

Ритм мочеиспускания: физиологические вариации, клинические особенности

В.Б. Бердичевский, Б.А. Бердичевский

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России;
Россия, 625023 Тюмень, ул. Одесская, 54

Контакты: Вадим Борисович Бердичевский neurourofcsn@mail.ru

Цель исследования – выявить физиологические вариации ритма мочеиспускания и клинически значимые проявления дисфункции мочевого пузыря у молодых мужчин (18–24 лет), а также определить их возможную связь с состоянием вегетативной нервной системы (ВНС) обследованных.

Материалы и методы. У 120 молодых мужчин проведено холтеровское мониторирование электрокардиограммы. Анализировали показатели вариабельности ритма сердца в зависимости от особенностей ритма физиологического мочеиспускания, а также в зависимости от наличия симптомов манифестации дисфункции мочевого пузыря.

Результаты. Проявление индивидуально-типологических особенностей мочеиспускания у здоровых молодых мужчин было взаимосвязано с особенностями состояния ВНС. Преобладание влияния симпатического отдела ВНС сопровождалось сокращением количества суточных микций, что не снижало качество жизни. Однако статистически значимое нарастание активности симпатического отдела ВНС сопровождалось появлением клинических признаков гипоактивного мочевого пузыря. Достоверное преобладание влияния парасимпатического отдела ВНС было ассоциировано с клиническими проявлениями гиперактивного мочевого пузыря.

Заключение. У молодых мужчин особенности ритма физиологического мочеиспускания и манифестация дисфункции мочевого пузыря ассоциированы с дисбалансом симпатических и парасимпатических влияний, что указывает на патогенетическую роль ВНС в их развитии.

Ключевые слова: ритм мочеиспускания, дисфункция мочевого пузыря, гипоактивный мочевой пузырь, гиперактивный мочевой пузырь, вегетативная нервная система, вариабельность ритма сердца

Для цитирования: Бердичевский В.Б., Бердичевский Б.А. Ритм мочеиспускания: физиологические вариации, клинические особенности. Андрология и генитальная хирургия 2019;20(1):55–60.

DOI: 10.17650/2070-9781-2019-20-1-55-60

Rhythm of urination: physiological fluctuations, clinical features

V.B. Berdichevsky, B.A. Berdichevsky

Tyumen State Medical University, Ministry of Health of Russia; 54 Odesskaya St., Tyumen 625023, Russia

The study objective is to determine the physiological variations of the urination rhythm and clinically significant symptoms of bladder dysfunction in young men (18–24 years), and define possible connection of variations, symptoms with the status of autonomic nervous system (ANS).

Materials and methods. We performed Holter electrocardiogram monitoring in 120 young men. The parameters of heart rate variability depending on the peculiarities of physiological urination rhythm, as well as on the presence of symptoms of bladder dysfunction manifestation were analyzed.

Results. The manifestation of individual-typological features of urination in healthy young men associated with the peculiarities of their ANS. The prevailing influence of the sympathetic division of the ANS was accompanied by a reduction of the number of diurnal micturitions that did not decrease the quality of life. However, a statistically significant increase in sympathetic activity was accompanied by the appearance of hypoactive bladder symptoms. A significant predominance of the parasympathetic division of the ANS associated with the clinical manifestations of hyperactive bladder.

Conclusion. In healthy young men, the features of physiological urination rhythm and the bladder dysfunction manifestation has a reliable dependence, indicating a pathogenetical role of the ANS.

Key words: rhythm of urination, bladder dysfunction, hypoactive bladder, hyperactive bladder, autonomic nervous system, heart rate variability

For citation: Berdichevsky V.B., Berdichevsky B.A. Rhythm of urination: physiological fluctuations, clinical features. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2019;20(1):55–60.



