

На правах рукописи



Куцева Елена Владимировна

**ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И
АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО
ВОЗРАСТА С РАЗЛИЧНЫМИ СТИЛЯМИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ**

1.5.5 физиология человека и животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Барнаул – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет»

Научный руководитель: **Филатова Ольга Викторовна**
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Пинхасов Борис Борисович**
доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, заведующий кафедрой патологической физиологии и клинической патофизиологии.

Литвин Федор Борисович, профессор, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный университет спорта» Министерства спорта РФ, профессор кафедры биологических дисциплин.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Министерства науки и высшего образования РФ.

Защита диссертации состоится 21 декабря 2022 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 004.038.01 в Институте физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» по адресу 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская, д. 50, nivarlam@physiol.komisc.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» по адресу: Сыктывкар, Коммунистическая 24 и на сайте <http://www.physiol.komisc.ru>.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Варламова Н.Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Важным фактором, способствующим формированию алиментарного статуса и здоровья населения, является характер питания. Нарушение пищевого поведения (НПП) в настоящее время является одной из актуальных медико-психолого-социальных проблем (Михайлова, Штрахова, 2018). Пищевое поведение (ПП) включает в себя индивидуальные стереотипы питания, эмоционально-ценностное отношение к еде. На пищевое поведение оказывают влияние такие социальные факторы как: уровень жизни, семейные и национальные ценности, психофизиологические особенности, род деятельности и другие (Малкина-Пых, 2007). На сегодняшний день типы ПП разделяют на клинические – в основном на анорексию и булимию (цит. по: Михайлова, Штрахова, 2018), и «здоровые» – эмоциогенный, экстернальный и ограничительный типы ПП (Van Strien et al., 1986). По результатам анализа опубликованных исследований можно говорить о том, что НПП связаны с психическими и соматическими расстройствами. Наличие различных патологий, ожирения и метаболических расстройств могут быть следствием наличия у молодых людей неадаптивных типов ПП

Степень разработанности темы. В ряде работ приводятся данные о связи ожирения и коморбидных нарушений здоровья с нарушениями пищевого поведения и психоэмоционального состояния (Волкова и др., 2007; Мищенкова, Звенигородская, 2011; Струева и др., 2014; Мохова и др., 2017; Мохова и др., 2020; Zhang et al., 2022). Но, данные исследования были проведены на лицах, страдающих ожирением – пациентах медучреждений. Большая часть исследований лиц юношеского возраста, касаются социологических и психологических аспектов ПП. Информация о фактическом питании, психологических особенностях, функциональном состоянии юношей и девушек в зависимости от массы тела и стиля пищевого поведения весьма ограничена в научной литературе и требует детального изучения в связи с тем, что нарушения ПП могут являться одним из механизмов, влияющих на формирование ожирения (Михайлова, 2018; Штрахова, 2018; Болотова, 2020; Мамчик и др., 2018; Мохова и др., 2018; Stewart et al., 2022; Treasure et al., 2022).

Цель работы: изучить особенности питания, психологических свойств и автономной регуляции сердечного ритма у лиц юношеского возраста с различными стилями пищевого поведения.

Задачи исследования.

1. Выявить частоту встречаемости нарушений пищевого поведения у лиц юношеского возраста обоего пола.
2. Определить группу риска среди молодежи по формированию ожирения с учетом нарушений пищевого поведения.
3. У лиц с нарушениями пищевого поведения оценить режим и параметры питания.
4. Выявить структуру и степень выраженности психологических признаков у лиц с нарушениями пищевого поведения.

5. Изучить особенности автономной регуляции ритма сердца у лиц с нарушениями пищевого поведения.

6. Исследовать особенности автономной регуляции ритма сердца, ассоциированные с массой тела.

Научная новизна работы. Получены новые знания о частоте и структуре НПП у лиц юношеского возраста, выявлены гендерные различия.

Показано, что у лиц обоего пола НПП сопровождаются расстройствами приёма пищи, о чем говорит возрастание среднесуточной ЭЦ рациона и потребления основных макронутриентов пищи в группах лиц с нарушением пищевого поведения по экстернальному типу, с сочетанием нарушения по экстернально-ограничительному типу и трем типам пищевого поведения. Дисбаланс в потреблении жиров и простых углеводов повлиял на величину как ИМТ, так и жировой массы тела. Рацион лиц с нарушением ограничительного ПП, независимо от пола, характеризуется пониженной энергетической ценностью, сопровождается дефицитом микронутриентов пищи.

Показаны новые данные о психологических особенностях молодежи с НПП. Проведенное исследование выявило связь нарушений ПП по экстернальному типу с депрессией, нарушений ПП по эмоциогенному типу с тревожностью.

Получены новые данные о состоянии автономной регуляции ритма сердца юношей и девушек с различным компонентным составом тела и НПП. У лиц с нарушением эмоциогенного и ограничительного ПП показано уменьшение парасимпатического влияния на ритм сердца. В группах юношей и девушек с нарушениями пищевого поведения по экстернальному и экстернально-ограничительному типам показано преобладание гуморально-метаболического уровня регуляции ритма сердца. Двигательная активность и ПП оказывают влияние на состояние сердечной деятельности у юношей и девушек – при повышении количества жировой массы тела у лиц с максимальной ЭЦ суточного рациона питания и минимальным уровнем двигательной активности в регуляции ритма сердца преобладает парасимпатический отдел автономной нервной системы (АНС).

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты углубляют и расширяют представления о параметрах питания, психологических особенностях и автономной регуляции ритма сердца юношей и девушек с НПП. Полученные данные могут быть использованы для коррекции рациона питания молодежи.

Учитывая высокий процент распространения НПП среди студенческой молодежи представляется актуальным использование Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ) для своевременного выявления и корректирования нарушений пищевого поведения (Тарабрина Н.В., 2001).

Изложенные в диссертации научные положения и выводы могут быть использованы в процессе преподавания учебных дисциплин биологического профиля (физиология питания, психофизиология пищевого поведения) в ВУЗах, а также использованы для разработки программ и специальных курсов в системе дополнительного профессионального образования в области питания. Полученные

научные данные по проблеме нарушений пищевого поведения могут использоваться для новых экспериментальных исследований (Малкина-Пых И.Г., 2007).

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-313-90001). Работа поддержана средствами программы развития ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» «Приоритет 2030».

Методология и методы исследования. Анализ состояния питания, психологических свойств и функционального состояния (n=1149) лиц юношеского возраста с различными стилями пищевого поведения был проведен в одномоментном слепом поперечно-срезовом исследовании. Используются сертифицированные приборы, а также статистические методы в лицензионной программе SPSS v 21.0.

Положения, выносимые на защиту.

1. Большинство обследованных студентов имеют нарушения пищевого поведения. С наибольшей частотой у юношей и у девушек встречается ограничительный тип пищевого поведения. Выявлены различия по полу в распределении нарушений пищевого поведения. У обследованных девушек нарушение пищевого поведения по экстеральному типу в «чистом виде» не было обнаружено. Рацион питания лиц с нарушением ограничительного типа пищевого поведения независимо от пола характеризуется пониженной энергетической ценностью и сопровождается дефицитом микронутриентов пищи. Рацион юношей с нарушением пищевого поведения по экстеральному типу и девушек с сочетанием нарушения по экстерально-ограничительному типу и трем типам пищевого поведения характеризуется повышенной энергетической ценностью, сопровождается повышенным потреблением жиров, моно- и дисахаров, добавленного сахара, что привело к увеличению индекса массы тела и жировой массы тела.

2. Нарушение пищевого поведения у молодых людей сопровождается изменением психологических признаков. Установлена связь нарушения пищевого поведения по экстеральному типу с депрессией, а эмоциогенного типа – с тревожностью.

