

значительное повышение величин джиттера и процента блокирования отдельных потенциалов в комплексах мышечных волокон, интенсивность потенциалов фибрилляций резко нарастает, появляются положительные острые волны большой амплитуды и длительности, что свидетельствует о гибели нескольких рядом лежащих мышечных волокон.

Таким образом, наблюдения свидетельствуют о значительных вариациях функционирования различных структур ДЦ в процессе развития компенсаторной иннервации, связанной с прогрессирующей гибелью мотонейронов и (или) их аксонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гехт Б.М., Касаткина А.Ф., Кевини А.В. Электромиография с использованием игольчатых электродов в анализе структуры и функционального состояния двигательных единиц при периферических заболеваниях // Журн. невропатол. и психиатр. — 1980 — Т. 80, вып. в. — С. 822—829.
2. Гехт Б.М., Касаткина А.Ф., Санадзе А.Г., Строков И.А. Трофический потенциал мотонейрона и проблема компенсаторной иннервации в патологии // Механизмы нейрональной регуляции мышечной функции — А., 1988. С. 53—78.
3. Гехт Б.М., Кевини А.В., Касаткина А.Ф., Никитин С.С. Закономерность течения денервационно-реиннервационного процесса при заболевании периферического моторного аппарата // Врачебно-трудовая экспертиза и социальная трудовая реабилитация. — М., 1984. — С. 66—73.
4. Гехт Б.М., Никитин С.С. Механизмы компенсаторной реиннервации при повреждениях аксонов периферических нервов // Журн. невропатол. и психиатр. — 1986 — Вып. 4. — С. 294—300.
5. Касаткина А.Ф. Электромиографический анализ состояния двигательных единиц и мышечных волокон при хронических заболеваниях периферического моторного аппарата у человека: Автореф. дис. ... канд. мед. наук — М., 1980. — 22 с.

6. Brown M.C., Irton R. Sprouting and regression of neuromuscular synapses in partially denervated mammalian muscles // J. Neurol. neurosurg. psychiat. — 1974. — Vol. 37. — P. 1214—1224.

7. Buchthal F. An introduction to electromyography. — Cappelen, Oslo, Scand. Univ. Books, 1957.

8. Buchthal F., Rosenfalk P. Action potential parameters in different human muscles // Acta Psychiatr. Neurol. Scand. — 1955. — Vol. 30 — P. 125—131.

9. Engel W.K., Wasmuths J. The motor unit // New developments in EMG and clin. neurophysiol. /Ed. by J. Desmedt — Basel, 1973. — Vol. 1. — P. 174—177.

10. Hausmanowa-Petrusewicz. Changes of motor units in neuromuscular diseases: electrophysiological study // Recent achievements in restorative neurology /Ed. by M. Dimitrijevic et al. — 1986 — P. 139—151.

11. Kimura J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle, principles and practice. Philadelphia, 1989. — P. 709.

12. Ludin H. Electromyography in practice. — Stuttgart, 1980. — 171 p.

13. Nonsstam U., Partanen J. Quantitative EMG analysis of normal subjects at different age // EMG and clin. neurophysiol. — 1987. — Vol. 27 — P. 149—153.

14. Partanen J., Nonsstam U. Motor unit potentials in mildly affected muscle in amyotrophic lateral sclerosis // J. Neurol. Sci. — 1980 — Vol. 95. — P. 193—199.

15. Pinelli P. Action potential parameters of motor units // Studies on neuromuscular diseases /Eds. K. Kunze, J. Desmedt. — Karger, Basel, 1975. — P. 92—93.

16. Stalberg E., Andreassen S., Falk B., Lang H. et al. Quantitative analysis of individual motor unit potentials: a proposition for standardized terminology and criteria for measurement // J. Clin. Neurophysiol. — 1986 — Vol. 3. — P. 313—348.

17. Stalberg E., Hilton-Brown P., Rydin E. Capacity of the motor neuron to alter its peripheral field // Recent achievements in restorative neurology /Ed. M.R. Dimitrijevic et al. — Basel, 1986. — P. 237—253.

