

Особенности взаимосвязи регуляции кардиоритма и компонентов внутренней картины болезни у студентов

Ельникова О.Е.

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина (ФГБОУ ВО ЕГУ им. И.А. Бунина),
г. Елец, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7904-3705>, e-mail: eln-oksana@yandex.ru*

Добрин А.В.

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина (ФГБОУ ВО ЕГУ им. И.А. Бунина),
г. Елец, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6210-0520>, e-mail: doktor-alexander@mail.ru*

Работа направлена на выявление особенностей механизмов регуляции кардиоритма, определяющих адаптивное поведение в ситуации нарушения здоровья. Представлены материалы двух эмпирических исследований, полученные на выборке студентов 1–4 курсов вуза. В исследовании 1 (N=160) приняли участие респонденты в возрасте от 17 до 23 лет обоих полов, из которых у 37.5% были выявлены проблемы со здоровьем разного уровня; в исследовании 2 (N=60) — студенты (средний возраст — 21 ± 2.3 года), из которых 50% относятся к категории хронически больных, 50% — имеют периодические проблемы со здоровьем. Исследование 2 включило пять этапов, в рамках которых проводилась диагностика четырех уровней внутренней картины болезни (ВКБ) и производились замеры кардиоритма в состоянии «покоя» и на фоне воспоминаний о имеющейся болезни. Использовались методики: Опросник качества жизни SF-36, САН, SCL-90-R, «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях», «Уровень субъективного контроля», ТОБОЛ. Фиксация вариабельности кардиоритма проводилась при помощи программно-аппаратного комплекса «ОМЕГА-М». Полученные результаты дают возможность говорить о том, что существует связь отдельных компонентов ВКБ с параметрами регуляции вариабельности сердечного ритма. Оптимальное состояние гомеостатических систем организма, обеспечивающих успешную адаптацию, характеризуется активностью парасимпатического отдела автономной нервной системы в процессе кардиорегуляции.

Ключевые слова: внутренняя картина болезни, отношение к болезни, вариабельность сердечного ритма, кардиоритм, автономная нервная система.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке ректората Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина».

Для цитаты: Ельникова О.Е., Добрин А.В. Особенности взаимосвязи регуляции кардиоритма и компонентов внутренней картины болезни у студентов [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2024. Том 13. № 2. С. 159–185. DOI: 10.17759/cpse.2024130210

Features of the Relationship between Cardiorhythm Regulation and Components of Internal Picture of Disease in Students

Oksana E. Elnikova

Bunin Yelets State University, Yelets, Russia,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7904-3705>, e-mail: eln-oksana@yandex.ru

Alexander V. Dobrin

Bunin Yelets State University, Yelets, Russia,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6210-0520>, e-mail: doktor-alexander@mail.ru

The work is aimed at identifying the features of the mechanisms of regulation of cardiac rhythm, which determine adaptive behavior in situations of health disorders. Materials from two empirical studies conducted on a sample of 1st to 4th year students at Yelets University are presented. The study 1 (N=160) involved respondents aged 17 to 23 years of both sexes, of whom 37.5% had various health problems. In study 2 (N=60), students (average age 21±2.3 years), of which 50% belong to the category of chronically ill, 50% had periodic health problems. Study 2 included five stages, in which four levels of the internal picture of the disease (IPD) were diagnosed and cardiac rhythm measurements were performed at rest and against the background of existing disease memories. The following methods were used: SF-36 Health Status Survey, Health, Activity, and Mood questionnaire, SCL-90-R, "Coping behavior in stressful situations", "Level of subjective control", TATD method. The fixation of the heart rate variability was carried out using the hardware and software complex OMEGA-M. The results obtained allow us to say that there is a correlation between the individual components of IPD and the parameters of regulation of heart rate variability. The optimal state of the body's homeostatic systems, which ensure successful adaptation, is characterized by the activity of the parasympathetic department of autonomic nervous system in the process of cardioregulation.

Keywords: internal picture of disease, attitude to disease, heart rate variability, cardiac rhythm, autonomic nervous system.

Funding: The study was carried out with the financial support from the Rector's Office at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bunin Yelets State University".

For citation: Elnikova O.E., Dobrin A.V. Features of the Relationship between Cardiorhythm Regulation and Components of Internal Picture of Disease in Students. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya = Clinical Psychology and Special Education*, 2024. Vol. 13, no. 2, pp. 159–185. DOI: 10.17759/cpse.2024130210 (In Russ., abstr. in Engl.)

Введение

Современные исследования показывают, что в настоящее время отмечается рост числа людей, страдающих хроническими заболеваниями. При этом началом хронизации болезненных процессов различной нозологии, согласно анализу статистических данных, представленных в свободном доступе в сети Интернет, является возраст 17–18 лет. На данном этапе онтогенеза у человека зачастую выявляется то или иное заболевание, которое по разным причинам становится хроническим [28; 40].

Избежать хронизации в столь юном возрасте можно при своевременном и успешном лечении выявленного недуга [56]. Следует особо отметить, что одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на эффективность лечения, является успешная психофизиологическая адаптация к болезни [18; 41], позволяющая формировать эффективное здоровьесберегающее поведение, определяющее не только эффективность борьбы с симптомами болезни, но и потенциальную возможность избежать заболевания [46].

В исследованиях ряда авторов показано, что психологические и психофизиологические реакции людей, имеющих хронические заболевания, и здоровых испытуемых не имеют достоверных различий — модель поведения идентичная. При этом, те же самые показатели достаточно значимо отличаются от реакций участников исследований, у которых заболевание выявлено впервые, то есть в тех случаях, когда не завершился период адаптации к изменившимся условиям жизнедеятельности (как известно, наличие болезненных симптомов неизбежно влияет на качество жизни человека, а зачастую и меняет его жизнь полностью) [31; 62].

Все вышесказанное подтверждается положениями теории адаптации, согласно которым болезнь возникает в результате снижения адаптационных механизмов, их истощения и срыва [2; 21; 37; 41; 48; 52; 67].

Представленные выше данные указывают на то, что степень психофизиологической адаптации к болезни связана не только с индивидуальными особенностями психики человека [54], но и с особенностями формирования внутренней картины болезни (ВКБ) [7; 25].

Известно, что внутренняя картина болезни включает такие компоненты, как чувственный, эмоциональный, интеллектуальный и мотивационный [38], которые соотносятся со структурными компонентами системы личностного отношения к болезни: эмоциональным, когнитивным и поведенческим [30].

Ряд исследователей [1; 9; 10; 20; 46; 49] указывают на то, что ВКБ как субъективное отношение (реакция) на болезнь выглядит следующим образом: человек знает о наличии у него тех или иных симптомов, это рождает осознание болезни и, как следствие, понимание зависимости жизнедеятельности от данных условий. То есть заболевший понимает, что его жизнь неизбежно изменится, это вызывает целый комплекс эмоциональных реакций. И именно эмоциональное реагирование на симптомы болезни может усугубить физическое и психическое состояние человека, поэтому так важно сформировать у больных конструктивную модель поведения, ведущую к совладанию со стрессом, вызванным болезнью и определяющим особенности адаптивного потенциала личности.

Психофизиологической характеристикой, способной отразить особенности адаптивного поведения организма к различным условиям, являются особенности variability сердечного ритма (BCP) [5; 12; 26; 27; 53; 56], которые можно рассматривать как индикаторы работы центральных интегративных систем адаптивной регуляции организма [34; 59; 63]. Есть данные, указывающие на то, что регуляция социального поведения, обусловленного когнитивной гибкостью, и модуляция вагусного эфферентного потока к сердцу, регулирующего особенности кардиоритма в процессе вегетативного контроля, осуществляются префронтальными зонами коры больших полушарий головного мозга [3; 22; 55; 57; 58; 59; 63; 64; 68].

Вариабельность кардиоритма связана с когнитивной гибкостью [45], а также с нейрональной активностью различных областей коры головного мозга, которые участвуют в регуляции вегетативного контроля эмоционального поведения [60].

На основании вышесказанного можно предположить, что механизмы кардиорегуляции, обеспечиваемые лобной корой, принимают участие и в регуляции поведения, обусловленного новой жизненной ситуацией, связанной с изменением состояния здоровья [22; 29; 47]. Выявление особенностей параметров кардиорегуляции у юношей и девушек с различными особенностями внутренней картины болезни позволит спрогнозировать особенности адаптации процесса кардиорегуляции к новой жизненной ситуации, связанной с наличием тех или иных симптомов нездоровья, что наиболее актуально на ранних этапах развития болезни, так как позволит разработать комплекс мероприятий, направленных на снижение риска хронизации болезненного процесса.

Целью данного экспериментального исследования является изучение особенностей взаимосвязи регуляции кардиоритма и компонентов внутренней картины болезни у юношей и девушек.

Проведенный теоретический анализ позволил нам сформулировать следующие гипотетические предположения:

- механизмы кардиорегуляции, которые в значительной степени обеспечиваются лобной корой, способны в определенной степени оказывать влияние на регуляцию поведения. Особенно значительно данное влияние в «новой жизненной ситуации», обусловленной изменением состояния здоровья. То есть обозначенные механизмы способны влиять на формирование внутренней картины болезни человека;
- компоненты внутренней картины болезни могут быть связаны с особенностями регуляции сердечного ритма, в частности большее число связей с параметрами variability сердечного ритма прогнозируется с эмоциональным компонентом внутренней картины болезни.