3. У лиц с нарушением пищевого поведения эмоциогенного и ограничительного типов показано уменьшение парасимпатического влияния на ритм сердца. В группах юношей и девушек с нарушениями пищевого поведения по экстеральному и с сочетанием экстерального и ограничительного типов показано преобладание гуморально-метаболического уровня регуляции ритма сердца. Двигательное и пищевое поведение оказывают влияние на состояние сердечной деятельности у юношей и девушек – при повышении количества жировой массы тела у лиц с максимальной энергетической ценностью суточного рациона питания и минимальным уровнем двигательной активности в регуляции ритма сердца преобладает парасимпатический отдел автономной нервной системы.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов подтверждается достаточным объемом фактического материала, использованием современного научного оборудования, методов исследования и подтверждена статистически.

Основные результаты проведенных исследований по теме диссертации обсуждены на всероссийских и международных конференциях: Ломоносовские чтения на Алтае: Фундаментальные проблемы науки и техники (Барнаул, Россия, 13-16 ноября 2018); International Scientific Conference «Scientific research of the sco countries: synergy and integration» (Minzu University of China, Haidian, Beijing, PRC, march 11-12, 2019); XXVI Всероссийская конференция молодых учёных с международным участием «Актуальные проблемы биомедицины – 2020» (Санкт-Петербург, Россия, 26-27 марта 2020г.); Всероссийский исследовательский форум студентов и учащихся (Петрозаводск, Россия, 15 ноября 2020 г.); Международный научно-практический форум по природным ресурсам, окружающей среде и устойчивости (Барнаул, Россия, 22-23 октября 2020 г.); II форум аспирантов Алтайского государственного университета «Я выбираю науку!» (Барнаул, Россия, 9-10 февраля 2021 г.); II Международный форум по природным ресурсам, окружающей среде и устойчивому развитию (Барнаул, Россия, 29-30 апреля 2021 г.); Всероссийская научно-практическая интернет-конференция молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях» (26-29 апреля 2022 г.), Саратов.

Внедрение результатов исследования. Результаты работы внедрены в учебный процесс кафедры зоологии и физиологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (г. Барнаул). При участии автора разработаны спецкурсы «Актуальные проблемы нутрициологии» (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2297>), «Психофизиология пищевого поведения» (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9672>) для учащихся магистратуры «Физиология и нутрициология» АлтГУ, программа дополнительного профессионального образования (на бесплатной основе) «Основы здорового питания» (<https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1496>) по направлению 06.04.01 Биология профиль Физиология и нутрициология.

Личное участие автора в получении результатов. Автором были определены цель и задачи исследования, освоены методы. Оформлена заявка на финансовую поддержку в РФФИ. Проведено исследование, составлены базы данных, выполнен статистический анализ данных. При непосредственном участии автора были написаны тексты научных публикаций, диссертация и автореферат.

По материалам диссертации опубликовано 12 работ, в том числе в журналах, индексируемых в международной базе цитирования Scopus – 4, в международной базе цитирования Web of Science – 1, в национальной библиографической базе научных публикаций РИНЦ – 5; в других источниках – 2.

Соответствие паспорту научной специальности. Диссертация соответствует следующим разделам паспорта специальности «физиология»:

3. Исследование закономерностей функционирования основных систем организма (кровообращения, питания).

7. Исследование физиологических основ психической деятельности человека (механизмов организации целенаправленного поведения).

Легитимность исследования. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом института биологии и биотехнологии Алтайского государственного университета (протокол № 11 от 24 сентября 2020 года).

Структура и объем диссертации. Диссертация написана на 131 странице машинописного текста и содержит: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение результатов, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы и приложения. Библиография включает 217 источников и 54 зарубежных. Работа содержит 18 таблиц и иллюстрирована 5 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В главе представлен анализ научных исследований, изучающих нарушения пищевого поведения: видам НПП, физиологическим механизмам ПП, психологическим аспектам ПП, его расстройствам и нарушениям, а также особенностям автономной регуляция сердца, ассоциированной с массой тела и ПП.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании участвовали студенты ФГБОУ ВО «Алтайского государственного университета». Молодые люди являлись европеоидами и проживали в г. Барнаул Алтайского края. Всего было обследовано 1149 юношей и девушек.

Гигиеническое исследование. Для изучения особенностей питания была использована специально разработанная анкета О.П. Рынзы (2006), содержащая вопросы о режиме питания, выборе продуктов питания. В анкетировании участвовали 900 человек, в том числе 450 девушек, 450 юношей.

Исследование пищевого поведения. Для выявления НПП нами был использован Голландский опросник пищевого поведения (англ. Dutch Eating Behavior Questionnaire, сокр. DEBQ) (Van Strein et al., 1986) для определения ограничительного, эмоциогенного и экстернального пищевого поведения.

Антропометрические методы исследования. Массо-ростовые отношения оценивались посредством использования индекса массы тела (ИМТ или индекс Кетле-II), рассчитанного по формуле: $ИМТ = МТ (кг) / ДТ (м)^2$.

Оценку пищевого статуса проводили с помощью компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН, 2003 – 2006 гг.), которая используется для сбора, обработки, анализа данных о потреблении пищи индивидуумом.

Физиологические методы исследования. Оценка вариабельности ритма сердца проводилась с использованием электрокардиографа «Поли-спектр-8\EX» с применением программного обеспечения фирмы «НейроСофт» (г. Иваново, РФ). Исследование проводилось в состоянии покоя, в положении лежа на спине, при спокойном дыхании и отсутствии воздействия внешних раздражителей, во 2-м стандартном отведении на коротких 5-минутных промежутках. Регистрировали частоту сердечных сокращений (уд/мин). Определяли временные показатели: SDNN – среднеквадратичное отклонение

интервалов R-R, RMSSD – среднеквадратичное отклонение межинтервальных различий; pNN50% – долю смежных интервалов, отличающихся более чем на 50 мс. При спектральном анализе оценивали VLF – мощность волн в диапазоне очень низких частот, LF – мощность волн в диапазоне низких частот, HF – мощность волн в диапазоне высоких частот, TP – общую мощность спектра.

Компонентный состав тела юношей и девушек оценивался методом биоимпедансометрии, при помощи прибора «Медасс ABC-01».

Выраженность психологических признаков определяли посредством симптоматического опросника SCL-90-R (англ. Symptom Check List-90-Revised) (Тарабрина, 2001).

Статистическая обработка данных проведена с использованием программного продукта SPSS v 21.0 (IBMSPSSv21.0 ФГБОУ ВО АлтГУ до 01.06.2023 г.). Количественные признаки, имеющие нормальное распределение, представлены в таблицах в виде среднего арифметического (M), стандартного отклонения (SD), величины с отличным от нормального распределением – в виде медианы (Me) и межквартильного интервала (Q₂₅₋₇₅ – 25 и 75 перцентили). Выборки данных проверяли на нормальность распределения, при помощи критерия Шапиро-Уилка (группы менее 30 человек) и критерия Колмогорова-Смирнова (более 30 человек) при уровне значимости $p > 0,05$. Значимость различий между показателями, распределение которых носит нормальный характер, оценивали по t-критерию для независимых выборок (Independent Samples T-test). Для сравнения независимых групп с распределением, отличающимся от нормального, использовали критерий множественного сравнения Краскала-Уоллиса (Наследов, 2007). Для выяснения взаимосвязей между изученными показателями проводили корреляционный анализ по Пирсону – между показателями, распределение которых носит нормальный характер, по Спирмену – между показателями с распределением, отличающимся от нормального. Категориальные переменные анализировали с помощью критерия хи-квадрат (Наследов, 2007). Для выявления взаимосвязей между качественными показателями проводили кросстабуляционный анализ с определением меры риска. Выделение ведущих факторов, их ранжирование и определение долей вклада в формирование ИМТ осуществлялось с использованием факторного анализа (метода главных компонент) (Наследов, 2007).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распространенность нарушений пищевого поведения среди молодежи. Было обследовано 900 человек (450 юношей и 450 девушек) с помощью Голландского опросника пищевого поведения. В целом 17% обследованных нами молодых людей независимо от пола не страдали нарушениями пищевого поведения. Нарушения пищевого поведения выявлены в различных комбинациях у 83% обследованных. С наибольшей частотой у юношей и у девушек встречаются НПП по ограничительному типу (22% независимо от пола), сочетание нарушения пищевого поведения по эмоциогенному и ограничительному типам (19%). У юношей на втором месте по процентному распределению находится экстернальный тип (13%) нарушений пищевого поведения, а у

девушек данный тип нарушения пищевого поведения в «чистом» виде не встречался, но сочетание нарушения пищевого поведения по эмоциогенно-экстернальному типу среди девушек (24%) встречается в два раза чаще, чем среди юношей (11%). Нарушение пищевого поведения по эмоциогенному (8%) и экстернально-ограничительному (8%) типам находятся на третьем месте не зависимо от пола. Сочетание нарушений пищевого поведения всех трех типов встречается в 2% случаев не зависимо от пола.