Получено 16.03.93

УДК [616.62—008.22—02:616.83] —053.2

М.Ф.Исмагилов, М.Г.Билялов, А.А.Ахунзянов, Э.Б.Сиражетдинова

УРОВЕГЕТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ

Кафедра невропатологии, нейрохирургии и медицинской генетики (зав. — проф. М.Ф.Исмагилов),
кафедры детской хирургии (зав. — проф. М.Р.Рокицкий) Казанского государственного медицинского университета

Р е з ю м е. Посвящена проблеме нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Показаны возможности уровегетологического подхода в изучении патогенеза и раскрытии ранее неизвестных механизмов развития этой патологии. Установлено, что нарушения функции мочевого пузыря значительно возрастают на фоне дисфункции вегетативной нервной системы с недостаточностью ее симпатического отдела. Результаты данной работы позволяют глубже понять патогенез нейрогенных дисфункций мочевого пузыря у детей и будут способствовать поиску адекватных методов диагностики и терапии.

М.Ф.Исмагилов, М.Г.Билялов, А.А.Ахунзянов,
Э.Б.Сиражетдинова

БАЛЛААРАДА СИДЕК КУЫГЫ НЕЙРОГЕН ДИСФУНКЦИЯСЕ УРОВЕГЕТОЛОГИК АСПЕКТААРЫ

Сидек куыгынын нейроген дисфункциясе проблеманың биргәк тә еш очрый орган формасы — сидек куыгының тотрыксызлыгына бааланган. Бу патология барышының элек билгеле булмаган механизмларны ачу һәм анын патогенезын өйрөлдү уровегетал карат можкилекләре күрсәтелгән. Сидек куыгы функцияләре

бозлунын орту вегетатив нерв системасы дисфункциясы фонунда анын симпатик өлөшө жетемсездеге белен байле булуы исбатланган. Бу эшнен нәтижеләре балаарда сидек куыгы нейроген дисфункция патогенези тирән аяларга мөмкинлек бирү белән берге диагностика һәм дәвалау өчен тәңгәл ысуллар эзләргә дә булышларлар.

M. F. Ismagilov, M. G. Bilyalov, A. L. Akhunzyanov,
E. B. Sirazetdinova

UROVEGETOLOGIC ASPECTS OF NEUROGENIC DISFUNCTION OF BLADDER IN CHILDREN

The problem of neurogenic disfunction of a bladder, especially of one of the most frequent forms — incontinence of bladder — is discussed. Possibilities of urovegetologic method in studying pathogenesis and discovering of previously unknown mechanisms of the pathology development. It was found that disturbance of bladder functioning increases significantly on the background of vegetative nervous system disfunction with insufficiency of its simpatetic section. The results of this work allow an understanding of the pathogenesis of neurogenic disfunction of bladder in children and will contribute to the search of adequate methods of diagnosis and therapy.

Диагностика и лечение нейрогенной дисфункции мочевого пузыря (НДМП) являются одной из важных проблем детской урологии и невропатологии. Внедрение в клиническую практику современных методов исследования нижних мочевых путей способствовало раскрытию ранее неизвестных механизмов нарушения резервуарной и эвакуаторной функций мочевого пузыря и появлению новых способов лечения этой патологии [1,4,7,9]. Несмотря на достигнутое, проблема остается весьма актуальной, что обусловлено отсутствием достаточной ясности в вопросах этиологии и патогенеза, высокой резистентностью к лечению этого заболевания [9].

Известно также, что в педиатрической практике большое число заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, желче-выводящих путей и т.д. имеют функциональную природу и являются проявлением вегетативной дисфункции (ВД) [2,3,5,8]. Ряд авторов [4,6,9] связывает возникновение расстройств акта мочеиспускания у детей с поражением сегментарного и надсегментарного аппаратов вегетативной нервной системы (ВНС). В связи с этим справедливо считать, что наряду с уродинамическими исследованиями детальное изучение состояния ВНС позволит полнее раскрыть механизм возникновения и развития НДМП у детей.

Обследовано 92 пациента (мальчиков — 50, девочек — 42) в возрасте от 4 до 14 лет с различными функциональными расстройствами акта мочеиспускания без урологических осложнений. У всех больных исключены органические заболевания нервной системы и психические расстройства.

Обследование больных проводили с помощью общеклинических (соматический и нев-

рологический статус, включая вегетативный гомеостаз, лабораторное исследование крови и мочи), рентгенологических (экскреторная урография, микционная цистоуретрография, краниография), уродинамических (регистрация сугочного ритма спонтанных мочеиспусканий, урофлоуметрия, ретроградная цистометрия в положении больного лежа и стоя, профилометрия уретры в положении больного лежа и стоя) методов исследования.

Расстройство мочеиспускания у больных проявлялось различными признаками. Эти признаки и их частота представлены в табл. 1. Как видно из таблицы, недержание мочи во время сна, поллакиурия, императивные позывы, императивное недержание мочи, увеличение утреннего эффективного объема мочевого пузыря встречаются у больных часто, и довольно редко — нелокализованные боли и недержание кала.