Методика

Выборка и процедура исследования

В исследовании приняли участие 160 испытуемых. В качестве респондентов выступили студенты 1–4 курсов Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина в возрасте от 17 до 23 лет (средний возраст — 21 ± 2.3 года). Основным критерием формирования выборки был разный уровень здоровья участников исследования. Исследование имело две «серии». Основной задачей первой, предварительной «серии»

было выявление юношей и девушек, имеющих те или иные проблемы со здоровьем. В рамках данной серии нами было проведено добровольное анкетирование, в ходе которого у участников исследования выяснялся их уровень здоровья. Вопросы были следующего характера: «Относитесь ли вы себя к категории здоровых или к категории больных и почему?». Респондентов просили обосновать свой ответ. Вторым этапом первой серии был анализ медицинских карт участников исследования, проводимый медицинским работником образовательной организации с письменного согласия респондентов. Результатом этого этапа была анонимная фиксация группы здоровья в материалах исследования. Группы респондентов для последующего исследования были сформированы в соответствии с группами здоровья, выявленными в ходе диспансеризации и зафиксированными в медицинских картах согласно приказу Минздрава России от 27 апреля 2021 года за № 404н. Для большей достоверности данные медицинских карт соотносились с результатами анкетирования (различий в самооценке уровня здоровья и данными медицинских карт выявлено не было). Отбирались респонденты, имеющие 2 и 3 группы здоровья. Дальнейшая диагностика проводилась только на участниках исследования, имеющих те или иные отклонения в здоровье, что снизило численность до 60 человек. При этом нозология заболевания не учитывалась, так как целью нашего исследования было изучение особенностей взаимосвязи регуляции кардиоритма и компонентов внутренней картины болезни. Мы придерживаемся точки зрения В.Н. Мясищева, в рамках которой доказано, что реакция на болезнь зачастую имеет психологическую природу и не обусловлена нозологией заболевания, одним из ключевых факторов формирования отношения к болезни является сам факт перенесения человеком того или иного заболевания, то, что человек имел опыт «погружения в болезнь». Исследование внутренней картины болезни складывалось из выявления особенностей таких ее компонентов, как чувственного, эмоционального, интеллектуального и мотивационного [21; 28].

Методы исследования

Так как на текущий момент нет методики, направленной на диагностику ВКБ, нами был сформирован комплекс методик, использование которого позволило определить степени выраженности того или иного ее компонента.

Изучение особенностей *чувственного компонента ВКБ* проводилось при помощи двух методик: Опросника качества жизни «SF-36 Health Status Survey» [32; 66] и Опросника САН — самочувствия, активности и настроения [14].

Методика «SF-36 Health Status Survey» позволяет определить не столько уровень здоровья человека, сколько его самоощущение в данной области. 36 пунктов опросника сгруппированы в 8 шкал, каждая из которых отражает свой параметр самоощущения: общее состояние здоровья, физическое функционирование, ролевая деятельность, телесная боль, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное состояние и психическое здоровье. В рамках нашего исследования нами был сделан акцент на двух основных шкалах, т.к. именно эти показатели наиболее информативны для оценки телесных ощущений и их эмоционального тона: GH (General Health) — оценка участником исследования своего состояния здоровья в настоящий момент и VT (Vitality) — жизнеспособность. Более детальный анализ именно обозначенных шкал позволил нам понять, как респонденты оценивают свое состояние здоровья, каковы перспективы лечения, а также насколько они ощущают себя полными сил и энергии или,

напротив, обессиленными. Методика САН использовалась нами как дополнительная, позволяющая подтвердить полученные с помощью «SF-36 Health Status Survey» данные.

Эмоциональный компонент ВКБ диагностировался при помощи симптоматического опросника SCL-90-R и методики диагностики копинг-поведения в стрессовых ситуациях. Данный выбор был апробирован нами ранее в ходе предварительных пилотных исследований [15; 16]. Опросник SCL-90-R (в адаптации Н.В. Тарабриной с соавт.) [39] позволяет оценить не только общее эмоциональное состояние испытуемого, но и выявить потенциальную возможность развития таких психологических признаков как: соматизация, обсессивно-компульсивные расстройства (навязчивости) и ряд других. Для того, чтобы оценить степень психотравмирующего воздействия самоощущения человеком того или иного болезненного симптома, мы особое внимание уделили таким шкалам как: депрессия, тревожность, навязчивые страхи (фобии) и психотизм. Шкала «соматизация» не учитывалась, так как в ходе анализа медицинских карт у респондентов не было зафиксировано психосоматических заболеваний. Методика диагностики копинг-поведения в стрессовых ситуациях (С. Норман, Д. Эндлер, Д. Джеймс, М. Паркер; в адаптации Т.Л. Крюковой. [23]) использовалась с целью выявления стратегии поведения, которую участники исследования используют в стрессовых ситуациях. Стратегии, в соответствии с опросником, подразделяются на три основных категории: копинг, ориентированный на решение задачи (КОРЗ), копинг, ориентированный на эмоции (КОЭ), и копинг, ориентированный на избегание (КОИ).

Интеллектуальный компонент ВКБ исследовался при помощи методики «Уровень субъективного контроля», (Тест УСК) Дж. Роттера (адаптация Е.Ф. Бажина, С.А. Голынкиной, А.М. Эткинды) [36]. Так как локус контроля представляет собой систему убеждений личности относительно того, где локализуются силы, определяющие итог активности человека в той или иной сфере, методика позволяет определить, способен ли испытуемый видеть в себе причину событий, происходящих в его жизни. Тест УСК содержит ряд шкал, но, согласно цели нашего исследования, нас интересовали следующие: Ио — «общая интернальность», Из — «интернальность в сфере здоровья», Оа — «отрицание активности», Дг — «готовность к деятельности, связанной с преодолением трудностей».

Мотивационный компонент ВКБ диагностировался при помощи методики ТОБОЛ [34]. Как известно, при помощи ТОБОЛ можно выявить тип отношения к болезни, что позволяет выявить испытуемых, имеющих направленность конструктивно относиться к ситуации потери здоровья, имеющих желание сотрудничать с лечащим врачом и бросить все силы на борьбу с симптомами болезни, а также выявить тех, кто пытается вытеснить мысли о наличии того или иного заболевания «загруженностью на работе» или мыслями о том, что ощущаемые симптомы незначительны.

Изучение *особенностей вариабельности кардиоритма* проводилось при помощи программно-аппаратного комплекса «ОМЕГА-М», предназначенного для анализа биологических ритмов человека, выделяемых из электрокардиосигнала в широкой полосе частот (отведение рука-рука) [13].

Фиксировались следующие параметры вариабельности кардиоритма:

- 1) средняя частота сердечных сокращений.
- 2) средняя длительность интервалов R-R.

- 3) амплитуда моды (АМо): увеличение данного параметра говорит о преобладании влияния симпатического отдела АНС на кардиоритм и о значительной ригидности ритма.
- 4) индекс напряжения регуляторных систем (ИН) — показатель активности симпатических влияний на кардиоритм.
- 5) индекс централизации: демонстрирует степень централизации управления кардиоритма, т.е. преобладание центрального контура кардиорегуляции над автономным.
- 6) мощность высокочастотной составляющей спектра (HF, дыхательные волны): отражает активность парасимпатического отдела автономной нервной системы в процессе регуляции кардиоритма.
- 7) мощность низкочастотной составляющей спектра (LF, медленные волны 1-го порядка или вазомоторные волны): характеризует активность симпатического отдела АНС, в частности, системы регуляции сосудистого тонуса.
- 8) преобладающий тип регуляции кардиоритма (ТРК): демонстрирует преобладание в управлении кардиоритма центрального или автономного контуров регуляции, а также степень напряжения регуляторных систем организма.

Анализ вариабельности кардиоритма проводился индивидуально с каждым испытуемым. Для регистрации кардиоритма электроды накладывались на руки в области запястий, контактной площадкой с внутренней стороны. Кожу в месте контактов обильно смачивали водой. Испытуемый находился в состоянии покоя, в положении «сидя».

Исследование второй серии эксперимента (с респондентами, имеющими 2 и 3 группу здоровья) проводилось в два этапа, на каждом из которых происходила запись 300 R-R интервалов. На первом этапе осуществлялась запись кардиоритма в состоянии, которое мы условно обозначили состоянием «покоя», т.е. в ходе записи у респондентов не стимулировали воспоминания о наличии у них заболеваний. На втором этапе проводилась регистрация кардиоритма в процессе беседы о своем здоровье. Целью беседы был не сбор информации о состоянии здоровья, а актуализация воспоминаний о наличии болезни, поэтому вопросы были следующего содержания: «Какое у Вас заболевание?», «Вспомните какие симптомы Вы испытываете», «Когда Вы испытывали симптомы в последний раз?», «Вспомните, как это было». Каждый раз регистрировалось 300 R-R интервалов. Оба этапа записи проводились в один день, записи следовали друг за другом с интервалом 5–10 минут.

Весь комплекс диагностики проводился в один день, сначала респондентам предлагалась диагностика бланковыми методиками, после чего проводилась вторая серия — запись кардиоритма.

Экспериментальный материал обрабатывался при помощи программы SPSS Statistics (версия 22).

Результаты исследования

На первом этапе нами была проанализирована связь параметров вариабельности кардиоритма испытуемых с компонентами внутренней картины болезни в состоянии

покоя. На данном этапе эксперимента регистрация ВСР проходила в ситуации, когда испытуемому не предлагалось обсуждение его здоровья.

Полученные результаты свидетельствуют, что чувственный (переменные «VT» и «GH»), эмоциональный (переменная «депрессия») и интеллектуальный (переменные «Ио», «Дг») компоненты ВКБ связаны параметрами variability кардиоритма (см. табл. 1).

