

рядке организации диспансерного наблюдения взрослого населения Республики Беларусь.

Динамика показателей общей заболеваемости трудоспособного населения г. Гомеля БСК, ИБС, АГ, ЦВБ, инфарктом мозга имеет тенденцию к росту, что подтверждено статистически достоверными трендами ( $R^2 > 0,7$ ).

Высокая степень распространенности факторов риска НИЗ среди населения Республики Беларусь и рост заболеваемости БСК требует разработки новых организационных подходов их профилактики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будник ЯИ, Шаршакова ТМ, Чешик ИА. Поведенческие факторы риска неинфекционных заболеваний в городской среде. *Вопр Организации и Информатизации Здравоохранения*. 2014;3:50-58.
2. Щавелева МВ. Исследование здоровье сохраняющего поведения населения как фактор преодоления негативных демографических тенденций в Республике Беларусь: отчет о НИР. Минск, Беларусь; 2015. 93 с.
3. Бондаренко НН., Писарик ВМ., Атрашкевич ТИ., Новик ИИ. Формирование репрезентативной выборки для STEPS-исследования в Республике Беларусь. *Вопр. Организации и Информатизации Здравоохранения*. – 2018;2:30-38.

#### REFERENCES

1. Budnik YaI, Sharshakova TM, Cheshik IA. *Voprosi Organizacii i Informatizacii Zdravoohranenia*, 2014;3:50-58. (in Russ.).
2. Shchavaleva MV. *Issledovanie zdorov'esokhranyayushchego povedeniya naseleniya kak faktor preodoleniya negativnykh demograficheskikh tendentsiy v Respub-like Belarus'*: otchet o NIR. Minsk, Belarus'; 2015. 93 p. (in Russ.).
3. Bondarenko NN, Pisarik VM, Atrashkevich TI, Novik II. *Voprosi Organizacii i Informatizacii Zdravoohranenia*. 2018;2:30-38. (in Russ.).

Адрес для корреспонденции  
246000, Республика Беларусь,  
г. Гомель, ул. Ланге, 5,

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и П.

Тел./факс: (0232) 35-98-38.  
Тел. моб.: +375 29 6895819.  
e-mail: yaninabudnik@gmail.com.  
Будник Янина Ивановна

#### Сведения об авторах

Будник Я.И., старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и П учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

Коляда И.Н., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и П учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

Шаршакова Т.М., д.м.н., заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом ФПК и П учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет».

#### Address for correspondence

5 Lange Street, 246000,  
Gomel, Republic of Belarus  
Gomel State Medical University, Department of Public Health and Health  
with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining.  
Tel./fax: (0232) 35-98-38.  
Mob.: +375 29 6895819,  
E-mail: yaninabudnik@gmail.com.  
Budnik Yanina Ivanovna

#### Information about authors

Budnik Ya.I., MD, senior lecturer of the Department of Public Health and Health with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining of the educational institution «Gomel State Medical University».

Koliada I.N., MD, PhD, Ass. Professor of the Department of Public Health and Health with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining of the educational institution «Gomel State Medical University».

Sharshakova T.M., MD, PhD, Head of the Department of Public Health and Health with the course of the Faculty of Professional Development and Retraining of the educational institution «Gomel State Medical University».

Поступила 13.11.2019

УДК 612.172.2-053.2/.6:796.07

## АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ОЛИМПийСКОГО РЕЗЕРВА

И. Н. Рубченя<sup>1</sup>, Е. С. Сукач<sup>2</sup>, А. П. Меркис<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Учреждение здравоохранения  
«Гомельский областной диспансер спортивной медицины»  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Цель:** изучить показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) и вегетативной реактивности (ВР) в ответ на ортостатическую пробу у юных спортсменов олимпийского резерва.

**Материалы и методы.** Для изучения вегетативного тонуса (ВТ), вегетативного обеспечения (ВО) и ВР у юных спортсменов применяли математический и спектральный методы анализа ВСР с использованием 12-канального электрокардиографа «Полиспектр-8».