Введение

В современной нейроурологии большое внимание уделяется определению границ нормы для процесса физиологического мочеиспускания. Так, Европейская ассоциация урологов (European Association of Urology) считает нормальным ритмом опорожнения мочевого пузыря у здорового человека 6–8 микций в сутки, преимущественно в дневное время, при этом здоровый человек способен контролировать позыв (продлить фазу наполнения мочевого пузыря или перейти к его опорожнению) и не испытывать чувства дискомфорта [1, 2]. Но у некоторых пациентов отмечаются незначительные вариации ритма мочеиспускания, которые позволяют сохранять высокое качество жизни. Так, П. Г. Шварц пишет, что у здорового человека индивидуально-типологической особенностью может быть редкое (5 микций в сутки) или частое (9 микций) мочеиспускание, но при этом человек может относиться к такому ритму спокойно и оценивать свое состояние здоровья как хорошее [3].

Отклонениями от нормы в научной литературе считаются олигакиурия (<5 микций в сутки) и поллакиурия (>9 микций), однако и эти состояния при нормальном диурезе, как правило, не заставляют людей чувствовать себя больными [4, 5]. Различие между частым мочеиспусканием и поллакиурией, а также редким мочеиспусканием и олигакиурией состоит в количестве суточных микций при одинаковом диурезе. При этом частое и редкое мочеиспускание обычно выявляются случайно при анкетировании, а поллакиурия и олигакиурия являются предметом жалоб пациентов, осознающих особенности опорожнения своего мочевого пузыря, которые, однако, не воспринимаются ими как болезнь.

В клинической урологии существуют понятия функционального (необструктивного) нарушения ритма мочеиспускания:

- диагноз гипоактивного мочевого пузыря ставят, если у пациента ослабевают позывы к мочеиспусканию на фоне снижения сократительной способности детрузора и количество микций вялой струей составляет <4 в сутки;
- диагноз гиперактивного мочевого пузыря ставят, если имеют место императивные позывы к мочеиспусканию на фоне гиперактивности детрузора, вынужденные ночные пробуждения и количество микций составляет >10 в сутки [6, 7].

Оба варианта классифицируются врачом как состояние болезни.

Д. Ю. Пушкарь считает, что при нормальном диурезе неважно, сколько раз в сутки человек опорожняет свой мочевой пузырь. Важно, воспринимает ли он это как болезнь или как свою индивидуальную особенность, не мешающую ему жить. Задача уролога – верифицировать диагноз и рекомендовать патогенетически обоснованное лечение [8].

В специальной литературе, посвященной этой проблеме, показано, что особенности функционирования полых органов, имеющих гладкую мускулатуру (сердце, желудок, кишечник, мочевой пузырь и др.), напрямую связаны с влиянием на них вегетативной нервной системы (ВНС). При этом симпатический отдел ВНС преимущественно обеспечивает релаксацию миоцитов, а парасимпатический – их физиологическое сокращение. Клиническая граница нарушения нормы определяется по ощущению дискомфорта, который носит субъективный характер и во многом зависит от индивидуально-типологических особенностей человека [3, 6, 8–12].

Интересные клинические наблюдения, подтверждающие это положение, описывает А. М. Вейн. У ряда мужчин во время ночного акта мочеиспускания происходит синкопе: ритм сердечной деятельности так замедляется, что артериальное давление падает и человек теряет сознание [13]. Исходя из этого, можно сделать предположение, что частота сердечных сокращений, отражающая баланс симпатических и парасимпатических влияний, может коррелировать с особенностями ритма мочеиспускания [14]. Следовательно, чрезмерное замедление или учащение ритма сердца может быть ассоциировано с клиническими симптомами со стороны мочевого пузыря. Это может доказать патогенетическую роль ВНС в развитии индивидуально-типологических особенностей ритма мочеиспускания и его нарушений (олигакиурии, поллакиурии, гипо- и гиперактивности мочевого пузыря).

Цель данного исследования – выявить физиологические вариации ритма мочеиспускания и клинически значимые проявления дисфункции мочевого пузыря у молодых мужчин (18–24 лет), а также определить их возможную связь с состоянием ВНС обследованных.