Таблица 1

**Особенности взаимосвязи компонентов внутренней картины болезни
и показателей variability кардиоритма испытуемых (в состоянии покоя)
(N=60)**

Параметр	HF	LF	LF/HF
Депрессия	0.302*	-	-0.286*
VT — жизнеспособность	-	0.324*	-
GH — общая оценка здоровья	0.266*	-	-
Ио — «общая интернальность»	-	-	0.266*
Дг — «готовность к деятельности, связанной с преодолением трудностей»	-	-	0.261*

Примечание. * — статистически значимая связь исследуемых параметров при $p \leq 0.05$ (коэффициент корреляции Спирмена)

Следует отметить, что положительная корреляция параметра кардиоритма HF с такими компонентами ВКБ, как чувственный (параметр «Депрессия»: $r=0.302$, $p \leq 0.05$) и эмоциональный (параметр «GH»: $r=0.266$, $p \leq 0.05$), свидетельствует об их связи с активностью парасимпатического звена вегетативной регуляции кардиоритма. Таким образом, изменение фона настроения в сторону его снижения приводит к активации парасимпатического звена регуляции кардиоритма и, как следствие, усилению регуляторных механизмов, приводящим к их истощению и утомлению.

При этом положительная корреляция параметра кардиоритма LF/HF с интеллектуальным компонентом ВКБ (параметры «Ио»: $r=0.266$, $p \leq 0.05$; «Дг»: $r=0.261$, $p \leq 0.05$), а также положительная связь эмоционального компонента (параметр «VT»: $r=0.324$, $p \leq 0.05$) с параметром LF, свидетельствует, что с возрастанием жизнеспособности, общей интернальной направленности личности, а также готовности к деятельности, связанной с преодолением трудностей, происходит активация симпатического отдела вегетативной нервной системы, и, как следствие, централизация процесса управления кардиоритма со стороны центральной нервной системы.

Далее был проведен анализ связи компонентов ВКБ и параметров variability кардиоритма испытуемых в ходе беседы о своем здоровье, который показал, что чувственный и эмоциональный компоненты связаны с особенностями variability кардиоритма. Установлено, что в ситуации беседы о болезни происходит возрастание активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в процессе управления кардиоритма, что свидетельствует о переутомлении и перенапряжении адаптационных механизмов (см. табл. 2).

Таблица 2

Особенности взаимосвязи компонентов внутренней картины болезни и показателей variability кардиоритма испытуемых (в процессе беседы о своем здоровье) (N=60)

Параметр	HF	LF	LF/HF
Депрессия	-	-	-0.303*
VT — жизнеспособность	-	0.332**	-
GH — общая оценка здоровья	0.257*	-	-

*Примечание. Указаны только статистически значимые коэффициенты корреляции Спирмена.
* — $p \leq 0.05$, ** — $p < 0.01$.*

Далее нами был проведен анализ связи типа кардиорегуляции с компонентами внутренней картины болезни (см. табл. 3).

Таблица 3

Особенности взаимосвязи компонентов внутренней картины болезни и типа регуляции кардиоритма испытуемых (N=60)

Параметр	ТРК в покое	ТРК в процессе беседы о своём здоровье
VT — жизнеспособность	0.273*	0.282*

*Примечание. Указаны только статистически значимые коэффициенты корреляции Спирмена.
* — $p \leq 0.05$.*

В работах ряда исследователей выделено 4 типа кардиорегуляции, характеризующиеся различной степенью взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы в процессе управления сердечным ритмом, которые отражают преобладание автономного или центрального механизма кардиорегуляции [40].

Наши данные свидетельствуют о том, что компоненты внутренней картины болезни, а именно способность субъективно оценить состояние своего здоровья (чувственный компонент), имеют положительную корреляцию с типом кардиорегуляции юношей и девушек как в «покое» ($r=0.273$, $p \leq 0.05$), так и в ходе беседы о своем здоровье ($r=0.282$, $p \leq 0.05$).

Следующим этапом было проведение факторного анализа методом главных компонент (см. табл. 4). Основная цель факторного анализа заключалась в том, чтобы свести множество переменных к меньшему числу факторов, которые объясняют основные тенденции и связи между этими переменными. Данный метод помог определить, какие факторы влияют на наблюдаемые переменные и какие именно переменные наиболее чувствительны к воздействию выявленных факторов.

Графическое представление результатов факторного анализа показало, что можно выделить 8 факторов с собственным значением фактора больше 1 (см. рис. 1).

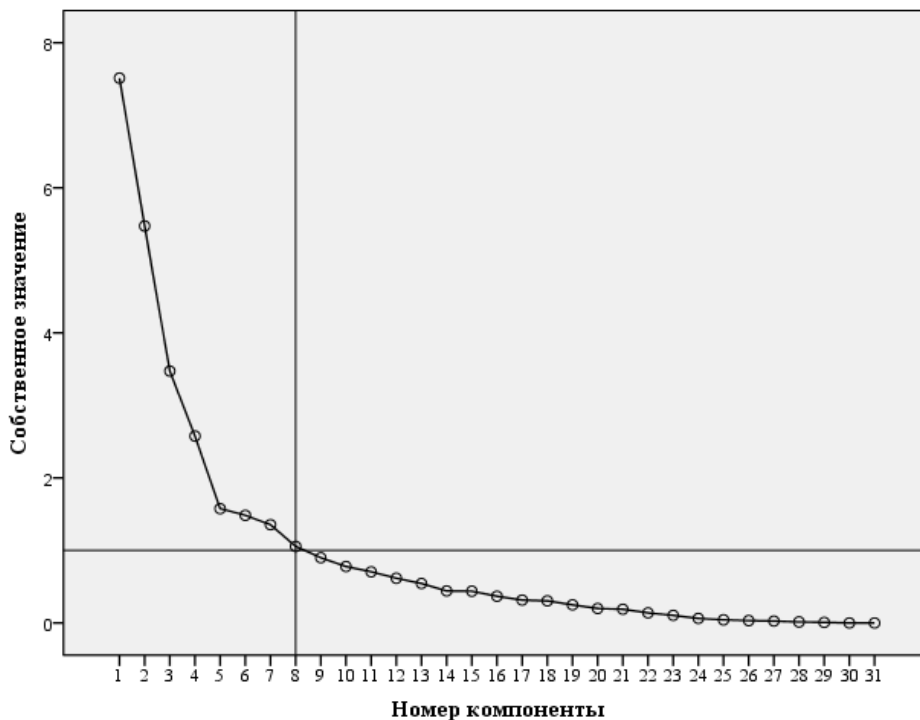


Рис. 1. График «каменистой осыпи» для определения числа факторов.

Анализируя первый фактор, можно отметить, что в его состав с наибольшими весами вошли компоненты ВКБ (ГН: $r=0.351$) и параметры кардиоритма (LF в покое: $r=0.883$; HF в состоянии беседы о своем здоровье: $r=0.560$; LF в состоянии беседы о своем здоровье: $r=0.863$). Поэтому этот фактор можно обозначить как «Фактор связи чувственного компонента ВКБ с особенностями ВСП».

Второй фактор включил в себя с наибольшим весом эмоциональный компонент внутренней картины болезни (депрессия: $r=0.827$; тревожность: $r=0.854$; фобия: $r=0.598$; психотизм: $r=0.840$; копинг, ориентированный на эмоции: $r=0.640$; жизнестойкость: $r=-0.494$) и показатель вариабельности кардиоритма, отражающий уровень активности парасимпатического звена регуляции кардиоритма (HF в покое: $r=0.313$). Его можно обозначить как «Фактор связи эмоционального компонента ВКБ с особенностями ВСП».

Третий фактор включил с большим весом параметры регуляции кардиоритма в «покое» (LF/HF: $r=-0.679$) и в состоянии беседы о своем здоровье (LF/HF: $r=-0.771$). Его можно обозначить как «Фактор регуляции ВСП».

Наиболее выраженной особенностью четвертого фактора является высокий факторный вес интеллектуального компонента внутренней картины болезни (Ио: $r=0.893$; Из: $r=0.802$; Оа: $r=-0.756$; Дг: $r=0.696$). Таким образом, этот фактор обозначим как «Фактор интеллектуального компонента ВКБ».

В пятом факторе наибольший вес набрали показатели чувственного компонента ВКБ (самочувствие: $r=0.975$; активность: $r=0.971$; настроение: $r=0.960$). Таким образом, данный фактор обозначим как «Фактор чувственного компонента ВКБ».

В шестой фактор с большим весом попали такие переменные, как эмоциональный (копинг, направленный на решение задач: $r=-0.802$) и мотивационный (тип отношения

к болезни: $r=0.531$) компоненты ВКБ, и его мы обозначим как «Фактор связи эмоционального и мотивационного компонентов ВКБ». При этом следует отметить, что у этих параметров обратная связь и при возрастании уровня эмоционального, происходит снижение уровня мотивационного компонента ВКБ.

Седьмой фактор с большим весом включил в себя эмоциональный компонент (копинг, ориентированный на избегание: $r=0.866$). В связи с чем его можно обозначить как «Фактор эмоционального компонента ВКБ».

И, наконец, восьмой фактор объединил с большим весом чувственный компонент ВКБ (жизнестойкость: $r=0.266$) и показатель активность централизации регуляции кардиоритма (ИН в покое: $r=0.177$). Его мы обозначили как «Фактор связи активности симпатического отдела автономной нервной системы и ВКБ».

Таблица 4

Факторный анализ исследуемых параметров

	Компонента							
	1	2	3	4	5	6	7	8
GH	0.351							
LF в покое	0.883							
HF в состоянии беседы о своем здоровье	0.560							
LF в состоянии беседы о своем здоровье	0.863							
Депрессия		0.827						
Тревожность		0.854						
Фобия		0.598						
Психотизм		0.840						
Копинг, ориентированный на эмоции		0.640						
HF в покое		0.313						
LF/HF в покое			-0.679					
LF/HF в состоянии беседы о своем здоровье			-0.771					
Ио				0.893				
Из				0.802				
Оа				-0.756				
Дг				0.696				
Самочувствие					0.975			
Активность					0.971			
Настроение					0.960			
Тип отношения к болезни						0.531		
Копинг, направленный на решение задач						-0.802		
Копинг, ориентированный на избегание							0.866	
Жизнестойкость								0.266
ИН в покое								0.177

Примечание. Метод выделения — анализ методом главных компонент. Метод вращения — варимакс с нормализацией Кайзера. Вращение сошлось за 7 итераций.

