

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
Кафедра нормальной и патологической физиологии



СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ВО ВРЕМЯ СТРЕССА И ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Сборник научных статей по материалам
V Международной интернет-конференции
(г. Гомель, 20 декабря 2024 года)

Гомель
ГомГМУ
2025

УДК 612.017.2:159.944.4 + 612.766.1.017.2]:005.745(06)
ББК 28.707.3 + 88.283–3]я431

Сборник содержит материалы конференции, классифицированные по следующим разделам: физиологические и патофизиологические механизмы стресс-реакции, межсистемные механизмы регуляции функций и индивидуальные особенности устойчивости организма человека при адаптации к экстремальным условиям, компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса, психотерапевтическая коррекция постстрессорных, психосоматических расстройств, функциональные возможности и адаптационные резервы организма спортсменов при интенсивной мышечной деятельности.

В сборнике представлены рецензированные статьи авторов из разных стран (Россия, Беларусь, Узбекистан), посвященные актуальным проблемам изучения специфических и неспецифических механизмов адаптации к стрессу и физическим нагрузкам.

Авторы несут полную ответственность за оригинальность материалов, достоверность приведенных данных и точность цитируемых источников.

Редакционная коллегия: **И. О. Стома** – доктор медицинских наук, профессор, ректор; **С. Н. Мельник** – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии; **Г. А. Медведева** – старший преподаватель кафедры нормальной и патологической физиологии.

Рецензенты: **В. С. Новиков** – вице-президент Российской академии естественных наук, академик, доктор медицинских наук, профессор; **В. А. Мельник** – проректор по учебной работе, член Российской академии естественных наук, доктор биологических наук, профессор.

Специфические и неспецифические механизмы адаптации во время стресса и физической нагрузки : сборник научных статей по материалам V Международной интернет-конференции / редкол.: И. О. Стома (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2025. – 1 файл (объем 2,98 Mb). – Систем. требования: IBM-совместимый компьютер; Windows XP и выше; ОЗУ 512 Мб; CD-ROM 8-х и выше. – Загл. с этикетки диска. – Текст: электронный.

УДК 612.017.2:159.944.4 + 612.766.1.017.2]:005.745(06)
ББК 28.707.3 + 88.283–3]я431

ISBN 978-985-588-431-7

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2025

Секция 1

Молекулярно-физиологические основы гомеостатического обеспечения функций организма при стрессе

УДК: 577.175.44:599.323.4]:612.017.2

Е. А. Гусакова, И. В. Городецкая

*Учреждение образования
«Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»
г. Витебск, Республика Беларусь*

ЗНАЧЕНИЕ СИМПАТО-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТИВОТРЕВОЖНОГО ДЕЙСТВИЯ МАЛЫХ ДОЗ L-ТИРОКСИНА ПРИ СТРЕССЕ

Введение

Практически половина взрослого населения земного шара испытывает сильный стресс, который приводит к возникновению различных заболеваний, основа которых – дисбаланс деятельности стресс-реализующих и стресс-лимитирующих систем. В связи с этим основной возможностью профилактики патологии стрессорного генеза является ограничение активации стресс-реализующих систем. Перспективным в этом смысле направлением является использование эндогенных факторов, в том числе гормонов, обусловливающих пролонгированные реакции на действие стрессоров. Важную роль в антистресс-системе играют йодсодержащие тиреоидные гормоны железы (ЙТГ), малые дозы которых повышают устойчивость организма к стрессу [1]. Однако их влияние на уровень тревожности животных в условиях стресса и значение симпато-адреналовой системы в его реализации не исследовано.

Цель

Изучить влияние малых доз L-тироксина на тревожность животных при стрессе и определить роль медиаторного и гормонального звеньев симпато-адреналовой системы в его осуществлении.

Материал и методы исследования

Исследование выполнено на 78 белых половозрелых беспородных крысах-самцах массой 220–240 г. Группы животных: «Интактные», «Контроль», «Стресс», «Тироксин», «Тироксин+стресс», «Десимпатизация», «Десимпатизация+стресс», «Тироксин+десимпатизация», «Тироксин+десимпатизация+стресс», «Адреналэктомия», «Адреналэктомия+стресс», «Тироксин+адреналэктомия», «Тироксин+адреналэктомия+стресс». Стресс моделировали по методике «дефицита времени» [2]. Химическую симпатэктомию осуществляли путем внутрибрюшинного введения гуанетидина (30 мг/кг, 28 дней). Двухстороннюю адреналэктомию выполняли по методу Я. М. Кабака [3]. Забой живот-

ных осуществляли через 14 дней после адреналэктомии. L-тироксин вводили в 1% крахмальном клейстере в постепенно возрастающих дозах, условно названных нами малыми (1,5–3 мкг/кг, 28 дней). Декапитацию крыс осуществляли под уретановым наркозом (внутрибрюшинно 1 г/кг). Для оценки уровня тревожности применяли тестирование в «открытом поле» в течение 3 мин с использованием видеосистемы SMART и программного обеспечения SMART 3.0. Изучали: общую длительность замирания, длительность замирания в центре и на периферии, продолжительность пребывания животных в центре поля. Концентрацию ЙТГ – трийодтиронина (Т₃) и тироксина (Т₄) (нмоль/л), их свободных фракций (Т₃ св, пг/мл) и Т₄ св, пмоль/л), тиреотропного гормона (ТТГ, мМЕ/л) в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом. Для статистической обработки данных применяли программу «Statistica 10.0» (StatSoftinc., STA999K347156-W).

Результаты исследования и их обсуждение

Стресс вызвал повышение концентрации ЙТГ в крови: Т₃ на 23%, Т₄ на 28%, Т₃ св на 32%, Т₄ св на 44% ($p<0,01$). В ответ на это сывороточный уровень ТТГ снижался на 66% ($p<0,05$). Продолжительность пребывания животных в центре поля не изменилась. Общая длительность замирания повысилась на 21% ($p<0,05$) за счет увеличения времени неподвижности на периферии, которое возросло на 25% ($p<0,01$).

Введение L-тироксина не изменило уровень ЙТГ и ТТГ в крови и, вместе с тем, увеличило время пребывания крыс в центре поля на 31% ($p<0,01$), как и длительность их замирания в указанной зоне на 17% ($p<0,05$). У крыс, получавших L-тироксин и перенесших стресс, содержание ЙТГ в крови увеличилось, как и у животных, стрессированных без L-тироксина, но в меньшей степени: по отношению к группе «Тироксин» уровень Т₃ повышался на 7% ($p<0,05$), Т₄ на 9% ($p<0,05$), Т₃ св на 16% ($p<0,01$), Т₄ св на 25% ($p<0,05$). Сывороточная концентрация ТТГ падала, как и в группе «Стресс», но менее существенно – только на 38% ($p<0,05$). По отношению к его значению у крыс, которые не получали L-тироксин и перенесли стресс, уровень ЙТГ в крови был незначительно меньше: Т₃ на 13%, Т₄ на 12%, Т₃ св на 9%, Т₄ св на 15% ($p<0,01$), содержание ТТГ было, напротив, выше на 28% ($p<0,05$). Параметры, отражающие уровень тревожности крыс, в отличие от группы «Стресс», не изменялись. Поэтому по отношению к величине аналогичных показателей в группе «Стресс» длительность замирания на периферии была меньше на 31% ($p<0,05$), время нахождения и длительность замирания в центре, напротив, были больше – на 28% ($p<0,01$) и 17% ($p<0,05$).

Введение гуанетидина привело к снижению сывороточной концентрации ЙТГ: Т₃ на 10%, Т₄ на 18%, Т₃ св на 13%, Т₄ св на 21% ($p<0,01$ во всех случаях). Содержание ТТГ в крови, напротив, возросло – на 294% ($p<0,01$). Показатели, характеризующие тревожность животных, не изменялись ($p>0,05$). Стресс у десимпатизированных животных, в отличие от аналогичного воздействия у крыс без дефицита симпатических влияний, не вызвал повышения концентрации ЙТГ в крови ($p>0,05$). Несмотря на это, уровень ТТГ значительно снизился – на 144% ($p<0,01$, по отношению к его величине в группе «Десимпатизация»). По сравнению со значением аналогичных параметров у животных группы «Стресс» концентрация ЙТГ в крови была ниже: Т₃ на 34%, Т₄ на 49%, Т₃ св на 46%, Т₄ св на 71%. Симпатэктомия не оказала влияния на вызванное стрессом возрастание тревожности крыс: общая длительность замирания и длительность неподвижности на периферии повышались в такой же степени – на 34 и 46%. Поэтому по сравнению с их величиной в группе «Стресс» все показатели были такими же ($p>0,05$) за исключением длительности замирания в центре поля, которая была незначительно больше – на 7% ($p<0,05$).

Введение L-тироксина симпатэктомированным крысам незначительно увеличило содержание ЙТГ в крови: по отношению к группе «Десимпатизация» T_3 на 7% ($p<0,01$), T_4 на 10% ($p<0,01$), T_3 св на 7% ($p<0,05$), T_4 св на 13% ($p<0,05$), при этом уровень ТТГ уменьшился существенно – на 255% ($p<0,01$). Вследствие указанных изменений концентрация ЙТГ не отличалась от исходного уровня ($p>0,05$), а ТТГ была ниже – на 255% ($p<0,01$). Вместе с тем, L-тироксин несколько снизил тревожность десимпатизированных крыс: по сравнению с ее значением в группе «Десимпатизация» длительность замирания в периферической зоне уменьшилась на 29% ($p<0,05$). По отношению к их величинам у контрольных животных время пребывания и неподвижности в центре «открытого поля» в группе «Тироксин+десимпатизация+стресс» были больше на 13 и 9% ($p<0,05$ в обоих случаях), тогда как в группе «Десимпатизация» они не отличались от контроля ($p>0,05$). Стресс у десимпатизированных животных, получавших L-тироксин, не вызвал падения уровня ЙТГ в крови, как это имело место в аналогичной группе без L-тироксина. Напротив, наблюдалось его незначительное возрастание: по отношению к его значению в группе «Тироксин+десимпатизация» сывороточное содержание T_3 повышалось на 7%, T_4 на 18%, T_3 св на 18%, T_4 св на 24% ($p<0,01$ во всех случаях). Концентрация ТТГ в крови, напротив, снижалась – на 85% ($p<0,01$). По сравнению с их величинами в группе «Десимпатизация+стресс» уровень ЙТГ в крови был выше: T_3 на 15%, T_4 на 29%, T_3 св на 26%, T_4 св на 43% ($p<0,01$ во всех случаях). Содержание ТТГ в крови было ниже на 196% ($p<0,01$). Продолжительность пребывания в центре поля и длительность замирания в нем, как и у животных группы «Десимпатизация+стресс», не изменялись ($p>0,05$ по сравнению с группой «Тироксин+десимпатизация»). Общее время неподвижности и таковое на периферии увеличивались, как и у них, но менее существенно – на 12 и 7% ($p<0,05$ в обоих случаях). В результате указанных изменений по отношению к группе «Десимпатизация+стресс» время нахождения в центре «открытого поля» было больше на 13% ($p<0,05$), общая длительность замирания и таковая на периферии были, наоборот, ниже – на 16 и 22% ($p<0,01$ в обоих случаях).

Адреналэктомия привела к увеличению содержания ЙТГ в крови: по сравнению со значениями аналогичных показателей у контрольных животных уровень T_3 возрастал на 17%, T_4 на 25%, T_3 св на 29%, T_4 св на 42%. Несмотря на это, концентрация ТТГ в крови также повышалась – на 317% ($p<0,01$). Время нахождения крыс в центре поля и длительность замирания в нем не изменялись ($p>0,05$). Общая длительность замирания животных и таковая на периферии увеличивались – на 15 и 14% ($p<0,05$). Стресс у адреналэктомированных крыс, в отличие от аналогичного воздействия у животных с интактными надпочечниками, у которых он вызвал активацию тиреоидной функции, сопровождался снижением концентрации ЙТГ в крови: по отношению к их величинам в группе «Адреналэктомия» сывороточный уровень T_3 уменьшался на 31%, T_4 на 49%, T_3 св на 53%, T_4 св на 81% ($p<0,01$ во всех случаях). Концентрация ТТГ при этом также падала – на 275% ($p<0,01$). Поэтому по отношению к значениям аналогичных параметров в группе «Стресс» содержание ЙТГ в крови было меньше: T_3 на 37%, T_4 на 52%, T_3 св на 56%, T_4 св на 83% ($p<0,01$ во всех случаях), а ТТГ – таким же ($p>0,05$). Время пребывания в центре «открытого поля» и длительность замирания в нем в отличие от крыс с интактными надпочечниками, перенесших стресс, у которых они не изменялись, уменьшились: по отношению к группе «Адреналэктомия» на 10% ($p<0,05$) и 7% ($p<0,01$). Общая длительность замирания и таковая на периферии повышались в большей степени – на 30 и 34% ($p<0,01$ в обоих случаях). Поэтому по отношению к их величинам в группе «Стресс» время пребывания в центре было ниже – на 7%, а общая длительность замирания и длительность замирания животных на периферии были больше – на 24 и 23% ($p<0,05$ во всех случаях).

Введение L-тироксина адrenaлэктомированным крысам вызвало незначительное падение концентрации ЙТГ в крови: по отношению к их величинам в группе «Адреналэктомия» уровень T_3 снизился на 9%, T_4 на 16%, T_3 св на 11%, T_4 св на 20%, ТТГ более существенно – на 170% ($p<0,01$ во всех случаях). По сравнению с его значением в группе «Контроль» содержание ЙТГ и ТТГ в крови было больше: T_4 на 9% ($p<0,05$), T_3 св на 18% ($p<0,01$), T_4 св на 22% ($p<0,05$), ТТГ на 47% ($p<0,01$). Уровень тревожности при этом снизился: по сравнению с группой «Адреналэктомия» общая длительность замирания и таковая на периферии уменьшились – на 42% ($p<0,05$) и 16% ($p<0,01$), время пребывания в центре, напротив, увеличилось – на 10% ($p<0,05$). По сравнению с группой «Контроль» было больше только время нахождения в центре – на 11% ($p<0,05$). Стресс у адrenaлэктомированных крыс, которым вводили L-тироксин, вызвал снижение концентрации ЙТГ в крови, как и у животных с интактными надпочечниками, подвергнутыми стрессу, однако менее выраженное: по сравнению с его значением в группе «Тироксин+адrenaлэктомия» сывороточное содержание T_3 падало на 12% ($p<0,05$), T_4 на 16% ($p<0,01$), T_3 св на 23% ($p<0,01$), T_4 св на 36% ($p<0,01$). Вследствие описанных изменений по отношению к его величине в группе «Адреналэктомия+стресс» уровень ЙТГ в крови был больше: T_3 на 10%, T_4 на 8%, T_3 св на 19%, T_4 св на 25%, как и концентрация ТТГ – на 88% ($p<0,01$ во всех случаях). Параметры тревожности при этом увеличивались, как и в группе «Адреналэктомия+стресс», но менее существенно: по сравнению с их значениями в группе «Тироксин+адrenaлэктомия» продолжительность пребывания и время замирания в центре падали на 10 ($p<0,05$) и 5% ($p<0,01$), длительность неподвижности на периферии возрастала – на 12% ($p<0,05$). Общая длительность замирания в отличие от стрессированных адrenaлэктомированных крыс не повышалась ($p>0,05$). В результате указанных изменений по отношению к их значениям в группе «Адреналэктомия+стресс» продолжительность нахождения в центре и длительность замирания в ней были больше – на 11 и 3% ($p<0,01$), общая длительность замирания и таковая на периферии, напротив, меньше – на 36 и 38% ($p<0,01$ во всех случаях).

Выводы

Реализация противотревожного эффекта малых доз L-тироксина, по видимому, связана с влиянием ЙТГ на активность ГАМК-ергической систем. Дефицит симпатических нервных влияний, и, особенно, удаление надпочечников, минимизируют, хотя полностью не предотвращают реализацию противотревожного эффекта малых, близких к физиологическим, доз L-тироксина в условиях стресса. Это доказывает тот факт, что в его осуществлении решающее значение имеют ЙТГ, которые ограничивают мобилизацию медиаторного и гормонального звеньев симпатoadrenalовой системы. Значение последних в осуществлении защитного действия ЙТГ в условиях стресса не является определяющим.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусакова, Е. А. Значение гормонов надпочечников в реализации стресспротекторного эффекта малых доз L-тироксина / Е. А. Гусакова, И. В. Городецкая // Рос физиол журн им И. М. Сеченова. – 2024. – Т. 110, № 5. – С. 753–768.
2. Гусакова, Е. А. Способ моделирования эмоционального стресса «Дефицита времени» / Е. А. Гусакова, И. В. Городецкая // Рос. физиол. журнал им И. М. Сеченова. – 2019. – Т. 105, № 4. – С. 520–530.
3. Кабак, Я. М. Практикум по эндокринологии. Основные методики экспериментально-эндокринологических исследований / Я. М. Кабак. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. – 236 с.

А. В. Дружинин, Н. И. Шаблюк, Н. С. Мышковец

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

**ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ, ТАКИХ КАК
ИНГИБИТОРЫ ДИПЕПТИДИЛПЕПТИДАЗЫ-4 И НАТРИЙ-ГЛЮКОЗНОГО ТРАНСПОРТЕРА 2-ГО ТИПА У ПАЦИЕНТОВ С ПОДАГРОЙ**

Введение

В последнее время сахарный диабет прочно занял лидирующую позицию среди заболеваний, обуславливающих нарушения обменных процессов в организме, приводящих в дальнейшем к инвалидизации и смертности пациентов.

Одним немало важным звеном в патогенезе сахарного диабета является формирование окислительного стресса, который влечет за собой увеличение содержания субстратов окисления и снижение активности естественных антиоксидантных систем.

На сегодняшний день выявлено большое количество достоверных данных, что физическая нагрузка положительно влияет на состояние здоровья у лиц с сахарным диабетом 1 и 2 типов. Несмотря на положительные результаты, при активном образе жизни многие больные СД отказываются от каких-либо ФН из-за высокого риска гипогликемии. За счет увеличения количества пациентов с СД, которые находятся на инсулинотерапии, остро встал вопрос о способах решения профилактических проблем, связанных с гипогликемическими реакциями в ответ на ФН различной степени интенсивности.

Однако, несмотря на значительную необходимость практических рекомендаций, эксперты до сих пор расходятся во мнении касательно времени, длительности и выраженности снижения базальной скорости подачи инсулина.

А также следует отметить связь биомеханизмов между подагрой и сахарным диабетом 2 типа, что требует дополнительного решения по снижению биохимических показателей между этими заболеваниями

Гипотеза – при дальнейшем изучении связи биомеханизмов обоих заболеваний будет возможно более эффективно проводить лечение.

Цель

Разобрать клинические случаи, проанализировать изменение биохимических показателей, выбрать наиболее эффективные методы лечения у больных с подагрой.

Материал и методы исследования

В ходе исследования были проанализированы данные 91 пациента, перенесших инсульт и находившихся на стационарном лечении в областном госпитале инвалидов Великой Отечественной войны.

Для изучения были взяты основные показатели биохимического анализа крови: уровень общего белка, мочевины, креатинина, холестерина, глюкозы, триглицеридов, билирубина; маркерные ферменты аланинаминотрансфераза (АЛТ) и аспаратаминотрансфераза (АСТ). Статистическая обработка данных проводилась с использованием Microsoft Excel 2010, STATISTICA 10. Данные представлены в виде медианы и квартилей (Q1; Q3).

Результаты исследования и их обсуждения

В ходе биохимического анализа крови мы получили следующие показатели, которые представлены на таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови у пациентов с СД 2 типа и подагрой

Показатели	N	Подагра	СД 2 тип	Коэф-т знач-ти (р)	Прирост на, %
		Me	Me		
Общий белок, г/л	65–85	75 (71;77)	73 (68;75)	0,381	4,03
Мочевина, ммоль/л	2,5–8,3	6,78 (5,1;5,78)	5,88 (4,7;6,7)	0,566	6,34
Креатинин, мкмоль/л	62–132	89,5(79;106,1)	77,6 (62;92)	0,082	14,69
Мочевая кислота, мкмоль/л	Ж 150–350 М 210–420	461(400,85;556,65)	380 (314,482)	0,196	26,15
ЛПВП, ммоль/л	>1	1,2 (1,09;1,2)	1,5 (1,2;1,7)	0161	29,31
ЛПНП, ммоль/л	<3	3,3 (2,25; 3,7)	2,57 (1,9;3,1)	0,532	12,92
Холестерин, ммоль/л	2–6,2	5,56 (5,2;6,9)	5,3 (4,77;6,1)	0,329	6,69
Триглицериды, ммоль/л	0,2–1,7	2,0 (1,9;3,9)	1,6 (0,99;3)	0,886	11,15
АСТ, МЕ/л	10–30	23,25 (18,8;31,2)	18,4 (0,84;27,4)	0,138	36,51
АСТ, МЕ/л	10–30	23,25 (18,8;31,2)	18,4 (0,84;27,4)	0,138	36,51
"С"-реактивный белок мг/л	0–1	48,0 (16;101)	33,0 (24;48)	0,023	61,36

Проведя анализ, мы видим лидирующую роль биохимических показателей таких как: мочевая кислота (МК), «С»-реактивный белок и креатинин. У лиц с подагрой лидирующие показатели выше, чем у пациентов с СД2. Перспективным представляется изучение свойств препаратов для лечения СД 2, направленных на снижение уровня данных показателей.

Окислительный стресс также может влиять на экспрессию гена инсулина, вызывая снижение секреции инсулина. Показано как *in vivo*, так и *in vitro*, что МК индуцирует ИР и нарушает инсулиновую сигнализацию через путь, связанный с образованием активных форм кислорода (АФК). Известно, что и в патогенезе СД 2 имеют значение повышенный окислительный стресс и повреждение клеток.

Окислительный стресс возникает в результате образования АФК, которые генерируются различными путями, с участием ксантин-оксидазы (КО), никотинамидадениндинуклеотидфосфата, восстановленной оксидазы и митохондриальных респираторных ферментов. Избыток МК, оказывая прооксидантное действие в сосудистой ткани, приводит к увеличению выработки АФК и развитию воспаления. Опосредованное МК стресс-индуцированное перекисное окисление липидов, повреждение ДНК и активация воспалительных факторов в конечном итоге приводят к гибели клеток сосудов.

Кроме того, выявлена положительная связь между уровнем гликированного гемоглобина и активностью КО, что играет важную роль в генерации свободных радикалов при СД 2. КО генерирует супероксиды, которые под действием супероксиддисмутазы превращаются в перекись водорода. Она может затем образовывать мощный гидроксильный радикал в присутствии окислительно-восстановительных ионов, таких как

ионы двухвалентного и одновалентного железа; это может ускорить повреждение клеток и сосудов, что приводит к сосудистым осложнениям СД 2 [1].

Существует предположение, что влияние ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (НГЛТ-2) на уровень МК можно объяснить способностью увеличивать экскрецию МК с мочой [1]. Взрослые с СД 2, которым был назначен иНГЛТ-2, имели более низкую частоту возникновения подагры, чем те, кто получал агонист рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 [1].

У ингибиторов дипептидилпептидазы-4 (ДПП-4) также было выявлено влияние на обмен МК. Вилдаглиптин снижал уровень МК у пациентов с СД 2 [1]. Линаглиптин оказывал влияние на пуриновый обмен через двойной механизм, ингибируя активность ДПП-4 и ее связывание с аденозиндезаминазой (АДА) с последующим повышением уровня аденозина и снижением доступности субстратов для КО, а также непосредственно ингибируя активность КО благодаря наличию в химической структуре пуринового кольца, причем не только у пациентов с СД 2, но и у здоровых добровольцев [1].

Перспективным представляется изучение свойств данных препаратов для лечения СД 2, направленных на снижение уровня МК.

Выводы

Полученные в результате анализа данные свидетельствуют о ведущей роли препаратов и НГЛТ-2, и ДПП-4. Используя их для лечения сахарного диабета 2-го типа.

Несомненно, необходимо больше исследований для определения причинно-следственных нарушений пуринового и углеводного обменов. Подтверждение связи подагры и СД2, выявление уровня МК, при котором риск развития СД2 увеличивается, могут способствовать разработке методов первичной профилактики подагры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желябина, О. В. Развитие сахарного диабета 2-го типа при подагре / О. В. Желябина, М. С. Елисеев. – М.: Научно-практическая ревматология. – 599–605 с.
2. Барсукова, И. А. Физическая нагрузка у пациентов с сахарным диабетом 1 типа: принципы коррекции помповой инсулинотерапии / И. А. Барсукова, А. А. Демина. – М.: РМЖ. Медицинское образование. – 36 с.
3. Денисов, И. С. Исходы подагры. Обзор литературы. Часть II. Коморбидные заболевания, риск развития сердечно-сосудистых катастроф и смерти при подагре / И. С. Денисов, М. С. Елисеев, В. Г. Барскова. – М.: РМЖ. Медицинское образование. – 36 с.

УДК 612.015.38/.39:616-006.6-036

A. N. Koval, Kasaya Appuhamilage Dona Anne Dinithi Kaveesha Devindi

*Educational institution
"Gomel State Medical University"
Gomel, Republic of Belarus*

EXPLORING MITOCHONDRIAL DYSFUNCTION AND STRESS RESPONSES IN ENHANCING CANCER PROGNOSIS

Introduction

Mitochondria are integral to cellular metabolism, apoptosis, and calcium homeostasis, playing a crucial role in maintaining cellular health. Their dysfunction has been implicated in various diseases, particularly cancer, where they contribute to tumorigenesis and cancer progression. In our experiments on the effect of incorporated ¹³⁷Cs on energy metabolism in the

myocardium of white rats, we used eight male rats divided into two groups, fed products contaminated with ^{137}Cs for seven days. Polarography assessed oxygen consumption in myocardial tissue preparations with endogenous substrates and added exogenous succinic and glutamic acids, as well as the uncoupler 2,4-dinitrophenol. Results showed increased respiration rates on endogenous substrates due to oxidative phosphorylation uncoupling, with no significant change in substrate amounts. This disruption in energy production may be linked to altered potassium channel function, potentially explaining cardiovascular pathology from ionizing radiation [1].

Recent studies have highlighted the potential of mitochondrial markers as indicators of cancer prognosis and therapeutic strategies. This article explores the relationship between mitochondrial dysfunction, cellular stress, and oncomarkers in the context of cancer, aiming to elucidate how these factors can enhance cancer prognosis and inform treatment approaches.

Aim

The primary aim of this article is to investigate the role of mitochondrial dysfunction and its relationship with oncomarkers in cancer. By examining how stress affects mitochondrial function and contributes to cancer progression, this research seeks to identify potential biomarkers that can improve cancer diagnosis and treatment outcomes.

Tasks

1. Analyze the relationship between mitochondrial dysfunction and cellular stress in cancer.
2. Identify various types of oncomarkers associated with mitochondrial activity.
3. Evaluate the clinical implications of mitochondrial markers in cancer prognosis and therapy.
4. Discuss the limitations of current oncomarker tests in oncology.

Materials and Methods

This study utilizes a comprehensive literature review approach, focusing on recent findings related to mitochondrial function, oncomarkers, and their roles in cancer biology. Key sources include peer-reviewed articles from journals such as *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *Biomedical Journal*, and *Journal of Biomedical Science* [2–4]. The analysis includes:

- Examination of mitochondrial DNA (mtDNA) mutations.
- Review of metabolic enzymes and proteins involved in mitochondrial biogenesis.
- Assessment of reactive oxygen species (ROS) production as a byproduct of mitochondrial dysfunction.

Obtained Results and Their Discussion

Mitochondrial Dysfunction as a Source of Oncomarkers

Mitochondrial dysfunction leads to several metabolic alterations that are characteristic of cancer cells. One significant phenomenon is the **Warburg effect**, where cancer cells preferentially utilize glycolysis for energy production, even in the presence of oxygen. This metabolic shift results in:

- **Increased ROS Production:** Dysfunctional mitochondria generate higher levels of ROS, contributing to oxidative stress that can damage cellular components and promote tumorigenesis.

- **Release of Mitochondrial Markers:** Cancer cells may release mtDNA, mitochondrial proteins, and other molecules into circulation, which can serve as potential oncomarkers for diagnosis and prognosis.

Types of Oncomarkers Related to Mitochondrial Function

Oncomarkers can be categorized into several types:

- **Proteins:** Enzymes or hormones produced by cancer cells (e.g., PSA for prostate cancer).
- **Genes:** Specific mutations detectable in blood or tumor tissue (e.g., BRCA1/2).
- **DNA/RNA Fragments:** Circulating tumor DNA (ctDNA) that reflects tumor presence.
- **Reactive Oxygen Species:** Elevated levels indicating mitochondrial dysfunction.

Clinical Implications

The identification of mitochondrial markers has significant clinical implications:

- **Prognosis Prediction:** Certain oncomarker levels can indicate the likelihood of recurrence or progression.
- **Therapeutic Targets:** Mitochondria represent promising targets for new therapies aimed at disrupting energy production in cancer cells.
- **Monitoring Treatment Response:** Tracking changes in oncomarker levels during therapy can provide insights into treatment effectiveness.

Limitations of Oncomarkers

Despite their potential, oncomarkers have notable limitations:

- **Lack of Specificity:** Many oncomarkers are not exclusive to cancer; elevated levels can occur in benign conditions.
- **Sensitivity Issues:** Some cancers may not produce detectable levels of oncomarkers until advanced stages.
- **False Positives/Negatives:** Results can lead to misdiagnosis or missed diagnoses.

Conclusion

The interplay between mitochondrial dysfunction, cellular stress, and oncomarkers is complex yet critical for understanding cancer biology. Mitochondrial markers hold promise for enhancing cancer prognosis by providing insights into tumor behavior and treatment responses. However, challenges remain regarding their specificity and sensitivity as diagnostic tools. Continued research is essential to fully realize the clinical utility of mitochondrial-based oncomarkers, potentially leading to improved personalized treatment strategies for cancer patients.

REFERENCES

1. Коваль, А. Н. Изменения энергетического метаболизма миокарда крыс при воздействии ионизирующих излучений / А. Н. Коваль // Проблемы здоровья и экологии. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 89–92. – DOI 10.51523/2708-6011.2024-21-1-11.
2. Zhou Y. et al. Tumor biomarkers for diagnosis, prognosis and targeted therapy //Signal Transduction and Targeted Therapy. – 2024. – Т. 9. – №. 1. – С. 132.
3. Al-Faze R. et al. Mitochondrial dysfunction route as a possible biomarker and therapy target for human cancer //Biomedical Journal. – 2024. – С. 100714.
4. Wang S. F., Tseng L. M., Lee H. C. Role of mitochondrial alterations in human cancer progression and cancer immunity //Journal of biomedical science. – 2023. – Т. 30. – №. 1. – С. 61.

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЛИЯНИЕ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) – распространенное урологическое заболевание, проявляющееся формированием камней в различных отделах мочевыводящей системы, чаще всего – в почках и мочевом пузыре. Причиной возникновения болезни могут стать как особенности питания или недостаток витаминов, так и различные патологии развития самого органа.

Основным фактором образования мочевых камней является значительное пресыщение мочи камнеобразующими веществами, а также влияние бактериальных токсинов, вызывающих окислительный стресс в проксимальных канальцах почек. Этот стресс приводит к повреждению клеточных мембран и активирует процессы нуклеации минералов. Высокое содержание оксалата и кальция может повреждать клетки почечных канальцев из-за активных форм кислорода, что ведет к образованию кристаллов. Митохондрии играют ключевую роль в этом процессе, а их дисфункция усиливает окислительный стресс, что также может быть спровоцировано гипергликемией и нарушениями жирового обмена.

Для предотвращения образования камней необходимо контролировать окислительный стресс, уменьшить пресыщение минералами и развести мочу в различных сегментах петли Генле. Поэтому применение цитопротективных веществ, такие как антагонисты кальция и растительные экстракты, могут помочь в этом [0].

МКБ является одним из самых распространенных и частых заболеваний в мире (5–10%), встречается чаще всего у пациентов трудоспособного возраста. Данное заболевание влечет за собой некоторые осложнения, оказывающие влияние на качество жизни и ход основного заболевания. Для диагностики и правильного лечения данного заболевания у пациентов необходимо провести ряд анализов.

Наиболее важными параметрами для диагностики МКБ являются результаты общего анализа крови и мочи, исследование биохимических показателей мочи, а также ее физические и химические свойства. Изменения содержания в моче таких веществ, как фибриноген, мочевины, креатинин, глюкоза и белок, могут служить индикаторами окислительного стресса при МКБ.

1. Фибриноген. Повышенный уровень фибриногена в моче может указывать на воспалительные процессы, которые часто сопровождают окислительный стресс. В условиях окислительного стресса происходит активация воспалительных медиаторов, что может приводить к увеличению фибриногена [0, 0].

2. Мочевина. Увеличение уровня мочевины в крови может свидетельствовать о нарушении функции почек, что часто связано с окислительным стрессом. При окислительном стрессе происходит повреждение клеток почек, что может приводить к их недостаточности и повышению уровня мочевины как следствия нарушения экскреторной функции [0, 0].

3. Креатинин. Как и мочевины, креатинин является маркером почечной функции. Повышенные уровни мочевины и креатинина в моче могут свидетельствовать о нарушении

филтративной способности почек, вызванной окислительным стрессом, что может ухудшать их способность к экскреции этих веществ [0, 0].

4. Глюкоза. Увеличение уровня глюкозы в моче может быть связано с метаболическими нарушениями и инсулинорезистентностью, которые также способствуют развитию окислительного стресса. Окислительный стресс может усугублять гипергликемию, создавая порочный круг [0].

5. Белок. Присутствие белка в моче (протеинурия) может указывать на повреждение почечных мембран, что часто связано с окислительным стрессом. Окислительные процессы могут приводить к дисфункции клеток почек и повышению проницаемости мембран [0, 0].

Дополнительные исследования, такие как УЗИ, МРТ, КТ, ЭКГ, а также гинекологические исследования и осмотр других близлежащих органов, следует провести для получения полной картины протекания заболевания. Правильная оценка всех вышеперечисленных показателей позволяет установить диагноз и подобрать нужное лечение, что является важным для того, чтобы предотвратить осложнения.

Цель

Сравнительный анализ течения МКБ у пациента с удвоенной левой почкой, с акцентом на клинические проявления, методы диагностики и подходы к лечению данной патологии.

Материал и методы исследования

Выписной эпикриз, выписка из медицинской карты пациента, общие анализы мочи и крови пациента. Данный пациент вызвал у нас особый интерес из-за уникальности данного заболевания, связанного с удвоением почки и приобретенными осложнениями.

Результаты исследования и их обсуждение

Для описания течения болезни данного пациента были изучены выписки за разные промежутки времени нахождения больного в стационаре (таблица 1). Пациент лечился в учреждении несколько раз: 1-е поступление: 17.10.2023–23.10.2023, 2-е поступление: 02.08.2024–05.08.2024, 3-е поступление: 06.08.2024–09.08.2024 и 4-е поступление: 28.08.2024–02.09.2024.

Таблица 1 – Химический состав мочи пациента с МКБ в разные сроки поступления в лечебное учреждение.

Показатели	Поступление							
	1		2		3		4	
Фибриноген, г/л	5,1	↑	4,9	↑	3,6	N	3,6	N
Мочевина, мМ	4,2	N	4,7	N	6,0	N	6,0	N
Креатинин, мкМ	76	N	71	N	65	N	65	N
Глюкоза, мМ	3,5	↑	3,7	↑	5,4	↑	5,4	↑
Белок, г/л	0,274	↑	0,14	N	0,15	N	3,6	↑

Обозначения: ↑ – повышенное значение, N – нормальное значение.

При первом поступлении отмечались следующие результаты клинико-биохимических исследований мочи. Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (светло-желтая – норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1032 (чуть выше нормы). 17.10.23 зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 10 мм и в этот же день был установлен стент. Выписан пациент с улучшением. После сеанса дистанционной ударно-волновой литотрипсии (ДУВЛТ, дробление камней) конкремент полностью фрагментировался. Камни отходили самостоятельно. 19.10.23 стент левой почки удален.

Результаты анализа мочи при втором поступлении показали следующие значения. Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1022 (норма). Не выявлено рентгенконтрастных теней подобных конкременту. После проведения лечения пациент выписан в удовлетворительном состоянии, приступ купирован.

При следующем, 3-м поступлении: Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: слабо-мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1020 (норма). Зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 12 мм, в этот же день был установлен стент и проведена ретроградная уретероскопия. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии, мочится самостоятельно.

После проведенного лечения через неделю после выписки был проведен общий анализ мочи (16.08.2024), в ходе которого было выявлено повышенное содержание белка – 4,1 г/л (норма – до 0,15 г/л). В крови выявлено повышенное содержание нейтрофилов – 6,15 (норма: 1,78 – 6,04).

При последнем, 4-м поступлении после проведенного микроскопического исследования были обнаружены в большом количестве эритроциты (норма: 6 – 10). Физические свойства мочи: Цвет: с/ж (норма); Мутность: мутная (норма: прозрачная); Реакция: кислая (норма: слабокислая); Относительная плотность: 1020 (норма). Зарегистрировано нахождение в лоханке конкремента размером 12 мм, неадекватное заполнение мочевого пузыря (пуст), в этот же день был удален стент из мочеточника. Проведенное лечение: спазмолитики, физиотерапевтическое лечение (ФТЛ). Выписан пациент в удовлетворительном состоянии, приступ купирован.

Уровень фибриногена был повышен только в первых двух случаях, тогда как в остальных он оставался нормальным. Белок также оказался повышенным лишь в двух из четырех поступлений – первом и последнем, в то время как глюкоза постоянно превышала норму. Эти изменения могут быть связаны с метаболизмом пациента, страдающего МКБ, что указывает на наличие окислительного стресса, часто сопровождающего это заболевание. Окислительный стресс может усиливать воспаление и повреждение почечных тканей, что отражается на изменениях в составе крови и мочи, включая повышенное содержание нейтрофилов.

Результаты исследований соответствуют клинической картине МКБ у других пациентов. Лечение оказалось эффективным: новых поступлений и приступов не наблюдается, а после последней выписки пациент находится в удовлетворительном состоянии. Это может свидетельствовать о снижении окислительного стресса и улучшении здоровья. Оптимизация терапии включает комплексный подход к лечению МКБ, включая хирургические методы удаления камней и контроль биохимических показателей для оценки состояния пациента. Снижение окислительного стресса и адекватная терапия способствуют улучшению общего состояния здоровья пациентов с данным заболеванием.

Выводы

1. Мочекаменная болезнь (МКБ) возникает из-за значительного пресыщения мочи камнеобразующими веществами и воздействия бактериальных токсинов, что приводит к окислительному стрессу в почках, повреждающему клеточные мембраны и способствующему образованию камней.

2. Для диагностики МКБ важны анализы крови и мочи, а также биохимические показатели, такие как уровень фибриногена, мочевины, креатинина и глюкозы, которые могут указывать на наличие окислительного стресса и воспалительных процессов.

3. Эффективные методы лечения включают применение цитопротективных веществ, таких как антагонисты кальция и растительные экстракты, а также контроль за уровнем окислительного стресса и уменьшение пресыщения мочи минералами.

4. Исследование показало колебания в уровнях фибриногена и белка в моче у пациента с МКБ, что может быть связано с метаболическими нарушениями и окислительным стрессом, влияющим на состояние почек.

5. Необходимы дополнительные исследования для более глубокого понимания механизмов взаимодействия между окислительным стрессом и развитием МКБ, а также для оптимизации методов диагностики и лечения данного заболевания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саенко, В. С. Современный взгляд на механизмы образования мочевых камней и принципы общей метафилактики мочекаменной болезни / В. С. Саенко, С. В. Песегов, С. В. Вовденко // Справочник поликлинического врача. – 2018. – № 1. – С. 33–38.
2. Тугушева, Ф. А. Оксидативный стресс и его участие в неиммунных механизмах прогрессирования хронической болезни почек / Ф. А. Тугушева, И. М. Зубина // Нефрология. – 2009. – Т. 13, № 3. – С. 42–48.
3. Аникин, Д. А. Свободнорадикальное окисление как патогенетическое звено метаболического синдрома / Д. А. Аникин [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2022. – Т. 19. – №. 3. – С. 306–316.
4. Тугушева, Ф. А. Оксидативный стресс и хроническая болезнь почек / Ф. А. Тугушева, И. М. Зубина, О. В. Митрофанова // Нефрология. – 2007. – Т. 11, № 3. – С. 29–47.
5. Лемтюгов М. Б. Роль оксидативного стресса при хроническом рецидивирующем цистите у женщин / М. Б. Лемтюгов [и др.] // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. – №. 3. – С. 182–187.

УДК: 616.155.34-091.818:576.3

А. В. Куделко, Т. В. Потылкина

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

МОЛЕКУЛЯРНО-КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НЕТОЗА

Введение

В последние десятилетия исследования в области иммунологии значительно расширили наше понимание механизмов защиты организма от инфекций. Одним из наиболее значительных открытий стало выявление процесса, известного как нетоз (neutrophil extracellular trapformation, NETosis). Этот уникальный механизм, осуществляемый нейтрофилами – ключевыми клетками врожденного иммунитета, представляет собой важный аспект противоинфекционного ответа. Нетоз характеризуется выбросом нейтрофилами своей ДНК и антимикробных белков в виде сетчатых структур, которые способны захватывать и уничтожать патогенные микроорганизмы.

Значение нетоза выходит за рамки простого уничтожения микробов. Он играет важную роль в регуляции воспалительных процессов, а также в патогенезе различных заболеваний, включая аутоиммунные расстройства и хронические воспалительные состояния. Понимание механизма и функций нетоза открывает новые горизонты для разработки терапевтических стратегий, направленных на модуляцию иммунного ответа. Несмотря на то, что этот феномен был открыт более двух десятилетий назад, точные сигнальные пути, ведущие к формированию таких структур, остаются в значительной мере неизученными.

Цель

Рассмотреть значение нетоза в контексте иммунной защиты, его разновидности и механизмы развития; определить перспективы дальнейших исследований в этой области.

Материал и методы исследования

Сбор и анализ информации из литературных источников.

Результаты исследования и их обсуждение

Нетоз (от англ. NETosis, что означает «внеклеточные ловушки нейтрофилов») – это форма программируемой клеточной смерти, происходящая в нейтрофилах. Этот процесс сопровождается выбросом нитей, состоящих преимущественно из ДНК, из погибающих нейтрофилов. Нетоз позволяет нейтрофилам уничтожать внеклеточные патогены, при этом сводя к минимуму ущерб для окружающих клеток, так как является важным механизмом противоинфекционной защиты.

На сегодняшний день различают 2 вида нетоза:

1. Классический (суицидальный) нетоз – этот вид нетоза сопровождается гибелью нейтрофила после выброса ДНК-сети. Механизм развития проходит в 3 стадии:

Стадия активации: нейтрофилы могут быть активированы различными сигналами, такими как цитокины, фрагменты бактерий либо при взаимодействии с целыми патогенными организмами. Рецепторы на поверхности нейтрофилов, такие как Toll-подобные рецепторы (TLR) или паттерн-распознающие рецепторы (PRR), распознают молекулы патогенов. Активация этих рецепторов приводит к внутриклеточным сигналам, которые запускают каскад реакций.

Стадия внутриклеточных изменений: происходит разрушение ядерной и гранулярной мембран, смешивание содержимого ядра и гранул, а затем выброс смеси ДНК и антимикробных белков наружу, образуя внеклеточные ловушки (NETs).

Стадия гибели: в большинстве случаев активация классического нетоза приводит к гибели нейтрофила, что является частью его защитной функции в ответ на инфекцию.

Полное описание процесса

Под действием протеинкиназы C (прот. к. C) митохондриальные активные формы кислорода (мТАФК) активируют NADPH-оксидазу, которая начинает производить активные формы кислорода (АФК). Эти АФК возвращаются в клетку и способствуют открытию митохондриального порта перехода (mPTP), усиливая процесс нетоза.

АФК активируют фермент PAD₄, который модифицирует гистоны в ядре нейтрофилов, превращая аминокислоты аргинина в группы NH₂. Это делает хроматин менее компактным и более доступным для изменений. В ядро начинают проникать гранулярные компоненты, такие как миелопероксидаза и эластаза, которые продолжают разрушать хроматин и приводят к разрушению ядерной оболочки. Когда хроматин теряет свою компактную структуру, он выходит из ядра в цитоплазму и соединяется с белками, образуя внеклеточные нейтрофильные сети (NETs). Весь этот процесс регулируется железосодержащим ферментом 5-липоксигеназа. Когда нейтрофилы сталкиваются с бактериями, запускающими нетоз, 5-липоксигеназа взаимодействует с фосфолипидами, что препятствует дальнейшему образованию внеклеточных нейтрофильных сетей (NETs).

Макрофаги затем распознают и захватывают эти сети с помощью фагоцитоза для их удаления. При суицидальном нетозе выброс NETs происходит вместе с гибелью нейтрофилов. После образования сетей клеточная мембрана нейтрофила разрушается, и нити выходят во внеклеточное пространство. Суицидальный нетоз зачастую активируется с помощью Toll-подобных рецепторов (TLR) и Fc-рецепторов, что приводит к высвобождению

дению ионов кальция из эндоплазматического ретикулума и активирует NADPH-оксидазу. Этот процесс может длиться несколько часов, в то время как витальный нетоз проходит за считанные минуты [1].

2. Витальный нетоз – данный вид нетоза имеет такие же стадии развития, что и классический, но особенностью витального нетоза является то, что в конце нейтрофил сохраняет свою целостность и способность к дальнейшей функции, хотя часть ДНК выделяется наружу.

Полное описание процесса

Нейтрофилы активируются в ответ на инфекционные агенты, такие как бактерии, вирусы или воспалительные молекулы. Это может происходить через взаимодействие с рецепторами на поверхности клеток, такими как Toll-подобные рецепторы (TLR) или Fc-рецепторы. Активация нейтрофилов запускает каскад сигнальных путей, включая активацию протеинкиназы C и NADPH-оксидазы. Это приводит к образованию активных форм кислорода (АФК). Под действием АФК гранулы нейтрофилов разрушаются и в цитоплазму выходят сериновые протеазы. Далее эти белки разрушают ядерную оболочку, в результате чего хроматин деконденсируется и выходит в цитоплазму. На финальной стадии витального нетоза образуются поры в клеточной мембране, через которые выходит хроматин. Это происходит благодаря белку газдермину D (GSDMD), который активируется нейтрофильной эластазой (NE).

Во время витального нетоза от ядра нейтрофила отделяются маленькие пузырьки – блеббинг, что приводит к образованию внутриклеточных везикул с ДНК. Эта ДНК затем выделяется наружу экзоцитозом, при этом клеточная мембрана остается целой. Несмотря на потерю части своей ДНК, нейтрофил продолжает выполнять свои функции, такие как фагоцитоз и уничтожение патогенов. Однако вопрос о том, можно ли считать такую клетку полностью живой, остается предметом обсуждения среди ученых [2].

Значение для организма

Нетоз имеет как защитные, так и потенциально вредные локальные эффекты. Баланс между этими эффектами критически важен для поддержания здоровья. До сих пор нет такого понимания механизмов воздействия локального нетоза. Однако в настоящее время постоянно ведутся исследования работы нетоза при различных патологиях. Примеры воздействия механизмов нетоза:

Иммунодефицит к аутоиммунитету

NETs играют важную роль в различных иммунных заболеваниях, включая иммунодефициты, такие как хроническая гранулематозная болезнь (ХГБ), и аутоиммунные состояния – ревматоидный артрит (РА).

ХГБ возникает из-за наследственного дефицита NADPH-оксидазы, что нарушает фагоцитоз и образование NETs, необходимых для борьбы с бактериальными и грибковыми инфекциями. Это делает пациентов особенно уязвимыми к аспергиллезу.

РА – это хроническое аутоиммунное заболевание, вызывающее воспаление суставов, боль и потерю функции. Исследования показали, что NETs у пациентов с РА образуются в большем количестве по сравнению с контрольной группой и сопровождаются повышением уровней реактивных форм кислорода (ROS), нейтрофильной эластазы (NE), миелопероксидазы (МРО). Комплексы МРО-ДНК, которые являются остатками NETs, также обнаруживаются в высоких уровнях у пациентов с РА и связаны с увеличением образования NETs и положительным результатом на ревматоидный фактор [3].

Влияние на развитие опухолей

В последние годы белки, связанные с NETs, такие как нейтрофильная эластаза (NE) и матриксная металлопротеиназа-9 (ММР-9), были исследованы на предмет их роли в действии локальному росту опухоли. Доказано, что NE проникает в опухолевые клетки

и гиперактивирует фосфатидилинозитол-3-киназу (PI3K), что способствует их выживанию и пролиферации. ММР-9, в свою очередь, расщепляет внеклеточный матрикс, создавая благоприятные условия для роста опухолевых клеток. Кроме того, было показано, что NETs способствуют метастазированию, выступая в качестве захватной структуры для циркулирующих опухолевых клеток, тем самым облегчая их адгезию и инвазию в удаленные ткани [4].

Борьба с ВИЧ

Исследования показывают, что врожденная иммунная система может вызывать образование NETs для борьбы с ВИЧ-1. Ранее также было установлено, что NETs помогают уничтожать *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*, которые могут вызывать инфекции у людей со СПИДом. Это делает индукцию NETs перспективной стратегией иммунотерапии для таких пациентов.

Однако есть проблемы с уничтожением ВИЧ с помощью NETs. У больных СПИДом наблюдается снижение количества нейтрофилов, а ВИЧ нарушает защитные механизмы организма. Низкий уровень нейтрофилов и иммунные нарушения могут затруднить борьбу с ВИЧ-1 и привести к ухудшению состояния.

Для улучшения ситуации может помочь введение гранулоцитарного моноцитарного колониестимулирующего фактора (GM-CSF) или гранулоцитарного колониестимулирующего фактора (G-CSF), которые способствуют выживанию и развитию нейтрофилов.

GM-CSF (гранулоцитарный моноцитарный колониестимулирующий фактор) и G-CSF (гранулоцитарный колониестимулирующий фактор) – белки, которые относятся к группе цитокинов. Они играют важную роль в регуляции кроветворения и иммунного ответа, а также стимулируют выработку и дифференцировку клеток крови, особенно гранулоцитов (нейтрофилов, эозинофилов и базофилов) и моноцитов, из стволовых клеток костного мозга.

Таким образом, комбинированная терапия, направленная на восстановление уровня нейтрофилов и подавление иммунного уклонения со стороны ВИЧ, может быть эффективной для пациентов со СПИДом [5].

Значение при развитии респираторных заболеваний

Нетоз играет важную роль в развитии заболеваний легких, и его функция является неоднозначной. С одной стороны, NETs защищает дыхательные пути от инфекций, а с другой – их избыточное накопление может ухудшать легочную функцию и вентиляцию. Следует также отметить, что многие патогены производят ферменты, способные разрушать NETs. Нетоз может приводить к осложнениям, таким как острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и бронхиальная астма. Например, при ОРДС было установлено, что уровни NETs в плазме выше у пациентов, у которых этот синдром возник из-за переливания крови, по сравнению с теми, кто не страдает от ОРДС.

Одним из белков, входящих в состав хроматина, является высокомолекулярный белок группы B1 (HMGB1), также известный как амфотерин. Этот белок играет важную роль в воспалительных процессах и способствует специфическому типу клеточной смерти, называемому пироптозом. Исследования показали, что при септическом воспалении образование NETs происходит вследствие высвобождения амфотерина и активации пироптоза у перитонеальных макрофагов. Это, в свою очередь, приводит к увеличению секреции таких противовоспалительных цитокинов, как фактор некроза опухоли α , ИЛ-1 β , ИЛ-6 и ИЛ-12. В результате возникает неконтролируемое воспаление и клеточная гибель.

Исследована роль NETs в процессе тромбообразования у пациентов с COVID-19, и установлено, что степень тяжести заболевания коррелирует с количеством образованных NETs. Механизм тромбообразования в данном контексте является стандартным: повреждение эндотелия приводит к высвобождению фактора Виллебранда, который активирует тромбоциты. Эти тромбоциты, в свою очередь, способствуют активации нейтрофилов, которые формируют NETs. Эти ловушки, подобно сетям, захватывают тромбоциты, эритроциты и фибрин, что в итоге приводит к образованию тромбов у пациентов с COVID-19 [6].

Выводы

Хотя область исследований нетоза является относительно новой, ключевые проорывы последних лет осветили путь к единой модели формирования нетоза. Ранее считавшиеся невыясненными особенности биологии нейтрофилов, такие как транскрипция и митохондрии, приобрели совершенно новую актуальность. По факту, изучение особенностей формирования данного процесса, а также условий его протекания при различных патогенных процессах, находятся в зародыше. Однако список серьезных заболеваний, в патофизиологии которых участвует нетоз, продолжает расширяться и варьирует от аутоиммунных расстройств до диабета и рака. Все эти новые результаты подчеркивают важность разработки новых терапевтических средств, которые воздействуют на процесс формирования нетоза и сами NETs, не затрагивая при этом решающую роль нейтрофилов во врожденном иммунитете.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глухарёв, А. Е. Феномен НЕТоза как функциональная особенность нейтрофилов периферической крови и его возможная роль в патогенезе инфекционных и онкологических заболеваний / А. Е. Глухарев, Г. В. Афонин и [и др.] // СОВРЕМЕННАЯ ОНКОЛОГИЯ. 2022; 24 (4): 487–493. Режим доступа: <https://modernonco.orscience.ru/1815-1434/article/view/109094>. – Дата доступа: 04.11.2024.
2. Бицадзе, В. О. Внеклеточные ловушки нейтрофилов (NETs) в патогенезе тромбоза и тромбовоспалительных заболеваний / В. О. Бицадзе, Е. В. Слуханчук [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук, 2021; 76(1);75–85. Режим доступа: <https://vestnikramn.spr-journal.ru/jour/article/view/1395>. – Дата доступа: 29.10.2024.
3. Aletaha, D. Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative / D. Aletaha, T. Neogi, A. Silman // BMJ Journals, 2010. Режим доступа: <https://ard.bmj.com/content/69/9/1580>. – Дата доступа: 08.12.2024.
4. Lodge, K. M. Влияние гипоксии на дегрануляцию нейтрофилов и последствия для хозяина / K. M. Lodge, A. S. Cowburn // MDPI, 2020. Режим доступа: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/4/1183>. – Дата доступа: 02.11.2024.
5. Saitoh, T. Neutrophil Extracellular Traps Mediate a Host Defense Response to Human Immunodeficiency Virus-1 / T. Saitoh, J. Komano, Y. Saitoh, T. Misawa, M. Takahama, T. Kozaki, H. Iwasaki, H. Otori, S. Yamaoka, N. Yamamoto, S. Akira // Cell Host & Microbe, 2020. Режим доступа: <https://www.cell.com/cell-host-microbe/home/>. – Дата доступа: 25.10.2024.
6. Domingo-Gonzalez, R. Inhibition of Neutrophil Extracellular Trap Formation after Stem Cell Transplant by Prostaglandin E2 / R. Domingo-Gonzalez, G. J. Martínez-Colón, A. J. Smith, C. K. Smith, M. N. Ballinger, M. Xia, S. Murray, M. J. Kaplan, G. A. Yanik, B. B. Moore // ATS Journals, 2015. Режим доступа: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201501-0161OC>. – Дата доступа: 04.11.2024.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИАМИНОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Введение

Стресс представляет собой сложную физиологическую и психологическую реакцию организма, сопровождающуюся изменением метаболизма на молекулярном уровне. Источником, возникающих стресс-реакций организма являются всевозможные факторы: физические (травмы, повреждения, гипоксия, изменения температуры, интенсивные физические нагрузки, проживание на территориях, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами и др.), биохимические (окислительный стресс, токсины, гормональный дисбаланс), психологические стрессоры, инфекционные агенты, метаболические нарушения (недостаток питательных веществ, обезвоживание). Каждая из этих категорий стрессоров вызывает сложные биохимические реакции, направленные на адаптацию и/или устранение повреждений. Однако хроническое воздействие стрессоров может приводить к патологическим изменениям, включая воспаление, апоптоз или метаболический дисбаланс. Управление стрессом и ранняя диагностика биохимических изменений, могут предотвратить или значительно снизить риски возникновения стресс-индуцированных заболеваний.

Биология и медицина находятся в постоянном поиске инструментов для оценки и прогнозирования стресс-реакций организма. Среди таких инструментов значительное внимание уделяется биомолекулам, способным играть роль маркеров стресса. В последние годы внимание исследователей сосредоточено на полиаминах – путресцин, спермидин и спермин. Эти соединения участвуют в регуляции клеточного роста, апоптоза и реакции на стрессовые факторы. Показано, что ключевой фермент метаболизма полиаминов-орнитиндекарбоксилаза (ОДК, КФ 4.1.1.17) – является маркером пролиферативной активности клеток, а степень изменения активности ОДК отражает готовность к выполнению или угнетению специализированных функций органов и тканей [1, 2].

Использование уровня полиаминов как биомаркеров для прогнозирования состояния организма при стрессе поможет детализировать метаболические изменения отдельно взятого пациента в рамках исследования метаболомного профиля и открыть новые горизонты в персонализированной медицине.

Цель

Анализ источников литературы для выявления возможности использования уровня полиаминов в качестве биомаркера стресс-индуцированных реакций организма.

Материал и методы исследования

В данной обзорной статье использовались источники литературы из баз данных PubMed и eLibrary. Предпочтение отдавалось публикациям не старше 5 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

Полиамины, биологическая роль, взаимосвязь со стресс-реакциями организма.

Полиамины (ПА) – путресцин, спермидин, спермин – алифатические азотсодержащие поликатионы, о разнообразных функциях которых к настоящему времени накоплен достаточно большой фактический материал [3]. В клетках млекопитающих природные

ПА присутствуют в миллимолярных концентрациях, локализуясь преимущественно в цитозоле и в ядрах клеток. Установлено, что продукты питания и жизнедеятельность кишечной микробиоты – основные источники полиаминов у здоровых взрослых людей. Регуляторным и быстро обменивающимся ферментом биосинтеза полиаминов является ОДК, резкое повышение активности которого – это одно из наиболее ранних молекулярных проявлений активированного метаболизма клетки, готовящейся к росту, делению, дифференцировке или выполнению специализированной функции. Описано участие ПА в поддержании стабильности ДНК и РНК, в процессах транскрипции и трансляции, а также в процессах аутофагии. Доказана существенная роль ПА в защите клеток от окислительного стресса благодаря своим антиоксидантным свойствам. Окислительный стресс возникает при дисбалансе между производством активных форм кислорода (АФК) и системой антиоксидантной защиты, что может привести к повреждению клеточных структур, включая ДНК, белки и липиды. Показано, что ПА способны к прямому взаимодействию с АФК и их нейтрализации, а также участвуют в регуляции активности ферментов антиоксидантной защиты – супероксиддисмутазы, каталазы и глутатиопероксидазы. Полиамины регулируют сигнальные пути, связанные с воспалением (снижают продукцию провоспалительных цитокинов), апоптозом и аутофагией (процесс, который способствует удалению поврежденных органелл и белков, тем самым предотвращая накопление повреждений, вызванных окислительным стрессом).

