



Вегетативный тонус и регуляция системы кровообращения у спортсменов при стрессовых ситуациях и профилактика аритмий

Журавлев А.К.¹, Семикин Г.И.², Голубев Ю.Ю.¹, Голубева Г.Ю., Нечушкин Ю.В.²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

² Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ:

Получено: 24.08.2017
Опубликовано: 30.09.2017

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

гемодинамика, вегетативная нервная система, стресс, спортсмены, вариабельность сердечного ритма, аритмии

АННОТАЦИЯ:

Адаптация сердечно-сосудистой системы при физической активности связана с состоянием вегетативной нервной системы и изменением тонуса симпатического и парасимпатических отделов. При соревновательной деятельности наблюдается стрессовое состояние с высоким напряжением регуляторных систем организма, возможным развитием аритмий. Оценка вегетативного тонуса позволяет определить состояние адаптационных реакций, возникающих при физических нагрузках. Перспективным методом изучения вегетативного обеспечения оптимальной гемодинамики является вариабельность сердечного ритма.

Vegetative tonus and regulation of circulatory system in athletes under stressful situations and the prevention of arrhythmias

Zhuravlev A.K.¹, Semikin G.I.², Golubev Yu.Yu.¹, Golubeva G.Yu., Nechushkin Yu.V.²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Russia

² Bauman Moscow State Technical University, Russia

ARTICLE INFO:

Received: 24.08.2017
Accepted: 30.09.2017

KEYWORDS:

hemodynamics, autonomic nervous system, stress, athletes, heart rate variability, arrhythmias

ABSTRACT:

Adaptation of cardiovascular system under physical activity is related to the state of the autonomic nervous system and changes in the tone of the sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system. Within the competitive activity, there is a stressful state with a high tension of the body's regulatory systems with the possible development of cardiac arrhythmias. The assessment of vegetative tonus allows identifying the state of adaptation reactions under physical activity. Heart rate variability is a promising method for studying the vegetative supply of optimal hemodynamics.

CITATION

Журавлев А.К., Семикин Г.И., Голубев Ю.Ю., Голубева Г.Ю., Нечушкин Ю.В. Вегетативный тонус и регуляция системы кровообращения у спортсменов при стрессовых ситуациях и профилактика аритмий // Живая психология. — 2017. — Том 4. — № 3. — С. 231–240. — doi: [10.18334/lp.4.3.38461](https://doi.org/10.18334/lp.4.3.38461)

Zhuravlev A.K., Semikin G.I., Golubev Yu.Yu., Golubeva G.Yu., Nechushkin Yu.V. (2017). Vegetativnyy tonus i regulyatsiya sistemy krovoobrascheniya u sportsmenov pri stressovykh situatsiyakh i profilaktika aritmiy [Vegetative tonus and regulation of circulatory system in athletes under stressful situations and the prevention of arrhythmias]. *Zhivaya psikhologiya*, 4(3), 231–240. doi: [10.18334/lp.4.3.38461](https://doi.org/10.18334/lp.4.3.38461)



В настоящее время наблюдается высокий интерес общества и государства к спорту. Спорт — это особый вид физической деятельности с повышенными требованиями к здоровью человека. Сердечно-сосудистая система испытывает наибольшие нагрузки при любом виде спорта, кардинально перестраиваясь на «спортивный» тип функционирования. Данный переход может быть эффективно осуществлен только абсолютно здоровым сердцем, что делает сердечно-сосудистую систему *locus minoris* спортсмена [11] (Heggie, 2010).

При физической нагрузке у спортсменов важна оценка степени возможностей регуляторных систем организма [3] (Kudrya, 2011). Исследования показателей сердечно-сосудистой системы позволяют своевременно определить состояние физиологических механизмов гомеостаза, обеспечивающих срочные адаптационные реакции. Такие процессы формируются под влиянием вегетативной нервной системы [1] (Baevskii, Kirillov, Kletskin, 1984).

Исследования сердечного ритма у спортсменов в возрасте 17–21 года в состоянии покоя показало, что у 2/3 спортсменов наблюдается умеренная активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и подкорковых нервных центров, а у 1/3 спортсменов характерно умеренное преобладание симпатической периферической и центральной регуляции ритма сердца, сниженная активность автономного контура регуляции с умеренным напряжением регуляторных систем организма [10].