Результаты факторного анализа показывают, что параметры внутренней картины болезни связаны с особенностями кардиорегуляции как в «покое», так и в процессе беседы о своем здоровье. В то же время получены данные, позволяющие высказать предположение о центральной роли связи чувственного и эмоционального компонентов ВКБ с параметрами регуляции кардиоритма, в связи с тем, что именно 1 и 2 факторы объясняют наибольший процент совокупной дисперсии — 24.089% и 16.909% соответственно (см. табл. 5).

Таблица 5

Доли дисперсии, объясняемые выделенными факторами (N=60)

Фактор	% дисперсии
Фактор связи чувственного компонента ВКБ с особенностями ВСП	24.089
Фактор связи эмоционального компонента ВКБ с особенностями ВСП	16.909
Фактор регуляции ВСП	11.090
Фактор интеллектуального компонента ВКБ	8.337
Фактор чувственного компонента ВКБ	5.314
Фактор связи эмоционального и мотивационного компонентов ВКБ	5.011
Фактор эмоционального компонента ВКБ	4.254
Фактор связи активности симпатического отдела автономной нервной системы и ВКБ	3.481

Примечание. Метод выделения — анализ главных компонент.

Обсуждение результатов

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что компоненты внутренней картины болезни связаны с параметрами регуляции кардиоритма.

Известно, что изменение особенностей кардиорегуляции в процессе воздействия различных нагрузок, в том числе эмоциональных и когнитивных, является показателем эффективности адаптации к ним организма [3; 55].

В свою очередь, в литературе встречается предположение о том, что эмоциональные реакции тех, кто впервые столкнулся с заболеванием, могут реализоваться в двух направлениях: адаптация не происходит, либо она затруднена, и в этом случае происходит снижение эффективности в разных сферах функционирования, в том числе и социальной [1; 31], либо человек адаптируется к болезни, и тогда качество его жизни не снижается [8]. Именно приспособление к болезни является индикатором состояния

личности в целом, демонстрируя единство когнитивного, эмоционального, физического и поведенческого уровней, которые и отражают особенности внутренней картины болезни [4; 38].

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что влияние разных компонентов внутренней картины болезни на регуляцию кардиоритма осуществляется по-разному в зависимости от экспериментальной задачи.

В состоянии «покоя», когда испытуемому не предлагалось обсуждать свое здоровье, эмоциональный компонент ВКБ активирует как симпатическое, так и парасимпатическое влияние на регуляцию кардиоритма. При этом интеллектуальный компонент активизирует центральный контур кардиорегуляции. Это подтверждается работами, в которых показано, что знание своей болезни, понимание ее исхода, прогноза и течения влияет на субъективное ее восприятие, и болезнь приобретает свой неповторимый личностный смысл, который, в зависимости от психологических особенностей человека, может приводить к негативной оценке своего состояния, формируя негативные способы совладания с болезнью [1; 10; 19] и, как следствие, напряжению адаптационных механизмов [24].

Во второй части эксперимента мы видим, что эмоциональный компонент внутренней картины болезни оказывает влияние исключительно на активацию парасимпатического отдела регуляции кардиоритма. Снижение значения показателя LF/HF коррелирует со снижением настроения. Беседа о наличии заболевания приводит к усилению парасимпатической активности в регуляции кардиоритма, то есть сопровождается преобладанием автономного контура регуляции кардиоритма при эмоциональных переживаниях. Следовательно, с одной стороны, знание о наличии проблем со здоровьем повышает уровень эмоционального компонента ВКБ. При этом, с другой стороны — осознание своего состояния и эффективные стратегии поведения, направленного на преодоление недуга (в нашем случае положительная связь параметра HF и оценки участником исследования своего состояния здоровья в настоящий момент) позволяют преодолеть субъективно трудную жизненную ситуацию, связанную с болезнью, и тем самым эффективно адаптироваться к заболеванию [10], что и выражается в отсутствии напряжения адаптационных механизмов в ситуации беседы о своем здоровье.

В свою очередь, параметр чувственного компонента (VT — жизнеспособность) положительно коррелирует с показателем мощности низких частот спектра (LF), как в состоянии покоя, так и в процессе беседы о болезни. Страх болезни, переживания по поводу ее наличия снижают уровень жизнеспособности и оценку своего собственного здоровья испытуемым, что приводит к необходимости активаций центрального контура регуляции кардиоритма, как в состоянии покоя, так и в ситуации стресса болезни, что согласуется с исследованиями особенностей нервно-психической адаптации у пациентов с тем или иным типом отношения к болезни [6; 9; 11].

Это же прослеживается и в наших результатах, согласно которым III тип кардиорегуляции, который характеризуется умеренным преобладанием парасимпатической активности и оптимальным состоянием регуляторных систем организма ($25 < \text{ИН} < 100$ по Шлык И.Н.) выявлен у большинства испытуемых (57%) с гармоническим типом отношения к болезни. При этом у 46% из них выявлен I тип кардиорегуляции, что говорит об умеренном преобладании симпатической и центральной регуляции

сердечного ритма, снижении активности автономного контура регуляции и умеренном напряжении регуляторных систем организма (ИН > 100 по Шлык И.Н.) [42; 43; 44].

В свою очередь, нами выявлена и другая закономерность, согласно которой у испытуемых с высокими показателями параметра VT — жизнеспособность (чувственный компонент ВКБ) преобладает III тип кардиорегуляции как в «покое», так и в состоянии беседы о своем здоровье. Следовательно, высокая субъективная оценка состояния своего здоровья позволяет эффективно адаптироваться к его изменениям, что отражает умеренное преобладание парасимпатической активности в регуляции кардиоритма и, как итог, оптимальное состояние регуляторных систем организма.

Заключение

Полученные данные согласуются с исследованиями особенностей связи автономной нервной системы с психоэмоциональным состоянием, в которых показано, что оптимальное состояние гомеостатических систем организма, обеспечивающих успешную адаптацию к психоэмоциональным нагрузкам, характеризуется активностью парасимпатического отдела автономной нервной системы в процессе кардиорегуляции [13; 17; 21; 43].

Полученные в ходе исследования данные подтверждаются результатами факторного анализа, который показал, что хотя и есть связь компонентов внутренней картины болезни и активности симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы в процессе управления сердечным ритмом, наиболее значимой является связь эмоционального компонента ВКБ с активацией того или иного контура регуляции ВСР. В этой связи стоит отметить работы, в которых показана активность отделов лобной коры в процессе управления кардиоритмом в ситуации психического дискомфорта, вызванного столкновением в сознании противоречащих друг другу представлений или эмоций [50; 51; 60]. Следовательно, регуляция variability сердечного ритма связана с особенностями внутренней картины болезни человека, а наибольший вклад в ее осуществление дают компоненты ВКБ, связанные с эмоциональной регуляцией.

Исследование данных аспектов позволит учесть не только психологические механизмы, которые лежат в основе построения модели реагирования на наличие тех или иных симптомов болезни, но и психофизиологические. В частности, такие механизмы кардиорегуляции как когнитивная гибкость, нейронная активность различных областей коры головного мозга, которые участвуют в регуляции вегетативного контроля эмоционального поведения, обеспечивающиеся лобной корой головного мозга, во многом определяют выбор стратегии поведения в ситуации потери здоровья человеком зачастую на бессознательном уровне. Учет воздействия психофизиологических механизмов на выработку стратегии поведения в случае заболевания субъекта позволит улучшить готовность человека к стрессам, вызванным болезнями, и грамотно реагировать на появления тех или иных симптомов, а также выработать конструктивную модель поведения в ситуации потери здоровья. Учет психофизиологических маркеров, в частности кардиорегуляции, позволит более эффективно выстроить процесс лечения и избежать заикливания человека на своем состоянии. Часто заболевший попадает в «ловушку» собственных эмоций и не может выйти из этого состояния, все глубже и глубже погружаясь в негативные эмоции, что вызывает новый виток симптомов. При этом по внешним признакам невозможно оценить степень погружения в негативное

состояние, а фиксация кардиоритма позволит понять реальное эмоциональное состояние и учесть его при построении стратегии борьбы с заболеванием.

Ограничения и перспективы исследования. Представленные результаты являются предварительными, поскольку они были получены с использованием небольшой выборки. Продолжение исследования с включением большего числа участников, а также разделение участников исследования по половой принадлежности позволит уточнить полученные закономерности о взаимосвязи регуляции кардиоритма и компонентов внутренней картины болезни.

Выводы

Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Компоненты внутренней картины болезни связаны с особенностями регуляции сердечного ритма как в состоянии «покоя», так и в ходе беседы о болезни.
2. Тип регуляции кардиоритма имеет положительную корреляцию с уровнем субъективной оценки своего здоровья, то есть чувственным компонентом внутренней картины болезни.
3. Наибольшее число связей с параметрами variability сердечного ритма выявлено у эмоционального и чувственного компонентов ВКБ, что подтверждается результатами факторного анализа.
4. Параметр эмоционального компонента внутренней картины болезни «депрессия» как в состоянии «покоя», так и в ходе беседы о болезни, связан с усилением деятельности автономного контура кардиорегуляции: снижение фона настроения приводит к активации парасимпатического звена регуляции кардиоритма.

