильной водой осуществляли с учетом показателей объема и детрузорного давления (максимальными цифрами стали 700 мл [6] и 40 см вод. ст. [7, 8] соответственно). Низкой адаптационной способностью детрузора (низким комплаенсом) считали значения ниже 20 мл/см вод. ст. [4]. Количество остаточной мочи определяли с помощью катетеризации мочевого пузыря.

Результаты исследования

Включенные в исследование пациенты разделены на три группы в зависимости от характера дисфункции нижнего мочевого тракта.

Первая группа – 4 (20%) пациента, у которых мочеиспускание оставалось управляемым. Из них 3 (15%) женщины предъявляли жалобы на учащенное ($12,3 \pm 1,3$; $10 \div 15$ раз в сутки), безболезненное мочеиспускание с периодически возникающими повелительными позывами и инконтиненцией, в том

числе в ночные часы. У 1 (5%) пациента выявлены учащенные ($11,7 \pm 1,8$; $9 \div 15$ раз в сутки), затрудненные, безболезненные микции, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря. В целом у пациентов этой группы определялась минимальная неврологическая симптоматика и отсутствовали тяжелые функциональные расстройства нижних мочевых путей. Ниже приведены данные цистометрии наполнения этих больных (табл. 1).

Результаты цистометрии показали, что у 3 больных имелись симптомы нейрогенной гиперактивности мочевого пузыря (нГАМП) со сниженной функциональной емкостью и гиперчувствительностью детрузора. Волны его спонтанной активности у 2 пациенток носили фазовый характер (рис. 1), сопровождались повелительными позывами, часть из которых были подавлены волевым способом, а некоторые завершались подтеканием мочи. У 1 больной похожее расстройство проявлялось в конце исследования (терминальная детрузорная гиперактивность) и также завершилось инконтиненцией. Повышение детрузорного давления в момент наполнения более чем в 2 раза наблюдали у 1 больной, оно было кратковременным и завершалось подтеканием мочи и снижением его уровня до 58 см вод. ст. Комплаенс у 2 пациенток был выше 20 мл/см вод. ст., у одной больной составил 7,0 мл/см вод. ст. в результате ранее перенесенных воспалительных процессов мочевого пузыря, повлекших потерю эластичности его стенок.

Несколько иную картину наблюдали у пациента с жалобами на затрудненное мочеиспускание. В момент микций он прибегал к напряжению мышц брюшного пресса, но этот прием был малорезультативен, струя мочи оставалась вялой и прерывистой. При ультразвуковом исследовании объем предстательной железы соответствовал норме (17 см^3). Уретра была проходима. При цистометрии наполнения определена низкая адаптационная способность детрузора (комплаенс был равен $19,3 \text{ мл/см вод. ст.}$), максимальная цистометрическая емкость составила чуть больше 270 мл. Давление в момент наполнения не превышало 27 см вод. ст. и имело тенденцию к постепенному повышению, что свидетельствовало

Таблица 1

Показатели цистометрии наполнения у больных первой группы

Позыв	Объем (V), мл		Детрузорное давление (P det), см вод. ст.		Комплаенс (C), мл/см вод. ст.	
	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.
FD (первый)	$100,0 \pm 25,2$ (50,0 ÷ 130,0)	128,0	$3,0 \pm 2,1$ (0 ÷ 7)	8,0	–	–
MD (средний)	$164,3 \pm 34,5$ (113,0 ÷ 230,0)	232,0	$4,3 \pm 2,8$ (1 ÷ 10)	24,0	–	–
SD (сильный)	$290,0 \pm 90,0$ (200,0 ÷ 470,0)	245,2	$7,7 \pm 4,7$ (2 ÷ 17)	25,0	–	–
MCC (максимальный)	$373,3 \pm 101,7$ (230,0 ÷ 570,0)	274,0	$31,3 \pm 25,3$ (5 ÷ 82)	27,0	$85,7 \pm 48,8$ (7,0 ÷ 175)	19,3