Под воздействием стрессовых факторов наблюдаются изменения в уровне ПА, что связано с изменениями в активности ферментов их метаболизма. Эти изменения варьируют в зависимости от типа стресса. Так, повышение уровня путресцина часто ассоциируется с окислительным стрессом, тогда как изменения в уровнях спермина и спермидина могут сигнализировать о нарушениях в процессе апоптоза или клеточной регенерации. Есть данные, что спермидин может предотвращать фрагментацию хромосом в условиях клеточного старения, способствуя регенерации и поддержанию целостности клетки, что может быть интересно с позиции геронтологии.

Таким образом, полиамины действуют как универсальные защитники клеток, минимизируя вред от свободных радикалов и поддерживая клеточный гомеостаз. Нарушение их баланса может усилить окислительный стресс, что вызовет развитие онкологии, нейродегенеративной и сердечно-сосудистой патологии.

Методология построения прогностической модели. Разработка прогностической модели, основанной на уровнях полиаминов, предполагает комплексный подход, который должен включать: биохимический анализ (изменение концентрации полиаминов в биологических средах), математическая обработка (выявление корреляционной взаимосвязи между уровнями полиаминов и различными стадиями стресс-индуцированных состояний), клинические исследования (подтверждение модели на выборке пациентов, имеющих стресс-индуцированную патологию).

Биохимический анализ включает использование высокоэффективной жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии для измерения уровня полиаминов в биологических жидкостях.

На основе полученных данных возникает возможность разрабатывать математические модели классификации типа стресса (эмоциональный, физический и др.), спровоцировавшего патологические изменения на клеточном и организменном уровнях, прогнозировать степень стресса и выявление порога чувствительности и, следовательно, подобрать индивидуализированную терапию с оценкой эффективности назначенных препаратов. Таким образом, в рамках метаболомного подхода [4] появится возможность оценки нормализации общего метаболического профиля по изменениям уровня полиаминов в биологическом материале. Возможно полученный массив данных потребует дополнительной разработки и внедрения программ с использованием нейросетей или

непосредственной интеграции технологий измерения с искусственным интеллектом для повышения точности диагностики [5].

Перспективы применения. Разработанные модели могут быть использованы в медицине (диагностика, лечение, период реабилитации, профилактика), спорте (оценка реакции организма на физическую нагрузку, недопущение перетренированности, оценка уровня готовности спортсмена к запредельным нагрузкам в спорте высоких достижений), токсикологии (изучение клеточного стресса, вызванного эндо- и/или экзотоксинами, коррекция подобных состояний), а также для прогнозирования исходов при хроническом воздействии факторов стресса.

Выводы

Полиамины участвуют в адаптации к стрессу. Они выполняют широкий спектр защитных функций, начиная от антиоксидантной активности и стабилизации клеточных структур до модуляции сигнализации и регуляции экспрессии генов.

Прогностические модели на основе уровней полиаминов обладают высоким потенциалом для внедрения в клиническую практику. Они позволяют не только диагностировать и прогнозировать стресс-индуцированные заболевания, но и разрабатывать персонализированные подходы к их лечению. Научные исследования должны быть направлены на стандартизацию методов анализа и интеграцию полиаминовых моделей в повседневную медицинскую практику с подтверждением их эффективности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Artificial hypobiosis in rats: Influence on physiology, lipid metabolism and ornithine decarboxylase activity / O. S. Logvinovich, I. K. Kolomiitseva, L. N. Markevich [et al.] // Hypothermia: Prevention, Recognition and Treatment, 2012. – P. 1–41.
2. Cell Cycle Parameters and Ornithine Decarboxylase Activity in the Red Bone Marrow of Hibernating Ground Squirrels *Urocyon undulatus* / G. E. Aksyonova, O. S. Logvinovich, V. N. Afanasyev, K. I. Lizorkina // Biophysics. – 2023. – Vol. 68, No. 5. – P. 792–799.
3. Polyamines: their significance for maintaining health and contributing to diseases / M. Xuan, X. Gu, J. Li [et al.] // Cell Communication and Signaling. – 2023. – Vol. 21. – P. 348.
4. Wishart, D. S. Metabolomics for Investigating physiological and pathophysiological processes. // *Physiol Rev.* – 2019. – Vol. 99, No. 4. – P. 1819–1875. doi: 10.1152/physrev.00035.2018.
5. Литвин, А. А. Новые возможности искусственного интеллекта в медицине: описательный обзор / А. А. Литвин, И. О. Стома, Т. М. Шаршакова [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 7–17.

УДК [616.12-008.46-06:616.61-008.64]-07

Д. А. Марчик, Е. С. Сукач

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОРЕНАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ

Введение

Существование взаимного сопряженного поражения почек и сердечно-сосудистой системы (ССС) в настоящее время отражено в концепции кардиоренального синдрома (КРС). Развитие ренальной дисфункции почек одно из наиболее часто встречающихся коморбидных состояний с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Данные,

полученные в крупных рандомизированных исследованиях показали, что любое повреждение почки, как острое, так и хроническое, также ассоциируется с высокой сердечно-сосудистой летальностью. ХСН один из важнейших рисков развития хронических заболеваний почек, во многих случаях два состояния развиваются одновременно [1, 2].

Центральными звеньями этой модели являются РААС, эндотелий зависимые факторы и их антагонисты – натрийуретические пептиды (НУП) и калликреин-кининовая система. При поражении одного из органов происходит активация РААС и симпатической нервной системы, развиваются эндотелиальная дисфункция и хроническое системное воспаление, образуется порочный круг, при котором сочетание кардиальной и почечной дисфункции приводит к ускоренному снижению функциональной способности каждого из органов, ремоделированию миокарда, сосудистой стенки и почечной ткани, росту заболеваемости и смертности. Таким образом, прямые и косвенные влияния каждого из пораженных органов друг на друга могут приводить к появлению и сохранению сочетанных расстройств сердца и почек через сложные нейрогормональные механизмы обратной связи [1].

Цель

Изучить корреляционные взаимодействия функциональных и биохимических параметров у пациентов с кардиоренальным синдромом.

Материалы и методы исследования

На основе ретроспективного анализа в исследование включены 54 медицинские карты стационарных пациентов кардиологического отделения УЗ «Гомельская городская клиническая больница № 2», находившихся на обследовании и лечении в период с ноября 2022 года по январь 2023 года. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли – женщины (N=29), 2-ю группу – мужчины (N=25). Средний возраст в группах составил 53–54 года. В качестве материалов исследования были использованы биохимические показатели крови, такие как уровень мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ, и СКФ. Оценка состояния насосной функции сердца проводилась в соответствии со следующими показателями ультразвуковой диагностики: конечно-диастолический и конечно-систолический объемы (КДО и КСО), ударный объем (УО), фракция выброса (ФВ), а также при помощи суточного мониторинга АД (СМАД).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных статистических программ «Microsoft Excel 2010» и «STATISTICA 10.0» («StatSoft, Inc»). Так как данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова-Смирного, то они были представлены в виде Me [Q1÷Q2], где Me – медиана, [Q1÷Q2] – 25 и 75 перцентили. При сравнении 2-х независимых групп использовался непараметрический метод – U-критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводили по методу Спирмена, тау Кендалла, гамма, с вычислением коэффициента ранговой корреляции (r_s).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анализа биохимических показателей крови статистически значимые гендерные различия найдены только в отношении креатинина. Концентрация креатинина в сыворотке крови в группе 1 составила Me=89 [76÷97] мкмоль/л, для женщин – норма [44÷80] мкмоль/л. Нормальные значения сывороточного креатинина для мужчин были выявлены у пациентов 2 группы Me=102 [91÷118] мкмоль/л, при норме [62÷106] мкмоль/л. Данный показатель ниже на 12% в группе женщин в сравнении с мужчинами ($p=0,004$).

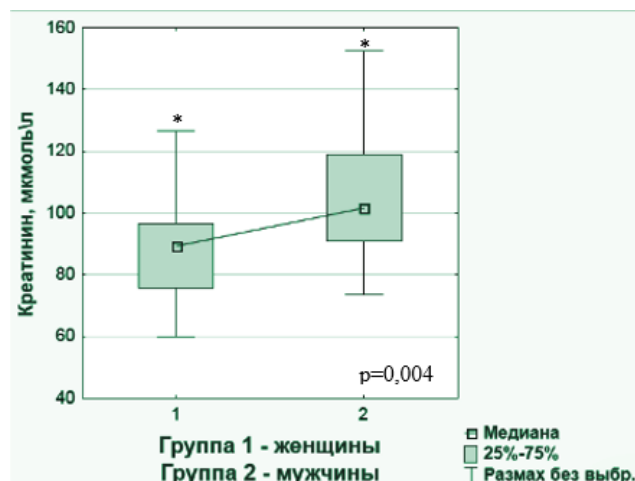


Рисунок 1 – Особенности клинико-биохимических показателей у пациентов с ХПН

Такие показатели, АЛТ, АСТ, уровень мочевины находятся в пределах нормы и гендерных различий не имеют. В группе 1 – показатели АЛТ Ме=18 [16÷30] Ед/л. и АСТ Ме=22 [18÷34] Ед/л., находятся в пределах физиологической нормы до 31 Ед/л., мочевины Ме=7,0 [5,7÷7,6] ммоль/л. В группе 2 – показатели АЛТ Ме=26 [18÷42] Ед/л. и АСТ Ме=22 [19÷41] Ед/л., находятся в пределах нормы АЛТ до 41 Ед/л. и АСТ до 37 Ед/л., мочевины Ме=7,1 [5,4÷8,4] ммоль/л. Определение скорости клубочковой фильтрации в группе 1 – показатель СКФ составил Ме=64 [46÷84] мл/мин, в группе 2 – Ме=68 [44÷96] мл/мин. Показатель СКФ был незначительно снижен до уровня 60–89 мл/мин 1,73 м² (наблюдались признаки почечного повреждения в сочетании со снижением СКФ до 60–89 мл/мин 1,73 м², что соответствует 2 стадии ХБП) (рисунок 2).

Прогноз ХБП в зависимости от категории СКФ и альбуминурии: KDIGO 2012				Категории персистирующей альбуминурии Характеристика и уровень		
				A1	A2	A3
				Нормальная или незначительно повышена	Умеренно повышена	Резко повышена
				<30 мг/г <3 мг/ммоль	30-300 мг/г 3-30 мг/ммоль	>300 мг/г >30 мг/ммоль
Категории СКФ (мл/мин/1,73 м ²) Характеристика и уровень	C1	Нормальная или высокая	≥90			
	C2	Незначительно снижена	60-89			
	C3a	Умеренно снижена	45-59			
	C3b	Существенно снижена	30-44			
	C4	Резко снижена	15-29			
	C5	Почечная недостаточность	<15			

Рисунок 2 – Классификация и прогноз ХБП из рекомендаций KDIGO 2012 [2]

Величина АД у пациентов была в пределах от 145/85 до 160/95 мм рт. ст., что соответствует АГ1 и АГ2 степени.

Согласно рекомендациям Американского эхокардиографического общества, систолическую функцию считали сохранной при ФВ>50% [3]. ХСН проявлялась уменьшением КСО и КДО у женщин, при сохранении УО и ФВ в норме. У мужчин в сравнении с показателем нормы снижен только КСО. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели сердечно-сосудистой системы у пациентов с ХСН

Показатели (нормальное значение)	Группа 1 (N=29)	Группа 2 (N=25)	p-level
КДО (120–130 мл)	110 (94÷151)	140 (120÷174)	0,157
КСО (50–60 мл)	41 (30÷61)	45 (34÷68)	0,424
УО (65–70 мл)	65 (50,5÷80)	83 (58÷102)	0,193
ФВ (50–75 %)	64 (56÷69)	64 (57÷70)	0,814

Гемодинамические механизмы развития кардиоренального синдрома при ХСН включают в себя снижение сердечного выброса (СВ), которое приводит к снижению почечного кровотока, гипоксии, ишемии, повреждению почек и снижению их функциональной способности. Однако при ХСН с сохраненной фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) и нормальным СВ, как и при ХСН со сниженной ФВ ЛЖ, тоже нередко развивается и острое повреждение почек (ОПП), и хроническая болезнь почки (ХБП) [4]. При анализе корреляционных взаимодействий были получены следующие результаты:

в 1-й группе выявлена: умеренная корреляция ($r=0,41-0,43$; $p=0,05$) между показателями КДО, КСО, УО и уровнем мочевины (рисунок 3); умеренная положительная корреляция ($r=0,40$; $p=0,05$) между показателями КДО и показателями АСТ; заметная отрицательная корреляция ($r=-0,60$; $p=0,05$) между уровнем мочевины и СКФ; во 2-й группе наблюдается: умеренная корреляция между показателями АЛТ и САД ($r=0,40$; $p=0,05$); умеренная положительная корреляция между данными ДАД и СКФ ($r=0,44$; $p=0,05$); умеренная отрицательная корреляция ($r=-0,43-0,48$; $p=0,05$) между САД, ДАД, ФВ и показателями мочевины (рисунок 4); умеренная корреляция ($r=0,41$; $p=0,05$) между показателями СКФ и ФВ (рисунок 5). Корреляционный анализ подтверждает наличие достоверной статистической связи умеренной силы между СКФ ХПН и ФВ ХСН у мужчин ($r=-0,41$; $p=0,05$).

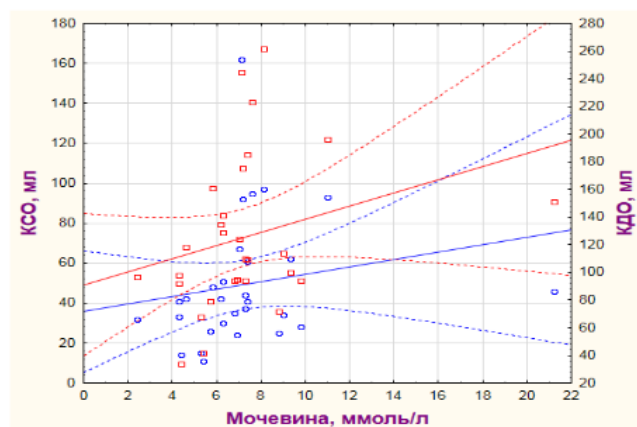


Рисунок 3 – Корреляционный анализ между показателями КСО, КДО и уровнем мочевины у женщин с кардиоренальным синдромом

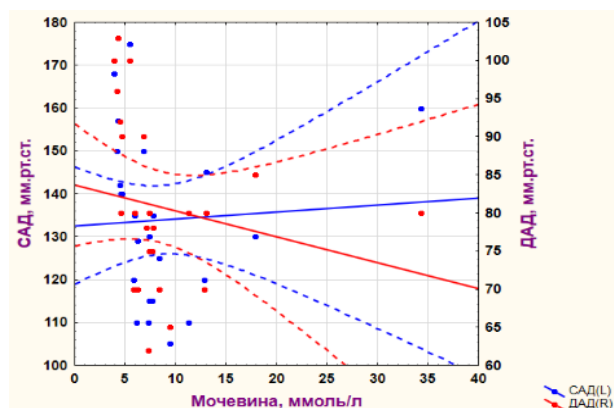


Рисунок 4 – Корреляционный анализ между показателями САД, ДАД и уровнем мочевины у мужчин с кардиоренальным синдромом

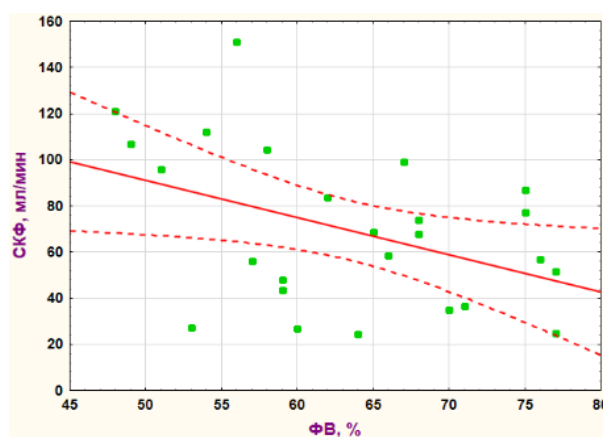


Рисунок 5 – Корреляционный анализ между показателями СКФ и ФВ у мужчин с кардиоренальным синдромом

Выводы

Таким образом в результате исследования найдены корреляционные взаимодействия функциональных и биохимических параметров у пациентов с кардиоренальным синдромом.

В результате исследования биохимических показателей крови и показателей ССС статистически значимые гендерные различия найдены только в отношении креатинина сыворотки крови ($p=0,004$). Повышение креатинина у женщин и снижение СКФ в крови являются маркерами неблагоприятного прогноза при ХПН.

У мужчин наблюдается умеренная отрицательная корреляция между СКФ и ФВ, умеренная отрицательная корреляция между САД, ДАД, ФВ и показателями мочевины. Найдена умеренная корреляция между показателями КДО, КСО, УО и уровнем мочевины у женщин. Таким образом, можно сделать вывод о непосредственном влиянии показателей функционирования почек на деятельность сердечно-сосудистой системы, а также о взаимосвязи заболеваний данных систем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марчик, Д. А. Кардиоренальный синдром у лиц с ишемической болезнью сердца / Д. А. Марчик, Л. И. Друян // Молодежный инновационный вестник. – 2024. – Т. 13, № S1. – С. 103–107.
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int Suppl. 2012;3:S1–S150.

3. *Priori, S. G., Blomström-Lundqvist C., Mazzanti A. et al.* 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). Eur Heart J 2015; 36 (41).

4. *Резник, Е. В.* Кардиоренальный синдром у больных с сердечной недостаточностью как этап кардиоренального континуума (часть i): определение, классификация, патогенез, диагностика, эпидемиология (Обзор литературы) / Е. В. Резник, И. Г. Никитин // Архив внутренней медицины. – 2019. – №1. – С. 5–22.

5. *Резник, Е. В.* Кардиоренальный синдром у больных с сердечной недостаточностью как этап кардиоренального континуума (часть 2): прогностическое значение, профилактика и лечение / Е. В. Резник, И. Г. Никитин // Архив внутренней медицины. – 2019. – №2. – С. 93–106.

УДК: 577.175.5:616-098-053.9:159.944.4

Е. Н. Рожкова, А. О. Власенко

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ КОРТИЗОЛА И АДРЕНАЛИНА НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Введение

С возрастом в организме человека происходят значительные изменения, касающиеся как физиологических, так и метаболических процессов. Пожилые люди часто сталкиваются с различными стрессовыми ситуациями, которые могут оказывать существенное влияние на их здоровье и качество жизни. В этом контексте особое внимание привлекают гормоны стресса – кортизол и адреналин. Кортизол, вырабатываемый надпочечниками в ответ на стрессовые стимулы, способствует мобилизации энергетических ресурсов организма, увеличивая уровень глюкозы в крови и влияя на обмен белков и жиров. Адреналин, также известный как эпинефрин, активирует симпатическую нервную систему, вызывая мгновенные изменения в метаболизме, направленные на подготовку организма к реакции «борьбы» или «бегства».

Однако у пожилых людей реакция на стресс может быть нарушена из-за возрастных изменений в эндокринной системе и других физиологических факторов. Это может привести к дисбалансу гормонов, что, в свою очередь, влияет на метаболические процессы, такие как глюкозный обмен, липидный обмен и синтез белка. Понимание влияния кортизола и адреналина на метаболизм у пожилых людей в условиях стресса имеет важное значение для разработки эффективных стратегий профилактики и лечения стрессовых расстройств, а также для улучшения качества жизни возрастной группы.

Цель

Изучить механизм действия кортизола и адреналина на метаболические процессы у пожилых людей.

Материалы и методы исследования

Изучение и анализ научной литературы, статей и монографий с последующим обобщением полученной информации. В качестве источников были использованы следующие интернет-ресурсы: электронная библиотека «CYBERLENINKA», информационный международный портал «PubMed», «National Library of Medicine».

Результаты исследования и их обсуждение

С точки зрения неврологии, люди функционируют в континууме между симпатическим (бей или беги) и парасимпатическим (отдых и переваривание) отделом нервной системы. Симпатическая нервная система способствует катаболическому расщеплению тканей и метаболизму жиров, чтобы мобилизовать глюкозу для получения энергии и способствовать возбуждению, бдительности, мотивации и целенаправленному поведению. С другой стороны, парасимпатическая нервная система способствует заживлению, восстановлению, иммунитету и анаболическому росту, необходимому для восстановления энергетических запасов и долголетия.

Стресс подразделяется на различные типы в зависимости от продолжительности, источника и реакции [3].

- **Острый стресс:** это кратковременная реакция на непосредственные стрессовые факторы или сложные ситуации. Организм реагирует на него механизмом «бей или беги», что приводит к временным физиологическим изменениям, таким как учащенное сердцебиение и выброс адреналина.

- **Хронический стресс:** возникает, когда стрессоры продолжают длительное время. Постоянное воздействие хронического стресса может вызвать накопление физиологических и психологических проблем, увеличивая риск заболеваний, таких как сердечно-сосудистые болезни, тревожные расстройства и депрессия.

- **Эпизодический острый стресс:** возникает, когда у людей часто происходят эпизоды острого стресса. Эта ситуация может быть характерна для тех, кто ведет беспорядочный или неорганизованный образ жизни и постоянно сталкивается с дедлайнами, обязательствами или межличностными конфликтами.

- **Травматический стресс:** возникает в результате переживания травматических событий, таких как стихийные бедствия, несчастные случаи или акты насилия.

- **Экологический стресс:** этот тип стресса возникает из-за неблагоприятных или сложных условий окружающей среды, таких как шум, загрязнение, перенаселенность или небезопасные условия жизни.

- **Психологический стресс:** возникает из-за когнитивных или эмоциональных факторов, таких как восприятие угроз, тревоги или негативные мысли.

- **Физиологический стресс:** относится к реакции организма на внутренние или внешние стрессоры, которые нарушают гомеостаз.

Реакция на стресс опосредована сложным взаимодействием нервных, эндокринных и иммунных механизмов, активируя симпатическую-адрено-медуллярную ось (SAM), гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось (НРА) и иммунную систему.

Симпатическая-адрено-медуллярная система

Данная система включает симпатическую нервную систему и надпочечники, которые синтезируют катехоламины. Быстрая реакция, вызванная активацией SAM, приводит к увеличению секреции норадреналина и адреналина из мозгового мозга надпочечников в кровоток и увеличению секреции норадреналина из симпатических нервов, что способствует:

- Увеличению частоты сердечных сокращений и силы сердечных сокращений, что обеспечивает быстрое поступление крови к мышцам. У пожилых людей это может привести к перегрузке сердечно-сосудистой системы.

- Стимуляции расщепления гликогена в печени и мышцах, что приводит к быстрому высвобождению глюкозы. Это обеспечивает организм энергией в условиях стресса, но у пожилых людей может вызвать резкие колебания уровня сахара в крови.

Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система

Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система (ГГНС) – это важная эндокринная ось, которая регулирует множество физиологических процессов в организме, включая стресс-реакции, метаболизм, иммунные функции и многие другие. Она включает три основных компонента: гипоталамус, гипофиз и надпочечники.

Медленная реакция обусловлена активацией оси НРА, высвобождающей кортикотропин-рилизинг-гормон (CRH) из паравентрикулярного ядра гипоталамуса в кровоток. CRH, высвобождаемый из гипоталамуса, действует на 2 рецептора – CRH-R1 и CRH-R2. CRH-R1, широко распространенный в мозге млекопитающих, является ключевым рецептором для стресс-индуцированного выброса адренокортикотропного гормона из передней доли гипофиза. CRH-R2 экспрессируется преимущественно в периферических тканях, включая скелетные мышцы, желудочно-кишечный тракт и сердце, а также в подкорковых структурах головного мозга. CRH-связывающий белок (CRH-BP) имеет большее сродство связывания с CRH по сравнению с рецепторами. CRH-BP экспрессируется в печени, гипофизе, головном мозге и плаценте. Роль CRH-BP в качестве регулятора биодоступности CRH подтверждается исследованиями, показывающими, что CRH-BP связывает от 40% до 60% CRH в мозге. При воздействии стресса экспрессия CRH-BP увеличивается в зависимости от времени, что является механизмом отрицательной обратной связи, снижающим взаимодействие CRH с CRH-R1. Уровень кортизола в сыворотке крови описывает общий уровень кортизола в организме, из которого 80% связано с глобулином, связывающим кортизол, а 10% – с альбумином. Несвязанный кортизол является биологически активным. Затем высвобождаемый CRH стимулирует переднюю долю гипофиза к высвобождению АКТГ в кровоток. АКТГ стимулирует кору надпочечников к выделению в кровоток глюкокортикоидных гормонов, таких как кортизол [3].

Таким образом, кортизол:

- Способствует глюконеогенезу – процессу синтеза глюкозы из неуглеводных источников, что приводит к повышению уровня сахара в крови. У пожилых людей это может ухудшать чувствительность к инсулину и способствовать развитию диабета 2 типа.

- Активирует липолиз, что приводит к высвобождению жирных кислот из жировых тканей. Однако с возрастом способность организма эффективно использовать эти жирные кислоты может снижаться.

- Хронически повышенные уровни кортизола могут угнетать иммунный ответ, что делает пожилых людей более уязвимыми к инфекциям и заболеваниям.

Стресс обычно поражает все системы организма, включая сердечно-сосудистую, дыхательную, эндокринную, желудочно-кишечную, нервную, мышечную и репродуктивную системы. Эндокринная система увеличивает выработку стероидных гормонов, в том числе кортизола, чтобы активировать реакцию организма на стресс. В нервной системе стресс запускает симпатическую нервную систему, побуждая надпочечники выделять катехоламины. Как только острый кризис, вызванный стрессом, спадает, парасимпатическая нервная система помогает восстановлению организма [1].

Рассмотрим влияние стресса по системам организма [2]:

Сердечно-сосудистая система: острый стресс увеличивает частоту сердечных сокращений и перенаправляет кровь к мышцам, в то время как хронический стресс вызывает постоянную активацию симпатической нервной системы и оси НРА, что приводит к повышению кортизола и адреналина. Эти гормоны способствуют окислительному стрессу, воспалению и атеросклерозу, а также нарушают липидный обмен, увеличивая риск сердечно-сосудистых заболеваний.

Дыхательная система: стресс нарушает регуляцию вегетативной нервной системы, вызывая гиперреактивность бронхов и воспаление. Острый стресс может привести к одышке из-за сужения дыхательных путей, а хронический стресс ухудшает иммунную функцию, увеличивая риск респираторных инфекций и усугубляя астму и ХОБЛ.

Желудочно-кишечная система: катехоламины, выделяющиеся при стрессе, замедляют опорожнение желудка и кишечный транзит, что может вызывать диарею или запор.

Стресс также нарушает целостность слизистого барьера и влияет на ось кишечник–мозг, усугубляя желудочно-кишечные расстройства и изменяя состав микробиоты.

Опорно-двигательный аппарат: хронический стресс повышает уровень кортизола и катехоламинов, что может привести к атрофии мышц и снижению плотности костей. Это также усугубляет напряжение в опорно-двигательном аппарате, способствуя головным болям, расстройствам височно-нижнечелюстного сустава и другим проблемам, включая фибромиалгию.

Выводы

Кортизол и адреналин, как ключевые гормоны стресса, оказывают значительное влияние на метаболические процессы у пожилых людей. В условиях стресса уровень кортизола повышается, что может приводить к увеличению глюкозы в крови, нарушению инсулиновой чувствительности и изменению жирового обмена. Эти изменения могут способствовать развитию метаболического синдрома, диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Адреналин, в свою очередь, активирует симпатическую нервную систему, что приводит к мобилизации энергии и увеличению частоты сердечных сокращений, однако при хроническом стрессе может вызывать истощение ресурсов организма и негативно сказываться на здоровье. У пожилых людей, у которых уже могут быть предшествующие заболевания и сниженные адаптивные способности, влияние этих гормонов становится особенно критичным. Таким образом, понимание механизма действия кортизола и адреналина в условиях стресса является важным для разработки стратегий профилактики и лечения метаболических нарушений у данной возрастной группы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прохоренко, И. О. Гормоны стресса. Психофизиологические корреляции у пациентов старших возрастных групп / И. О. Прохоренко // Современные проблемы науки и образования. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8486>
2. Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation / Kara E. Hannibal, Mark D. Bishop // Physical Therapy. – 2014. – Vol. 94, № 12. – P. 1816–1825.
3. Physiology, Stress Reaction // StatPearls. - URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541120/> (07.05.2024)

УДК: [612.176:612.172.2]:612.821.3

Т. А. Чайковский, Н. А. Тишутин

Учреждение образования

«Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»

г. Витебск, Республика Беларусь

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОТНОШЕНИЯ К НЕУДАЧНОЙ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА

Введение

В современном мире человек часто сталкивается со стрессовыми ситуациями, которые могут быть связаны как с внутренними, так и внешними факторами. Для студентов стрессовые ситуации являются весьма часто встречающимся явлением, которое может быть обусловлено необходимостью адаптации к новым условиям обучения и социальной среде. Одним из наиболее сильных факторов, связанных со стрессовыми ситуациями у студентов, является экзаменационная сессия.

В исследовании П. Д. Кулачковой (2023) отмечается, что экзаменационный стресс может быть связан с ожиданием оценки за экзамен, потребностью в успешной сдаче экзаменов и боязнью провала. С одной стороны, стресс может оказывать стимулирующее влияние на учебный процесс и способствовать мобилизации ресурсов организма. С другой стороны, чрезмерно сильный и продолжительный стресс может отрицательно влиять на функциональное состояние организма студента и его успеваемость [1, с. 648]. В этой связи актуальны исследования по выявлению особенностей функционального состояния организма студентов в условиях экзаменационного стресса с целью дальнейших рекомендаций по коррекции стрессовых состояний и положительного влияния на образовательный процесс.

Одним из наиболее информативных индикаторов функционального состояния организма является сердечный ритм, который в настоящее время наиболее часто исследуется с использованием методов вариабельности сердечного ритма [2, с. 35]. Ранее были выявлены особенности адаптации организма студентов к экзаменационному стрессу [3]. Однако представляют интерес для изучения факторы, которые могут обуславливать различия в функциональном состоянии организма студентов при адаптации к условиям стресса от экзамена. Одним из таких факторов может выступать субъективное отношение студентов к возможным неудачам в процессе сдачи экзамена. Полученные по данному вопросу результаты могут быть полезны при разработке подходов к снижению экзаменационного стресса.

Цель

Провести анализ особенностей функционального состояния организма студентов до и после сдачи экзамена в зависимости от их отношения к неудачной сдаче экзамена.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 23 студента факультета физической культуры и спорта УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова» в возрасте 17–18 лет. Все обследуемые являлись условно здоровыми и не имели признаков острых респираторных заболеваний.

Особенности функционального состояния изучались на основе данных кардиоинтервалографии [2], которая фиксировалась в количестве 300 кардиоинтервалов в положении сидя с использованием программно-аппаратного комплекса «Омега-М» («Динамика», г. Санкт-Петербург). Исследование проведено в день сдачи экзамена по учебной дисциплине «Биохимия». Показатели кардиоинтервалограммы фиксировались перед входом студентов в экзаменационный кабинет (до экзамена) и сразу после сдачи экзамена (после экзамена).

Всем исследуемым перед экзаменом задавался вопрос «При неудачной сдаче экзамена Вы будете огорчены и/или разочарованы?». На основании ответа на него далее было выделено две группы. К первой группе (группа 1) отнесены студенты, которые на данный вопрос отвечали – «да» (n=17). Ко второй группе (группа 2) отнесены студенты, которые ответили «нет» (n=6).

Для статистической обработки полученных результатов использовались программы Microsoft Excel 2010 и Statistica 10. Поскольку зарегистрированные данные имели нормальное распределение, то они представлены в виде средних значений и стандартного квадратичного отклонения ($\bar{X} \pm S_{\text{откл.}}$). Для определения достоверности внутригрупповых и межгрупповых различий использовался t-критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализируя показатели функционального состояния студентов с различным отношением к неудачной сдаче экзамена выявлены некоторые различия (таблица 1). Так, значения показателей уровня адаптации организма (А), вегетативной регуляции (В), резервов регуляции (В2) до экзамена оказались соответственно выше на 13% ($p=0,13$), 18% ($p=0,18$), 15% ($p=0,13$) у студентов группы 1 в сравнении с группой 2. Показатели адекватности процессов регуляции (ПАПР), индекса напряжения (ИН) и амплитуды моды (Амо) были выше у студентов группы 2 на 27% ($p=0,21$), 89% ($p=0,06$) и 21% ($p=0,17$).

Следовательно, показатели, характеризующие функциональное состояние организма студентов в зависимости от отношения к неудачной сдаче экзамена, не имели достоверных различий до экзамена. Отмечается лишь тенденция к большим значениям ИН ($p=0,06$) у студентов группы 2, что указывает на более высокую активность центрального контура управления и симпатической нервной системы.

Таблица 1 – Показатели функционального состояния организма студентов в зависимости от отношения к неудачной сдаче экзамена ($\bar{X}_{ср.} \pm S_{откл.}$)

Условия	Показатель	Группа 1 (n=17)	Группа 2 (n=6)	Межгрупповые различия
До экзамена	А – Уровень адаптации организма, %	66,5±22	53,1±32	$p=0,13$
	В – Показатель вегетативной регуляции, %	69,6±28	51,5±38	$p=0,18$
	В2 – резервы регуляции, %	76,9±20	62,4±32	$p=0,13$
	ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции	52,8±27	67,0±31	$p=0,21$
	ИН – индекс напряжения усл. ед.	116,9±94	221,4±209	$p=0,06$
	АМо – амплитуда моды, %	32,9±11	39,8±16	$p=0,17$
	SDNN, мс	57,6±20	48,7±31	$p=0,30$
После экзамена	А – Уровень адаптации организма, %	78,4±18*	66,7±18	$p=0,12$
	В – Показатель вегетативной регуляции, %	86,4±16*	63,8±21	$p=0,02$
	В2 – резервы регуляции, %	80,0±19	63,1±20	$p=0,05$
	ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции	34,5±12*	49,8±17	$p=0,03$
	ИН – индекс напряжения усл. ед.	64,6±39*	105,5±46	$p=0,05$
	АМо – амплитуда моды, %	25,8±6*	35,6±10	$p=0,01$
	SDNN, мс	67,1±18	49,8±15	$p=0,05$

Примечание: * – достоверность различий до экзамена и после ($p<0,05$).

После экзамена отмечается изменение значений рассматриваемых показателей. Так, у студентов группы 1 значения показателей А, В и В2 в условиях после экзамена увеличились на 12% ($p=0,03$), 17% ($p=0,01$) и 3% ($p=0,31$) соответственно. Также после экзамена выявлено, что значения ПАПР, ИН, АМо оказались ниже на 35% ($p=0,01$), 45% ($p=0,01$) и 28% ($p=0,01$). Величина SDNN в группе 1, напротив, характеризовалась 17% ($p=0,06$) увеличением значений после экзамена. В группе 2 после экзамена выявлена схожая по направленности динамика рассматриваемых показателей функционального состояния, однако достоверных различий не выявлено, что, вероятнее всего, связано с малочисленностью данной группы ($n=6$).

То есть, студенты группы 1 после сдачи экзамена демонстрируют оптимизацию функционального состояния организма, выражающуюся в возрастании уровня адаптации организма и резервов регуляции, а также снижении активности центрального контура управления и симпатического отдела вегетативной нервной системы ($\downarrow$ ПАПР, $\downarrow$ ИН, $\downarrow$ АМо). Во второй группе отмечается схожая направленность изменения показателей функционального состояния, однако без достоверных различий.

Далее проанализированы показатели функционального состояния студентов после экзамена. Так, значения показателей А, В, В2 в группе 1 были выше на 12% ($p=0,12$), 23% ($p=0,02$), 17% ($p=0,05$) соответственно. Напротив, в группе 2 на 44% ($p=0,03$), 63% ($p=0,05$) и 38% ($p=0,01$) более высокими оказались значения ПАПР, ИН и АМо соответственно. Показатель SDNN был на 26% ($p=0,05$) выше в группе 1.

В условиях до экзамена не было выявлено достоверных различий по показателям функционального состояния у студентов с различным отношением к неудачной сдаче экзамена и обе группы по данным ИН характеризовались напряженным функционированием вегетативного регуляторного звена. Однако после экзамена студенты группы 1 демонстрировали более оптимальное функциональное состояние организма, что выражалось в больших значениях показателей вегетативной регуляции и резервов регуляции, а также меньшей активности центрального контура управления сердечным ритмом и симпатического звена в сравнении с группой 2.

В объяснении полученных данных можно предположить, что до экзамена студенты независимо от отношения к неудачной его сдаче находились в стрессовых условиях, которые проявлялись в напряжении регуляторных механизмов ($\uparrow$ ИН, $\uparrow$ АМо, $\uparrow$ ПАПР). После экзамена у студентов обеих групп отмечается снижение напряжения регуляторных механизмов и оптимизация функционального состояния организма, что вполне сочетается с имеющимися данными о том, что после сдачи экзамена студенты чаще всего ощущают облегчение, радость и уверенность в себе [4, с. 302]. Однако группа студентов, которая отвечала, что будет огорчена и/или разочарована в случае неуспешной сдачи экзамена, демонстрировала более оптимальное функциональное состояние после экзамена, что может быть связано с их более интенсивной умственной деятельностью и эмоциональными переживаниями до экзамена, которые привели к более выраженному чувству облегчения и удовлетворения по окончании экзамена. Также, возможно, что студенты, волнующиеся из-за возможной неудачи на экзамене, лучшим образом подготовились к нему и после экзамена были в большей степени удовлетворены результатом, чем студенты, не переживающие из-за оценки.

Выводы

Таким образом, установлено, что студенты, отвечающие, что не будут огорчены после неудачной сдачи экзамена, демонстрировали менее оптимальное функциональное состояние организма, которое выражалось в меньших значениях показателей вегетативной регуляции и резервов регуляции, а также характеризовалось большей активностью центрального контура управления и симпатического отдела вегетативной нервной системы по сравнению с группой, которой была не безразлична сдача экзамена. После экзамена у студентов обеих групп отмечается снижение напряжения регуляторных механизмов и оптимизация функционального состояния организма, однако, достоверные отличия выявлены только в группе, которая отвечала, что будет расстроена после неудачной сдачи экзамена.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулачкова, П. Д. Особенности экзаменационного стресса студентов первого и второго курса технического вуза / П. Д. Кулачкова // Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых : сборник материалов VII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, приуроченной к 110-летию со дня рождения Т. В. Алексеевой, Омск, 20–21 апреля 2023 года. – Омск: Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, 2023. – С. 648–651.
2. Тишутин, Н. А. Вегетативный баланс в оценке функционального состояния организма : монография / Н. А. Тишутин, Э. С. Питкевич, Т. Ю. Крестьянинова. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – 178 с.
3. Тишутин, Н. А. Особенности адаптации организма студентов к экзаменационному стрессу по данным вариабельности сердечного ритма / Н. А. Тишутин, Э. С. Питкевич // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 75-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 3 марта 2023 г. / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: Е. Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2023. – С. 635–638.
4. Корзун, Е. А. Выявление психологической нестабильности у студентов / Е. А. Корзун, В. А. Калабина, О. Таганова [и др.] // Школа молодых новаторов : Сборник научных статей 2-й Межд. научн. конф. перспективных разработок молодых ученых, Курск, 18 июня 2021 года / Том 1. – Курск: Юго-Западный гос. ун-т, 2021. – С. 298–304.

Секция 2

Межсистемные механизмы регуляции функций и индивидуальные особенности устойчивости организма человека при адаптации к экстремальным условиям

УДК: 159.944.4:378.6-057.875]:612.662

А. И. Донцева, А. А. Жукова

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь,*

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СТРЕССА, СВЯЗАННОГО С ИНТЕНСИВНОЙ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКОЙ, НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА

Введение

Стресс-зависимые нарушения менструального цикла представляют собой группу заболеваний или состояний, возникающих в результате стрессогенного воздействия и связанных с нарушением ритма менструаций или симптомами, ассоциированными с менструальным циклом [1].

Стрессовые факторы, провоцирующие патологические симптомы, связанные с менструальным циклом, не всегда имеют объективно катастрофический характер (угроза жизни, смерть близкого, развод и прочее). Дистресс может быть связан и с субъективно значимыми психогенными факторами, относящимися к повседневной производственной, учебной или семейной жизни (экзаменационная сессия, межличностные конфликты, изменения привычных условий жизни, длительные командировки и пр.) [2]. Очевидно, что высокая загруженность и интенсивность обучения студентов медицинских ВУЗов, нехватка времени для отдыха и сна способствуют накоплению хронической усталости. Особенно это касается студентов младших курсов, которые в процессе обучения из-за отсутствия рационально обоснованного режима труда и отдыха и неумения разумного планирования своего времени, постоянно испытывают повышенное нервное напряжение и чувство утомления [3], что может еще более усугубить проблему, связанную с ПМС.

Установлено, что иницирующая роль в развитии ПМС принадлежит дисбалансу процессов возбуждения и торможения в центральной и автономной нервной системе, нарушениям в гипофизарно-гипоталамо-яичниковой системе и обмену стероидных гормонов. Колебания уровня женских половых гормонов влияют не только на репродуктивную систему женщины, но и на сердечно-сосудистую, липидный и водно-солевой обмен, обмен фосфора и кальция, психоэмоциональное состояние, когнитивные способности и многое другое [4]. Воздействие стресса на репродуктивную систему женщины реализуется в виде различных клинических расстройств: от значимых, выраженных нарушений менструального цикла: аномальные маточные кровотечения, аменорея – до состояний, ассоциированных с менструальным циклом (дисменорея, менструальная мигрень, циклическая масталгия, предменструальный синдром), которые в значительной степени влияют на эмоциональное состояние и качество жизни пациенток [2].

Цель

Определить влияние стресс-факторов, связанных с интенсивной учебной нагрузкой на выраженность предменструального синдрома.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры нормальной и патологической физиологии Гомельского государственного медицинского университета, в нем приняло участие 173 студентки, имеющих регулярный менструальный цикл в возрасте от 18 до 25 лет. При помощи тестирования с использованием ранее разработанной анкеты на Google Форме, проводился анализ симптомов предменструального синдрома опрошенных. Далее был проведен анализ полученных данных, характеризующих изменения выраженности предменструального синдрома, возникающих под влиянием стресса, связанного с интенсивной учебной нагрузкой в медицинском вузе. Обработка данных проводилась с помощью программного продукта «Statistic 2010».

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования показали, что среди опрошенных девушек, 95 % составили те, которые когда-либо испытывали симптомы ПМС и только 5% ответили, что никогда не ощущали подобных симптомов. От общего количества исследуемых 42% указали, что ПМС присутствует регулярно – каждый месяц, 29% испытывают симптомы иногда, у 24% отмечается наличие симптомов ежемесячно, но разной интенсивности и с изменением формы симптома.

Исследование также показало, что 56 девушек (32%) испытывают разные по интенсивности симптомы каждый месяц, 63 девушки (36%) испытывают симптомы через месяц (т.е. один месяц проявляются симптомы ПМС, следующий – нет), у 44 девушек (25%) симптомы регулярные.

На вопрос, что по вашему мнению провоцирует более интенсивные проявления ПМС, 75% опрошенных назвали основной причиной недостаток сна, интенсивную учебную нагрузку – 69%. Далее по значимости следуют такие факторы, как стрессы и конфликты в семье и коллективе (65%), интенсивная физическая нагрузка (54%) и напряженная умственная нагрузка (31%). Факторы, влияющие на интенсивность проявлений ПМС отражены на рисунке 1.



Рисунок 1 — Факторы, влияющие на интенсивность проявлений ПМС

Наши исследования показали, что во время каникул и/или после длительного отдыха у 46% обследованных снижается интенсивность, а у 8% обследованных исчезают совсем такие симптомы, как: тревожность и вспыльчивость (55%), головные боли (46%), изменение аппетита (35%). В меньшей степени (не более 25%) респондентов после отдыха, отмечали у себя отсутствие таких симптомов, как отечность ног и изменение артериального давления (АД). Тестирование показало, что симптомы, характерные для отечной формы: нагрубание молочных желез, боли внизу живота и пояснице, еще в меньшей мере подвержены снижению, так как их интенсивность практически не изменяется у 80,3% опрошенных. По нашим данным, полученным ранее, отечная форма встречается чаще у женщин с ваготонией [5], исходя из этого можно предположить, что продолжительный отдых от напряженной учебной нагрузки будет менее эффективен относительно избавления от симптомов ПМС у девушек с отечной формой, имеющих парасимпатический тонус регуляции. И, наоборот, отдых особенно показан девушкам с преобладанием симпатического тонуса регуляции, так как для них более характерны нейропсихическая и смешанная формы ПМС [5].

Процентное соотношение симптомов, отсутствие которых респонденты отмечали у себя в период длительного отдыха, представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 — Процентное соотношение симптомов ПМС, которые исчезают после длительного отдыха

Выводы

Такие симптомы ПМС как: тревожность, вспыльчивость, головные боли и изменение аппетита, значительно снижаются в отсутствии стрессирующих факторов, связанных с интенсивной учебной нагрузкой. Симптомы, характеризующие отечную форму: нагрубание молочных желез, отечность ног, боли в животе и пояснице, практически не устраняются за счет отдыха и снижения умственного напряжения. Это свидетельствует о важности дальнейшего изучения влияния стресса на выраженность нарушений репродуктивной системы студенток медицинских вузов и коррективки этого процесса различными методами профилактики.

В результате длительного отдыха от учебной нагрузки, облегчение симптомов ПМС, характерных для нейропсихической и смешанной формы у девушек с преобладанием симпатического контура регуляции, происходит более эффективно, чем у девушек с отечной формой и ваготонией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Психологические аспекты патогенеза функциональной аменореи / В. А. Агарков, С. А. Бронфман, Л. М. Кудаева, Е. В. Уварова // Психическое здоровье. – 2012. – Т. 10, № 7 (74). – С. 70–79.
2. Стресс-зависимые нарушения менструального цикла / Б. А. Волель, А. А. Рагимова, Д. И. Бурчаков [и др.] // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18, № 6. – С. 8–13.
3. Громыко, М. В. Анализ адаптации к учебной нагрузке студентов медицинского вуза / М. В. Громыко, А. А. Жукова, Я. И. Фашенко // Специфические и неспецифические механизмы адаптации при стрессе и физической нагрузке : сборник научных статей IV Республиканской научно-практической интернет-конференции с международным участием. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2023. – С. 35–37.
4. Жукова, А. А. Скорость простых сенсомоторных реакций в зависимости от фазы менструального цикла / А. А. Жукова, Е. С. Сотникова // Актуальные проблемы медицины : Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием: в 5 томах, Гомель, 21–22 ноября 2019 года / Гомельский государственный медицинский университет. Том 1. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет». 2019. – С. 61–63.
5. Донцева, А. И. Влияние типа вегетативной регуляции на форму предменструального синдрома / А. И. Донцева, А. А. Жукова // Интеграция теории и практики в медицине: достижения и перспективы: сборник научных статей. – Кемерово: Кемеровский государственный медицинский университет, 2024. – С. 174–180.

УДК: 159.944.4:612.662

А. А. Жукова, А. И. Донцева

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРЕССА НА СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА

Введение

Репродуктивная система, обладая значительной лабильностью, является особенно чувствительной к воздействию неблагоприятных экзогенных факторов. Одной из важнейших причин нарушений, связанных с менструальным циклом и предменструальным синдромом (ПМС) в современных условиях, является стресс [1]. Стресс-зависимые нарушения менструального цикла представляют собой группу заболеваний и состояний, возникающих в результате стрессогенного воздействия, и связаны с нарушением ритма менструаций или симптомами, ассоциированными с менструальным циклом [2]. По мнению ряда авторов, ПМС отличается от «нормальных» предменструальных симптомов степенью дистресса, выраженностью возникающих нарушений и негативным влиянием, которое он оказывает на функционирование организма женщины [3, 4]. Болезненный предменструальный синдром могут спровоцировать такие стресс-факторы для организма, как: неправильное питание, авитаминоз, частое употребление кофе, алкоголь, курение, частые эмоциональные стрессы.

В настоящее время предменструальный синдром является довольно частым заболеванием, входящим в сферу интересов врачей разных специальностей: гинекологов, эндокринологов, неврологов, кардиологов, гастроэнтерологов и многих других. На формирование этого синдрома влияют не только наследственные причины и заболевания, но

также значительную роль оказывают психологические, социальные и биологические факторы. А при тенденции к прогрессированию симптомов этого заболевания возможна его трансформация в тяжелый климактерический синдром, что необходимо учитывать в будущем при лечении больных данной категории [1, 5]. В зависимости от степени выраженности предменструальный синдром оказывает на организм женщины весьма существенное негативное воздействие, как на физическом уровне (боль, слабость, головокружение, тошнота, отечность), так и на психическом (тревожность, депрессия, страх, агрессия, подавленность). Психические симптомы могут возникать параллельно или сменять друг друга и проявляться по-разному. Эмоциональная неустойчивость и частые перепады настроения только усугубляют состояние при имеющихся место внешних стрессирующих факторах, таких как: интенсивная учебная нагрузка, сложности адаптации в новом коллективе, непривычные условия проживания и учебы.

Цель

Изучить влияние стресса на степень выраженности предменструального синдрома.

Результаты исследования и их обсуждение

К сожалению, до сих пор в обществе по поводу ПМС распространено мнение, что все без исключения женщины ежемесячно испытывают повторяющиеся отрицательные эмоции. На самом деле, к счастью, не все женщины, и даже не каждый цикл испытывают на себе психологические симптомы ПМС. Известно, что предменструальный синдром может усугубляться под воздействием различных факторов, обусловленных физическим или умственным перенапряжением, профессиональными проблемами, социальной незащищенностью и хроническим эмоциональным стрессом.

В материалах ряда научных исследований указывается, что ПМС чаще развивается у тех женщин, которые интенсивно занимаются преимущественно умственным трудом, также у пациенток с синдромом вегетативной дистонии и, в 4 раза чаще встречается у женщин, имеющих дефицит массы тела [1].

Эксперты утверждают, что возраст 18–20 лет для девушек, является наиболее уязвимым, и даже небольшие стрессовые влияния могут оказывать выраженное повреждающее действие на репродуктивную систему. Например, психоэмоциональные и физические перегрузки, перенесенные ОРВИ, акклиматизация при изменении климата или географической зоны, смена часовых поясов, недостаток солнечного света или гиперинсоляция и многие другие факторы, могут влиять на степень выраженности ПМС. Стресс-зависимые нарушения менструального цикла могут включать такие патологические явления как: болевые синдромы, аномальные маточные кровотечения, соматические и аффективные циклические расстройства, например: предменструальный синдром и предменструальное дисфорическое расстройство.

Патогенез ПМС всегда был достаточно сложен и до настоящего времени не до конца изучен, о чем свидетельствует существование множества научных теорий и предположений по этому вопросу. Одними из первых теорий этиологии ПМС были те, что связаны с психологическими стрессами у женщин, так как самыми часто встречаемыми симптомами являлись психоэмоциональные расстройства. Долгое время ПМС считали уделом женщин, проживающих в городах и мегаполисах, и особенно представительниц интеллектуального труда, однако несколько позже этот синдром стали выявлять у провинциальных и сельских жительниц и даже женщин, проживающих в странах третьего мира.

Есть много исследователей, которые являются приверженцами теории психосоматических нарушений. Однако другие авторы напротив считают, что соматические факторы имеют первостепенное значение, а психические являются следствием биохимических изменений, возникших уже в результате нейрогормональных нарушений [6].

С открытием методов определения секреции простагландинов, появилась возможность более эффективно изучать их влияние на проявление ПМС. Тогда, одной из наиболее передовых и доминирующих теорий ПМС, стала теория, связанная с влиянием простагландинов – «теория простагландиновых нарушений». Изучая уровни секреции простагландинов при ПМС, Norrobin (1983) показал, что дефицит простагландина E1 клинически проявляется депрессией, а его избыток – приводит к аффективным расстройствам. Установлено, что простагландин E2 провоцирует мигрени, также с ним связывают появление выраженного невротического компонента ПМС у некоторых женщин. Это объясняется тем, что простагландин E2 сокращает интракраниальные и расширяет экстракраниальные сосуды [7]. Ряд исследователей считают возможным фактором ПМС недостаток магния и витамина B6. Дефицит магния может приводить к селективной недостаточности в мозге дофамина, чем объясняют симптомы беспокойства и раздражительности. Кроме того, недостаточность магния вызывает гипертрофию гломерулярной зоны коры надпочечников, что ведет к увеличению секреции альдостерона и объясняет появление отеков и синдрома гипергидратации [8]. Имеется не менее обоснованная теория, связанная с нарушением функционального состояния вегетативной нервной системы (ВНС), которая исходит из положения о преобладании тонуса симпатического отдела ВНС во 2-й половине менструального цикла. Считается, что возникновение и развитие ПМС является следствием избыточной функциональной активности симпатической нервной системы. По нашим данным, для женщин с преобладанием симпатического контура регуляции, более характерны нейропсихическая и смешанная формы ПМС, а у ваготоников, частота встречаемости отечной формы предменструального синдрома выше в сравнении с симпатикотоническим и нормотоническим типами регуляции [9]. Как известно, симпатические влияния значительно усиливаются при действии стрессовых факторов, особенно когда интенсивность или продолжительность этого воздействия высоки. Причиной более выраженного предменструального синдрома может стать предшествующий дистресс. При сильном стрессе возникает нарушение гормонального баланса в организме, это провоцирует выброс гормонов кортизола и адреналина, снижающих выработку эстрогенов, необходимых для протекания нормального менструального цикла и вызывает изменения физиологических параметров и констант, нарушение которых лежит в основе многочисленных теорий, характеризующих причины возникновения ПМС. Например, во время предменструального синдрома многие девушки и женщины отмечают у себя состояние рассеянности внимания и забывчивости, что происходит из-за пониженного уровня эстрогенов [10], замечено также, что это состояние значительно усугубляется после перенесенного стрессогенного воздействия.

Из-за множества имеющихся неоднозначных взглядов на сам синдром и теорий его развития, ученые пришли к выводу, что ПМС, является результатом нарушения функции различных отделов центральной нервной системы, вследствие воздействия неблагоприятных факторов у женщин с нарушениями в работе гипоталамо-гипофизарной системы. А так как в патологический процесс вовлекаются различные структуры гипоталамуса и лимбико-ретикулярного комплекса, то, соответственно, возникают и разные формы ПМС (Малевич Ю. К., Герасимович Г. И., Барсуков А. Н., 2001). Таким образом, ученые склоняются к выводу, что сам по себе стресс или сильно выраженные эмоциональные состояния не вызывают ПМС, однако они могут влиять на силу проявления симптомов, и тем самым значительно обострить неблагоприятный процесс. Именно поэтому лечение всех форм ПМС должно быть индивидуальным и симптоматическим, а начинаться с профилактики: адекватного режима бодрствования и сна, регулярных дозированных

физических упражнений и расслабляющих процедур. Социологические исследования подтвердили утверждение, что физические упражнения на регулярной основе могут помочь смягчить такие симптомы, как: вздутие живота, раздражительность, тревожность и бессонницу. Из физических упражнений женщинам более эффективно помогают ежедневные пешие прогулки на длинные дистанции, аэробные нагрузки, занятия йогой и растяжка.

Выводы

В связи с возрастающим влиянием стрессогенных факторов на женский организм и существованием множества обоснованных теорий патогенеза ПМС, возникает необходимость рассматривать провоцирующие факторы не в противопоставлении один другому и не методом исключения, а во взаимосвязи, учитывая их взаимное влияние. Соответственно подход к диагностике предменструального синдрома должен быть комплексным, а лечение проходить при взаимодействии врачей разных специальностей, под внимательным контролем таких специалистов, как гинекологи и психотерапевты. Эффективность лечения будет зависеть от его согласованности и совместимости назначенных препаратов.

Сам по себе стресс или сильно выраженные эмоциональные состояния, в большинстве случаев, не вызывают ПМС, так как этот синдром возникает чаще всего из-за врожденных дефектов или генетической предрасположенности, однако они могут влиять на силу проявления симптомов и тем самым значительно обострить течение ПМС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курушина, О. В. Предменструальный синдром: неврологические аспекты / О. В. Курушина, В. В. Мирошникова, А. Е. Барулин // РМЖ. 2016. – № 13. – С. 866–869.
2. Волель, Б. А. Стресс-зависимые нарушения менструального цикла / Б. А. Волель, А. А. Рагинова и [др.] // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18. – №6. – С. 8–13.
3. Жилыева, Т. В. Предменструальные расстройства настроения: этиология, патогенез, диагностика и лечение / Т. В. Жилыева // Проблемы репродукции. – 2015. – № 21(4). – С. 76–85.
4. Дебердеева, А. М. Предменструальный синдром и предменструальное дисфорическое расстройство у женщин: аффективные изменения и этногенез / А. М. Дебердеева // Психология, образование: актуальные и приоритетные направления исследований : Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых и их наставников, посвященной Году семьи. – Тверь: Тверской государственный университет, 2024. – С. 245–250.
5. Сасунова, Р. А. Предменструальный синдром / Р. А. Сасунова, Е. А. Межевитинова // Гинекология, 2007. – № 6. – С. 34–38.
6. Pinar, G. Premenstrual syndrome in Turkish college students and its effects on life quality / G. Pinar, M. Colak, E. Oksuz // Sex Reprod Healthc. 2011. Vol. 2 (1). P. 21-27.
7. Ткаченко, Л. В. Предменструальный синдром у молодых женщин / Л. В. Ткаченко, О. В. Курушина, М. С. Атагаджиева // Репродуктивное здоровье детей и подростков, 2009. – № 6. – С. 56–61.
8. Акарачкова, Е. С. Магний и его роль в жизни и здоровье человека // Справочник поликлинического врача. 2009. № 5. С. 6–10 [Akarachkova E.S. Magnij i ego rol' v zhizni i zdorov'e cheloveka // Spravochnik poliklinicheskogo vracha. 2009. № 5. S. 6–10 (in Russian)].
9. Донцева, А. И. Влияние типа вегетативной регуляции на форму предменструального синдрома / А. И. Донцева, А. А. Жукова // Интеграция теории и практики в медицине: достижения и перспективы: сборник научных статей. – Кемерово : Кемеровский государственный медицинский университет, 2024. – С. 174–180.
10. Жукова, А. А. Скорость простых сенсомоторных реакций в зависимости от фазы менструального цикла [Электронный ресурс] / А. А. Жукова, Е. С. Сотникова // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Гомель : ГомГМУ, 2019. – Т. 1. – С. 61–63.