**Результаты.** На протяжении годичной подготовки у исследуемых нами спортсменов с аэробной и анаэробной направленностью физической нагрузки (ФН) выявлены статистически значимые отличия в деятельности ВНС. В ответ на ортостатическое воздействие у спортсменов с аэробной направленностью проис-

ходит активация симпатического отдела регуляции и усиление централизации управления ритмом сердца. У юных спортсменов, занимающихся скоростно-силовыми видами спорта, ВР характеризуется более высокой степенью включения гуморально-метаболических механизмов регуляции, чем у спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость.

**Заключение.** Исследование показателей ВСР и анализ ВР в ответ на ортостатическую пробу у юных спортсменов олимпийского резерва подготовительного и соревновательного периода позволяет осуществить индивидуальный подход к тренировочному процессу с учетом преобладающего типа ВО и ВР, что способствует возможности повышения уровня функциональной готовности спортсменов к тренировочной деятельности.

**Ключевые слова:** вариабельность сердечного ритма, ортостатическая проба, юные спортсмены, скоростно-силовые нагрузки, выносливость.

**Objective:** to study the parameters of heart rate variability (HRV) and autonomic reactivity in response to an orthostatic test in young athletes of a school of Olympic Reserve.

**Material and methods.** The mathematical and spectral methods of the HRV analysis with the application of the 12-channel electrocardiograph «Poly-Spectrum-8» were used for the evaluation of vegetative tone, autonomic support, and autonomic reactivity.

**Results.** Statistically significant differences in the activity of the ANS were revealed in the examined athletes with aerobic and anaerobic types of physical exercise during their one-year training. In response to the orthostatic exposure in the athletes doing aerobic exercise, the sympathetic department of regulation is activated and centralization of the control over the heart rhythm is strengthened. In the young athletes involved in high-speed power sports, the vegetative reactivity is characterized by a higher degree of activation of humoral-metabolic regulation mechanisms than in the athletes specializing in endurance sports.

**Conclusion.** The study of the HRV parameters and analysis of autonomic reactivity in response to the orthostatic test in the young athletes of the school of Olympic Reserve during the preparatory and competitive periods make it possible to apply an individual approach to the training process taking into account the prevailing type of autonomic regulation and autonomic reactivity, which contributes to an elevated level of the functional readiness of the athletes for training activities.

**Key words:** heart rate variability, orthostatic test, young athletes, speed-power physical exercises, endurance.

**I. N. Rubchenya, E. S. Sukach, A. P. Merkis**

**Analysis of Heart Rate Variability in Young Athletes of a School of Olympic Reserve**

**Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2019 Oct-Dec; Vol 62 (4): 70-75**

### **Введение**

Современный уровень спортивных достижений, насущные задачи спорта диктуют необходимость изучения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы (ССС), которая является лимитирующим звеном адаптации организма к ФН [1]. Классическими признаками высокого уровня функционального состояния ССС спортсмена является: брадикардия, гипотония и гипертрофия миокарда. Рациональное использование ФН вызывает положительные сдвиги в отношении морфологических и функциональных особенностей сердца и сосудов. Для «спортивного» сердца характерно сочетание экономичной деятельности в покое и достижение предельной функции при физической работе [1].

Адаптационные механизмы заложены в принципе многоконтурного управления, каждая высшая подсистема регуляции включается только в тех случаях, когда низшая подсистема выходит за пределы границ нормального функционирования. Высшим биологическим системам регулирования присущ принцип децентрализации. При экстремальных ситуациях «централизация» достигает высшего уровня. Вопросы нейрогуморальной регуляции и физиологической интерпретации изменений рит-

ма сердца подробно освещены в монографии Р. М. Баевского [2]. Высокий процент исследований показателей ВСР в последние годы наблюдается в Западной Европе и США, где ежегодно публикуется несколько сотен работ, посвященных данной тематике. Анализ значительного числа публикаций показывает, что изучение анализа ВСР находятся на передовых рубежах [3, 4].

У регулярно занимающихся спортом детей и подростков, в отличие от взрослых спортсменов, существуют совсем другие механизмы адаптивных реакций физиологических систем в ответ на ФН. В юном возрасте происходит изменение морфофункциональной организации ССС, поскольку систематические тренировочные нагрузки накладываются на естественные онтогенетические процессы роста и развития организма. В пубертатном периоде нередко возникают нейроэндокринные нарушения с развитием вегетативной дисфункции, которые исчезают к концу полового созревания, но в некоторых случаях могут способствовать возникновению заболеваний ССС [6].