Вегетативная нервная система (ВНС) оказывает определяющее влияние на работу сердца, что позволяет оценивать

функциональные возможности спортсмена и состояния напряжения систем организма [6] (Mikhailov, 2002).

Индекс вегетативного напряжения определяет уровень напряжения регуляторных систем, степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными, особенности тонуса вегетативной нервной системы и текущего состояния регуляторных систем у спортсменов [2]. Эта особенность позволяет квалифицировать несколько типов спортсменов, характеризующих различную степень состояния и взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов ВНС, автономной и центральной регуляции сердечного ритма [9] (Shlyk, 2009).

В состоянии покоя в 1/4 случаев наблюдалось умеренное преобладание симпатической и центральной регуляции сердечного ритма и снижение активности автономного контура регуляции кровообращения. Наблюдаемые спортсмены из этой группы были с квалификацией первого разряда. Регистрировались: ЧСС в диапазоне $79,8 \pm 2,7$ ударов в минуту; низкие показатели SDNN — $44,6 \pm 2,9$ мс (слабая активность парасимпатического отдела); большие значения АМо — $39,8 \pm 1,4\%$ и ИН — $97,4 \pm 8,2$ у. е. (умеренная активность симпатического отдела ВНС). Фиксировалась увеличенная мощность медленных волн (VLF) — 1724 ± 192 мс²/Гц, показывающая влияние структур высших нервных центров на сердечно-сосудистый подкорковый центр [2].

У подавляющего большинства — в 75% у высококвалифицированных и квалифицированных спортсменов (кандидат в мастера спорта и мастера спорта) — в состоянии покоя отмечалась умеренная активность парасимпатического отдела



ВНС и подкорковых нервных центров, имеющие в покое следующие показатели: ЧСС — $67,8 \pm 1,9$ уд. мин., высокие значения SDNN — $78,0 \pm 3,8$ мс, HF — 2823 ± 71 мс²/Гц, LF — 1232 ± 176 мс²/Гц и VLF — 1930 ± 124 мс²/Гц и низкие показатели АМо — $32,4 \pm 2,5\%$, ИН — $53,8 \pm 9,6$ у. е. что свидетельствует о сбалансированности состояния систем регуляции организма и его больших резервных возможностях.

Эти данные подчеркивают, что в ответ на долговременную адаптацию при систематическом посещении тренировочных занятий формируется фоновая ваготония покоя за счет подключения характерных механизмов управления [9] (Shlyk, 2009).

Изучения особенности сердечной деятельности у борцов высокой квалификации выявило, что у спортсменов старшей возрастной группы отмечается больший уровень напряжения регуляции ритма сердца и активация парасимпатического тонуса вегетативной регуляции ритма сердца по сравнению с молодыми спортсменами. Это подтверждается пониженными значениями среднего квадратичного отклонения RR-интервалов и триангулярного индекса, а также увеличением периодических и аperiodических колебаний кардиоинтервалов, что позволяет сделать вывод о высоком уровне напряжения регуляции ритма сердца. Данные изменения связаны с активацией нейрогуморальных центров и парасимпатической звена вегетативной нервной системы у борцов старшей возрастной группы (26–34 лет) [9] (Shlyk, 2009).

До настоящего времени в нашей стране отсутствовали общепринятые кардиологические критерии допуска людей в спорт [7] (Ordzhonikidze, Pavlov, Druzhinin, Ivanova, 2005), и лишь в по-

” Показатели сердечно-сосудистой системы позволяют своевременно определить состояние физиологических механизмов гомеостаза, обеспечивающих срочные адаптационные реакции.

Parameters of cardiovascular system make it possible to define timely the state of physiological mechanisms of homeostasis, providing urgent adaptation reactions.

следние годы начали появляться согласованные отечественными экспертами рекомендации.

Отсутствие кардиологических критериев допуска к профессиональному спорту привело к следующим неблагоприятным последствиям:

- профессиональным спортом занимаются люди, имеющие серьезные, но клинически не явные кардиологические заболевания (что в ряде случаев приводит к внезапной смерти спортсменов);
- отсутствие определенных критериев допуска к занятиям спортом ставит врача на путь необоснованных запретов любой физической нагрузки [7] (Ordzhonikidze, Pavlov, Druzhinin, Ivanova, 2005).