ВЛИЯНИЕ ЯЗЫКОВЫХ И КУЛЬТУРНЫХ БАРЬЕРОВ НА СТРЕСС СТУДЕНТОВ: БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ПУТИ АДАПТАЦИИ

Введение

В условиях глобализации происходит формирование поликультурного образовательного пространства, что стимулирует студентов учиться за рубежом и использовать иностранный язык в процессе обучения. Однако такой процесс часто сопровождается высоким уровнем стресса, связанного с языковыми и культурными барьерами, что негативно влияет на успеваемость, адаптацию и общее здоровье студентов. Стресс – это реакция организма на внешние и внутренние раздражители, направленная на поддержание гомеостаза. В образовательной среде высших учебных заведений стресс связан в первую очередь с высокими академическими требованиями, нехваткой времени на выполнение учебных заданий, более высоким уровнем ответственности, а у студентов-иностранцев дополнительно с лингвистическими факторами, вызванными сложностями в общении на иностранном языке и наличием ряда социокультурных барьеров. Все это оказывает значительное влияние на когнитивные функции, эмоции и физиологическое состояние студентов и может существенно снижать мотивацию и эффективность обучения [1, 2].

Целью данной статьи является обзор исследований, посвященных влиянию языковых и культурных барьеров на развитие стрессовой реакции у студентов в процессе обучения, сопровождающейся рядом биохимических изменений в организме, и рассмотрение возможных путей адаптации.

Материалы и методы исследования

Литературный обзор на основе исследовательских и обзорных статей за период с 2000 по 2024 годы. Поиск статей осуществлялся в следующих базах данных: PubMed, Google Scholar и др.

Результаты исследований и их обсуждение

Языковые барьеры создают значительные трудности для студентов, включая проблемы с пониманием учебного материала, коммуникацией и выражением мыслей. Это вызывает языковую тревожность, которая сопровождается сомнениями в языковых способностях, страхом ошибок и физиологическими симптомами, такими как учащенное сердцебиение, напряжение мышц, потоотделение, иногда панические атаки. Языковые барьеры также способствуют затратам большего количества времени на подготовку программного материала, снижают мотивацию, ограничивают участие студентов в интерактивных занятиях и способствуют их социальной изоляции. Культурный шок, вызванный непониманием особенностей окружающего социума, может приводить к конфликтным ситуациям. Непонимание методов обучения, основанных на различиях в образователь-

ных системах, используемых преподавателем, снижает мотивацию студентов и их академические результаты. В таких ситуациях ожидания преподавателей и студентов относительно учебного процесса часто не совпадают [2–4].

Стресс оказывает значительное влияние на когнитивные функции студентов, включая снижение концентрации внимания, ухудшение памяти и логического мышления. Продолжительное воздействие стресса может вызвать бессонницу, повышенное артериальное давление и желудочно-кишечные расстройства (нарушения аппетита, боли в животе и т.д.). Возникновение таких симптомов обусловлено биохимическими изменениями в организме студентов, которые проявляются путем активации выбросов ключевых гормонов стресса, включая кортизол, адреналин и норадреналин. Действие этих гормонов направлено на активацию функций органов и тканей, обеспечивающих адаптацию организма: активация гликолиза, ингибирование синтеза гликогена, увеличение затрат АТФ и потребления кислорода. Так, увеличение уровня кортизола способствует мобилизации энергетических ресурсов с одной стороны и подавлению иммунной системы с другой. Кроме этого, высокий уровень кортизола вызывает накопление висцерального жира и усиливает воспалительные процессы. Дисбаланс нейромедиаторов, вызванный снижением уровня серотонина и дофамина, способствует ухудшению настроения, усилению тревожности и снижению мотивации [5].

Хронический стресс способствует развитию резистентности к инсулину и увеличению риска метаболических нарушений вследствие изменения в метаболизме глюкозы. Кроме этого, происходит активация свободнорадикального окисления. Так, катехоламины через аденилатциклазную систему усиливают активность липаз и фосфолипаз, что в долгосрочной перспективе может привести к повреждению клеточных мембран и нарушению их проницаемости посредством накопления большого количества жирных кислот и лизофосфолипидов. Последние образуются при избыточном гидролизе триацилглицеролов липазами и гидролизе фосфолипидов фосфолипазами.

Высвобождение высокого уровня свободных радикалов сопровождается нарушением структуры клеточных мембран, нарушением функции мембранных белков и нарушением в митохондриях процессов окислительного фосфорилирования, что приводит к дефициту энергии. Надо отметить, что, если в начале развития стрессовой реакции усиленная мобилизация энергии выполняла адаптивную функцию, то с течением времени такие интенсивные энергозатраты приводят к истощению организма. В этих условиях для поддержания функциональной активности клеток, тканей и органов расходуются энергетические и пластические резервы организма посредством деструкции собственных структур. Все это обуславливает повышение рисков развития диабета, ожирения, вторичных иммунодефицитных состояний, гипертонической болезни, атеросклероза, нарушений функций сердца и онкологических заболеваний. Также необходимо отметить отягощающее действие хронической стрессовой реакции на течение ряда инфекционных, воспалительных, нервно-психических и других заболеваний [5].

В зависимости от силы и длительности стрессовая реакция может отличаться у разных индивидов. Контроль за силой стресс реакции осуществляется посредством ГАМК-ергической тормозной системы, опиоидергической системы и локальных систем, осуществляющих свои действия на уровне отдельных органов и тканей, простагландинов, аденозина и др. Действие этих систем направлено в том числе на снижение высвобождения катехоламинов. Также важная роль в минимизации последствий длительных стрессовых реакций принадлежит ферментам антиоксидантной защиты и неферментным антиоксидантам клетки.

Все вышесказанное указывает на то, что вызванные длительным стрессом биохимические и физиологические изменения негативно сказываются на физическом и психическом здоровье студентов, увеличивая вероятность развития тревожных и депрессивных расстройств, ухудшают академическую успеваемость и требуют мер профилактики со стороны университета с целью снижения влияния культурных барьеров.

Университеты должны разрабатывать программы, направленные на поддержку студентов. Такие программы как правило включают дополнительные языковые курсы, культурные мероприятия и оказание психологической помощи [3, 4].

Психологическая поддержка включает мониторинг уровня стресса, в том числе и с использованием онлайн-платформ. Предлагается организация регулярных психологических консультаций для студентов, испытывающих стресс, связанный с языковыми и культурными барьерами. Проведение семинаров, посвященных методам саморегуляции, таким как релаксация и дыхательные практики. Формирование сообществ, где студенты могут делиться опытом и получать взаимную поддержку. Также необходимо обучать преподавателей навыкам межкультурной коммуникации, что повысит эффективность взаимодействия со студентами [3, 4, 6].

Кроме предоставления студентам доступа к дополнительным языковым курсам, целесообразно включать в обучающий процесс интерактивные формы обучения, использование которых стимулируют участие студентов в диалогах и дискуссиях, что соответственно улучшает языковые навыки. Также целесообразно предоставлять студентам двуязычные учебные материалы. Предоставление учебных пособий на родном языке облегчит студентам восприятия сложного материала.

Для снижения культурных барьеров необходимо проводить мероприятия, направленные на знакомство с традициями, обычаями и культурными особенностями принимающей страны. А также назначать местных студентов и преподавателей в качестве наставников и кураторов для иностранных студентов.

Работа с иностранными студентами требует повышения квалификации преподавателей. Необходима организация тренингов для преподавателей по методикам работы с иноязычными и мультикультурными группами. Преподаватель должен проявлять гибкость в учебных требованиях с учетом языковых и культурных особенностей студентов при оценке их академической успеваемости [7].

Образовательные учреждения должны внедрять инклюзивные подходы к обучению, учитывать культурные особенности студентов и создавать благоприятную образовательную среду. Включение студентов в процессы принятия решений и разработку мероприятий для улучшения образовательного опыта, использование онлайн-платформы для обучения, в том числе и для изучения языка. Использование приложений для перевода с целью облегчения коммуникации и адаптации в учебной среде. Внедрение систем для анализа уровня стресса и своевременного предоставления помощи студентам. Регулярные тренинги для преподавателей и организация социальных мероприятий помогают уменьшить стресс и способствуют интеграции студентов в учебный процесс [7, 8].

Выводы

Языковые и культурные барьеры являются значительными источниками стресса для студентов, обучающихся на иностранном языке. Комплексный подход к их преодолению включает индивидуальную и системную поддержку. Учет биохимических изменений, вызванных стрессом, позволяет разрабатывать более эффективные программы адаптации, способствующие улучшению успеваемости и сохранению здоровья студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грицук, А. И. Формирование компетентности студентов факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран по биологической химии / А. И. Грицук, И. А. Никитина, О. С. Логвинович, М. В. Громыко // Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбидной патологии : сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 29–30 ноября 2018 года. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2018. – С. 125–128.
2. Yeh, C. J. International Students' Reported English Fluency, Social Support Satisfaction, and Social Connectedness as Predictors of Acculturative Stress / C. J. Yeh, M. Inose // *Counselling Psychology Quarterly*. – 2003. – Vol. 16, No. 1. – P. 15–28.
3. Andrade, M. S. International Students in English-Speaking Universities: Adjustment Factors / M. S. Andrade // *Journal of Research in International Education*. – 2006. – Vol. 5, No. 2. – P. 131–154.
4. Smith, R. A. "A Review of the Acculturation Experiences of International Students" / R. A. Smith, N. G. Khawaja // *International Journal of Intercultural Relations*. – 2011. – Vol. 35, No. 6. – P. 699–713.
5. Хныченко, Л. К. Стресс и его роль в развитии патологических процессов / Л. К. Хныченко // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. – 2003. – Том. 2, Выпуск 3. – С. 2–15.
6. Poyrazli, S. Social Support and Demographic Correlates of Acculturative Stress in International Students / S. Poyrazli, P. R. Kavanaugh, A. Baker, N. Al-Timimi // *Journal of College Counseling*. – 2004. – Vol. 7, No. 1. – P. 73–82.
7. Misra, R. Academic Stress Among College Students: Comparison of American and International Students / R. Misra, L. G. Castillo // *International Journal of Stress Management*. – 2004. – Vol. 11, No. 2. – P. 132–148.
8. Mori, S. C. Addressing the Mental Health Concerns of International Students / S. C. Mori // *Journal of Counseling & Development*. – 2000. – Vol. 78, No. 2. – P. 137–144.

УДК: 376.011.3-051:616-053.2-056.2/3

В. Н. Рожкова¹, Е. Н. Рожкова², Л. Л. Шилович²

¹ГУО «Гомельский городской центр дополнительного образования
детей и молодежи»,

²Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ДЕТЬМИ-ИНВАЛИДАМИ С ОПФР

Введение

Современной образовательной ситуацией востребована модель педагога, не только отвечающая требованиям квалификационной характеристики, но и готовая к отказу от привычных схем и стереотипов в поведении, восприятии и мышлении.

Роль педагога как исполнителя директив меняется на роль субъекта, модернизирующего образовательный процесс. Включение в разработку комплекса разномасштабных образовательных программ вызывает необходимость обогащения опыта творческой деятельности современного педагога теоретико-методологическими, проектными, конструктивно-методическими, профессионально-деятельностными, диагностическими, исследовательскими, прогностическими умениями [1].

Процесс личностно-профессионального развития педагога носит стихийный и спонтанный узкопрагматический характер, сводясь к отдельным креативным умениям.

Все острее встает вопрос о признании общественностью необходимости содержательной квалифицированной помощи педагогам, которые осуществляют свою деятельность с детьми-инвалидами с особенностями психофизического развития (далее ОПФР)

просветительского, образовательного и консультационного характера. Такая помощь должна быть направлена на восполнение пробелов в знаниях педагогов про «особенных детей» в сфере ухода, воспитания и образования.

Следует отметить, что практика такого просвещения и образования уже развивается в Республике Беларусь, как и во всем мире.

В настоящее время педагогическое просвещение родителей является не только одной из задач учреждений образования, но и других взаимодействующих межведомственных структур. Главная цель педагогической деятельности в работе с семьей ребенка с особенностями психофизического развития – помочь семье справиться с трудной задачей воспитания ребенка-инвалида с ОПФР, способствовать ее оптимальному функционированию, несмотря на имеющийся объективный фактор риска; воздействовать на семью с тем, чтобы мобилизовать ее возможности для решения задач абилитационного процесса [3].

Педагогу необходимо такое установление отношений сотрудничества с родителями, взаимодействие с семьей, которое предполагает изменение перспектив профессиональной деятельности, дает ощущение востребованности собственной деятельности, пробуждает ресурсы для творчества, поиска новых форм работы, выбора методического подхода, повышает эффективность и результативность деятельности.

Главная цель педагогов – профессионально помочь семье в воспитании детей-инвалидов с ОПФР, при этом, не подменяя ее, а дополняя и обеспечивая более полную реализацию ее воспитательных функций.

Взаимодействие педагогов с родителями – совершенно особый вид педагогической деятельности, требующий специальных психологических знаний, такта, терпимости. Особую актуальность приобретает тщательно спланированная работа с родителями детей с особенностями психофизического развития, предполагающая психолого-педагогическое просвещение, создание условий для благоприятного взаимодействия всех участников образовательного процесса [2].

Метапредметный подход является актуальным в пространстве образования. Его распространение на другие области и сферы образования только начинается, о чем свидетельствует активизация за последние годы научных исследований и практических разработок по различным аспектам данного подхода.

Компетенция представляет собой заранее заданное социальное требование (норму) к результатам образования: смысловым ориентациям, качеству знаний, умений, навыков, опыту деятельности.

В инновационном проекте метапредметные компетенции представлены как восьми-компонентная система.

Учебно-управленческая компетенция – детерминирующее эффективное управление педагогом собственной образовательной деятельностью. Показателями освоения учебно-управленческих компетенций является сформированность у педагогов мотивационной готовности к достижению цели обучения, а также умений.

Универсально-логическая компетенция – обуславливающая успешность осуществления человеком логических действий и дающая ему возможность «правильно мыслить».

Коммуникативная компетенция – позволяющая грамотно формулировать и эффективно решать различные коммуникативные задачи.

Информационная компетенция – метапредметная компетенция, обуславливающая подготовленность личности к работе с информацией, представленной в разных видах источников и зафиксированной в них. Освоение этой компетенции позволяет человеку эффективно использовать информацию для решения учебно-познавательных и практических задач, то есть быть подготовленным к жизни и труду в условиях информационного общества.

Исследовательская компетенция – особый вид метапредметной компетенции, функционально определяющая меру и способ творческой самореализации личности в учебно-исследовательской деятельности.

Теоретико-онтологическая компетенция – связанная с использованием научного знания в качестве средства мышления и инструмента решения познавательных и практических задач.

Инструментально-гносеологическая компетенция – фиксирующая опыт применения универсальных инструментов познания [4].

Выводы

Метапредметные компетенции педагога представляют собой не какое-то одно умение или навык, связанный с конкретной работой, а целый комплекс взаимосвязанных компетенций, относящихся к разным видам деятельности. В основе лежат понятия «университет – педагог» как особого типа совместной деятельности людей, родителей и педагога, основой возникновения которой является определенная общая проблема. В решении этой проблемы заинтересованы все субъекты, вступающие во взаимодействие. При этом они сохраняют независимость своей основной деятельности, объединяя при необходимости ресурсы. Это значительно повысит метапредметную компетентность педагогов, расширит образовательное пространство, создаст условия для изменения статуса педагога, переведет его с позиции «педагога-преподавателя» на позиции педагога-исследователя и экспериментатора [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якушева, С. Д. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: учебное пособие / С. Д. Якушева. – 4-е изд. – М.: Неолит, 2019. – 408 с.
2. Рожкова, Е. Н. Взаимосвязь психических процессов и взаимодействие с особенностями развития и обучения / Е. Н. Рожкова, В. Н. Рожкова // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: традиционные ценности и инновационные технологии в образовании как фактор прогрессивного развития общества: сборник материалов Республиканской научно-методической конференции (Гомель, 22–23 февраля 2024 г.). – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2024. – С. 338–340.
3. Рожкова, Е. Н. Реализация возможности детей с особенностями психофизического развития по формированию навыков независимого проживания / Е. Н. Рожкова, В. Н. Рожкова // Биоэтические вопросы современной медицины: сборник материалов научно-образовательных чтений. – Гомель: ГомГМУ, 2019. – С. 101–102.
4. Михайловская, С. Знания и компетенции – багаж учителя XXI века. / С. Михайловская // Беларуская думка. – 2017. – № 9. – С. 22–28.
5. Парачук, А. В. Модель «Родительского университета» как фактор формирования компетенций педагогов, осуществляющих деятельность с детьми-инвалидами ОПФР / А. В. Парачук, В. Н. Рожкова. – [б. м.]: Издательские решения, 2022. – 36 с.

ВОСПРИЯТИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ЖЕНЩИНАМИ ПОСЛЕ РОДОВ

Введение

В последние годы все большее внимание уделяется влиянию психоэмоционального состояния женщины на репродуктивную функцию, течение беременности и роды.

Послеродовую депрессию в своих работах рассматривали такие зарубежные авторы, как П. Гилберт, Дж. Марк, Б. Челмерс. Исследователи отмечают, что в послеродовой период у женщин могут проявляться следующие эмоциональные нарушения: материнская меланхолия, послеродовая депрессия, послеродовый психоз.

Б. Чалмерс считает, что причины психологической нестабильности состояния женщины чаще сопряжены с переживанием по поводу материнской роли, чем с переживанием родов.

Послеродовый период является временем повышенного риска развития невротических нарушений, в первую очередь, эмоциональных. Появление тревоги наряду с другими невротическими симптомами (депрессией, истерией, неврастенией, расстройством ночного сна) формирует клиническую картину неврозов, невротических реакций, психопатии, психосоматических расстройств. Одним из наиболее часто встречающихся нарушений в период беременности являются депрессии. Симптомы невротической депрессии: печаль, расстройства сна, снижение аппетита, подавленность, усталость, раздражительность.

Признаки послеродовой депрессии: повышенная тревожность и плаксивость, подавленное настроение, отсутствие сил для ухода за ребенком, ощущение грусти, печали, периодически возникающие приступы паники. Многие женщины считают себя одиночками, их не покидает ощущение усталости и чувство собственной несостоятельности, беспокоят угрызения совести по поводу того, что они являются плохими матерями, их ребенок не получает должного ухода, внимания, любви [1].

Причины депрессии у женщин после родов: страх за жизнь малыша, напряжение, тревога, недосыпание, усталость, нарушение гормонального фона.

М. А. Маркова в своем диссертационном исследовании выявила ведущие симптомы у женщин с послеродовой депрессией: гипотимия (100%), тревога (64,7%), нарушения сна (52,9%), утомляемость (52,9%) и страхи, в основном касающиеся здоровья ребенка (58,8%). Реже наблюдались чувство вины (29,4%), ангедония (29,4%) и плаксивость (29,4%).

Депрессия – сочетание тоскливого настроения со снижением психической и физической активности. Выделяется три основных симптомокомплекса послеродовой депрессии: снижение настроения, снижение интересов или удовольствия от деятельности, снижение энергии и повышенная утомляемость; остальные симптомы относятся к дополнительным.

При тяжелом атипичном течении послеродовой депрессии возможна ее трансформация в послеродовый психоз: одновременно с депрессивным появляется и маниакальный синдром.

Проявления послеродового психоза: спутанное сознание, нарастающее возбуждение, агрессивность, стремление убежать. При этом присутствуют психотические симптомы – бред или галлюцинации (наиболее часто депрессивный бред, бред вины, ипохондрического или нигилистического содержания). Возможны навязчивые идеи, развитие депрессивного ступора, известны случаи нанесения вреда новорожденному [2].

Тревожность – это эмоциональная реакция человека на вероятность возникновения опасности. К основным причинам повышенной тревожности у женщины за ребенка относятся [3]: рождение ребенка как смысл жизни; обстановка, окружение, включенность в определенную систему ценностей, к которой относится женщина; религиозные традиции и нормы общества, которые указывают на главенствующую задачу женщины в рождении детей; слияние страха за ребенка и смысла жизни, т.е. без детей происходит утрата смысла существования; смерть собственного ребенка или потеря очень близкого и дорого человека; тяжелые роды, когда жизнь ребенка была в опасности; паттерн повышенной тревожности за своего ребенка может передаваться от матери к дочери в одной семье.

Цель

Изучить особенности психического и психологического состояния женщин после родов.

Материалы и методы исследования

Общее количество респондентов составило 60 человек. Характеристика выборки исследования: 60 женщин в возрасте от 19 до 36 лет. База исследования: Гомельская областная клиническая больница, родильный дом, акушерско-физиологическое отделение. Проводилась психологическая диагностика, включающая ряд методов: эмпирические методы: анкетирование, тестирование; методы качественной и количественной (математико-статистической) обработки эмпирических результатов; простые статистики.

Для изучения особенностей психического и психологического состояния женщин после родов использовались следующие методики исследования:

1. Опросник выраженности психопатологической симптоматики (авторы: Л. Дерогатис и др., адаптация: Н. В. Табариной).

2. **Шкала социальной поддержки (многомерная шкала восприятия социальной поддержки – MSPSS; Д. Зимет; адаптация В. М. Ялтонский, Н. А. Сирота).**

Результаты исследования и их обсуждение

Изучение психологических особенностей женщин после родов позволило выявить следующие тенденции:

1) у женщин после родов проявляется соматизация ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,834$, при $\alpha = 0,05\%$), т.е. ощущения телесной дисфункции, дискомфорт общей мускулатуры, что является показателем соматической тревожности;

2) у женщин после родов выражена сензитивность ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,862$, при $\alpha = 0,05\%$), т.е. чувство личностной неадекватности и неполноценности, обостренное чувство осознания собственного Я в негативных ожиданиях относительно межличностного взаимодействия;

3) женщинам после родов свойственна тревожность ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,798$, при $\alpha = 0,05\%$), выражающаяся в нервозности, напряжении, приступах паники, чувства опасения и страха.

В ходе эмпирического исследования по результатам шкалы **социальной поддержки** были получены результаты, представленные на рисунке 1.

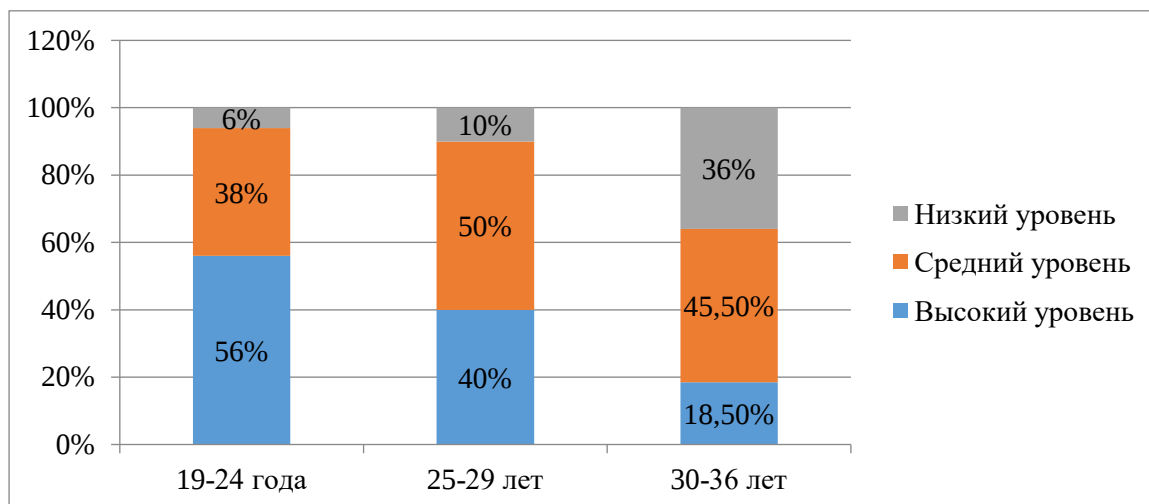


Рисунок 1 – Уровень воспринимаемой социальной поддержки женщинами после родов

В группе женщин в возрасте 30–36 лет: 36% с низким уровнем воспринимаемой социальной поддержки, 45,50% со средним уровнем и 18,50% с высоким. В группе женщин в возрасте 19–24 лет: 6% женщин – с низким уровнем социальной поддержки, 38% женщин со средним, а 56% – с высоким. В группе женщин в возрасте 24–29 лет: 40% женщин ощущают социальную поддержку на высоком уровне, 50% – на среднем и 10% – на низком.

Особенности восприятия женщинами социальной поддержки:

- 1) женщины 19–24 года ощущают социальную поддержку от семьи и друзей;
- 2) женщины 25–29 лет ощущают социальную поддержку от семьи;
- 3) женщины 30–36 лет ощущают социальную поддержку от партнера.

У 12% женщин после родов выражен психопатологический статус, проявляющийся в симптомах: навязчивость, депрессия ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 2,125$, при $\alpha = 0,01\%$), сензитивность ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,907$, при $\alpha = 0,05\%$), тревожность ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,846$, при $\alpha = 0,05\%$) и соматизация ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,921$, при $\alpha = 0,05\%$).

В группе женщин с выраженным психопатологическим статусом социальная поддержка семьи воспринимается на высоком уровне ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,941$, при $\alpha = 0,05\%$). Социальная поддержка партнера ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,922$, при $\alpha = 0,05\%$), значимых других ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,896$, при $\alpha = 0,05\%$) воспринимается на среднем уровне. Общий уровень воспринимаемой социальной поддержки у женщин с симптомами: сензитивность, депрессия, навязчивость, соматизация и тревожность – средний ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,952$, при $\alpha = 0,05\%$).

В группе женщин, у которых не выражен психопатологический статус социальная поддержка семьи ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,941$, при $\alpha = 0,05\%$), партнера ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,872$, при $\alpha = 0,05\%$), значимых других ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,924$, при $\alpha = 0,05\%$) воспринимается на среднем уровне. Общий уровень воспринимаемой социальной поддержки у женщин с невыраженным психопатологическим статусом – средний ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,965$, при $\alpha = 0,05\%$).

Сравнивая общий уровень социальной поддержки в двух группах, можно сделать вывод, что в группе женщин с выраженным психопатологическим статусом уровень воспринимаемой социальной поддержки выше, чем в группе женщин с невыраженным психопатологическим статусом ($U_{\text{эмп}} = 62,6$ при $p \leq 0,05$).

Выводы

Психические состояния у женщин после родов: послеродовой невроз, послеродовая депрессия. Депрессия – сочетание тоскливого настроения со снижением психической и физической активности.

Послеродовой психоз – это острое психическое расстройство, которое развивается в первые недели после родов.

Особенности психологического состояния женщин после родов: чувствительность нервной системы, обостренная интуиция, болезненное восприятие изменений в теле, утомление от повышенного психического напряжения, загнанность, депрессивные реакции, чувство неуспешности, обеспокоенность состоянием ребенка, чувство опустошенности, социальная изоляция, страх, тревога, страх, паника, нарушение самооценки, нарушенное самоощущение, слезливость.

У женщин после родов проявляется соматизация, сензитивность и тревожность. У женщин после родов в возрасте 19–24 лет проявляется большее количество симптомов и интенсивность переживаемого дистресса, чем в возрасте 25–29 лет и 30–36 лет.

Общий индекс тяжести симптомов в группе женщин 19–24 лет выше, чем в группе женщин 25–29 лет и группе женщин 30–36 лет. Индекс наличного симптоматического дистресса выше в группе женщин в возрасте 19–24 лет, чем в группе женщин 25–29 лет и группе женщин 30–36 лет. У женщин 19–24 лет интенсивность состояния соответствующая количеству симптомов выше, чем у женщин 25–29 лет и 30–36 лет.

Женщины возрастной категории 30–36 лет в меньшей степени ощущают социальную поддержку, чем женщины 19–24 лет и 25–29 лет. Женщины 19–24 лет ощущают социальную поддержку от семьи и друзей; женщины 25–29 лет – от семьи; женщины 30–36 лет – от партнера.

У 12% женщин после родов выражен психопатологический статус, проявляющийся в симптомах: навязчивость, депрессия, сензитивность, тревожность и соматизация. В группе женщин с выраженным психопатологическим статусом уровень воспринимаемой социальной поддержки выше, чем в группе женщин не выраженным психопатологическим статусом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филиппова, Г. Г. Психология материнства: учеб. пособие для академического бакалавриата / Г. Г. Филиппова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 212 с.
2. Казаева, Е. А. Исследование особенностей послеродовой депрессии у женщин / Е. А. Казаева // Психология семьи в современном мире. – 2017. – С. 176–182.
3. Федотова, А. В. Тревожно-депрессивные расстройства в общеклинической практике / А. В. Федотова // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2008 – С. 83–88.

УДК 616-001.12-092

Н. А. Скуратова, А. Г. Скуратов

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ В АЛЬПИНИЗМЕ: ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Введение

Более 70% восходителей на горную вершину Килиманджаро переносят острую горную болезнь. Причина в слишком быстром наборе высоты, при этом альпинисты достигают вершины только на пятый день [1, 4].

Цель

Анализ имеющейся литературы по изучению этиопатогенетических механизмов горной болезни в альпинизме.

Материал и методы исследования

В основе данного исследования лежат отечественные и зарубежные статьи, в которых описаны этиопатогенетических механизмы горной болезни в альпинизме.

Результаты исследования

Горная болезнь – это патологическое состояние, обусловленное снижением насыщения крови кислородом, развивающееся при пребывании на значительной высоте. Клиника складывается из признаков дыхательной недостаточности, гипоксического поражения головного мозга, системы кровообращения и желудочно-кишечного тракта [1, 2].

С медицинской точки зрения для развития горной болезни важна не столько абсолютная высота, сколько связанное с ней снижение атмосферного давления. При снижении атмосферного давления снижается парциальное давление кислорода, при этом затрудняется газообмен в легких, вследствие чего наступает гипоксия тканей и органов [1, 2].

Выделяют три вида расстройств, связанных с гипоксией на высоте: острая горная болезнь, высотный отек легких и отек головного мозга. При неправильной акклиматизации данные состояния могут проявиться как по отдельности, так в различных сочетаниях [4].

Так, при подъеме на высоту от 3000–4000 метров острая горная болезнь возникает у 10–20% альпинистов, свыше 4500–5000 м – у 100%. Тяжелое течение заболевания наблюдается у 1–4% находящихся на высоте, при этом высота 8000 метров над уровнем моря считается смертельной зоной. Пребывание в таких условиях без специального снаряжения ограничивается 1–2 сутками. Снижение парциального давления кислорода в разреженном горном воздухе вызывает гипоксемию. Благодаря компенсаторным возможностям человеческий организм в течение определенного временного периода способен адаптироваться к высотным условиям [1–3].

Установлено, что на промежуточных и больших высотах (от 1500 до 3500 метров) заболевание возникает при быстром подъеме. Практически каждый восходитель, поднявшийся на очень большую высоту (3500–5800 м), переносит горную болезнь в различном клиническом течении (от легкого до тяжелого). Период акклиматизации составляет 2–6 дней. Длительное нахождение на экстремальных (выше 5800 м) высотах невозможно, полная адаптация не происходит. Дополнительное неблагоприятное воздействие на организм оказывают перепады дневной и ночной температуры воздуха и сильный порывистый ветер. На частоту возникновения и тяжесть течения высотной болезни влияют уровень тренированности, физическое и психоэмоциональное состояние, устойчивость к гипоксии. Мужчины хуже переносят кислородное голодание. Молодые люди больше подвержены отрицательному воздействию разреженной атмосферы. Физическое перенапряжение, обезвоживание и неправильное питание, избыточный вес, нарушения сна провоцируют развитие заболевания на сравнительно низких высотах. Кровопотеря, простуды, обострение хронических болезней, употребление алкоголя и кофе усугубляют кислородную недостаточность и способствуют возникновению отека легких и (или) головного мозга [1, 2, 4].

Механизм развития горной болезни недостаточно изучен. Патогенетически доказано, что кислородная недостаточность приводит к тканевой гипоксемии, при этом организм стремится компенсировать это состояние, включая адаптационные механизмы: возникает усиление вентиляции, увеличение сердечного выброса, частоты сердечных сокращений, полицитемия. Таким образом организм адаптируется к кислородной недостаточности, и происходит акклиматизация [1, 2, 3].

Однако, если гипоксия усугубляется, резервы человеческого тела истощаются и происходит повреждение органов и систем на клеточном уровне, итогом является развитие

необратимых изменений: активируется апоптоз – запрограммированная гибель клеток. На фоне развивающейся гипервентиляции и гипоксии возникает повреждение центральной нервной системы в виде неврологической симптоматики. При этом увеличение проницаемости сосудистой стенки приводит к отеку мозга, а застой в малом круге кровообращения способствуют развитию отека легких [1, 2].

Острая горная болезнь (Acute Mountain Sickness – AMS) – самая распространенная форма, для которой характерна головная боль, быстрая утомляемость, головокружение, тошнота или рвота, потеря аппетита, плохой сон. Как правило, симптомы проявляются в различном сочетании друг с другом в течение 4–12 часов после подъема на высоту 2500 м и больше. Острая горная болезнь не представляет прямой опасности для жизни. Если последующего набора высоты не происходит, то симптомы как правило проходят в течение 24–48 часов [1, 2, 4].

Отек легких (*High-Altitude Pulmonary Edema – HAPE*) – возможен на 2-е сутки пребывания на высоте 3000 метров и более. Первичные симптомы, как правило, не специфичны и схожи с симптомами AMS: быстрая утомляемость и одышка. При прогрессировании возникают одышка в покое, непродуктивный кашель, булькающие звуки в легких, пенная или кровавистая мокрота (в тяжелых случаях), цианоз (посинение губ, языка и ногтей), гипертермия. При подозрении на отек легких (HAPE) необходимо как можно скорее начать спуск вниз. Отек легких развивается стремительно и может привести к смерти в течении нескольких часов (смертность 50%). При своевременной помощи и немедленном спуске вниз проходит без последствий для здоровья человека [1, 2].

Отек мозга (*High-Altitude Cerebral Edema – HACE*) встречается реже всего, однако это наиболее опасное состояние. Как правило, он возникает начиная с высоты 4000 метров и проявляется на 2-е сутки. При этом происходит потеря координации, несвойственное поведение (агрессия, апатия, нервозность и т.д.), ухудшение зрения, галлюцинации, острая головная боль, головокружение, рвота, потеря сознания. При подозрении на HACE необходим срочный спуск вниз и оказание медицинской помощи. Промедление недопустимо, т.к. последствия необратимы, а сама болезнь быстро прогрессирует и может привести к смерти [1, 2, 4], (рисунок 1).

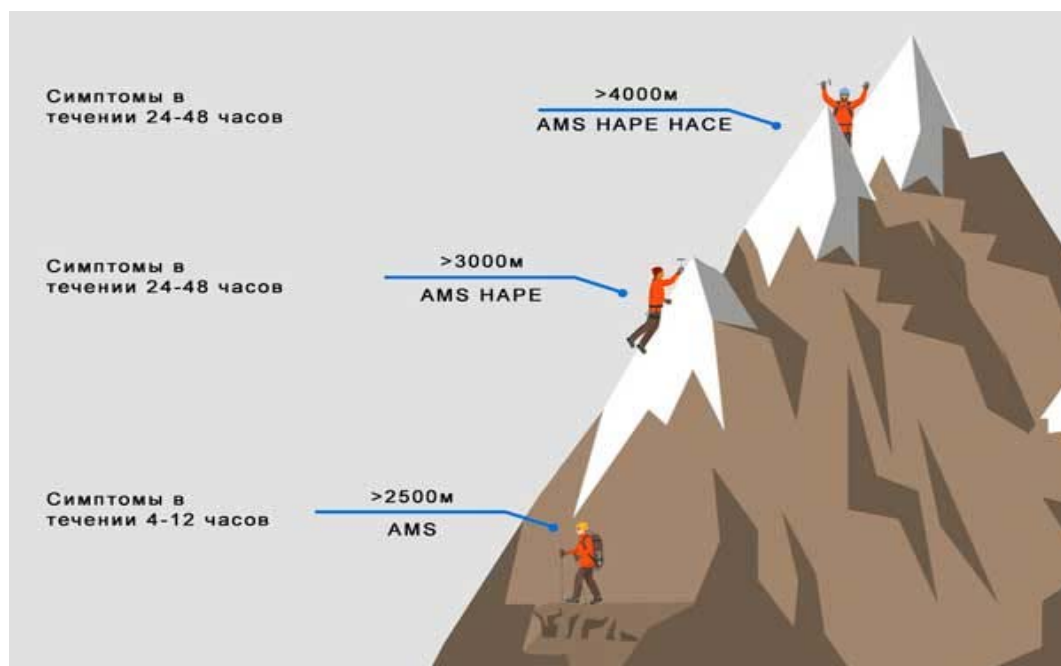


Рисунок 1 – Возникновение симптомов горной болезни в зависимости от высоты восхождения

При аускультации в легких могут прослушиваться сухие и влажные разнокалиберные хрипы. Наблюдаются учащение частоты сердечных сокращений, нарушения ритма. На ЭКГ выявляются признаки перегрузки правых отделов сердца, тахикардия, экстрасистолия, нарушения проводимости и ритма. При проведении пульсоксиметрии насыщение крови кислородом ниже 90% свидетельствует о среднем или тяжелом течении заболевания [1, 3, 4].

Пациенту даже с легко протекающей горной болезнью запрещается дальнейшее восхождение, рекомендуется покой, сбалансированное питание, витаминизированное питье до окончания периода акклиматизации. Если за 3 дня улучшение не наступает, пациент подлежит эвакуации вниз. При тяжелом и среднетяжелом течении заболевания необходимо применять оксигенотерапию, кортикостероиды, кардиотропные препараты, диуретики, антибактериальные средства. Пациенты подлежат экстренному спуску в предгорье и нуждаются в госпитализации [1, 3].

Профилактика горной болезни сводится к ряду мероприятий, а именно: начиная с высоты 3000 метров не рекомендовано подниматься от предыдущей ночевки выше, чем на 500 метров в день, а также использовать 1–2 дня отдыха, желательно на высотах ниже пиковых (достигнутых накануне). Соблюдение данной схемы позволяет снизить риск возникновения горной болезни на 50%. Следует помнить об индивидуальной переносимости высоты: реакция на гипоксию индивидуальна на разных высотах у различных людей различной тренированности [1, 2, 4].

Выводы

Следует более углубленно изучать этиопатогенетические механизмы горной болезни с целью своевременной профилактики горной болезни и оптимизации алгоритмов акклиматизации альпинистов в экстремальных условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костюк, И. Ф. Профессиональные болезни : учебное пособие для студентов-иностранцев медицинских вузов III–IV уровней аккредитации / И. Ф. Костюк, В. А. Капустник, В. П. Брыкалин, А. А. Калмыков. – Харьков : ХНМУ, 2007. – 155 с.
2. Науменко, С. Е. Горная болезнь : учебное пособие / С. Е. Науменко; Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. – 72 с.
3. Неотложная медицинская помощь при ОГБ, ВОЛ, ВОМ: Рекомендации медицинской комиссии UIAA/ Th. Kupper, U. Gieseler, C. Angelini, D. Hillebrandt, J. Milledge. – 2012, T.2.
4. Фойгель, М. А. Альпинизм, выживание, горы. 20.10.2022 г.: [Электронный ресурс]. URL: <https://alpagama.org/gornaya-bolezn-prichiny-profilaktika-i-lechenie.html> (Дата доступа: 05.12.2024 г).

Секция 3

Компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса

УДК 612.821.1:159.952]:[37-057.875+616.89-008.46/.47-052]

М. Н. Азёма, Г. А. Медведева

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЛИЦ С КОГНИТИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ ПО ПАРАМЕТРАМ ВНИМАНИЯ

Введение

Современная наука находится на этапе активного изучения когнитивных функций человека, механизмов их развития и формирования. Одной из важнейших когнитивных функций является внимание.

Внимание – это психический процесс, характеризующийся направленностью и сосредоточенностью сознания на определенных объектах или явлениях, что обеспечивает избирательное восприятие и обработку информации.

Это базовый механизм, который обеспечивает концентрацию, обработку информации и переход между различными задачами, что критически важно для успешной учебной и профессиональной деятельности.

Актуальность исследования параметров внимания особенно велика в отношении двух групп населения: студенческой молодежи и людей с когнитивными расстройствами. Студенты (особенно медицинского университета), сталкиваясь с интенсивной учебной нагрузкой, частым недосыпом, огромным количеством поступающей информации, часто испытывают снижение когнитивных возможностей, что может отрицательно сказаться на их образовательной деятельности. В то же время, для людей с когнитивными нарушениями характерны специфические затруднения, связанные с социализацией, обработкой сложной информации, удержанием внимания и его перераспределением на другой объект, что требует индивидуального подхода и специализированной поддержки.

Анализ параметров внимания в данных группах позволяет выявить закономерности, влияющие на когнитивную работоспособность, и разрабатывать стратегии, помогающие справляться с трудностями, связанными со снижением внимания.

Цель

Оценка функциональной работоспособности студентов и лиц с различными когнитивными расстройствами женского пола по показателям внимания.

Материал и методы исследования

В обследовании приняли участие: 50 студентов женского пола II и III курсов Гомельского государственного медицинского университета (средний возраст $19 \pm 0,8$ лет)

и 50 пациентов дневного стационара Гомельской городской психиатрической больницы с различными когнитивными расстройствами (средний возраст $30 \pm 0,8$ лет).

Для оценки параметров внимания и функциональной работоспособности организма использовалась методика «Оценка внимания» ПАК «НС–Психотест». Статистическая обработка проведена с помощью программы «STATISTICA» 10.0. Поскольку, согласно критерию Колмогорова–Смирнова, полученные данные не соответствовали нормальному распределению, они были представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей. Для анализа различий между частотами двух независимых групп использовался критерий Манна–Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Таблица 1 – Показатели внимания и работоспособности студентов и пациентов женского пола

Показатели	Группа обследованных		p-уровень
	пациенты	студенты	
Средняя скорость времени реакции, мс	477.8 [403.2;560.15]	306.7 [294.7;319.8]	< 0.001
Устойчивость внимания, ед	1.0 [0.85;1.96]	0.99 [0.92;1.04]	0.365
Концентрация внимания, ед	0.93 [1.1;1.5]	0.95 [0.91;0.98]	0.068
Устойчивость реакции, ед	1.95 [1.8;2.4]	2.0 [1.7;2.2]	< 0.001
Уровень функциональных возможностей, ед	2.2 [0.73;2.95]	3.3 [3.0;3.5]	< 0.001
Коэффициент точности Уиппла, ед	0.84 [0.7;0.95]	0.97 [0.94;1.0]	< 0.001
Оценка работоспособности по скорости реакции, мс	477.5 [403.5;560.2]	307.0 [294.0;320.0]	< 0.001
Оценка работоспособности по ФУС, ед	3.61 [3.26;3.75]	4.0 [3.84;4.2]	< 0.001
Оценка работоспособности по УР, ед	1.24 [1.14;1.54]	1.98 [1.72;2.27]	< 0.001
Оценка работоспособности по УФВ, ед (норма – 4,0 и выше)	3.25 [2.96;3.52]	2.24 [1.79;2.43]	< 0.001

Анализ полученных результатов показывает достоверные различия ($p=0.00001$) в скорости реагирования на предъявленный стимул между студентками (306.7 мс) и пациентками диспансера (477.8 мс). Уровень скорости реагирования пациентов свидетельствует о преобладании у них процесса торможения над возбуждением.

Однако, по показателям устойчивости и концентрации внимания, коэффициента точности Уиппла, результаты студентов-медиков и пациентов практически одинаковы и находятся в пределах физиологической нормы (рисунки 1–2).

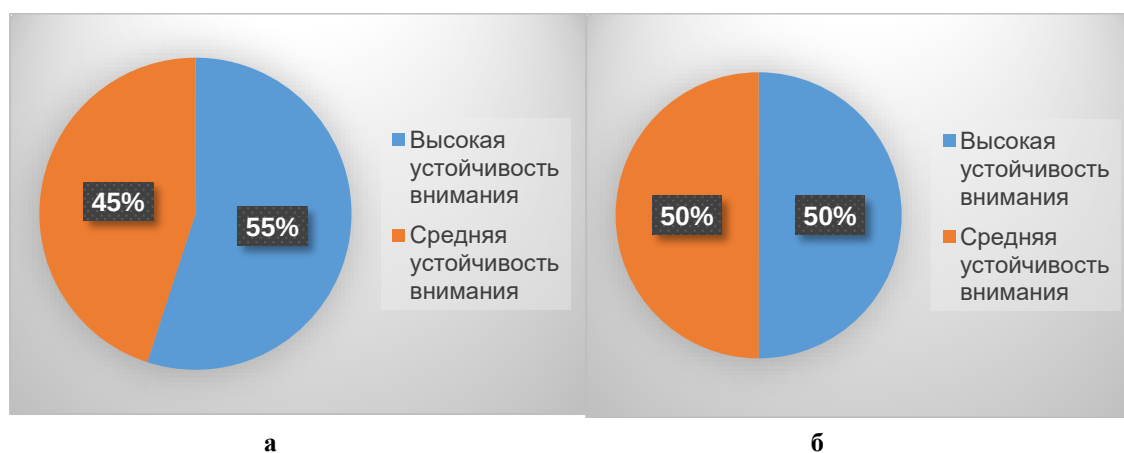


Рисунок 1 – Оценка устойчивости внимания у студентов ГомГМУ и пациентов (а – пациенты, б – студенты)

Диаграммы, представленные на рисунке 1, наглядно иллюстрируют, что все обследованные (как студенты, так и пациенты) имеют средний или высокий уровень устойчивости внимания.

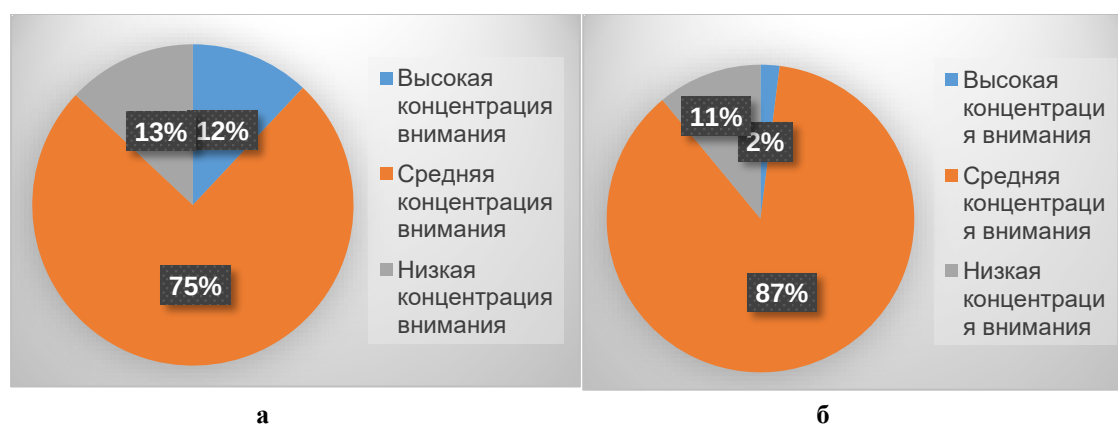


Рисунок 2 – Оценка концентрации внимания у студентов ГомГМУ и пациентов (а – пациенты, б – студенты)

При детальной оценке уровня концентрации внимания у обследованных женщин установлено, что среди студенток лишь 2% имеют высокую концентрацию внимания, в то же время высокие показатели данного параметра отмечены у 12% пациентов. При этом низкий уровень концентрации внимания также чаще встречался среди пациентов с когнитивными нарушениями (13% пациентов и 11% – студенток).

Показатель уровня функциональных возможностей ($p=0.00001$) у студентов находится в пределах физиологической нормы 3.3 [3.0; 3.5] ед., а у пациентов данный показатель значительно снижен 2.2 [0.73; 2.95] ед., что свидетельствует о сниженной способности организма адаптироваться к нагрузкам и поддерживать оптимальное состояние в условиях изменений окружающей среды или деятельности.

При оценке работоспособности по скорости реакции, отмечается задержка ответа на стимул как у студентов – 307.0 [294.0; 320.0] мс, так и у пациентов – 477.5 [403.5; 560.2] мс. Данный показатель ниже физиологической нормы (250 мс и ниже) у всех обследованных женщин, что свидетельствует о снижении работоспособности их ЦНС. При этом установлены достоверные различия между группами ($p=0.00001$).

Анализ работоспособности по функциональному уровню системы (норма – 4,8 ед. и выше) показывает, что у большинства студентов работоспособность снижена незначительно (4.0 ед.). У пациентов данный показатель значительно снижен (3.61 ед.), при этом выявлены достоверные различия ($p=0.00001$).

Оценивая работоспособность по уровню реакции (норма – 2,0 и выше) установлено, что у студентов она находится на нижней границе нормы 1.98 [1.72; 2.27] ед. У пациентов показатель значительно ниже нормы (1.24 ед.). Следовательно, способность организма адекватно и своевременно реагировать на внешние или внутренние стимулы у пациентов снижена. Установлены достоверные различия по данному показателю ($p=0.00001$) у лиц обследованных групп.

Работоспособность, оцениваемая по уровню функциональных возможностей, снижена у обеих групп, при этом у пациентов ($p=0.00001$) отмечается значительное снижение показателя 2.24 [1.79; 2.43] ед. Данный показатель характеризует эффективность адаптационных механизмов, готовность организма справляться с нагрузками и поддерживать устойчивую работоспособность.

Выводы

Результаты исследования выявили значительные различия в функциональных возможностях и работоспособности между студентами-медиками и пациентами. Средняя скорость реакции у пациентов оказалась существенно ниже, чем у студентов, что свидетельствует о заторможенности нервных процессов у первой группы. По показателям устойчивости и концентрации внимания результаты обеих групп находятся в пределах физиологической нормы, однако высокий уровень концентрации отмечен у 12% пациентов и лишь у 2% студентов.

Уровень функциональных возможностей у студентов соответствует норме, тогда как у пациентов он значительно снижен, что указывает на ограниченные адаптационные резервы организма. Оценка работоспособности по скорости реакции показала, что у обеих групп данный показатель ниже физиологической нормы, особенно у пациентов, что свидетельствует о снижении функционального состояния центральной нервной системы.

Функциональный уровень системы у студентов характеризуется незначительным снижением работоспособности, в то время как у пациентов наблюдается выраженное снижение. Кроме того, оценка работоспособности по уровню реакции показала, что у студентов показатель находится на нижней границе нормы, а у пациентов существенно ниже, что говорит об ухудшении их способности своевременно реагировать на внешние и внутренние стимулы.

Таким образом, общее снижение уровня функциональных возможностей, адаптационных резервов и работоспособности более выражено у пациентов, что свидетельствует о их меньшей готовности организма справляться с нагрузками и поддерживать стабильное состояние.

УДК 612.1-053.5(476.2-25)

Л. А. Белая, С. Н. Мельник, В. А. Мельник

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

г. Гомель, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Введение

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) в настоящее время является одним из самых популярных методов в современной физиологии. ВСР позволяет оценивать состояние механизмов регуляции физиологических функций, и, в частности, общую активность регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, а также соотношение между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы (ВНС) [1–3]. Известно, что активность симпатического (СО) и парасимпатического отделов (ПО) ВНС является результатом многоконтурной и многоуровневой регуляции системы кровообращения, изменяющей во времени свои параметры для достижения оптимального для организма приспособительного ответа, которые интегральны по функции и усреднены по времени, отражают адаптационную реакцию целостного организма [2].

Таким образом, ВСР является мощным инструментом для изучения сложных взаимодействий между различными системами организма и имеет большое значение для клинической практики. Успешными примерами применения являются космос, кардиология, неврология, пульмонология, и другие отрасли медицины [4, 5].

Цель

Исследовать механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы младших школьников города Гомеля, используя функциональные индексы.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на базе гимназии № 56 г. Гомеля. Обследовано 96 школьников в возрасте от 7 до 10 лет (46 мальчиков, 50 девочек). В работе были использованы следующие функциональные индексы: индекс централизации (ИЦ, 0,9–3,0 усл. ед.), отражающий степень преобладания дыхательных составляющих на синусовой ритм; индекс активации подкорковых нервных центров (ИАПЦ, 0,3–1,5 усл. ед.), характеризующий активность нервных центров, регулирующих частоту ритма сердца, частоту дыхания, АД и влияние на них процессов коркового торможения; индекс вегетативного баланса (ИВР, 0,6–2,0 усл. ед.), отражающий баланс симпатических и парасимпатических влияний на ВРС. Индексы определялись с использованием компьютерного комплекса «Биосканер Велнесс» (Россия), позволяющего регистрировать показатели вариабельности сердечного ритма методом кардиоинтервалографии по Р. М. Баевскому.

Статистическую обработку полученного материала осуществляли с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0». Так как данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова–Смирнова, они были представлены в формате Ме (25%;75%), где Ме – медиана, 25 % – нижний перцентиль, 75 % – верхний перцентиль, а при сравнении 2-х независимых групп использовали непараметрический метод – U-критерий Манна–Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования установлено, что у 7-летних девочек все исследуемые индексы были ниже нормальных значений и составили – ИЦ 0,65 (0,60÷0,90) усл. ед., ИАПЦ 0,20 (0,20÷0,20) усл. ед., ИВР 0,55 (0,40÷0,70) усл. ед. У 7-летних мальчиков ИЦ и ИВР колебались в пределах нормальных значений и составили соответственно: 0,95 (0,80÷1,10) усл. ед. и 0,65 (0,60÷0,70) усл. ед., однако ИАПЦ также, как и у сверстниц был ниже нормы и равнялся 0,25 (0,20÷0,30) усл. ед.

Анализируя функциональные индексы школьников 8 лет отмечалась у девочек нормализация ИЦ (составил 0,90 (0,60÷1,50) усл. ед.) и ИВР (равнялся 0,60 (0,40÷1,10) усл. ед.), однако ИАПЦ у них по-прежнему оставался ниже нормальных значений. У 8-летних мальчиков ИЦ снизился ниже нормы и равнялся 0,65 (0,60÷0,90) усл. ед. ИАПЦ оставался низким и колебался в тех же пределах что и у 8-летних девочек, а ИВР был в норме и составил 0,70 (0,50÷0,90) усл. ед.

У 9-летних девочек динамика исследуемых функциональных индексов была аналогичной с 8-летними: ИЦ (0,85 (0,70÷1,20) усл. ед.) и ИВР (0,70 (0,50÷0,85) усл. ед.) соответствовали норме, а ИАПЦ (0,20 (0,20÷0,45) усл. ед.) был ниже нормы. Анализируя данные у их сверстников выявлено, что все исследуемые индексы колебались в пределах нормальных значений и равнялись: ИЦ 0,95 (0,80÷1,10) усл. ед., ИВР 0,65 (0,50÷0,70) усл. ед. и ИАПЦ 0,30 (0,20÷0,30) усл. ед.

У 10-летних младших школьников исследуемые показатели (ИЦ, ИВР и ИАПЦ) были нормальными и у девочек соответственно составили 1,00 (0,90÷1,20) усл. ед., 0,70 (0,60÷0,90) усл. ед. и 0,30 (0,30÷0,40) усл. ед., а у мальчиков – 1,00 (0,90÷1,40) усл. ед., 0,60 (0,50÷1,10) усл. ед. и 0,40 (0,30÷0,50) усл. ед.

При сравнении исследуемых индексов у мальчиков и девочек значимых отличий между сверстниками всех возрастных групп не наблюдалось. Однако, при сравнении отдельно в группах девочек и мальчиков были выявлены особенности, выражающиеся

у девочек в значимом увеличении и нормализации всех исследуемых индексов у 10-летних девочек по сравнению с 7-летними (ИЦ ($p=0,02$), ИВР ($p=0,03$) и ИАПЦ ($p=0,02$)). А у мальчиков лишь ИАПЦ был значимо ниже у 7-летних и 8-летних детей по сравнению с 10-летними ($p<0,01$), у 9-летних по сравнению с 10-летними мальчиками снижение данного индекса было на уровне тенденции ($p=0,08$).

Выводы

В результате проведенного исследования установлено, что у 7-летних детей, особенно у девочек, отмечается наиболее несовершенный уровень регуляции сердечно-сосудистой системы: высокая активность парасимпатического звена вегетативной нервной системы и преобладание центрального контура регуляции ритма сердца по сравнению с нормой. Такая регуляция связана с напряжением компенсаторных механизмов, может быть причиной срыва адаптации и развитием патологического процесса. По-видимому, это является одной из причин подверженности детей 7-летнего возраста различным заболеваниям по сравнению с более старшими школьниками (10-летними).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алешина, Л. И.* Вариабельность сердечного ритма как показатель адаптации к учебному процессу организма студентов 78 с различным уровнем физической подготовки / Л. И. Алешина, М. Г. Маринина, С. Ю. Федосеева // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – № 4. – С. 50–53.
2. *Баевский, Р. М.* Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Ультразвуковая функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
3. *Климов, И. А.* Комплексная оценка физического состояния студентов / И. А. Климов, Н. В. Мищенко // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – Т. 18. – № 1. – С. 17–22.
4. *Негуляев, В. О.* Сравнение результатов оценки вариабельности сердечного ритма по данным регистрации ЭКГ и артериального давления / В. О. Негуляев, А. С. Боровик, Е. В. Лукошкова, О. С. Тарасова, О. Л. Виноградова // Физиология человека. – 2018. – Том. 44. – № 3. – С. 82–89.
5. *Федотова, Г. Г.* Оценка функционального состояния организма студентов на основе анализа вариабельности сердечного ритма / Г. Г. Федотова, Г. В. Пожарова, М. А. Гераськина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 23–28.