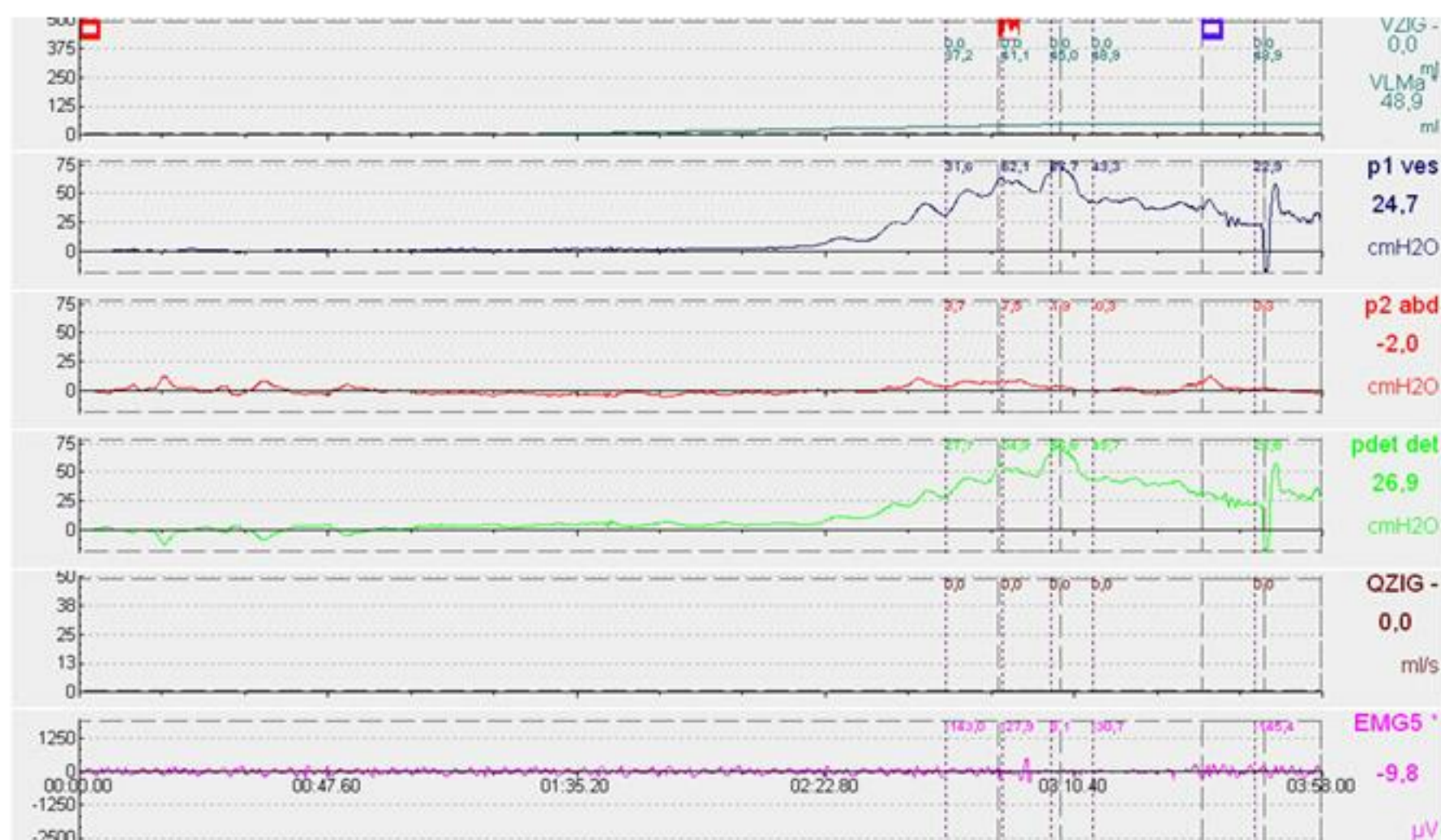


Рис. 1. Спонтанные фазовые сокращения детрузора с элементом подтекания мочи

об имевшихся структурных изменениях стенок пузыря. Анализ показателей исследования «давление-поток» позволил понять причину нарушений. Результаты его представлены в табл. 2.

Высокий уровень давления, необходимого для начала мочеиспускания и его продолжения, низкая объемная скорость потока, длительность опорожнения мочевого пузыря, прерывистость струи мочи позволили заподозрить у пациента детрузор-сфинктерную диссинергию (ДСД). Подтверждением диагноза стала выполненная электромиограмма мышц тазового дна (рис. 2).

На представленном рисунке отчетливо прослеживается их активность в момент произвольного мочеиспускания (данный участок выделен овалом) до 100 mV.