Материалы и методы

В процессе диспансеризации, предусмотренной приказом Минздрава России от 3 декабря 2012 г. № 1006н «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения», в течение 5 лет мы предлагали 1900 мужчинам 18–24 лет дополнительно заполнить 3-дневные стандартные дневники мочеиспускания в режиме реального времени и анкету для оценки качества жизни, одобренную Американской ассоциацией урологов (American Urological Association) [15] При заполнении этой анкеты задавался только на один вопрос: «Как бы вы отнеслись к тому, что вам придется мириться с проблемами мочеиспускания?» Результаты оценивались в баллах: «прекрасно» – 0, «хорошо» – 1, «удовлетворительно» – 2, «испытываю смешанные чувства» – 3, «неудовлетворительно» – 4, «плохо» – 5, «очень плохо» – 6. Все юноши были информированы о необходимости соблюдения питьевого

режима и отказа от приема продуктов, стимулирующих мочевыделение.

В нашем распоряжении оказалось более 1500 результатов анкетирования молодых мужчин, имеющих стандартный диурез (1500 ± 100 мл). С учетом наличия статистически значимых различий мы распределили их по группам в зависимости от качества жизни и степени отклонения ритма мочеиспускания от нормы:

- 1) мужчины с нормальным мочеиспусканием ($8,0 \pm 0,5$ микции в сутки) с отличным качеством жизни (0 баллов);
- 2) с редким или частым мочеиспусканием (соответственно $5,0 \pm 0,5$ и $9,0 \pm 0,5$ микции в сутки, $p < 0,05$) и хорошим качеством жизни (1 балл);
- 3) олигакиурией или поллакиурией (соответственно $4,0 \pm 0,5$ и $10,5 \pm 0,5$ микции в сутки, $p < 0,05$), воспринимаемыми пациентами как индивидуальная особенность, и удовлетворительным качеством жизни (2 балла);
- 4) с гипоактивным или гиперактивным мочевым пузырем (соответственно $4,5 \pm 0,5$ и $12,5 \pm 0,5$ микции в сутки, $p < 0,05$) и амбивалентной/неудовлетворительной оценкой качества жизни (3–4 балла).

Вариабельность сердечного ритма изучили у 120 мужчин путем холтеровского мониторинга электрокардиограммы с помощью переносного аппарата («Инкарт», Россия). Определяли в автоматическом режиме средние за сутки показатели:

- число сердечных сокращений;
- индекс вегетативной регуляции, отражающий соотношение активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС;
- вегетативный показатель ритма, отражающий баланс регуляторных влияний симпатического и парасимпатического отделов ВНС на работу сердечно-сосудистой системы;
- показатель адекватности регуляторных процессов;
- индекс напряжения (ИН), отражающий степень централизации управления сердечным ритмом [16, 17].

Эти показатели увеличиваются при доминировании влияния симпатического отдела ВНС на органы и системы и уменьшаются при доминировании парасимпатического отдела. За норму Р.М. Баевский предлагает принять ИН 30–60 усл. ед. [12].

Статистическая обработка данных проведена в программе Statistica for Windows (версия 11.5). Непрерывные переменные представлены в виде среднего значения (M) и стандартной ошибки среднего (m). Значимость различий оценивалась по t-критерию Стьюдента с поправочным значением $p = 0,05$.

Результаты и обсуждение

Результаты сравнительного анализа показали, что у молодых мужчин со статистически значимыми

различиями ритма мочеиспускания также статистически значимо различаются разовый диурез и качество жизни. При этом редкое и частое мочеиспускание были выявлены при анкетировании случайно, вероятно поэтому при этих индивидуально-типологических особенностях статистически значимых различий других показателей, кроме числа микций, не обнаружено. При олигакиурии и поллакиурии, как и при гипо- и гиперактивном мочевом пузыре, статистически значимо менялся объем мочеиспускания, что косвенно указывает на изменение функций расслабления и сокращения детрузора (табл. 1).