УДК: 615.849.1:612.3

Е. М. Белоус, О. С. Логвинович

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА

Введение

В последние десятилетия наблюдается значительное увеличение уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) в окружающей среде, что вызывает обеспокоенность по поводу его влияния на здоровье человека. Длительное воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ) на живые организмы способно выступать стрессогенным фактором, вызывая изменения в метаболических процессах. Эти сдвиги могут играть двойственную роль: с одной стороны, они могут способствовать повышению общей адаптационной способности организма, помогая ему адаптироваться к неблагоприятным условиям

среды. С другой стороны, при избыточной нагрузке или длительном хроническом воздействии, такие изменения могут становиться патологическими, повышая риск развития различных заболеваний и функциональных нарушений.

Кишечник человека играет ключевую роль в поддержании общего состояния здоровья, так как он отвечает за пищеварение, всасывание питательных веществ и поддержание иммунитета. Кроме того, микробиота кишечника является одним из важнейших факторов, влияющих на иммунологические, эндокринные и нейронные процессы. Большая часть исследований [1, 2] сконцентрирована на изучении воздействия ЭМИ на головной мозг, репродуктивные органы и сердечно-сосудистую систему, тогда как кишечник остается менее изученной областью. Однако, потенциальные изменения в работе кишечника и его микробиоме под воздействием ЭМИ могут иметь далеко идущие последствия для здоровья человека. Согласно статистическим данным ВОЗ (европейский портал информации здравоохранения) число людей в мире с заболеваниями желудочно-кишечного тракта составляет 50–60%, а в больших городах достигает уровня 90%. Интерпретация подобных данных и поиск причин требуют дополнительных исследований всех возможных факторов риска, включая воздействие ЭМИ.

Цель

Проанализировать научную информацию о влиянии электромагнитного облучения на функционирование тонкого кишечника.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы и использованы источники литературы из библиографических баз данных PubMed и e.Library.

Результаты исследования и их обсуждение

Электромагнитное излучение (ЭМИ) стало неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Живые объекты постоянно находятся под воздействием различных форм ЭМИ, начиная от естественных источников, таких как солнечный свет, и заканчивая искусственными, такими как мобильные телефоны, Wi-Fi и радиопередатчики. Неионизирующее электромагнитное излучение охватывает широкий диапазон волн, включая радиоволны, микроволны, инфракрасное излучение и видимый свет. В отличие от ионизирующего излучения, оно не имеет достаточной энергии для ионизации атомов и молекул. Однако, длительное или интенсивное воздействие может приводить к различным биохимическим и физиологическим изменениям.

Согласно литературным данным, электромагнитное излучение (ЭМИ) оказывает значительное влияние на головной мозг, репродуктивные органы и сердечно-сосудистую систему. Есть некоторые исследования, указывающие на влияние ЭМИ на кишечный микробиом. Снижение содержания полезной микрофлоры и увеличение количества условно-патогенных микроорганизмов, например, *Escherichia coli*, может вызывать воспалительные процессы в кишечнике, приводящие к повышению риска развития воспалительных заболеваний кишечника и синдрома раздраженного кишечника. Авторы подобного рода исследований связывают возникновение патологии с образованием активных форм кислорода (АФК) и возникновением окислительного стресса. Так, показано, что в головном мозге АФК вызывают воспалительные процессы, нарушения функционирования нейронов, что повышает риск развития нейродегенеративных заболеваний (болезнь Альцгеймера и Паркинсона) [1–3].

Считается, что главным источником образования АФК являются митохондрии. Под воздействием ЭМИ митохондриальная функция может нарушаться, что приведет к энергодефициту и активации путей клеточной гибели (апоптоз или некроз). Клетки слизистой оболочки тонкого кишечника выполняют ряд энергозависимых функций, поэтому содержат большое количество митохондрий и могут быть чувствительны к стрессовым воздействиям, в том числе и к ЭМИ. Для оценки энергообеспечения тканей широко используется полярографический метод. Его применяют для изучения скорости поглощения кислорода тканями органов.

С использованием данного метода ранее было показано снижение эффективности тканевого дыхания фрагментов ткани тонкого кишечника и других тканей с аэробным типом метаболизма (сердце, мышечная ткань) после воздействия ионизирующего облучения [4, 5]. Возможно, хроническое воздействие ЭМИ на организм человека также будет способствовать разобщению окислительного фосфорилирования, снижению уровня тканевого дыхания, способствуя при этом развитию низкоэнергетических состояний. Исследование процессов тканевого дыхания клеток слизистой оболочки тонкого кишечника перспективно для понимания механизмов, возникающей патологии желудочно-кишечного тракта.

Выводы

Влияние электромагнитного излучения на функционирование тонкого кишечника представляет собой важную область исследования, учитывая растущую распространенность технологий, излучающих электромагнитные волны. Исследования показывают, что длительное воздействие электромагнитного излучения может оказывать негативное влияние на клеточные процессы, способствуя развитию окислительного стресса. Окислительный стресс способен привести к нарушению барьерной функции тонкого кишечника, изменению микробиоты и развитию воспалительных процессов. Необходимо продолжать изучение воздействия электромагнитного излучения на здоровье тонкого кишечника, чтобы разработать рекомендации по минимизации потенциальных рисков и защиты здоровья человека в условиях современного технологического прогресса. Возможно, необходимо разрабатывать стандарты безопасности ЭМИ или дополнительные технологии экранирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Review: Electromagnetic Radiation Effects on The Human Tissues. /J. A. Yousif, D. H. Al-Asadi, S. D. Al-Rubaiay // *NeuroQuantology*. – 2022. – Vol. 20, №10. – P. 8130–8146.
2. Шемелев, В. М. Содержание дофамина, его предшественников и метаболитов в структурах головного мозга при хроническом воздействии низкоинтенсивного электромагнитного поля / В. М. Шемелев, Н. В. Чуешова // *Радиобиология и экологическая безопасность* – 2024: сб. науч. статей по материалам междунар. науч. конференции (Гомель, 30–31 мая 2024 г.): Ин-т радиобиологии НАН Беларуси. – Минск: ИВЦ Минфина, 2024. – С. 271–274.
3. Lai, H. Cellular and molecular effects of non-ionizing electromagnetic fields / H. Lai, B. B. Levitt // *Reviews on Environmental Health* – 2424. – Vol 39, № 3, – P. 519–529.
4. Белоус, Е. М. Энергетический метаболизм энтероцитов / Е. М. Белоус // *Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине: сборник научных трудов 5-й Международной конференции, посвященной 155-летию со дня рождения профессора Е. С. Лондона, Санкт-Петербург, 05–06 декабря 2024 года.* – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, 2024. – С. 152–155.
5. Белоус, Е. М. Изучение дыхательной активности ткани тонкого кишечника при влиянии внутреннего облучения / Е. М. Белоус, Н. С. Мышкова, О. С. Логвинович [и др.] // *Биохимия и молекулярная биология*. – 2024. – Т. 3, № S1(4). – С. 16–17.

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ

Введение

Экологическое образование является неотъемлемой частью системы воспитания, которая способствует не только физическому и психическому здоровью молодежи, но и формирует их активную жизненную позицию. Введение в тему экологического образования молодежи и его влияния на здоровье позволит глубже понять, каким образом можно создать более гармоничное сосуществование человека и природы в условиях современного мира.

Цель

Проанализировать информацию о роли экологического образования молодежи в формировании здоровья.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы и использованы источники литературы из библиографической базы данных e.Library.

Результаты исследования и их обсуждение

В современном мире, где экологические проблемы становятся все более актуальными, роль экологического образования молодежи выходит на передний план. Осознание важности защиты окружающей среды и устойчивого развития не только формирует ответственного гражданина, но и значительно влияет на здоровье подрастающего поколения.

Экологическая образованность – это уровень знаний, умений и навыков, связанных с пониманием экологических процессов, взаимодействием человека с окружающей средой и осознанием важности устойчивого развития [1].

Экологическое образование молодежи играет важную роль в формировании здоровья как на индивидуальном, так и на общественном уровнях. Оно помогает молодежи понять, как состояние окружающей среды влияет на здоровье человека. Понимание таких тем, как загрязнение воздуха, воды и почвы, а также изменение климата, способствует формированию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Знания об экологии могут способствовать развитию здоровых привычек, таких как активное участие в охране окружающей среды, использование общественного транспорта, сокращение потребления пластика и т.д. Эти привычки, в свою очередь, могут положительно сказаться на физическом и психическом здоровье [2].

Участие в экологических программах и проектах развивает у молодежи навыки критического мышления и анализа. Это помогает им принимать более осознанные решения относительно образа жизни, питания и потребления ресурсов. Формирует чувство ответственности за будущее планеты. Участие в экологических движениях и акциях может повысить уровень социальной активности, что также связано с улучшением психического здоровья. Молодежь, осознающая важность устойчивого использования ресурсов, становится более готовой к внедрению экологически чистых технологий и практик в повседневную жизнь. Экологическое образование часто включает в себя практические занятия на природе, что способствует укреплению связи с окружающим миром. Это взаимодействие с природой помогает снизить уровень стресса, улучшить общее самочувствие и повысить качество жизни [3–4].

Выводы

Экологическая образованность способствует формированию у молодежи ответственного отношения к природе и здоровью, что, в свою очередь, влияет на их физическое и психическое благополучие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус, Е. М. Влияние дополнительного экологического образования на формирование молодежи / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 607–610.
2. Белоус, Е. М. Экологические аспекты формирования здорового образа жизни молодежи / Е. М. Белоус // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и физического воспитания: материалы II Всеукраинской научно-практической конференции с международным участием, 1 декабря, 2021 г. – Укр., 2021. – С. 252–255.
3. Белоус, Е. М. Методы оценки эффективности образования в области экологической устойчивости / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 129–132.
4. Белоус, Е. М. Формирование ценностей и мотивов молодежи для изучения экологии / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 513–515.

УДК: 614.2:616.89:504.5

И. М. Бернацкая

*Гомельская городская клиническая поликлиника №5 имени С. В. Голуховой
г. Гомель, Республика Беларусь*

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ В МИНИМИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Введение

Хронический стресс и экологические факторы оказывают значительное влияние на здоровье населения, что требует внимания со стороны специалистов в области общественного здоровья. Эффективные стратегии и программы, направленные на снижение негативных последствий, могут существенно улучшить качество жизни и здоровье граждан.

Цель

Проанализировать информацию о роли общественного здоровья в минимизации последствий хронического стресса и загрязнения окружающей среды.

Материалы и методы исследования

Были проанализированы и использованы источники литературы из библиографической базы данных e.Library.

Результаты исследования и их обсуждение

Загрязнение окружающей среды оказывает значительное влияние на здоровье человека. Оно проявляется в различных формах и может вызывать широкий спектр заболеваний и состояний.

Загрязнители, такие как частицы оксиды азота, серы, угарный газ и озон, могут вызывать респираторные заболевания (например, астму и хроническую обструктивную болезнь легких), сердечно-сосудистые заболевания и даже рак легких могут быть вызваны долгосрочным воздействием загрязненного воздуха. Наличие токсичных веществ, патогенов и химических загрязнителей в водоемах может привести к различным инфекционным и неинфекционным заболеваниям. Употребление загрязненной воды может вызывать желудочно-кишечные инфекции, а также долгосрочные проблемы с почками и печенью [1]. Тяжелые металлы, пестициды и другие химические вещества, содержащиеся в почве, могут попадать в пищевую цепочку, вызывая отравления и различные хронические заболевания. Это особенно опасно для детей, чьи организмы более уязвимы [2]. Хронический шум может вызывать стресс, бессонницу, повышенное давление и другие сердечно-сосудистые проблемы. Хронический стресс может привести к различным заболеваниям, таким как сердечно-сосудистые заболевания, диабет, ожирение и гипертония.

Ухудшение иммунной функции делает организм более уязвимым к инфекциям и заболеваниям. Увеличивает риск развития депрессии, тревожных расстройств и других психических заболеваний. Стресс может усугублять существующие психические расстройства и снижать качество жизни, и может привести к ухудшению межличностных отношений, что может вызвать социальную изоляцию. Люди, испытывающие хронический стресс, могут прибегать к нездоровым способам справляться с ним, таким как курение, злоупотребление алкоголем или наркотиками, что усугубляет проблемы со здоровьем.

Загрязнение окружающей среды может оказывать влияние на психическое здоровье, вызывая тревожность и депрессию, особенно в условиях постоянного загрязнения и ухудшения качества жизни. Изменения климата, связанные с загрязнением, могут приводить к экстремальным погодным явлениям, что также влияет на здоровье, вызывая травмы, болезни и ухудшая доступ к медицинским услугам.

Общественное здоровье играет важную роль в минимизации последствий различных проблем, касающихся здоровья населения. Общественное здоровье фокусируется на профилактике заболеваний через вакцинацию, скрининговые программы и просветительскую работу. Это позволяет снизить заболеваемость и смертность от инфекционных и хронических заболеваний. Общественное здоровье занимается просвещением населения о здоровом образе жизни, правильном питании, физической активности и вреде курения и алкоголя. Эффективное информирование помогает людям принимать более осознанные решения о своем здоровье. В условиях вспышек инфекционных заболеваний общественное здоровье играет важную роль в координации ответных мер, включая мониторинг, тестирование и вакцинацию, что помогает сдерживать распространение заболеваний. Общественное здоровье учитывает влияние социальных, экономических и экологических факторов на здоровье населения. Программы, направленные на улучшение условий жизни, образования и занятости, могут значительно повлиять на общее здоровье общества.

Повышение осведомленности населения о проблемах общественного здоровья и экологии – важный шаг. Организация семинаров, лекций и кампаний по информированию помогает людям понять, как их поведение влияет на здоровье и окружающую среду. Участие в волонтерских проектах, таких как очистка территорий, высадка деревьев или организация мероприятий по сбору отходов, позволяет людям активно вносить свой вклад в улучшение экологии, участие граждан в обсуждении и разработке местных инициатив и политик, касающихся общественного здоровья и экологии, позволяет учитывать мнение населения и адаптировать меры к их потребностям. Поддержка инициатив по здоровому образу жизни, таких как программы по физической активности, здоро-

вому питанию и отказу от вредных привычек, может значительно улучшить общественное здоровье. Вовлечение населения в проекты по устойчивому развитию, такие как переработка, использование альтернативных источников энергии и устойчивое земледелие, способствует улучшению состояния экологии [3–5].

Выводы

Активное участие граждан в инициативах по улучшению общественного здоровья и экологии не только способствует решению актуальных проблем, но и формирует более ответственное отношение к собственному здоровью и окружающей среде.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус, Е. М. Экологические аспекты формирования здорового образа жизни молодежи / Е. М. Белоус // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и физического воспитания: материалы II Всеукраинской научно-практической конференции с международным участием, 1 декабря, 2021 г. – Укр., 2021. – С. 252–255.
2. Белоус, Е. М. Проблема загрязнения экосистем тяжелыми металлами / Е. М. Белоус // Дни студенческой науки: материалы I студенческой научно-практической конференции, Гомель, 13–14 мая, 2021 г. – Гомель, 2021. – 7 с.
3. Белоус, Е. М. Влияние дополнительного экологического образования на формирование молодежи / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 607–610.
4. Белоус, Е. М. Методы оценки эффективности образования в области экологической устойчивости / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 129–132.
5. Белоус, Е. М. Формирование ценностей и мотивов молодежи для изучения экологии / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 513–515.

УДК 159.9.07

Е. Н. Блинец

*Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 32 г. Гомеля»
г. Гомель, Республика Беларусь*

КОПИНГ-МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕЖИВАНИЕ КРИЗИСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА

Введение

В настоящее время профессия педагога-психолога стала широко распространенной, и для нее свойственны такие проблемы как: текучка кадров, высокий уровень неопределенности и низкая удовлетворенность профессиональной деятельностью.

Актуальность анализа понятия кризиса профессиональной деятельности психолога, переживания кризисных явлений обусловлена тем, что это позволит наметить возможные конструктивные пути и способы выхода из кризиса. Кризис затрагивает сферу профессиональной направленности личности: мотивы, потребности, ценности, смыслы; «заставляют» личность протраивать границы своей ценностно-смысловой сферы, актуализирует процесс переживания.

В ряде отечественных и зарубежных исследований (Л. И. Анцыферова, Э. Ф. Зеер, Е. А. Климов, А. К. Маркова, Н. С. Пряжников, Э. Э. Сыманюк, и др.) изучены особенности, стадии проявления кризисов в профессиональной деятельности. Э. Ф. Зеер называет **кризисом личности** особое состояние внутренней психической напряженности, обусловленное противоречиями личностного и профессионального развития человека. Преодоление кризисных состояний сопровождается перестройкой смысловой сферы личности, пересмотром социально-профессиональной позиции [1].

Проблемы переживания как феномена внутренней жизни человека касались в своих трудах М. М. Бахтин, Л. И. Божович, Ф. Крюгер, С. Л. Рубинштейн, С. Л. Франк. Обозначая переживание как динамическую величину, Л. С. Выготский связывал ее с поведением человека. Переживание движет поведением, предстает не только через внутреннюю активность (когнитивную и аффективную), но и через активность внешнюю (конативную) [2].

Категория переживания традиционно рассматривается в двух взаимосвязанных аспектах: переживание как проявление аффективной активности, проявление эмоциональной сферы; переживание как особый вид активности, который помогает человеку преодолевать жизненные ситуации, события, где результатом переживания являются изменения во внутреннем мире человека [3].

Переживание выполняет восстанавливающую функцию. На уровне сознания его работа направлена на «добывание» осмысленности, «решение задачи на смысл», поиск источников смысла (Ф. Е. Василюк) [4].

Цель

Изучить переживание кризиса профессиональной деятельности педагога-психолога.

Материалы и методы исследования

С помощью методики «Смысложизненный кризис» К. В. Карпинского были выявлены лица, находящиеся в состоянии кризиса (n=8). Для изучения стратегий поведения респондентов была использована методика «Индикатор копинг-стратегий», разработанная Д. Амирханом, адаптированная Н. А. Сиротой и В. М. Ялтонским. С помощью методики для психологической диагностики копинг-механизмов Э. Хейма мы изучили когнитивный, эмоциональный и поведенческий копинг-механизмы.

Результаты исследования и их обсуждение

Педагогам-психологам свойственны проявления кризиса: фрустрация потребности в смысле жизни, падение мотивации жизнедеятельности, ощущение нереализованности в жизни, негативные переживания по поводу непродуктивности жизненного пути, проблемы с упорядочением ценностей, затруднения с осмыслением событий жизни.

Структурным компонентом переживания является совокупность стратегий личности, реализуемых на основании имеющихся ресурсов, в непосредственной пространственно-временной близости к событию и определяющих индивидуальный способ взаимодействия личности с событием.

У педагогов-психологов, переживающих кризис профессиональной деятельности, выражена стратегия поиска социальной поддержки. При такой активной поведенческой стратегии, педагоги-психологи для эффективного разрешения проблемы стремятся обращаться за помощью и поддержкой к окружающей его среде: семье, друзьям, значимым другим.

При переживании кризиса профессиональной деятельности педагоги-психологи в ситуации высокого эмоционального напряжения склонны придавать своим трудностям особый смысл, преодолевая их, совершенствуются сами, находятся в состоянии растерянности, не могут найти способы решения проблем, предполагают, что в данное время полностью не могут справиться с этими трудностями, но со временем смогут справиться

и с ними, и с более сложными. Педагогам-психологам, переживающим кризис свойственно глубокое осознание собственной ценности как личности, наличие веры в собственные ресурсы в преодолении трудных ситуаций.

Педагоги-психологи, переживающие профессиональный кризис склонны к поведению, которое направлено на снятие напряжения, связанного с проблемами. Также прибегают к вариантам поведения, характеризующимся подавленным эмоциональным состоянием, состоянием безнадежности, переживанием злости, агрессивности.

Педагоги-психологи с высоким уровнем профессионального кризиса прибегают к поведенческим копинг-механизмам «компенсации», «обращению» и «отступлению», т.е. стараются отвлечься от трудностей, ищут поддержку в ближайшем социальном окружении, а также изолируются, стараются остаться наедине с собой. Педагоги-психологи с высоким уровнем кризиса склонны чаще прибегать к неадаптивным когнитивным, эмоциональным и поведенческим копинг-стратегиям, чем педагоги-психологи с низким ($U_{\text{эмп}}=2$ при $p \leq 0,05$) и средним уровнем кризиса ($U_{\text{эмп}}=1$ при $p \leq 0,05$).

Анализируя данные полуструктурированного интервью, мы можем сделать вывод о том, что 75% ($n=6$), ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 2,094$, при $\alpha = 0,05\%$) педагогов-психологов выбирают конструктивные варианты выхода из профессионального кризиса: повышение профессиональной квалификации, поиск новых способов выполнения деятельности, изменение профессионального статуса, профессиональное самосовершенствование, самореализация, самоанализ в профессиональной деятельности. 25% ($n=2$) респондентов выбирают деструктивный способ выхода из кризиса: увольнение с работы, смена профессии; неадекватное, некачественное, непродуктивное, безответственное выполнение профессиональных обязанностей.

При преодолении кризиса профессиональной деятельности ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 2,094$, при $\alpha = 0,05\%$) педагоги-психологи используют стратегию активной позиции ($n=6$), что свидетельствует о том, что педагоги-психологи выполняют конструктивные, системные действия, направленные на преодоление профессионального кризиса: профессиональное развитие, совершенствование, поиск поддержки у коллег, собственных ресурсов для преодоления кризиса профессиональной деятельности. Активная позиция преодоления кризиса профессиональной деятельности обнаруживается в ответах респондентов: «поступление и обучение в магистратуре, что очень поддерживает в профессиональной деятельности», «расширение знаний в области арт-терапии путем участия в тренингах», «личностное развитие, работа над собой, своим мышлением», «получение квалификационной категории», «переосмысление, что важно в профессии, отношения к профессиональной деятельности».

На основе представленных данных мы можем говорить о том, что при активной позиции в кризисной ситуации для педагогов-психологов характерны следующие стили поведения:

- эмоциональный стиль ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 3,142$, при $\alpha = 0,01\%$): в процессе переживания кризиса профессиональной деятельности преобладает эмоциональный способ реагирования на ситуацию;

- проблемно-ориентированный стиль ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 2,292$, при $\alpha = 0,05\%$): в процессе переживания кризиса профессиональной деятельности преобладает рациональный способ реагирования на ситуацию; характерен активный поиск возможных вариантов разрешения кризисной ситуации, выхода из кризиса;

- социальный стиль ($\varphi_{\text{эмп}}^* = 1,897$, при $\alpha = 0,05\%$): в процессе переживания кризиса профессиональной деятельности может преобладать как эмоциональный (поиск поддержки, острая потребность в сопереживании), так и рациональный (повышение профес-

сиональной компетентности, профессиональное и личностное развитие, самосовершенствование, отстаивание профессиональных границ, осознание себя как психолога-профессионала) способы реагирования на ситуацию.

Для пассивной позиции педагогов-психологов ($n=2$; нет собственной активности, пассивность, безразличие, «смирение») в состоянии профессионального кризиса характерен избегающий стиль поведения ($\Phi_{\text{эмп}}^* = 3,142$, при $\alpha = 0,01\%$): избегание решения проблемы; подавление эмоций и чувств, связанных с кризисной ситуацией; дистанцирование от проблемы и отказ от помощи со стороны других людей (коллег, друзей, родственников), решение уйти из профессии.

Практическая значимость работы: возможность применения результатов исследования в практике психологического сопровождения профессионального развития педагога-психолога; реализация проекта «Балинтовская группа как метод повышения профессиональной компетентности психологов» с сентября 2022 г. в форме балинтовской группы, которая выступает как способ совладания с кризисом в профессиональной деятельности педагога-психолога, способствует конструктивному переживанию кризиса.

Целесообразность проекта:

- улучшение эмоционального состояния педагогов-психологов, осуществляющих сопровождение профессионально замещающих семей, за счет коллегиальной поддержки и совместной проработки трудных случаев;

- отреагирование чувств, связанные с разрешением «трудных» консультационных случаев;

- расширение видения самого себя, осознание собственных «слепых пятен», психологических защит, переносов и контрпереносов в процессе консультирования;

- расширение репертуара коммуникативных стереотипов;

- развитие навыков защиты от «эмоционального выгорания»;

- осознание значимости межличностных отношений и их границ;

- психологическая поддержка со стороны коллег;

- освобождение от социальных стереотипов, развитие гибкости в работе, выработка своего собственного профессионального стиля;

- снижение тревоги по поводу собственного несовершенства;

- обмен профессиональным опытом;

- удовлетворенность профессиональной деятельностью, личностный рост.

Балинтовская группа – это способ развития профессионального самосознания и профилактики профессионального выгорания.

Выводы

Переживание – это деятельность по разрешению профессионального кризиса, в ходе которой происходит разрешение ситуации смыслового десинхроза и построение новой профессиональной перспективы. Эффективным методом повышения профессиональных коммуникативных навыков, снижения профессионального стресса и профилактики профессионального выгорания является балинтовская группа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального развития / Э. Ф. Зеер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240 с.
2. Выготский, Л. С. Детская психология. Собр. соч.: в 6 т. / Л. С. Выготский; под ред. Д. Б. Элькнина. – М. – Т. 4: Педагогика, 1984. – 432 с.
3. Чередниченко, И. П. Переживание в экзистенциальном пространстве / И. П. Чередниченко // Гуманитарный вектор. – 2010. – № 2 (22). – С. 188–194.
4. Василюк, Ф. Е. Психология переживания / Ф. Е. Василюк. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 200 с.

М. А. Борисова¹, Д. Н. Дроздов²

¹Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

²Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»
г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РИСКИ РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖЕНЩИН В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ МАММОГЕНЕЗА

Введение

По состоянию на 2023 год рак молочной железы (РМЖ) стоит на первом месте в общем пуле заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в Гомельской области (примерно 112 пациентов на 100 тыс. населения). Стоит также отметить, что в период с 2013–2023 гг. именно РМЖ показал самый высокий прирост в структуре заболеваемости. Средний возраст пациентов с РМЖ составляет от 60 до 62 лет. РМЖ вызывает не только значительные физические, но и психологические трудности, что в конечном итоге приводит к инвалидизации пациентов. Последнее крайне важно для трудоспособного населения, так как это имеет большие социально-экономические последствия для любой работающей женщины [1].

Цель

Изучение влияния комплексного антропогенного воздействия на риски возникновения РМЖ в различные периоды маммогенеза.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования были использованы публикации в научных журналах, затрагивающие тему исследования, а также научные монографии и разработки ведущих ученых по выбранной тематике исследования.

В качестве методов исследования были использованы такие теоретические методы как синтез, индукция, дедукция, анализ, контент-анализ, сопоставительный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

ВОЗ утверждает, что примерно $\frac{1}{3}$ от всех случаев рака МЖ связана с образом жизни и здоровьем женщин.

В настоящее время достоверно известны множество факторов риска развития РМЖ: наследственная предрасположенность; нарушения гормонального баланса; возрастной фактор; ожирение, сахарный диабет, гипертония; хроническое воздействие стрессорных факторов; поздние первые роды, аборты и прочее [2].

Наследственная предрасположенность.

Наследственный РМЖ – заболевание, которое обусловлено генетической мутацией. Оно проявляется в виде повышенного риска заболеваний у кровных родственников. Имеет свои особенности развития: более раннее начало; большее количество двусторонних очагов; сочетание с новообразованиями в других органах (рак яичников, толстого кишечника, желудка, поджелудочной железы и др.). Данный тип РМЖ в мире считается одним из самых распространенных и составляет 5–10 % от общего числа выявленных РМЖ. Причем двусторонние очаги встречаются от 5 до 60 % случаев.

Считается, что если в семье имеется один человек с наследственным типом РМЖ, то риск заболеваемости увеличивается в 2 раза, а если имеется два человека или более – в 5 раз. По данным ВОЗ, основными факторами, влияющими на развитие наследственного типа РМЖ являются: поздний климакс; отсутствие беременности и родов, продолжительный курс гормональными препаратами, ожирение и связанные с ним сахарный диабет и гипертония, курение и употребление алкоголя [3].

Нарушения гормонального баланса.

Чаще всего при обращении к врачу диагностируют фиброзно-кистозную мастопатию, которая характеризуется доброкачественными изменениями в МЖ, возникающими в процессе гормонального сбоя организма. В норме в МЖ в балансе сочетаются железистая, жировая и фиброзная ткани. Если одна из них начинает преобладать, то появляется мастопатия. Мастопатия – это мультифакторное заболевание, связанное не только с генетическими и физиологическими факторами, но и с факторами окружающей среды. В поддержании нормального функционирования МЖ играют оптимальное соотношение уровня ЖПГ (эстрогены, прогестерон, пролактин). Факторы риска, влияющие на дисбаланс половых гормонов – стрессорные ситуации. Эндокринные нарушения, заболевания печени и желчного пузыря, частое употребление алкоголя, большое количество употребляемой жирной и острой пищи может спровоцировать мастопатию [4].

Постоянный стресс, провоцирующий РМЖ, оказывает существенное влияние на организм человека:

- нарушается функционирование головного мозга, работа автономной и вегетативной нервной системы, изменяется гормональный баланс организма;
- стресс провоцирует снижение активности лейкоцитов и Т-лимфоцитов, которые распознают и подавляют действие раковых клеток;
- гормоны стресса способствуют увеличению новообразований и более быстрому распространению метастазов;
- стресс влияет на процессы репликации и деления молекул ДНК, что в свою очередь приводит к многочисленным мутациям;
- состояние постоянного стресса приводит к увеличению частоты возникновения вредных привычек – курение и употребление алкоголя, что ведет в конечном счете к снижению иммунитета;
- нарушение пищевого поведения и гигиены сна (бессонница) в течение длительного периода может привести к расстройству обмена веществ и в конечном итоге к ожирению [3].

Возрастные особенности.

В большинстве стран Европы РМЖ диагностируется в возрасте более 50 лет (2 пациентки из 1000 женщин в год и 15 имеют высокий риск возникновения РМЖ). Одним из ведущих факторов возникновения РМЖ является возраст. Основной рост заболеваемости приходится на возраст от 50 до 64 лет. В то же время число больных женщин в возрасте более 65 лет увеличилось до 21–25 %. На риск возникновения РМЖ также оказывают влияние географические характеристики места постоянного проживания женщин, а также экологические факторы. Доля молодых женщин в общей статистике заболеваемости составляет примерно 5–10 %. Возраст до 35 лет остается более значимым прогностическим фактором для рецидива и смертности [2].

Если рассматривать ситуацию в Республике Беларусь, то стоит сказать, что основной возраст возникновения РМЖ считается 65–70 лет. Рост заболеваемости начинается примерно с 50–55 лет и имеет экспоненциальный рост вплоть до 65–70 лет и постепенное снижение к 85–90 годам. Более подробно это можно увидеть на графике, расположенном ниже (данные по Центральному району г. Гомеля за 2023 год).

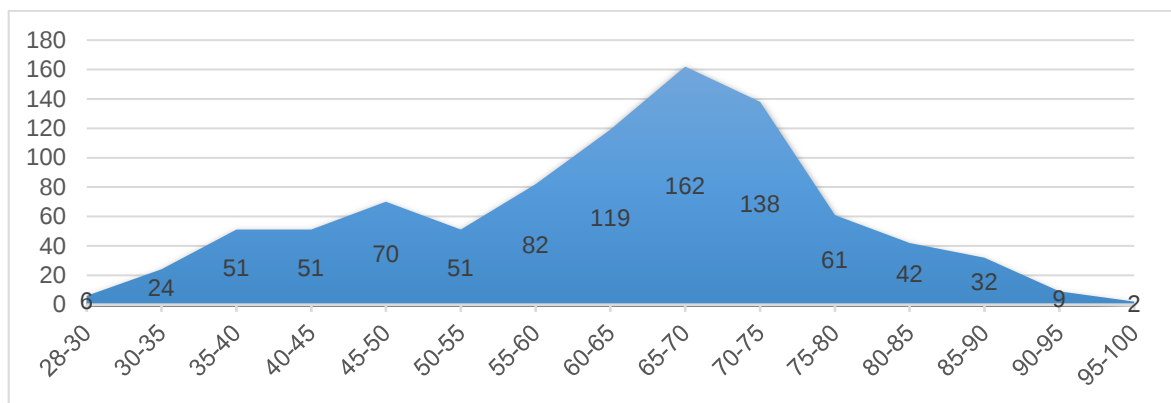


Рисунок 1 – Распределение количества заболевших РМЖ по возрастам

Влияние избыточного веса.

Ожирение и неправильное питание, прибавка в весе, по статистически достоверным данным период менопаузы сильно повышает риски возникновения РМЖ. По данным ВОЗ у женщин с увеличением массы тела на 10 кг и больше при наступлении менопаузы риски РМЖ почти на 20 % больше, чем у женщин, сохранивших прежнюю массу тела. В постменопаузе эстрогены образуются в первую очередь из жировой ткани и поэтому риск появления гиперэстрогении очень высок, что в свою очередь повышает риски РМЖ.

Избыточный вес является фактором риска РМЖ только в постклимактерическом периоде. В результате исследований было показано, что в 30–50 % случаев смерти от РМЖ, он был у женщин в менопаузе с избыточной массой тела. Это говорит о важности поддержания умеренного веса на протяжении всей жизни. Также ожирение связывают с более плохим прогнозом для женщин в пре- постменопаузе, так как оно влияет на выживаемость женщин, у которых диагностировали это заболевание [4].

Употребление алкоголя.

В процессе многочисленных экологически-корреляционных исследований была показана достоверная связь между употреблением алкоголя (даже в небольших количествах – один прием в сутки) и риском возникновения РМЖ. При этом сохраняется зависимость риска возникновения РМЖ от дозы алкоголя – вероятность РМЖ повышается на 20–50 %. В постменопаузе это связано с увеличением уровня эстрогенов и андрогенов [2].

Хроническое воздействие стрессорных факторов.

Исследователи Далянского медицинского университета (Китай) обнаружили механизм, который показывает, что хронический стресс приводит к росту стволовых раковых клеток. В процессе стресса увеличивается уровень адреналина, а уровень кортизола падает. Стресс – серьезное испытание для организма. Хронический стресс воздействует на человека совершенно негативно – в кровь выбрасываются стрессорные гормоны (кортизол, адреналин). Страдают сердце, мозг, сосуды и эндокринная система. Без лечения стресс может стать спусковым механизмом для развития более серьезных заболеваний. В 2020 г. было установлено, что гормон стресса норадреналин способен активировать раковые клетки и продуцировать рецидив онкозаболеваний (журнал Science Translational Medicine).

Возникновению рака чаще всего предшествует психологический стресс различной выраженности. Под влиянием стрессовых нагрузок в организме формируются вредные вещества – свободные радикалы (в том числе свободный кислород) – это все изменяет дыхательные процессы в клетках. Одни клетки быстро стареют, а раковые клетки быстрее растут и размножаются. Длительные конфликтные ситуации и череда стрессов

приводят к поломке механизмов саморегуляции. Прежде всего изменяются функции коры головного мозга (неврозы, нарушения сна, психозы), а также снижается иммунитет. У таких людей чаще диагностируются ССЗ, формируется гормональный дисбаланс и нарушение функций половых гормонов. Все это увеличивает риск развития РМЖ [5].

Выводы

Таким образом, к основным факторам риска, обуславливающим высокую заболеваемость и смертность от РМЖ, можно отнести: избыточную массу тела, отсутствие физической активности, наличие хронических заболеваний, депрессию и другие факторы. Среди внешних факторов – это солнечное излучение, электрическое и магнитное антропогенное воздействие. Также следует учитывать такие факторы, как наследственность и наличие наследственно обусловленной онкологии (отягощенные возрастной и расовой принадлежностью, употреблением алкоголя, применением различных видов гормональной терапии (прием оральных контрацептивов, гормональная терапия менопаузы).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лось, Д. М. Эпидемиология рака молочной железы в Гомельской области: заболеваемость, смертность и инвалидизация / Д. М. Лось // Проблемы здоровья и экологии. – Гомель, 2024. – №21(3). – С. 87–93.
2. Чеснокова, Н. П. Факторы риска развития рака молочной железы / Н. П. Чеснокова, В. Ю. Барсуков // Успехи современного естествознания. – Москва, 2008. – №1. – С. 30–36.
3. Нелюбина, Л. А. Причины заболевания раком молочной железы и возможности его профилактики / Л.А. Нелюбина, К.П. Лактионов // Вестн. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. – Москва, 2013. – № 2. – С. 92
4. Трошина, Е. А. Влияние избыточной массы тела и ожирения на факторы риска развития рака молочной железы у женщин в менопаузе / Е. А. Трошина, П. О. Румянцев // Ожирение и метаболизм. – М., 2012. – № 3. – С. 3–10
5. Сташ, О. Ю. Стресс и онкологические патологии / О. Ю. Сташ, Д. С. Джаримова // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – М., 2018. – №1. – С. 65–68.

УДК: 612.821.2+616.891.6]-057.875

Yulia I. Brel. E. A. L. L. M. Edirisinghe, M. K. D. A. U. Weerasinghe

*Educational Establishment
«Gomel State Medical University»
Gomel, Republic of Belarus*

ASSESSMENT OF THE ATTENTION PARAMETERS AND THE ANXIETY LEVELS IN STUDENTS

Introduction

Attention, the process of selectively concentrating on a discrete aspect of the environment, is fundamental to all aspects of human functioning. From learning and memory to decision-making and social interaction, the ability to focus and maintaining attention is critical. The external manifestations of attention are accompanied by physiological changes, particularly within the brain and nervous system. Anxiety, a pervasive human experience, ranges from normal feelings of apprehension to debilitating disorders. Anxiety is the tendency of an individual to experience anxiety, characterized by a low threshold for the occurrence of an anxiety reaction [1, 2].

Attention and anxiety are fundamental cognitive and emotional processes that profoundly influence human behavior and performance across various domains. The ability to focus attention effectively is crucial for learning, productivity, and decision-making, while anxiety, when excessive, can significantly impair cognitive function and overall well-being [2, 3]. By this study we mainly focus on the assessment of these interconnected parameters, their implications

for understanding individual differences and potential interventions. The aim is to study the assessment of attention and anxiety levels in students, exploring the relationship between these cognitive and emotional processes, and to understand how anxiety affects attention.

Objective

The aim of this study is to analyze the levels of personal and reactive anxiety and to evaluate the correlations between the attention and anxiety parameters in students.

Material and methods of research

Our research involved randomly selecting Sri Lankan and Nigerian medical university students. A total of 30 students were involved in the research. Individuals who fall within the age of 18–25, including 14 male students and 16 female students, underwent this study. To obtain results for attention parameters, each individual was tested by the means of a special standard table of Bourdon. The levels of personal and reactive anxiety were evaluated with the help of Spielberger-Hanin anxiety test.

Statistical analysis of the obtained results was carried out using «Statistica 10.0.» software package. Since the received data was not subjected to the law of normal distribution according to Kolmogorov-Smirnov criterion, they were presented as Me (25%; 75%) format, where Me is the median, 25% is the lower percentile, 75% is the upper percentile. The non-parametric method – Mann-Whitney U-criterion was used when comparing groups of students. Differences were considered statistically significant at $p < 0,05$. To assess the revealed dependence between the parameters, the Spearman rank correlation coefficient was used. The detection frequency of different levels of anxiety and attention parameters is presented as the number of examined students and percentage (%).

The results of the research and their discussions

To analyze the data, the examined students were divided to male and female groups, which included 14 male students and 16 female students. The students were grouped to the levels low, moderate and high according to the point each of them received in the Spielberger-Hanin anxiety test. For the reactive and the personal anxiety tests, the ranges for each level was: low (0–30 points), moderate (31–45 points), high (46 points and more).

Amount of participants having different personal and reactive anxiety levels are presented in the table 1. The data are presented as absolute and relative (% calculated from the amount of participants in the certain group) amount of students.

Table 1 – Reactive and personal anxiety levels in students (n, %)

Parameter		Males (n=14)		Females (n=16)
Reactive anxiety	Low	10 (71.43%)		12 (75.0%)
	Moderate	3 (21.43%)		2 (12.5%)
	High	1 (7.14%)		2 (12.5%)
Personal anxiety	Low	–		1 (6.3%)
	Moderate	7 (50.0%)		6 (37.5%)
	High	7 (50.0%)		9 (56.3%)

Reactive anxiety is characterized by the emotions experienced in a given specific environment: tension, anxiety, nervousness. Such states arise as an emotional reaction to the current situation, can be different in intensity. According to the reactive anxiety test results on the below table, among the participants 71.4% (10 students) males and 75.0% (12 students) females has low levels. Approximately 21.4% (3 students) males and 12.5% (2 students) females has moderate levels. Students with high levels include 7.2% (1 student) males and 12.5% (2 students) females. Thus, the majority of the students have low levels of reactive anxiety than high levels, both male and female.

Personal anxiety is a constant value and is determined by the temperament, character, upbringing of a person and the ability to apply certain strategies for responding to external factors. According to the personal anxiety test results (table 1), males have no low level results shown but 6.2% (1 student) females has low levels. Students with moderate level anxiety include 50% (7 students) males and 37.5% (6 students) females. Among the students with high personal anxiety, there are 50% (7 students) males and 56.3% (9 students) females. Thus, according to results of this study a higher percentage of females has high personal anxiety compared to males, dominating type in females was high level.

Table 2 presents the results of an assessment of attention parameters levels of male and female students. The data are presented as absolute and relative (% calculated from the amount of participants in the certain group) amount of students.

Table 2 – Attention parameters levels in students (n, %)

Parameter		Males (n=14)	Females (n=16)
Attention volume	Normal	14 (100%)	15 (93.75%)
	Low	–	1 (6.25%)
Concentration of attention	Normal (<5 mistakes)	8 (57.1%)	10 (62.5%)
	Low (>5 mistakes)	6 (42.9%)	6 (37.5%)
Stability of attention	Very high	1 (7.14%)	4 (25.00%)
	High	10 (71.43%)	8 (50.00%)
	Average	3 (21.43%)	3 (18.75%)
	Low	–	–
	Very low	–	1 (6.25%)

Attention was measured in three aspects.

Attention volume, first aspect, refers to overall capacity to attend to stimuli. Attention volume was calculated by the amount of total letters each students was able to go through during the given time period. The total number of letters were 1600, therefore 850 and more letters was considered normal, less than 850 was taken as low attention volume [3]. Here we can see that all 14 (100%) male students have normal attention volume. Meanwhile 15 (93.75%) of female students has normal attention volume, and only 1 (6.25%) had a low attention volume. Majority have normal attention volume.

Concentration of attention measures the ability to focus on the given task and avoid distractions. According to the test results for the concentration of attention, 57.1% (8 students) males and 62.5% (10 students) females has normal results, which is having 5 or less than 5 mistakes. And 42.9% (6 students) males and 37.5% (6 students) females has low results, which is having more than 5 mistakes. Therefore, more than half of the examined students have concentration for attention within the normal range.

Stability of attention (S) assesses the consistency of attention overtime. The ranges considered for the evaluation of stability of attention was: very high ($S > 3.25$), high ($S = 2.1 - 3.25$), average ($S = 1.6 - 2.0$), low ($S = 1.3 - 1.5$), very low ($S = 0.1 - 2$). According to the below results of male students, 1 (7.14%) has very high stability, 10 (71.43%) has high stability and 3 (21.43%) has average stability, while none has low or very low stability. When analyzing results of female students, 4 (25.0%) has very high stability, 8 (50.0%) has high stability, 3 (18.75%) has average stability, 1 (6.25%) has very low stability and none has low stability. Thus, the majority of the students are ranging from average to very high stability of attention.

According to the results of the study, some gender differences of attention parameters were revealed at comparing male and female students with different personal anxiety levels. Attention parameters in students with the deferent levels of personal anxiety are presented in the table 3.

Table 3 – Attention parameters in students with the different levels of personal anxiety

Attention parameter	Moderate personal anxiety		High personal anxiety	
	Males	Females	Males	Females
Attention volume	1320 (1116; 1600)	1600 (1600; 1600) *	1511 (1356; 1600)	1346 (1134; 1600) *
Stability of attention	2,2 (1,8; 2,6)	2,8 (2,7; 3,5)	2,56 (2,3; 2,8)	2,2 (1,9; 3,2)
Concentration of attention	3 (1; 8)	4 (2;9)	4 (3; 6)	3 (2;7)

Notes: data are presented as Me (25%; 75%);

*– difference is statistically significant at $p < 0,05$.

According to the results of Mann-Whitney test (table 3), females with high personal anxiety have significantly lower attention volume ($p < 0,05$) then females with moderate personal anxiety. Additionally, there was the tendency for more low values of the stability of attention in females with high personal anxiety compared to females with moderate personal anxiety. The analysis of the relationships and correlations between the levels of anxiety and attention parameters in students was also performed using Spearman rank correlation coefficient. In females the negative correlation of the level of personal anxiety with the attention volume was revealed ($r = -0,5236$, $p < 0,05$). In males there was positive correlation between the levels of reactive and personal anxiety ($r = 0,5642$ $p < 0,05$), but there were no correlations between anxiety and attention parameters.

Therefore, according to the results of the study, the conclusion can be presumed that there are gender differences of influence of anxiety on attention parameters. High levels of personal anxiety have impact on attention volume and stability of attention in females, but not in males.

Conclusion

As the result of the present study, the analysis of the levels of personal and reactive anxiety in Sri Lankan and Nigerian medical university students was performed, and the correlations between the attention and anxiety parameters in students were evaluated. Several peculiarities of examined parameters were revealed.

1. The majority of the examined students have low levels of reactive anxiety, while for personal anxiety 50 % of males and 56.3 % of females have high levels of personal anxiety. No significant gender differences were revealed between in the levels of personal and reactive anxiety in males and females.

2. Most of male and female students have normal attention volume and high stability of attention. However, the concentration of attention was low in 42.9% of male and in 37.5% of female students.

3. In female students the high levels of personal anxiety were associated with lower values of attention volume and stability of attention, while in male students there were no correlations between the levels of anxiety and the attention parameters.

REFERENCES

1. Grossberg, Stephen. Attention: Multiple types, brain resonances, psychological functions, and conscious states / Stephen Grossberg // *J Integr Neurosci*. – 2021. – V. 20. – № 1. – P. 197–232.
2. Vine, Samuel J. An integrative framework of stress, attention, and visuomotor performance / Samuel J. Vine, Lee J. Moore, Mark R. Wilson // *Front Psychol*. – 2016. – № 7:1671.
3. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии : учеб.-метод. пособие для студентов 2 курса фак-та по подготовке специалистов для зарубежных стран, обуч. на англ. языке, учреждений высш. мед. образования = Teaching aid for practical classes on normal physiology: the educational methodological text-book for 2th year English medium medical students of the Faculty of General Medicine for overseas students of medical university / В. А. Мельник [и др.] ; под ред. В. А. Мельника; пер. на англ. яз. Ю. И. Брель, С. Н. Мельник, В. А. Мельник. – Гомель : ГомГМУ, 2018. – 108 с.

УДК: 612.821.8:378.6-057.875(476.2)

Т. А. Валуцкая, Г. А. Медведева

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКУСТИКО-МОТОРНОЙ И ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИЙ СТУДЕНТОВ ГомГМУ

Введение

Сенсомоторная деятельность (от лат. *sensus* – чувство, ощущение и *motor* – двигатель) – типичная и многообразная форма целенаправленной активности человека, предполагающая взаимодействие сенсорных и двигательных компонентов психической деятельности. Поступление от анализаторов сенсорной информации активизирует отделы центральной нервной системы (ЦНС), ответственные за контроль над этими программами и их корректировку. Многие ученые используют сенсомоторные тесты для оценки функционального состояния ЦНС, сенсорной чувствительности, развития моторики, психофизиологических и нейрофизиологических параметров функционирования головного мозга [1].

Сенсомоторная реакция (СМР) – двигательная реакция в ответ на действие сенсорного раздражителя. В настоящее время существуют различные классификации сенсомоторных реакций, отличающиеся параметрами, лежащими в их основе. Так, в зависимости от типа анализатора, на который воздействует сигнал, различают зрительно-моторные, акустико-моторные (слухо-моторные) и другие реакции [1].

Метод измерения показателей сенсомоторных реакций позволяет в достаточной мере проанализировать и оценить функциональное состояние ЦНС.

Цель

Оценить функциональное состояние ЦНС студентов, обучающихся на 2 курсе ГомГМУ с использованием акустико- и зрительно-моторной проб.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры нормальной и патологической физиологии Гомельского государственного медицинского университета. В обследовании приняло участие 39 юношей, обучающихся на 2 курсе лечебного и медико-диагностического факультетов.

Для оценки функционального состояния ЦНС использовался программно-аппаратный комплекс «НС-Психотест», разработанный ООО «Нейрософт» (г. Иваново, Российская Федерация). Была измерена скорость зрительно-моторной (ЗМР) и аудио-моторной (АМР) реакций, рассчитано стандартное отклонение, количество пропусков и ошибок, медиана для обеих реакций, а также рассчитаны критерии Лоскутовой для ЗМР: функциональный уровень системы (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ). В ходе обследования студентов было произведено сравнение полученных результатов с их последующей оценкой.

Математико-статистическая обработка и анализ полученных данных производились с помощью программного обеспечения Microsoft Office – Excel 2016 и пакета программ Statistica 7.0. Для сравнения двух независимых групп использовался критерий Манна–Уитни. При анализе результатов статистически значимыми считались различия при критическом уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В начале исследования все студенты прошли тестирование на программно-аппаратном комплексе «НС-Психотест», в ходе чего были получены значения определенных показателей. Обследование проводилось примерно в одно и то же время (с 10:00 до 12:00), что существенно снизило процент погрешности.

Полученные в ходе выполнения работы результаты представлены в таблицах 1–2.

Таблица 1 – Показатели зрительно-моторной реакции юношей

Показатели зрительно-моторной реакции	Значения
Среднее значение времени реакции, мс	217,9 [183,75;323,10]
Среднее квадратичное отклонение, мс	48,1 [24,07;89,92]
Количество ошибок	0,79 [0;4]
Коэффициент точности Уиппла	0,96 [0,82;1]
Функциональный уровень системы, усл. ед.	4,85 [3,64;6,92]
Устойчивость реакции, усл. ед.	2,31 [0,69;4,54]
Уровень функциональных возможностей, усл. ед.	3,99 [2,87;6,35]

Таблица 2 – Показатели акустико-моторной реакции юношей

Показатели акустико-моторной реакции	Значения
Среднее значение времени реакции, мс	331,7 [227,1;519,2]
Среднее квадратичное отклонение, мс	104,3 [17,0;197,7]
Общее число ошибок	5,9 [0;18]
Количество пропусков	1 [0;13]
Число преждевременных реакций	5 [0;17]

При сравнении скорости зрительно- и акустико-моторных реакций установлено, что формирование ответа при предъявлении звукового сигнала намного продолжительнее (331,7 мс), чем при предъявлении светового (217,9 мс) ($p \leq 0,05$).

Для наглядной оценки и анализа различий между показателями АМР и ЗМР, были построены диаграммы размаха (рисунки 1–3).

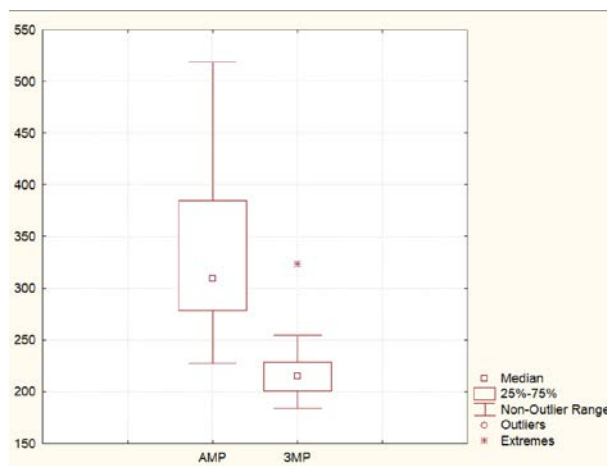


Рисунок 1 – Диаграмма размаха для среднего значения времени реакции, мс

Применение метода центильной оценки времени ЗМР для характеристики функциональной подвижности нервных процессов (ФПНП) выявило у 10% студентов высокий уровень нервных процессов, у 18% их инертность. Известно, что ФПНП играет немаловажную роль в адаптационных механизмах организма. Имеются данные, что студенты,

обладающие высокой ФПНП, более успешны в учебной деятельности, устойчивы к воздействию стрессовых факторов и отличаются оптимальным течением адаптационных процессов. В то же время лица с низким уровнем ФПНП предрасположены к более быстрому развитию признаков утомления, являющегося следствием десинхронизации течения физиологических процессов [2].

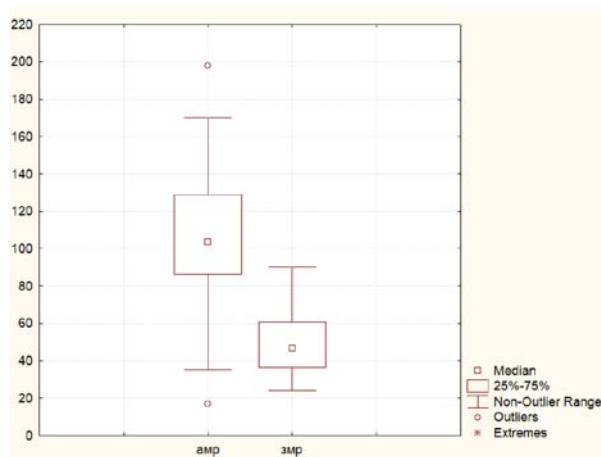


Рисунок 2 – Диаграмма размаха для среднего квадратичного отклонения, мс

Для оценки уравновешенности нервных процессов проведен анализ среднего квадратичного отклонения. Норма данного показателя для возрастной группы обследованных (18 лет и старше) колеблется в пределах 23–97 мс. Среднее квадратичное отклонение скорости ЗМР (48,1 мс) находится в пределах нормы, а скорости АМР (104,3 мс) выше верхней границы нормы, что свидетельствует о сниженной реактивности слухового анализатора и преобладании процесса торможения при предъявлении звукового стимула.

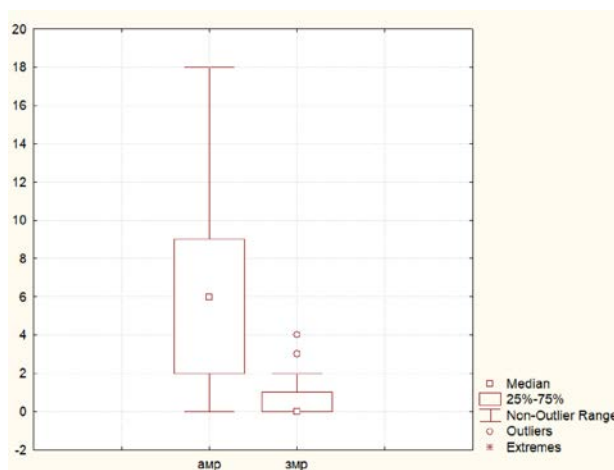


Рисунок 3 – Диаграмма размаха для количества ошибок

При проведении АМР количество допущенных ошибок было достоверно ($p \leq 0,05$) выше, чем при ответе на световой раздражитель.

В ходе выполнения исследований согласно критериям Т. Д. Лоскутовой [3] определяли следующие параметры текущего функционального состояния ЦНС: функциональный уровень системы (ФУС, величина этого показателя тем больше, чем выше функциональный уровень ЦНС); устойчивость реакции (УР), отражающую степень концентрации внимания; уровень функциональных возможностей (УФВ), определяющий способность организма формировать адекватную заданию функциональную систему.

Исследование ФУС выявило преобладание ($p \leq 0,05$) студентов с средним функциональным уровнем системы (49%). 36% студентов имеют высокий и лишь у 15% отмечен низкий уровень ФУС. Усредненные показатели ФУС свидетельствует об оптимальном функциональном уровне системы. Высокая устойчивость реакции и высокий уровень функциональных возможностей системы создают оптимальное для успешной когнитивной деятельности состояние ЦНС.

Устойчивость реакции характеризует стабильность состояния нервной системы, позволяет определить силу и направленность процессов, которые в ней происходят. Более половины обследуемых юношей (64%) имеют средний уровень реакции, 36% показали высокий результат, низкий же уровень устойчивости реакции ни у кого зафиксирован не был. Величина показателя УР тем больше, чем меньше рассеивание латентных периодов реакции. Поскольку разнообразие значений времени реакции связано с непрерывными флюктуациями состояния ЦНС, устойчивость реакции рассматривается как показатель устойчивости ее состояния.

В качестве интегрального показателя уровня работоспособности ЦНС был использован критерий УФВ, который наиболее полно отражает способность формировать адекватную заданию функциональную систему и достаточно долго ее удерживать в данном состоянии. Полученные результаты уровня работоспособности показывают, что у 89% студентов отмечается «нормальная» работоспособность (38% имеют высокий и 51% средний уровни работоспособности), у 11% – «значительное снижение» работоспособности вследствие развития первых признаков утомления ЦНС.

Выводы

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что зрительный анализатор у студентов второго курса Гомельского государственного медицинского университета быстрее воспринимает и обрабатывает сигналы из внешней среды, чем слуховой. Следовательно, информация, представленная в виде рисунков, схем, таблиц, кластеров, воспринимается учащимися лучше, чем на слух. Это стоит учитывать при самоподготовке студентов к занятиям. А также учет результатов, полученных в ходе исследования, может помочь преподавателям повысить эффективность семинарских занятий. Но стоит отметить, что одновременное воздействие на слуховой и зрительный анализаторы благоприятнее повлияет на запоминание информации и течение образовательного процесса в целом.

Также проведенное исследование в период учебной деятельности выявило достаточно высокие (у большинства обследованных изученные показатели соответствовали среднему уровню) функциональные возможности ЦНС, что позволяет эффективно выполнять когнитивную деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нехорошкова, А. Н. Сенсомоторные реакции в психофизиологических исследованиях (обзор) / А. Н. Нехорошкова, А. В. Грибанов, И. С. Депутат // Журнал медико-биологических исследований. – 2015. – №3. – С. 127.
2. Николаева, Е. Н. Физиологическая оценка состояния центральной нервной системы студентов в период учебной деятельности / Е. Н. Николаева, О. Н. Колосова // Наука и образование, 2017. – № 3. – С. 96–100.
3. Гусев, А. Н. Психологические измерения: Теория. Методы: Общепсихологический практикум / А. Н. Гусев, И. С. Уточкин. – М.: Аспект Пресс, 2011. – 317 с.