Объем остаточной мочи (ООМ) у пациенток составил $1,7 \pm 1,7$ (0 ± 5) мл, у больного – 139,0 мл.

Вторая группа представлена шестью пациентами (5 (25%) мужчин и 1 (5%) женщина), у которых в результате компрессии спинного мозга и развившейся нижней спастической параплегии наступило стойкое нарушение функций мочевого пузыря, проявившееся в отсутствии позывов к мочеиспусканию и произвольных микций. У данных больных моча эвакуировалась с помощью катетера Фолея.

Третью группу составили десять человек (7 (35%) мужчин и 3 (15%) женщины). Сохранные нервные связи крестцового отдела спинного мозга с детрузором и отсутствие тормозного влияния коры головного мозга на сакральный отдел привели к автономному функционированию мочевого пузыря и непроизвольному типу мочеиспускания.

Таблица 2

Показатели давление – поток у больных первой группы
($M \pm m$) (min ÷ max)

Показатели	3 женщины	1 мужчина
Премикционное давление (см вод. ст.)	$10,1 \pm 8,5$ $1,3 \div 27,0$	27,0
Детрузорное давление открытия (см вод. ст.)	$21,6 \pm 10,7$ $5,8 \div 41,9$	56,0
Время открытия (с)	$6,0 \pm 1,5$ $4,0 \div 9,0$	13,0
Максимальное давление (см вод. ст.)	$33,2 \pm 13,6$ $10,9 \div 57,0$	59,7
Давление при максимальной скорости потока (см вод. ст.)	$29,3 \pm 13,6$ $7,0 \div 53,9$	56,3
Давление закрытия (см вод. ст.)	$17,9 \pm 7,0$ $5,8 \div 30,0$	54,2
Задержка потока (с)	$8,0 \pm 3,1$ $4 \div 14$	48,0
Объем мочеиспускания (мл)	$484,7 \pm 152,2$ $270,0 \div 779,0$	135,0
Максимальная скорость потока (мл/с)	$29,0 \pm 4,9$ $21,0 \div 38,0$	3,2
Средняя скорость потока (мл/с)	$16,3 \pm 1,7$ $12,8 \div 18,0$	1,7
Время достижения максимального потока (с)	$4,0 \pm 1,5$ $2,0 \div 7,0$	26,0
Время потока (с)	$31,3 \pm 14,9$ $15,0 \div 61,0$	23,0
Время мочеиспускания (с)	$32,7 \pm 14,3$ $15,0 \div 61,0$	51,0