Литература

1. Акименко М.А., Вассерман Л.И., Дубинина Е.А. и др. Научная система В.М. Бехтерева: от психоневрологии к биопсихосоциальной и гуманистической парадигмам в медицине и психологии // Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева. 2018. № 1. С 13–16.
2. Баевский Р.М. Оценка и классификация уровней здоровья с точки зрения теории адаптации // Вестник АМН СССР. 1989. № 8. С. 73–78.
3. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем // Вестник аритмологии. 2001. № 24. С. 65–87.
4. Бахтояров С.Е., Латцердс Н.В. Внутренняя картина болезни в терапевтической практике // Материалы международной научной конференции «Медицина: вызовы сегодняшнего дня». Челябинск: Два комсомольца, 2012. С. 1–3.
5. Бахчина А.В., Стрижова И.В. Динамика variability сердечного ритма у учащихся во время занятия в виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2022. Том 15. № 2. С. 59–69. DOI: 10.17759/expsy.2022150205

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

6. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Л.: Наука, 1988. 267 с.
7. Богушевская Ю.В., Васильева А.В., Ивченко А.И. Внутренняя картина болезни и модели отношения к лечению у женщин с соматизированными расстройствами // Консультативная психология и психотерапия. 2023. Том 31. № 4. С. 105–124. DOI: 10.17759/cpp.2023310406
8. Вассерман Л.И., Абабков В.А., Трифонова Е.А. Совладание со стрессом: теория и практика. СПб.: Речь, 2010. 191 с
9. Вассерман Л.И., Березин М.А., Косенков Н.И. О системном подходе в оценке психической адаптации // Обзорение психиатрии и медицинской психологии имени В.М. Бехтерева. 1994. № 3. С. 16–25.
10. Вассерман Л.И., Чугунов Д.Н., Щелкова О.Ю. Соотношение субъективных и объективных факторов в процессе формирования внутренней картины болезни и совладающего поведения // Консультативная психология и психотерапия. 2019. Том 27. № 2. С. 82–94. DOI: 10.17759/cpp.2019270206
11. Глазырина Т.М., Солодков А.С., Кулыгин С.В. и др. Особенности вклада внутренней картины болезни и класса заболевания на уровень нервно-психической адаптации пациентов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 6 (136). С. 218–221. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.06.136.p218-221
12. Данилова Н.Н., Астафьев С.В. Внимание человека как специфическая связь ритмов ЭЭГ с волновыми модуляторами сердечного ритма // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2000. Том 50. № 5. С. 791–803.
13. Добрин А.В., Щучка Т.А., Поляков Р.Ю. Особенности связи социального интеллекта с параметрами вариабельности кардиоритма студентов первого курса в процессе выполнения когнитивной нагрузки // Перспективы науки и образования. 2022. № 3 (57). С. 486–506. DOI: 10.32744/pse.2022.3.28
14. Доскин В.А., Лаврентьева Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. 1973. № 6. С. 141–145.
15. Ельникова О.Е. Уровни внутренней картины болезни у представителей разных групп здоровья // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2015. № 1. С. 43–48.
16. Ельникова О.Е. Диагностика эмоционального уровня внутренней картины болезни у представителей разных групп здоровья // Психология образования в поликультурном пространстве. 2014. № 3 (27). С. 27–33.
17. Емельянова А.С., Симонян Л.А., Степура Е.Е. Анализ электрокардиограммы студентов с разным уровнем двигательной активности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2021. Том 25. № 2. С. 127–135. DOI: 10.22363/2313-0245-2021-25-2-127-135
18. Зайцева О.И., Колодяжная Т.А. Состояние и связь вегетативной нервной системы с психоэмоциональным статусом у школьников [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24193> (Дата обращения: 17.01.2024).

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

19. Захарьян Е.А., Черный Е.В. Отношение пациента к болезни как предиктор ее течения и исхода // Клиническая медицина. 2023. № 101 (11). С. 538–548. DOI: 10.30629/0023-2149-2023-101-11-538-548
20. Зябкина И.В. Внутренняя картина здоровья и внутренняя картина болезни // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. 2021. Том 7 (73). № 1. С. 126–137.
21. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л.: Медицина, 1980. 260 с.
22. Ключарев В.А., Зубарев И.П., Шестакова А.Н. Нейробиологические механизмы социального влияния // Экспериментальная психология. 2014. Том 7. № 4. С. 20–36.
23. Крюкова Т.Л. Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы. Изд. 2-е, испр., доп.). Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, Авантитул, 2010. 64 с
24. Лимонова А.С., Германова К.Н., Гантман М.В. и др. Нейровисцеральные взаимодействия в рамках оси мозг–сердце как основа нейрокардиологии // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. № 21 (10). С. 3435. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3435
25. Личко А.Е., Иванов Н.Л. Медико-психологическое обследование соматических больных // Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 1980. № 8. С. 1195–1198.
26. Масленникова О.М., Ардашев В.Н., Новиков Е.М. и др. Оценка предтестовой вероятности ишемической болезни сердца по данным дисперсионного картирования электрокардиограммы и анализа вариабельности сердечного ритма // Клиническая медицина. 2022. № 100 (4-5). С. 178–184. DOI: 10.30629/0023-2149-2022-100-4-5-178-184
27. Машин В.А. Вариабельности сердечного ритма. Трехфакторная модель ВСР в исследованиях функциональных состояний человека. LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co., 2012. 580 с.
28. Милюков В.Е., Жарикова Т.С. Критерии формирования возрастных групп пациентов в медицинских исследованиях [Электронный ресурс] // Клиническая медицина. 2015. Том 93. № 11. С. 5–11.
29. Мухин В.Н. Яковлев Н.М., Клименко В.М. Связь вариабельности сердечного ритма с уровнем активации лобной коры // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2011. Том 97. № 11. С. 1281–1288.
30. Мясичев В.Н. Психология отношений / под ред. А.А. Бодалева. М.: Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1995. 356 с.
31. Николаева Е.И., Вергунов Е.Г., Ельникова О.Е. Модель устойчивой адаптации хронически больных людей с использованием вариабельности кардиоритма [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1578. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19223> (Дата обращения: 04.01.2024).
32. Новик А.А, Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е изд. / под ред. Ю.Л. Шевченко. М.: ОЛМАПРЕСС, 2007. 313 с.

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

33. Попугаев К.А., Лубнин А.Ю., Забелин М.В., Самойлов А.С. Автономная нервная система и ее дисбаланс в нейрореанимации // Анестезиология и реаниматология. 2016. Том 61. № 2. С. 137–142. DOI: 10.18821/0201-7563-2016-61-2-137-142
34. Психологическая диагностика отношения к болезни: пособие для врачей. СПб.: Санкт-Петербургский научно-исследовательский психоневрологический институт им. В.М. Бехтерева, 2005. 33 с.
35. Путилин Л.В., Прохоров Д.Ю. Тренд показателей variability сердечного ритма и роль специальности у ординаторов за 2013–2022 годы // Российский кардиологический журнал. 2023. Том 28. № 6S. С. 17–18.
36. Реан А.А. Практическая психодиагностика личности: Учебное пособие. СПб: Изд-во СПб ун-та, 2001. 224 с.
37. Солдатова О.Г., Шилов С.Н., Потылицина В.Ю. Взаимосвязь особенностей темперамента с неспецифической резистентностью организма и уровнем здоровья // Неврологический вестник. 2008. Том 40. № 1. С. 10–13.
38. Солодухин А.В., Серый А.В., Яницкий М.С., Трубникова О.А. Возможности методов когнитивно-поведенческой психотерапии в изменении внутренней картины болезни у пациентов с ишемической болезнью сердца // Фундаментальная и клиническая медицина. 2017. Том 2. № 1. С. 84–90.
39. Тарабрина Н.В., Агарков В.А., Быховец Ю.В. и др. Практическое руководство по психологии посттравматического стресса. Ч. 1. Теория и методы. М.: Когито-Центр, 2007. 207 с.
40. Фазлеева Е.В., Шалавина А.С., Васенков Н.В. и др. Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения [Электронный ресурс] // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Том 10. № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/01PDMN522.pdf> (Дата обращения: 30.06.2024)
41. Шилов С.Н., Игнатова И.А., Игнатова И.А. и др. Теория адаптации-реадаптации в современных представлениях «Здоровье» [Электронный ресурс] // Фундаментальные исследования. 2015. № 1-6. С. 1275–1280. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37758> (Дата обращения: 08.01.2024).
42. Шлык Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. 259 с.
43. Шлык Н.И. Экспресс-оценка функциональной готовности организма спортсменов к тренировочной и соревновательной деятельности (по данным анализа variability сердечного ритма) // Наука и спорт: современные тенденции. 2015. Том 9. № 4. С. 5–15.
44. Шлык Н.И. Нормативы показателей variability сердечного ритма в покое и ортостазе при разных диапазонах значения MxDMn и их изменение у биатлонистов в тренировочном процессе // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Том 20. № 4. С. 5–24. DOI: 10.14529/hsm200401
45. Alba G., Vila J., Rey B. et al. The relationship between heart rate variability and electroencephalography functional connectivity variability is associated with cognitive flexibility // Frontiers in Human Neuroscience. 2019. Vol. 13. Art. 64. DOI: 10.3389/fnhum.2019.00064