Разная степень нагрузки на сердце спортсмена требует кардиологичес-



ких критериев допуска к разным видам спорта [12].

Для практического применения отбора допуска к профессиональному спорту была создана классификация видов спорта в зависимости от влияния на сердечно-сосудистую систему (*Mitchell et al, 1994*):

1. Все виды спортивных нагрузок разделены на:
 - Статические нагрузки.
 - Динамические нагрузки.
2. Интенсивность нагрузки оценивается по трем уровням:
 - Низкий.
 - Средний.
 - Высокий.
3. Ассоциированные с повышенным риском синкопе.

Однако классификация не учитывает различные уровни эмоционального стресса, испытываемого спортсменом. Кроме того, классификация оценивает только нагрузки, испытываемые в процессе соревнования, но не учитывает нагрузки во время тренировок.

В стрессе нередко наблюдается определенная диссоциация физиологических и психологических показателей [4]. Действие стрессора повышает актив-

ность ряда желез внутренней секреции, вызывает напряжение организма, что мобилизует его силы и заставляет искать пути приспособления к данным видам воздействия [4].

Показатели стресс-реакции:

1. Выраженная мышечная скованность, сопровождаемая резким понижением координации движений.
2. Изменение позы.
3. Мимические проявления, в частности выражение глубокого горя.
4. Хоботковый рефлекс (губы вытянуты вперед трубкой, подергивание нижней губой с выпячиванием вперед).
5. Сосательный рефлекс.
6. Неадекватные поведенческие реакции.
7. Ошибочная оценка той или иной информации.
8. Ошибочные решения.
9. Выраженное нарушение ритма сердечных сокращений и дыхания.
10. Уменьшение или увеличение сахара в крови.
11. Повышение или понижение артериального давления.
12. Длительный и обильный пот, особенно на шее, висках, за ушами, между лопатками.
13. На психогенной основе — частые позывы на диурез и дефекацию.

Для оценки состояния вегетативного статуса целесообразно учитывать психофизиологическое состояние спортсмена, которое зависит от конкретно поставленной цели.

Важно оценивать следующие психофизиологические состояния спортсмена:

1. *Психологическая устойчивость* — качество личности, позволяющее спортсмену противостоять неблагоприятному давлению обстоя-

„ Очень важно учитывать реакцию сердечно-сосудистой системы организма на различные виды нагрузок.

It is very important to take into account the reaction of cardiovascular system of the body to various types of activity.



тельств, сохранять здоровье и высокую работоспособность.

2. *Эмоциональная устойчивость* — это психическое качество спортсмена в ответственные моменты спортивной борьбы достигать оптимальной степени физической активности, стабильности и устойчивости, направленных на решение спортивных задач.
3. *Стойкость* — способность противостоять трудностям, сохранять веру в ситуациях фрустрации (негативные состояния) и постоянный уровень настроения.
4. *Уравновешенность* — способность соразмерять уровень напряжения с ресурсами психики и организма спортсмена.
5. *Сопротивляемость* — способность к сопротивлению тому, что ограничивает свободу поведения, свободу выбора, как в отдельных решениях, так и в выборе образа жизни в целом.

Очень важно учитывать реакцию сердечно-сосудистой системы организма на различные виды нагрузок, которым подвержен спортсмен в ходе тренировочного и соревновательного периодов. Организм отвечает на нагрузки следующим образом.

Динамические нагрузки

При динамических нагрузках (бег, лыжный спорт) происходит:

1. Активное растяжение мышц, усиливается местный кровоток.
2. Повышается потребность миокарда в кислороде.
3. Повышается частота сердечных сокращений.
4. Повышается систолическое и среднее артериальное давление, сердечный выброс.

5. Снижается общее периферическое сопротивление.

6. Основным механизмом адаптации сердца является расширение его камер.

Статические нагрузки

Статические нагрузки характеризуются изменением мышечного тонуса с изометрическим сокращением мышц (тяжелая атлетика, скалолазание).