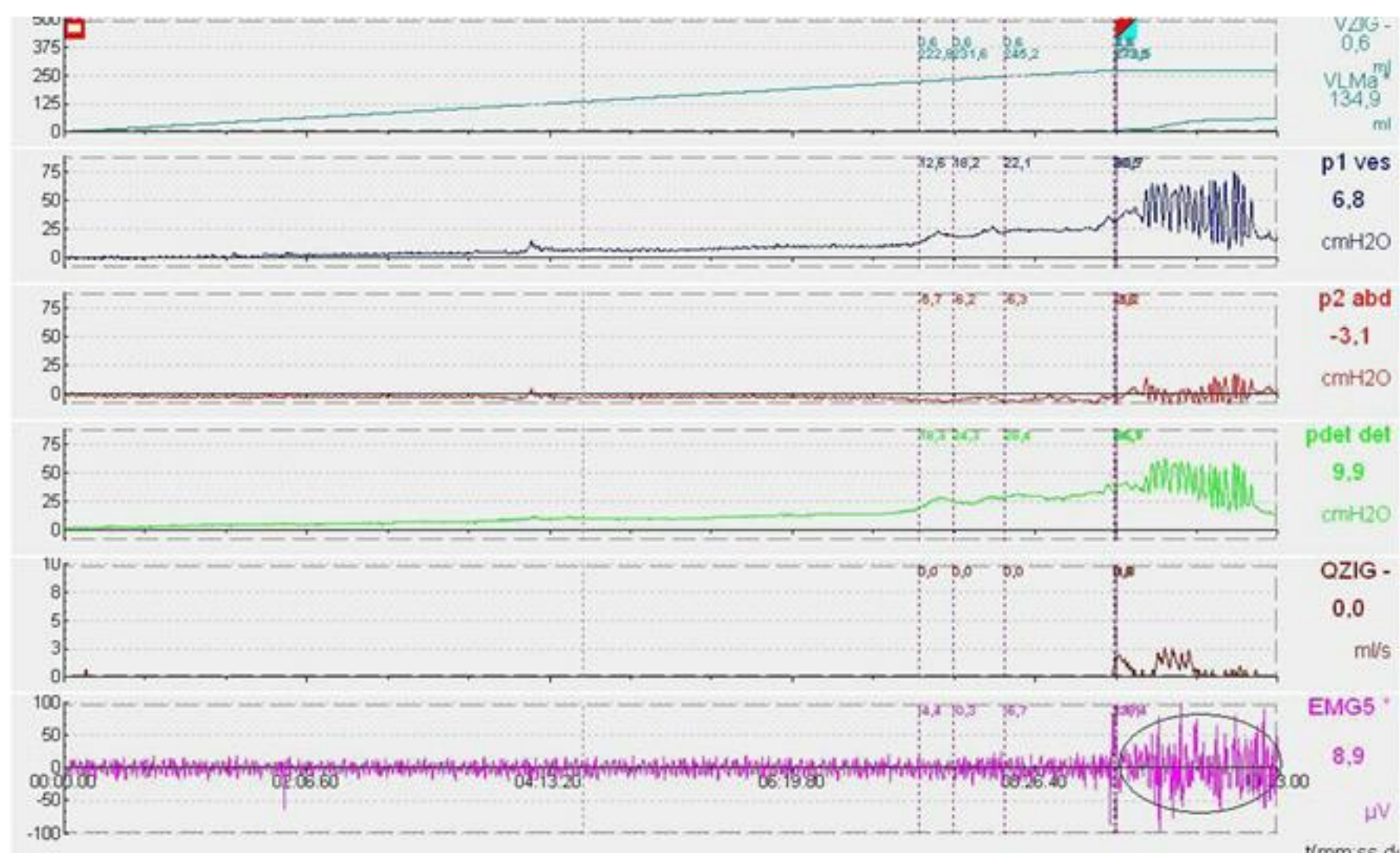


Рис. 2. Электромиограмма мышц тазового дна у пациента с ДСД

В табл. 3 отражены показатели накопительной способности мочевого пузыря обследуемых, которые отнесены ко второй и третьей группам.

Выполнение цистометрии у 3 человек второй группы прекращено из-за повышения детрузорного давления выше 40 см вод. ст. Обращено внимание на почти линейный характер кривой его повышения при уменьшенном максимальном цистометрическом объеме. COMPLAINT не превышал 12 мл/см вод. ст., что свидетельствовало о потере эластичности детрузора. Подобные изменения возникли, по-видимому, из-за длительного его перерастяжения и хронического воспалительного процесса, вызванного инфицированием нижних мочевых путей. Еще у 3 больных второй группы адаптационная способность мочевого пузыря была не нарушена. Критерием прекращения исследования в этом случае стал максимальный объем заполнения, достигший 700,0 мл. Детрузорное давление не превышало 25 см вод. ст. Волн спонтанных сокращений не наблюдалось ни у одного пациента этой группы даже при применении провокационных тестов. Причиной отсутствия самостоятельного мочеиспускания мог

быть «спинальный шок», развившийся из-за компрессии спинного мозга.

Пациенты третьей группы имели тяжелые неврологические нарушения, как и больные предыдущей группы, были обездвижены, но эвакуаторная способность мочевого пузыря (хотя и не в полном объеме) была сохранена. Характерной особенностью большей части обследуемых явился не всегда постоянный и у каждого пациента свой объем остаточной мочи, при превышении которого возникало непроизвольное мочеиспускание. Оно признано неэффективным в связи с отсутствием механизмов, предотвращающих развитие дегенеративно-дистрофических процессов мочевого пузыря. При цистометрии его максимальный объем не превысил 320 мл, пики детрузорного давления достигали 73 см вод. ст. (средний показатель был равен $48,2 \pm 5,1$), что могло быть причиной поражения верхних мочевых путей. Объем остаточной мочи составил $124,3 \pm 32,4$ мл. Лишь у 2 больных мочевой пузырь опорожнялся полностью, но его максимальный цистометрический объем не превышал 30 мл (рефлекторный тип мочеиспускания),