Т а б л и ц а 1

Частота урологических симптомов у больных с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

Урологические симптомы	Количество больных	
	абс.	%
Недержание мочи во время ночного сна	81	88,0
Недержание мочи во время дневного сна	6	6,5
Поллакиурия	59	64,1
Императивные позывы	57	61,9
Императивное недержание мочи	46	50,0
Увеличение утреннего эффективного объема мочевого пузыря	57	61,9
Нелокализованные боли	3	3,3
Недержание кала	3	3,3

Как правило, у больных наблюдалось сочетание этих признаков в различных комбинациях. Наиболее частыми были сочетания: ночное недержание мочи и императивные позывы, императивное недержание мочи и поллакиурия, ночное недержание мочи и поллакиурия. Частота недержания мочи за ночь была следующей: 1 раз — у 30,0% больных, до 2 раз — у 46,3%, до 3 раз — у 20,0%, до 4 раз — у 3,7%. Расстройства мочеиспускания чаще встречались в возрастных группах 4—7 лет и 8—11 лет как у мальчиков, так и у девочек. Дневное императивное недержание мочи у девочек чаще наблюдалось в возрастной группе 12—14 лет. У 75,1% больных расстройства мочеиспускания наблюдались днем и ночью. В 13,0% наблюдений они отмечались только ночью, в 11,9% — только днем, в 3,3% — расстройства мочеиспускания сочетались с недержанием кала.

Нужно отметить, что не всегда на фоне императивных позывов к мочеиспусканию наблюдалось императивное недержание мочи и не всегда поллакиурия сопровождалась императивными позывами. У 76,1% больных

(57 человек) императивные позывы сопро-
вождались императивным недержанием мочи.

Динамизм расстройств мочеиспускания, кроме известных проявлений, у 12,0% больных (11 человек) характеризовался переходом одной формы расстройства в другую: у 4 больных ночное недержание мочи прекратилось, появилось императивное недержание мочи; у 5 больных ночное недержание мочи и императивное недержание мочи прекратилось при сохранении ночного недержания; у 1 больного с врожденным ночным недержанием мочи и императивным недержанием в последующем сохранилось лишь императивное недержание мочи, а у 1 больного к императивному недержанию мочи присоединилось ночное недержание.

Лишь у 4 больных детей родители могли связать начало заболевания с испугом, травмой головы и частыми простудными заболеваниями. Причину расстройств мочеиспускания, как правило, не удавалось выяснить.

Следует отметить, что у подавляющего большинства (92,0%) больных с ночным недержанием мочи расстройство мочеиспускания начинали проявляться до 4—5 летнего возраста, в то время как в группе больных с императивным недержанием мочи без ночного недержания первые проявления этих расстройств начинали наблюдаться после 4—5 летнего возраста (81,8% наблюдений).

Вегетативный гомеостаз больных оценивался на основании изучения исходного вегетативного тонуса (ИВТ) по общепринятому алгоритму, вегетативной реактивности (ВР) с использованием кардиоинтервалографии и вегетативного обеспечения деятельности (ВОД) по данным клиноортостатической пробы (КОП). ИВТ обследованных больных оказался дистоническим в 63,0% наблюдений и парасимпатикотоническим — в 37,0%. При этом признаки дисрегуляции в различных органах и системах были представлены в неодинаковой степени и направленности.

Результаты изучения ВР на первой минуте клиноортостатической пробы представлены в табл. 2. Из данной таблицы видно, что у 50 (54,4%) из 92 обследованных отмечалась неадекватная реакция ВНС на клиноортостатическую пробу.

Т а б л и ц а 2

Вегетативная реактивность у лиц
с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря
(по данным кардиоинтервалографии)

Формы вегетативной реактивности	Количество больных	
	абс.	%
Нормальная	42	45,6
Гиперсимпатикотоническая	34	36,9
Асимпатикотоническая	16	17,4
<i>Итого</i>	92	100,0

Результаты изучения ВОД отражены в табл. 3. Согласно данным таблицы, только у 21 (23,6%) из 92 больных ВОД оказалось нормальным.