М. В. Громыко ¹, И. А. Никитина ²

¹Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

²Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

СТРЕСС И ДАВЛЕНИЕ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ, С КОТОРЫМИ СТАЛКИВАЮТСЯ ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ

Введение

Образование является ключевым элементом в формировании глобального общества, и в последние десятилетия наблюдается значительный рост числа иностранных студентов, стремящихся получить образование за пределами своих стран. Однако процесс обучения в новой культурной и языковой среде сопряжен с множеством сложностей. Эти трудности могут варьироваться от языкового барьера и культурной адаптации до различий в образовательных системах и недостатка социальной поддержки.

Стресс и давление, возникающие в результате адаптации к новой образовательной среде, языковым барьерам и культурным различиям, могут оказать глубокое влияние на их академическую успеваемость и общее благополучие.

Понимание этих проблем имеет важное значение как для самих студентов, так и для образовательных учреждений, стремящихся создать инклюзивную и поддерживающую среду.

Цель

Исследование и анализ психологических вызовов, с которыми сталкиваются иностранные студенты в процессе адаптации к новой культурной и образовательной среде.

Материалы и методы исследования

Для проведения обзорного исследования была выполнена систематическая оценка существующих научных публикаций по теме стресса и психологических трудностей, с которыми сталкиваются иностранные студенты. Поиск литературы осуществлялся в следующих базах данных: PubMed, Google Scholar.

Результаты исследования и их обсуждение

Студенты, приезжающие на обучение в другое государство, сталкиваются с целым рядом проблем: трудностями, связанными с национальными и культурными особенностями страны, в которую они попадают; языковым барьером; психоэмоциональными проблемами, обусловленными одиночеством и ностальгией; академическими проблемами, связанными с различием педагогических стилей, используемых в разных странах; необходимость приспособливаться к новым бытовым особенностям принимающей стороны и др.

Учеба в медицинском ВУЗе отличается особенной сложностью [1], поэтому так важна быстрая адаптация иностранных студентов к условиям проживания и учебы.

Адаптация иностранных студентов включает несколько важнейших компонентов:

1) **социокультурная адаптация.** Для того чтобы иностранный студент начал чувствовать себя комфортно в новой инокультурной среде, важно понимание культуры страны проживания. Изучение местных традиций, обычаев и социальных норм помогает

лучше понимать окружающий мир и уменьшает культурный шок. Кроме того, важно формировать социальные связи и создавать дружеские отношения не только с местными жителями, но и другими иностранными студентами. Таким образом процесс адаптации помогает развивать межкультурную компетентность – способность эффективно взаимодействовать с представителями разных культур. Это качество становится все более важным в глобализированном мире, где межкультурное взаимодействие является нормой. Способность понимать и уважать культурные различия может быть полезна как в личной жизни, так и в профессиональной сфере.

2) **физиологическая адаптация.** Иностранному студенту необходимо приспособиться к новым условиям внешней среды. Важно понимать климатические условия региона, приобрести подходящую одежду в зависимости от времени года. Изменение климата может повлиять на здоровье. Студенты должны быть внимательны к своему самочувствию и при необходимости обращаться за медицинской помощью.

Важно изучить местную кухню: пробуя местные блюда, студенты могут не только познакомиться с новыми вкусами, но и лучше понять культуру страны. Полезно узнать о популярных продуктах и методах приготовления. Важно быть открытым к изменениям в рационе, если какие-то продукты недоступны, можно искать альтернативы или учиться готовить привычные блюда из местных ингредиентов. Студенты должны следить за своим питанием и стараться поддерживать сбалансированную диету, чтобы избежать проблем со здоровьем.

К тому же важно воспитывать уважение к природе и понимать важность сохранения окружающей среды, для этого необходимо поддерживать желание студентов участвовать в экологических инициативах [2, 3].

3) **психологическая адаптация** включает несколько стадий:

- **Стадия «медового месяца»:** в начале пребывания в новой стране студенты могут испытывать восторг от новых впечатлений, культурных различий и дружелюбия местных жителей.

- **Стадия разочарования:** со временем, когда реальность начинает проявляться, студенты могут столкнуться с трудностями, такими как языковые барьеры, культурные различия, ностальгия по дому и чувство одиночества.

- **Стадия принятия:** постепенно студенты начинают адаптироваться к новым условиям, принимая культуру и образ жизни страны проживания. На этой стадии они могут начать чувствовать себя более комфортно и уверенно.

Очень важно для психологической адаптации создать сеть поддержки: наличие друзей и единомышленников может существенно облегчить процесс адаптации. Студенты могут искать поддержку среди других иностранных студентов, местных жителей или в учебных группах. Немаловажную роль играет участие иностранных студентов в различных мероприятиях: присоединение к клубам, спортивным секциям или культурным мероприятиям помогает расширить круг общения и интегрироваться в новое общество.

4) **педагогическая адаптация.** Педагогическая адаптация иностранных студентов – это процесс, в ходе которого студенты, обучающиеся в другой стране, приспосабливаются к новым образовательным условиям, методам обучения и культурным особенностям. Педагогическая адаптация включает в себя интеграцию студентов в учебный процесс, освоение новых методов обучения и взаимодействия с преподавателями и сокурсниками. Имеются различия в образовательных системах, традициях и нормах поведения, что может создавать трудности в понимании учебного процесса. В разных странах могут использоваться различные подходы к обучению – от лекционного до практико-ориентированного. Иностранные студенты могут испытывать трудности с адаптацией к новым методам [4]. Для минимизации трудностей интеграции, иностранным студентам во

время обучения необходимо создать оптимальные условия для возможности совершенствования как в теории, так и в практике, научить эффективному взаимодействию с профессорско-преподавательским составом и способствовать реализации творческого потенциала. Для предотвращения негативных последствий адаптации, необходимо приложить усилия для создания мотивации, чтобы студент мог сфокусироваться на реальной практической пользе, то есть информация должна быть применима к реальной жизни [5]. Преподавателю также необходимо учитывать различия образовательного процесса в разных странах и особенности национального характера студентов [6].

5) **языковой барьер** – это трудности, возникающие при общении из-за различий в языке. Это может включать недостаточное знание языка страны пребывания, сложности с пониманием акцентов, идиом и культурных контекстов, а также страх перед ошибками в речи.

Наличие языкового барьера имеет влияние на учебный процесс: невозможность понять лекции, материалы и задания может привести к снижению успеваемости. Студенты могут испытывать трудности с восприятием информации и выполнением учебных заданий. К тому же языковой барьер может мешать активному участию в групповых обсуждениях, семинарах и других формах взаимодействия, что ограничивает возможности для обмена идеями и получения обратной связи.

Невозможность свободно общаться с местными жителями и другими студентами может привести к чувству изоляции и одиночества. Это может негативно сказаться на психоэмоциональном состоянии студента. Языковой барьер затрудняет заведение дружеских отношений и участие в социальных мероприятиях, что делает процесс адаптации более сложным. Также язык тесно связан с культурой. Непонимание языка может привести к недопониманию культурных норм и обычаев, что усложняет интеграцию в новое общество.

Один из наиболее эффективных способов преодоления языкового барьера – это активное изучение языка страны пребывания. Студенты могут посещать курсы, заниматься с репетиторами или использовать языковые приложения. Важно иметь практику общения: общение с носителями языка, участие в языковых обменах и клубах поможет улучшить навыки говорения и понимания. К тому же можно использовать современные технологии, такие как переводчики и языковые приложения, которые могут помочь студентам в повседневной жизни.

Выводы

Важно осознавать, что стресс и давление – это общие проблемы, с которыми сталкиваются иностранные студенты. Создание поддерживающей среды как в учебных заведениях, так и в обществе в целом способно значительно улучшить их опыт обучения и адаптации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громыко, М. В. Анализ организации учебно-познавательной деятельности студентов второго курса медицинского вуза / М. В. Громыко, А. А. Жукова // Актуальные проблемы медицины : Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием. Том 1. Выпуск 23. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2022. – С. 11–13.
2. Белоус, Е. М. Формирование ценностей и мотивов молодежи для изучения экологии / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 513–515.

3. Белоус, Е. М. Влияние дополнительного экологического образования на формирование молодежи / Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции. – г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник // Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ: 29 февраля – 1 марта 2024 г. – С. 607–610.

4. Грицук, А. И. Формирование компетентности студентов факультета по подготовке специалистов для зарубежных стран по биологической химии / А. И. Грицук, И. А. Никитина, О. С. Логвинович, М. В. Громыко // Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбидной патологии : сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, Гомель, 29–30 ноября 2018 года. – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2018. – С. 125–128.

5. Фащенко, Я. И. Проблемы воспитательного процесса в современных медицинских вузах / Я. И. Фащенко, А. А. Жукова, Е. А. Федосенко // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие» : материалы XIV международной научно-методической конференции. – Гомель: Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, 2023. – С. 402–404.

6. Громыко, М. В. Психолого-педагогическая характеристика обучаемого как способ изучения идентичности / М. В. Громыко // Семья в современном мире: междисциплинарный подход : материалы межрегиональной научно-практической конференции, Кемерово, 06 мая 2024 года. – Кемерово: Кемеровский государственный медицинский университет, 2024. – С. 42–48.

УДК 612.3:159.944.4]:378.244.1-057.875

А. Н. Коваль, А. А. Решенок, А. В. Тимошкова

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ОЦЕНКА УРОВНЯ СТРЕССА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПИТАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ ЖКТ У СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНОВ

Введение

В современном образовательном процессе студенты сталкиваются с высоким уровнем стресса, особенно в период экзаменов. Стресс может негативно влиять на общее состояние здоровья, включая функционирование желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), на что указывают ряд проведенных исследований в разных вузах, в том числе и в нашем.

В проводимом ранее исследовании у студентов всех курсов нашего вуза был установлен средний уровень стрессоустойчивости, равный 30,3 балла, что соответствует оптимальному уровню стресса для активного человека, без статистически значимых различий между полами, но со значимой связью между уровнем стрессоустойчивости и возрастом респондентов, особенно в группе 17–20 лет ($r=0,377$), указывая на увеличение уровня стрессоустойчивости [1]. Другое исследование касалось косвенной оценки уровня выработки серотонина, и показало, что у 63% студентов нет диагноза депрессии, у 23% диагностирована легкая депрессия, а у 14% – тяжелая депрессия, что приводит к нарушениям сна и развитию тревожности [2]. В еще одном исследовании были выявлены статистически значимые различия по общему показателю интегративного теста тревожности Вассермана 1997 года у студентов первого и пятого курсов (5,88 и 4,19 баллов соответственно). При этом у студентов первого курса уровень ситуативной тревожности высок (7,22), в то время как у пятого курса он умеренный (4,54). Показатели личностной тревожности также были выше у первокурсников по сравнению со студентами пятого курса, но соответствовали умеренному уровню. Высокий показатель астенического компонента (7,5 баллов) указывал на слабость и усталость, а также тревожность в социальных контактах и эмоциональный дискомфорт у студентов первого курса [3].

Влияние стресса изменяет пищевое поведение, для чего в работе было проведено анкетирование 100 студентов нашего вуза с помощью шкалы оценки пищевого поведения. В результате исследования установлено, что 25% не имеют признаков нарушения пищевого поведения, в то время как у 75% такие признаки выявлены. Из них 22,7% иногда задумываются о своем весе и стремятся похудеть, а 77,3% склонны к перееданию. Также были выявлены личностные характеристики, предрасполагающие нарушения пищевого поведения: 21,3% девушек и 4% юношей испытывают чувство беспомощности и контроля над жизнью. Высокая подверженность стрессам наблюдается у 42,7% студенток и 8% студентов. Интероцептивная некомпетентность затрагивает 38,7% девушек и 4% юношей. Перфекционизм в стремлении к идеальной фигуре отмечен у 12% студенток и 8% студентов, а неудовлетворенность своим телом – у 9,3% девушек и 8% юношей [4].

Такие последствия стресса могут привести к серьезным нарушениям работы желудочно-кишечного тракта, на что указывают исследования 579 студентов различных вузов Казани в послесессионный период, где у 67,4% студентов выявлено эрозивно-язвенное поражение слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, из которых 46,7% случаев были зарегистрированы впервые [5]. Понимание взаимосвязи между стрессом, психологическим состоянием и состоянием здоровья студентов имеет важное значение для разработки эффективных стратегий управления стрессом.

Цель

Анализ влияния экзаменационного стресса на здоровье студентов, с акцентом на симптомы ЖКТ и изменения в пищевых привычках.

Задачи

1. Оценить уровень стресса, испытываемого студентами во время экзаменов.
2. Исследовать физические симптомы, связанные со стрессом, и их влияние на состояние ЖКТ.
3. Проанализировать изменения в аппетите и пищевых привычках студентов в период подготовки к экзаменам.
4. Определить методы управления стрессом, используемые студентами.
5. Оценить частоту обращений к врачам по поводу проблем с ЖКТ.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось с использованием разработанным авторами опросника, который включал 15 вопросов о демографических данных, уровне стресса, времени подготовки к экзаменам, физических симптомах, изменениях в аппетите и привычках питания, а также методах управления стрессом. Участниками исследования стали 23 студента.

Результаты исследования и их обсуждение

По уровню стресса все 23 респондента распределились следующим образом: низкий – 2 (8,7%), средний – 5 (21,7%), выше среднего – 4 (17,4%), высокий – 3 (13,0%), очень высокий – 9 (39,1%).

Отсутствие симптоматики отмечалось у 11 (52,5%) респондентов, в то время как у остальных обнаруживались различные симптомы: головокружение – 2 (8,7%), головная боль – 2 (8,7%), боль в животе – 2 (8,7%), боль в сердце – 1 (4,3%), тревога, страх – 1, (4,3%), другие проявления – 2, (8,7%). При этом 8 (34,5%) респондентов с симптомами отмечали у себя очень высокий уровень стресса.

На вопрос «Как часто вы испытываете стрессовые реакции?» ответы варьировали: никогда – 8,7%, иногда – 34,8%, часто – 13,0%, всегда – 43,5%.

Изменения в аппетите проявлялись увеличением у 26,1%, уменьшением у 34,8% и отсутствием изменений у 39,1% опрошенных, при этом повышенная тяга к сладкому отмечалась у 5 (21,7%) респондентов.

17 (73,9%) респондентов никаких средств для управления стрессом не используют, в то время как 3 (13,0) применяли успокоительные средства, 2 (8,6%) справлялись с помощью сна, и лишь 1 (4,3%) предпочел спорт.

Большинство респондентов никогда не обращаются к врачу по поводу отмечаемых нарушений во время экзаменов, и только 1 (4,3%) респондент с очень высоким уровнем стресса иногда прибегает к помощи специалистов.

Сравнительный анализ между группами.

Студенты с высоким и очень высоким уровнем стресса (52,2%) предпочитают успокоительные (13,0%), сон (8,6%), в то время как никаких мер по управлению стрессом либо занятия спортом выбирают респонденты с остальными уровнями стресса (47,8%). Кроме того, респонденты с высоким и очень высоким уровнями стресса чаще отмечали у себя физические симптомы (4,3% и 34,8% соответственно), в то время как отсутствие этих симптомов показывали преимущественно студенты с низким, средним и выше среднего уровнями стресса (8,7%, 21,7%, 13,0% соответственно), и только 3 респондента (13,1%) ответили отрицательно на этот вопрос.

Объяснение возможных причин различий могут включать:

1. Индивидуальные особенности: разные студенты могут по-разному реагировать на стрессовые ситуации в зависимости от личных особенностей, таких как предрасположенность к тревожности или устойчивость к стрессу.

2. Социальная поддержка: студенты, имеющие более развитую социальную сеть, могут лучше справляться со стрессом и реже испытывать его негативные последствия.

3. Методы подготовки к экзаменам: студенты, использующие более эффективные методы подготовки, могут испытывать меньший уровень стресса и меньшее количество физических симптомов.

4. Образ жизни и привычки: студенты с более здоровым образом жизни (правильное питание, физическая активность) могут быть менее подвержены негативным эффектам стресса.

Полученные в ходе исследования результаты указывают на важность комплексного подхода к управлению стрессом среди студентов, в том числе и необходимость развития навыков эффективной подготовки к экзаменам и улучшения социальных связей.

Выводы

Результаты опроса показали, что большинство студентов оценивают уровень стресса во время экзаменов как высокий или очень высокий. Многие респонденты сообщают о физических симптомах, таких как тошнота, головная боль и др., которые связаны с ухудшением состояния ЖКТ.

Были также отмечены изменения в аппетите: у многих участников наблюдается уменьшение или отсутствие аппетита, в то время как некоторые отмечают желание есть сладости для борьбы со стрессом. Методы управления стрессом варьируются от физической активности до успокоительных средств.

Несмотря на проблемы с ЖКТ, многие студенты не обращаются к врачам, что может указывать на недостаток осведомленности о необходимости медицинской помощи.

Таким образом, необходимо обучать студентов управлению стрессом с целью сохранения и улучшения их здоровья, повышения осведомленности о необходимости обращения за медицинской помощью, а также проводить образовательные мероприятия по популяризации здорового образа жизни и обучения эффективным методам подготовки к экзаменам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карасева, А. А. Оценка уровня стрессоустойчивости студентов медицинского университета / А. А. Карасева, А. А. Садовская // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины–2024 : сборник тезисов LXXXV научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 01–28 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург : Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова, 2024. – С. 190.
2. Годун, А. А. Сравнительный анализ психологических тестов, позволяющих определить состояние серотониновой системы / А. А. Годун, Т. П. Гуринович, Ю. И. Вегеро // Молодые исследователи за устойчивое развитие : Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 11 апреля 2023 года. – г. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.), 2023. – С. 66–72.
3. Дренчик, И. Д. Исследование уровня тревоги и тревожности среди студентов 1 и 5 курса Гомельского государственного медицинского университета / И. Д. Дренчик, В. А. Белова, И. М. Сквиря // Universum: медицина и фармакология. – 2023. – № 4–5(98). – С. 23–25.
4. Глянько, К. Ю. Скрининг признаков нарушений пищевого поведения у лиц юношеского возраста / К. Ю. Глянько, А. С. Кавтунова, И. М. Сквиря, Т. П. Пицко // Advances in Science and Technology : сборник статей XLI международной научно-практической конференции, Москва, 15 декабря 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность.РФ», 2021. – С. 19–20.
5. Самигуллин, М. Ф. Экзаменационный стресс – причина эрозивно-язвенных поражений желудка и 12пк у студентов //Практическая медицина. – 2008. – №. 26. – С. 30–31.

УДК 159.942

А. Н. Крутолевич

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

г. Гомель, Республика Беларусь

АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ КОГНИТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИЙ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ВОСПРИНИМАЕМЫМ УРОВНЕМ СТРЕССА

Введение

Воздействие продолжительного стресса обычно связано с широким спектром негативных последствий для человека, включая снижение самочувствия, увеличение частоты соматических заболеваний, тревожных расстройств и депрессии [1]. Однако не у всех людей, подвергающихся высокому уровню воздействия стрессовых факторов, фиксируются негативные последствия для психического здоровья. Многие исследования свидетельствуют о том, что значительное число людей проявляют устойчивость к стрессу, и их уровень субъективного восприятия стресса ниже, чем у других.

Понимание факторов, которые управляют индивидуальными различиями в восприятии стресса, важно для понимания и поддержания психического здоровья и разработки вмешательств и профилактических программ, способствующих повышению адаптивности и устойчивости к стрессу.

Одним из ключевых факторов является то, что стрессовые события по своей сути являются высокоэмоциональными. По этой причине способность людей регулировать эмоции может быть критически важным фактором в этом различии.

Когнитивная регуляция эмоций может выступать в качестве «модератора» стрессовой реакции, ослабляя или усиливая воздействие стрессовых факторов. Регуляция эмоций также была предложена в качестве «медиатора» в контексте адаптации к стрессу. Согласно такой точке зрения, адаптивная когнитивная регуляция эмоций обладает исполнительной функцией, что предполагает использование высших когнитивных процессов. Такая адаптивная стратегия, как переоценка ситуации, подключает сложные когнитивные

процессы – оценку, планирование, обновление и мониторинг информации, ментальное смещение установок и рабочую. Руминация, катастрофизация, самообвинения, также являются стратегиями когнитивной регуляции эмоций, и не обладают исполнительской характеристикой. Для них характерны негибкость внимания и дефицит тормозных реакций.

Согласно таким «медиативным» моделям, воздействие стресса приводит к нарушению регуляции эмоций, что, в свою очередь, приводит к негативным последствиям для психического здоровья. Большинство исследований, касающихся изучения взаимосвязи регуляции эмоций и стресса, относится к «медиативным» моделям. Результаты исследований показали, что стресс тесно связан с чрезмерным использованием неисполнительских когнитивных стратегий регуляции эмоций, в частности руминации, катастрофизации и самообвинения.

Исполнительские функции зависят от структурно-функциональной целостности префронтальной коры головного мозга. Кора головного мозга направляет эмоции и поведение через проекционные пути в подкорковые области, такие как гипоталамус и миндалевидное тело. В безопасных условиях миндалевидное тело, служит быстрым детектором потенциальных угроз, находится под тоническим ингибирующим контролем префронтальной коры. Стресс с точки зрения воспринимаемой неконтролируемости был связан с притуплением нейронных реакций в медиальной префронтальной коре [2]. В соответствии с этими было показано, что воздействие высоких уровней стресса и хронического стресса ухудшает функции гиппокампа и префронтальной коры, и достаточно для того, чтобы вызвать дефицит исполнительских функций, таких как рабочая память, смещение установок внимания и когнитивной гибкости.

Когнитивная гибкость является ключевым компонентом исполнительских функций. Одним из результатов, связанных с когнитивной гибкостью, является то, что она позволяет индивиду переосмысливать и пересматривать информацию в сложном контексте для обеспечения эффективного совладания со стрессом.

На данный момент не так много известно о факторах, влияющих на индивидуальные различия в регуляции эмоций и преодолении стресса. Известно, что одним из факторов, который может влиять на неспособность индивидом во взрослом возрасте регулировать свои эмоции в адаптивном ключе могут быть хронические стрессы в раннем возрасте т.к. они с большей вероятностью воспринимаются как неконтролируемые и, следовательно, более изнурительны и негативно влияют на все когнитивные процессы. Нейробиологическое развитие в ответ на хронические стрессы раннего возраста может быть механизмом, который приводит к когнитивным и эмоциональным нарушениям во взрослом возрасте и формирует дезадаптивные паттерны совладающего со стрессом [1].

Нет однозначной классификации стратегий эмоциональной регуляции как адаптивных или дезадаптивных. Стратегия регуляции эмоций считается адаптивной, если эмоция соответствует целям регулятора, независимо от социальных норм или долгосрочной адаптивной ценности [2].

Учитывая центральную роль оценки ситуации в формировании эмоций, когнитивные стратегии регуляции эмоций, которые влекут за собой изменение оценок, могут обеспечить особенно эффективные способы управления эмоциями. Две группы стратегий когнитивной регуляции эмоций могут быть особенно эффективны в процессе совладания со стрессом: связанные с контролем внимания (например, позитивная перефокусировка, фокусировка на планировании) и связанные с когнитивной переоценкой (например, позитивная переоценка).

Фокусировка внимания на мыслях и чувствах, связанных с событием, вызывающим негативные эмоции называется руминацией. Было обнаружено, что руминация

увеличивает продолжительность и интенсивность негативных эмоций. Руминация вызывает длительную активацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, и для тех, кто чрезмерно руминирует, длительное повышение уровня кортизола может привести к пагубным последствиям для здоровья.

Цель

Установить уровень и характер связи между когнитивной регуляцией эмоций и восприятием стресса.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие студенты заочной формы обучения. Участникам исследования предлагалось ответить на вопросы (утверждения) следующих методик: опросник «Когнитивная регуляция эмоций» (ОКРЭ) (в адаптации Рассказовой Е. И., Леоновой А. Б., Плужникова И. В.), Шкала воспринимаемого стресса-10 (в адаптации Абабкова В. А.)

Для статистического изучения связи между методиками рассчитывался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Корреляционный анализ данных производился с использованием программы SPSS Statistics 27.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования по методике «Когнитивная регуляция эмоций» были получены следующие результаты. Минимальное значение по показателю субшкалы «Самообвинение» составляет 4, максимальное значение – 20, среднее арифметическое значение – 11,75, стандартное отклонение составляет $S = 4,387$. Показатели субшкалы «Принятие» имеет следующие данные: минимальное значение – 8, максимальное значение – 19, среднее значение – 14,85, при стандартном отклонении $S = 3,328$. Минимальное значение по показателю субшкалы «Руминации» составляет 4, максимальное значение – 20, среднее значение 11,23, стандартное отклонение составляет $S = 4,706$. Минимальное значение по показателю субшкалы «Позитивная перефокусировка» составляет 4, максимальное значение – 20, среднее значение – 12,44, стандартное отклонение составляет $S = 5,1$. Показатели субшкалы «Фокусировка на планировании» имеет следующие данные: минимальное значение – 6, максимальное значение – 20, среднее значение 13,98, при стандартном отклонении $S = 4,5$. Минимальное значение по показателю субшкалы «Позитивная переоценка» составляет 5, максимальное значение – 20, среднее значение 12,5, стандартное отклонение составляет $S = 4,7$. Минимальное значение по показателю субшкалы «Рассмотрение в перспективе» составляет 8, максимальное значение – 20, среднее значение – 14,6, стандартное отклонение составляет $S = 3,1$. Показатели субшкалы «Катастрофизация» имеет следующие данные: минимальное значение – 4, максимальное значение – 20, среднее значение – 10,2, при стандартном отклонении $S = 4,7$. Минимальное значение по показателю субшкалы «Обвинение других» составляет 4, максимальное значение – 17, среднее значение – 10,1, стандартное отклонение составляет $S = 3,6$.

В ходе исследования были получены следующие результаты: минимальное значение по методике «Шкала воспринимаемого стресса – 10» составляет 14, максимальное значение – 37, среднее значение – 24,6, стандартное отклонение составляет $S = 6,7$.

В ходе корреляционного анализа трех субшкал «Самообвинение», «Руминации», «Катастрофизация» и уровня воспринимаемого стресса были получены следующие результаты: данные субшкалы «Самообвинение» и «Шкала воспринимаемого стресса» получен коэффициент корреляции $r = 0,81$ при $p < 0,001$. Данные по субшкале «Руминации» и «Шкала воспринимаемого стресса» получен коэффициент корреляции $r = 0,65$ при $p < 0,001$. Данные по субшкале «Катастрофизация» и «Шкала воспринимаемого стресса»

получен коэффициент корреляции $r = 0,74$ при $p < 0,001$. Что означает высокую статистически значимую положительную корреляционную связь между этими параметрами. Соответственно, чем чаще человек использует стратегии «самообвинение», «руминации», «катастрофизация», тем выше уровень воспринимаемого стресса. Можно сделать вывод, что фокусировка на чувствах, связанных с негативным событием, фокусировка на мыслях, в которых человек винит себя за случившееся, а также обращение к мыслям, преувеличивающим негативные аспекты произошедшего, увеличивают продолжительность и интенсивность негативных эмоций, и, соответственно, уровень воспринимаемого стресса.

Особенного внимания заслуживает выраженная корреляционная связь между данными по субшкале «Самообвинение» и данными по методике «Шкала воспринимаемого стресса». Что говорит о том, что данная стратегия когнитивной регуляции эмоций особенно дезадаптивна в контексте стресса.

Между параметрами субшкалы «Обвинение других» и данными по методике «Шкалы воспринимаемого стресса» была выявлена положительная $r = 0,105$, но статистически недостоверная ($p < 0,46$) взаимосвязь. Далее анализируется связь данных по методике «Шкала воспринимаемого стресса» и данных по пяти субшкалам «Когнитивной регуляции эмоций»: «принятие», «позитивная перефокусировка», «фокусировка на планировании», «позитивная переоценка», «рассмотрение в перспективе». В ходе корреляционного анализа были получены следующие результаты: «Позитивная перефокусировка» и «Шкала воспринимаемого стресса» связаны отрицательно, получен коэффициент корреляции $r = -0,76$ при $p < 0,001$. «Фокусировка на планировании» и данные по методике «Шкала воспринимаемого стресса» получен коэффициент корреляции $r = 0,70$ при $p < 0,001$. Данные по шкале «Позитивная переоценка» и по методике «Шкала воспринимаемого стресса» получен коэффициент корреляции $r = -0,76$ при $p < 0,001$. Полученные результаты означают высокую статистически значимую обратно пропорциональную взаимосвязь между этими параметрами. Соответственно, чем чаще человек использует стратегии «позитивная перефокусировка», «фокусировка на планировании», «позитивная переоценка», тем ниже уровень воспринимаемого стресса. Основываясь на теоретическом анализе, можно предположить, что фокусировка внимания на положительных аффективных стимулах (радостные и приятные события, размышления о том какие шаги можно предпринять), вместо концентрации на негативных аффективных стимулах приводит к ослаблению негативной эмоциональной реакции и соответственно более низкому уровню воспринимаемого стресса. Можно сделать вывод, что использование «позитивной переоценки» меняет оценку самого стрессора, что приводит к ослаблению негативной эмоциональной реакции и, соответственно, уменьшению уровня воспринимаемого стресса.

Между параметрами субшкалы «Принятие» и «Шкала воспринимаемого стресса» была выявлена также обратно пропорциональная $r = -0,03$, но статистически недостоверная ($p < 0,83$) взаимосвязь. Между параметрами субшкалы «Рассмотрение в перспективе» и «Шкала воспринимаемого стресса» была выявлена тенденция к обратно пропорциональной связи $r = -0,264$, ($p < 0,058$).

Выводы

По результатам исследования высокую положительную, статистически значимую взаимосвязь между «Шкалой воспринимаемого стресса» и шкалой «Когнитивная регуляция эмоций» показали субшкалы: самообвинение, руминации, катастрофизация. Высокую статистически значимую отрицательную взаимосвязь показали стратегии: позитивная перефокусировка, фокусировка на планировании, позитивная переоценка. Не

было выявлено статистически значимой связи между параметрами субшкал «Когнитивная регуляция эмоций» и «Шкала воспринимаемого стресса»: рассмотрение в перспективе, обвинение других, принятие.

Исследование показало, что использование неадаптивных стратегий когнитивной регуляции эмоций повышает уровень стресса. В частности, исследование подтвердило, что в сумме, неадаптивные техники когнитивной регуляции эмоций, нацеленные на контроль своих эмоций во время и после воздействия стрессовых факторов, связаны с более высоким уровнем стресса. Также исследование выявило обратно пропорциональные взаимосвязи таких адаптивных стилей когнитивной регуляции эмоций со стрессом, как помещение в перспективу и позитивная перефокусировка. Эта связь может объясняться тем, что отстранение от серьезности события и помещение его в перспективу, способствует совладанию со стрессом и контролю эмоциональных реакций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Eisenberg, N. Emotion- related self-regulation and its relation to children's maladjustment / N. Eisenberg, T. L. Spinrad, N. D. Eggum // Annual Review of Clinical Psychology. – 2010. – Vol. 6. – P. 495–525.
- 2 Ochsner, K. N. Cognitive emotion regulation: Insights from social cognitive and affective neuroscience / K. N. Ochsner, J. J. Gross // Current Directions in Psychological Science. – 2008. – Vol. 17. – P. 153–158.

УДК: 612.24:378.17

А. Ю. Лебединская

*Учреждение образования
«Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»
г. Витебск, Республика Беларусь*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЖИЗНЕННОЙ ЕМКОСТИ ЛЕГКИХ СТУДЕНТОВ ВТОРОГО КУРСА УО «ВГМУ»

Введение

Ежедневно организм человека приспосабливается к изменяющимся условиям окружающей среды. В процессе поддержания гомеостаза участвуют все функциональные системы, особенно сердечно-сосудистая и дыхательная. Обучение в ВУЗе студентов сопровождается не только повышенной психологической нагрузкой, но и требует активизации всех адаптационно-компенсаторных процессов организма. В особенности это отмечается у иностранных студентов (в частности граждан Шри-Ланка, где влажный тропический климат), в условиях умеренного влажного климата Республики Беларусь. Изменение физиологических показателей под влиянием стрессовых факторов можно определить с помощью адаптационного потенциала (АП) по Баевскому Р. М. и жизненной емкости легких (ЖЕЛ).

Цель

Выполнить сравнительную характеристику адаптационного потенциала и жизненной емкости легких студентов 2 курса лечебного факультета (страна постоянного проживания Республика Беларусь) и ФПИГ «Лечебное дело» (страна постоянного проживания Шри-Ланка) УО ВГМУ в условиях умеренного влажного климата Республики Беларусь.

Материалы и методы исследования

Процесс адаптации испытуемых определялся по показателю адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому [1].

Формула для расчета адаптационного потенциала:

$$АП = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,009 \times МТ - 0,009 \times Р + 0,014 \times В - 0,27,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в относительном покое (количество ударов за 1 минуту);

САД – систолическое артериальное давление (мм. рт. ст.);

ДАД – диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.);

МТ – масса тела (кг); Р – рост (см); В – возраст (лет).

Частоту сердечных сокращений определяли на лучевой артерии правой руки, так как пульс был симметричен на обеих руках. Количество ударов считали в течение 15 секунд и умножали на 4, так как пульс испытуемых был ритмичен.

Систолическое и диастолическое артериальное давление измеряли с помощью сфигмоманометра с манжеткой и фонендоскопа. Измерения проводили на нерабочей руке два раза, так как разница между первым и вторым измерениями составляла менее 5 мм. рт. ст.

Массу тела определяли с помощью напольных весов, рост – ростомером.

Состояние адаптационного потенциала (у. е.) оценивали: до 2,1 – удовлетворительный уровень адаптации; 2,11–3,2 – напряжение адаптации; 3,21–4,3 – неудовлетворительная адаптация; выше 4,3 – срыв процесса адаптации.

Для определения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) использовали суховоздушный портативный спирометр ССП. Испытуемые в положении стоя делали 2–3 глубоких вдоха и выдоха, затем – максимально глубокий вдох и, взяв в рот мундштук, равномерно выдыхали в спирометр максимально возможное количество воздуха, напрягая все экспираторные мышцы, включая мышцы живота в течение 4–8 секунд. Определяли величину жизненной емкости легких по шкале спирометра. Затем вновь устанавливали его в нулевое положение. Измерения проводили 3 раза и вычисляли среднюю арифметическую величину.

Результаты исследования и их обсуждение

В исследовании принимали участие студенты 2 курса лечебного факультета – 52 человека (страна постоянного проживания Республика Беларусь) и студенты 2 курса ФПИГ «Лечебное дело» с английским языком обучения – 44 человека (страна постоянного проживания Шри-Ланка). Результаты исследования адаптационного потенциала испытуемых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Адаптационный потенциал студентов 2 курса ВГМУ по Р. М. Баевскому

Уровень адаптации	Студенты 2 курса лечебного факультета (Республика Беларусь), человек	Студенты 2 курса ФПИГ «Лечебное дело» с английским языком обучения (Шри-Ланка), человек
Удовлетворительный уровень адаптации	19 (37%)	21 (48%)
Напряжение адаптации	33 (63%)	23 (52%)
	Всего 100%	Всего 100%

Следует отметить, что у 63% студентов 2 курса лечебного факультета, проживающих в Республике Беларусь постоянно, отмечается напряжение уровня адаптации физиологических систем, тогда как 52% студентов из Шри-Ланки имеют напряжение уровня адаптации физиологических систем в условиях умеренного влажного климата Республики Беларусь. Также необходимо обратить внимание, что нет ни одного испытуемого с неудовлетворительным уровнем адаптации и срывом процесса адаптации.

Результаты оценки жизненной емкости легких представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Жизненная емкость легких студентов 2 курса ВГМУ

Жизненная емкость легких, л	Студенты 2 курса лечебного факультета (Республика Беларусь), человек	Студенты 2 курса ФПИГ «Лечебное дело» с английским языком обучения (Шри-Ланка), человек
<3	8 (15%)	34 (77%)
3-5	38 (73%)	10 (23%)
>5	6 (12%)	0
	Всего 100%	Всего 100%

Следует отметить, что у 38 (73 %) студентов 2 курса лечебного факультета, проживающих в Республике Беларусь постоянно, отмечается ЖЕЛ в пределах нормы и у 6 (12 %) – выше нормы, а у 34 (77%) студентов, проживающих в Шри-Ланке, отмечается ЖЕЛ ниже нормы и только 10 (23%) – имеют ЖЕЛ равную норме в условиях умеренного влажного климата Республики Беларусь.

Выводы

Таким образом, проведенные исследования показали, что студенты 2 курса лечебного факультета, проживающие в Республике Беларусь постоянно, имеют удовлетворительный и напряженный уровни адаптации физиологических систем организма, так же у них отмечается ЖЕЛ в пределах и выше нормы. Студенты ФПИГ, проживающие постоянно в Шри-Ланке, имеют удовлетворительный и напряженный уровни адаптации физиологических систем организма, а вот жизненная емкость легких ниже нормы отмечена у большинства испытуемых, что свидетельствует о недостаточной работе органов внешнего дыхания в условиях умеренного влажного климата Республики Беларусь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баевский, Р. М.* Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Москва: Медицина, 1997. – С. 21
2. *Березин, Ф. Б.* Психологическая и психофизическая адаптация человека / Ф. Б. Березин. – Л.: Наука, 1988. – 260 с.
3. *Нормальная физиология. Курс лекций / Под ред. В. И. Кузнецова.* – 4-е изд. – Витебск, 2017. – 611с.

**СТРАТЕГИИ СОВЛАДАНИЯ СО СТРЕССОМ У СТУДЕНТОВ
ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПОЗИТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ**

Введение

Студенты медицинских университетов сталкиваются с интенсивной учебной нагрузкой, сложными экзаменами и необходимостью быстрого освоения практических навыков. К академическим требованиям добавляется высокая внутриуниверситетская конкуренция и общественное давление, порождающее завышенные ожидания от будущих врачей. Эти факторы создают риски развития чувства неполноценности и страха не соответствовать профессиональным стандартам [1]. Такой прессинг вынуждает активизировать психические процессы совладания с актуальной конфликтной ситуацией. Актуальный конфликт – это психологическое состояние дискомфорта, возникающее на базе внешних воздействий [2]. Базовый конфликт – это психологически опыт, который формирует ту или иную модель поведения и восприятия мира, в рамках которого и формируется индивидуальный актуальный конфликт [2].

Модель баланса, используемая в позитивной психотерапии, позволяет исследователям глубже понять механизмы совладания со стрессом, применяемые студентами [5]. Анализ с помощью этой модели помогает выявить, какие стратегии студенты выбирают для решения своих проблем и какие формы реакции демонстрируют, опираясь на 4 сферы решения конфликтов: посредством ощущения (тело), посредством сознания (деятельность), посредством традиции (контакты), посредством интуиции (фантазии).

Позитивная психотерапия фокусируется на укреплении ресурсов личности и помогает использовать свои сильные стороны для более эффективного преодоления трудностей. Выявление сильных и слабых сторон в механизмах совладания со стрессом, проводимое в рамках этого направления, позволяет разработать индивидуальные пути коррекции психологического благополучия. Это, в свою очередь, способствует повышению уровня адаптации к стрессовым ситуациям, развитию устойчивости и способности эффективно преодолевать сложности как в рабочей среде, так и в личных отношениях [4].

Цель

Изучить основные стратегии совладания с конфликтными ситуациями у студентов УО Гродненского Государственного медицинского университета (УО ГрГМУ).

Задачи

Проанализировать ведущие стратегии совладания со стрессом студентов 4го курса УО ГрГМУ.

Материалы и методы исследования

Были опрошены 40 студентов 4 курса Гродненского Государственного медицинского университета, в возрасте 20–22 лет. Был использован Висбаденский опросник к методу позитивной психотерапии и семейной терапии (WIPPF).

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование стратегий совладания с конфликтом у студентов ГрГМУ была выявлена степень выраженности каждой из сфер переработки конфликта на данный момент времени.

Таблица 1 – Выраженность избыточных сфер преодоления конфликтов на данный момент

	Девушки	Юноши
«Тело»	25%	32,14%
«Деятельность»	37,5%	39,29%
«Контакты»	18,75%	17,86%
«Смыслы»	18,75%	10,71%

При анализе использования студентами различных сфер жизнедеятельности в качестве преобладающих механизмов совладания со стрессом были выявлены гендерные различия (см табл.1). Наибольший процент как девушек, так и юношей склонны решать конфликты посредством сфер «Деятельность» (37,5% у девушек и 39,29% у юношей) и «Тело» (25% у девушек и 32,14% у юношей), наблюдается заметное преимущество юношей в использовании физиологических механизмов копинга (сфера «Тело»). Девушки же в большей степени ориентированы на ресурсы сферы «Деятельность» (37,5%). Примечательно также, что сферы «Контакты» и «Смыслы», как основной способ совладания с конфликтной ситуацией, используются обеими группами с наименьшей частотой, причем парни значительно реже прибегают к стратегиям, связанным с поиском смысла (10,71% против 18,75% у девушек).

Таблица 2 – Выраженность использования сфер, находящихся в дефиците на данный момент

	Девушки	Юноши
«Тело»	30,43%	22,22%
«Деятельность»	26,09%	18,52%
«Контакты»	17,39%	22,22%
«Смыслы»	26,09%	37,04%

Анализ полученных данных о сферах совладания, находящихся в дефиците (см. табл. 2.), показал значительные гендерные различия: преобладающий процент совладания у девушек занимает сфера «Тело» (30,43%), в то время, когда у парней самым слабо выраженным механизмом копинга является сфера «Смыслы» (37,04%). У парней отмечается равная дефицитарная выраженность в сферах «Тело» (22,22%) и «Контакты» (22,22%). У девушек сферы «Деятельность» (26,09%) и «Смыслы» (26,09%) также имеют одинаковый процент выраженности дефицитарного копинга. Наименьший дефицит механизмов копинга занимают: у девушек сфера «Контакты» (17,39%); у парней сфера «Деятельность» (18,52%).

Выводы

Проведенное исследование выявило существенные гендерные различия в стратегиях совладания со стрессом у студентов УО ГрГМУ: среди мужской части опрошенных отмечается стремление к снижению физического напряжения, релаксации и восстановлению ресурсов организма. У парней отмечается дефицит совладания со стрессом с использованием интуитивных и осмысленных стратегий, что свидетельствует о меньшей

склонности к рефлексии и самоанализу, а также о трудностях в придании смысла сложным ситуациям. Девушки же демонстрируют стремление к контролю над ситуацией, активное решение проблем и нежелание пассивно переживать стресс. Использование копинг-механизмов посредством социальных контактов и посредством интуиции в качестве основных стратегий наблюдается редко, особенно у парней, которые значительно реже прибегают к поиску смысла как способу преодоления стресса.

Данные по выраженности стратегий совладания, находящихся в дефиците, позволяют сделать вывод, что у девушек наиболее выражен дефицит в сфере копинг процессов посредством физиологических методов расслабления, чему может способствовать более высокая эмоциональная чувствительность и склонность к соматическим проявления стресса. Они могут испытывать сложности с осознанием и управлением телесными ощущениями, связанными со стрессом. Наименьший дефицит в использовании «Контактов» у девушек может указывать на эффективное использование социальной поддержки как ресурса для преодоления стресса. Наименьший дефицит «Деятельности» у парней отражает их привычку к активному преодолению трудностей.

Необходимо усовершенствование программ поддержки психического здоровья студентов с учетом гендерных особенностей с целью и профилактики и укрепления психического здоровья студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бородина, К. М.* Социальная тревожность, как фактор снижения успеваемости студентов / К. М. Бородина // Региональный вестник. – 2019. – № 22. – С. 7–8.
2. *Карикаш, В. И.* Основы позитивной психотерапии / В. И. Карикаш, Н. А. Босовская, Ю. Е. Кравченко, С. А. Кириченко // Первичное интервью: методическое пособие. Модуль 2. – Черкассы: Украинский институт позитивной кросс-культурной психотерапии и менеджмента, 2011. – 60 с.
3. *Пезешкиан, Х.* Основы позитивной психотерапии / Под ред. П. И. Сидорова. – Висбаден-Архангельск: Изд-во Архангельского медицинского института, 1993. – С. 105.

УДК 159.963.25:612

Э. Е. Романюк, И. В. Орлова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ СНА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА

Введение

Сон – это особое генетически детерминированное состояние организма, характеризующееся закономерной последовательной сменой определенных полиграфических картин в виде циклов, фаз и стадий [1].

Во время сна отстраивается гормональный баланс в организме, активно вырабатываются некоторые группы гормонов (кортизол, соматотропный гормон), понижается ЧСС, АД, происходят процессы регенерации, происходит обработка информации в ЦНС.

Таким образом, сон – защитное приспособление организма, охраняющее его от чрезмерных раздражений и дающее возможность восстановить работоспособность [2].

У большинства современных людей часто наблюдается дефицит сна, нарушение качества сна, сбивтый циркадный ритм, возникающий из-за искусственного освещения,

большого количества работы, частого использования гаджетов. Как следствие: возникают хронические заболевания, гипертензия, сахарный диабет, депрессия, снижаются когнитивные способности, формируется иммунодефицит [4].

Особенности суточной динамики артериального давления (АД), прежде всего недостаточное снижение АД в ночное время, являются независимыми факторами риска сердечно-сосудистых катастроф. Циркадианная система и нейрогуморальные факторы контроля АД (например, гипоталамо-гипофизарно-адреналовая, ренин-ангиотензин-альдостероновая системы) тесно взаимосвязаны. В норме большинство механизмов действуют в унисон, синхронно, таким образом, что минимальная активность факторов, снижающих АД, приходится на период сна и наоборот [3].

Цель

Определить влияние количества и качества сна на показатели ЧСС и АД у группы людей в состоянии покоя и после дозированной физической нагрузки.

Материалы и методы исследования

Материалом послужили данные экспериментального исследования, проведенного над группой людей в течение недели.

С группой, состоящей из 11 человек возрастом от 21 до 35 лет, на протяжении 7 дней проводилось исследование, которое состояло из опроса о количестве и качестве их сна накануне, измерения показателей артериального давления и частоты пульса до и после нагрузки. Оценивались динамические изменения артериального давления и пульса в течение 7 дней, и осуществлялось сравнение показателей с характеристикой сна.

Результаты исследования и их обсуждение

В данном исследовании принимали участие 36,3% мужчин, и 63,7% женщин в возрасте от 21 до 35 лет. В выделенной группе среднее количество часов сна – 6 ч 30 мин, минимальное – 1 ч 30 мин, максимальное – 9 ч. Средние показатели артериального давления – 110/65 мм. рт. ст. в покое, среднее значение АД после нагрузки 120/70 мм. рт. ст. Средние показатели частоты пульса в покое 78 уд/мин., после нагрузки – 86 уд/мин. Среднее значение разницы начальной частоты пульса в покое, от частоты после нагрузки в 7,6 ударов.

У испытуемых, которые накануне поспали минимальное количество часов (1 ч 30 мин у одного, и 3 ч у другого) в сутки, наблюдались максимально высокие показатели давления по сравнению с их показателями за другие дни. Девушка из группы обследования, которая находилась в хроническом дефиците сна, испытывала постоянную тахикардию в диапазоне (90–110 уд/мин).

У одного из молодых людей единожды наблюдалась выраженная тахикардия (100–110 уд/мин) с артериальной гипотензией, как выяснилось из анамнеза, было пищевое отравление.

Наиболее стабильные показатели давления и пульса выявлены у группы людей, которые ежедневно спят одинаковое количество часов, и ложились спать в одно и то же время суток.

Минимальные колебания показателей артериального давления и частоты пульса до и после нагрузки были выявлены у двух обследуемых, которые регулярно занимались спортом.

Выводы

Таким образом проведенное экспериментальное исследование позволяет говорить о том, что у большинства людей молодого возраста (21–35 лет), не имеющих проблем со здоровьем, выявлены незначительные отклонения в показателях артериального давления и частоты пульса из-за нарушения режима сна и бодрствования. Однако, находясь в хроническом дефиците сна, у многих повышается давление и может возникать тахикардия, по сравнению с показателями, которые были зарегистрированы при достаточном количестве сна. При малом количестве отдыха и незначительной дозированной нагрузке быстро повышается АД и ЧСС, что указывает на слабые компенсаторные реакции организма. Самые стабильные показатели АД и ЧСС, минимальное колебание до и после нагрузки имели люди, которые постоянно занимались спортом и поддерживали оптимальный режим сна и бодрствования.

В заключение можно сказать, что количество и качество сна, безусловно, оказывает огромное влияние не только на здоровье, но и на успеваемость, обучающихся в вузе. Однако проблема сна современных студентов кроется не столько в их неосведомленности о правилах здорового режима, сколько в их нежелании, либо невозможности преодолеть преграды на пути к здоровому, качественному и правильному отдыху. И, возможно, в незнании последствий депривации сна. Следовательно, в данной ситуации необходимо больше изучать тему влияния недосыпа на организм человека, научиться формировать распорядок дня, чтобы успевать завершить необходимые дела, и больше времени уделять режиму сна.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковальзон, В. М. Основы сомнологии. Физиология и нейрохимия цикла «сон-бодрствование» / В. М. Ковальзон // Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 239 с.
2. Архипов, Е. Ю. Исследование стрессоустойчивости по средствам физических нагрузок в образовательной деятельности студентов технических вузов / Е. Ю. Архипов, И. Г. Битшева и [и др.] // Казанская наука, 2016. – № 11. – С. 130–132.
3. Smolensky, M. H., Hermida, R. C., Portaluppi, F. Circadian mechanisms of 24hour blood pressure regulation and patterning. SleepMedRev. 2016. pii: S1087–0792 (16) 00019–8.
4. Елисеев, Р. И. Влияние продолжительности сна на здоровье, успеваемость и социальную активность студентов / Р. И. Елисеев, А. Ф. Хабиева // SCI-ARTICLE.RU, 2016, № 33, – С. 68–73.

УДК 616.12-008.331.1-053.2

Н. А. Скуратова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Беларусь

РЕЗЕРВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С ПОВЫШЕННЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) – заболевание сердечно-сосудистой системы (ССС), как правило, стойкого характера, при котором у детей наблюдается повышенное артериальное давление (АД). Проведенные многочисленные массовые обследования детской популяции показывают, что распространенность АГ среди детей составляет, в зависимости от возраста и критериев диагностики, от 2,4% до 18%. В последние десятилетия

также отмечается рост распространенности вегетативной дисфункции (ВД): нейроциркуляторной дистонии (НЦД) по гипертоническому типу, которая может предшествовать развитию АГ [1–3].

Резервные возможности организма – запас возможных функциональных «сил» организма, которые могут превышать его текущие потребности, при этом снижение возможностей является предрасполагающим фактором к развитию осложнений [1–3].

Один из методов для выявления скрытых изменений со стороны ССС, в частности со стороны механизмов регуляции, является ортостатическое тестирование. Переход из положения лежа в положение ортостаза при ортостатических пробах сам по себе не вызывает стрессовой нагрузки для практически здоровых детей, однако, если необходимые функциональные резервы отсутствуют или имеет место патология системы кровообращения, то ортостаз оказывается для организма стрессовым воздействием [1–4].

Для оценки функционального состояния сердца и вегетативных механизмов регуляции сердечного ритма используются различные функциональные пробы. Одна из главных целей проведения проб – это выяснение реакции вегетативной нервной системы на внешние раздражители [1–3].

Абсолютно все органы и системы организма находятся под постоянным нервно-гуморальным контролем. Тесный симбиоз симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний обеспечивает достижение оптимальных результатов в плане адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, могут предшествовать гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям и развитию возможных осложнений, а, следовательно, являются наиболее ранними прогностическими признаками неблагополучия пациента [1, 2].

Одним из методов оценки резервов ССС являются кардиоинтервалография (КИГ) и активная клиноортостатическая проба (АКОП). Они позволяют оценить такие показатели, как вегетативный тонус (ВТ), вегетативную реактивность (ВР) и вегетативное обеспечение деятельности (ВО). Пробы дают возможность зафиксировать реакцию ССС организма на переход из горизонтального в вертикальное положение и поддержание гомеостаза в новом состоянии в течение некоторого времени. Стабилизация кровообращения в ортоположении осуществляется за счет активации симпатической нервной системы. [1, 2]. Данные пробы позволяют получить ряд оценок активности различных регуляторных механизмов, контролирующих функции сердца и сосудов, а также сформулировать обоснованные предположения о соотношении активности симпатического и парасимпатического отделов, что особенно актуально для детей, страдающих повышенным АД.

Цель

Оценить резервные возможности ССС у детей с повышенным артериальным давлением по результатам вегетативных проб (КИГ, АКОП).

Материалы и методы исследования

Обследовано 78 пациентов в возрасте от 10 до 17 лет, проходивших лечение в учреждении «Гомельская областная детская клиническая больница», из них 39 детей имели основной клинический диагноз: Артериальная гипертензия, 39 детей лечились по поводу вегетативной дисфункции: нейроциркуляторной дистонии по гипертоническому типу. Наряду с общеклиническими методами исследования всем пациентам были выполнены КИГ и АКОП. Комплексную оценку вегетативного гомеостаза у детей проводили с по-

мощью автоматизированного программного модуля «Кардиоинтервалография» электрокардиографа «Поли-Спектр-Ритм» (Россия). Оценка ВТ, ВР, АКОП проводилась согласно расчетным таблицам параметров (Н. А. Белоконов, М. Б. Кубергер, 1987) [1, 2].

Результаты исследования и их обсуждение

В группе пациентов с АГ нормальный ВТ наблюдался у 12 (30,2%) детей, ваготонический – у 15 (39%) лиц, симпатикотонический – у 12 (30,8%) детей. В группе пациентов с ВД нормотония наблюдалась у 13 (34%) пациентов, ваготонический ВТ – у 15 (39%) лиц, симпатикотонический ВТ – у 11 (27%) детей.

При анализе ВР в группе пациентов с АГ у большинства лиц зарегистрирована гиперсимпатическая ВР, что составило 32 (83,1%) пациента, у 5 (12,1%) пациентов – нормальная ВР, у 2 (4,8%) пациентов – асимпатическая ВР. В группе ВД НЦД вегетативная реактивность у 28 (73,2%) оценена как гиперсимпатическая, нормальная (симпатическая) ВР выявлена у 6 (14,6%) пациентов, асимпатическая – у 5 (12,2%) детей (рисунок 1, 2).

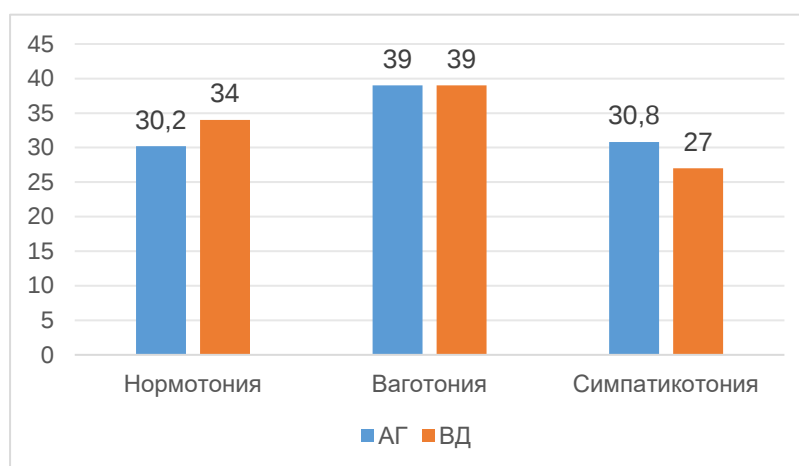


Рисунок 1– Вегетативный тонус у детей с повышенным АД

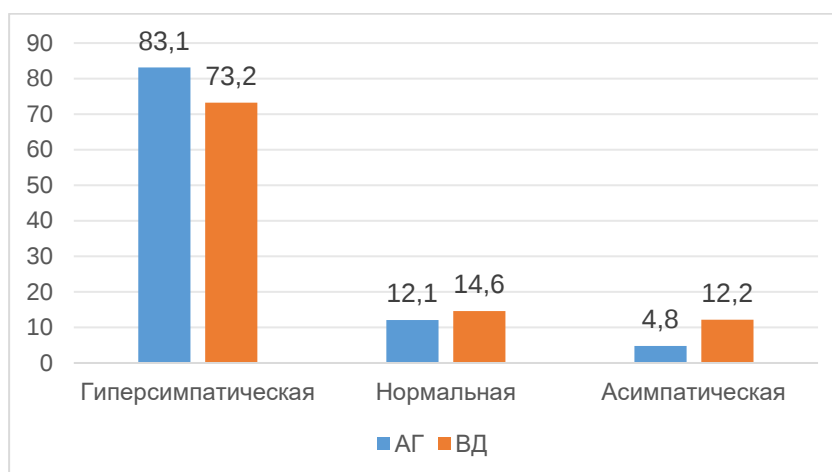


Рисунок 2 – Вегетативная реактивность у детей с повышенным АД

По результатам исследования АКОП установлено, что в группе пациентов с АГ нормальное ВО выявлено у 7 (19,5%) пациентов, избыточное – у 22 (56,5%) детей, недостаточное – у 5 (12%) пациентов, у 5 (12%) лиц – смешанный тип ВО (астеносимпатический, симпатостенический). В группе детей с НЦД по гипертоническому типу

у 9 (22%) пациентов зарегистрировано нормальное ВО, у 20 (54%) пациентов – избыточное, у 10 (24%) – недостаточное ВО.

Выводы

1. У детей с повышенным артериальным давлением одинаково часто регистрировалась исходная нормотония, ваготония и симпатикотония.

2. У большинства детей отмечена гиперсимпатическая вегетативная реактивность и избыточное вегетативное обеспечение, что требует индивидуального подхода при лечении и наблюдении за данной группой пациентов.

3. Избыточное включение симпатических влияний является одним из основных патогенетических факторов поддержания повышенного АД, что следует учитывать при назначении и подборе лекарственной терапии детям с АГ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлов, В. М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба / В. М. Михайлов. – Иваново: А-Гриф, 2005. – 440 с.

2. Серeda, Ю. В. Электрокардиография в педиатрии: Учебное пособие. СПб.: «ЭЛБИ-СПб», – 2005. – 101 с.

3. Скуратова, Н. А. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы и критерии дезадаптации к физическим нагрузкам у юных спортсменов / Н. А. Скуратова // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 1. – С. 71–76.