Специального внимания требует оценка результатов анализа ВСР при проведении функциональных нагрузочных проб. Одним из высокоинформативных и доступных методов

изучения ВР при срочной адаптации является ортостатическая проба [6].

Важнейшее значение имеет оценка функционального состояния организма в исходном состоянии (фоновая проба). Исследование ВСР при проведении ортостатической пробы позволяет оценить адаптационно-резервные возможности организма спортсмена и во многом строить прогнозы на спортивную успешность [6].

#### **Цель работы**

Изучить показатели ВСР и ВР в ответ на ортостатическую пробу у юных спортсменов олимпийского резерва.

#### **Материалы и методы**

Для изучения ВТ, ВО и ВР у юных спортсменов использовали математический и спектральный методы анализа ВСР. Запись кардиоритмограммы в покое и при выполнении активной ортостатической пробы выполняли с использованием 12-канального электрокардиографа «Полиспектр-8» фирмы «Нейрософт». Для анализа показателей ВСР использовали короткие (5-минутные) записи в соответствии с Международным стандартом [5]. Оценка ВСР проводилась по следующим показателям:

1) показатели анализа волновой структуры ритма сердца: TP (суммарная мощность спектра,  $mc^2$ ), HF (мощность высокочастотной составляющей спектра,  $mc^2$ ), LF (мощность низкочастотной составляющей спектра,  $mc^2$ ), VLF (мощность очень низкочастотной составляющей спектра,  $mc^2$ ), % HF (мощность спектра высокочастотного компонента variability в процентах от суммарной мощности колебаний), % VLF (мощность спектра очень низкочастотного компонента variability в процентах от суммарной мощности колебаний);

2) статистические показатели: RRNN — средняя длительность интервалов RR (мс), SDNN — стандартное отклонение величин нормальных интервалов RR (мс).

Обследование юных спортсменов проводилось в период общей базовой и специальной подготовки на базе научно-практического центра спортивной медицины учреждения здравоохранения «Гомельский областной диспансер

спортивной медицины» г. Гомеля. Было обследовано 19 атлетов в возрасте 14 лет. В зависимости от занятий аэробной и анаэробной направленности были сформированы две группы: циклические виды спорта (гребля на байдарках и каноэ, плавание) — 11 спортсменов; ациклические (легкая атлетика: спринтерский бег, метание, прыжки) — 8 спортсменов. Спортсмены обладали квалификацией от III до I юношеского разряда.

Так как полученные данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова-Смирнова, они были представлены в формате Me (25 %; 75 %), где Me — медиана, 25 % — нижний перцентиль, 75 % — верхний перцентиль. При сравнении независимых групп использовали непараметрический метод — U-критерий Манна-Уитни. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования**

В период общей базовой подготовки между группами спортсменов циклических и ациклических видов спорта были выявлены статистически значимые отличия по большинству показателей ВСР, за исключением LF и показателя VLF %. В ответ на ортостатическую пробу у юных спортсменов снижались показатели TP  $mc^2$ , HF  $mc^2$ , VLF, % HF на фоне снижения парасимпатической активности (у спортсменов циклических видов спорта: уменьшение R-Rmax от Me = 1080 мс до Me = 780 мс, SDNN от Me = 73 мс до Me = 40 мс, RRNN от Me = 896 мс до Me = 639 мс, у спортсменов ациклических видов спорта: R-Rmax от Me = 1131 мс до Me = 771 мс, SDNN от Me = 92 мс до Me = 43 мс, RRNN от Me = 860 мс до Me = 659 мс,  $p = 0,001$ ). На увеличение симпатических воздействий указывало отношение показателя LF/HF, значения которого увеличивались у юных атлетов циклических видов спорта (с Me = 0,87 до Me = 3,40) и у спортсменов ациклических видов спорта (с Me = 0,56 до Me = 2,6), что подтверждает активацию симпатического отдела регуляции со стороны ВНС и усиление централизации управления ритмом сердца (таблица 1).