Т а б л и ц а 3

Вегетативное обеспечение деятельности
(по данным клиноортостатической пробы)
у лиц с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

Формы вегетативного обеспечения деятельности	Количество больных	
	абс.	%
Нормальная	21	22,8
Гиперсимпатикотоническая	12	13,0
Асимпатикотоническая	7	7,6
Гипердиастилическая	49	53,3
Симпатикоастеническая	3	3,3
Астеносимпатическая	—	—
<i>Итого</i>	92	100,0

У 71 больного (76,4%) выявлены нарушения ВОД. Наиболее характерным отклонением оказалась недостаточность ВОД, проявляющаяся в наиболее дезадаптивной гипердиастилической форме (53,3%) и свидетельствующая о недостаточности реакции симпатико-адреналовой системы (снижение или быстрое истощение симпатической активности и повышение парасимпатической активности) организма. Избыточное ВОД — гиперсимпатикотоническое — выявлено у 12 больных (13,0%).

Таким образом, у всех обследованных больных с НДМП были выявлены довольно выраженные признаки дисфункции ВНС, свидетельствующие о перенапряжении регуляторных механизмов организма. Вероятнее всего, что расстройства мочеиспускания у больных с НДМП являются лишь одним из звеньев в цепи вегетативных расстройств функций других органов и систем.

Комплексное уродинамическое исследование эвакуаторной (урофлоуметрия), резервуарной (ретроградная цистометрия) функций и функционального состояния замыкающего аппарата мочевого пузыря выявило нарушения этих функций у обследованных больных детей.

Данные урофлоуметрии (табл. 4) свидетельствуют о том, что у 54 больных (58,7%) отмечено изменение характера мочеиспускания в виде повышения (гиперкинетический тип) и уменьшения (гипокинетический тип акта мочеиспускания) скоростных показателей опорожнения мочевого пузыря.

Т а б л и ц а 4

Данные урофлоуметрии у больных
с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

Тип акта мочеиспускания	Количество больных	
	абс.	%
Гиперкинетический	38	41,3
Нормокинетический	38	41,3
Гипокинетический	16	17,4
<i>Все типы</i>	92	100,0

Ретроградная цистометрия (табл. 5) у всех больных выявила нарушения функции мочевого пузыря в фазе накопления в виде незаторможенности детрузора различной степени и формы, свидетельствующие о нестабильном функционировании и отклонениях адаптационных возможностей мочевого пузыря.

Т а б л и ц а 5

Данные ретроградной цистометрии у больных с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря

Формы незаторможенного мочевого пузыря	Количество больных	
	абс.	%
Норморефлекторная	30	32,6
В том числе:		
классическая	23	25,0
постуральная	7	7,6
Гиперрефлекторная	43	46,7
В том числе:		
классическая	34	36,9
постуральная	9	9,8
Гипорефлекторная	19	20,6
В том числе:		
классическая	14	15,2
постуральная	5	5,4
Все формы	92	100,0

Сравнительная оценка состояния вегетативного гомеостаза и функции мочевого пузыря в фазах опорожнения и накопления с учетом его рефлекторной активности (пузырного рефлекса) позволяет отметить следующие корреляты:

1. При парасимпатикотоническом типе вегетативного реагирования гиперкинетический тип акта мочеиспускания наблюдался у 50% больных, в основном у лиц с гиперрефлекторной формой незаторможенного мочевого пузыря. Нормокинетический тип акта мочеиспускания выявлен у 18,2% больных при нормо- и гипорефлекторных формах мочевого пузыря. Гипокинетический тип акта мочеиспускания встречался у 31,8% больных, преимущественно при гипорефлекторной форме незаторможенного мочевого пузыря.

2. При дистоническом варианте функционирования ВНС гиперкинетический тип акта мочеиспускания наблюдался у 37,7% больных с различными формами незаторможенного мочевого пузыря (преобладала гиперрефлекторная форма). Нормокинетический тип акта мочеиспускания установлен у 49,3% больных при различных