1. Изменения ЧСС выражены минимально.
2. Отмечается повышение систолического и диастолического АД.
3. Ударный объем и общее периферическое сопротивление не повышаются.
4. Это приводит к гипертрофии миокарда без увеличения размеров полостей сердца.

В зависимости от физического напряжения и психологического состояния спортсмена регистрируются нарушения ритма и проводимости [12], однако наиболее характерными изменения являются:

1. Наиболее часто обнаруживаемой особенностью ритма сердца высокотренированных спортсменов является синусовая брадикардия, оцениваемая в клинической практике по центильным таблицам (менее 5 перцентиля).
2. Наиболее выраженная синусовая брадикардия отмечается при занятии плаванием, лыжным спортом и восточными единоборствами.
3. Синусовая брадикардия может отмечаться у здоровых людей как проявление повышенного тонуса блуждающего нерва.

Обнаружение выраженной синусовой брадикардии у спортсмена требует про-



ведения дифференциального диагноза, в первую очередь с синдромом слабости синусового узла. Особенности состояния сердечного ритма спортсмена устанавливаются с помощью следующих методов исследования:

1. стандартного ЭКГ в 12 отведениях;
2. суточного мониторингирования ЭКГ;
3. чреспищеводного электрофизиологического исследования функции синусового и атриовентрикулярного узлов;
4. при оценке результатов Холтеровского мониторингирования необхо-

димо иметь в виду, у тренированных спортсменов ЧСС ночью в норме может снижаться до 30 ударов в минуту, с появлением пауз до 1750 мсек.

В настоящее время предлагаются критерии допуска к занятиям спортом при выявлении брадиаритмии, которые сводятся к следующим (таблица).

Важным элементом в деятельности спортсмена являются эффективные способы снижения уровня стресса [8] (Ostianov, 2011):

Таблица

Критерии допуска к занятиям при выявлении брадиаритмии

Брадикардия	Исследование	Критерии	Рекомендации	Наблюдение
Симптомная синусовая брадикардия и/или паузы ритма > 2 с, CCCU	Анамнез. ЭКГ, стресс-тест, ХМ, ЭхоКС	а) симптомы +;		
б) симптомы – (3 мес.), адекватный прирост ЧСС в нагрузке	а) временное прекращение занятий спортом;			
б) разрешены все виды спорта	Ежегодно, 1 раз в год			
АВ блокада I степени и АВ блокада II степени типа Мобитц 1	Анамнез. ЭКГ, стресс-тест, ХМ, ЭхоКС, антитела к проводящей системе сердца	Симптомы –, восстановление АВ проведения в нагрузке, низкий титр антител (< 1:80)	Разрешены все виды спорта	Ежегодно, 1 раз в год
АВ блокада II степени типа Мобитц 2 и АВ блокада III степени	Анамнез. ЭКГ, стресс-тест, ХМ, ЭхоКС, антитела к проводящей системе сердца	Симптомы –, желудочковые аритмии отсутствуют, ЧСС > 2 %, низкий титр антител (< 1:80)	Разрешены виды спорта класса I A, B; II A, B по классификации Mitchell et al.	Ежегодно, 2 раза в год
а) ригидная брадикардия, АВ блокада I-II-III	Анамнез. ЭКГ, стресс-тест, 24 ХМ, ЭХО АТ к ПСС	а) симптомы +, желудочковые аритмии присутствуют, ЧСС менее 2 %, паузы ритма более 2,5 с, миокардиальная дисфункция	Спорт не рекомендован	



1. Обеспечение положительной (поддерживающей) атмосферы сразу же после соревнования.
2. Концентрация внимания на эмоциональном состоянии спортсменов, а не на собственном.
3. Стремление находиться после соревнования вместе с командой.
4. Обеспечение реальной оценки действий каждого спортсмена.
5. Беседа со всеми членами команды, даже с теми, кто не принимал участия в соревновании.
6. Обеспечение совместной деятельности всех членов команды после матча, боя, соревнования (например, ужин всей командой, поход в кино и др.).
7. Проведение психологической подготовки к соревнованию на следующем же тренировочном цикле.

Одна из эффективных методик профилактики и снижения психологического напряжения у спортсменов предложена Р. С. Уэйнбергом и Д. Гоулдем (1997).