Оценка режима питания. В большинстве случаев режим питания респондентов не отличается от средних показателей в данной выборке обследованных лиц за исключением отдельных показателей. Было показано, что 18% опрошенных студентов попали в группу риска, они имеют двух- (17%) и одноразовое (1%) питание. В эту когорту попали представители групп с нарушением по ограничительному, эмоциогенно-ограничительному и с сочетанием нарушения трех типов ПП.

91% лиц с НПП по экстернально-ограничительному типу и 100% лиц с НПП по трем типам питаются бессистемно. 13% лиц с НПП по экстернально-ограничительному типу имеют интервал между приемами пищи 9 часов. 27% лиц с НПП по эмоциогенному типу завтракают редко, 15% – не завтракают совсем. 22% лиц с НПП по трем типам завтракают редко, 27% – не завтракают совсем. 38% лиц с НПП по экстернально-ограничительному типу завтракают редко. 58% лиц с НПП по экстернально-ограничительному типу не прислушиваются к рекомендациям по правильному питанию. Для 50% лиц с НПП по эмоциогенному типу при выборе продуктов имеет значение вкусовая привязанность. Только 15% юношей и девушек с НПП по экстернальному и экстернально-ограничительному типам свойственно при выборе пищевых продуктов ориентироваться на то, как они выглядят (внешний вид, упаковку).

Массо-ростовые отношения у лиц с нарушениями пищевого поведения. Величина ИМТ статистически значимо выше у юношей пятой группы (с НПП по экстернальному типу), минимальная величина ИМТ выявлена у представителей третьей группы ($19,3 \pm 1,22$ кг/м²) (рис. 1А). Возрастание ИМТ у лиц с нарушениями ПП по экстернальному типу подтвердилось данными биоимпедансометрии – в этой группе наблюдалось увеличение ЖМТ в абсолютных и относительных единицах (рис. 1Б).

Величина ИМТ статистически значимо выше у девушек шестой группы (с сочетанием НПП трех типов), минимальная величина ИМТ выявлена у представительниц второй (с НПП по эмоциогенному типу, $20,7 \pm 0,50$ кг/м²) и третьей групп (с НПП по ограничительному типу, $20,1 \pm 0,40$ кг/м²) (рис. 2А). Возрастание ИМТ у лиц с нарушениями ПП по экстернально-ограничительному и трем типам подтвердилось данными биоимпедансометрии – в этих группах наблюдалось увеличение ЖМТ в абсолютных и относительных единицах (рис. 2Б).

Диетические аспекты нарушений пищевого поведения молодежи. Результаты анализа потребления энергии и макронутриентов свидетельствуют о существенном влиянии особенностей пищевого поведения на характер питания юношей и девушек. Наблюдается тенденция уменьшения энергетической ценности суточного рациона питания, а также макро- и микронутриентов у лиц с нарушениями по ограничительному типу ПП в чистом виде и в случае сочетания нарушений по эмоциогенному и

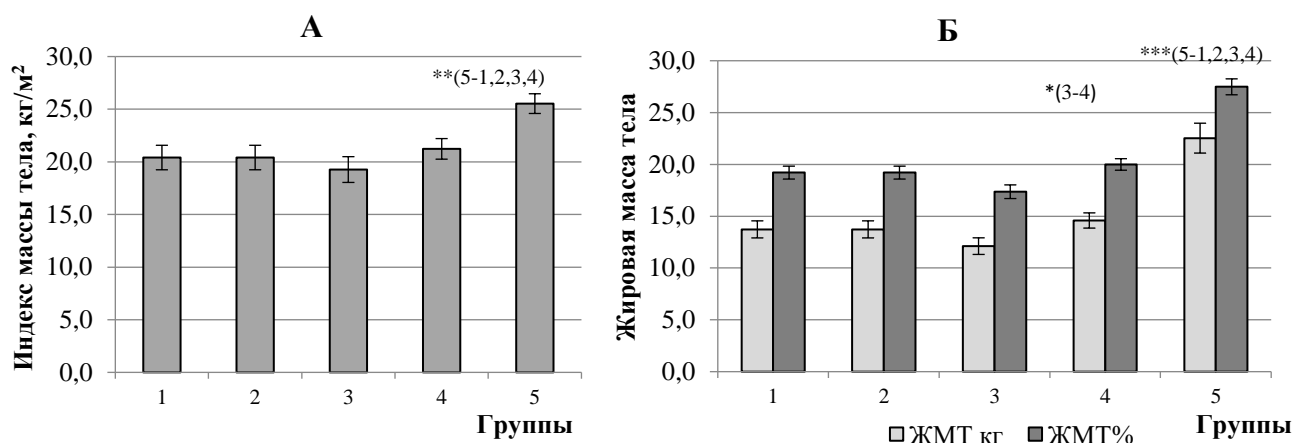


Рисунок 1 – Величина индекса массы тела (А) и жировой массы тела – ЖМТ (Б) в группах юношей с различными стилями пищевого поведения ($M \pm SE$).

Примечание: группы юношей: 1 – юноши без нарушений пищевого поведения; 2 – юноши с нарушением по эмоциогенному типу ПП; 3 – юноши с нарушением по ограничительному типу ПП; 4 – юноши с сочетанием нарушений по эмоциогенному и ограничительному типам ПП; 5 – юноши с нарушением по экстернальному типу ПП.

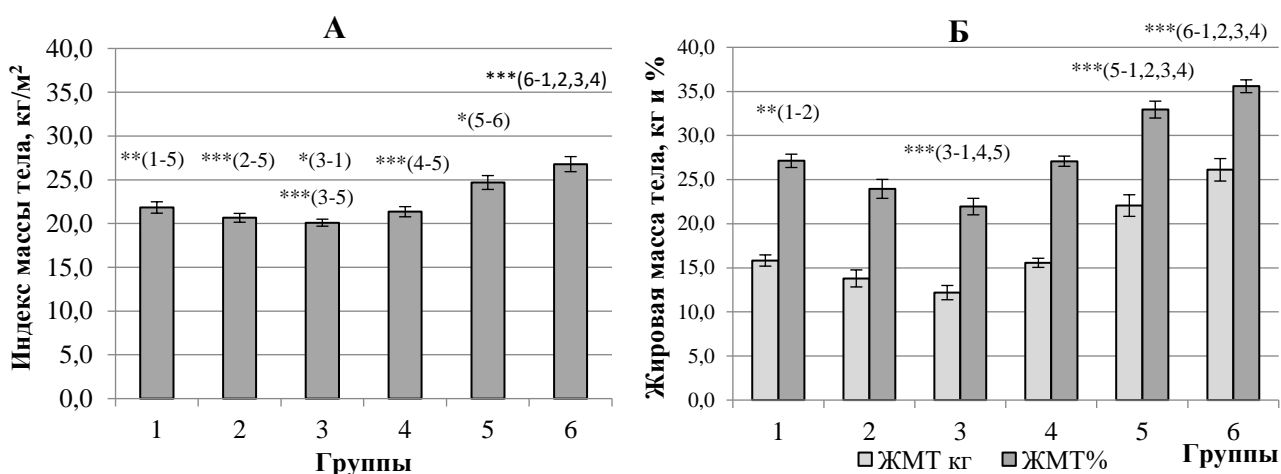


Рисунок 2 – Величина индекса массы тела (А) и жировой массы тела -ЖМТ (Б) в группах девушек с различными стилями пищевого поведения ($M \pm SE$).