Таблица 1 — Показатели variability сердечного ритма и вегетативной реактивности юных спортсменов в период общей базовой подготовки

Показатели	Виды спорта			
	циклические		ациклические	
	фоновая запись	ортостатическая проба	фоновая запись	ортостатическая проба
ЧСС	<b>67*</b> (63÷71)	<b>95*</b> (87÷104)	<b>70<sup>&amp;</sup></b> (58÷79)	<b>84<sup>&amp;</sup></b> (80÷101)
TP, $mc^2$	<b>5759*</b> (3805÷11481)	<b>2171*</b> (1145÷3463)	8663 <sup>&amp;</sup> (3122÷10401)	2770 (1985÷7319)
VLF, $mc^2$	<b>1277</b> (893÷2081)	<b>560</b> (374÷1488)	1514 <sup>&amp;</sup> (905÷4095)	1804 (597÷1365)
LF, $mc^2$	1572 (641÷2955)	1276 (480÷1639)	1906 (806÷2684)	<b>1246</b> (807÷1734)

Окончание таблицы 1

Показатели	Виды спорта			
	циклические		ациклические	
	фоновая запись	ортостатическая проба	фоновая запись	ортостатическая проба
HF, мс <sup>2</sup>	<b>2189*</b> (1271÷8080)	<b>358*</b> (210÷873)	<b>3116<sup>&amp;</sup></b> (1076÷5864)	<b>479<sup>&amp;</sup></b> (8,8÷15,0)
LF/HF	<b>0,87*</b> (0,55÷1,4)	<b>3,40*</b> (1,3÷3,6)	<b>0,56<sup>&amp;</sup></b> (0,37÷0,84)	<b>2,6<sup>&amp;</sup></b> (0,9÷5,5)
% VLF	29 (10÷37)	23 (20÷49)	34 (21÷43)	33 (19÷45)
% HF	<b>40*</b> (29÷48)	<b>17*</b> (12÷24)	<b>43<sup>&amp;</sup></b> (31÷58)	<b>19<sup>&amp;</sup></b> (10÷32)
R-Rmin, мс	657 (411÷714)	561 (511÷597)	<b>702<sup>&amp;</sup></b> (610÷754)	<b>550<sup>&amp;</sup></b> (495÷610)
R-Rmax, мс	<b>1080*</b> (1040÷1200)	<b>780*</b> (669÷873)	<b>1131<sup>&amp;</sup></b> (921÷1231)	<b>771<sup>&amp;</sup></b> (672÷915)
RRNN, мс	<b>896*</b> (839÷960)	<b>639*</b> (609÷713)	<b>860<sup>&amp;</sup></b> (759÷1030)	<b>659<sup>&amp;</sup></b> (585÷743)
SDNN, мс	<b>73*</b> (65÷110)	<b>40*</b> (27÷51)	<b>92<sup>&amp;</sup></b> (49÷107)	<b>43<sup>&amp;</sup></b> (35÷6)

\*Примечания: Данные представлены в виде Me (25 %; 75 %);

— значимые различия между показателями фоновой записи и ортостатической пробы у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта (при  $p < 0,05$ ); <sup>&</sup> — значимые различия между показателями фоновой записи и ортостатической пробы спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта (при  $p < 0,05$ )

На протяжении годичной подготовки у исследуемых нами спортсменов с аэробной и анаэробной направленностью нагрузки выявлены статистически значимые отличия. В ответ на ортостатическое воздействие у спортсменов циклических видов спорта происходит активация симпатического отдела регуляции и усиление централизации управления ритмом сердца. В период специальной подготовки у атлетов происходит снижение общей мощности спектра с  $Me = 5503$  мс<sup>2</sup> до  $Me = 2976$  мс<sup>2</sup> преимущественно за счет снижения мощности дыхательных волн (HF-компонента) с  $Me = 2420$  мс<sup>2</sup> до  $Me = 372$  мс<sup>2</sup> ( $p = 0,002$ ), SDNN снижается с  $Me = 69$  до  $Me = 45$  мс ( $p = 0,001$ ). Вклад в модуляцию сердечного ритма обусловлен показателями (LF и HF) и доля VLF - в относительном преобладании симпатических влияний (LF > VLF > HF).