1. Определение краткосрочных соревновательных и тренировочных целей. Это не только обеспечивает обратную связь, свидетельствующую о том, что спортсмен находится на верном пути, но и повышает долгосрочную мотивацию.
2. Общение. Тренерам, спортсменам, судьям, руководителям команд рекомендуется делиться своими чувствами с коллегами, искать у них социальную поддержку. Когда вы делитесь отрицательными чувствами со своими коллегами, те могут помочь вам найти разумное решение возникшей у вас проблемы.



Наблюдение за показателями деятельности сердечно-сосудистой системы позволяют своевременно предупредить развитие дезадаптационных процессов и сохранить здоровье спортсмена.

Monitoring the performance of cardiovascular system allows to prevent the development of maladaptation processes and to keep the athletes fit.

3. Использование «тайм-аутов». Очень важно для обеспечения психического и физического благополучия брать «тайм-аут», т. е. отдыхать от работы и других нагрузок. Миф о том, что чем больше спортсмен тренируется, тем лучше, все еще распространен в мире спорта. Вместе с тем ежедневная тренировка и соревновательная деятельность ведут к психическому и физическому утомлению. Снижение объема тренировочных нагрузок, а также интенсивности физических упражнений способствуют психическому здоровью.
4. Овладение умениями и навыками саморегуляции (релаксация, идеомоторные акты, определение целей и положительная внутренняя речь) значительно снижает уровень стресса, ведущего к «перегоранию». Перетренированность спортсме-



нов очень часто происходит за счет личной жизни. Определяя реальные цели, спортсмен находит время и для спорта, и для личной жизни, что способствует предупреждению «перегорания».

5. Сохранение положительной точки зрения. Найдите людей (ими могут быть коллеги), которые могут обеспечить социальную поддержку и, следовательно, помогут сохранить положительную точку зрения относительно ваших действий.
6. Контроль последовательных эмоций. Большинство тренеров и спортсменов знают, что необходимо контролировать соревновательное чувство тревожности и напряжения, но мало кто обращает внимание на свои эмоции после соревнований. Эмоции очень часто усиливаются и находят выражение в депрессии или излишней эмоциональности.
7. Поддержание высокой спортивной формы. Хронический стресс оказывает воздействие на организм человека, потому очень важно поддерживать высокую спортивную форму с помощью физических упражнений и рациональной диеты. Неправильное питание, особенно после соревнований, увеличение массы тела отрицательно влияют на уровень самооценки и способствуют развитию синдрома «перегорания» и «переутомления».

Изучение особенностей гемодинамики и психофизиологического состояния спортсмена позволяет определять: степень напряжения регуляторных систем, адекватность процессов регуляции, суммарную ак-

тивность нейрогуморальных влияний, а также участие надсегментарных уровней в вегетативном обеспечении деятельности сердечно-сосудистой системы [10]. В условиях систематически физических нагрузок, а также психоэмоционального напряжения во время спортивной активности организм спортсмена нуждается в контроле со стороны врача, психолога, тренера и непосредственно спортсмена. Наблюдение за показателями деятельности сердечно-сосудистой системы позволяет своевременно скорректировать физические и психические нагрузки и предупредить развитие дезадаптационных процессов, сохранить здоровье спортсмена [5] (*Minko, Aleksanyants, 2014*).

ИСТОЧНИКИ:

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. — М.: Наука, 1984. — 221 с.
2. Красноперова Т.В. Вариабельность ритма сердца и центральная гемодинамика у высококвалифицированных спортсменов с разной активностью вегетативной регуляции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киров, 2005. — 20 с.
3. Кудря О.Н. Особенности срочной адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов с различным исходным вегетативным тонусом при ортостатическом тестировании // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2011. — № 5. — С. 55–61.
4. Методические рекомендации для оценки психологической и эмоциональной устойчивости московских спортсменов в летних олимпийских видах спорта во время учебно-тренировочного и соревно-



вательного этапов спортивной подготовки. — 2012.