Примечание: группы девушек: 1 – девушки без нарушений пищевого поведения; 2 – девушки с нарушением ПП по эмоциогенному типу; 3 – девушки с нарушением ПП по ограничительному типу, 4 – девушки с сочетанием нарушений ПП по эмоциогенному и ограничительному типам; 5 – девушки с сочетанием нарушений ПП по экстернальному и ограничительному типам; 6 – девушки с сочетанием нарушений трех типов ПП. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p \leq 0,001$.

ограничительному типам ПП (рис. 3). У юношей с нарушением по экстернальному типу ПП и у девушек с нарушением по экстернально-ограничительному типу и трех типов нарушений ПП, напротив, показано увеличение энергетической ценности суточного рациона питания (рис. 3).

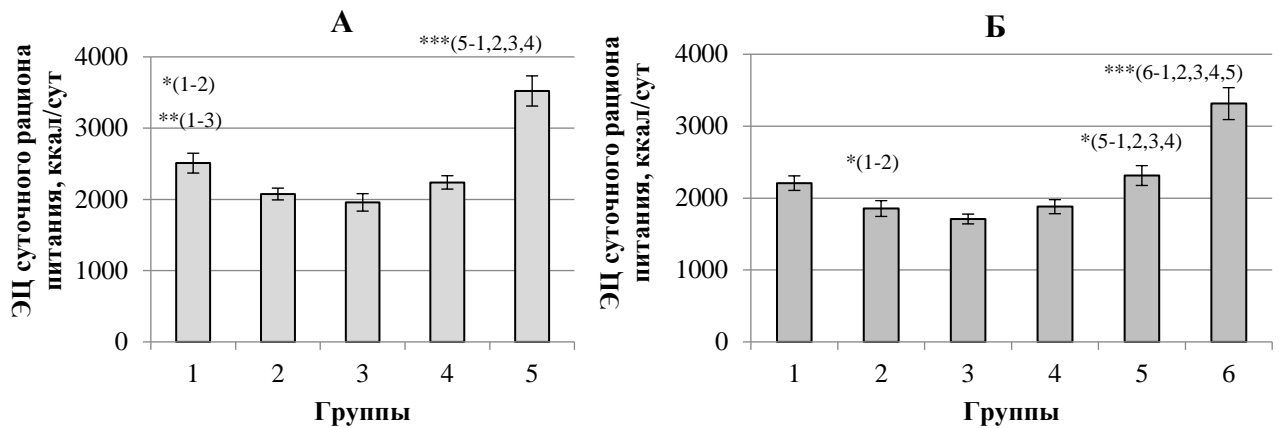


Рисунок 3 – Энергетическая ценность (ЭЦ) среднесуточного потребления пищевых веществ у юношей (А) и девушек (Б) с нарушениями пищевого поведения ($M \pm SE$).

Примечание: группы аналогично рисунка 1 и 2. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p \leq 0,001$

Для лиц с нарушением ПП по эмоциогенному типу также характерно снижение ЭЦ суточного рациона питания (рис. 3). Но в этих группах у лиц обоего пола наблюдается повышенное потребление добавленного сахара, моно- и дисахаров (рис. 4, 5). Потребление добавленного сахара выше во всех группах юношей за исключением лиц с нарушением ПП по ограничительному типу (рис. 3А). Потребление добавленного сахара во всех группах девушек превышает нормы фактического питания (НФП). Исключение составляют группы с нарушением по ограничительному и эмоциогенно-ограничительному типам ПП (рис. 3Б). Потребление моно- и дисахаров было выше в группе юношей с нарушением по экстернальному типу ПП (рис. 5А) и в группе девушек с сочетанием нарушения ПП по трем типам (рис. 5Б).

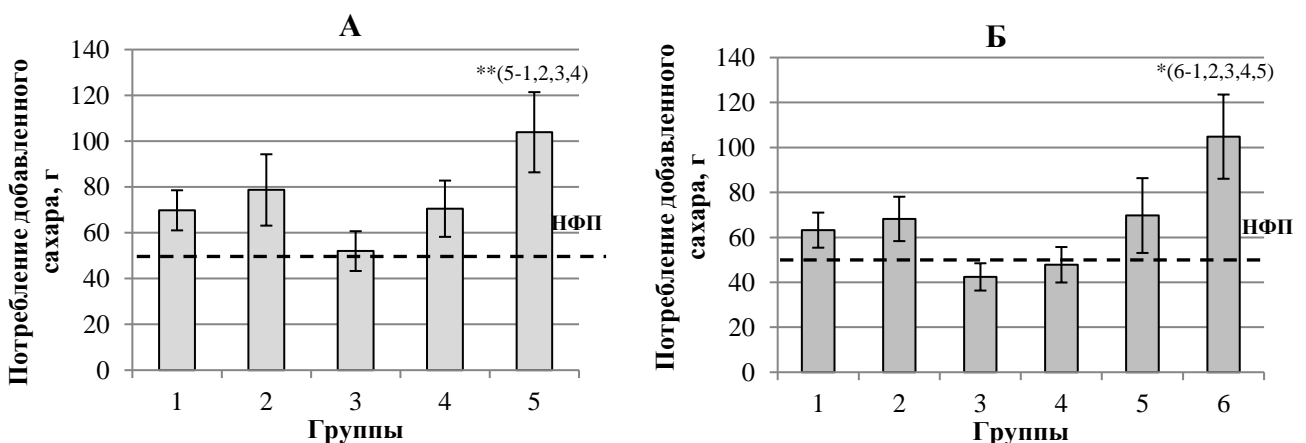


Рисунок 4 – Среднесуточное потребление добавленного сахара у юношей (А) и девушек (Б) с нарушениями пищевого поведения ($M \pm SE$).

Примечание: НФП – нормы фактического питания. Группы аналогично рисунка 1 и 2. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

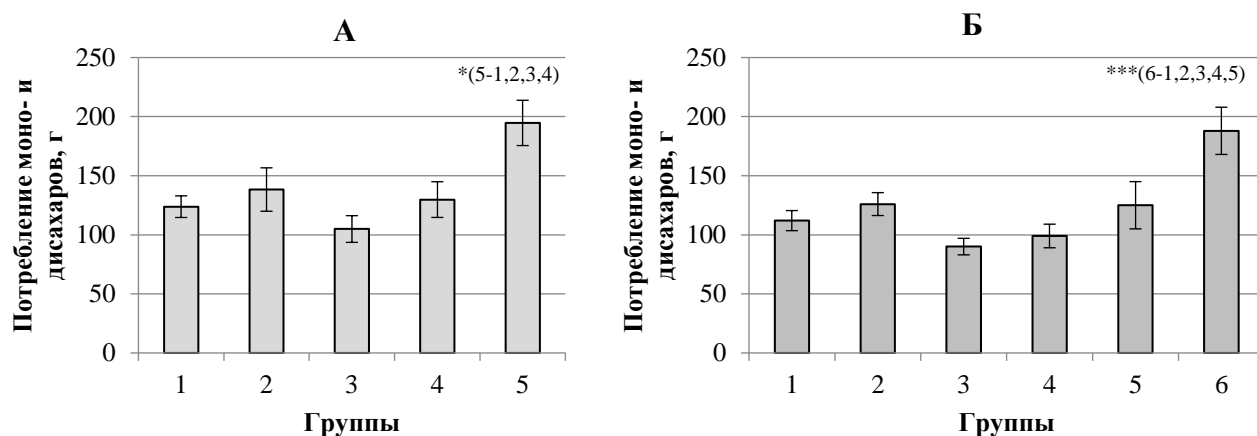


Рисунок 5 – Среднесуточное потребление моно и дисахаров у юношей (А) и девушек (Б) с нарушениями пищевого поведения (M±SE).

Примечание: группы аналогично рисунка 1 и 2. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$, *** - $p \leq 0,001$.