4. Скуратова, Н. А. Значение тредмилл-теста и кардиоинтервалографии в «спорных» вопросах допуска детей к занятиям спортом / Н. А. Скуратова, Л. М. Беляева // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 2. – С. 95–99.

УДК 616-07:572.524.12.087.1

Н. А. Скуратова¹, А. А. Лытко¹, А. А. Лытко²

¹*Учреждение образования*

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Беларусь

²*Учреждение образования*

«Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

г. Гомель, Беларусь

ДЕРМАТОГЛИФИКА КАК РАЗВИВАЮЩАЯСЯ НАУКА: ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И СПОРТЕ

Введение

Многогранность и многокачественность природы человека заключает в себе большую трудность в его постижении и обуславливает множество методов и подходов к его изучению. Одним из таких методов является дерматоглифика. Особенности строения кожных узоров ладонных поверхностей рук составляют дерматоглифическую конституцию, которая неизменна в течение жизни и несет генетическую информацию о человеке. Дерматоглифика, как один из методов генетического исследования используется достаточно широко в медицине в качестве экспресс-диагностики наследственных заболеваний, в юридической практике – в криминалистике и судебной экспертизе, биометрической идентификации, антропологии [1–5].

Важное значение имеет использование дерматоглифики в спорте [1, 4].

В настоящее время существует множество предикторов различных заболеваний, которые можно выявить задолго до первых симптомов болезни. И дерматоглифический

метод является одним из наименее изученных способов заблаговременного выявления патологии [3, 4].

Формирование дерматоглифических структур генетически детерминировано и может отражать наследственные особенности человека, а также совпадает с морфогенезом многих органов. Это предположение и лежит в основе применения дерматоглифики в медицине [1, 2].

Цель

Анализ имеющейся литературы по части применения дерматоглифики в медицине и спорте на современном этапе.

Материал и методы исследования

В основе исследования лежат отечественные и зарубежные статьи, в которых описано применение дерматоглифики в медицине и спорте.

Результаты исследования и их обсуждение

Существует мнение, что папиллярный узор – это «вывернутый наизнанку» ген. Этот факт применяется при диагностике наследственных хромосомных заболеваний. К примеру, в строении кожных рисунков находят своё отражение синдром Дауна и Клайнфельтера [2, 4, 5].

Нарушения морфогенеза головного мозга, вызванные хромосомными и моногенными заболеваниями, могут быть диагностированы при помощи дерматоглифики, так как центральная нервная система (ЦНС) и гребневая кожа развиваются из одного зародышевого листка – эктодермы [1, 3].

По результатам исследования, проведенного Eswara Uma с соавторами, установлено, что дерматоглифические особенности коррелируют с развитием кариеса у детей. Более того, по дерматоглифическим особенностям можно выделить группы с низким и высоким развитием кариеса. Это объясняется тем, что внутриутробно молочные зубы и гребневая кожа формируются в одно и то же время. При этом в исследовании приняли участие 100 детей в возрасте от 3 до 6 лет [3].

Buddhika Thilanga Bandara Wijerathne с коллективом соавторов выяснили, что несколько дерматоглифических переменных имели значительную связь с хронической болезнью почек неизвестной этиологии. Данное исследование было проведено среди 360 пациентов с хронической болезнью почек (180 мужчин и 180 женщин) [4, 5].

Ganesh Chakravathy P. с соавторами выявили маркеры кожных рисунков у пациентов, страдающих эссенциальной артериальной гипертензией. Данная связь определяется за счёт генетической детерминированности кожных рисунков и тем, что в этиологии первичной артериальной гипертензии предполагается наследственная роль. Это исследование было проведено на основе отпечатков ладоней и пальцев 250 пациентов с артериальной гипертензией и 250 «нормотоников» (всего 500 человек) [4, 5].

Установлена связь пальцевой дерматоглифики с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью у детей. Это связывают с тем, что общность происхождения гребневого узора пальцев и ЦНС, а в дальнейшем важнейшая роль нервной системы в эмбриональной детерминации и регуляции функции органов и систем организма, в значительной степени объясняет корреляционную связь изменений дерматоглифики с предрасположенностью к разнообразным соматическим и наследственным заболеваниям. В свою очередь, нарушение нервной регуляции в организме сказывается на функционировании желудочно-

кишечного тракта, что служит причиной возникновения различных заболеваний, таких как хронический гастрит и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь [2].

Научные исследования последних лет показывают, что дерматоглифические узоры пальцев рук проявляют свое детерминирующее значение и могут быть использованы как морфогенетические маркеры предрасположенности к определенным видам спортивной деятельности, наряду с другими морфологическими признаками и функциональными показателями. Локальный гребневый счет на отдельном пальце руки может служить информативным критерием для решения диагностических задач спортивного отбора и ориентации [1, 2].

Растущий социальный и политический престиж спортивных достижений диктует необходимость определения генетических маркеров, позволяющих отбирать потенциально одаренных детей для различных видов спорта. Визуально проследить предрасположенность к определенному виду спорта у детей 5–6 лет практически невозможно, так как их спортивные навыки еще не сформированы на данном этапе развития. Одним из самых надежных и недорогих генетических маркеров является дерматоглифика. В своих исследованиях авторы указывают, что спортсмены с различной специализацией обладают определенными дерматоглифическими характеристиками, которые могут быть использованы для отбора детей в спортивные клубы. При этом алгоритм отбора основан на различиях между спортсменами, играющими в разные виды спорта. К таким различиям относятся дерматоглифические фенотипы (AL, ALW, 10L, WL, LW, 10W), количество дельт на пальцах обеих рук (D10) и величина общего числа гребней. Считается, что применение подобных алгоритмов представляется актуальным для отбора детей в спортивные учреждения, так как дерматоглифические характеристики являются абсолютными генетическими маркерами, которые достаточно надежны [1, 2, 5].

Выводы

Таким образом, можно сделать вывод, что дерматоглифика является перспективным направлением медицины и спорта, так как помогает в диагностике различных заболеваний. Необходимо развивать данное направление в спортивной медицине и педиатрической практике, что позволит выявлять группы риска различной патологии и способствовать оптимизации отбора детей в спортивные секции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова, Т. Ф.* Использование пальцевой дерматоглифики для прогностической оценки физических способностей в практике отбора и подготовки спортсменов : методические рекомендации / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М.: Скайпринт, 2013. – 72 с.
2. *Романенко, А. А.* Современные представления об использовании дерматоглифики в медицине // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №. 6. – С. 1077.
3. *Uma, E.* Association between Dermatoglyphics and Early Childhood Caries among Preschool Children: A Pilot Study / E. Uma, N. H. Binti Mazalan, N. A. Binti Ramlan, N. A. Binti Adnan, H. H. Kyaw Soe // International journal of applied & basic medical research. – 2021. – 11(3). – P. 148–153.
4. *Wijerathne, B. T. B.* Qualitative and quantitative dermatoglyphics of chronic kidney disease of unknown origin (CKDu) in Sri Lanka / B. T. B. Wijerathne, R. J. Meier, S. S. Salgado, S. B. Agampodi // J Physiol Anthropol. 2020;39(1):1. Published 2020 Jan 17.
5. *Chakravathy, P. G.* A "Handy" tool for hypertension prediction: Dermatoglyphics. / P. G. Chakravathy, A. Shirali, K. N. Chowta, J. T. Ramapuram, D. Madi, & Raj Singh R. Chouhan // Indian heart journal. – 2018. – 70 Suppl 3. – P. 116–119.

УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19, ИМЕЮЩИХ ПСИХИЧЕСКОЕ РАССТРОЙСТВО

Введение

С начала пандемии коронавирусной инфекции, вызванной штаммом SARS-COV-2, перенесли заболевание более 690 млн человек, при этом умерло от инфекции, вызванной этим штаммом, 6097 млн [1]. Коронавирусной инфекции подвержены как психически здоровые, так и имеющие психическое заболевание люди. Известно, что влияние COVID-19 на психическое здоровье населения сопровождается возникновением ряда проблем, требующих изучения последствий инфицирования в раннем и отдаленном периодах, разработки адекватных мер реабилитации пациентов, имеющих психические нарушения.

Цель

Оценить уровень тревоги у пациентов с COVID-19, находящихся на стационарном лечении в мужском отделении УЗ «Гродненский областной клинический центр «Психиатрия-наркология»».

Материал и методы исследования

Был проведен ретроспективный анализ медицинской документации (медицинские карты стационарного пациента) пациентов, прошедших стационарное лечение в УЗ «Гродненский областной клинический центр «Психиатрия-наркология»» (мужское психиатрическое отделение), (далее «ГОКЦ «ПН»», м/о). В связи с обострением основного психического расстройства, с лабораторно подтвержденными данными о наличии SARS-COV-2, находилось 189 пациентов.

Во время клинического интервью для количественной оценки состояния пациентов была использована шкала М. Гамильтона для оценки тревоги, по результатам которой каждый из пациентов набирал определенное количество баллов. Сумма баллов отражала состояние госпитализированных: 0–6 – отсутствие тревоги, 7–16 – наличие симптомов тревоги, 17–24 – средняя выраженность тревоги, более 24 – тяжелая степень выраженности тревоги. Критерием исключения было тяжелое соматическое состояние пациента, в связи с чем 36 человек (19%) были исключены из выборки.

Результаты исследования и их обсуждение

В структуре заболеваемости коронавирусной инфекцией преобладали пациенты с легкой формой COVID-19, протекавшей в виде острой респираторной инфекции – 134 (71%), над случаями интерстициальной COVID-19 – ассоциированной пневмонией (КТ-1, КТ-2) 55 (29%). Нозологическое распределение пациентов, прошедших стационарное лечение в «УЗ «ГОКЦ П-Н»» по основному заболеванию, представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение пациентов, прошедших стационарное лечение в УЗ «ГОКЦ П-Н»

Диагноз	Количество пациентов с ОРИ	Количество пациентов с пневмонией
F01	1	2
F02	1	1
F05	1	4
F06.2	9	2
F07	9	10
F10.2	65	15
F20	23	14
F21	6	-
F22	1	-
F23	3	2
F25	3	1
F30	4	2
F43	1	-
F70	4	2
F91.1	1	-
F92.8	2	-
Всего	134	55

Анализ результатов выявил, что у 120 (78%) пациентов отсутствовали признаки тревоги, у 33 (22%) отмечалось повышение уровня тревоги. Пациенты со средним или тяжелым уровнем тревоги отсутствовали.

Среди пациентов с ОРИ 24 (18%) были исключены из выборки. Согласно проведенному анализу результатов пройденного тестирования установлено, что у 88 (66%) отсутствовала тревога, 22 (16%) пациента набрали от 7 до 16 баллов, что соответствует наличию симптомов тревоги легкой степени (таблица 2).

Таблица 2 – Нозологическое распределение пациентов с тревогой легкой степени

Диагноз	Количество пациентов
F07	2
F10.2	4
F20	7
F21	4
F30	1
F70	3
F92.8	1

12 (22%) из 55 пациентов, госпитализированных с пневмонией, были исключены из выборки. Количество пациентов с легким уровнем тревоги – 11 (20%), отсутствовала тревога у 32 (58%) (таблица 3).

Таблица 3 – Нозологическое распределение пациентов с тревогой легкой степени

Диагноз	Количество пациентов
F01	1
F06.2	2
F07	1
F10.2	2
F20	2
F23	1
F30	1
F70	1

Ни в группе с ОРИ, ни в группе с пневмонией не было выявлено пациентов со средней или тяжелой степенью выраженности тревоги.

Выводы

Уровень тревоги (легкий) отмечался как у пациентов с ОРИ, так и у пациентов с пневмонией разной степени тяжести, значимых различий не было выявлено. Однако пациенты, имеющие симптомы тревоги нуждаются в дополнительной медикаментозной поддержке и назначении препаратов анксиолитического спектра действия. Так же на этапе реабилитации следует отметить необходимость дополнительных психокоррекционных сессий (встреч), направленных на редукцию симптомов тревоги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. COVID Live [Electronic resource] // Coronavirus Statistics – Worldometer – Mode of access <https://www.worldometers.info/coronavirus/> – date of access 13.10.23

УДК: 616.89-008:614.253

О. Г. Стрелков

*Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь*

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИКИ И ДЕОНТОЛОГИИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ПАЦИЕНТАМИ, ИМЕЮЩИМИ ПСИХИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА

Введение

Понимание оказания медицинской помощи претерпело значительные изменения и простирается далеко за пределы классического понятия – сохранение пациенту жизни и восстановления его трудоспособности. Удовлетворенность медицинской помощью определяется соответствием помощи психологическим потребностям и субъективным ожиданиям пациента [4].

Лица, имеющие психические расстройства, считаются наиболее уязвимой категорией населения. В работе с данными пациентами необходимо уделять внимание не только таким факторам как: социально бытовые условия, наличие семьи или досуга, имеющаяся инвалидность, но и способность устанавливать и поддерживать социальные контакты. От того, насколько правильно выстроена коммуникация в системе врач-пациент зависит эффективность лечения, скорость выздоровления, реабилитационный потенциал [6]. Однако ошибки врачей в выстраивании терапевтических отношений с пациентами приводят к низкому комплаенсу, частым отказам от лечения [5], укорочению сроков ремиссии, частым и длительным госпитализациям, потере работы, тем самым создают дополнительную нагрузку на экономическую составляющую государства [2, 5]. Способность медработников устанавливать эффективную коммуникацию с пациентами, страдающими психическими расстройствами, представляет собой актуальную проблему, требующую новых подходов в решении.

Цель

Проанализировать ошибки установления коммуникации с пациентами, имеющими психические расстройства по доступным литературным источникам.

Материалы и методы исследования

Изучены имеющиеся научные публикации в электронных ресурсах cyberleninka, pubmed, PMC.

Результаты исследования и их обсуждения

В ходе анализа литературных источников выявлены наиболее часто встречающиеся ошибочные коммуникационные стратегии медицинских работников с пациентами, страдающими психическими расстройствами [2–4]:

1. Чрезмерная настороженность. В основании такой стратегии лежит стереотип о пациентах с психическими расстройствами как об опасных и непредсказуемых людях. Такая стратегия проявляется в подозрительном, оборонительном поведении врача, нежелании вступить в открытый диалог с пациентом.

2. Фамильярность. Часто сотрудники учреждений здравоохранения ощущают себя «над» пациентами. Мед. персонал в диалоге словно «спускается до уровня» пациента. Проявляется в игнорировании профессиональной дистанции, личных границ пациента, часто в оскорбительном и пренебрежительном отношении к пациентам.

3. Патернализм и опека. Проявляется в излишней опеке над пациентом со стороны медицинского персонала, стремлении решать за него все его проблемы. Эта стратегия лишает пациента самостоятельности, формирует зависимость от врача, от его рекомендаций, мнения. Такие пациенты часто госпитализируются в виду снижения своей способности преодолевать возникающие жизненные трудности.

4. Дискриминация. Заключается в предвзятом, уничижительном поведении по отношению к пациенту из-за его психического расстройства, недооценки его интеллектуальных способностей и потенциала. Следствием такой стратегии может служить игнорирование медперсоналом потребностей и жалоб пациента.

В результате таких стратегий отмечается повышенный риск профессионального выгорания у медработников, снижение эффективности лечения и реабилитационного потенциала пациентов, ухудшение психоэмоционального состояния пациента, рост недоверия к системе здравоохранения в целом, нарастание ощущения изоляции пациента, его «бракованности», нарастает конфликтность в коммуникации [3].

В изученной литературе авторы выделяют ряд факторов, которые влияют на формирование неэффективных стратегий в коммуникации медработников: недостаточная подготовка, стереотипность мышления и стигматизация, предрассудки об опасности и непредсказуемости психически больных, профессиональное выгорание, эмоциональное истощение [1–2, 5]. Отсутствие супервизии и регулярной оценки навыков коммуникации, высокая рабочая нагрузка, дефицит времени на полноценное общение, низкая мотивация к self-care и личностному развитию [3].

Выводы

К сожалению, в медицинских вузах пока недостаточно внимания уделяется развитию коммуникативных навыков будущих врачей. А на практике молодые специалисты часто перенимают негативный опыт старших коллег.

На институциональном уровне необходимо внедрение обязательного обучения врачей коммуникативным навыкам, организация супервизии, создание более комфортных условий труда для профилактики эмоционального выгорания. На личностном уровне каждый медработник должен осознавать важность данной проблемы и быть готов работать над собой – получать дополнительное обучение, анализировать свои профессиональные установки, развивать навыки эмпатии и рефлексии.

Безусловно, изменить сложившиеся стереотипы и паттерны поведения непросто. Однако целенаправленная, системная работа в этом направлении необходима. Она позволит значительно повысить эффективность психиатрической помощи, улучшить взаимопонимание между медицинскими работниками и пациентами с психическими расстройствами, сократить сроки лечения и реабилитации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Замятина, И. И.* Проблемы социального обслуживания лиц с психическими расстройствами / И. И. Замятина, Н. Я. Оруджев, О. В. Поплавская // Альманах современной науки и образования. – 2014. – Т. 90. – № 12. – С. 74–77.
2. *Замятина, И. И.* Особенности коммуникации с пациентами, имеющим психические расстройства // И. И. Замятина, О. В. Поплавская, А. Г. Соколова / Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 49. – № 1. – С. 18–21.
3. Особенности коммуникативной компетентности врачей хирургического и терапевтического профилей [Электронный ресурс] / Н.Т. Селезнева, А. В. Ландёнок // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2021. – Т. 55 – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 10.09.2023.
4. Рассмотрение оптимальной модели отношений врач–пациент [Электронный ресурс] / М. Кесси [и др.] // Экономический Вестник ДВНЗ УДХТУ. – 2020. – Т. 12. – №2. – Режим доступа: <https://ek-visnik.dp.ua/wp-content/uploads/2020-2/kesy.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2023.
5. *Маджаева, С. И.* Эмпатия как лингвоэкологический фактор профессии врача / С. И. Маджаева // Известия ВГПУ. – 2019. – Т. 134. – № 1. – С. 207–213.

УДК 159.944.4:[616.98:578.834.1]-06-057.875

Т. А. Сукова, А. А. Мазанчук, Т. С. Угольник

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ДИНАМИКА УРОВНЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ У СТУДЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ, В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

Введение

Пациенты с длительным течением коронавирусной инфекции или постковидным синдромом испытывают широкий спектр физических и психических симптомов [1]. Рядом исследователей выявлено, что не менее 20 % пациентов имеют те или иные остаточные симптомы в течение 4 и более недель, а по другим данным, до 80 % пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, страдают астеническим синдромом [2].

Наиболее распространенные постковидные проявления включают: патологическую усталость (астению), одышку, мышечную боль, головную боль, изменение обоняния и вкуса, снижение толерантности к физической и эмоциональной нагрузке [3].

Патологическая усталость оказывает выраженное влияние на психоэмоциональное состояние студентов и требует детального изучения.

Цель

Оценить уровень патологической усталости по шкале FAS у студентов медицинского университета, перенесших коронавирусную инфекцию, в постковидный период.

Материал и методы исследования

Проведено дважды анонимное анкетирование среди студентов, обучающихся в УО «Гомельский государственный медицинский университет» и в УО «Белорусский государственный медицинский университет», в онлайн формате в 2022 и 2024 годах. В опросе приняли участие 43 студента в 2022 году и 42 человека в 2024 году. Анкета, размещенная на платформе Google forms, состояла из двух блоков: 1) паспортная информация о респонденте; 2) вопросы для оценки синдрома патологической усталости.

Уровень патологической усталости оценивали с помощью шкалы Fatigue Assessment Scale (FAS), созданной нидерландскими исследователями под руководством Н. J. Michielsen. Данная шкала составлена из 10 положений, из которых 5 вопросов

соответствуют физической усталости, другие 5 – умственной усталости. Каждому вопросу соответствуют 5 категорий вариантов ответа от «Никогда» до «Всегда». Интерпретация результатов проводилась с учетом суммы набранных баллов. Общая оценка результатов варьирует от 10 до 50 баллов. Показатель 22 балла и выше указывает на наличие синдрома патологической усталости [4].

Статистическую обработку данных проводили с применением пакета статистических прикладных программ «Statistika» 12.0. Так как изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро – Уилка), следующий анализ полученных сведений проводили с использованием непараметрического критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса (χ^2_Y) на непрерывность выборки. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$ [5].

Результаты исследования и их обсуждение

С целью изучения в динамике психоэмоционального состояния студентов, переболевших COVID-19, из всех прошедших анкетирование в 2022 году, были отобраны респонденты методом случайной выборки из общего количества. Из опрошенных в 2024 году для сравнительного анализа выбрали студентов, перенесших инфекцию SARS-CoV-2 и прошедших онлайн-анкетирование повторно.

Данные анализа опроса студентов в 2022 и 2024 году представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень усталости по шкале FAS студентов-медиков в группах наблюдения

Уровень усталости	Респонденты 2022 года (n = 43)	Респонденты 2024 года (n = 42)
Норма	8 (18,6 %)	10 (23,8 %)
Синдром патологической усталости	35 (81,4 %)	32 (76,2 %)

Проведенный анализ уровня патологической усталости у студентов по шкале FAS показал преобладание признаков патологической усталости более чем в 4,4 раза над нормальными значениями в обеих группах наблюдения.

Синдром патологической усталости в 2024 году встречался в 1,1 раз реже по сравнению с показателями 2022 года.

Также был проведен анализ умственного и физического компонента синдрома патологической усталости, данные которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка структуры компонентов синдрома патологической усталости среди студентов в группах наблюдения

Синдром патологической усталости	Респонденты 2022 года (n = 35)	Респонденты 2024 года (n = 32)
физическая	24 (68,57 %)	18 (56,25 %)
умственная	8 (22,86 %)	6 (18,75 %)
равнозначное сочетание признаков	3 (8,57 %)	8 (25 %)

В обеих группах превалировала физическая патологическая усталость над умственной. В 2024 году умственная патологическая усталость встречалась реже в 1,2 раза, чем в 2022 году. Наблюдалась тенденция к повышению ($p=0,07$) равнозначного сочетания признаков физической и умственной усталости в структуре синдрома патологической усталости.

Равнозначное сочетание признаков физической и умственной усталости наблюдалось как в группе респондентов 2022 года (8,57%), так и в группе студентов 2024 года (25%), статистически значимых различий получено не было.

Выводы

Результаты сравнения уровня патологической усталости по шкале FAS у студентов медицинского университета, перенесших коронавирусную инфекцию, в постковидный период показали:

1. Синдром патологической усталости через два года после перенесенной коронавирусной инфекции в 2024 году встречался в 1,1 раз реже по сравнению с показателями 2022 года.

2. В 2024 году умственная патологическая усталость встречалась реже в 1,2 раза, чем в 2022 году. Наблюдалась тенденция к повышению ($p=0,07$) равнозначного сочетания признаков физической и умственной усталости в структуре синдрома патологической усталости через два года после заболевания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Танащян, М. М.* Перспективы и возможности терапии пациентов с астеническим синдромом после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 / М. М. Танащян [и др.] // Терапевтический архив. – 2022. – Т. 94, № 11. – С. 1285–1293.
2. *Бадалян, К. Р.* COVID-19: долгосрочные последствия для здоровья / К. Р. Бадалян, Э. Ю. Соловьева // Consilium Medicum. – 2021. – № 23. – С. 993–999.
3. *Мазанчук, А. А.* Синдром патологической усталости по шкале FAS у студентов медицинского вуза с различным ковидным статусом в постковидный период / А. А. Мазанчук [и др.] // Новости медико-биологических наук. – 2022. – Т. 22, № 3. – С. 82–83.
4. *Бикбулатова, Л. Ф.* Шкала оценки усталости, адаптация и оценка психометрических свойств в стационарах клиник неврологии и терапии / Л. Ф. Бикбулатова, М. А. Кутлубаев, Л. Р. Ахмадеева // Медицинский вестник Башкортостана. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 37–42.
5. *Чубуков, Ж. А.* Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фак-тов мед. вузов / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. – Гомель: ГомГМУ, 2012. – 16 с.

УДК 616.891.6:[616.98:578.834.1]-06-057.875

Т. А. Сукова, А. А. Мазанчук, Т. С. Угольник

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ДИНАМИКА УРОВНЯ ТРЕВОГИ И ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

Введение

Постковидный синдром – симптомокомплекс долгосрочных последствий после перенесения COVID-19. Многие переболевшие коронавирусной инфекцией отмечают у себя длительные, непроходящие изменения в состоянии здоровья, в том числе и в психоэмоциональном состоянии, что проявляется повышенной тревожностью, депрессией, различными фобиями, а также приступами озноба и жара [1].

Актуальность последствий пандемии новой коронавирусной инфекции не вызывает сомнений. Постковидный период не менее опасен, чем время протекания самой болезни, при котором создается фон для развития более серьезных и жизнеугрожающих соматических заболеваний [2].

Среди различных категорий населения студенты высших учебных заведений являются одной из уязвимых групп, поскольку помимо общепопуляционных факторов риска испытывают дополнительные психические нагрузки, связанные с учебным процессом, в том числе сложностью и длительностью обучения. Данные исследований свидетельствуют о неблагоприятном воздействии психогенных нагрузок, связанных с учебой, на состояние психического здоровья студентов [3].

Цель

Оценить уровень тревоги и депрессии по шкале HADS у студентов медицинского университета, перенесших коронавирусную инфекцию, в постковидный период.

Материал и методы исследования

Студенты, обучающиеся в УО «Гомельский государственный медицинский университет» и в УО «Белорусский государственный медицинский университет», прошли анкетирование в онлайн формате в 2022 и 2024 годах. В опросе приняли участие 43 студента в 2022 году и 42 человека в 2024 году. Анкета, размещенная на платформе Google forms, состояла из двух блоков: 1) паспортная информация о респонденте; 2) вопросы для оценки тревоги и депрессии.

Уровень тревоги и депрессии оценивали с помощью шкалы The hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Шкала составлена из 14 утверждений и 2-х подшкал: подшкала А – «anxiety» («тревога») и подшкала D – «depression» («депрессия»). Каждому утверждению соответствуют 4 варианта ответа, отражающие градации выраженности признака и кодирующиеся по нарастанию тяжести симптома от 0 баллов (отсутствие) до 3 (максимальная выраженность). Для получения результатов учитывался суммарный показатель. Интерпретация результатов проводилась следующим образом: 1) 0–7 баллов – норма; 2) 8–10 баллов – субклинически выраженная тревога/депрессия; 3) 11 баллов и выше – клинически выраженная тревога/депрессия [4].

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических прикладных программ «Statistika» 12.0. Так как изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Шапиро – Уилка), следующий анализ полученных сведений проводили с использованием непараметрического критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йетса (χ^2_Y) на непрерывность выборки. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$ [5].

Результаты исследования и их обсуждение

Для изучения в динамике психоэмоционального состояния студентов, перенесших коронавирусную инфекцию, из всех прошедших анкетирование в 2022 году, были отобраны респонденты методом случайной выборки из общего количества. Из опрошенных в 2024 году для сравнительного анализа выбрали респондентов, переболевших COVID-19 и прошедших онлайн-анкетирование повторно.

Распределение студентов по выраженности уровня тревоги по шкале HADS (подшкала А) в группах наблюдения представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень тревоги (подшкала А) у студентов медицинского университета по шкале HADS в группах наблюдения

Уровень тревоги	Респонденты 2022 года (n = 43)	Респонденты 2024 года (n = 42)
Норма	14 (32,6%)	17 (40,5%)
Субклинически выраженные признаки	17 (39,5%)	17 (40,5%)
Клинически выраженные признаки	12 (27,9%)	8 (19%)

Результаты анкетирования студентов показали, что через два года после перенесенной инфекции COVID-19 (в 2024 г.) число студентов, не имеющих каких-либо признаков тревоги по шкале HADS, увеличилось в 1,2 раза по сравнению с 2022 годом и составило 40,5%, что свидетельствует о некотором улучшении психоэмоционального состояния студентов.

Распределение студентов по выраженности уровня депрессии по шкале HADS (подшкала D) в группах наблюдения представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Уровень депрессии (подшкала D) у студентов медицинского университета по шкале HADS в группах наблюдения

Уровень депрессии	Респонденты 2022 года (n = 43)	Респонденты 2024 года (n = 42)
Норма	26 (60,5 %)	31 (73,8 %)
Субклинически выраженные признаки	13 (30,2 %)	10 (23,8 %)
Клинически выраженные признаки	4 (9,3 %)	1 (2,4 %)

Через два года после перенесенной коронавирусной инфекции количество студентов, не имеющих каких-либо признаков депрессии по шкале HADS, возросло в 1,2 раза по сравнению с аналогичными показателями 2022 года и составило 73,8%.

Результаты проведенного исследования по изучению психоэмоционального состояния студентов медицинского ВУЗа, переболевших COVID-19, с помощью шкалы HADS показали снижение уровня депрессии через два года у студентов группы наблюдения.

Выводы

Результаты сравнения уровня тревоги и депрессии по шкале HADS у студентов медицинского университета, перенесших COVID-19, в постковидный период показали:

3. Через два года после перенесенной инфекции COVID-19 (в 2024 г.) число студентов, не имеющих каких-либо признаков тревоги по шкале HADS, увеличилось в 1,2 раза по сравнению с 2022 годом и составило 40,5%, что свидетельствует о некотором улучшении психоэмоционального состояния студентов.

4. Уровень депрессии (по шкале HADS) у студентов группы наблюдения через два года снижался по сравнению с такими же показателями 2022 года.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Распопова, Н. И.* Психические нарушения у лиц, перенесших COVID-19, и методы их терапии / Н. И. Распопова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2021. – № 4. – С. 228–234.
2. *Миловидова, Е. Д.* Влияние COVID-19 на некоторые психофизиологические показатели студентов медицинского вуза / Е. Д. Миловидова [и др.] // Психология. Психофизиология. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 107–116.
3. *Лопацкая, Ж. Н.* Показатели качества жизни студентов медицинского института с разным уровнем тревожности / Ж. Н. Лопацкая, А. Н. Поборский, М. А. Юрина // Вестник СупГУ. Медицина. – 2018. – № 2 (36). – С. 69–73.
4. *Zigmond, A. S.* The hospital anxiety and depression scale / A. S. Zigmond, R. P. Snaith // Acta psychiatrica scandinavica. – 1983. – Т. 67, № 6. – С. 361–370.
5. *Чубуков, Ж. А.* Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фак-тов мед. вузов / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. – Гомель: ГомГМУ, 2012. – 16 с.

ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ДЕВОЧЕК-ДОШКОЛЬНИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА ОСНОВЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Введение

Здоровье детей в Российской Федерации отнесено к приоритетным направлениям социальной политики в области образования, о чем свидетельствует Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» [1]. В рамках реализации данного указа особую значимость приобретает внедрение наиболее эффективных форм оздоровления детей в системе дошкольного образования [2], таких как оптимальный режим двигательной активности. Анализ методических и программных материалов по физическому воспитанию в дошкольных учреждениях свидетельствует о том, что основное внимание в процессе физического воспитания детей уделяется обучению основным (стереотипным) движениям, в связи с чем реальное развитие физических качеств чаще всего необоснованно занижено [3]. В результате дети не получают необходимой нагрузки, которая оказывала бы укрепляющее и развивающее влияние на здоровье.

Известно, что наиболее значительное влияние на формирование и развитие здоровья детей оказывают циклические упражнения аэробной направленности. Дополнительным средством физического воспитания детей старшего дошкольного возраста могут быть занятия художественной гимнастикой, целью которых является обеспечение гармоничного физического развития ребенка и формирования физических и морально-волевых качеств, при условии, что программа тренировок будет разработана с учетом возрастно-половых особенностей, индивидуального здоровья, функциональных возможностей детей. В противном случае эффективность спортивных тренировок может быть резко снижена и вместо пользы они могут принести вред.

Цель

Исследование влияния на организм девочек дошкольниц занятий в рамках стандартной программы по физическому воспитанию в ДОУ и дополнительных занятий в группе художественной гимнастики.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 44 девочки 5–6 лет. 20 девочек (основная группа), посещали детский сад и группу подготовки по художественной гимнастике, тренировочный стаж – 2 года. 24 девочки (контрольная группа) – физической культурой занимались в рамках программы по физическому воспитанию в ДОУ.

Методы исследования

- 1) Определение антропометрических показателей: рост стоя, масса тела, индекс массы тела (ИМТ): $ИМТ = M/P^2$. Где, М – масса тела (кг); Р – рост (м).
- 2) Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы:
 - Определение частоты сердечных сокращений в условиях функционального покоя.

- Оценка функционального состояния вегетативной нервной системы (ВНС) методом вариационной кардиоинтервалографии. Анализировались статистические, геометрические и спектральные характеристики сердечного ритма [4].

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью программ Microsoft Excel и Statistica 6. Достоверность различия показателей определяли с помощью t-критерия Стьюдента, U-критерия Манна-Уитни, критерия сравнения пропорций (долей). Уровень достоверности различий – $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного обследования были получены следующие результаты: По росту-весовым показателям выявлено гармоническое физическое развитие большинства девочек (75%) основной группы и 56% контрольной группы. Дисгармоническое физическое развитие в основной группе было в большей степени обусловлено недостатком массы тела, в контрольной группе было одинаковое количество девочек с избытком и недостатком массы тела.

При определении типа сердечных сокращений в условиях покоя было показано, что у половины девочек в обеих группах ЧСС в покое соответствовала возрастной норме (у 56% в основной, у 50% в контрольной – не выше 100 уд/мин). Тахикардия была выявлена у 50% девочек контрольной группы (от 109 до 120 уд/мин) и у 22% основной (103–109 уд/мин). У 22% девочек основной группы ЧСС была ниже возрастных норм, что, вероятно, обусловлено влиянием адекватной двигательной активности на становление баланса вегетативных центров и повышению эффективности регуляции сердечного ритма. Это, в свою очередь, обеспечивает устранение избыточных симпатических влияний на водитель сердечного ритма первого порядка и нормализацию работы сердца.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы используются средняя длительность RR-интервалов ЭКГ и их среднеквадратичное отклонение (СКО), ЧСС, вариабельность сердечных сокращений (ВР), мода, амплитуда моды (АМО), по которым определяется интегративный показатель – уровень функционального состояния (УФС) и индекс напряжения Р. М. Баевского (ИН) (таблица 1).

Таблица 1 – Некоторые статистические характеристики RR-интервалов ЭКГ обследованных детей

Показатели	Обследованные группы		Уровень достоверности различий
	основная	контрольная	
УФС, ед	2,5±0,44	2,7±0,31	p=0,60
RR-интервалы, мс	753,2±59,97	594,50±26,80	p=0,04
СКО, мс	53,2±8,25	42,50±5,78	p=0,42
УрЧСС	3,66±0,55	4,87±0,12	p=0,11
ЧСС, уд/мин	82,8±5,84	102,5±4,64	p=0,03
Мода, мс	730,5±65,3	568,7±23,97	p=0,04
ИН, ед	110,4±28,8	217,9±51,0	p=0,10

По статистическим показателям сердечного ритма выявлен баланс симпатических и парасимпатических влияний у 44% девочек основной группы и у 12% контрольной. Умеренное напряжение регулирующих влияний было у равного количества девочек обеих групп (около 50%). Выраженное напряжение выявлено только в контрольной

группе у 38% девочек, что свидетельствует о симпатикотонической направленности регулирующих влияний, для которых характерна тахикардия и сниженные функциональные возможности организма. Выявлены межгрупповые различия длительности RR-интервалов, ЧСС и моды. В среднем длительность RR-интервалов в контрольной группе была на 160 мс больше, чем в основной, а ЧСС на 20 уд/мин. Наиболее часто встречающиеся RR-интервалы в основной группе были длиннее, чем в контрольной, на 162 мс. Не выявлено различий СКО и УФС. Выявлены межгрупповые различия длительности RR-интервалов, ЧСС и моды. В среднем длительность RR-интервалов в контрольной группе была на 160 мс больше, чем в основной, а ЧСС на 20 уд/мин. Наиболее часто встречающиеся RR-интервалы в основной группе были длиннее, чем в контрольной на 162 мс. Не выявлено различий СКО и УФС.

Индекс напряжения Баевского (ИН) позволяет судить о соотношении механизмов регуляции сердечной деятельности. По статистическим показателям сердечного ритма выявлен баланс симпатических и парасимпатических влияний у 44% девочек основной группы и у 12% контрольной. Умеренное напряжение регулирующих влияний было у равного количества девочек обеих групп (около 50%). Выраженное напряжение выявлено только в контрольной группе у 38% девочек, что свидетельствует о симпатикотонической направленности регулирующих влияний, для которых характерна тахикардия и сниженные функциональные возможности организма.

Спектральные методы анализа сердечного ритма дают детальную информацию о системе регуляции работы сердца. Данные по спектральному составу кардиоритма представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Спектральные компоненты сердечного ритма

Показатели	Обследованные группы		Уровень достоверности различий
	Основная	Контрольная	
Мощность VLF - мс ²	2755,1±1742	846,2±124,8	p=0,74
Мощность – LF - мс ²	1286,3±326,6	1328,2±438,5	p=0,74
Мощность HF- мс ²	1947,1±945,4	1117,3±363,4	p=0,81
Общая мощность спектра - TP	5988,2±2062,4	3291,8±843,4	p=0,32
LF/HF	1,257±0,3	1,636±0,4	p=0,67

Соотношение основных волн спектра (HL, LF, VLF) позволяет определить соотношение симпатико-парасимпатических отношений в организме и оценить соотношение автономного и центрального контуров регуляции работы сердца. В контрольной группе в общей мощности спектра кардиоритма выявлено преобладание медленных волн первого порядка, характеризующих активность симпатических центров, напротив, в основной группе было более выражено представительство быстрых волн, характеризующих активность автономного контура регуляции. В основной группе зарегистрирован более высокий уровень общей мощности спектра сердечного ритма, который является показателем более высокого адаптационного потенциала организма у большинства девочек (80%) этой группы. В контрольной группе различий в количестве девочек с высоким (60%) и низким уровнем адаптационного потенциала не выявлено.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование показало, что у большинства девочек-гимнасток (75%) выявлено гармоничное физическое развитие, оптимальное функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, сбалансированный тонус вегетативных центров (у 56%) или повышенный тонус парасимпатических центров (22%), что является показателем высокого уровня резервных возможностей сердца у этих девочек, высокий адаптационный потенциал их организма (у 80%). Наряду с этим, у некоторых девочек этой группы, перечисленные морфо-функциональные показатели не отличались или были ниже, чем у девочек контрольной группы. При выполнении исследования были выявлены некоторые недочеты в программе тренировочного процесса, которые касаются, по нашему мнению, общих педагогических (систематичности и последовательности занятий) и специфических принципов (набор определенных упражнений) тренировки, а также отсутствия регулярного мониторинга функционального состояния ведущих систем организма [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» – <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41954> - дата обращения 16.12.2024.
2. *Егоров, Б. Б.* Оздоровительно-воспитательная технология «Здоровый дошкольник» / Б. Б. Егоров. – Москва; Самара: ООО «Научно-технический центр», 2020. – 196 с.
3. *Боякова, И. А.* Организация физкультурно-оздоровительной работы в ДОУ как одно из приоритетных направлений в системе современного дошкольного образования / И. А. Боякова // Цифровая среда дошкольного детства: сб. материалов VI Международной научно-практической конференции. Киров, 2021. – С.18–21.
4. *Баевский, Р. М.* Валеология, проблема самоконтроля здоровья в экологии человека / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева, А. Л. Максимов. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1996. — 53 с.
5. *Абакумова, Л. В.* Оценка и прогноз успешности адаптации обучающихся по показателям вариабельности сердечного ритма / Л. В. Абакумова, В. В. Хренкова, А. А. Рогинская, Е. Н. Якушева // Нейрокомпьютер: разработка, применение. – 2015. – № 4. – С. 14–15.

Секция 4

Психотерапевтическая коррекция постстрессорных и психосоматических расстройств

УДК: [616.517+616.5-002]:616.8-085.851

О. С. Белугина, О. А. Скугаревский

*Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

МИШЕНИ И МЕТОДЫ ПСИХОПРОФИЛАКТИКИ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ТЕЧЕНИЯ ПСОРИАЗА И АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Введение

Психодерматология – это направление в медицине, которое занимается изучением взаимосвязи между психическими нарушениями и дерматологическими симптомами. Специалисты в области психодерматологии оказывают помощь: пациентам с кожными заболеваниями и с сопутствующими психическими нарушениями (депрессия при псориазе, атопическом дерматите, алопеции, альбинизме и т.д.); пациентам с кожными заболеваниями, вызванными стрессом (псориаз, атопический дерматит, алопеция, психогенный зуд и т.д.), и пациентам с дерматологическими симптомами, вызванными психическим заболеванием (дерматозойный бред при психотических расстройствах, патологические эксфолиации при тревоге и т.д.) [1]. Основными терапевтическими мишенями специалиста в области психодерматологии являются тревога, депрессия, психотические проявления и обсессивно-компульсивное расстройство. В качестве терапевтических подходов в психодерматологии применяются фармакологические методы: бензодиазепины (диазепам), буспирон, пропранолол, антидепрессанты (сертралин, эсциталопрам, венлафаксин и т.д.) и антипсихотики (рисперидон, оланзапин, арипипразол и т.д.); и нефармакологические методы: когнитивно-поведенческая терапия, биофидбэк и гипноз [2].

По данным одного из исследований лишь 18% дерматологов и 21% психиатров осведомлены о проблемах психодерматологии. Это приводит к тому, что у пациентов с психодерматологическим расстройством психическое заболевание часто не распознается [3]. На данный момент в Беларуси имеется потребность в расширении знаний в области психодерматологии у врачей дерматологов и совершенствовании психологической помощи для пациентов с кожными заболеваниями [1].

Псориаз и атопический дерматит являются наиболее распространенными стресс-ассоциированными кожными заболеваниями (психосоматозами), которые могут также иметь и коморбидные психические нарушения (тревога, депрессия, суицидальные мысли и т.д.) [4]. Присутствие стресса в жизни данных пациентов может усугублять клиническую картину заболевания и приводить к резистентности в процессе терапии [5].

Цель

Оценить ассоциированность неблагоприятного течения псориаза и атопического дерматита с эмоциональной осведомленностью, копинг-стратегиями, механизмами психологической защиты, стрессоустойчивостью и исполнительскими функциями, а также рекомендовать психопрофилактическое вмешательство соответственно выявленным мишеням.

Материалы и методы исследования

В одномоментном поперечном исследовании приняли участие $n=67$ (30 мужчин и 37 женщин) пациентов с псориазом и $n=59$ (24 мужчины и 35 женщин) пациентов с атопическим дерматитом. Средний возраст пациентов с псориазом составил $M(\pm SD)=28(\pm 5,01)$ лет, а пациентов с атопическим дерматитом – $M(\pm SD)=26(\pm 6,07)$ лет. Основные жалобы пациентов: зуд, распространенный характер высыпаний и поражение открытых участков тела. Алекситимия изучалась «20-пунктовой Торонтской шкалой алекситимии». Эмоциональный интеллект изучался опросником Дж. Маера, П. Сэловея и Д. Карузо. Механизмы психологической защиты оценивались опросником Плутчика–Келлермана–Контэ. Копинг-стратегии оценивались методом «Способы совладающего поведения» по Лазарусу. Стрессоустойчивость оценивалась опросником Холмса–Раге. Соматизация оценивалась опросником соматизированных расстройств («SOMS-2»). Исполнительские функции оценивались Висконсинским тестом сортировки карточек. Анализ данных: χ^2 – критерий и отношение шансов (ОШ) при 95% ДИ. Для анализа частот в таблице сопряженности, если ожидаемые частоты в ячейках таблицы были <5 , использован Точный теста Фишера. Уровень статистической значимости: $p<0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

У 93% пациентов с псориазом начало и рецидивы заболевания были ассоциированы со стрессом, а у 76% пациентов с атопическим дерматитом со стрессом были ассоциированы рецидивы заболевания.

При псориазе низкий показатель компонента эмоционального интеллекта «использование эмоций в решении проблемы» ассоциирован с сильной интенсивностью зуда (ОШ=3,81, [ДИ=1,09–13,33]; $p=0,036$), а низкий показатель «понимание анализа эмоций» – с более короткой последней ремиссией (ОШ=3,14, [ДИ=1,05–9,45]; $p=0,037$). Дезадаптивный копинг «дистанцирование» увеличивает шансы высокой интенсивности зуда (ОШ=4,12, [ДИ=1,34–12,7]; $\chi^2=6,46$; $p=0,011$). Примитивный механизм психологической защиты «бегство-избегание» увеличивает шансы большего количества госпитализаций (ОШ=3,02, [ДИ=1,1–8,32]; $\chi^2=4,7$; $p=0,031$). Низкая стрессоустойчивость ассоциирована с поражением суставов (ОШ=3,7, [ДИ=1,12–12,2]; $p=0,027$). Нарушение исполнительских функций (показатель «общее количество правильных ответов») увеличивает шансы поражения волосистой части головы (ОШ=5,91, [ДИ=1,527–2,9]; $p=0,01$).

При атопическом дерматите низкий показатель эмоционального интеллекта (ОШ=4,53, [ДИ=1,51–13,6]; $\chi^2=7,59$; $p=0,006$) увеличивает шансы более короткой ремиссии. Показатели «алекситимия» (ОШ=6,04, [ДИ=1,47–24,8]; $p=0,013$), «трудность описания чувств» (ОШ=5,8, [ДИ=1,11–30,2]; $p=0,036$) и «трудность идентификации чувств» (ОШ=3,25, [ДИ=1,11–9,45]; $\chi^2=4,8$; $p=0,028$) ассоциированы с сильной интенсивностью зуда. Примитивный механизм психологической защиты «отрицание» ассоциирован с тем, что во время зуда пациенты расчесывают кожу до крови (ОШ=4,4, [ДИ=1,33–14,5]; $\chi^2=6,33$; $p=0,012$). Низкая стрессоустойчивость ассоциирована с быстрым прогрессированием заболевания (ОШ=11,07, [ДИ=2,73–44,89]; $p<0,001$). Нарушение исполнительских функций (показатель «персеверативные ошибки») увеличивает шансы большего количества обострений (ОШ=3,25, [ДИ=1,02–10,3]; $\chi^2=4,16$; $p=0,041$).

С учетом выявленных мишеней, усугубляющих характер течения псориаза и атопического дерматита, в рамках психопрофилактического вмешательства для коррекции низкого эмоционального интеллекта, алекситимии, дезадаптивных копинг-стратегий и механизмов психологических защит, можно предположить, что будет эффективна когнитивно-поведенческая психотерапия (англ. – «Cognitive Behavioral Psychotherapy»), что также подтверждается исследованием, которое показало эффективность использования данного метода при псориазе и атопическом дерматите [6]. Программы снижения стресса на основе осознанности (англ. – «Mindfulness-Based Stress Reduction»), возможно, также могут быть использованы для психопрофилактического вмешательства, что подтверждается исследованием о эффективности когнитивной терапии осознанности при псориазе (англ. – «Mindfulness Based Cognitive Therapy») [7] и эффективности развития навыков осознанного самосострадания (англ. – «Mindful Self-Compassion») при атопическом дерматите [8].

Для коррекции осознанного восприятия эмоций может быть использована терапия принятия ответственности (англ. – «Acceptance and Commitment Therapy») [9], а для коррекции алекситимии – можно использовать диалектически поведенческую психотерапию (англ. – «Dialectical Behaviour Therapy») [10].

Для улучшения исполнительских функций (когнитивной гибкости), возможно, могут подойти тренировки при помощи компьютерной тренинговой программы «Камертон» [11].

Поскольку пациенты с псориазом испытывают стресс, в качестве релаксации можно посоветовать биофидбэк (англ. – «Biofeedback») и гипноз (англ. – «Hypnosis»), что подтверждается исследованием, показывающим эффективность данных методов у пациентов с кожными заболеваниями (псориазом и атопическим дерматитом, в частности) [12].

Выводы

Мишенями психопрофилактического вмешательства при неблагоприятном характере течения псориаза и атопического дерматита являются: низкий эмоциональный интеллект, алекситимия, дезадаптивные способы снижения эмоционального напряжения (копинг-стратегии и механизмы психологической защиты), низкая сопротивляемость стрессу, а также дефицит исполнительских функций (плохая когнитивная гибкость). Предпочтительные методы психокоррекции, имеющие доказательную базу: когнитивно-поведенческая терапия, программы снижения стресса на основе осознанности, терапия принятия ответственности, диалектически поведенческая психотерапия, биофидбэк и гипноз, а также компьютерная тренинговая программа «Камертон». Полученные данные подтверждают, что данные пациенты нуждаются в мультидисциплинарном подходе в процессе терапии: дерматолог и психотерапевт.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Адаскевич, В. П.* Психодерматология как важный компонент профессиональной подготовки дерматолога / В. П. Адаскевич, А. А. Кирпиченко, О. В. Морозова // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. – 2019. – Том 10 (4). – С. 741–748.
2. *Yadav, S.* Psychodermatology: a comprehensive review / S. Yadav, T. Narang, M.S. Kumaran // Indian J Dermatol Venereol Leprol. – 2013. – Том 79 (2). – С. 176–92.
3. *Шавловская, О. А.* Психодерматология: взгляд на проблему / О.А. Шавловская // Consilium Medicum. Дерматология (Прил.). – 2015. – № 4. – С. 27–32.
4. *Белугина, О. С.* Мишени консультативно-психиатрической помощи пациентам с псориазом и атопическим дерматитом при наличии расстройства адаптации / О. С. Белугина, О. А. Скугаревский // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. – 2024. – Том 15 (3). – С. 263–272.
5. *Šitum, M.* Psychodermatology / M. Šitum, M. Kolić, M. Buljan // Acta Med Croatica. – 2016. – № 70 Прил. 1. – С. 35–38.

6. Revankar, R. R. Cognitive behavior therapy as dermatological treatment: a narrative review / R. R. Revankar, N.R. Revankar, E. A. Balogh, H.A. Patel, S. G. Kaplan, Feldman SR // *Int J Womens Dermatol.* – 2022. – Том 23;8(4). – С. 68.
7. Fordham, B. A pilot study examining mindfulness-based cognitive therapy in psoriasis / B. Fordham, C. E. Griffiths, C. Bundy // *Psychol Health Med.* – 2015. – Том 20(1). – С. 121–127.
8. Kishimoto, S. Efficacy of integrated online mindfulness and self-compassion training for adults with atopic dermatitis: a randomized clinical trial / S. Kishimoto, N. Watanabe, Y. Yamamoto, T. Imai, R. Aida, C. Germer, R. Tamagawa-Mineoka, R. Shimizu, S. Hickman, Y. Nakayama, T. Etoh, E. Sahker, M. B. Carnie, T. A. Furukawa // *JAMA Dermatol.* – 2023. – 1;159(6). – С. 628–636.
9. Скоркина, Е. С. Методы когнитивно- и контекстуально-поведенческих направлений психотерапии в дискурсе осознанной жизни и работы с эмоциональной дисрегуляцией / Е. С. Скоркина // *СМАЛЬТА.* – 2024. – № 2. – С. 103–119.
10. Salles, B. M. Effects of DBT-based interventions on alexithymia: a systematic review / B. M. Salles, W. Maturana de Souza, V. A. Dos Santos, D. C. Mograbi // *Cogn Behav Ther.* – 2023. – Том 52(2). – С. 110–131.
11. Обьедков, В. Г. Метод нейрокогнитивной реабилитации пациентов, страдающих шизофренией / В. Г. Обьедков, А. П. Гелда, О. А. Скугаревский // *Медицинский журнал.* – 2011. – № 1. – С. 75–80.
12. Shenefelt, P. D. Biofeedback, cognitive-behavioral methods, and hypnosis in dermatology: is it all in your mind? / P. D. Shenefelt // *Dermatol Ther.* – 2003. Том 16(2). – С. 114–22.

УДК 616.89-008.487:159.944.4

О. В. Дюрдь

Учреждение образования

«Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

ДИССОЦИАЦИЯ КАК МЕХАНИЗМ ЗАЩИТЫ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Введение

Диссоциация – мощный механизм защиты психики при переживании тяжелых травматичных событий. Далее приведен клинический случай переживания глубокой диссоциации с проявлением диссоциативной амнезии и диссоциативной фуги с последующим частичным воспоминанием и воспроизведением переживаемого опыта, который воспринимается как чуждый и не натуральный.

Диссоциация – один из механизмов психологической защиты, который оберегает психику, он включается и спасает в период тяжелых травматичных событий: насилия, военных действий. Диссоциация – разъединение, разобщение связей; бессознательный процесс, разделяющий мышление (или психические процессы в целом) на отдельные составляющие, что ведет к нарушению обычных взаимосвязей; нарушение целостности личности вследствие психотравмирующего воздействия [1]. Диссоциативная амнезия – внезапная неспособность пациента вспомнить информацию, касающуюся лично его. Нарушение столь выражено, что нельзя объяснить простой забывчивостью [5].

Диссоциативная fuga. Неожиданный, внезапный уход пациента из дома или с работы и последующая неспособность вспомнить основные сведения своей личной жизни [5]. Пациенты в диссоциативной фуге обычно имеют истории постоянного детского насилия, переживания ПТСР, после военных событий. При фуге другая личность, которая функционирует иначе, чем в повседневной жизни и полностью контролирует поведение и сознание человека в психотравмирующей ситуации. Эта часть личности способна путешествовать и вести себя совершенно по-иному.

Диссоциация расщепляет психические процессы, которые обычно находятся в целостности и взаимодействии, это приводит к фрагментации переживаний, способствующих снижению эмоционального заряда.

Диссоциация является фундаментальным свойством психики и лежит в основе многих феноменов, имеющих место как при нормальном функционировании психики, так и во многих видах психопатологии [4]. Множество форм диссоциативных состояний, а также их распространенность дают основание предполагать, что они занимают важное место в функционировании психики и обладают большой ценностью с точки зрения адаптации меняющимся условиям привычной природной и социальной среды.

Структурная диссоциация поддерживается за счет того, что психика научается фобическому реагированию, которое в основе своей представляет избегание вторжения травматических воспоминаний и связанных с ними аффектов и мыслей [5]. Диссоциативные части обладают чувством Я, иногда рудиментальным, они представляют собой не отдельные, полностью самостоятельные сущности, скорее особые и отделенные друг от друга в той или иной степени психобиологические системы прежде унитарной личности.

Цель

Оценить степень, глубину проявления механизма защиты у пациента, пережившего психотравмирующее событие.

Материалы и методы исследования

История болезни пациента, анамнестические сведения предоставленные пациентом и родственниками, анализ литературных источников.

Результаты исследования и их обсуждение:

Клинический случай.

Пациент родился в полной семье, четвертым из пятерых детей. Данных за отягощенную наследственность не предоставляет. В школу пошел в 7 лет, окончил 8 классов. Продолжил обучение, получил средне-специальное образование – электрик. Затем окончил институт, имеет высшее образование – инженер-энергетик. По специальности работал около 5 лет. Затем часто менял место работы, на пенсию ушел с преподавательской должности. Вдовец, один воспитывал сына (жена и ребенок погибли в результате отравления грибами около 30 лет назад). Проживает один. Пенсионер.

Ранее в поле зрения психиатра-нарколога не попадал. Со слов родственников и самого пациента, впервые изменения в поведении появились в 1995 г., после того, как вся семья умерла после отравления грибами, а сам пациент находился в отделении реанимации. Пациент собирал грибы и совместно с женой приготовил. Ужинали сам пациент, его жена и младший сын. Следующие события, которые вспоминает пациент, это отделение реанимации. В результате отравления погибли жена и ребенок. После выписки на фоне пережитых травматичных событий стал проговаривать «я сам не мог собрать ядовитые грибы, на меня кто-то воздействовал, специально заставлял собрать». Также не может полностью восстановить картину, предшествующую описанным выше событиям. В течение следующих 10 лет сам пациент и его сын отмечали эпизоды внезапного исчезновения отца. Сын описывает: «Отец периодически исчезал на несколько дней, где он был и что с ним происходило он не рассказывал, потом возвращался, и мы жили дальше». Сам же пациент, эти эпизоды описывает: «Я помню, что собирался в какую-то поездку, ехал на вокзал в соседний город, что происходило со мной не помню, не могу объяснить для чего я это делал и сам процесс сборов не помню». Пациент отмечал, что в последующем появлялись внезапно, отрывочные воспоминания пережитых событий в поездке. Все это время за помощью к специалистам в сфере психического здоровья не обращался. Текущая госпитализация связана с тем, что обратился к психотерапевту, с запросом «поставить защиту от гипноза». Стал высказывать идеи воздействия со стороны одного сотрудника КГБ, который управляет мыслями, действиями, «из-за него все беды, я тогда набрал грибов ядовитых, из-за него он на меня туманом

влият». Осмотрен врачом психиатром, госпитализирован в стационар.

Сознание ясное. Ориентирован всесторонне верно. В отделении пациент первое время подозрителен, не доверчив. В последующем устанавливается терапевтический контакт с врачом. Делится своими переживаниями. Доброжелателен, улыбчив. Во время воспоминаний о травматичном опыте с грибами наворачиваются слезы на глаза, становится напряженным, раздражительным. Отмечает, что «некоторая часть жизни словно отсутствует», некоторые события которые описывает сын не помнит. Внимание отвлекаемо. Мышление торпидно, последовательно. Критика к своему состоянию снижена. Суицидальные мысли отрицает.

Выводы

Диссоциация – механизм, который длительное время функционировал на фоне пережитого травматичного опыта. Благодаря чему длительное время мог функционировать в социуме: профессиональная деятельность, выполнял функции родителя. Момент интеграции, в виде отдельных воспоминаний, эпизодов функционирования отдельно от основной личности, приводит к ощущению чуждости, навязанности, «словно это не мое», и со мной такое не происходило. В этом моменте нужно тщательно диагностировать и разделять последствия пережитого опыта, и попытки интеграции этого опыта с психотическими переживаниями. Хотя при этом один психический процесс не исключает возможность наличие второго.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журавлев, И. В. Семиотико-психологические механизмы отчуждения при синдроме психического автоматизма / И.В. Журавлев. – М.: МГУ, 2003. – 171 с.
2. Тарабрина, Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса / Н. В. Тарабрина. – М.: СПб. Питер, 2001. – 240 с.
3. Коган, Б. М. Системная психология и социология. / Б. М. Коган, Т. Е. Семина // Всероссийское периодическое издание научно-практический журнал. Проблема диссоциации в психологии и психиатрии – М.: МГПУ, 2010. –140 с.
4. Ван дер Харт, О. Призраки прошлого. / О. Ван дер Харт, Эллерт Р. С. Нейенхёус., К. Стил // Структурная диссоциация и терапия последствий хронической психической травмы – М.: Когито–Цент, 2016. – 496 с.