Таблица 3

Показатели цистометрии наполнения у пациентов второй и третьей групп

Группа	MCC, мл	Pdet MCC, мл вод. ст.	Compl., мл/ см вод. ст.	OOM, мл
Вторая (n = 6)	$501,7 \pm 97,4$ 160,0 ÷ 700,0	$30,7 \pm 6,3$ 4,0 ÷ 40,0	$41,4 \pm 24,7$ 4,0 ÷ 162,5	$501,7 \pm 97,4$ 160,0 ÷ 700,0
Третья (n = 10)	$191,4 \pm 30,8$ 30,0 ÷ 320,0	$48,2 \pm 5,1$ 24 ÷ 73	$48,4 \pm 15,5$ 3,0 ÷ 160,0	$124,3 \pm 32,4$ 0 ÷ 270,0

что побуждало прибегать к использованию памперсов из-за частых неконтролируемых микций. Растяжимость стенки при таком виде поражения определить оказалось весьма сложно из-за невозможности использования истинных значений цистометрического объема и детрузорного давления. Полученные показатели комплаенса ($48,4 \pm 15,5$) были достаточно низки.

В процессе сбора информации у больных с тяжелыми нарушениями центральной нервной системы, повлекшими расстройства мочеиспускания, мы столкнулись с почти непреодолимыми препятствиями для верификации диагноза. Большинство обследуемых были неподвижны из-за развившихся парезов и параличей, не ощущали позывов к мочеиспусканию. У многих пациентов наблюдались спастические сокращения поперечно-полосатой мускулатуры. Им были запрещены подъемы с постели даже при одевании корсета из-за опасности компрессии спинного мозга.

Заключение

Поражение центральной нервной системы у пациентов с активным туберкулезным спондилитом приводит к различным функциональным расстройствам нижних мочевых путей. Сложность, а порою и невозможность выполнения ряда уродинамических тестов, позволяющих характеризовать эвакуаторную способность детрузора, весьма осложняет их правильную интерпретацию.

У каждого второго больного микции не контролировались сознанием, а имели непроизвольный характер. Такой способ опорожнения при наличии большого количества остаточной мочи (более 200 мл) неэффективен. Как правило, решением данной проблемы является длительное дренирование нижних мочевых путей, приводящее к неизбежной потере эластичности мочевого пузыря.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурлаков С. В., Олейник В. В., Гусева В. Н. и др. Ближайшие и отдаленные осложнения после операций, проведенных по поводу туберкулезного спондилита // Совершенствование медицинской помощи больным туберкулезом: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – СПб., 2011. – С. 285-286.
2. Даренков С. П., Салюков Р. В. Нейрогенный мочевой пузырь при травматической болезни спинного мозга [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://paralife.narod.ru/nedugi/mochevaya_sistema/darenko-selyukov-neirogennyj-mochевой-puzyr-pri-tbsm.pdf.

3. Лебедев А. А., Муравьев А. Н., Куренков А. В. Особенности нарушений мочеиспускания у больных туберкулезным спондилитом // *Туб.* – 2012. – № 12. – С. 43-45.
4. Hollabaugh R. S. Neuroanatomy of the pelvis: implications for colonic and rectal resection // *Dis. Colon. Rectum.* – 2000. – Vol. 43, № 10. – P. 1390-1397.
5. Kalyanaraman B., Nguyen A. et al. Urodynamic characterization of urinary dysfunction in adults with cerebral palsy // *J. Urology.* – 2014. – Vol. 191, Issue 4, Suppl. – P. e288.
6. Lenherr S. M., Lenherr S. M., Clemens J. Q. *Urol. Clin. North America.* – 2013. – Vol. 40, Issue 4. – P. 545-557.
7. McGuire E. J., Cespedes R. D., OrConnell H. E. Leak-point pressures // *Urol. Clin. North Am.* – 1996. – Vol. 23, № 2. – P. 253-262.
8. 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. – Vol. 18, № 2. – P. 139-158.