У спортсменов ациклических видов спорта с анаэробной направленностью в ответ на ортостатическое воздействие выявлен прирост общей мощности спектра TP с  $Me = 4916$  мс<sup>2</sup> до  $Me = 6975$  мс<sup>2</sup> преимущественно за счет увеличения мощности LF от  $Me = 1648$  мс<sup>2</sup> до  $Me = 3168$  мс<sup>2</sup> и VLF  $Me = 1568$  мс<sup>2</sup> до  $2110$  мс<sup>2</sup>, что может свидетельствовать о подключении гуморально-метаболических влияний. Показатель VLF увеличивается при физическом перенапряжении и мобилизации структурных и энергетических ресурсов организма за счет активации симпатoadrenalовой системы.

Таким образом, в период специальной подготовки у юных спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта, существенно изменяются показатели ВР в сравнении с группой атлетов циклических видов спорта (таблица 2).

Таблица 2 — Показатели variability сердечного ритма и вегетативной реактивности юных спортсменов в период специальной подготовки

Показатели	Виды спорта			
	циклические		ациклические	
	фоновая запись	ортостатическая проба	фоновая запись	ортостатическая проба
ЧСС	<b>70*</b> (60÷75)	<b>91*</b> (87÷109)	<b>67<sup>&amp;</sup></b> (60÷73)	<b>86<sup>&amp;</sup></b> (69÷104)
TP, мс <sup>2</sup>	5503 (2012÷16230)	<b>2976<sup>#</sup></b> (1119÷4763)	4916 (4670÷7782)	<b>6975<sup>#</sup></b> (3476÷11447)
VLF, мс <sup>2</sup>	1329 (876÷3492)	923 (285÷1853)	1568 (706÷2735)	2110 (762÷3116)
LF, мс <sup>2</sup>	1513 (641÷2556)	<b>1102<sup>#</sup></b> (579÷1995)	1648 (978÷2329)	<b>3168<sup>#</sup></b> (807÷1734)
HF, мс <sup>2</sup>	<b>2420*</b> (427÷7921)	<b>372*</b> (158÷1162)	2567 (1764÷3661)	994 (571÷5501)
LF/HF	<b>0,79*</b> (0,38÷1,5)	<b>2,1*</b> (1,3÷3,9)	<b>0,66<sup>&amp;</sup></b> (0,28÷0,85)	<b>2,6<sup>&amp;</sup></b> (1,14÷5)
% VLF	27 (20÷42)	26 (16÷48)	23 (14÷31)	23 (16÷41)
% HF	<b>40*</b> (26÷57)	<b>18*</b> (11÷30)	<b>48<sup>&amp;</sup></b> (40÷64)	<b>23<sup>&amp;</sup></b> (10÷46)
R-Rmin, мс	<b>686*</b> (611÷760)	<b>558*</b> (499÷611)	<b>694<sup>&amp;</sup></b> (647÷731)	<b>578<sup>&amp;</sup></b> (471÷663)

Окончание таблицы 2

Показатели	Виды спорта			
	циклические		ациклические	
	фоновая запись	ортостатическая проба	фоновая запись	ортостатическая проба
R-Rmax, мс	1243* (936÷1272)	743*# (665÷839)	1099& (1052÷1189)	933&# (839÷1073)
RRNN, мс	853* (797÷1000)	659* (550÷689)	899& (821÷997)	706& (578÷866)
SDNN, мс	69* (42÷131)	45*# (34÷61)	67 (62÷92)	75# (54÷111)

Примечания: Данные представлены в виде Me (25 %; 75 %)

\* — значимые различия между показателями фоновой записи и ортостатической пробы спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта (при  $p < 0,05$ ); & — значимые различия между показателями фоновой записи и ортостатической пробы спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта (при  $p < 0,05$ ); # — значимые различия между показателями ортостатической пробы спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта (при  $p < 0,05$ ).

### Заключение

Вегетативная реактивность юных спортсменов, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта, характеризуется более выраженным влиянием симпатического отдела ВНС с тенденцией к централизации в подготовительный период спортивной подготовки. При ортостатической пробе у атлетов зарегистрировано снижение следующих статических и частотных показателей: R-Rmin, R-Rmax, RRNN, SDNN ( $p = 0,02$ ), HF ( $p = 0,01$ ), LF, VLF.