Психологические аспекты нарушений пищевого поведения молодежи.

Общая структура профиля, полученного с помощью опросника выраженности психопатологической симптоматики (SCL-90-R) у молодых людей с нарушениями пищевого поведения демонстрирует гендерные различия.

У юношей повышены баллы по сравнению с референтными значениями (Тарабрина, 2001) по шкалам: «Соматизация», «Обсессивность-компульсивность» и «Тревожность» (рис. 6А). У девушек повышены баллы по сравнению с референтными значениями (Тарабрина, 2001) почти по всем шкалам опросника (рис. 6Б).

У обследованных юношей выявлены различия по шкале «Обсессивность-компульсивность» (рис. 6А). У девушек кроме общих с юношами шкал (по которым показаны повышенные баллы) «Обсессивность-компульсивность», «Депрессия» и «Тревожность», также выявлены различия по шкалам «Соматизация», «Межличностная сензитивность», «Враждебность», «Фобическая тревожность», «Паранойяльных тенденций» и «Психотизма» (рис. 6Б).

Уровень депрессии в целом у всех обследованных лиц независимо от пола коррелировал с выраженностью эмоциогенного пищевого поведения (юноши – $r = 0,455$, $p < 0,001$; девушки – $r = 0,250$, $p = 0,028$), но в большей степени он связан с выраженностью экстернального ПП (юноши – $r = 0,608$, $p < 0,001$; девушки – $r = 0,360$, $p = 0,003$). Уровень тревоги, напротив, более сильно положительно коррелировал с выраженностью эмоциогенного (юноши – $r = 0,575$, $p < 0,001$; девушки – $r = 0,407$, $p = 0,001$), чем экстернального типов ПП (юноши – $r = 0,391$, $p < 0,001$; девушки – $r = 0,196$, $p = 0,075$).

Оценка вариабельности сердечного ритма во взаимосвязи с нарушениями пищевого поведения у лиц юношеского возраста. Показатели, определяющие активность парасимпатического отдела нервной системы, RMSSD, рNN50 %, HF (рис. 7 А, Б, В, 8 А, Б, В) имели тенденцию к снижению у лиц с нарушением ПП по эмоциогенному типу обоего пола (у девушек – статистически значимо, рис. 8 А, Б, В). У лиц обоего пола с нарушением ПП по ограничительному типу (рис. 7 В, 8 В) также наблюдается тенденция

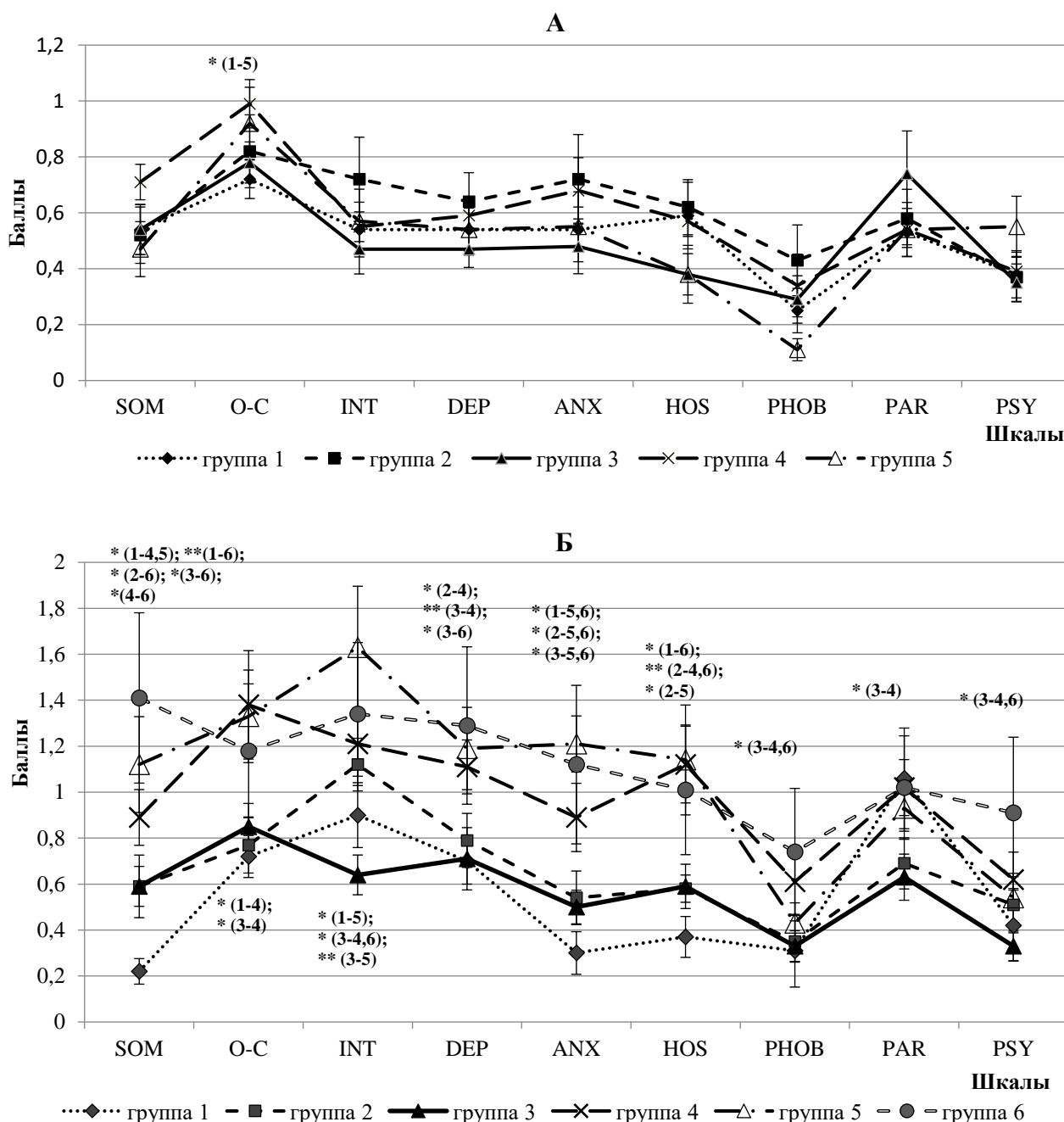


Рисунок 6 – Показатели опросника SCL-90-R у юношей (А) девушек (Б) с нарушениями пищевого поведения ($M \pm SE$).

Примечание: группы – аналогично рис. 1 и 2. Шкала «Соматизация» (Somatization) – SOM. Шкала «Обсессивность-компульсивность» (Obsessive-Compulsive) – O-C. Шкала «Интерперсональная сенситивность» (Interpersonal Sensitivity) – INT. Шкала «Депрессивность» (Depression) – DEP. Шкала «Тревожность» (Anxiety) – ANX. Шкала «Враждебность» (Anger-Hostility) – HOS. Шкала «Фобическая тревожность» (Phobic Anxiety) – PHOB. Шкала «Паранойяльных» тенденций» (Paranoid Ideation) – PAR. Шкала «Психотизма» (Psychoticism) – PSY. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

(у девушек – статистически значимо) (рис. 8 В) к снижению абсолютной (HF, мс^2) мощности колебаний высокочастотной составляющей кардиоритма, что свидетельствует об ослаблении влияния парасимпатического отдела АНС на РС.