УДК 616.34-008-085.851

А. Н. Ковальчук, С. А. Шут

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПСИХОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА (СЛУЧАЙ ИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Введение

Функциональные заболевания желудочно-кишечного тракта в целом, и синдром раздраженного кишечника (СРК) в частности, широко распространены среди трудоспособного населения, снижают качество жизни пациентов, приводят к временной потере трудоспособности, увеличивают нагрузку на систему здравоохранения ввиду частого обращения за медицинской помощью [1].

Синдром раздраженного кишечника (СРК) – это функциональное заболевание кишечника, характеризующееся наличием болей в животе или абдоминального дискомфорта с нарушением дефекации и кишечного транзита. Распространенность СРК в мире, в зависимости от региона, варьируется от 10 до 25%. Согласно данным большинства исследований, женщины испытывают симптомы СРК в 1,5–3 раза чаще мужчин. В целом, в мире общая распространенность СРК у женщин на 67% выше, чем у мужчин [1].

Манифестация симптомов СРК нередко хронологически связана с эпизодами психологического неблагополучия пациентов, наиболее частым проявлением которого является ощущение тревоги (50 %). При этом длительно сохраняющееся, рецидивирующее течение заболевания с изменчивыми симптомами, в свою очередь, стимулирует невротизацию личности, повышение уровня тревожности, частоту ипохондрических реакций и депрессивных состояний [3].

Лечение пациентов с СРК – достаточно трудная задача, что связано с многообразием причинных факторов, часто возникающими расстройствами психоэмоциональной сферы, частым сочетанием с другими функциональными расстройствами (функциональной диспепсией, билиарными дисфункциями), взаимодействием лекарственных веществ, которое может провоцировать не только побочные реакции, но и нивелирование эффекта друг друга. До настоящего времени не разработаны эффективные схемы лечения СРК для достижения выздоровления или устойчивой длительной ремиссии. Хроническое рецидивирующее течение заболевания определяет необходимость длительного, курсового или в режиме «по требованию» применения медикаментозных и немедикаментозных методов лечения СРК, что негативно сказывается на комплаентности пациентов к лечению [1]. Согласно Римским критериям IV пересмотра фармакотерапия предлагается назначать с учетом преобладающих симптомов СРК [2]. Использование медикаментозных средств рекомендовано в сочетании с коррекцией питания, образа жизни, а также психотерапией [1]. Все это предполагает устранение нарушающих состояние симптомов, однако не оказывает достаточного влияния на нарушение автономных центров вегетативной нервной системы, которое рассматривается сейчас одним из ведущих патогенетических механизмов, обуславливающих рецидивирование симптомов функциональных расстройств различных уровней ЖКТ [4].

Stephen W. Porges в 2011 году представил поливагальную теорию, описывающую способность автономной нервной системы влиять на эмоциональное состояние человека, определять тип стрессовых реакций. Теория рассматривает функционирование дорсального и вентрального вагальных комплексов (ДВК, ВВК) как по отдельности, так и во взаимодействии, и использует тонус блуждающего нерва как индикатор ментального и физического состояния человека. ДВК осуществляет контроль поддиафрагмальных внутренних органов, поддерживает регуляцию пищеварительных процессов. ВВК управляет наддиафрагмальными внутренними органами, такими как пищевод, бронхи, гортань и глотка, и влияет на работу сердца. Теория Стивена Порджеса связывает тонус блуждающего нерва с выбором рефлекторных, произвольных реакций, выбираемых стратегий поведения, зависящих не только от существующих, эволюционно сформированных поведенческих систем, но и от физиологических факторов [5].

Так как блуждающий нерв обеспечивает не только регулирование функционирования сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, но и связь между головным мозгом и органами по принципам прямой и обратной связи, то можно предполагать эффективность терапевтического воздействия на эмоциональное состояние, приводящее к изменению физического самочувствия за счет перевода состояния тонуса блуждающего нерва в «социальное», т.е. безопасное.

Изменение преобладающей активности ДВК или ВВК является результатом таких техник телесно-ориентированной психотерапии, как релаксационный массаж, холистический пульсационный массаж, постизометрическая миорелаксация и др. Однако, в доступной нам литературе, нет сведений об использовании данных методик в лечении функциональных расстройств.

На данный момент имеется большое количество публикаций, описывающих эффективность различных направлений психотерапии в лечении СРК. Достаточно популярной является точка зрения, что положительный эффект терапии зависит не столько от вида, применяемых техник, сколько от личности психотерапевта/психолога, его умения наладить сотрудничество с пациентом. Также заметна тенденция смещения внимания с когнитивно-поведенческой терапии пациентов с СРК на суггестивные техники и методики, использующие прогрессивную мышечную релаксацию, в комплексе с осознанием личностной тактики реагирования на стресс [3]. Однако все еще недостает данных об эффективности немедикаментозных методов влияния на управляющие механизмы автономной нервной системы в контексте лечения не только СРК, но и других форм функциональных расстройств ЖКТ.

Случай из клинической практики

Пациентка К, 33 лет, проходила обследование и лечение в поликлинике по месту жительства с ноября 2021 года по поводу рецидивирующих болей в области живота меняющейся локализации, вздутие живота с чувством распираания, учащением количества актов дефекации от 4 до 8 в день, причем чаще в первой половине дня. При обследовании патологии выявлено не было, проходила курсовое лечение мебеверином, симетиконом в сочетании с пробиотиками. Положительный эффект первого пройденного четырехнедельного курса сохранялся в течение месяца, затем симптоматика возобновилась, а повторное использование тех же препаратов уменьшало выраженность симптомов, но не приводило к устойчивой ремиссии. В течение 2022 и 2023 годов пациентка повторно проходила обследование и лечение в соответствии с клиническими протоколами диагностики и лечения МЗ РБ, однако купирования болезненной симптоматики добиться не удалось. В феврале 2024 года пациентка была направлена в ПКЦ ГомГМУ с диагнозом «Синдром раздраженного кишечника с диареей, средней степени тяжести».

На момент консультации сохранялись жалобы на давящие и распирающие боли в разных участках живота в течение дня, длящиеся от 20 до 70 минут, часто сопровождающиеся сильным вздутием живота, учащением стула до 5 раз в день, причем большее количество актов дефекации происходило в первой половине дня, с изменчивой формой стула (от типа 6 до типа 1 по Бристольской шкале формы стула). У пациентки сформировался страх почувствовать позывы к дефекации в общественных местах, в связи с чем она стала отказываться от поездок, мероприятий продолжительностью более одного часа, а также появились навязчивые мысли о вероятном онкологическом заболевании, которое было не диагностировано при обследовании.

Амбулаторное обследование включало общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови (АЛТ, АСТ, общий билирубин, мочевины, креатинин, общий белок, калий, натрий, кальций, хлор, СРБ, РФ, сывороточное железо, трансферрин, глюкоза, общий холестерин, амилаза), ФЛГ, ЭКГ, определение антител к тканевой трансглютаминазе, анализ кала на простейших и гельминтов, анализ кала на кальпротектин, ФГДС с биопсией и определением *H. pylori*, колоноскопия с биопсией, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, а также УЗИ малого таза, УЗИ сердца, УЗИ щитовидной железы и определение тиреоидного гормонального статуса. В результатах лабораторных, серологических, морфологических и инструментальных обследований не выявлено отклонений от референсных значений.

Также при первом обращении была проведена оценка психологического статуса пациентки с использованием опросников: Спилберга (для оценки уровня личностной и ситуативной тревожности), Бека (для оценки уровня депрессии), VSI (для оценки уровня висцеральной гиперчувствительности), ММРІ (для определения профиля личности) и SF-36 (для оценки качества жизни). Получены следующие результаты: уровень ситуативной тревожности – 47 баллов (высокая тревожность), уровень личностной тревожности – 45 баллов (высокая тревожность) по опроснику Спилберга; 11 баллов по шкале Бека, что соответствует астено-субдепрессивному состоянию; 57 баллов по шкале VSI, что соответствует умеренной степени тревоги по поводу симптомов заболевания; физический компонент здоровья – 49,11082 (ниже среднего) и психический компонент здоровья – 37,40263 (ниже среднего) по шкале SF-36; по опроснику ММРІ выраженная акцентуация по шкалам невротического сверхконтроля, импульсивности и ригидности.

Также в беседе удалось выяснить, что период манифестации СРК происходил на фоне изменений ее социального, семейного и профессионального статуса. Следует отметить, что данные изменения повлекли за собой существенные изменения уклада жизни пациентки, к чему, с ее слов, адаптация все еще не произошла.

Учитывая превалирование личностных особенностей пациентки над результатами объективного обследования и низкой эффективностью медикаментозной терапии было принято решение после выявления основных дискомфортных сфер жизни провести курс холистического пульсационного массажа из 10 сеансов с периодичностью дважды в неделю, что и было выполнено в течение пяти недель на фоне постепенной отмены принимаемых препаратов. Пациентка отметила уменьшение болевых ощущений уже после третьего сеанса, к завершению курса абдоминальные боли прекратились, частота акта дефекаций уменьшилась до 1–3 раз в сутки, и пациентка смогла научиться замечать внешние и внутренние события и переживания, провоцирующие появление дискомфортных ощущений в животе, в течение последующих трех встреч, что способствовало избавлению от страха удаляться от дома и страха недиагностированной онкологии. Также по результатам терапии при повторном тестировании по шкалам отмечается уменьшение ситуативной тревожности до 35 баллов (умеренный уровень тревожности), по шкале Бека показатель уменьшился до 9 баллов (отсутствие депрессивных симптомов), по шкале VSI показатель уменьшился до 32 баллов (низкая степень тревоги по поводу симптомов заболевания), по шкале SF-36 физический и психический компоненты здоровья выросли до 53,74840 и 45,01282 баллов соответственно. При плановом визите в ноябре 2024 года пациентка отметила хорошее самочувствие и отсутствие необходимости прибегать к медикаментозной поддержке.

Выводы

Описанный клинический случай демонстрирует важность нормализации психоэмоционального состояния пациентов с синдромом раздраженного кишечника, и позволяет предположить, что методы телесно-ориентированной терапии, в частности холистический пульсационный массаж, могут быть эффективны в лечении синдрома раздраженного кишечника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Д. Н. Эволюция представлений о функциональных заболеваниях желудочно-кишечного тракта в свете Римских критериев IV пересмотра (2016 г.) / Д. Н. Андреев [и др.] // Рос. журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии, 2017; 27(1):4–11 DOI: 10.22416/1382-4376-2017-27-1-4-11.
2. Chang, L., Lembo, A., Sultan, S. American Gastroenterological Association technical review on the pharmacological management of irritable bowel syndrome. Gastroenterology. 2014; 147: 1149–1172. DOI: 10.1053/j.gastro.2014.09.002

3. Есаулов, В. И. Опыт применения различных психотерапевтических техник в лечении пациентов с синдромом раздраженного кишечника / В. И. Есаулов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6.; Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25468>. – Дата доступа: 12.12.2024.

4. Степанов, Ю. М. Роль висцеральной гиперчувствительности в развитии синдрома раздраженного кишечника / Ю. М. Степанов, И. Я. Будзак // Гастроэнтерология, vol. 52, no. 2, 2018, pp. 104–108. DOI: <http://dx.doi.org/10.22141/2308-2097.52.2.2018.132617>

5. Stephen, W. Porges. The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. International Journal of Psychophysiology 2001; (42): 123–146. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(03\)00156-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(03)00156-2).

УДК 616.89–008.441.13–003.96–037

И. М. Сквиря, М. И. Сквиря, Б. Э. Абрамов

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИОННАЯ РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ КРИТЕРИЙ КАЧЕСТВА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕМИССИИ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Введение

Алкогольная зависимость (АЗ) остается одной из самых социально значимых проблем для нашего государства, в связи с чем считается крайне важным найти способы объективной оценки эффективности ее лечения и качества ремиссии [1].

В период формирования ремиссии у пациентов с АЗ отмечено наличие специфической клиники ремиссионных состояний. К таким состояниям относят многочисленные, многоуровневые, полисистемные и полиорганные симптомокомплексы, которые нередко актуализируются у больных в ремиссионных, могут быть результатом скрытого влечения к алкоголю, а также формой, маскирования или замещения патологии. Подобные расстройства чаще носят доклинический уровень выраженности, длительно сохраняются в период воздержания от употребления алкоголя, (а у части лиц, вследствие истощения адаптационных механизмов, даже усиливаются к моменту достижения полной ремиссии), плохо осознаются больными. В то же время эти состояния актуализируют влечение к алкоголю, практически всегда коррелируют с рецидивом АЗ [2].

Традиционно основные показатели эффективности наркологической службы в лечении алкогольной зависимости (АЗ) разделяют на две группы: а) показатели эффективности организации помощи; б) показатели результативности организованной помощи, среди которых основными считаются продолжительность и качество ремиссии АЗ [3].

Но если с показателями организации наркологической помощи и определения длительности ремиссии нет проблем, то определения качества ремиссии при алкогольной зависимости многие годы все еще остается одной из актуальнейших задач наркологии [1–4].

Цель

На основе клинической и лабораторной идентификации состояния неспецифической адаптационной реакции организма (НАРО) объективизировать определение качества ремиссии алкогольной зависимости.

Материалы и методы исследования

В исследование, проведенное на базе учреждения «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница, были включены 71 пациент с АЗ на этапе полной тера-

певтической ремиссии (шифр F 10.202 по критериям МКБ-10) с воздержанием от употребления алкоголя более 6 месяцев, разделенные на две, репрезентативные по социально-демографическим и клиничко-анамнестическим параметрам подгруппы ($p>0,05$). I-я подгруппа из 32 человек находилась в состоянии ремиссии высокого качества (РВК), а II-я подгруппа из 39 пациентов находилась в момент исследования в ремиссии низкого качества (это были пациенты, обратившиеся за помощью к психиатру-наркологу для противорецидивного лечения в связи с жалобами на появление тяги к алкоголю и другие клинические рецидивоопасные ситуации, угрожаемые срывом ремиссии и рецидивом алкоголизации [4]. Критерий исключения – лица, злоупотребляющие алкоголем без синдрома зависимости (шифр F 10.1), пациенты с другими психическими и поведенческими расстройствами, а также больные в период острых или в период обострения хронических соматических заболеваний.

Методы исследования: клиничко-психопатологический, анамнестический, экспериментально-психологический, лабораторный (общий анализ крови). Изучение НАРО проводили путем вычисления отношения лимфоциты/сегментоядерные нейтрофилы [5]. Степень НАРО разделяли по диапазонам показателя лимфоциты/сегменты: «реакция тренировки» (РТ) от 0,33 до 0,51, «реакция спокойной активации» (РСА) от 0,52 до 0,74, «реакция повышенной активации» (РПА) свыше 0,75 и «реакция стресс» (стресс) – 0,32 и менее. Статистическая обработка данных (в частности, дисперсионный анализ, вычисление средних значений $\bar{M}$, стандартного отклонения σ , достоверности отличия по критерию Стьюдента и критерию согласия χ^2) проводилась с помощью компьютерной программы Microsoft Excel 2019. Статистически значимой считалась 95% вероятность различий ($\alpha=0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования установлено, что показатели общего анализа крови (ОАК) у всех 71 (100 %) пациентов находились в границах физиологической нормы. Это подтвердило возможность использования ОАК для цели данного исследования. Сравнение показателей ОАК в подгруппах – табл.

Таблица 1 – Значения лабораторных показателей у пациентов в I и II подгруппах

Показатели	I подгруппа, n=32	II подгруппа, n=39	$P_{(I-II)}$
Эритроциты, $\times 10^{12}$ / мл	4,43 $\pm$ 0,48	4,34 $\pm$ 0,51	0,502
Гемоглобин, г/л	144,06 $\pm$ 11,76	143,74 $\pm$ 15,59	0,922
СОЭ, мм/час	6,32 $\pm$ 5,28	6,05 $\pm$ 5,08	0,832
Лейкоциты, $\times 10^9$ / мл	6,45 $\pm$ 1,62	6,39 $\pm$ 1,58	0,869
Эозинофилы, %	1,74 $\pm$ 1,46	1,76 $\pm$ 1,60	0,954
Палочкоядерные, %	1,48 $\pm$ 1,09	1,50 $\pm$ 1,56	0,960
Сегментоядерные, %	56,74 $\pm$ 7,05	65,17 $\pm$ 7,63	<0,001
Лимфоциты, %	35,28 $\pm$ 6,00	26,45 $\pm$ 7,21	<0,001
Моноциты, %	4,89 $\pm$ 2,30	4,98 $\pm$ 2,58	0,872
Лимфоциты/сегменты	0,65 $\pm$ 0,21	0,42 $\pm$ 0,19	<0,001

Как следует из таблицы, большинство показателей ОАК (количество эритроцитов, лейкоцитов, процент моноцитов, уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов) не имели значимых отличий в подгруппах сравнения ($p>0,05$). В то же время у пациентов II подгруппы в сравнении с I-й подгруппой оказались статистически значимо выше процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов (65,17 $\pm$ 7,63 против 56,74 $\pm$ 7,05,

$p < 0,001$), а ниже лимфоцитов ($26,45 \pm 7,21$ против $35,28 \pm 6,00$, $p < 0,001$) и отношение лимфоциты/сегментоядерные нейтрофилы ($0,42 \pm 0,19$ против $0,65 \pm 0,22$, $p < 0,001$), что подтверждает возможность использования ОАК для объективизации качества ремиссии и диагностики РОКС.

По градации выраженности НАРО пациенты двух групп распределились (в процентах) следующим образом (рисунок 1).

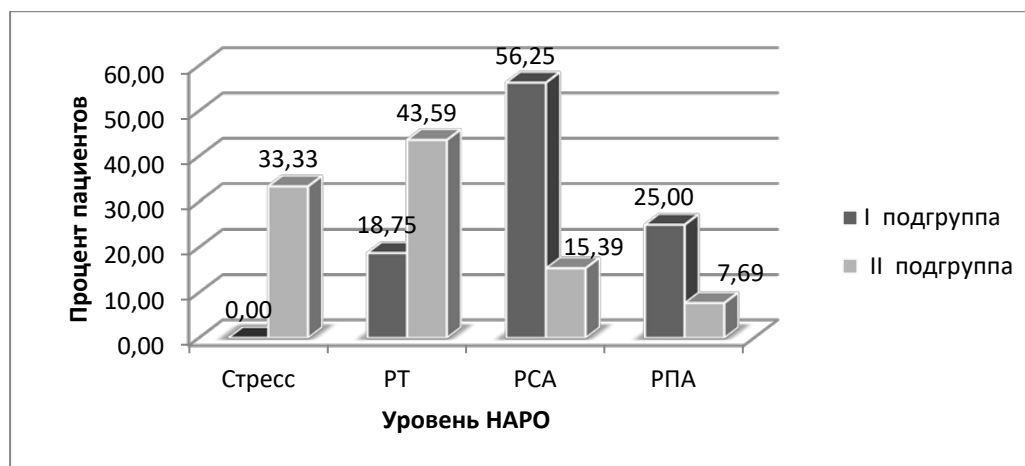


Рисунок 1 – Сравнительное распределение пациентов двух подгрупп по степени неспецифической адаптационной реакции организма (НАРО)

В I подгруппе преобладала «реакция РСА, которая наблюдалась у 18 (56,25%) из 32 пациентов, в то время как во II-й подгруппе эта степень НАРО была у 6 (15,39) из 39 человек ($p < 0,001$). РТ наблюдалась в I подгруппе у 6 (18,75%) из 32 пациентов, а во второй группе – у 17 (43,59%) из 39 пациентов ($p < 0,05$). РПА наблюдалась у 8 (25,00%) из 32 пациентов первой группы и 3 (7,69%) из 39 пациентов II-й подгруппы ($p < 0,05$). Реакции «стресс» в I подгруппе не было, а во II подгруппе была у 13 (33,33%) из 39 пациентов ($p < 0,001$).

Иными словами, в I-й подгруппе пациентов по НАРО наблюдалось «нормальное распределение» с пиком на реакции спокойной активации, а во II-й подгруппе пациентов максимальные пики по частоте наблюдения приходились на низкие уровни НАРО – «реакцию тренировки» и «реакцию стресс». Выявление у лиц с алкогольной зависимостью в ремиссии реакций «стресс» и «тренировка» (при них уровень НАРО менее 0,52) с высокой степенью значимости (чувствительность 76,92%, специфичность 81,25%) характерно для ремиссии низкого качества с рецидивоопасными клиническими ситуациями и угрозой рецидива алкоголизации. А выявление в ремиссии реакции «стресс» типично для рецидивоопасных ситуаций и специфично для возможного рецидива алкоголизации (чувствительность 30,95%, специфичность 100,0%).

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о высокой терапевтической и прогностической значимости уровня неспецифической адаптационной реакции организма пациентов с алкогольной зависимостью.

Выводы

Измеряя уровень неспецифической адаптационной реакции организма в процессе терапии, мы можем оценивать силу терапевтического воздействия на каждом этапе лечения и, в зависимости от нее, оценивать прогноз лечения алкогольной зависимости. Ремиссия высокого качества, как тактическая цель лечения и критерий его эффективности, наступает при условии достижения, с помощью терапии, высокого

уровня неспецифической адаптационной реакции организма, значительно повышающей порог реагирования, как на внешние, так и на внутренние рецидивоопасные факторы и обеспечивающей энергетический субстрат специфических саногенетических механизмов лечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максимчук, В. П. Оценка уровня алкоголизации населения в различных регионах Республики Беларусь / В. П. Максимчук, А. В. Копытов // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. – 2019. – 10 (3). – С. 379–388.
2. Сквир, И. М. Ремиссии и рецидивы алкогольной зависимости (биопсихосоциальные аспекты) : монография / И. М. Сквир ; ГомГМУ. – Минск : Колорград, 2024. – 447 с.
3. Клименко, Т. В. Эффективность, результативность, качество и безопасность наркологической помощи в субъектах Российской Федерации (по результатам выездных мероприятий в субъекты Российской Федерации в 2021 г.) / Т. В. Клименко, А. А. Козлов // Вопросы наркологии. – 2022. – № 2–3 (209). – С. 5–24. DOI: 10.47877/0234-0623_2022_2-3_5
4. Сквир, И. М. Рецидивоопасные клинические состояния у лиц с алкогольной зависимостью при формировании компенсированной терапевтической ремиссии / И. М. Сквир // Вісник психіатрії та психофармакотерапії. – 2008. – № 2 (14). – С. 90–93.
5. Гаркави, Л. Х. Антистрессовые реакции и активационная терапия / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, Т. С. Кузьменко. – М. : ИМЕДИС, 1998. – 656 с.

УДК 616.89-008

А. О. Скугаревский, Ю. М. Каминская, М. М. Скугаревская

*Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр психического здоровья»
г. Минск, Республика Беларусь*

ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ПСИХИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВАХ

Введение

Когнитивные процессы – это психические процессы, с помощью которых происходит обработка информации человеческим сознанием. Когнитивные нарушения могут быть ведущим симптомом таких психических расстройств, как деменция, легкое когнитивное расстройство. В то же время когнитивные нарушения различной степени выраженности носят трансдиагностический характер, наблюдаются и при других психических расстройствах, таких как шизофрения, биполярное расстройство и др. Применение физических упражнений в составе программ когнитивной реабилитации является перспективным эффективным и безопасным методом улучшения когнитивных функций пациентов, страдающих психическими расстройствами.

Цель

Проведение нарративного обзора литературы по проблеме эффективности применения физических упражнений для коррекции когнитивных нарушений при психических расстройствах.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ баз данных eLibrary, Pubmed, Google Scholar по ключевым словам «физические упражнения», «когнитивные функции», «когнитивные нарушения», «когнитивная реабилитация», «психические расстройства», «шизофрения».

Результаты исследования и их обсуждение

В нейронауках под когнитивными функциями обычно понимается комплекс следующих основных способностей головного мозга: память, внимание, речь, перцептивные навыки, психомоторные и пространственные навыки, социальные когниции и исполнительные функции. К последним относят навыки планирования, решения проблем и принятия решений, когнитивную гибкость и ингибиторный контроль. Под социальными когнициями подразумевают психические операции, лежащие в основе социальных взаимодействий, т.е. обеспечивающие способность формировать представление об отношениях с другими людьми, использовать эти представления гибко для управления социальным поведением. Все эти функции в той или иной степени нарушены практически при всех психических расстройствах. Например, в клинике расстройств аутистического спектра затронуты преимущественно социальные, коммуникативные навыки, при нейрокогнитивных расстройствах больше всего страдает память и т.д. Все большее внимание современная психиатрия уделяет изучению способов влияния на исполнительные и другие когнитивные функции пациентов, страдающих шизофренией и другими психотическими расстройствами.

К когнитивным изменениям, характерным для шизофрении, относятся следующие: трудности поддержания фокуса внимания и способности подавлять нерелевантную информацию, снижение скорости обработки информации (процессинга, когда субъект затрудняется в выполнении перцептивно-когнитивных или моторных заданий, выполняет задания пошагово, без предварительного планирования), нарушение рабочей памяти (трудности временного хранения и манипулирования информацией при выполнении сложных когнитивных заданий), нарушение вербального научения и памяти, зрительно-пространственного научения и памяти, нарушения мышления, отсутствие навыков решения проблем (плохая способность генерировать и применять альтернативные стратегии в совладании с новыми неожиданными проблемами), нарушения социальных когниций, включающие нарушения в восприятии и использовании эмоциональной информации, нарушения «теории разума» (нарушения ментализации, плохая атрибуция психического состояния или дефицит когнитивной эмпатии), нарушения социальной перцепции (плохая способность понимать и интерпретировать социальные ситуации), атрибутивные ошибки (тенденция атрибутировать враждебные интенции другим людям) [1].

Психофармакология, обеспечивающая воздействие на позитивные и отчасти негативные симптомы шизофрении, не имеет существенного благоприятного воздействия на когнитивный блок симптомов, в связи с чем возможности применения фармакотерапии в когнитивной реабилитации на данный момент ограничены. К основным подходам, используемым в когнитивной реабилитации, можно отнести когнитивную ремедиационную терапию, когнитивно-поведенческую терапию психозов, нейропсихологическую реабилитацию, нейромодуляцию, социальную и профессиональную реабилитацию, физические упражнения.

Физические упражнения в составе программ когнитивной реабилитации могут способствовать также улучшению таких негативных симптомов, как ангедония, абulia и социальная изоляция, улучшению настроения и снижению уровня тревожности, улучшению показателей соматического здоровья. Ожирение, нарушение толерантности к глюкозе, дислипидемия и атеросклероз обусловлены как метаболическими побочными эффектами атипичных антипсихотиков, так и негативным синдромом. Ком-

пенсирование данных отклонений является мощным средством не только профилактики сосудистых катастроф и ранней смерти, но и улучшения когнитивного функционирования пациента, а, соответственно, и качества жизни. Использование групповых физических упражнений также может служить дополнительным фактором, способствующим социализации.

Распространенные реабилитационные вмешательства с использованием физической активности включают аэробные упражнения (ходьба, бег, плавание, езда на велосипеде, прыжки со скакалкой, танцы и др.), силовые и комбинированные упражнения (йога и т.п.), работа с физиотерапевтом для улучшения моторных навыков. Продолжительность занятий физическими упражнениями значительно варьирует в разных исследованиях: от 60 минут один раз в неделю до 45–60 минут три раза в неделю. Продолжительность занятий йогой обычно составляет до 90 минут семь раз в неделю. Общая продолжительность программ также значительно варьирует (от 4 до 56 недель).

Преимуществом использования физических упражнений в реабилитации является их воздействие на гиппокамп и префронтальную кору, которые наиболее чувствительны к нейродегенеративным заболеваниям. Гиппокамп, предположительно отвечающий за процесс перевода информации из кратковременной памяти в долговременную, является также ядром патогенеза большинства невротических расстройств (например, тревожных и связанных со стрессом расстройств). Высшие психические функции обуславливаются, в числе прочих, обширными связями гиппокампальной формации с различными структурами головного мозга и, в особенности, с префронтальной корой. Префронтальная кора, в свою очередь, считается анатомо-физиологической основой подавляющего большинства когнитивных функций (например, планирование, организацию, принятие решений и когнитивную гибкость, поддержание внимания и рабочую память относят к дорсолатеральной префронтальной коре; эмоциональную регуляцию, социальные когниции и принятие решений связывают с вентромедиальной префронтальной корой; функции контроля импульсивности и эмоциональной регуляции, оценки вознаграждения, социальные когниции приписывают орбитофронтальной коре). Протекторный эффект физической активности во всех этих структурах способствует замедлению и снижению уровня возрастного когнитивного снижения [2].

Принцип действия физических упражнений на психическое здоровье включает в себя следующие биологические механизмы: нейрогенез в гиппокампальной формации, опосредованный повышением уровня нейротрофических факторов (BDNF и др.), влияние на гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось и, как следствие, модуляция уровня стрессовой реактивности, нейропластичность, ангиогенез, противовоспалительный эффект, обуславливающий торможение нейродегенерации, стимуляция митохондриогенеза. К психосоциальным факторам, дополняющим механизмы молекулярного и клеточного уровней, относится повышение самооценки, уверенности в себе за счет получения позитивного опыта успешного преодоления трудностей и др.

Согласно последним международным рекомендациям, физические упражнения и когнитивная ремедиация представляют собой психосоциальные интервенции с наибольшей доказательной базой, подтверждающей их эффективность в улучшении когнитивных функций у пациентов с шизофренией. Имеется более десятка мета-анализов и систематических обзоров, посвященных как применению только физических упражнений, так

и интервенциям, сочетающим физические упражнения и когнитивную ремедиацию. Показан значимый положительный эффект влияния физических упражнений на общее когнитивное функционирование, при этом отмечается значимая гетерогенность в оценке эффекта влияния на отдельные когнитивные домены, особенно рабочую память, внимание, социальные когниции. Исследования, изучающие эффективность интегрированных интервенций, показывают, что сочетание физических упражнений и когнитивной ремедиации обеспечивает более высокие результаты и более быстрое улучшение по сравнению с когнитивной ремедиацией в отдельности, но большинство исследований включали небольшие выборки и не исследовали долгосрочные эффекты [3].

Мета-анализ Firth J. [4] показал, что физические упражнения значимо улучшают когнитивные функции и что вмешательства с использованием «более высоких доз» физических упражнений связаны с большим улучшением общего показателя когнитивного функционирования. Кроме того, мета-анализ показал, что вмешательства, включая прямое наблюдение со стороны инструктора по физкультуре, привели к более значительному улучшению когнитивных функций. Есть также данные о преимуществе аэробных упражнений перед занятиями йогой по влиянию на когнитивные функции.

По результатам мета-анализа, включившего в себя 122 исследования с общим числом участников 7231 [5], физические упражнения оказались более эффективными по сравнению с обычным лечением в улучшении качества жизни ($p < 0.0001$), депрессивных симптомов ($p < 0.0001$), когнитивных доменов внимания и рабочей памяти ($p < 0.009$), исполнительных функций ($p = 0.013$), памяти ($p = 0.038$) и психомоторной скорости ($p = 0.003$). Мета-регрессионный анализ показал дозозависимый эффект продолжительности упражнений (мин/неделя) на депрессивные симптомы ($p = 0.012$). 69% исследований, сообщавших о безопасности, не выявили осложнений.

Выводы

В результате обзора научной литературы были собраны данные, свидетельствующие о наличии крепкой доказательной базы в пользу эффективности и безопасности физических упражнений в качестве одного из методов комплексной когнитивной реабилитации у психиатрических пациентов. Для объяснения механизма воздействия физической активности на когнитивные функции выдвинут целый ряд взаимодополняющих нейробиологических концепций. Необходимы дополнительные исследования для определения оптимальных типов, интенсивности и продолжительности физических упражнений для различных психиатрических расстройств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pinkham, A. E. Social Cognition Psychometric Evaluation: Results of the Final Validation Study / A. E. Pinkham et al. // Schizophr. Bull. – Oxford, 2018. – Vol. 44(4). – P. 737–748.
2. Suzuki, W. How body affects brain / W. Suzuki // Cell Metabolism. – Cambridge, 2016. – Vol. 24. – P. 192–193.
3. Deste, G. Impact of Physical Exercise Alone or in Combination with Cognitive Remediation on Cognitive Functions in People with Schizophrenia: A Qualitative Critical Review / G. Deste et al. // Brain Sciences. – Basel, 2023. – Vol. 13(2). – P. 320.
4. Firth, J. Aerobic Exercise Improves Cognitive Functioning in People With Schizophrenia: A Systematic Review and Meta-Analysis / J. Firth et al. // Schizophr. Bull. – Oxford, 2016. – Vol. 43. – P. 546–556.
5. Dauwan, M. Physical exercise improves quality of life, depressive symptoms, and cognition across chronic brain disorders: A transdiagnostic systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / M. Dauwan et al. // Journal of Neurology. – Berlin, 2019. – Vol. 268. – P. 1222–1246.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Введение

Исследование тревожности как свойства личности очень важно, так как это свойство во многом обуславливает поведение субъекта. Действие социальной среды накладывает отпечаток на индивидуальные и психические свойства личности, и с течением времени приводит к формированию устойчивого эмоционального состояния. Исследования психологов среди студентов высших учебных заведений показали, что самый высокий уровень тревожности характерен для студентов медицинских университетов [1].

В процессе обучения в высших учебных заведениях к студентам предъявляются высокие требования, которые не всегда соответствуют психоэмоциональной готовности учащихся. Новые условия жизни, сложность обучения, предстоящая сессия могут подавлять адаптационные возможности и приводить к развитию стресса у студентов [2].

Основываясь на причинах возникновения различных видов тревожности. Ч. Спилбергер выделял два их основных вида: ситуативная и личностная тревожность. И если первая является адаптационной реакцией организма на конкретную ситуацию и свойственна всем без исключения людям, личностная тревожность – индивидуальная особенность человека, связанная с низким порогом возбудимости нервной системы [2, 3]. Т. о. определенный интерес вызывает оценка ситуативной и личностной тревожности у студентов первых курсов Гомельского государственного медицинского Вуза.

Цель

Сравнить показатели личностной тревожности у студентов разных факультетов, обучающихся в медицинском вузе.

Материал и методы исследования

Тест на исследование уровня тревожности (опросник Ч. Д. Спилбергера – Ю. Л. Ханина) проводился среди студентов первого курса УО «Гомельский государственный медицинский университет». Данный тест включает в себя 40 вопросов. Тест дает представление об уровне тревожности человека как в данный момент (реактивная тревожность), так и о тревожности как устойчивой характеристике человека (личностной тревожности). При статистических расчетах использовались непараметрические критерии: F-критерий Фишера, U-критерий Манна–Уитни. Достоверным считался уровень значимости при $p < 0,05$.

В выборочную совокупность вошли 60 человек. Из них: 20 человек – представители лечебного факультета; 20 человек – медико-диагностического факультета; 20 человек – факультета иностранных студентов.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования, было обнаружено, что среди студентов первого курса лечебного факультета 58,4% имеют очень высокий уровень тревожности; 32,8% медико-диагностического факультета имеют высокий уровень тревожности; 8,8% факультета иностранных студентов имеют низкий и средний уровень тревожности.

В результате исследования установлено, что показатель эмоционального компонента личностного (ЭКЛ) у иностранных студентов был средним ($102,74 \pm 51,43$ балла), у студентов лечебного и медико-диагностического факультетов он был высоким ($168,63 \pm 41,23$ балла), полученные различия статистически значимы ($p < 0,05$).

Результаты нашего исследования согласуются с данными исследований других авторов [1, 3, 4] которые выявили более высокие уровни тревоги среди студентов на 1 курсе. По данным исследования Абасовой Г. Б. и соавт. (2012) полученная средняя величина тревожно-депрессивных расстройств у студентов медицинского ВУЗа составила 79%, при этом тревожно-депрессивные расстройства преобладали среди студентов 1 курса (93%), в сравнение со студентами старших курсов соответственно [5]. Ряд исследователей [1, 5] объясняют данный факт реакцией периода адаптации на смену образа жизни, повышением умственных, эмоциональных и физических нагрузок. По мнению Синайко В. М. (2001) на первом курсе изменяется социальная роль обучающегося, происходит корректировка его потребностей и системы ценностей, встает необходимость более гибко регулировать свое поведение и приспосабливаться к более жестким требованиям высшей школы, устанавливать взаимоотношения в новом коллективе [5].

Низкий уровень тревожности у иностранных студентов можно объяснить сниженной мотивацией к учебе, более низкой степенью перфекционизма, позитивным восприятием себя, отсутствием стремления к высоким достижениям, удовлетворенностью настоящим положением в жизни, чувством комфортности и безопасности окружающего мира.

Выводы

Таким образом, было показано, что уровень тревожности среди студентов медицинского вуза очень высок. Стрессовые ситуации на первом курсе, могут повлиять на учебный процесс. А значит, важным аспектом является адаптационный период к обучению в университете. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации академического процесса, а также для сохранения психического здоровья студентов и разработки профилактических мер в отношении дезадаптивных, асоциальных форм поведения [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Малкова, Е. Е.* Тревожность и развитие личности: монография / Е. Е. Малкова; Российский гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. – 268 с.
2. *Менделевич, В. Д.* Антиципационные особенности психической деятельности детей, страдающих неврозами / В. Д. Менделевич, Д. А. Мухаметзянова // Социальная и клиническая психиатрия, 1997. – № 2. – С. 31–36
3. *Спилбергер, Ч.* Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги // Тревога и тревожность / Под ред. В.М. Астапова. СПб.: Питер, 2001. – С. 88–103.
4. *Ханин, Ю. Л.* Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера / Ю. Л. Ханин. – Л.: ЛНИИФК, 1976. – С. 18.
5. *Ханин, Ю. Л.* Кросс культурные перспективы диагностики, индивидуальных различий: методологические и концептуальные проблемы / Ю. Л. Ханин // Вопросы психологии, 1989. – № 4. – С. 118–125.

Секция 5

Функциональные возможности, энергетические и адаптационные резервы организма спортсменов при интенсивной мышечной деятельности

УДК: 612.822:796.012.1

Ю. И. Брель, Г. А. Медведева

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Республика Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЭРОБНОЙ И АНАЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Введение

Изменение вегетативной регуляции физиологических функций в процессе адаптации организма к мышечной деятельности является одним из факторов, обуславливающих повышение резервных возможностей организма и рост спортивной результативности. Формирование оптимальной адаптации организма к тренировочным нагрузкам зависит от индивидуально-типологических особенностей вегетативной регуляции. Среди способов оценки преобладающих механизмов регуляции одним из ведущих является метод оценки вариабельности сердечного ритма (ВРС). Он позволяет определять широкий спектр временных и спектральных показателей, при этом несколько основных параметров может быть использовано для экспресс-оценки функционального состояния. Согласно классификации Шлык Н. И., для определения типа вегетативной регуляции в качестве основных параметров используются индекс напряжения SI, который характеризует степень активности центрального контура регуляции над автономным, и VLF – показатель мощности «очень» низкочастотной составляющей спектра, отражающий мобилизацию энергетических и метаболических резервов при физических и психоэмоциональных нагрузках. При этом также учитываются остальные показатели ВРС [1].

Изменения механизмов регуляции оказывают влияние на многие физиологические адаптивные процессы, в том числе и на процессы энергетического обеспечения мышечной деятельности, обеспечивающие рост аэробной и анаэробной работоспособности организма спортсменов [2]. Изучение особенностей показателей аэробной и анаэробной работоспособности спортсменов в зависимости от типа вегетативной регуляции при различных видах спортивной деятельности имеет большое значение для разработки критериев контроля функционального состояния организма и эффективности тренировочного процесса.

Цель

Оценка особенностей показателей аэробной и анаэробной работоспособности спортсменов, занимающихся греблей, в зависимости от типа вегетативной регуляции.

Материалы и методы исследования

Обследование проведено на базе Научно-практического центра спортивной медицины УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины». В исследовании приняли участие 134 человека в возрасте 18–21 лет, из них: 69 спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ (30 женщин и 39 мужчин, спортивная квалификация – кандидаты в мастера спорта, мастера спорта), и 65 человек (34 женщины и 31 мужчина), из числа студентов ГомГМУ, составивших контрольную группу лиц, не занимающихся спортом.

Регистрация ЭКГ и оценка показателей вариабельности сердечного ритма проводилась с помощью программно-аппаратного комплекса «Омега-С» (РФ). Определение показателей аэробной и анаэробной работоспособности выполнялось с помощью системы мониторинга тренировочного процесса «Д-тест» (РБ), в основе работы которой лежит анализ дифференциальных кардиограмм по методике С. А. Душанина. Данная методика базируется на сопряженности скорости деполяризации миокарда правого и левого желудочков, определяемой по величинам процентного отношения амплитуд зубцов R к сумме амплитуд R и S в правых и левых грудных отведениях ЭКГ покоя, с метаболическими показателями соответственно анаэробной и аэробной физической работоспособности [2, 3]. Измерение выполнялось в подготовительный период тренировочного цикла, утром, до тренировок. Электроды накладывались на конечности по стандартной методике.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0». В связи с ассиметричным распределением показателей результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили). Частота встречаемости различных типов вегетативной регуляции представлена в виде числа обследованных и доли (%). Достоверность различий между группами обследованных оценивалась с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни и критерия χ^2 . Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Был проведен анализ частоты встречаемости различных типов вегетативной регуляции у спортсменов и контрольной группы лиц, не занимающихся спортом. Согласно представлениям о двухконтурной модели управления сердечным ритмом (автономный и центральный контур) и современному системному подходу к рассмотрению механизма вегетативной регуляции физиологических функций определение преобладающего типа вегетативной регуляции (по классификации Шлык Н. И.) проводилась по следующим критериям: I тип – умеренное преобладание центрального контура регуляции; SI>100 усл. ед., VLF>240 мс²; II тип – выраженное преобладание центральной регуляции; SI>100 усл. ед., VLF<240 мс²; III тип – умеренное преобладание автономной регуляции; SI от 30 до 100 усл. ед., VLF>240 мс²; IV тип – выраженное преобладание автономной регуляции: SI от 10 до 30 усл. ед., VLF>240 мс², TP>8000 мс².

Обследованные спортсмены и контрольная группа были разделены на группы по типу вегетативной регуляции. Результаты оценки частоты выявления различных типов вегетативной регуляции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота встречаемости типов вегетативной регуляции у спортсменов и в контрольной группе (n, %)

Тип вегетативной регуляции	Спортсмены (n=69)	Контрольная группа (n=65)
I тип (умеренное преобладание центрального контура регуляции)	13 (18,8 %)	26 (40,0 %)
II тип (выраженное преобладание центральной регуляции)	2 (2,9 %)	5 (7,7 %)
III тип (умеренное преобладание автономной регуляции)	43 (62,4 %)	34 (52,3 %)
IV тип (выраженное преобладание автономной регуляции)	11 (15,9 %)	–

Как видно из таблицы 1, I тип вегетативной регуляции (умеренное преобладание центральной регуляции) был выявлен у 40 % (26 человек) контрольной группы и у 18,8 % (13 человек) спортсменов. Частота встречаемости данного типа регуляции была значимо выше в контрольной группе нетренированных лиц ($\chi^2=7,263$, $p<0.05$). II тип (выраженное преобладание центральной регуляции) определялся у 7,7 % контрольной группы (5 человек) и 2,9 % спортсменов (2 человека). III тип (умеренное преобладание автономной регуляции) был наиболее часто выявляемым как в группе спортсменов (62,4 %, 43 человека), так и в контрольной группе (52,3 %, 34 человека). IV тип (выраженное преобладание автономной регуляции) присутствовал только у спортсменов и выявлялся у 15,9 % (11 человек) ($\chi^2 =11,29$, $p<0.05$).

Изменения регуляторных механизмов организма спортсменов при адаптации к интенсивным физическим нагрузкам взаимосвязаны с динамикой функциональных возможностей систем энергообеспечения мышечной работы, определяющих аэробную и анаэробную работоспособность [4]. Оценка функционального состояния организма спортсменов с помощью системы мониторинга тренировочного процесса «Д-тест» позволяет определить следующие параметры энергетического метаболизма: анаэробно-креатинфосфатную мощность и анаэробно-гликолитическую мощность (их значения в большей степени отражают скоростно-силовые возможности), а также аэробную мощность (определяет выносливость организма) и максимальное потребление кислорода [2, 3].

В таблице 2 представлены результаты сравнительного анализа показателей аэробной и анаэробной работоспособности у спортсменов и обследованных лиц контрольной группы с I и III типом вегетативной регуляции. Сравнение в группах со II и IV типом вегетативной регуляции не проводилось в связи с малым количеством обследованных данных групп.

Таблица 2 – Показатели аэробной и анаэробной работоспособности у спортсменов и контрольной группы в зависимости от типа вегетативной регуляции

Показатель	I тип (умеренное преобладание центрального контура регуляции)		III тип (умеренное преобладание автономной регуляции)	
	Спортсмены (n=13)	Контрольная группа (n=26)	Спортсмены (n=43)	Контрольная группа (n=34)
Анаэробно-креатинфосфатная мощность (%)	51,6 (43,7; 55,7)*	44,8 (41,7; 48,9)	42,9 (38,1; 48,1) **	46,4 (41,8; 48,7)
Анаэробно-гликолитическая мощность (%)	43,7 (42,3; 47,8)	43,8 (40,3; 46,6)	41,7 (38,8; 47,2)	43,3 (39,2; 48,0)
Аэробная мощность (%)	54,9 (54,0; 57,3)	54,3 (50,2; 57,1)	55,9 (54,0; 58,9)*	53,6 (49,1; 56,2)
Общая метаболическая емкость	205,6 (197,5; 212,1)*	196,4 (192,2; 203,6)	198,9 (192,8; 205,8)	196,8 (190,7; 203,2)
Максимальное потребление кислорода (мл/мин/кг)	65,8 (64,9; 68,8)	65,2 (60,2; 68,6)	66,6 (61,6; 70,5)*	64,3 (59,0; 67,4)

* – значимое различие между спортсменами и контрольной группой с одинаковым типом вегетативной регуляции, $p < 0.05$;

** – значимое различие между спортсменами с различным типом вегетативной регуляции, $p < 0.05$.

При сравнении показателей аэробной и анаэробной работоспособности в группах спортсменов и лиц контрольной группы с одинаковым типом вегетативной регуляции (таблица 2) было выявлено, что у спортсменов, имеющих умеренное преобладание центрального контура регуляции (I тип), значения анаэробно-креатинфосфатной мощности и общей метаболической емкости (отражающей величину общих запасов энергетических субстратов в организме) были значимо выше в сравнении с контрольной группой нетренированных лиц ($p < 0.05$). Спортсмены с умеренным преобладанием автономной регуляции (III тип) имели значимо более высокие показатели аэробной мощности и максимального потребления кислорода в сравнении с контролем ($p < 0.05$).

При сравнении групп спортсменов с различным типом вегетативной регуляции было выявлено, что у спортсменов с умеренным преобладанием центрального контура регуляции (I тип) регистрировались более высокие показатели анаэробно-креатинфосфатной мощности в сравнении с группой спортсменов с умеренным преобладанием автономной регуляции (III тип) ($p < 0.05$). В контрольной группе при сравнении обследованных с различным типом регуляции значимых отличий по показателям аэробной и анаэробной работоспособности выявлено не было.

Таким образом, увеличение влияния центрального контура регуляции, (сопровожаемого, как правило, ростом симпатических влияний) у спортсменов сопровождается ростом анаэробной работоспособности, обуславливающей возможность быстрой реализации энергетической ресурсов при высокоинтенсивных непродолжительных по времени физических нагрузках. Это может объясняться интенсификацией процессов метаболизма и энергообмена, обуславливающей увеличение возможности быстрого синтеза АТФ, что также находит отражение в значимо более высоких значениях показателя общей метаболической емкости у спортсменов с I типом вегетативной регуляции в сравнении с контролем.

Преобладание автономной регуляции у спортсменов ассоциировано с повышением аэробной работоспособности, однако данная тенденция выявляется только при сравнении спортсменов с группой нетренированных лиц. Также по результатам исследования

не было выявлено различий по показателю анаэробно-гликолитической мощности в зависимости от типа вегетативной регуляции, как у спортсменов, так и обследованных контрольной группы, не занимающихся спортом.

Выводы

Таким образом, в результате оценки показателей аэробной и анаэробной работоспособности и параметров вегетативной регуляции у спортсменов, занимающихся греблей, были установлены следующие особенности.

1. У спортсменов выраженное преобладание автономной регуляции выявлялось значительно чаще, а умеренное преобладание центрального контура регуляции – значительно реже в сравнении с контрольной группой нетренированных лиц.

2. Активация центрального контура регуляции у спортсменов предположительно способствует увеличению анаэробной работоспособности, что может быть частично обусловлено повышением интенсивности энергообмена и мобилизации энергетических резервов организма.

Полученные результаты могут быть использованы для оценки эффективности адаптационных процессов и контроля тренировочного процесса у спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шлык, Н. И. Экспресс-оценка функциональной готовности организма спортсменов к тренировочной и соревновательной деятельности (по данным анализа вариабельности сердечного ритма) / Н. И. Шлык // Наука и спорт: современные тенденции. – № 4 (Т.9). – 2015. – С. 5–15.
2. Голец, В. А. Применение многофакторной экспресс-диагностики С. А. Душанина для прогнозирования реакции на физическую нагрузку / В. А. Голец, Е. И. Евдокимов // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 3. – С. 6–12.
3. Будагаев, Д. С. Подготовка студентов лыжников-гонщиков с использованием контроля их функционального состояния по методу С. А. Душанина / Д. С. Будагаев, В. Ю. Лебединский // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2012. – № 4. – С. 80–84.
4. Жукова, А. А. Сравнительная оценка функционального состояния организма спортсменов, занимающихся вольной борьбой и плаванием / А. А. Жукова, В. А. Круглень, Л. А. Будько // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. и 23-й итоговой науч. сессии Гомел. гос. мед. ун-та, Гомель, 13–14 нояб. 2014 г. : в 4 т. / редкол.: А. Н. Лызиков [и др.]. – Гомель: ГомГМУ, 2014. – Т. 2. – С. 20–22.

УДК: 796.01:612

А. Е. Мальцева, Е. А. Чирков, В. Н. Корнаго

*«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации»
г. Барнаул, Российская Федерация*

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ И ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ СПОРТОМ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Введение

Значение спорта трудно переоценить. Регулярная физическая активность оказывает благоприятное воздействие на организм в целом, способствуя укреплению иммунной системы, улучшению выносливости и устойчивости к стрессу, а также расширению функциональных возможностей и адаптационных способностей [1]. Тем не менее, в настоя-

щее время немногие задумываются о том, что существуют гендерные отличия в спортивных увлечениях и выборе упражнений, которые обусловлены гистофизиологическими особенностями мужского и женского организма, что в том числе затрагивает аспекты мышечной ткани.

Цель

Рассмотреть гистофизиологические процессы, происходящие в мышечной ткани при занятиях спортом с учетом полового диморфизма и сформировать рекомендации.

Материалы и методы исследования

Работа велась на базе кафедры Нормальной физиологии и кафедры Биологии, гистологии, эмбриологии и цитологии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава РФ». При составлении обзора был произведен анализ литературных источников по теме исследования.

Результаты исследования и их обсуждение

Интенсивная мышечная деятельность является мощным стимулом функционирования большинства систем организма. Показателями состояния мышечной системы являются мышечная **сила, быстрота и выносливость**.

Сила мышцы – это способность за счет мышечных сокращений преодолевать внешнее сопротивление. С возрастом она повышается в результате увеличения общего поперечного сечения миофибрилл за счет роста мионов в толщину и повышения плотности «упаковки» миофибрилл. Среди факторов, определяющих развитие мышечной силы можно выделить – 1) внутримышечные: а) наибольший физиологический поперечник мышцы у мышц с перистым типом строения; б) соотношение более мощных быстрых мышечных волокон (гликолитических) и более возбудимых, но менее сильных медленных мышечных волокон (малоутомляемых окислительных); в) увеличение мышечной массы, которая развивается в результате адаптационно-трофических воздействий регуляторных систем при силовой тренировке и выражается в росте толщины и более плотной упаковке миофибрилл (гипертрофия); 2) нервная регуляция: а) увеличение частоты поступления в скелетные мышцы нервных импульсов от мотонейронов спинного мозга, которое обеспечивает переход от слабых одиночных к мощным тетаническим; б) активация большого количества двигательных единиц; в) одновременное сокращение большего числа активных двигательных единиц может значительно увеличить силу мышечной тяги; г) межмышечная координация (мышечная сила увеличивается при одновременном расслаблении мышцы-антагониста, а также при фиксации отдельных суставов или туловища мышцами-антагонистами, и снимается при одновременной активации и сокращении других мышц); 3) психофизиологические механизмы, например, связанные с биоритмами [2].

Одним из ключевых факторов, влияющих на развитие силы, является **уровень андрогенов (мужских половых гормонов)**. Эти гормоны способствуют увеличению синтеза миофибриллярных белков в мышечных тканях. В мужском организме их содержание примерно в десять раз превосходит таковое у женщин, что объясняет значительно более выраженный эффект от силовых тренировок у мужчин по сравнению с женщинами, даже при условии, что тренировочные программы и интенсивность нагрузок одинаковы для обоих полов.

Для достижения спортивных вершин значительное количество упражнений требует не только максимального развития скорости движений, но и способности выполнять мышечную работу в условиях ограниченного времени. Быстрота – это умение осуществлять движения за минимально возможный промежуток времени в данных обсто-

ятельствах. Основой для развития и проявления быстроты служат индивидуальные особенности метаболических процессов, а также биохимические и физиологические реакции, протекающие в мышечной и нервной системах. Таким образом, среди факторов, определяющих развитие быстроты, можно выделить следующие: лабильность возбуждения в мышечных и нервных клетках; подвижность нервных процессов – скорость смены в коре головного мозга процесса возбуждения торможением и наоборот; пропускная способность мозга [3]; соотношение медленных и быстрых мышечных волокон в скелетных мышцах.

Еще одна немаловажная характеристика мышечной ткани – это выносливость – способность наиболее длительно или в заданных временных промежутках выполнять специализированную работу без снижения ее эффективности. **В основе физиологических механизмов выносливости лежит уровень аэробных возможностей организма** – т.е. способность выполнять мышечную работу за счет энергии окислительных реакций. Это во многом определяется качеством доставки кислорода к работающим мышцам и, поэтому, зависит от функционирования кислород-транспортной системы: сердечно-сосудистой, дыхательной и системы крови. Так, повышение эффективности дыхания достигается следующими механизмами: ростом легочных объемов и емкостей (увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ)); увеличением глубины дыхания; нарастанием диффузионной способности легких, вследствие увеличения альвеолярной поверхности и объема крови расширяющейся сети капилляров в легких; постепенным нарастанием мощности и выносливости дыхательных мышц, вследствие чего наблюдается рост объема вдыхаемого воздуха по отношению к остаточному объему и резервному объему выдоха. Гистофизиологические механизмы в сердечно-сосудистой системе проявляются следующим образом: утолщение миокарда – спортивная гипертрофия и увеличение объема сердца; оптимизация сердечного выброса (за счет увеличения ударного объема крови); замедление частоты сердечных сокращений (ЧСС) вследствие экономизации работы миокарда и усиления парасимпатических влияний; снижение систолического артериального давления в покое. Со стороны системы крови: увеличение объема плазмы и нарастание объема циркулирующей крови (ОЦК); снижение вязкости крови; улучшение микроциркуляции; увеличение венозного возврата и, как следствие, более сильные сокращения сердца (по закону Франка-Старлинга); повышение уровня гемоглобина и эритроцитов; уменьшение уровня лактата в крови (обусловленное, прежде всего, преобладанием в мышцах тренирующихся на выносливость медленных волокон, использующих молочную кислоту в лактаcidной системе ресинтеза АТФ; увеличение емкости буферных систем крови, нарастание лактатного порога анаэробного обмена.

Гистофизиологические особенности некоторых систем организма при тренировках на выносливость. У спортсменов, специализирующихся в работе на выносливость, в скелетных мышцах **преобладают медленные мышечные волокна** (до 80–90 %). Наблюдается рабочая гипертрофия по саркоплазматическому типу, т.е. за счет роста объема саркоплазмы. В ней накапливаются запасы миоглобина, гликогена, липидов, улучшается капиллярная сеть, нарастает количество и размеры митохондрий. У тренированного человека мышечные волокна при длительной работе активируются поочередно, восстанавливая в моменты отдыха свои ресурсы. В центральной нервной системе при работе на выносливость наблюдается формирование стабильных рабочих доминант, характеризующихся высокой помехоустойчивостью и способностью к некоторому противостоянию развитию запредельного торможения в условиях монотонной работы.