Особенности ритма опорожнения мочевого пузыря настораживали участников исследования, однако это не стало поводом для жалоб в процессе диспансерного опроса, так как специально вопросов об этом им никто не задавал. Для гипо- и гиперактивного мочевого пузыря характерны более выраженные изменения функций детрузора, которые сопровождались дискомфортом, статистически значимо снижающим качество жизни. При опросе в ходе диспансеризации императивные позывы или «ленивое» поведение мочевого пузыря стали ведущими жалобами у мужчин этой группы.

На следующем этапе исследования мы изучили состояние ВНС по показателям вариабельности сердечного ритма у молодых людей с индивидуально-типологическими особенностями мочеиспускания и клиническими проявлениями дисфункции мочевого пузыря (табл. 2).

Установлено, что для редкого мочеиспускания в сравнении с нормальным характерно усиление влияния симпатического отдела ВНС (ИН $48,9 \pm 4,5$ и $40,2 \pm 3,5$ усл. ед. соответственно, $p < 0,05$). Для молодых мужчин с частым мочеиспусканием в сравнении с нормальным оказался характерен сдвиг вегетативного баланса регуляции работы внутренних органов, в том числе и мочевого пузыря, в сторону парасимпатикотонии (ИН $32,1 \pm 0,5$ и $40,2 \pm 3,5$ усл. ед. соответственно, $p < 0,05$).

Результаты аналогичного анализа вариабельности сердечного ритма у юношей с отклонениями от обычного ритма мочеиспускания, не сопровождающимися отрицательными эмоциями, показали, что для олигакиурии в сравнении с нормальным ритмом мочеиспускания характерно статистически значимое преобладание влияния симпатического отдела ВНС на работу внутренних органов (ИН $52,2 \pm 4,0$ и $40,2 \pm 3,5$ усл. ед. соответственно, $p < 0,05$), а для поллакиурии – преобладание влияния парасимпатического отдела ВНС (ИН $40,2 \pm 3,5$ и $28,8 \pm 0,5$ усл. ед. соответственно, $p < 0,05$).

При особенностях мочеиспускания, которые вызывали чувство дискомфорта и стали поводом для обследования и лечения у уролога, наличие субъективных жалоб (на ослабление позывов к мочеиспусканию, частоту микций < 4 в сутки и вялую струю мочи) было ассоциировано со статистически значимым доминированием

Таблица 1. Сравнительный анализ характеристик мочеиспускания и качества жизни у молодых мужчин с индивидуально-типологическими особенностями мочеиспускания и клиническими проявлениями дисфункции мочевого пузыря, $M \pm m$ ($n = 120$)

Table 1. Comparative analysis of micturition characteristics and quality of life of young men with individually typological features of micturition and clinical signs of bladder disfunction, $M \pm m$ ($n = 120$)

Ритм мочеиспускания пациентов Micturition rhythm	Число микций в сутки Number of micturitions per 24 hours	Разовый диурез, мл Singlediuresis, ml	Суточный диурез, мл 24-hour diuresis, ml	Оценка качества жизни, баллы Quality of life, points
Гипоактивный мочевой пузырь ($n = 15$) Hypoactive bladder ($n = 15$)	$3,0 \pm 0,5^*$	$580 \pm 65^*$	1740 ± 135	$4,5 \pm 0,5^*$
Олигакиурия ($n = 15$) Oliguria ($n = 15$)	$4,0 \pm 0,3^*$	$440 \pm 35^*$	1760 ± 120	$1,5 \pm 0,5$
Редкое мочеиспускание ($n = 15$) Rare micturition ($n = 15$)	$5,0 \pm 0,5^*$	350 ± 54	1775 ± 125	$1,0 \pm 0,5$
Нормальный ритм мочеиспускания ($n = 30$) Normal micturition rhythm ($n = 30$)	$7,5 \pm 0,5$	240 ± 50	1800 ± 140	$0,5 \pm 0,5$
Частое мочеиспускание ($n = 15$) Frequent micturition ($n = 15$)	$9,0 \pm 0,5^*$	210 ± 40	1810 ± 125	$1,0 \pm 0,5$
Поллакиурия ($n = 15$) Pollakiuria ($n = 15$)	$10,5 \pm 0,5^*$	$175 \pm 24^*$	1755 ± 135	$1,5 \pm 0,5$
Гиперактивный мочевой пузырь ($n = 15$) Hyperactive bladder ($n = 15$)	$12,5 \pm 0,5^*$	$130 \pm 20^*$	1750 ± 110	$4,5 \pm 0,5^*$