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

46. *Aslan H., Cetkin T., Demir R.* Effects of chronic illness adaptation on the healthy lifestyle behaviours of patients in internal services // *Cukurova Medical Journal*. 2021. Vol. 46. No. 3. P. 1140–1149. DOI: 10.17826/cumj.913997
47. *Fanghella M., Gaigg S.B., Candidi M. et al.* Somatosensory evoked potentials reveal reduced embodiment of emotions in autism // *Journal of Neuroscience*. 2022. Vol. 42. No. 11. P. 2298–2312. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0706-21.2022
48. *Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al.* Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death // *The New England Journal of Medicine*. 2010. Vol. 362 (6). P. 485–493. DOI: 10.1056/NEJMoa0904130
49. *Gayathri R., Manyeswari P., Mahanta P., Bapu K.G.V.* Relationship between health promoting behaviors, self-compassion and health value among medical students // *International Journal of Indian Psychology*. 2023. Vol. 11 (3). P. 628–637. DOI: 10.25215/1103.060
50. *Izuma K., Adolphs R.* Social manipulation of preference in the human brain // *Neuron*. 2013. Vol. 78. No. 3. P. 563–573. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.03.023
51. *Izuma K., Matsumoto M., Murayama K. et al.* Neural correlates of cognitive dissonance and choice-induced preference change // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010. Vol. 107. No. 51. P. 22014–22019. DOI: 10.1073/pnas.1011879108
52. *Karatepe H., Atik D., Özcan Yüce U.* Adaptation with the chronic disease and expectations from nurses // *Erciyes Medical Journal*. 2020. Vol. 42 (1). P. 18–24. DOI: 10.14744/etd.2019.83446
53. *Kenjaev B.I.* Heart rate variability and its determination in students by the express method // *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences*. 2024. Vol. 2 (4). P. 43–45. URL: <https://grnjournal.us/index.php/AJPMHS/article/view/4215>
54. *Kütmeç Yılmaz C., Kara F.Ş.* The effect of spiritual well-being on adaptation to chronic illness among people with chronic illnesses // *Perspective in Psychiatric Care*. 2021. Vol. 57 (1). P. 318–325. DOI: 10.1111/ppc.12566
55. *McCraty R., Shaffer F.* Heart rate variability: New perspectives on physiological mechanisms, assessment of self-regulatory capacity, and health risk // *Global Advances in Health and Medicine*. 2015. Vol. 4 (1). P. 46–61. DOI: 10.7453/gahmj.2014.073
56. *Mewes R.* Recent developments on psychological factors in medically unexplained symptoms and somatoform disorders // *Frontiers in Public Health*. 2022. Vol. 10. e1033203. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1033203
57. *Motzkin J.C., Philippi C.L., Wolf R.C. et al.* Ventromedial prefrontal cortex lesions alter neural and physiological correlates of anticipation // *The Journal of Neuroscience*. 2014. Vol. 34 (31). P. 10430–10437. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1446-14.2014
58. *Nikolaeva T., Golubeva E., Skorlupkin D., Yarchenkova L.* Heart rate variability during mental and physical load in students // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2022. Vol. 14 (1). P. 336–350. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1446-14.2014
59. *Riganello F., Candelieri A., Quintieri M. et al.* Heart rate variability: An index of brain processing in vegetative state? An artificial intelligence, data mining study // *Clinical Neurophysiology*. 2010. Vol. 121 (12). P. 2024–2034. DOI: 10.1016/j.clinph.2010.05.010

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

60. Sakaki M., Yoo H.J., Nga L. et al. Heart rate variability is associated with amygdala functional connectivity with MPFC across younger and older adults // *Neuroimage*. 2016. Vol. 139. P. 44–52. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.05.076
61. Shah A., Wittbrodt M., Bremner J. et al. Cardiovascular pathophysiology from the cardioneural perspective and its clinical applications // *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2022. Vol. 32 (3). P. 172–177. DOI: 10.1016/J.TCM.2021.03.001
62. Sirgy M.J. The psychology of quality of life. Wellbeing and Positive Mental Health. NY: Springer, 2012. 622 p.
63. Smith R., Thayer J.F., Khalsa S.S., Lane R.D. The hierarchical basis of neurovisceral integration // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2017. Vol. 75. P. 274–296. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.02.003
64. Thayer J.F., Ahs F., Fredrikson M. et al. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health // *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2012. Vol. 36 (2). P. 747–756. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2011.11.009
65. Thayer J.F., Hansen A.L., Saus Rose E., Johnsen B.H. Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self regulation, adaptation, and health // *Annals of Behavioral Medicine*. 2009. Vol. 37 (2). P. 141–153. DOI: 10.1007/s12160-009-9101-z
66. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B. SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide // The Health Institute, New England Medical Center. Boston, 1993.
67. von Känel R. Psychosocial stress and cardiovascular risk: current opinion // *Swiss Medical Weekly*. 2012. Vol. 142 (1). DOI: 10.4414/smw.2012.13502
68. Yoo H.J., Thayer J.F., Greening S. et al. Brain structural concomitants of resting state heart rate variability in the young and old: Evidence from two independent samples // *Brain Structure and Function*. 2018. Vol. 223 (2). P. 727–737. DOI: 10.1007/s00429-017-1519-7

References

1. Akimenko M.A., Vasserman L.I., Dubinina E.A. et al. Nauchnaya sistema V.M. Bekhtereva: ot psikhonevrologii k biopsikhosotsial'noi i gumanisticheskoi paradigmam v meditsine i psikhologii [Scientific system of V.M. Bekhterev: from psychoneurology to biopsychosocial and humanistic paradigms in medicine and psychology]. *Obozrenie psikhiatrii i meditsinskoj psikhologii imeni V.M. Bekhtereva = V.M. Bekhterev Review of Psychiatry and Medical Psychology*, 2018. No. 1, Pp. 13–16. (In Russ., abstr. in Engl.)
2. Baevskii R.M. Otsenka i klassifikatsiya urovnei zdorov'ya s tochki zreniya teorii adaptatsii [Assessment and classification of health levels based on adaptation theory]. *Vestnik AMN SSSR = Herald AMS OF THE USSR*, 1989. No. 8, pp. 73–78. (In Russ.)
3. Baevskii R.M., Ivanov G.G., Chireikin L.V. et al. Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichnykh elektrokardiograficheskikh system [Analysis of heart rate variability using various electrocardiographic systems]. *Vestnik aritmologii = Journal of Arrhythmology*, 2001. No. 24, pp. 65–87. (In Russ., abstr. in Engl.)

4. Bakhtoyarov S.E., Lattserds N.V. Vnutrennyaya kartina bolezni v terapevticheskoi praktike [The internal picture of the disease in therapeutic practice]. *Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii "Meditsina: vyzovy segodnyashnego dnya" = Proceedings of the international scientific conference "Medicine: challenges of today"*. Chelyabinsk: Dva komsomol'tsa, 2012. Pp. 1–3. (In Russ.)
5. Bakhchina A.V., Strizhova I.V. Dinamika variabel'nosti serdechnogo ritma u uchashchikhsya vo vremya zanyatiya v virtual'noi real'nosti [Students' Dynamics of Heart Rate Variability during Virtual Reality Class]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2022. Vol. 15, no. 2, pp. 59–69. DOI: 10.17759/exppsy.2022150205 (In Russ., abstr. in Engl.)
6. Berezin F.B. Psikhicheskaya i psikhofiziologicheskaya adaptatsiya cheloveka [Mental and psychophysiological adaptation of a person]. Leningrad: Nauka, 1988. 267 p. (In Russ.)
7. Bogushevskaya Yu.V., Vasil'eva A.V., Ivchenko A.I. Vnutrennyaya kartina bolezni i modeli otnosheniya k lecheniyu u zhenshchin s somatizirovannymi rasstroistvami [Internal Picture of the Disease and Patterns of Attitude to Treatment in Women with Somatic Disorders]. *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya = Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2023. Vol. 31, no. 4, pp. 105–124. DOI: 10.17759/cpp.2023310406 (In Russ., abstr. in Engl.)
8. Vasserman L.I., Ababkov V.A., Trifonova E.A. Sovladanie so stressom: teoriya i praktika [Coping with stress: theory and practice]. St. Petersburg: Rech', 2010. 191 p. (In Russ.)
9. Vasserman L.I., Berebin M.A., Kosenkov N.I. O sistemnom podkhode v otsenke psikhicheskoi adaptatsii [On a systematic approach to the assessment of mental adaptation]. *Obozrenie psikhiiatrii i meditsinskoi psikhologii imeni V.M. Bekhtereva = V.M. Bekhterev Review of Psychiatry and Medical Psychology*, 1994. No. 3, pp. 16–25. (In Russ.)
10. Vasserman L.I., Chugunov D.N., Shchelkova O.Yu. Sootnoshenie sub"ektivnykh i ob"ektivnykh faktorov v protsesse formirovaniya vnutrennei kartiny bolezni i sovladayushchego povedeniya [Relationships of Subjective and Objective Factors in the Process of Forming the Internal Picture of the Disease and Coping Behavior]. *Konsul'tativnaya psikhologiya i psikhoterapiya = Counseling Psychology and Psychotherapy*, 2019. Vol. 27, no. 2, pp. 82–94. DOI: 10.17759/cpp.2019270206 (In Russ., abstr. in Engl.)
11. Glazyrina T.M., Solodkov A.S., Kulygin S.V. et al. Osobennosti vklada vnutrennei kartiny bolezni i klassa zabolevaniya na uroven' nervno-psikhicheskoi adaptatsii patsientov [Particulars of the contribution of internal picture of illness and disease on level of neuro-psychological adaptation of patients]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta*, 2016. No. 6 (136), pp. 218–221. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.06.136.p218-221 (In Russ., abstr. in Engl.)
12. Danilova N.N., Astaf'ev S.V. Vnimanie cheloveka kak spetsificheskaya svyaz' ritmov EEG s volnovymi modulyatorami serdechnogo ritma [Human attention as a specific linkage of EEG rhythms with the wave modulators of the cardiac rhythm]. *Zhurnal vysshei nervnoi deyatel'nosti im. I.P. Pavlova = I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*, 2000. Vol. 50, no. 5, pp. 791–803. (In Russ., abstr. in Engl.)
13. Dobrin A.V., Shchuchka T.A., Polyakov R.Yu. Osobennosti svyazi sotsial'nogo intellekta s parametrami variabel'nosti kardioritma studentov pervogo kursa v protsesse vypolneniya kognitivnoi nagruzki [Peculiarities of the relationship between social intelligence and

cardiorhythm variability parameters of first year students during cognitive load]. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, 2022. № 3 (57), pp. 486–506. DOI: 10.32744/pse.2022.3.28 (In Russ., abstr. in Engl.)