5. Минко О.В., Алексанянц Г.Д. Особенности вегетативного обеспечения у юных спортсменов, специализирующихся в дзюдо и самбо // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. — 2014. — № 4. — С. 82–86.
6. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода: Монография. — 2-е изд., перераб. и доп. — Иваново: Ивановская государственная медицинская академия, 2002. — 290 с.
7. Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., Дружинин А.Е., Иванова Ю.М. Особенности ЭКГ спортсмена // Функциональная диагностика. — 2005. — № 4. — С. 65–74.
8. Остьянов В.Н. Обучение и тренировка боксеров. — Киев: Олимпийская литература, 2011.
9. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: Монография. — Ижевск: Удмуртский университет, 2009. — 255 с.
10. Шумихина И.И. Особенности вариабельности сердечного ритма и центральной гемодинамики у юных футболистов под влиянием тренировочного процесса: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киров, 2005. — 20 с.
11. Heggie V. A. Century of Cardiomythology: Exercise and the Heart // *Social History of Medicine*. — 2010. — № 2. — P. 280–298.
12. Medical conditions affecting sports participation / S. G. Rice, American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness // *Pediatrics*. — 2008. — Vol. 121. — № 4. — P. 841–848.

REFERENCES:

- Baevskii R.M., Kirillov O.I., Kletskin S.Z. (1984). *Matematicheskiĭ analiz izmeneniiĭ serdechnogo ritma pri stresse* [Mathematical analysis of heart rhythm changes under stress]. Moscow: Nauka. (in Russian).
- Heggie V. A. (2010). Century of Cardiomythology: Exercise and the Heart. *Social History of Medicine*, 23(2), 280–298.
- Kudrya O.N. (2011). Osobennosti srochnoi adaptatsii serdechno-sosudistoiĭ sistemy sportsmenov s razlichnym iskhodnym vegetativnym tonusom pri ortostaticheskom testirovanii [Features of the urgent adaptation of the cardiovascular system of athletes with different initial vegetative tone in orthostatic testing]. *Tomsk state pedagogical university bulletin (TSPU Bulletin)*, 5, 55–61. (in Russian).
- Mikhailov V.M. (2002). *Variabelnost ritma serdtsa: opyt prakticheskogo primeneniya metoda* [Heart rate variability: experience of practical application of the method]. Ivanovo: Ivanovskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya. (in Russian).
- Minko O.V., Aleksanyants G.D. (2014). Osobennosti vegetativnogo obespecheniya u yunyh sportsmenov, spetsializiruyuschikhsya v dzyudo i sambo [The peculiarities of a vegetative provision among young sportsmen specializing in judo and unarmed self-defence]. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kultury i sporta*, 4, 82–86. (in Russian).
- Ordzhonikidze Z.G., Pavlov V.I., Druzhinin A.E., Ivanova Yu.M. (2005). Osobennosti EKG sportsmena [ECG in athlete]. *Funktsionalnaya diagnostika*, 4, 65–74. (in Russian).
- Ostianov V.N. (2011). *Obuchenie i trenirovka bokserov* [Training of boxers]. Kiev: Olimpiyskaya literatura. (in Russian).
- Shlyk N.I. (2009). *Serdechnyiĭ ritm i tip regulatsii u detei, podrostkov i sportsmenov* [Heart rhythm and regulation type in children, adolescents and athletes]. Izhevsk: Udmurtskiĭ universitet. (in Russian).



Сведения об авторах:

Журавлев Александр Константинович, доктор медицинских наук, профессор, кафедра пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики лечебного факультета

E-mail: al.zhuravleff@mail.ru

Семикин Геннадий Иванович, доктор медицинских наук, профессор, директор учебно-методического центра «Здоровьесберегающие технологии и профилактика наркомании в молодежной среде»

E-mail: g.semikin@bmstu.net

Голубев Юрий Юрьевич, кандидат медицинских наук, доцент, кафедра пропедевтики внутренних болезней и лучевой диагностики лечебного факультета

E-mail: golybev77@mail.ru

Голубева Галина Юрьевна, кандидат медицинских наук, врач-терапевт ГБУЗ ГКБ № 4

E-mail: golybev77@mail.ru

Нечушкин Юрий Васильевич, кандидат педагогических наук, декан физкультурно-оздоровительного факультета

E-mail: Gam7@mail.ru