В период специальной подготовки выявлены разнонаправленные реакции в механизмах ВР функции сердца: у атлетов циклических видов спорта установлено выраженное влияние симпатического отдела ВНС на ритм сердца. На фоне ортостатической пробы у спортсменов происходит снижение следующих статических и частотных показателей: R-Rmin, R-Rmax, RRNN, SDNN ( $p = 0,001$ ), при этом уменьшение показателя HF ( $p = 0,04$ ) связано с усилением симпатической регуляции ВНС и снижением влияния дыхания на ритм сердца.

У спортсменов, занимающихся скоростно-силовыми видами спорта, происходит увеличение показателей SDNN, Total, LF в сравнении с показателями атлетов, занимающихся в видах спорта на выносливость ( $p=0,02$ ), что характеризуется повышением активности нейрогуморального отдела и активизацией центральных контуров регуляции ВНС в период специальной спортивной подготовки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Шлык НИ, Гаврилова ЕА. Вариабельность ритма сердца в экспресс-оценке функционального состояния спортсмена. *Прикладная Спортивная Наука*. 2015;2:115-25. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25781249>.
2. Баевский РМ. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. Москва, РФ: Медицина;1979. 298 с. <http://libarch.nmu.org.ua/handle/GenofondUA/40657?locale-attribute=en>.
3. Mendes J, Pereira J, Pereira T. Variability of Heart Rate in Athletes and Non Athletes. *Eur J Public Health*. 2019;29(1) April, ckz034.098.
4. Brisinda D, Sorbo AR, Fenici R. Heart rate variability and psychophysiological evaluation of competitive athletes engaged in

dynamic pistol shooting tournaments. *Eur J Heart*. 2017;38(1) August, ehx502.P2530.

5. Вариабельность сердечного ритма. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования. Рабочая группа Европейского кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии. *Вестн Аритмологии*. 1999;11:53-78. <http://www.veststar.ru/atts/2581/258101.pdf>.

6. Скуратова НА. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы и критерии дезадаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов. *Проблемы Здоровья и Экологии*. 2012;1:71-76. <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/590>.

### REFERENCES

1. Shlyk NI, Gavrilova EA. Variabel'nost' ritma serdtsa v ekspress-otsenke funktsional'nogo sostoyaniya sportsmena. *Prikladnaya Sportivnaya Nauka*. 2015;2:115-25. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25781249>. (in Russ.)
2. Baevskiy RM. Prognozirovanie sostoyaniy na grani normy i patologii. Moskva, RF: Meditsina;1979. 298 p. <http://libarch.nmu.org.ua/handle/GenofondUA/40657?locale-attribute=en>. (in Russ.)
3. Mendes J, Pereira J, Pereira T. Variability of Heart Rate in Athletes and Non Athletes. *Eur J Public Health*. 2019;29(1) April, ckz034.098.
4. Brisinda D, Sorbo AR, Fenici R. Heart rate variability and psychophysiological evaluation of competitive athletes engaged in dynamic pistol shooting tournaments. *Eur J Heart*. 2017;38(1) August, ehx502.P2530.
5. Variabel'nost' serdechnogo ritma. Standarty izmereniya, fiziologicheskoy interpretatsii i klinicheskogo ispol'zovaniya. Rabochaya gruppa Evropeyskogo kardiologicheskogo obshchestva i Severo-Amerikanskogo obshchestva stimulyatsii i elektrofiziologii. *Vestn Aritmologii*. 1999;11:53-78. <http://www.veststar.ru/atts/2581/258101.pdf>. (in Russ.)
6. Skuratova NA. Funktsional'nye rezervy serdechno-sosudistoy sistemy i kriterii dezadaptatsii k fizicheskim nagruzkam u yunyh sportsmenov. *Problemy Zdorov'ya i Ekologii*. 2012;1:71-76. <http://elib.gsmu.by/handle/GomSMU/590>. (in Russ.)