14. Doskin V.A., Lavrent'eva N.A., Miroshnikov M.P., Sharai V.B. Test differentsirovannoi samootsenki funktsional'nogo sostoyaniya [The test of differentiated self-assessment of functional status]. *Voprosy psikhologii*, 1973. No. 6, pp. 141–145. (In Russ.)
15. El'nikova O.E. Urovni vnutrennei kartiny bolezni u predstavitelei raznykh grupp zdorov'ya [Levels of internal disease patterns in representatives of different health groups]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika = RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 2015. No. 1, pp. 43–48. (In Russ., abstr. in Engl.)
16. El'nikova O.E. Diagnostika emotsional'nogo urovnya vnutrennei kartiny bolezni u predstavitelei raznykh grupp zdorov'ya [Diagnostics of emotional level of internal disease patterns among representatives of different groups of health]. *Psikhologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve = Journal "Psychology of Education in Multicultural Space"*, 2014. No. 3 (27), pp. 27–33. (In Russ., abstr. in Engl.)
17. Emel'yanova A.S., Simonyan L.A., Stepura E.E. Analiz elektrokardiogrammy studentov s raznym urovnem dvigatel'noi aktivnosti [Heart rate variability analysis of students with different motor activity levels]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina = RUDN Journal of Medicine*, 2021. Vol. 25, no. 2, pp. 127–135. DOI: 10.22363/2313-0245-2021-25-2-127-135 (In Russ., abstr. in Engl.)
18. Zaitseva O.I., Kolodyazhnaya T.A. Sostoyanie i svyaz' vegetativnoi nervnoi sistemy s psikhoemotsional'nym statusom u shkol'nikov [State and communication vegetative nervous system with psycho-emotional status in schoolchildren]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*, 2016. No. 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24193> (Accessed: 17.01.2024) (In Russ., abstr. in Engl.)
19. Zakhar'yan E.A., Chernyi E.V. Otnoshenie patsienta k bolezni kak prediktor ee techeniya i iskhoda [Patient attitude towards disease as a predictor of its course and outcome]. *Klinicheskaya meditsina = Clinical Medicine (Russian Journal)*, 2023. No. 101 (11), pp. 538–548. DOI: 10.30629/0023-2149-2023-101-11-538-548 (In Russ., abstr. in Engl.)
20. Zyabkina I.V. Vnutrennyaya kartina zdorov'ya i vnutrennyaya kartina bolezni [Mental image of health and mental image of illness]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Sotsiologiya. Pedagogika. Psikhologiya = Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Sociology. Pedagogy. Psychology*, 2021. Vol. 7 (73), no. 1, pp. 126–137. (In Russ., abstr. in Engl.)
21. Kaznacheev V.P., Baevskii R.M., Berseva A.P. Donozologicheskaya diagnostika v praktike massovykh obsledovaniy naseleniya [Prenosological diagnostics in the practice of mass population surveys]. Leningrad: Meditsina, 1980. 260 p. (In Russ.)
22. Klyucharev V.A., Zubarev I.P., Shestakova A.N. Neurobiologicheskie mekhanizmy sotsial'nogo vliyaniya [Neurobiological mechanisms of social influence]. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2014. Vol. 7, no. 4, pp. 20–36. (In Russ., abstr. in Engl.)

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

23. Kryukova T.L. *Metody izucheniya sovladayushchego povedeniya: tri koping-shkaly*. Izd. 2-e, ispr., dop.). [Methods of studying coping behavior: three coping scales. 2nd ed., corrected, supplemented]. Kostroma: KGU im. N.A. Nekrasova, Avantitul, 2010. 64 p. (In Russ)
24. Limonova A.S., Germanova K.N., Gantman M.V. et al. *Neirovistseral'nye vzaimodeistviya v ramkakh osi mozg-serdtse kak osnova neirokardiologii* [Neurovisceral interactions within the brain-heart axis as the basis of neurocardiology]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2022. No. 21 (10), pp. 3435. DOI: 10.15829/1728-8800-2022-3435 (In Russ., abstr. in Engl.)
25. Lichko A.E., Ivanov N.L. *Mediko-psikhologicheskoe obsledovanie somaticheskikh bol'nykh* [Medical and psychological examination of somatic patients]. *Zhurnal nevropatologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 1980. No. 8, pp. 1195–1198. (In Russ., abstr. in Engl.)
26. Maslennikova O.M., Ardashev V.N., Novikov E.M. et al. *Otsenka predtestovoi veroyatnosti ishemicheskoi bolezni serdtsa po dannym dispersionnogo kartirovaniya elektrokardiogrammy i analiza variabel'nosti serdechnogo ritma* [Assessment of the pre-test probability of ischemic heart disease according to the data of dispersion mapping of an electrocardiogram and analysis of heart rate variability]. *Klinicheskaya meditsina = Clinical medicine (Russian Journal)*, 2022. No. 100 (4-5), pp. 178–184. DOI: 10.30629/0023-2149-2022-100-4-5-178-184 (In Russ., abstr. in Engl.)
27. Mashin V.A. *Variabel'nosti cerdechnogo ritma. Trekhfaktornaya model' VSR v issledovaniyakh funktsional'nykh sostoyanii cheloveka* [Heart rate variability: A three-factor model of HRV in studies of human functional states]. LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co., 2012. 580 p. (In Russ.)
28. Milyukov V.E., Zharikova T.S. *Kriterii formirovaniya vozrastnykh grupp patsientov v meditsinskikh issledovaniyakh* [Criteria for the formation of age groups of patients in clinical studies]. *Klinicheskaya meditsina = Clinical Medicine (Russia)*, 2015. Vol. 93, no. 11, pp. 5–11. (In Russ., abstr. in Engl.)
29. Mukhin V.N., Yakovlev N.M., Klimenko V.M. *Svyaz' variabel'nosti serdechnogo ritma s urovnem aktivatsii lobnoi kory* [Association of heart rate variability and frontal cortex activation]. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal im. I.M. Sechenova = Russian Physiological Journal*, 2011. Vol. 97, no. 11, pp. 1281–1288. (In Russ., abstr. in Engl.)
30. Myasishchev V.N. *Psikhologiya otnoshenii* [Psychology of relations]. Ed. by A.A. Bodalev. Moscow: Publ. house "Institute of Practical Psychology"; Voronezh: NPO "MODEK", 1995. 356 p. (In Russ.)
31. Nikolaeva E.I., Vergunov E.G., El'nikova O.E. *Model' ustoichivoi adaptatsii khronicheskikh bol'nykh lyudei s ispol'zovaniem variabel'nosti kardioritma* [The model of sustainable adaptation of chronic patients using heart rate variability]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*, 2015. No. 1-1, pp. 1578. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19223> (Accessed: 04.01.2024) (In Russ., abstr. in Engl.)
32. Novik A.A., Ionova T.I. *Rukovodstvo po issledovaniyu kachestva zhizni v meditsine* [Guidelines for the study of quality of life in medicine]. 2nd ed. Ed. by Yu.L. Shevchenko. Moscow: OLMA PRESS, 2007. 313 p. (In Russ.)

33. Popugaev K.A., Lubnin A.Yu., Zabelin M.V., Samoilov A.S. Avtonomnaya nervnaya sistema i ee disbalans v neiroreanimatsii [Autonomic nervous system and its imbalance in neuro intensive care unit]. *Anesteziologiya i reanimatologiya = Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*, 2016. Vol. 61, no. 2, pp. 137–142. DOI: 10.18821/0201-7563-2016-61-2-137-142 (In Russ., abstr. in Engl.)
34. Psikhologicheskaya diagnostika odnosheniya k bolezni: posobie dlya vrachei [Psychological diagnosis of the attitude to the disease: a manual for doctors]. St. Petersburg: St. Petersburg Scientific Research Psychoneurological Institute named after V.M. Bekhterev, 2005. 33 p. (In Russ.)
35. Putilin L.V., Prokhorov D.Yu. Trend pokazatelei variabel'nosti serdechnogo ritma i rol' spetsial'nosti u ordinatorov za 2013–2022 gody [The trend of heart rate variability indicators and the role of specialty among residents for 2013-2022]. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal = Russian Journal of Cardiology*, 2023. Vol. 28, no.6S, pp. 17–18. (In Russ., abstr. in Engl.)
36. Rean A.A. Prakticheskaya psikhodiagnostika lichnosti: Uchebnoe posobie. [Practical psychodiagnostics of personality: A textbook.] SPb: Izd-vo SPb un-ta, 2001. 224 p. (In Russ.)
37. Soldatova O.G., Shilov S.N., Potylitsina V.Yu. Vzaimosvyaz' osobennostei temperamenta s nespetsificheskoi rezistentnost'yu organizma i urovnem zdorov'ya [Intercorrelation between temperament peculiarities with non-specific body resistance and state of health]. *Nevrologicheskii vestnik = Neurological Bulletin*, 2008. Vol. 40, no. 1, pp. 10–13. (In Russ., abstr. in Engl.)
38. Solodukhin A.V., Seryi A.V., Yanitskii M.S., Trubnikova O.A. Vozmozhnosti metodov kognitivno- povedencheskoi psikhoterapii v izmenenii vnutrennei kartiny bolezni u patsientov s ishemicheskoi bolezn'yu serdtsa [Cognitive behavioral therapy: An option for changing internal picture of disease in patients with coronary artery disease]. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina = Fundamental and Clinical Medicine*, 2017. Vol. 2, no. 1, pp. 84–90. (In Russ., abstr. in Engl.)
39. Tarabrina N.V., Agarkov V.A., Bykhovets Yu.V. et al. Prakticheskoe rukovodstvo po psikhologii posttravmaticheskogo stressa. Chast' 1. Teoriya i metody. [Practical guide to the psychology of post-traumatic stress. Part 1. Theory and methods. Moscow: Cogito-Center, 2007. 207 p. (In Russ.)
40. Fazleeva E.V., Shalavina A.S., Vasenkov N.V. i dr. Sostoyanie zdorov'ya studencheskoi molodezhi: tendentsii, problemy, resheniya [Health status of youth students: trends, problems, solutions]. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya = World of Science. Pedagogy and psychology*, 2022. Vol. 10, no. 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/01PDMN522.pdf> (Date of access: 30.06.2024) (In Russ., abstr. in Engl.)
41. Shilov S.N., Ignatova I.A., Ignatova I.A. et al. Teoriya adaptatsii-readaptatsii v sovremennykh predstavleniyakh "Zdorov'e" [Adaptation-readaptation theory in the current notion about definition of "Health"]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental research*, 2015. No. 1-6, pp. 1275–1280. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37758> (Date of access: 08.01.2024) (In Russ., abstr. in Engl.)
42. Shlyk N.I. Serdechnyi ritm i tip regulyatsii u detei, podrostkov i sportsmenov [Heart rate and type of regulation in children, adolescents and athletes]. Izhevsk: Publ. house "Udmurtskii universitet", 2009. 259 p. (In Russ.)