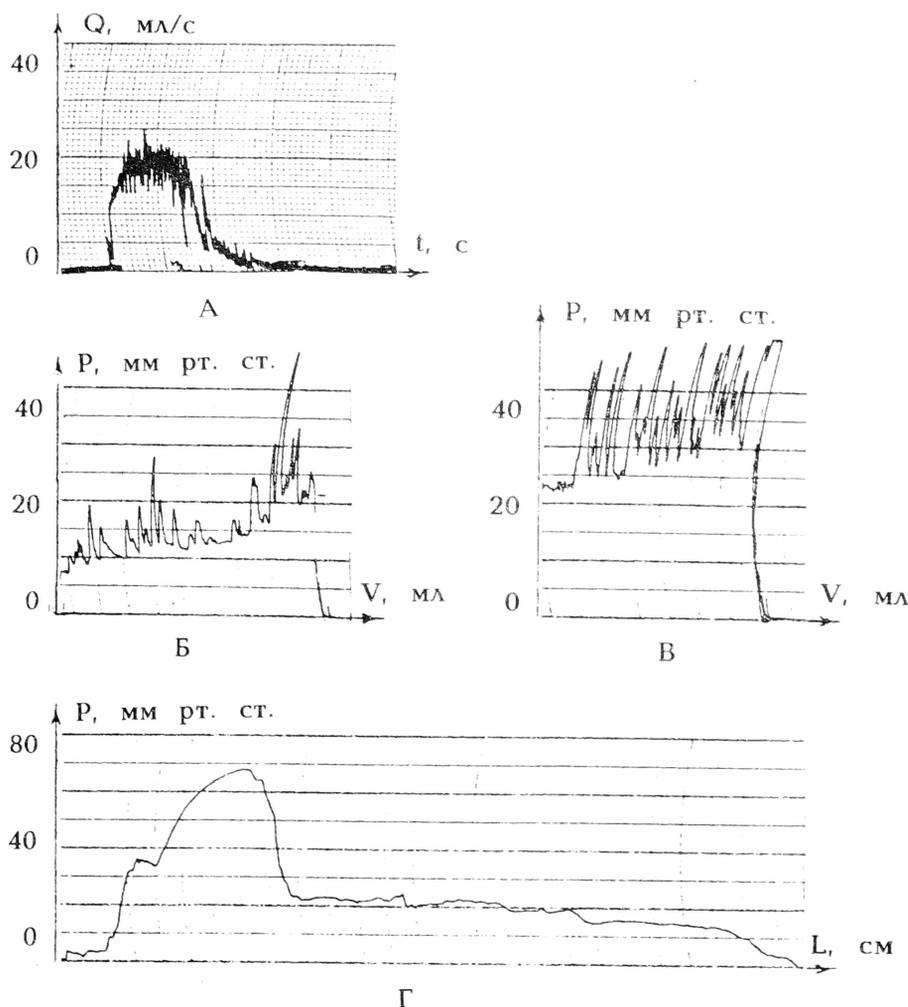


Рис. 1. Уродинамические данные больного Дениса С., 8 лет:

А — урофлоуграмма; Б и В — ретроградная цистометрия в положении больного лежа (Б) и стоя (В); Г — профиль уретрального давления в положении больного лежа

вариантах незаторможенного мочевого пузыря с преобладанием гипер- и норморефлекторных форм. Гипокинетический тип акта мочеиспускания встречался у 13,0% больных, в основном при нормо- и гипорефлекторных формах незаторможенного мочевого пузыря.

В качестве иллюстрации изложенного приводим характерное наблюдение.

Больной Денис С., 8 лет, поступил в урологическое отделение ДМЦ МЗ РТ с жалобами на почное недержание мочи (1—2 раза за ночь, ежедневно, с рождения), императивные позывы к мочеиспусканию и императивное недержание мочи (2—3 раза в течение дня, с раннего возраста), боли в нижних отделах живота (периодически, в последние 2 года). По данным суточного ритма, частота мочеиспусканий равна 8.

Эффективные объемы мочевого пузыря следующие: минимальный — 20 мл, максимальный — 170 мл и средний — 82,2 мл. Результаты анализов мочи нормальные. На экскреторных урограммах и микционных цистоуретрограммах урологической патологии не выявлено.

Данные уродинамического исследования (рис. 1)
 1. Урофлоуметрия: $V_{ф} = 130,0$ мл; $t = 11$ с (в норме $11,8 \pm 0,6$ с); $Q_{ф} = 11,8$ мл/с (в норме $8,4 \pm 0,5$ мл/с); $Q = 15,0$ мл/с (в норме $10,0 \pm 1,1$ мл/с); $Q_{max} = 19,0$ мл/с (в норме $19,6 \pm 0,7$ мл/с); $t_{max} = 3,5$ с (в норме $4,2 \pm 0,3$ с). **З а к л ю ч е н и е:** нормокинетический тип акта мочеиспускания. 2. Ретроградная цистометрия (в положении лежа и стоя): $V = 180$ мл (лежа) и 90 мл (стоя) (в норме $188,2—307,0$ мл); $V_{н} = 100$ мл (лежа) и 60 мл (стоя) (в норме $126,0—206,0$ мл); $T = 8,8$ см вод. ст. (лежа) и 19 см вод. ст. (стоя) (в норме $2,2—3,5$ см вод. ст.); $CD = 12$ (лежа) и 19 (стоя) раз за фазу накопления (в норме $0—1$ раз). **З а к л ю ч е н и е:** пузырный рефлекс, порог чувствительности и тонус детрузора повышены, признаки нестабильности (незаторможенности) детрузора более выражены в вертикальном положении больного. 3. Профилометрия уретры: функциональная длина уретры 12 см; максимальное уретральное давление $90,8$ см вод. ст.; градиент давления $88,4$ см вод. ст. **З а к л ю ч е н и е:** показатели давления уретры повышены.