### Адрес для корреспонденции

220020, Республика Беларусь  
г. Минск, пр-т Победителей, 105  
УО «Белорусский государственный университет физической культуры»  
Кафедра физиологии и биохимии  
Тел./факс:+375 17 3697008,  
e-mail: rector@sportedu.by  
Рубчэня Ірына Ніколаевна

### Сведения об авторах

Рубчэня І.Н., заведующий кафедрой физиологии и биохимии, кандидат биологических наук, доцент УО «Белорусский государственный университет физической культуры»  
Сукач Е.С., преподаватель курса нормальной физиологии, УО «Гомельский государственный медицинский университет».  
Меркис А.П., врач спортивной медицины УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины»

**Address for correspondence**

105 Pobediteley Avenue, 220020,  
Minsk, Republic of Belarus,  
Belarusian State University of Physical Culture  
Department of Physiology and Biological Chemistry  
Tel./ph.: +375 17 3697008,  
E-mail: rector@sportedu.by  
Rubchenya Irina Nikolayevna

**Information about authors**

Rubchenya I.N., Head of the Department of Physiology and Biochemistry, candidate of biological sciences, Ass. Professor of the EI «Belarusian State University of Physical Culture».  
Sukach Alena, lecturer in Normal Physiology, EI «Gomel State Medical University».  
Merkis A.P., sports medicine doctor of Gomel Regional Clinic of Sport Medicine.

Поступила 14.10.2019

## СЛУЧАЙ ИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

УДК 618.14-006.36

### ОПЫТ ВЕДЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ С МИОМОЙ МАТКИ БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ

*Н. Л. Громыко<sup>1</sup>, Т. Н. Захаренкова<sup>1</sup>, Ю. А. Лызикова<sup>1</sup>, Г. Н. Герасименко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Государственное учреждение здравоохранения

«Гомельская городская центральная поликлиника», филиал № 11

г. Гомель, Республика Беларусь

В статье представлен случай успешного ведения беременности у женщины с миомой матки больших размеров. Описаны основные этапы диспансеризации беременной, плановые госпитализации, проведенное лечение и особенности родоразрешения.

**Ключевые слова:** беременность, миома матки, миомэктомия во время беременности.

The article presents a case of the successful management of pregnancy in a woman with large uterine fibroids and describes the main stages of the medical examination of the pregnant woman, planned hospitalizations, performed treatment, and features of the delivery.

**Key words:** pregnancy, uterine fibroids, myomectomy during pregnancy.

**N. L. Gromyko, T. N. Zakharenkova, Yu. A. Lyzikova, G. N. Gerasimenko**  
**The Experience of the Management of Pregnancy with Large Uterine Fibroids**  
**Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2019 Oct-Dec; Vol 62 (4): 75-78**

Миома матки является наиболее часто диагностируемой доброкачественной гормонозависимой опухолью. В структуре гинекологической патологии частота миомы матки составляет 40–45 %. У женщин репродуктивного возраста частота выявления миомы матки составляет 30–40 % с тенденцией к росту. В последние годы отмечено увеличение числа молодых женщин, имеющих миому матки и не выполнивших в полной мере свою репродуктивную функцию [1, 2].

Сохранение овуляторных циклов при миоме матки и, как следствие, ненарушенная фертильность обуславливают увеличение числа женщин, имеющих сочетание беременности и миомы матки. Кроме того, более поздний возраст первого деторождения способствует нарушению репродуктивного здоровья женщин и накоплению сопутствующей соматической патологии. По данным ряда авторов, в

настоящее время от 10 до 12 % беременностей сочетаются с миомой матки [3, 4].

Осложнения беременности, связанные с миомой матки, включают невынашивание, неправильное положение плода, преждевременную отслойку плаценты, послеродовые кровотечения, плацентарную недостаточность. Нарушение маточно-плацентарного кровотока приводит к недостаточности второй волны инвазии трофобласта, формирует феномен «обкрадывания» маточно-плацентарного кровообращения за счет артериального кровоснабжения миоматозных узлов. По данным различных литературных источников, частота возникновения осложнений беременности, связанных с миомой матки, составляет от 10 до 30 %. Наибольший риск, как описано в них, существует для женщин с подслизистыми, ретроплацентарными, крупными и множественными миоматозными узлами [1, 3].