43. Shlyk N.I. Ekspress-otsenka funktsional'noi gotovnosti organizma sportsmenov k trenirovochnoi i sorevnovatel'noi deyatel'nosti (po dannym analiza variabel'nosti serdechnogo ritma) [Express-evaluation of the functional readiness of the organism athletes for training and competitive activity (according to the analysis of heart rate variability)]. *Nauka i sport: sovremennyye tendentsii = Science and Sport: modern tendencies*, 2015. Vol. 9, no. 4, pp. 5–15. (In Russ., abstr. in Engl.)
44. Shlyk N.I. Normativy pokazatelei variabel'nosti serdechnogo ritma v pokoe i ortostaze pri raznykh diapazonakh znacheniya MxDMn i ikh izmenenie u biatlonistov v trenirovochnom protsesse [Heart rate variability standards at rest and orthostasis at different MxDMn values and their change in biathletes during the training process]. *Chelovek. Sport. Meditsina = Human. Sport. Medicine*, 2020. Vol. 20, no. 4, pp. 5–24. DOI: 10.14529/hsm200401 (In Russ., abstr. in Engl.)
45. Alba G., Vila J., Rey B. et al. The relationship between heart rate variability and electroencephalography functional connectivity variability is associated with cognitive flexibility. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2019. Vol. 13, art. 64. DOI: 10.3389/fnhum.2019.00064
46. Aslan H., Cetkin T., Demir R. Effects of chronic illness adaptation on the healthy lifestyle behaviours of patients in internal services. *Cukurova Medical Journal*, 2021. Vol. 46, no. 3, pp. 1140–1149. DOI: 10.17826/cumj.913997
47. Fanghella M., Gaigg S.B., Candidi M. et al. Somatosensory evoked potentials reveal reduced embodiment of emotions in autism. *Journal of Neuroscience*, 2022. Vol. 42, no. 11, pp. 2298–2312. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0706-21.2022
48. Franks P.W., Hanson R.L., Knowler W.C. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *The New England Journal of Medicine*, 2010. Vol. 362 (6), pp. 485–493. DOI: 10.1056/NEJMoa0904130
49. Gayathri R., Manyeswari P., Mahanta P., Bapu K.G.V. Relationship between health promoting behaviors, self-compassion and health value among medical students. *International Journal of Indian Psychology*, 2023. Vol. 11 (3), pp. 628–637. DOI: 10.25215/1103.060
50. Izuma K., Adolphs R. Social manipulation of preference in the human brain. *Neuron*, 2013. Vol. 78, no. 3, pp. 563–573. DOI: 10.1016/j.neuron.2013.03.023
51. Izuma K., Matsumoto M., Murayama K. et al. Neural correlates of cognitive dissonance and choice-induced preference change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010. Vol. 107, no. 51, pp. 22014–22019. DOI: 10.1073/pnas.1011879108
52. Karatepe H., Atik D., Özcan Yüce U. Adaptation with the chronic disease and expectations from nurses. *Erciyes Medical Journal*, 2020. Vol. 42 (1), pp. 18–24. DOI: 10.14744/etd.2019.83446
53. Kenjaev B.I. Heart rate variability and its determination in students by the express method. *American Journal of Pediatric Medicine and Health Sciences*, 2024. Vol. 2 (4), pp. 43–45. URL: <https://grnjournal.us/index.php/AJPMHS/article/view/4215>
54. Kütmeç Yılmaz C., Kara F.Ş. The effect of spiritual well-being on adaptation to chronic illness among people with chronic illnesses. *Perspective in Psychiatric Care*, 2021. Vol. 57 (1), pp. 318–325. DOI: 10.1111/ppc.12566

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

55. McCraty R., Shaffer F. Heart rate variability: New perspectives on physiological mechanisms, assessment of self-regulatory capacity, and health risk. *Global Advances in Health and Medicine*, 2015. Vol. 4 (1), pp. 46–61. DOI: 10.7453/gahmj.2014.073
56. Mewes R. Recent developments on psychological factors in medically unexplained symptoms and somatoform disorders. *Frontiers in Public Health*, 2022. Vol. 10, e1033203. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1033203
57. Motzkin J.C., Philippi C.L., Wolf R.C. et al. Ventromedial prefrontal cortex lesions alter neural and physiological correlates of anticipation. *The Journal of Neuroscience*, 2014. Vol. 34 (31), pp. 10430–10437. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1446-14.2014
58. Nikolaeva T., Golubeva E., Skorlupkin D., Yarchenkova L. Heart rate variability during mental and physical load in students. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022. Vol. 14 (1), pp. 336–350. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1446-14.2014
59. Riganello F., Candelieri A., Quintieri M. et al. Heart rate variability: An index of brain processing in vegetative state? An artificial intelligence, data mining study. *Clinical Neurophysiology*, 2010. Vol. 121 (12), pp. 2024–2034. DOI: 10.1016/j.clinph.2010.05.010
60. Sakaki M., Yoo H.J., Nga L. et al. Heart rate variability is associated with amygdala functional connectivity with MPFC across younger and older adults. *Neuroimage*, 2016. Vol. 139, pp. 44–52. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2016.05.076
61. Shah A., Wittbrodt M., Bremner J. et al. Cardiovascular pathophysiology from the cardioneural perspective and its clinical applications. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 2022. Vol. 32 (3), pp. 172–177. DOI: 10.1016/J.TCM.2021.03.001
62. Sirgy M.J. The psychology of quality of life. Wellbeing and Positive Mental Health. NY: Springer, 2012. 622 p.
63. Smith R., Thayer J.F., Khalsa S.S., Lane R.D. The hierarchical basis of neurovisceral integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2017. Vol. 75, pp. 274–296. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.02.003
64. Thayer J.F., Ahs F., Fredrikson M. et al. A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2012. Vol. 36 (2), pp. 747–756. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2011.11.009
65. Thayer J.F., Hansen A.L., Saus Rose E., Johnsen B.H. Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self regulation, adaptation, and health. *Annals of Behavioral Medicine*, 2009. Vol. 37 (2), pp. 141–153. DOI: 10.1007/s12160-009-9101-z
66. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B. SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide // *The Health Institute, New England Medical Center*. Boston, Mass., 1993
67. von Känel R. Psychosocial stress and cardiovascular risk: current opinion. *Swiss Medical Weekly*, 2012. Vol. 142 (1). DOI: 10.4414/smw.2012.13502
68. Yoo H.J., Thayer J.F., Greening S. et al. Brain structural concomitants of resting state heart rate variability in the young and old: Evidence from two independent samples. *Brain Structure and Function*, 2018. Vol. 223 (2), pp. 727–737. DOI: 10.1007/s00429-017-1519-7

Ельникова О.Е., Добрин А.В.
Особенности взаимосвязи регуляции
кардиоритма и компонентов внутренней
картины болезни у студентов.
Клиническая и специальная психология.
2024. Том 13. № 2. С. 159–185.

Elnikova O.E., Dobrin A.V.
Features of the Relationship between
Cardiorhythm Regulation and Components of
Internal Picture of Disease in Students.
Clinical Psychology and Special Education.
2024, vol. 13, no. 2, pp. 159–185.

Информация об авторах

Ельникова Оксана Евгеньевна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии и психофизиологии, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7904-3705>, e-mail: eln-oksana@yandex.ru

Добрин Александр Викторович, кандидат психологических наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего, кафедра психологии и психофизиологии, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6210-0520>, e-mail: doktor-alexander@mail.ru

Information about the authors

Oksana E. Elnikova, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Psychology and Psychophysiology, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7904-3705>, e-mail: eln-oksana@yandex.ru

Alexander V. Dobrin, PhD in Psychology, Associate Professor, Acting Head, Department of Psychology and Psychophysiology, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6210-0520>, e-mail: doktor-alexander@mail.ru

Получена 31.01.2024

Received 31.01.2024

Принята в печать 30.06.2024

Accepted 30.06.2024