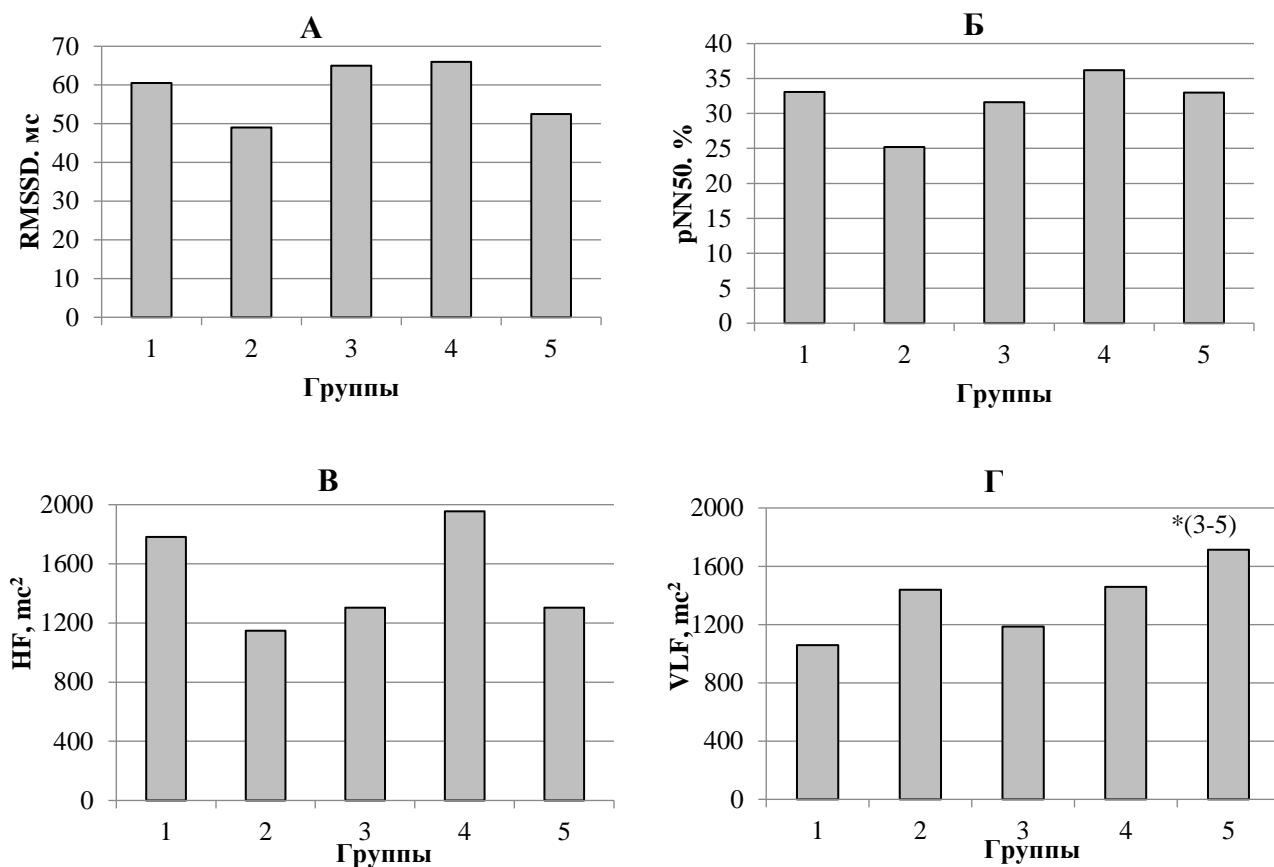


Рисунок 7 – Временные показатели variability PC среднеквадратичного отклонения межинтервальных различий (А - RMSSD), доли смежных интервалов, отличающихся более чем на 50 мс (Б - pNN50%) и спектральные показатели variability PC в области высоких частот (В) и очень низких частот (Г) у юношей с различными типами пищевого поведения (Me).

Примечание: группы юношей – аналогично рис. 1. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$.

Юноши (рис. 7 Г) с нарушением ПП по экстеральному типу и девушки (рис. 8 Г) с сочетанием нарушения ПП по экстеральному и ограничительному типам имели статистически значимо более высокие показатели мощности спектра в области очень низких частот VLF (мс^2) по сравнению с другими группами. Доля VLF (%) в обобщенной группе юношей и девушек положительно коррелировала с выраженностью экстерального ПП ($r = 0,64$, $p = 0,049$).

Вариабельность ритма сердца, ассоциированная с массой тела. Было выделено 3 группы испытуемых с разными значениями ИМТ, ЖМТ (группа 1 – ИМТ ниже 25-го центиля, группа 2 – ИМТ от 25-го до 75-го центиля, группа 3 – ИМТ выше 75-го центиля) для лиц соответствующего пола и возраста. Показатели, характеризующие активность

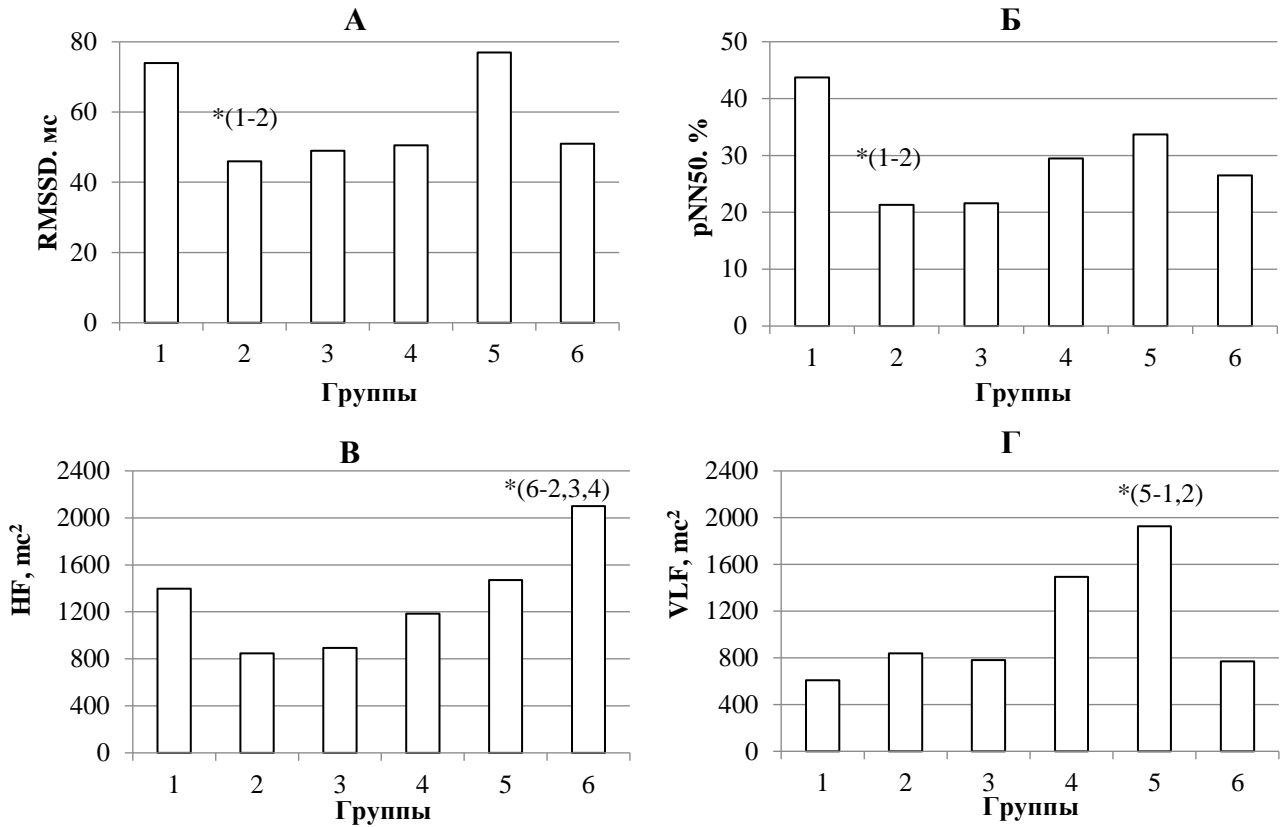


Рисунок 8 – Временные показатели variability PC среднеквадратичного отклонения межинтервальных различий (А - RMSSD), доли смежных интервалов, отличающихся более чем на 50 мс (Б - pNN50%) и спектральные показатели variability PC в области высоких частот (В) и очень низких частот (Г) у девушек с различными типами пищевого поведения (Me). Примечание: группы девушек – аналогично рис. 1. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$.