*Различия с показателями пациентов с нормальным ритмом мочеиспускания статистически значимы ($p < 0,05$).

*Differences compared to values for patients with normal micturition rhythm are significant ($p < 0.05$).

Таблица 2. Вариабельность сердечного ритма по результатам холтеровского мониторирования у молодых мужчин с индивидуально-типологическими особенностями мочеиспускания и клиническими проявлениями дисфункции мочевого пузыря, $M \pm m$ ($n = 120$)

Table 2. Heart rate variability per Holter monitoring in young men with individually typological features of micturition and clinical signs of bladder disfunction, $M \pm m$ ($n = 120$)

Ритм мочеиспускания пациентов Micturition rhythm	Частота сердечных сокращений, уд/мин Heart rate, bpm	Индекс вегетативной регуляции, усл. ед. Vegetative regulation index, a. u.	Вегетативный показатель ритма, усл. ед. Vegetativerhythm index, a. u.	Показатель адекватности регуляторных процессов, усл. ед. Regulatory processes adequacy index, a. u.	Индекс напряжения, усл. ед. Tension index, a. u.
Гипоактивный мочевой пузырь ($n = 15$) Hypoactive bladder ($n = 15$)	$92,7 \pm 4,0^*$	$112,5 \pm 3,5^*$	$0,89 \pm 0,01^*$	$20,4 \pm 1,5^*$	$74,3 \pm 4,5^*$
Олигакиурия ($n = 15$) Oliguria ($n = 15$)	$89,7 \pm 3,0$	$92,5 \pm 2,5$	$0,85 \pm 0,05$	$18,7 \pm 1,0$	$52,2 \pm 4,0$
Редкое мочеиспускание ($n = 15$) Rare micturition ($n = 15$)	$87,5 \pm 1,2^*$	$89,5 \pm 2,2^*$	$0,80 \pm 0,06^*$	$16,5 \pm 1,0^*$	$48,9 \pm 4,5^*$
Нормальный ритм мочеиспускания ($n = 30$) Normal micturition rhythm ($n = 30$)	$83,4 \pm 1,8$	$68,5 \pm 3,25$	$0,72 \pm 0,05$	$13,2 \pm 1,0$	$40,2 \pm 3,5$
Частое мочеиспускание ($n = 15$) Frequent micturition ($n = 15$)	$70,6 \pm 2,0^*$	$42,4 \pm 0,9^*$	$0,55 \pm 0,05^*$	$10,3 \pm 0,5^*$	$32,1 \pm 0,5^*$
Поллакиурия ($n = 15$) Pollakiuria ($n = 15$)	$68,4 \pm 1,5^*$	$38,5 \pm 0,7^*$	$0,41 \pm 0,05^*$	$7,1 \pm 0,3^*$	$28,8 \pm 0,5^*$
Гиперактивный мочевой пузырь ($n = 15$) Hyperactive bladder ($n = 15$)	$65,4 \pm 1,0^*$	$27,9 \pm 0,5^*$	$0,35 \pm 0,05^*$	$5,8 \pm 0,3^*$	$24,5 \pm 0,5^*$

*Различия с показателями пациентов с нормальным ритмом мочеиспускания статистически значимы ($p < 0,05$).

*Differences compared to values for patients with normal micturition rhythm are significant ($p < 0.05$).