Неврологический статус без очаговых симптомов. ИВТ (12 парасимпатикотонических и 8 симпатикотонических признаков) расценен по дистоническому типу. ВР (данные КИГ: $ИН1 = 314,5$ ед.; $ИН2 = 116$ ед.; $ИН3 = 103,3$ ед.; $ИН2/ИН1 = 0,37$) определена как асимпатикотоническая. ВОД, по данным КОП (рис. 2), оказалось недостаточным.

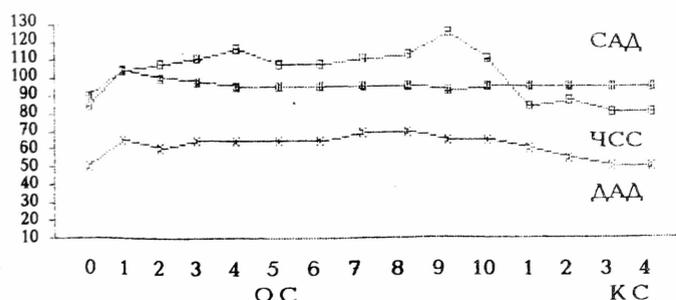


Рис. 2. Вегетативное обеспечение деятельности по данным КОП больного Дениса С., 8 лет:

ОС — ортостатическое положение; КС — клиностатическое положение больного

Установлен диагноз: гиперрефлекторный, незаторможенный мочевой пузырь на фоне недостаточности вегетативного обеспечения деятельности.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Отмечается четкая взаимосвязь между неустойчивостью ВНС и дисфункцией мочевого пузыря.

2. Нарушения функции мочевого пузыря значительно возрастают на фоне дисфункции ВНС с недостаточностью ее симпатического отдела.

3. Различные клинические формы нейрогенной дисфункции мочевого пузыря сопровождаются характерным для них типом мочеиспускания, что может служить дифференциально-диагностическим признаком заболевания.

4. Программа обследования детей с нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря наряду с общеклиническими, рентгенологическими и уродинамическими исследованиями должна включать в себя и вегетологическое обследование.

5. Полученные данные позволяют лучше понять патогенез нейрогенных дисфункций мочевого пузыря у детей и будут способствовать поиску адекватных методов диагностики и терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуллаев К.И. Возрастная динамика незаторможенного мочевого пузыря и его лечение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1987. — 43 с.
2. Белоконов И.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. — М.: Медицина, 1987. — Т. 1. — 446 с.
3. Белоконов И.А., Шварков С.Б., Осокина Г.Г. и др. Подходы к диагностике синдрома вегетососудистой дистонии у детей // Педиатрия. — 1986. — № 1. — С. 37—41.
4. Вишневский Е.А. Функциональные нарушения уродинамики нижних мочевых путей у детей (клиника, диагностика и лечение): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1982. — 29 с.
5. Вегетативно-сосудистая дистония у детей: Клиника, диагностика, лечение: Метод. рекомендации /МЗ СССР. — М., 1987. — 24 с.
6. Глыбин А.С. Нарушения уродинамики нижних мочевых путей и деятельности ВНС при функциональных расстройствах мочеиспускания у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1984. — 19 с.
7. Державин В.М., Казанская И.В., Вишневский Е.А. Диагностика урологических заболеваний у детей. — М.: Медицина, 1984. — 214 с.
8. Кардиоинтервалография в оценке реактивности и тяжести состояния больных детей: Метод. рекомендации /МЗ РСФСР. — М., 1985. — 19 с.
9. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря /Под ред. М.Д. Джавад-Заде, В.М. Державина. — М.: Медицина, 1989. — 383 с.
10. Осокина Г.Г. Новый подход к оценке ВНС здоровых детей // Современные методы диагностики в педиатрии. — М., 1985. — С. 94—98.

Поступила 02.02.95