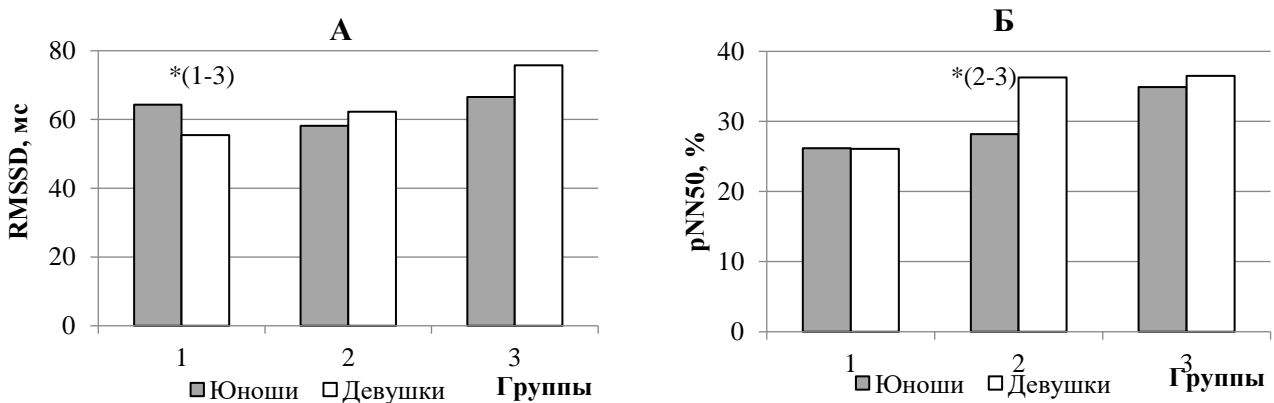


Рисунок 9 – Временные показатели variability ритма сердца среднеквадратичного отклонения межинтервальных различий (А - RMSSD), доли смежных интервалов, отличающихся более чем на 50 мс (Б - pNN50%) у юношей и девушек с различными массо-ростовыми отношениями (результаты представлены в виде Me). Примечание: группы 1 – ИМТ ниже 25-го центиля, 2 – ИМТ от 25-го до 75-го центиля, 3 – ИМТ выше 75-го центиля. Различия между группами: на статистически значимом уровне * - $p < 0,05$.

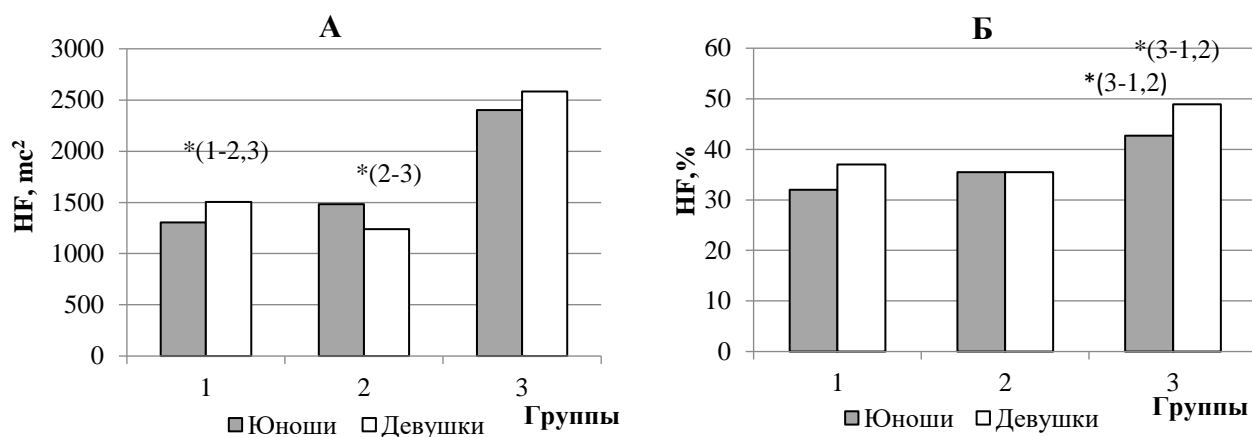


Рисунок 10 – Спектральные показатели variability ритма сердца в области высоких частот (HF) у юношей и девушек с различными массо-ростовыми отношениями (результаты представлены в виде Me). Примечание: группы аналогично рис. 9.

парасимпатического отдела нервной системы, RMSSD и pNN50 %, HF и HF% имели тенденцию к повышению у лиц обоего пола третьей группы (рис. 9, 10).

Результатом ослабления парасимпатического влияния в variability РС в первой группе у юношей является увеличение ЧСС на уровне статистической тенденции ($p < 0,1$) (Кулаичев, 2006) по сравнению со второй группой, у девушек – на статистически значимом уровне по сравнению с третьей группой (рис. 11).

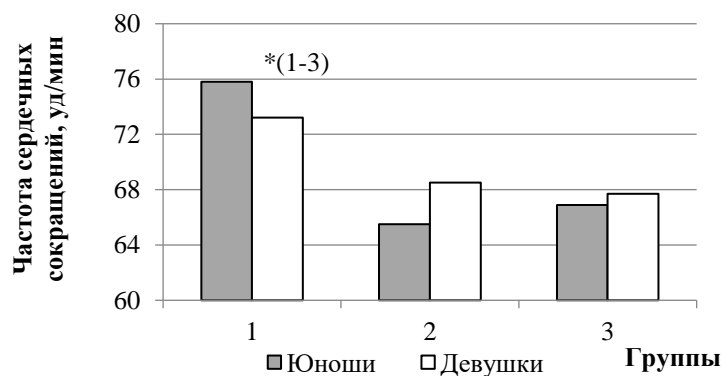


Рисунок 11 – Показатели частоты сердечных сокращений юношей и девушек с различными массо-ростовыми отношениями (результаты представлены в виде Me). Примечание: группы аналогично рис. 9.

Далее был оценен статус фактического питания и уровень физической активности обследованных нами лиц. Среднее значение коэффициента физической активности снижалось от первой группы к третьей у лиц обоего пола (рис. 12А).

Показатель энергетической ценности (ЭЦ) суточного рациона питания возрастал от первой группы к третьей у лиц обоего пола (рис. 12Б).

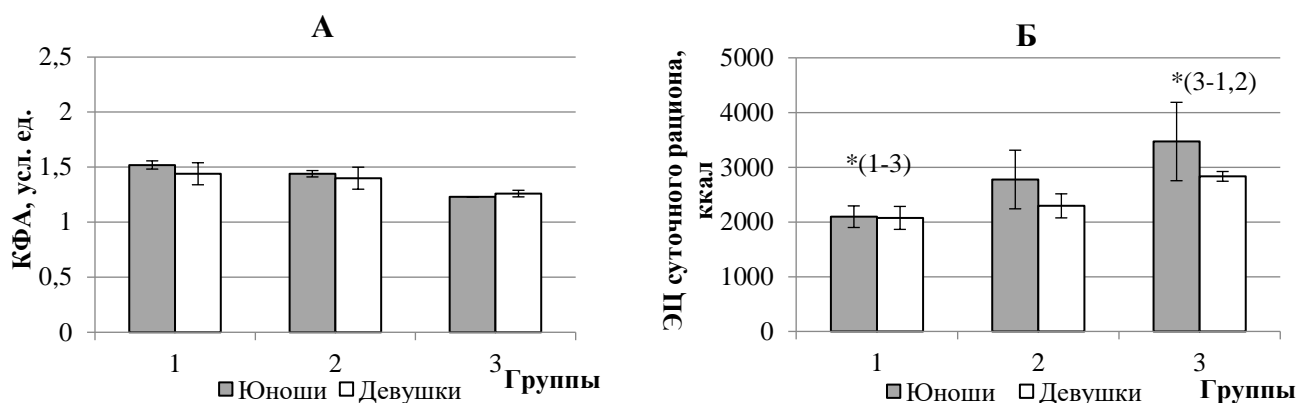


Рисунок 12 – Показатели коэффициента физической активности (КФА - А) и энергетической ценности (ЭЦ) суточного рациона питания (Б) юношей и девушек с различными массо-ростовыми отношениями (результаты представлены в виде $M \pm SE$, M_e – юноши третьей группы).