симпатического отдела ВНС. ИН при гипоактивном мочевом пузыре составил $64,3 \pm 4,5$, что в 1,5 раза выше, чем при нормальном ритме мочеиспускания — $40,2 \pm 3,5$ усл. ед. ($p < 0,05$). И наоборот, наличие императивных позывов к мочеиспусканию с частотой ночных микций ≥ 2 сопровождалось статистически значимо более высокой активностью парасимпатического отдела ВНС. ИН при гиперактивном мочевом пузыре составил $24,5 \pm 0,5$ усл. ед., что почти в 2 раза ниже, чем при нормальном ритме мочеиспускания — $40,2 \pm 3,5$ ($p < 0,05$).

Молодые мужчины с преобладанием парасимпатического отдела ВНС в регуляции работы внутренних органов во время ночных микций не теряли сознания, однако с возрастом в связи с прогрессирующим вегетативной дисфункции у них вполне возможны проявления никтурического синкопе.

Заключение

Наличие индивидуально-типологических особенностей мочеиспускания у здоровых лиц юношеского возраста ассоциировано с особенностями состояния их ВНС.

Преобладание влияния симпатического отдела на внутренние органы сопровождалось сокращением частоты микций, что не оказывало влияния на качество жизни. Однако дальнейшее нарастание активности симпатического отдела ВНС, ведущее к снижению частоты микций (< 4 в сутки), вызывало дискомфорт и становилось поводом для обращения к врачу. Преобладание парасимпатической доминанты было ассоциировано с увеличением частоты микций, при этом статистически значимое повышение показателей ВСР сопровождалось клиническими проявлениями гиперактивного мочевого пузыря.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей. Ed. by M. Stöhrer, D. Castro-Diaz, E. Chartier-Kastler et al. Пер. с англ. Ю.В. Алымова под ред. Г.Г. Кривобородова. Доступно по: <http://krivoborodov.ru/publications/klinicheskie-rekomendatsii-evropeyskoj-assotsiatsii-urologov.html>. [Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. Ed. by M. Stöhrer, D. Castro-Diaz, E. Chartier-Kastler et al. Transl. from Engl. by Yu. V. Alymov, ed. by G. G. Krivoborodov. Available at: <http://krivoborodov.ru/publications/klinicheskie-rekomendatsii-evropeyskoj-assotsiatsii-urologov.html>. (In Russ.)].
2. Локшин К.Л. Обзор новых клинических рекомендаций Европейской ассоциации урологов по лечению и ведению больных с ненейрогенными симптомами нижних мочевых путей (СНМП и с доброкачественной простатической обструкцией). Вестник урологии 2014;(3):50–62. [Lokshin K.L. Review of EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction. Vestnik urologii = Urology Herald 2014;(3):50–62. (In Russ.)].
3. Шварц П.Г. Феноменология нейрогенных нарушений мочеиспускания. Русский медицинский журнал 2012;(18):912–6. [Schvarts P. G. Phenomenology of neurogenic urination disorders. Russky meditsinsky zhurnal = Russian Medical Journal 2012;(18):912–6. (In Russ.)].
4. Интегративная урология. Под ред. П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляева. М.: Медфорум, 2014. 429 с. [Integrative urology. Ed. by P.V. Glybochko, Yu.G. Alaev. Moscow: Medforum, 2014. 429 p. (In Russ.)].
5. Аляев Ю.Г., Григорян В.А., Гаджиева З.К. Расстройства мочеиспускания. М.: Литтерра, 2006. 208 с. [Alyayev Yu.G., Grigoryan V.A., Gadzhieva Z.K., Disorders of urination. Moscow: Litterra, 2006. 208 p. (In Russ.)].
6. Заваденко Н.Н., Нестеровский Ю.Е. Клинические проявления и лечение синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского 2012;91(2):91–101. [Zavadenko N.N., Nesterovsky Yu.E. Clinical manifestations and treatment of autonomic dysfunction syndrome in children and adolescents. Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo = Pediatrics. Journal n. a. G.N. Speransky 2012;91(2):91–101. (In Russ.)].
7. Мазо Е.Б., Кривобородов Г.Г. Гиперактивный мочевой пузырь. М.: Вече, 2003. 158 с. [Mazo E.B., Krivoborodov G.G. Overactive bladder. M.: Vechе, 2003. 158 s. (In Russ.)].
8. Пушкарь Д.Ю., Касьян Г.Р. Функциональная урология и уродинамика. М.: Геотар-Медиа, 2013. 376 с. [Pushkar D. Yu. Kasyan G.R. Functional urology and urodynamics. M.: Geotar-Media, 2013. 376 p. (In Russ.)].
9. Magnera A., Chapple Ch. Научно обоснованное обновление рекомендаций по обследованию и лечению мужчин с симптомами нижних мочевыводящих путей. Урология 2015;(2):94–102. [Mangera A., Chapple Ch. An evidence based update on the investigation and management of male lower urinary tract symptoms. Urologiya = Urology 2015;(2):94–102. (In Russ.)].
10. Крупин В.Н., Белова А.Н. Нейроурология: руководство для врачей. М.: Антидор, 2005. 460 с. [Krupin V.N., Belova A.N. Neurology: a guide for physicians. Moscow: Antidor, 2005. 464 p. (In Russ.)].
11. Борисов В.В., Акарачкова Е.С., Шварков С.Б. и др. Значение дисфункции вегетативной нервной системы при идиопатическом гиперактивном мочевом пузыре у женщин. Урология 2012;(1):33–7. [Borisov V.V., Akarachkova E.S., Shvarkov S.B. The role of dysfunction of the autonomic nervous system in idiopathic overactive urinary bladder in women. Urologiya = Urology 2012;(1):33–7. (In Russ.)].
12. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей и риска развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 235 с. [Baevsky R.M., Berseneva A.P. Evaluation of adaptive capacity and disease risk. Moscow: Meditsina, 1997. 235 p. (In Russ.)].
13. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. М.: Медицинское информационное агентство, 2000. 752 с. [Wayn A.M. Vegetative disorders. Clinic, diagnostics, treatment. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo, 2000. 752 p. (In Russ.)].
14. Lai H.H., Vetter J., Jain S., Andriole G.L. Systemic nonurological symptoms in patients with overactive bladder. J Urol 2016;196(2):467–72. DOI: 10.1016/j.juro.2016.02.2974. PMID: 26997309.
15. EAU Guidelines on neuro-urology. Ed. by B. Blok, J. Pannek, D. Castro-Diaz et al.