REFERENCES

1. Burlakov S.V., Oleynik V.V., Guseva V.N. et al. Immediate and postponed complications after surgery conducted to treat tuberculous spondylitis. *Sovershenstvovaniye meditsinskoy pomoshchi bolnym tuberkulezom. Materialy Vseros. nauchn.-prakt. konf.* [Improvement of medical care provision for tuberculosis patients. Materials of All-Russian of Scientific and Practical Conference]. St. Petersburg, 2011, pp. 285-286. (In Russ.)
2. Darenkov S.P., Salyukov R.V. *Neirogenny mochevoy puzyr' pri travmaticheskoy bolezni spinного mozga.* [Neurogenic urinary bladder in spinal marrow trauma]. Epub. Available at: http://paralife.narod.ru/nedugi/mochevaya_sistema/darenko-selyukov-neirogennyj-mochевой-puzyr-pri-tbsm.pdf.
3. Lebedev A.A., Muravev A.N., Kurenkov A.V. Specific urination disorders in tuberculosis spondylitis patients. *Tub.*, 2012, no. 12, pp. 43-45. (In Russ.)
4. Hollabaugh R.S. Neuroanatomy of the pelvis implications for colonic and rectal resection. *Dis. Colon. Rectum.*, 2000, vol. 43, no. 10, pp. 1390-1397.
5. Kalyanaraman B., Nguyen A. et al. Urodynamic characterization of urinary dysfunction in adults with cerebral palsy. *J. Urology*, 2014, vol. 191, issue 4, suppl. pp. e288.
6. Lenherr S.M., Lenherr S.M., Clemens J.Q. *Urol. Clin. North America*, 2013, vol. 40, issue 4, pp. 545-557.
7. McGuire E.J., Cespedes R.D., OrConnell H.E. Leak-point pressures. *Urol. Clin. North Am.*, 1996, vol. 23, no. 2, pp. 253-262.
8. 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, vol. 18, no. 2, pp. 139-158.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Лебедев Александр Анатольевич
ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России,
кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
отделения фтизиопнефрологии и урологии,
191036, г. Санкт-Петербург, Лиговский просп., д. 2-4,
Тел./факс: 8 (812) 579-25-54,
E-mail: dialog10.65@mail.ru

Поступила 04.02.2015

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

РОССИЙСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРЕПАРАТ:

ПЕРХЛОЗОН® (тиоуреидоиминометилпиридиния перхлорат) – первый инновационный противотуберкулезный препарат для лечения МЛУ ТБ за последние 40 лет.



- оказывает строго избирательное действие на МБТ
- активизирует фагоцитарную активность макрофагов
- сокращает время заживления очагов деструкции в легких
- обладает хорошей переносимостью

Предпочтительный режим применения:

Лечение по IV и V режиму ХТ согласно рекомендациям «РОФ» от 2015 года

Патогенетическая терапия:

- Ингаляция с АСС
- Бронхопитики
- Витамины группы «В»
- Гепатопротекторы

NEW!

НОВАЯ ДОЗИРОВКА – **ПЕРХЛОЗОН® 200 мг**

Преимущества:

- Более точный подбор дозировки препарата пациентам
- Более высокий уровень комплаенса со стороны пациента
- Благодаря более точному подбору дозировки препарата, уменьшение проявления возможных нежелательных явлений

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА



ПЕРХЛОЗОН®

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ

Тиоуреидоиминометилпиридиния перхлорат

ФОРМА ВЫПУСКА

Таблетки 200 мг, 400 мг

ФАРМАКОДИНАМИКА

Противотуберкулезное средство. Активен в отношении *Mycobacterium tuberculosis* и *Mycobacterium bovis*. Обладает выраженным ингибирующим действием на жизнеспособность микобактерий туберкулеза, в том числе устойчивых к другим противотуберкулезным препаратам. Перхлозон - малотоксичное вещество, не вызывает существенных структурно-функциональных нарушений жизненно важных органов и систем, а также раздражающего действия на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Механизм действия не установлен, изучение продолжается.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Туберкулез легких, в т.ч. с множественной лекарственной устойчивостью *Mycobacterium tuberculosis* (в составе комбинированной терапии).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Повышенная чувствительность к активному веществу или к любым компонентам препарата, нарушение функции печени и/или почек (возможность применения препарата у данной категории пациентов не изучена), беременность, период грудного вскармливания, детский возраст (до 18 лет).

РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ

Внутрь, после приема пищи один раз в сутки. Препарат назначают взрослым из расчета 9,5 - 12,5 мг/кг/сутки: при массе тела менее 50 кг - 400-600 мг/сутки; с массой тела 50-80 кг по 800-1000 мг/сутки, с массой тела более 80 кг не более 1200 мг/сутки. Продолжительность терапии - до 3 месяцев.

Срок годности - 4 года.