Примечание: группы аналогично рисунка 9.

Таким образом, результаты нашего исследования продемонстрировали, что реакцией со стороны сердечно-сосудистой системы на умеренное повышение абсолютной и относительной ЖМТ было усиление парасимпатических влияний на ритм сердца.

ВЫВОДЫ

1. У большинства молодых людей (83%) независимо от пола выявлены нарушения пищевого поведения. С наибольшей частотой у юношей и у девушек встречаются нарушения пищевого поведения по ограничительному типу (22%), сочетание нарушения пищевого поведения по эмоциогенному и ограничительному типам (19%). У девушек не выявлено нарушение пищевого поведения по экстернальному типу, у юношей этот вид нарушений пищевого поведения встречается в 13% случаев.

2. Юноши с нарушением пищевого поведения по экстернальному типу и девушки с сочетанием нарушения по экстернально-ограничительному типу и с сочетанием трех типов пищевого поведения представляют собой группу риска по формированию ожирения – у них повышены индекс массы тела, количества жировой массы тела, как в абсолютных, так и в относительных единицах.

3. Нарушение пищевого поведения у юношей и девушек сопровождалось изменением рациона питания. Рацион лиц с нарушением пищевого поведения по ограничительному типу (независимо от пола) характеризуется пониженной энергетической ценностью, сопровождается дефицитом микронутриентов пищи. Рацион юношей с нарушением пищевого поведения по экстернальному типу и девушек с сочетанием нарушений по экстернально-ограничительному типам и сочетанием трех типов нарушений пищевого поведения характеризуется повышенной энергетической ценностью. Выявлены нарушения режима питания у лиц с нарушениями пищевого поведения.

4. Характер нарушения пищевого поведения у молодых людей обоего пола связан с их психологическими особенностями. Установлена связь нарушения пищевого поведения по экстернальному типу с депрессией, а эмоциогенного – с тревожностью. Лица с сочетанием нарушений пищевого поведения по эмоциогенно-ограничительному типу характеризуются более высокими баллами по шкале «Обсессивности-компульсивности».

5. У лиц с нарушением пищевого поведения по эмоциогенно-ограничительному типу показано уменьшение парасимпатического влияния на ритм сердца. В группах юношей и девушек с нарушениями пищевого поведения по экстернальному и сочетанием экстернального и ограничительного типов показано преобладание гуморально-метаболического уровня регуляции ритма сердца.

6. Образ жизни (двигательное и пищевое поведение) оказывает влияние на состояние сердечной деятельности у юношей и девушек. Реакцией со стороны сердечно-сосудистой системы на повышение индекса массы тела и жировой массы тела было усиление парасимпатических влияний на ритм сердца.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Полученные данные рекомендуется использовать в сфере учебно-педагогического контроля, направленного на формирование у студентов целесообразного пищевого поведения, профилактику избыточной массы тела и ожирения.

Результаты и выводы диссертации рекомендуется использовать для образовательной деятельности в учебных заведениях, а также при подготовке учебных курсов и пособий по темам «Физиология питания» и «Психофизиология пищевого поведения».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в ведущих индексируемых рецензируемых журналах иностранных баз данных:

1. Филатова О.В. Сравнительный анализ различных методов диагностики ожирения: антропометрия и биоимпедансный анализ / Филатова О.В., Куцева Е.В., Бурцева Ю.С. // Экология человека. – 2018. – № 9. – С. 48–51. **Scopus.**

2. Куцева Е.В. Гигиеническая оценка пищевого поведения студенческой молодежи промышленного центра Западной Сибири / Куцева Е.В., Филатова О.В., Воронина И.Ю., Брынзова С.Е. // Экология человека. – 2021. – № 11. – С. 20-28. **Scopus.**

3. Филатова О.В. Особенности регуляции ритма сердца у юношей и девушек с различным компонентным составом тела, двигательным и пищевым поведением / Филатова О.В., Куцева Е.В., Воронина И.Ю. // Ожирение и метаболизм. – 2022. – №1. – С. 77-85. **Scopus.**

4. Филатова О.В. Психологические, морфологические и диетические аспекты нарушений пищевого поведения юношей / Филатова О.В., Куцева Е.В., Воронина И.Ю. // Ожирение и метаболизм. – 2022. – Т. 19. – №2. – С. 143-151. **Scopus.**

Статьи в материалах конференций:

5. Filatova O.V. Psychological, morphological and dietary aspects of eating disorders of youth / Filatova O.V., **Kutseva E.V.** // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing. – 2021. – Т. 670. – №. 1. – С. 012022. **WOS**.

6. Filatova O.V. Features of heart rate variability in females of different ages associated with body weight / Filatova O.V., **Kutseva E.V.**, Bogdanova T.A. // International Scientific Conference «Scientific research of the sco countries: synergy and integration», Minzu University of China, Haidian, Beijing, PRC. – 2019. – march 11-12. – PP. 142-148.

Статьи, входящие в библиографическую базу данных РИНЦ:

7. Нигородова С.Е. Изучение питания и психологических особенностей девушек с нарушениями пищевого поведения и без нарушений / Нигородова С.Е., Казакова О.М., Филатова О.В., Куцева Е.В. // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2019. – №4(15). – С. 297-302.

8. Филатова О.В. Оценка психологических особенностей, состава тела и статуса фактического питания у женщин разных возрастных групп с нарушениями пищевого поведения / Филатова О.В., **Куцева Е.В.**, Половинкин С.С., Бакланова Е.И. // Вопросы диетологии. – 2020. – Т. 10. – №1. – С. 12–19.

Тезисы докладов:

9. **Куцева Е.В.** Анализ показателей вариабельности ритма сердца у девушек с различным количеством жировой массы тела / **Куцева Е.В.**, Томилова И.Н. // Актуальные проблемы биомедицины – 2020: Сборник тезисов XXVI Всероссийской конференции молодых учёных с международным участием, Санкт-Петербург, 26-27 марта 2020 г. – СПб.: РИЦ ПСПбГМУ. – 2020. – С. 258-259.

10. **Куцева Е.В.** Факторы, формирующие стереотипы пищевого поведения молодежи промышленного центра Западной Сибири / **Куцева Е.В.**, Катаева Ю.О., Филатова О.В. // Всероссийский исследовательский форум студентов и учащихся: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (15 ноября 2020 г.). В 2-х частях. Часть 1. – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука». – 2020. – С. 300-303.

11. **Куцева Е.В.** Гигиеническая оценка пищевого поведения девушек жительниц г. Барнаула / **Куцева Е.В.**, Глушкова Е.А., Воронина И.Ю., Филатова О.В. // Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием, 26-29 апреля 2022 г. – Саратов: Амирит. – 2022. – С. 138-140.

Статьи в других рецензируемых журналах:

12. Нигородова С.Е. Особенности вариабельности ритма сердца у девушек с различной массой тела / Нигородова С.Е., **Куцева Е.В.**, Филатова О.В. // Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и техники. – 2018. – С. 1206-1209.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АНС – автономная нервная система
BPC – вариабельность ритма сердца
ЖМТ – жировая масса тела
ИМТ – индекс массы тела
КФА – коэффициент физической активности
НПП – нарушения пищевого поведения
НФП – нормы физиологического потребления
ОО – основной обмен
ПП – пищевое поведение
СП – стереотипы питания
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭЦ – энергетическая ценность
HF – мощность волн в диапазоне высоких частот (Гц)
LF – мощность волн в диапазоне низких частот (Гц)
RMSSD – среднеквадратичное отклонение межинтервальных различий
SD – стандартное отклонение
SDNN – среднеквадратичное отклонение интервалов R–R
TP – общая мощность спектра
VLF – мощность волн в диапазоне очень низких частот (Гц)

Подписано к печати 00.00.2022
Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman. Формат 60x90 1/16
Бесплатно. Усл. печ. л. 1,0.
Тираж 100 экз. Заказ №

Типография издательства Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова 66