European Association of Urology, 2017.
Available at: https://uroweb.org/wp-content/uploads/15-Neuro-Urology_2017_web.pdf.

16. Рябыкин Г.В., Соболев А.В. Вариабельность ритма сердца. М.: Оверлей,

2001. 196 с. [Rebykin G.V., Sobolev A.V. Heart rate variability. Moscow: Overley, 2001. 196 p. (In Russ.)].

17. Хаспекова Н.Б. Диагностическая информативность мониторинга вариабельности ритма сердца. Вестник

аритмологии 2003;(32):15–23. [Haspekova N.B. Diagnostic value of monitoring heart rate variability. Vestnik aritmologii = Journal of Arrhythmology 2003;(32):15–23. (In Russ.)].

Вклад авторов

В.Б. Бердичевский: обзор публикаций по теме исследования, получение данных для анализа, анализ полученных данных;
Б.А. Бердичевский: разработка дизайна исследования, написание текста статьи.

Authors' contributions

V.B. Berdichevsky: reviewing of publications of the article's theme, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data;
B.A. Berdichevsky: developing the research design, article writing.

ORCID авторов/ORCID of authors

В.Б. Бердичевский/V.B. Berdichevsky: <https://orcid.org/0000-0002-0186-6514>

Б.А. Бердичевский/B.A. Berdichevsky: <https://orcid.org/0000-0002-9414-8510>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Информированное согласие. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Informed consent. All patients gave written informed consent to participate in the study.