Выводы

Среди гендерных особенностей развития мышечной ткани и других систем организма, а значит и формулировки рекомендаций к занятию спортом, можно отметить: склонность к накоплению жира у женщин, обусловленная выработкой эстрогенов (у мужчин соединительнотканые волокна, окружающие жировые клетки, перекрещиваются в виде сетки, у женщин волокна располагаются параллельно, и их жировые клетки имеют большие размеры); костная ткань женщин более хрупкая и подвержена возрастным изменениям (эстрогены тормозят функцию остеокластов, но в климактерическом периоде продукция этих гормонов снижается, поэтому процессы резорбции костной ткани протекают активнее), но они имеют лучшую гибкость тела, по этой причине рабочие веса на тренировках должны быть меньше, лучше отдавать предпочтение стрейчингу и амплитудным движениям; функциональные возможности аппарата кровообращения и дыхания у женщин ниже, поэтому нагрузка на выносливость должна быть меньше по объему и повышаться на более продолжительном отрезке времени; ОЦК по сравнению с мужчинами у женщин меньше на 8,2 мл на 1 кг массы тела, число эритроцитов в 1 мм³ – на 0,5 млн, концентрация гемоглобина на 10–15 %, скорость оседания эритроцитов больше на 3–4 мм в час; кислородная емкость крови у женщин меньше; женское сердце меньше по размерам, оно сокращается чаще, выбрасывая при этом меньше крови в систему кровообращения; меньше уровень потребления кислорода при максимальной нагрузке, от чего в решающей степени зависит физическая работоспособность [4]; женские мышцы медленнее, чем у мужчин, запасают гликоген, и растут тоже значительно меньше, но характеризуются большей выносливостью; скелетные мышцы женщин состоят в основном из медленных мышечных волокон (они сокращаются медленнее, чем быстрые мышечные волокна), это биологически целесообразно в связи с затяжными родами и необходимостью длительного натуживания; у мужчин преобладают мышечные волокна, которые отвечают за быстрое движение на коротких дистанциях, а у женщин – те, что отвечают за устойчивость к утомлению; у женщин слабее мышцы верхних конечностей, плечевого пояса и туловища, максимальная произвольная сила которых составляет 40–70 % от силы этих мышц у мужчин. Зато сила нижних конечностей у женщин всего на 27 % меньше, чем у мужчин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карева, Ю. Ю. Влияние физической культуры и спорта на здоровье женщины и репродуктивную функцию / Ю. Ю. Карева, Е. А. Мезенцева // OlymPlus (Гуманитарная версия): международный научно-практический журнал, 2022. – № 2 (15). – С. 100–103.
2. Нопин, С. В. Функциональные резервы адаптации двигательной системы спортсменов с позиций физиолого-биомеханического подхода / С. В. Нопин, Ю. В. Корягина // Журнал медико-биологических исследований, 2024. – Т. 12, № 2. – С. 191–200. – DOI 10.37482/2687-1491-Z190.
3. Корягина, Ю. В. Проявления нейропластичности в нейромоторных параметрах спортсменов различных видов спорта в покое, при субмаксимальной и максимальной нагрузке / Ю. В. Корягина, С. В. Нопин, С. Абуталимова, Г. Тер-Акопов // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка, 2022. – Т. 1. – № 2. DOI: 10.51871/2782-6570_2022_01_02_1.
4. Хорькова, А. С. Морфо-функциональные особенности адаптации женского организма к физическим нагрузкам / А. С. Хорькова // Вестник Югорского государственного университета, 2016. – Выпуск 1 (40). – С. 204–208.

ОЦЕНКА ДИАМЕТРА МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Введение

При активной мышечной деятельности во время тренировок у спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, происходит увеличение интенсивности кровообращения в работающих мышцах. Исходя из специфики биомеханики движений при выполнении упражнений дисциплины «легкая атлетика», значительную нагрузку испытывают мышцы бедра и голени. Как следствие, подкожные вены нижних конечностей расширяются для обеспечения достаточного венозного оттока. Однако, излишние гемодинамические нагрузки на венозную стенку могут приводить к ее патологическим изменениям. Варикозное расширение вен нижних конечностей (ВРВ НК) у спортсменов весьма широко распространено – более 50% спортсменов имеют признаки ВРВ НК, нередко проявляющиеся на начальной стадии тренировочного процесса [1]. В связи с этим возникает вопрос о влиянии интенсивных физических нагрузок, испытываемых спортсменами, на стойкое расширение подкожных вен и дальнейшее развитие венозной патологии.

Цель

Оценка диаметра малой подкожной вены (МПВ) у лиц, профессионально занимающихся легкой атлетикой, и сравнение данного показателя с диаметром МПВ у пациентов без сосудистой патологии, не занимающихся спортом.

Материалы и методы исследования

Было обследовано 14 пациентов (28 конечностей) обоего пола (71,4% мужчин и 28,6% женщин), возрастом от 18 до 21 года, без сосудистой патологии методом ультразвукового дуплексного сканирования. Пациенты были поделены на две равные группы: группу А составили лица, профессионально занимающиеся легкой атлетикой и имеющие разряд «кандидат в мастера спорта», группу Б – лица, спортом не занимающиеся. Половой и возрастной составы обеих групп были тождественны. Оценка диаметра МПВ проводилась на аппарате экспертного класса Mindray с использованием линейного датчика по стандартному протоколу исследования вен нижних конечностей в положении пациента стоя как в продольной, так и в поперечной плоскости сканирования. Уровень измерения диаметра МПВ – в 3 см от подколенной складки. Отсутствие патологии со стороны вен определялось по следующим критериям: в В-режиме – наличие эхонегативного просвета, толщина стенок не более 2 мм с гладкой внутренней поверхностью без пристеночных наложений, положительная проба с компрессией датчиком; при доплерографии – отсутствие ретроградного кровотока в местах венозных клапанов. Также производился замер обхвата голени на уровне головок икроножных мышц мягкой сантиметровой измерительной лентой. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ MS Office Excel 2010 и Statistica 12.0. Для оценки нормальности распределения признака применялся тест Шапиро–Уилка. Так как распределение в группах было отличным от нормального, для описания данных применялись медианные значения, как мера центральной тенденции, и интерквартильный размах. При сравнении ис-

следуемых групп применялся критерий Манна–Уитни, для поиска корреляционных зависимостей – метод Спирмена. Результаты считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Регулярные и интенсивные физические нагрузки, которым подвергаются спортсмены дисциплины «легкая атлетика» во время тренировок закономерно приводят к росту мышц нижних конечностей. В нашем исследовании отмечалось значительное увеличение обхвата голени у пациентов группы А (38 (37–38) см) в сравнении с группой Б (33 (33–37) см) ($p = 0,0035$). Данный факт объясняется увеличением задней группы мышц голени, в частности икроножной и камбаловидной, вследствие интенсивных нагрузок в ходе выполнения таких элементов, как бег на короткие дистанции, прыжки в длину и высоту. Конечно, нельзя утверждать, что пациенты группы Б вообще не занимаются спортом, однако основным фактором различия является профессиональная спортивная ориентированность группы А, которая влечет за собой регулярные, планомерные и интенсивные физические нагрузки в ходе постоянных тренировок.

Увеличение обхвата голени за счет большей толщины подкожной жировой клетчатки (ПЖК) исключено по двум причинам. Во-первых, в обе группы намеренно отбирались пациенты с нормальным значением ИМТ (19–25), так как данный показатель оказывает влияние на диаметр МПВ при значениях выше нормальных [2]. Во-вторых, толщина ПЖК задней и боковых поверхностей голени оценивалась в ходе исследования, и статистически значимых различий между группами по этому признаку обнаружено не было ($p > 0,05$).

МПВ наряду с большой подкожной веной является одним из основных поверхностных венозных стволов нижней конечности. Ее поражение при ВРВ НК встречается в 71% случаев, а в 10% это изолированное поражение данного сосуда [3]. Стойкое расширение МПВ в сочетании с недостаточностью венозного клапанного аппарата, приводящего к ретроградному кровотоку, является одним из признаков ВРВ НК. В нашем исследовании оценка диаметра вены в обеих группах проводилась в покое, в отсутствие интенсивной физической нагрузки (рисунок 1).

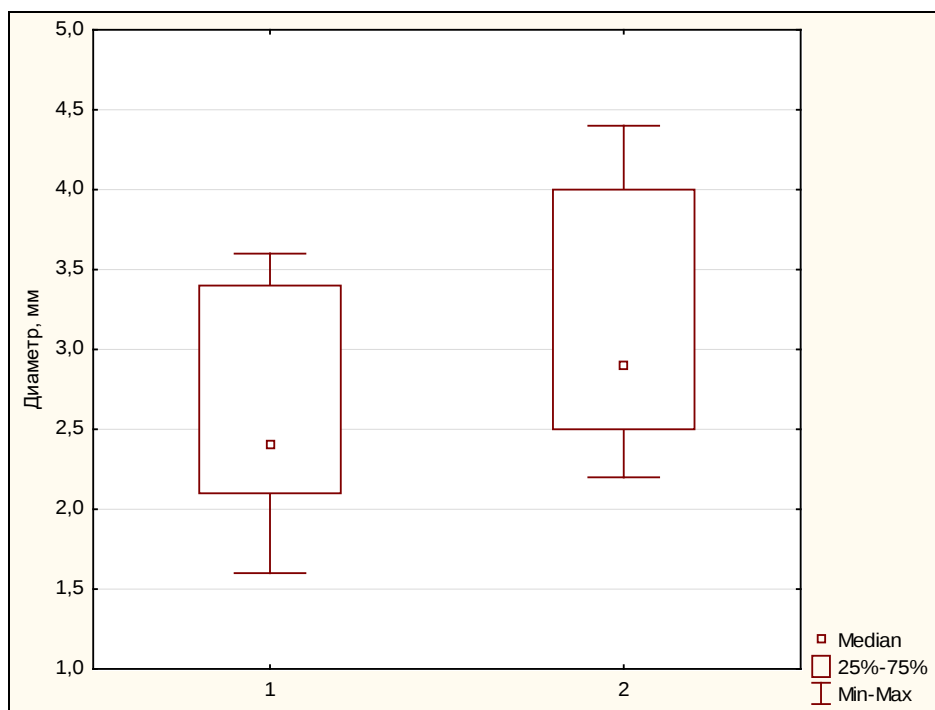


Рисунок 1 – Сравнение диаметра МПВ в исследуемых группах (1 – группа Б, 2 – группа А)

Как видим, значение диаметра МПВ в группе А (2,9 (2,5–4,0) мм) больше, чем в группе Б (2,4 (2,1–3,4) мм) ($p=0,035$). Однако, разница в 0,5 мм, которая наблюдается в нашем исследовании, не является значимой клинически и не может говорить о гемодинамических изменениях, способствующих развитию ВРВ НК [4]. Такие признаки ВРВ НК, как наличие ретроградного кровотока, либо наличие несостоятельных перфорантных вен отсутствовали в обеих группах. Кроме того, корреляционной связи между величиной обхвата голени и диаметром МПВ также не наблюдалось ($p>0,05$). То есть гипертрофия задней группы мышц голени в норме не приводит к стойкому расширению поверхностных вен. Увеличение диаметра венозных сосудов при интенсивных физических нагрузках сменяется восстановлением исходного размера в покое. Кроме того, регулярность нагрузок при тренировках способна, по-видимому, благоприятно сказываться на эластичности венозной стенки, а также улучшать работу мышечно-венозной помпы, что способствует более эффективному оттоку крови от нижних конечностей. В свете полученных данных необходимо отметить, что выявление значительного расширения вен у спортсменов при рутинных клинических обследованиях не может быть трактовано как «физиологическое расширение, связанное с интенсивными мышечными нагрузками». Иными словами, увеличение диаметра поверхностных вен в покое всегда должно настораживать клинициста, стимулируя поиск других факторов ВРВ НК, а факт занятия легкой атлетикой в анамнезе пациента большой роли не играет. С другой стороны развитие признаков ВРВ НК у спортсменов может говорить о неправильно подобранном режиме тренировок и необходимости его коррекции. В любом случае данная тема требует дальнейшего изучения с расширением арсенала методик оценки эластичности венозной стенки при физических нагрузках.

Выводы

Диаметр МПВ у лиц, профессионально занимающихся легкой атлетикой, составляет 2,9 (2,5–4,0) мм, что незначительно превышает таковой показатель у пациентов, не занимающихся спортом. Это позволяет сделать вывод об отсутствии изолированного влияния интенсивных физических нагрузок на стойкое увеличение венозного диаметра в покое. Выявление расширенного участка вены при обследовании пациента-спортсмена не может быть расценено как «физиологическое» и требует тщательного поиска причин данного расширения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Науменко, Э. В. Профилактика и выявление варикозной болезни вен нижних конечностей у спортсменов / Э. В. Науменко, А. А. Хадарцева. – Тула, 2013. – 158 с.
2. Семеняго, С. А. Взаимосвязь индекса массы тела и размеров малой подкожной вены / С. А. Семеняго, Д. В. Введенский // Актуальные вопросы анатомии : сб. науч. трудов. – Витебск, 2020. – С. 88–91.
3. Савельев, В. С. Проспективное обсервационное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей / В. С. Савельев, А. И. Кириенко, И. А. Золотухин, Е. И. Селиверстов // Флебология. – М., 2012. – № 1. – С. 4–9.
4. Куликов, В. П. Основы ультразвукового исследования сосудов / В. П. Куликов, Н. Л. Доронина, Л. Э. Шульгина. – М., 2015. – 392 с.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ПОДГОТОВКИ

Введение

Одним из подтверждений актуальности изучения проблемы синдрома перетренированности является наличие гетерогенных мнений, отсутствие единой позиции относительно данного состояния. Доказано, что важную роль в патогенезе синдрома перетренированности играют изменения со стороны нервной, иммунной и эндокринной систем. Эти изменения неоднозначны, сложны, и зависят от множества факторов, в частности, от типа деятельности, специфики и условий физических нагрузок. По мнению зарубежных авторов, ведущая роль в синдроме перетренированности отводится нарушениям процессов суперкомпенсации, которые являются неотъемлемой частью эффективного тренировочного процесса. Перестройка функционирования и метаболической активности всех органов, систем и организма в целом является следствием интенсивной мышечной деятельности. Изменения реактивности и резистентности защитных систем организма, нейрогуморальной регуляции, гемодинамики, количественного и качественного состава крови, метаболической и функциональной клеточной активности зависимы от физических нагрузок, а именно от длительности, характера и интенсивности [1].

Синдром перетренированности (Overtraining Syndrome – OTS) рассматривается как наиболее тяжелое последствие утомления, развивающееся в результате кумуляции его эффектов на фоне недостаточного восстановления; важнейшим условием для развертывания клинической симптоматики OTS является формирование дисбаланса процессов возбуждения и торможения в центральных отделах нервной системы. Вариабельность сердечного ритма (BCP) обычно используется в спортивной медицине для мониторинга функционального состояния организма спортсменов, может быть объективным средством количественной оценки субъективного физиологического состояния спортсмена перед соревнованиями. Состояние перетренированности может быть установлено только после тщательного клинического исследования и исключения серьезных органических нарушений [2].

Цель

Изучить показатели психофизиологического состояния организма и биохимического анализа крови у легкоатлетов в различные периоды подготовки.

Материал и методы исследования

На базе научно-практического центра спортивной медицины УЗ «Гомельский областной диспансер спортивной медицины» были обследованы $n=14$ высококвалифицированных спортсменов занимающихся легкой атлетикой. Средний возраст составил $18 \pm 2,7$ лет. Всем обследуемым проводили биохимический анализ крови (БАК) в подготовительном периоде (ПП) и в соревновательном периоде (СП) на автоматическом биохимическом анализаторе XL-200. В данные периоды подготовки спортсмены прошли обследование с использованием компьютерного комплекса ПАК «ОМЕГА-С».

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных статистических программ «Microsoft Excel 2010» и «STATISTICA 10.0» («StatSoft, Inc»). Так как данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова–Смирного, то они были представлены в виде Me [Q1÷Q2], где Me – медиана, [Q1÷Q2] – 25 и 75 процентиля. Для сравнения в двух зависимых группах использовали критерий Вилкоксона.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты обследования функционального состояния легкоатлетов: показатели физического, психоэмоционального состояния и энергетического обеспечения в ПП и СП по показателям ПАК «Омега-С» представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели психофизического состояния организма спортсменов по данным ПАК «Омега-С» в ПП и СП

Показатели	Подготовительный период	Соревновательный период
А - Уровень адаптации к физическим нагрузкам, %	77 (64 ÷ 88)	89 (85 ÷ 99)
В – Уровень тренированности организма, %	93 (69 ÷ 99)	92 (57 ÷ 99)
С – Уровень энергетического обеспечения, %	66 (56 ÷ 79)	88 (76 ÷ 90)
D – Психоэмоциональное состояние, %	69 (58 ÷ 88)	67 (62 ÷ 84)
Health - Интегральный показатель «спорт. Формы», %	75 (65 ÷ 89)	87 (82 ÷ 95)
V1 – уровень тренированности, %	93 (69 ÷ 99)	92 (57 ÷ 99)
V2 – резервы тренированности, %	80 (51 ÷ 98)	72 (56 ÷ 93)
С1 – уровень энергетического обеспечения, %	66 (56 ÷ 79)	88 (76 ÷ 90)
С2 – резервы энергетического обеспечения, %	75 (59 ÷ 92)	76 (54 ÷ 84)
Коды с нарушенной структурой, %	0 (0 ÷ 1)	0 (0 ÷ 4)
Коды с измененной структурой, %	30 (26 ÷ 75)	42 (12 ÷ 81)
Коды с нормальной структурой, %	54 (64 ÷ 97)	57 (68 ÷ 85)
Показатель анаболизма, у.е.	125 (87 ÷ 193)	128 (81 ÷ 154)
Показатель катаболизма, у.е.	98 (84 ÷ 187)	103 (62 ÷ 179)
D1 – уровень управления, %	69 (58 ÷ 88)	67 (63 ÷ 84)
D2 – резервы управления, %	67 (53 ÷ 80)	67 (61 ÷ 84)

Примечания: * – значимые различия между показателями психофизического состояния организма спортсменов по данным ПАК «Омега-С» в ПП и СП.

По результатам нашего обследования величина интегрального показателя спортивной формы (H) в ПП находится в диапазоне Me=75% [65÷89], характеризуется хорошим физическим состоянием, в СП Me=87% [82÷95] – физическое состояние атлетов отличное, данный показатель увеличился на 14%, $p=0,05$. Статистически значимо увеличилось значение показателя энергетического обеспечения (C) на 25% при $p=0,04$. В ПП данный показатель находился в диапазоне Me=66% [56÷79], что соответствует нормальному энергетическому обеспечению, в СП Me=88% [76÷90] – энергетическое обеспечение и ресурсы организма максимальные. Уровень адаптации к физическим нагрузкам (A) в СП увеличился на 14% при $p=0,04$, что отражает высокий уровень подготовки организма к соревновательным нагрузкам. Уровень тренированности организма в СП и ПП находятся на уровне 92–93% – тренированность организма в норме, функциональные резервы высокие, различий не найдено.

В период ПП и СП показатель психоэмоционального состояния организма (D) – оставался на уровне от 60 до 80 %, психоэмоциональное состояние хорошее, стабильное, активность в норме. При оценки нейродинамического анализа у спортсменов в ПП и СП

не найдены коды с нарушенной структурой. В СП увеличились коды с измененной структурой на 28%, коды с нормальной структурой оставались в диапазоне значений 54–57% в оба периода. Показатель анаболизма в ПП и СП оставался стабильным от 125 до 128 у. е., показатель катаболизма в пределах от 98 до 103 у. е. в СП соответственно.

В практике текущего врачебно-педагогического контроля за спортсменами в условиях учебно-тренировочных сборов анализируется традиционный спектр показателей биохимических параметров: АЛТ, АСТ, билирубин прямой (БП), билирубин общий (БО), мочевины, глюкоза, холестерин (ХС), мочевиная кислота, альбумин, общий белок.

По результатам нашего обследования выявлено, что показатели БАК как в ПП, так и в СП были в пределах нормальных значений. Во время СП происходит статистически значимое увеличения показателей, отражающих изменение в энергетическом обмене: повышение уровня глюкозы в крови, мочевины, общего холестерина.

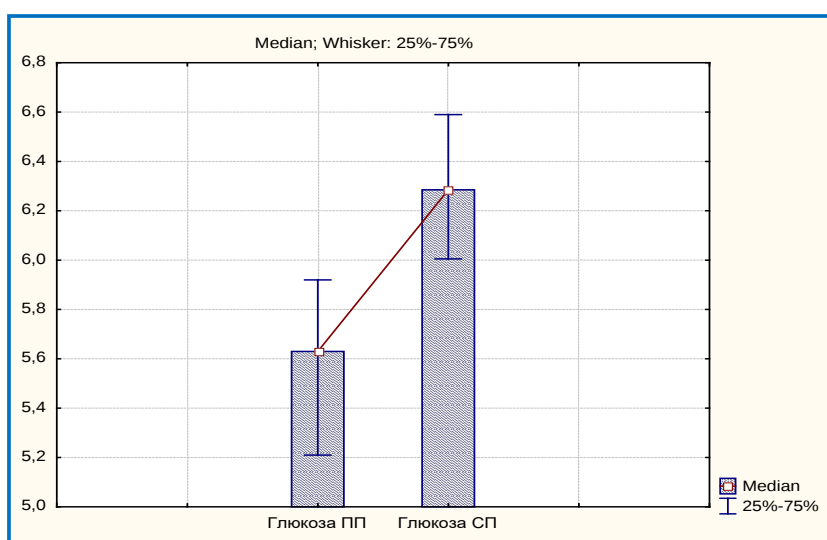


Рисунок 1 – Уровень содержания глюкозы в крови у спортсменов в ПП и СП

Увеличение содержания глюкозы в крови произошло на 11%, ($p=0,001$), что характеризует, мощную и продолжительную физическую нагрузку в СП (рисунок 1).

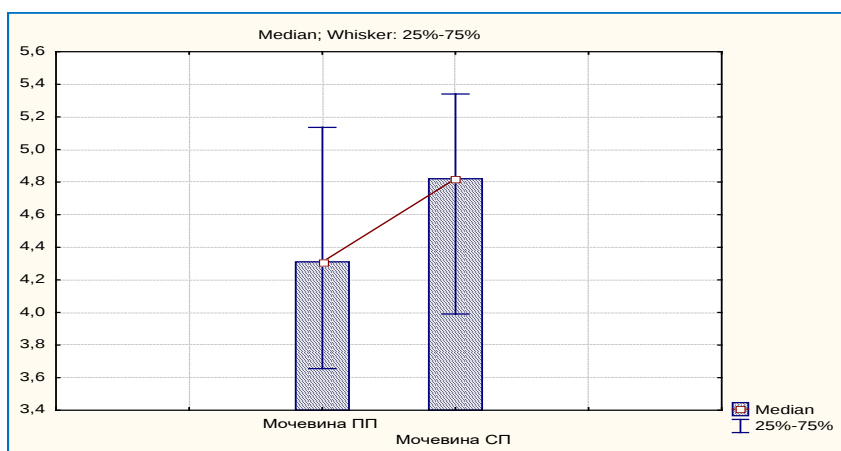


Рисунок 2 – Уровень содержания мочевины в крови у спортсменов в ПП и СП

Содержание мочевины в крови у спортсменов в соревновательный период увеличилось на 10%, ($p=0,027$) (рисунок 2).

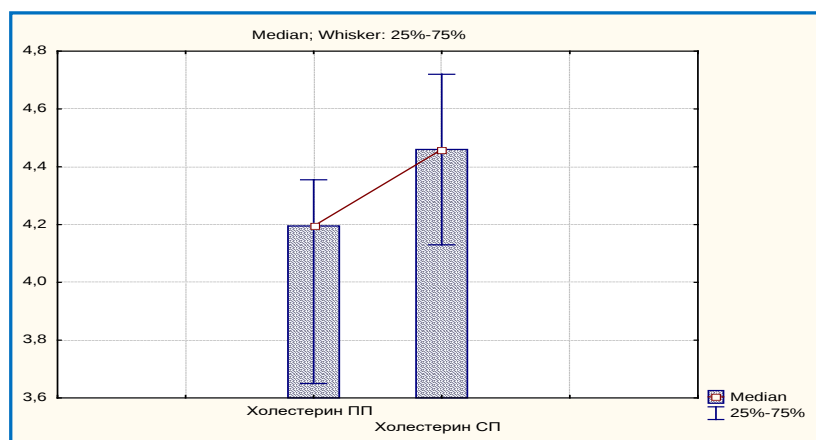


Рисунок 3 – Уровень содержания холестерина в крови у спортсменов в ПП и СП

Психоэмоциональный стресс, связанный с соревновательной деятельностью, сопровождается изменением липидного спектра и повышением уровня общего холестерина на 6%, ($p=0,004$), рисунок 3.

В плане оценки текущего функционального состояния организма спортсменов, выполняющих большие объемы нагрузок, кроме анализа глюкозы и мочевины в крови, на наш взгляд целесообразно мониторирование белкового состава крови. На фоне возрастающих нагрузок первым при изменении функционального состояния происходит повышение уровня альбумина в крови, данный показатель в крови увеличился на 6% ($p=0,01$) (рисунок 4).

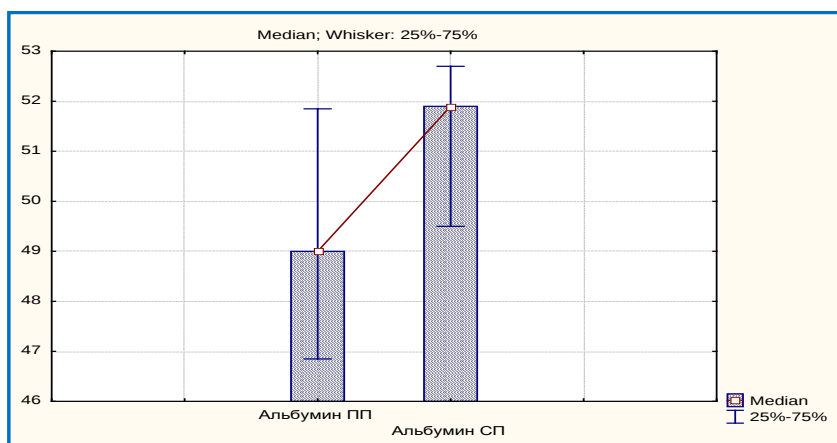


Рисунок 4 – Показатель уровня содержания альбумина в крови у спортсменов в ПП и СП

Выводы

Таким образом, мониторинг показателей психофизиологического состояния организма и биохимического анализа крови у легкоатлетов позволяет проводить более точную оценку донозологических состояний в различные периоды подготовки, оперативно использовать возможности анализа ВСР. Этапное комплексное обследование ВСР и биохимического профиля, позволяет определить резервные возможности организма атлетов,

оценить состояние спортивной формы, уровень адаптации и энергетического обеспечения организма к тренировочным нагрузкам, что способствует оперативности реагирования на малейшие изменения текущей тренированности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курашвили, В. Детерминанты перетренированности у спортсменов (обзор зарубежной литературы) / В. Курашвили // Наука в олимпийском спорте. – 2020; № 4 – С. 46–51.
2. Сукач, Е. С. Перспективные направления применения клинико-лабораторной диагностики в спортивной деятельности / Е. С. Сукач, Е. С. Хаустова // Новости медико-биологических наук. – 2022. – Т. 22, № 1. – С. 83–84.

УДК: 612.176.4

П. А. Терехов, Т. М. Брук

*Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
«Смоленский государственный университет спорта»
г. Смоленск, Российская Федерация*

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА ГОЛОВНОГО МОЗГА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ АНАЭРОБНОЙ НАГРУЗКИ

Введение

На современном этапе развития шорт-трека необходим не только учет анаэробных возможностей, но и современных способов оценки энергетического обмена [1], в частности клеток головного мозга, управляющих всей архитектоникой двигательного акта в процессе становления спортивного мастерства. К таким методам [2] относят позитронную, магнитно-резонансную компьютерную томографии, измерение локального мозгового кровотока с помощью изотопного клиренса, реоэнцефалографию и др. Применение вышеуказанных методов доказало свою эффективность в практической деятельности, в то же время выявило несколько недостатков. К таковым относятся: высокая стоимость оборудования, продолжительное сохранение исходной позы, что фактически оказывается неадекватным при обследовании детей. Однако [3] доступным в экономическом плане, безопасным для здоровья пациента, объективным в плане интерпретации полученного фактического материала и относительно простым в работе способом компьютерного представления энергетического метаболизма в головном мозге относится электрофизиологический метод оценки кислотно-щелочного равновесия посредством регистрации уровня постоянного потенциала (УПП).

Цель

Выявить функциональные механизмы взаимосвязи показателей вариабельности сердечного ритма и энергетического обмена головного мозга у юных спортсменов после выполнения анаэробной нагрузки.

Материалы и методы исследования

Оценка активности различных структур головного мозга проводилась с помощью 5-канального аппаратно-программного комплекса для топографического картирования электрической активности мозга «Нейро-КМ», фирмы «Статокин» (г. Москва, Россия). Оценка показателей нейроэнергоскрининга (НЭК) в течение 5 минут осуществлялась

с помощью регистрации УПП в лобном (Fz), центральном (Cz), затылочном (Oz), правом и левом височных (Td, Ts) отведениях [4] после анаэробной нагрузки. В исследовании обрабатывались основные параметры спектрального и амплитудно-частотного диапазонов variability сердечного ритма (BCR) с помощью устройства «Варикард 2.6» и отечественного софта «Иским-6» (г. Рязань, РФ). Каждая запись кардиоинтервалографической (КИГ) активности проходила на протяжении 5 минут с учетом: вариационного размаха (MxDMn); тотальной мощности спектра (TP), высоко- (HF) и очень низкочастотного (VLF) компонента колебаний; индекса вагосимпатического равновесия (LF/HF) и напряжения (SI), амплитуды моды (AMo), а также квадратного корня из суммы квадратов разницы величин последовательных пар интервалов NN (RMSSD). Для оценки анаэробной выносливости юных спортсменов применялся механический велоэргометр «Ergomedic 894E Peak Bike» фирмы «Monark» (Швеция). После обязательной разминки атлеты (n=18) выполняли длинный спринт (45 сек.) с учетом объема работы – (А, Дж); максимальной и относительной мощности – N max (Вт); Not (Вт/кг); коэффициента выносливости (усл. ед.); количества оборотов педалей за время теста. Для установления взаимосвязей между изученными характеристиками функционального резерва организма юных спортсменов применялся коэффициент корреляции Спирмена (r-Spearman correlation).

Результаты исследования и их обсуждение

Вначале оценим специальную работоспособность шорт-трековиков в результате велоэргометрической пробы. Анализ данных (таблица 1) выявил наличие среднего уровня гликолитической выносливости, что соответствует их спортивной квалификации (II взрослый разряд).

Таблица 1 – Оценка гликолитической выносливости юных шорт-трековиков по результатам 45-секундного теста, M±SD

№ п/п	Показатели	Нагрузка, кр	Объем, Дж	N max, Вт	Not, Вт/кг	KB, усл. ед.	Обороты
1.	Мальчики, 12 лет (n=18)	1,65 ±0,10	7401,6 154,3	191,5 ±1,4	3,4 ±0,12	0,951 ±0,015	82,3 ±0,5

В ходе дальнейшей работы был проведен сравнительный анализ взаимосвязи матриц, а также построения модельных характеристик между изученными параметрами BCR и НЭК у 12-летних мальчиков. На рисунке 1 представлены важнейшие взаимосвязи на уровне «срезов» $r \geq 0,5$, $r \geq 0,6$, $r \geq 0,7$, и $r \geq 0,8$ для величины изученных маркеров у юных спортсменов. Следует выделить значительное количество как прямых, так и обратных корреляционных взаимосвязей, между их значениями в интервале $r \geq 0,5-0,6$. Отметим прогностическую значимость значений MxDMn с VLF ($r_2 = -0,57$), Cz ($r_2 = -0,55$), Oz ($r_2 = -0,57$) и Td ($r_2 = -0,56$) т.е., чем выше достигнутые показатели вариационного размаха, тем меньше вклад очень низкочастотных флуктуаций, ниже уровень постоянного потенциала в центральной, затылочной и правой височной зоне коры больших полушарий. Параметры квадратного корня из суммы квадратов разницы величин последовательных пар интервалов NN (RMSSD) дополнительно снижали уровень надсегментарных влияний на сердце VLF ($r_2 = -0,53$), УПП в лобной (Fz, $r_2 = -0,58$) и центральной области (Cz, $r_2 = -0,56$).

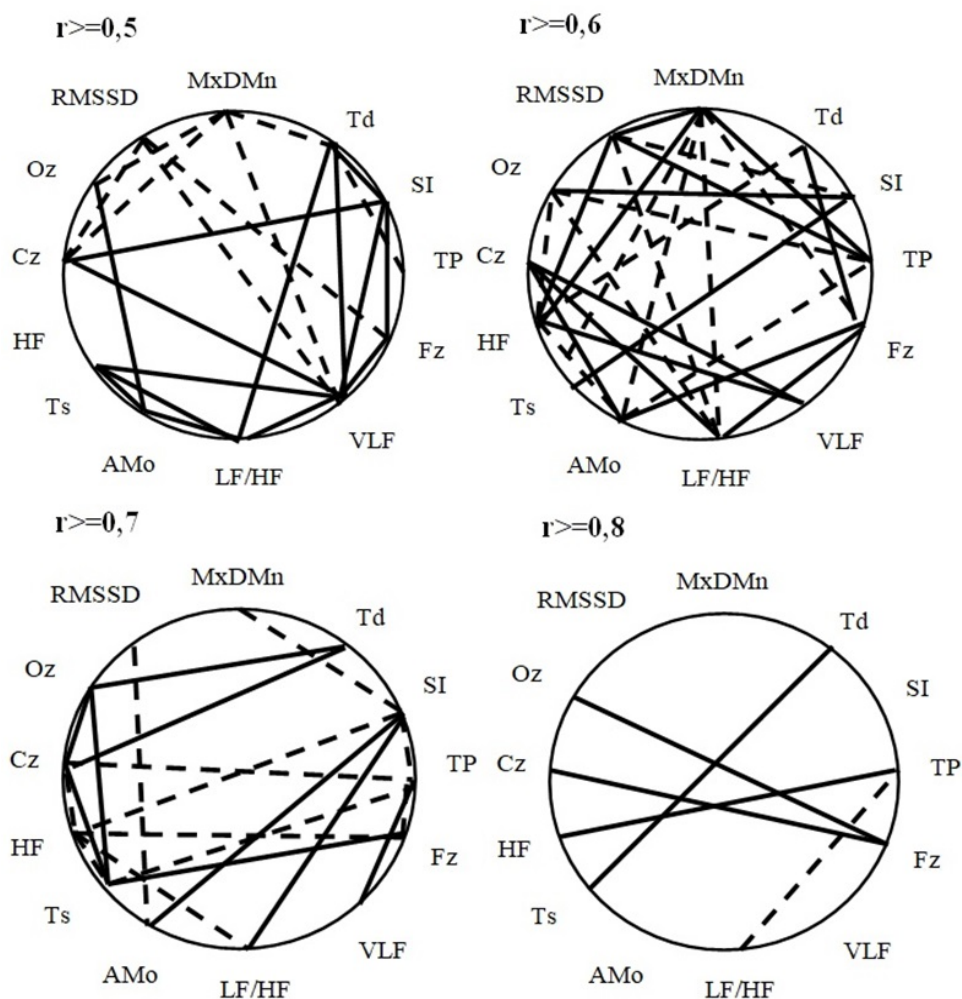


Рисунок 1 – Корреляционные плеяды показателей variability сердечного ритма и энергетического обмена головного мозга у юных 12-летних шорт-трековиков (n=18)

Обозначения: — — — прямые взаимосвязи; - - - - - обратные взаимосвязи

Значения АМо положительно сочетались с LF/HF ($r_2=0,53$) и Ts ($r_2=0,54$). Следовательно, чем выше у юных спортсменов 12 лет были параметры амплитуды моды, т.е. числа кардиоинтервалов соответствующих, значению моды, в % к объему выборки, тем выше оказался индекс вагосимпатического равновесия и ацидоз в левой височной области. Более того, значения TP, отрицательно коррелировали с Td ($r_2=-0,57$), т.е. чем больше величина суммарной мощности спектра, тем ниже уровень постоянного потенциала в правой височной области.

Установлено, что у юных спортсменов 12 лет количество коэффициентов корреляции в диапазоне $r \geq 0,6-0,7$ оказалось максимальным. Обнаружены новые внутри и межтестовые зависимости в рамках ведущих маркеров variability сердечного ритма и нейроэнергокартирования головного мозга. Так параметры MxDMn прямо взаимодействовали с RMSSD ($r_2=0,68$), TP ($r_2=0,69$), HF ($r_2=0,63$) и обратно коррелировали с АМо ($r_2=-0,65$), LF/HF ($r_2=-0,67$), Fz ($r_2=-0,64$) и Ts ($r_2=-0,62$), подчеркивая роль амплитуды вариационного размаха для доминирования парасимпатического звена ВНС и повышения щелочного резерва системы крови. Рост стресс-индекса (SI) увеличивал уровень постоянного потенциала в затылочной (Oz, $r_2=0,67$) и левой височной (Ts, $r_2=0,62$) зоне. В то время как параметры индекса вагосимпатического равновесия (LF/HF), повышали значения омега-потенциала в лобной (Fz, $r_2=0,65$), центральной (Cz, $r_2=0,62$) и затылочной (Oz, $r_2=0,60$) области коры больших полушарий.

Выявлено, что у юных шорт-трековиков 12 лет количество коэффициентов корреляции в диапазоне $r \geq 0,7-0,8$ по сравнению с $r \geq 0,6-0,7$ значительно уменьшилось, что позволило установить основные закономерности их взаимного соподчинения между основными маркерами ВСР и НЭК. Так, параметры ТР положительно взаимодействовали с VLF ($r_2=0,71$) и отрицательно коррелировали с Fz ($r_2=-0,75$), Cz ($r_2=-0,72$), Ts ($r_2=-0,74$) и SI ($r_2=-0,72$). Следовательно, повышенные величины тотальной спектральной мощности, способствовали росту вклада очень низкочастотных колебаний, уменьшению омега-потенциала в лобной, центральной, левой височной области коры и снижению индекса напряжения. Более того, также величина HF имела исключительно обратную зависимость с LF/HF ($r_2=-0,72$), Fz ($r_2=-0,75$), Cz ($r_2=-0,73$), Ts ($r_2=-0,71$) и SI ($r_2=-0,76$). В то время как, параметры Cz находились только в положительной взаимосвязи с Oz ($r_2=0,72$), Td ($r_2=0,70$) и Ts ($r_2=0,76$). Исходя из этой закономерности, следует, что высокие значения УПП в центральной области, способствуют потенцированию омега-потенциала в затылочной, правой и левой височной доле коры головного мозга.

Анализ коэффициентов корреляции в диапазоне $r \geq 0,8$ показал, что параметры ТР обратно коррелировали с маркером LF/HF ($r_2=-0,83$) и положительно с HF ($r_2=0,82$). Установлено, что наиболее высокие показатели суммарной мощности спектра обеспечивают снижение индекса вагосимпатического взаимодействия и параллельно повышают вклад высокочастотных флуктуаций. Более того значения, Fz были положительно соподчинены с Cz ($r_2=0,82$), и Oz ($r_2=0,81$), т.е., чем выше были значения УПП в лобной области, тем больше происходило закисление крови также в центральной и затылочной зоне коры. К тому же величина УПП в Td прямо коррелировала с Ts ($r_2=0,81$), подчеркивая взаимозависимость левой и правой височной области коры между собой.

Выводы

Таким образом, анализ корреляционных плеяд у юных шорт-трековиков 12 лет (мальчики), позволил выявить ряд закономерностей. Так, наибольшее число значимых связей было обнаружено, между ведущими индикаторами отдельно в маркерах вариабельности сердечного ритма и энергетического обмена головного мозга. Обнаруженные межсистемные взаимодействия ($r \geq 0,7-0,8$) по данным ВСР и НЭК, свидетельствовали об их функциональной целесообразности и прогностической значимости для повышения эффективности функционального контроля спортивной тренировки. Относительно небольшое количество коэффициентов корреляции на уровне среза $r \geq 0,8$, косвенно свидетельствовало о неизрасходованном ресурсе и потенциальном резерве систем нейровегетативного обеспечения с целью их оптимального взаимодействия на достижение наилучшего спортивного результата. Спектральные показатели ВСР имели большую силу и тесноту связей с параметрами нейроэнергокартирования, по сравнению с амплитудно-частотными характеристиками сердечных интервалограмм.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овсянникова, М. А. Сравнительная характеристика влияния упражнений различных видов спорта на центральную нервную систему студентов / М. А. Овсянникова, Е. Е. Биндусов, Е. А. Янкина [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. – 2024. – Т. 24, № 1. – С. 42–48. [https:// DOI: 10.14529/hsm240105](https://doi.org/10.14529/hsm240105).
2. Пожидаева, Д. С. Современные технологии в спортивной медицине / Д. С. Пожидаева, Ю. Р. Агапова, А. А. Демидова // Инновационная наука. – 2023. – № 12–1. – С. 182–184.
3. Фокин, В. Ф. Электрофизиологические корреляты скорости движения крови по средней мозговой артерии здорового человека / В. Ф. Фокин, Н. В. Пономарёва, Г. И. Кунцевич // Вестник РАМН. – 2013. – № 10. – С. 57–60.
4. Шмырев, В. И. Нейроэнергокартирование (НЭК) – высокоинформативный метод оценки функционального состояния мозга: методические рекомендации / В. И. Шмырев, Н. К. Витько. – М.: Медицина, 2010. – 21 с.

РЕГУЛИРУЮЩАЯ РОЛЬ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В РАЗВИТИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СДВИГОВ ВО ВРЕМЯ ИНТЕНСИВНОЙ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ

Введение

Физиологические сдвиги, обеспечивающие потребности организма при физической нагрузке, начинаются по механизму условного рефлекса еще до начала выполнения физической нагрузки (стартовое состояние). Обстановка, в которой спортсмен тренируется или выступает на соревнованиях, приобретает сигнальное значение и условнорефлекторным путем вызывает целый ряд изменений в деятельности организма, в известной мере подготавливая его к предстоящей работе.

Цель

Изучить регулируемую роль нервной системы в развитии физиологических сдвигов во время интенсивной мышечной работы.

Материалы и методы исследования

Обобщение полученных данных в ходе обследований, произведенных в результате применения различных программно-аппаратных комплексов.

Результаты исследования и их обсуждение

Проникновение из мышц в кровь значительного количества продуктов обмена веществ, в частности углекислоты, действующих на дыхательный центр, вызывает учащение и углубление дыхания. Повышение температуры тела в результате усиления экзотермических (т.е. связанных с выделением тепла) процессов в мышцах возбуждает деятельность центров потоотделения. Рефлекторно изменяются также деятельность почек, пищеварительных органов и желез внутренней секреции, а также кроветворения и многие другие функции организма. Одновременно происходит рефлекторное изменение деятельности сердечных центров и тонуса сосудодвигательного центра, в результате чего наступает усиление сердечных сокращений, расширение кровеносных сосудов в работающих органах и сужение их в коже и внутренних органах брюшной полости. Так при обследовании атлетов различных видов спорта и контрольной группы с применением программно-аппаратного комплекса «Омега-С» были выявлены различия в показателях вегетативной регуляции сердечной деятельности и ЧСС. У спортсменов средний показатель ЧСС равен 69, тогда как в контрольной группе 76 уд./мин. Мо(Мода) спортсменов на 80 мс более продолжительна, что наряду с показателем dX(Вариационный размах) 276 мс у спортсменов и 304 мс в контрольной группе, свидетельствует о более стабильной регуляции сердечной деятельности[1, 2].

Таким образом, работа больших мышечных групп приводит к перестройке регуляторных функций нервной системы и к изменению деятельности всего организма. При этом степень изменений в организме, наблюдаемых при работе, находится в теснейшей зависимости от ее интенсивности и продолжительности. В организме при тренировке образуется целый ряд условнорефлекторных связей, способствующих улучшению координации функций организма и более тонкому соответствию деятельности органов и их

систем в соответствии с изменившейся интенсивностью функционирования. В обследовании [1] ПАПР (Показатель адекватности процессов регуляции) комплекса «Омега-С» был выше, чем для контрольной группы (37 и 34 у.е. соответственно). В обследовании [3], в котором приняли участие 35 атлетов разных видов спорта (от 15–20 лет, мастера и кандидаты в мастера спорта) ТР – интегральный показатель, отражающий активность нейрогуморальных влияний на сердечный ритм, остался стабильным при выполнении функциональной пробы у 19 человек.

Любой двигательный акт, повторяющийся многократно в течение тренировки, является стимулом для образования новых форм внутрицентральных отношений, образуемых по механизму временных связей. При обследовании 50 спортсменов академической гребли высокой квалификации (кандидаты в мастера спорта, мастера спорта, возраст обследуемых от 17 до 20 лет), на программно-аппаратном комплексе «Омега-С» были получены следующие данные: для спортсменов до тренировки характерен доминирующий автономный контур регуляции ритма сердца, определяющийся преобладанием парасимпатической иннервацией. Так до нагрузки ИВР (Индекс вегетативного равновесия) равен 97; ИН (Индекс напряжения регуляторных систем) равен 56. После нагрузки автономность регуляции сохранилась с небольшим изменением: ИВР вырос на 25%, ИН на 33%. Возрастание данных показателей характеризует небольшую активизацию симпатического отдела вегетативной нервной системы и смещение регуляции в сторону централизации управления [4].

И если при новых видах физической работы, связанных с изменением характера движений в отношении их формы или интенсивности, изменяются обмен веществ, кровообращение, дыхание, выделительные функции и т.д., то есть перестраиваются цепочки условных рефлексов, это всегда связано с изменениями нервной регуляции функций организма. При обследовании 50 атлетов [4] и такого же числа человек в контрольной группе была выявлена статистически значимая разница вклада отделов вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Выводы были сделаны благодаря анализу спектральных показателей HF – Высоочастотный компонент спектра (преобладание парасимпатического отдела) и LF – Низкочастотный компонент (преобладание симпатического отдела). Для спортсменов и контрольной группы HF – 1269,20 и 1109,52 мс² соответственно. И LF равен 1135,39 и 1253,59 мс² соответственно. Таким образом физиологические сдвиги при различных видах физических упражнений и тренировочных нагрузок обусловлены не только величиной мышечной работы, но и состоянием нервной системы.

Факторы внешней среды, воздействуя на организм и вызывая в нем условнорефлекторным путем изменение вегетативных функций, тем самым влияют на обмен веществ. При определении взаимосвязи показателей метаболизма и энергообеспечения организма спортсменов по данным мультипараметрических методов диагностики в работе [5] было выяснено что показатели аэробной мощности вдвое уступают показателям анаэробной. В 1 группе спортсменов с преобладанием в энергетическом анализе «Омега-С» катаболизма «Аэробная мощность» равна 57,1% а «Анаэробный фонд» 129,5%, в группе 2 с преобладанием анаболизма «Аэробная мощность» равна 49,2% а «Анаэробный фонд» 156,35%.

Заключение

С момента начала работы в организме осуществляется большое число условных и безусловных рефлексов, регулирующих деятельность организма при работе.

Мышечные движения, обуславливая поступление через двигательный и другие анализаторы, поток импульсов в центральную нервную систему, рефлекторно изменяют характер регуляции со стороны последней, не только деятельности двигательного аппарата, но и всех других органов и тканей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилович, Л. Л. Функциональное состояние спортсменов 17-20 лет / Л. Л. Шилович // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст. / Гом. гос. мед. ун-т. – Т. 2. – Гомель, 2011. – С. 216–219.
2. Система комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С»: документация пользователя. – СПб.: Научно-производственная фирма «Динамика», 2006. – 64 с.
3. Шилович, Л. Л. Оценка функционального состояния спортсменов до и после тренировочного занятия, проводимого с повышенной двигательной активностью / Л. Л. Шилович // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. / Гом. гос. мед. ун-т. – Т. 4. – Гомель, 2011. – С. 194–197.
4. Шилович, Л. Л. Адаптационные возможности организма спортсмена в зависимости от типа регуляции сердечной деятельности. / Л. Л. Шилович // Проблемы здоровья и экологии. – 2011. – №. 4 (30). – С. 77–80.
5. Шилович, Л. Л. Анализ показателей метаболизма и энергообеспечения организма спортсменов по данным многофакторной экспресс диагностики / Л. Л. Шилович, Л. А. Будько // Специфические и неспецифические механизмы адаптации при стрессе и физической нагрузке: сборник научных статей II Республиканской научно-практической интернет-конференции с международным участием / Н. И. Штаненко [и др.]. – Элект. текст. данные (объем 2,82 Мб). – Гомель: ГоГМУ, 2017. – С. 194–196.

УДК 796.015:[612.766.1+613.735]

Л. Л. Шилович

*Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь*

ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С УТОМЛЕНИЕМ И ВЫРАБОТКИ ВЫНОСЛИВОСТИ

Введение

В спортивной практике в большинстве случаев встречаются виды мышечной деятельности, ритм, темп и напряженность которых выходят за оптимальные пределы. При этом утомление возникает неизбежно. Однако, мы не можем назвать этот факт «отрицательным», так как хорошо известно, что в результате многократного повторения какой-либо физической нагрузки, неизбежно вызывающей утомление, функции организма совершенствуются и работоспособность его неуклонно повышается, в частности повышается выносливость. В результате этого нагрузка, которая раньше вызывала сильное утомление, затем вызывает утомление уже в значительно меньшей степени, и к тому же это утомление быстрее проходит.

Конечно, нельзя сказать, что организм не нуждается в полном пассивном отдыхе. Чередование утомления и отдыха – необходимое условие совершенствования функциональных свойств организма. Во время отдыха наиболее полно протекают все восстановительные процессы в организме, в первую очередь в нервной системе, при этом работоспособность организма, сниженная в результате совершенной длительной физической нагрузки, постепенно возвращается к исходному уровню и через какое-то время даже повышается. Поэтому сочетание нагрузки с отдыхом – важнейшее условие для здоровья. Полный отдых в большинстве случаев необходим после тяжелой, длительной работы. Это известно каждому.

Однако, в то же время является заблуждением, что отдых всегда и во всех случаях должен состоять в абсолютном покое и что только такой отдых эффективен. Научное обоснование активного отдыха заложил еще И. М. Сеченов, проводя эксперименты по продлению работоспособности мышц рук [1]. Он объяснял положительное влияние временно работающей руки на восстановление работоспособности временно покоящейся

руки тонизирующим воздействием на центральную нервную систему афферентными импульсами, возникающими в работающей руке.

В дальнейшем было подтверждено значение чередования нагрузки различных мышечных групп для их более длительной и более высокой работоспособности при занятиях различными видами спорта [2]. Мнение о том, что афферентные импульсы играют роль в снижении утомления нервно-мышечной системы хорошо согласуется с понятием индукции в центральной нервной системе, лежащей, в том числе, в основе реципрокной иннервации антагонистических мышц. Так, в самом упрощенном виде можно представить себе взаимодействие процессов возбуждения и торможения в центрах различных мышц и влияние этого взаимодействия на восстановление работоспособности мышц при чередовании работы различных конечностей. В действительности картина, конечно, много сложнее.

Таким образом, переключение работы с одних мышечных групп на другие представляет собой сущность активного отдыха и обеспечивает более длительное поддержание работоспособности как одних, так и других мышц. Данную практику можно с успехом перенести и на другие виды деятельности. Важнейшее значение здесь имеет факт переключения на такого рода деятельность, которая по своему характеру прямо противоположна основной деятельности. Не для кого не секрет, что утомление, связанное с умственной работой, можно снять легкой физической нагрузкой, например, тихой прогулкой после напряженного рабочего дня. Важную роль в восстановлении, скорее всего в этом случае, играет изменение характера возбуждения процессов, происходящих в высшей нервной деятельности, в связи с переменной суммой действующих раздражителей. При этом, думаю можно предположить, существенное значение имеет и перемена внешней обстановки.

Переутомление же во время тренировки предупреждается рациональным распределением нагрузки в процессе тренировки и соблюдением необходимого режима. Иногда атлету достаточно уменьшить нагрузку при тренировке или переключить работу на другие мышечные группы [3]. Так же в спорте имеет успех, в соответствии с теорией реципрокной иннервации, увеличение статического напряжения антагонистических мышц противоположной конечности.

Заключение

В ряде случаев так называемый активный отдых, то есть не абсолютный покой, а отдых, в известной мере сопровождающийся движениями, является наиболее действенным видом отдыха. Восстановление при этом работоспособности мышц основано на взаимодействии процессов возбуждения и торможения в ЦНС, отвечающей за иннервацию различных мышц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физиология человека : учебник для студ. мед. вузов : в 2-х т. Т. 1 / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротко. - М.: Медицина, 1998, 2000. – С. 87.
2. *Шилович, Л. Л.* Изменение функционального состояния спортсменов в процессе тренировки по данным ПАК «ОМЕГА - С». / Л. Л. Шилович // Здоровье для всех: материалы III междунар. науч.-практ. конф., УО «Полесский государственный университет», 19–20 мая 2011 г. / редкол.: К. К. Шебеко [и др.]. – Пинск, 2011. – Ч. 3. – С. 197–200.
3. *Круглень, В. А. Шилович, Л.Л., Рожкова, Е.Н.* Сравнительная характеристика функционального состояния спортсменов и сотрудников МЧС / В. А. Круглень, Л. Л. Шилович, Е. Н. Рожкова // Фундаментальные науки – медицине : сб. науч. ст. НАН Беларуси. – Ч.1 – Минск, 2013. – С. 380–384.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Молекулярно-физиологические основы гомеостатического обеспечения функций организма при стрессе 3

Гусакова Е. А., Городецкая И. В.

Значение симпато-адреналовой системы в реализации
противотревожного действия малых доз L-тироксина при стрессе 3

Дружинин А. В., Шаблюк Н. И., Мышковец Н. С.

Возможность применения препаратов, таких как ингибиторы дипептидилпептидазы-4
и натрий-глюкозного транспортера 2-го типа у пациентов с подагрой 7

A. N. Koval, Kasaya Appuhamilage Dona Anne Dinithi Kaveesha Devindi

Exploring mitochondrial dysfunction and stress responses in enhancing cancer prognosis 9

Коваль А. Н., Жолобова Е. С., Солодянникова А. И.

Мочекаменная болезнь и окислительный стресс:
взаимосвязь и влияние на клинические проявления 12

Куделко А. В., Потылкина Т. В.

Молекулярно-клеточные механизмы нетоза 15

Логвинович О. С., Белоус Е. М.

Прогностическая модель использования полиаминов для оценки
стресс-индуцированных реакций организма 20

Марчик Д. А., Сукач Е. С.

Корреляционные взаимодействия функциональных и биохимических параметров
у пациентов с кардиоренальным синдромом 22

Рожкова Е. Н., Власенко А. О.

Влияние кортизола и адреналина на метаболические процессы
у пожилых людей в условиях стресса 27

Чайковский Т. А., Тишутин Н. А.

Функциональное состояние студентов в условиях экзаменационного стресса
в зависимости от отношения к неудачной сдаче экзамена 30

Секция 2. Межсистемные механизмы регуляции функций и индивидуальные особенности устойчивости организма человека при адаптации к экстремальным условиям 35

Донцева А. И., Жукова А. А.

Влияние факторов стресса, связанного с интенсивной учебной нагрузкой,
на выраженность предменструального синдрома 35

Жукова А. А., Донцева А. И.

Изучение влияния стресса на степень выраженности предменструального синдрома 38

Никитина И. А., Громыко М. В.

Влияние языковых и культурных барьеров на стресс студентов:
биохимические изменения и пути адаптации 42

Рожкова В. Н., Рожкова Е. Н., Шилович Л. Л.

Формирование метапредметных компетенций педагогов,
работающих с детьми-инвалидами с ОПФР 45

Санько А. А.

Восприятие социальной поддержки женщинами после родов 48

Скуратова Н. А., Скуратов А. Г.

Горная болезнь в альпинизме: этиопатогенетические механизмы 51

Секция 3. Компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса	55
Азёма М. Н., Медведева Г. А. Изучение функциональной работоспособности студентов и лиц с когнитивными расстройствами по параметрам внимания	55
Белая Л. А., Мельник С. Н., Мельник В. А. Исследования механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы младших школьников города Гомеля	58
Белоус Е. М., Логвинович О. С. Влияние электромагнитного облучения на функционирование тонкого кишечника	60
Бернацкая И. М. Роль экологического образования молодежи в формировании здоровья	63
Бернацкая И. М. Роль общественного здоровья в минимизации последствий хронического стресса и загрязнения окружающей среды	64
Близнец Е. Н. Копинг-механизмы и переживание кризиса профессиональной деятельности педагога-психолога	66
Борисова М. А., Дроздов Д. Н. Влияние комплексного антропогенного воздействия на риски развития рака молочной железы у женщин в различные периоды маммогенеза	70
Yulia I. Brel, E. A. L. L. M. Edirisinghe, M. K. D. A. U. Weerasinghe Assessment of the attention parameters and the anxiety levels in students	73
Валуцкая Т. А., Медведева Г. А. Оценка показателей акустико-моторной и зрительно-моторной реакций студентов ГомГМУ	77
Громыко М. В., Никитина И. А. Стресс и давление: психологические трудности, с которыми сталкиваются иностранные студенты	81
Коваль А. Н., Решенок А. А., Тимошкова А. В. Оценка уровня стресса и его влияние на питание и здоровье ЖКТ у студентов в период экзаменов	84
Крутолевич А. Н. Анализ стратегий когнитивной регуляции эмоций во взаимосвязи с воспринимаемым уровнем стресса	87
Лебединская А. Ю. Сравнительная характеристика адаптационного потенциала и жизненной емкости легких студентов второго курса УО «ВГМУ»	91
Протас А. Н., Стрелков О. Г. Стратегии совладания со стрессом у студентов Гродненского государственного медицинского университета через призму позитивной психотерапии	94
Романюк Э. Е., Орлова И. В. Влияние сна на физиологические показатели организма	96
Скуратова Н. А. Резервные возможности сердечно-сосудистой системы у детей с повышенным артериальным давлением	98
Скуратова Н. А., Лытко А. А., Лытко А. А. Дерматоглифика как развивающаяся наука: применение в медицине и спорте	101
Стрелков О. Г. Уровень тревоги у пациентов с COVID-19, имеющих психическое расстройство	104
Стрелков О. Г. Соблюдение этики и деонтологии при взаимодействии с пациентами, имеющими психические расстройства	106

Сукова Т. А., Мазанчук А. А., Угольник Т. С. Динамика уровня патологической усталости у студентов, перенесших коронавирусную инфекцию, в постковидный период	108
Сукова Т. А., Мазанчук А. А., Угольник Т. С. Динамика уровня тревоги и депрессии у студентов, переболевших коронавирусной инфекцией, в постковидный период	110
Хренкова В. В., Абакумова Л. В. Оценка адаптационных возможностей организма девочек-дошкольниц с разным уровнем двигательной активности на основе антропометрических и функциональных показателей	113

Секция 4. Психотерапевтическая коррекция постстрессорных и психосоматических расстройств 117

Белугина О. С., Скугаревский О. А. Мишени и методы психопрофилактики неблагоприятного течения псориаза и атопического дерматита	117
Дюрдь О. В. Диссоциация как механизм защиты в условиях стресса. Клинический случай	120
Ковальчук А. Н., Шут С. А. Применение метода телесно-ориентированной психотерапии в лечении синдрома раздраженного кишечника (случай из клинической практики)	122
Сквира И. М., Сквира М. И., Абрамов Б. Э. Неспецифическая адаптационная реакция организма как объективный критерий качества терапевтической ремиссии алкогольной зависимости	126
Скугаревский А. О., Каминская Ю. М., Скугаревская М. М. Физические упражнения как способ коррекции когнитивных нарушений при психических расстройствах	129
Фашенко Я. И. Исследование показателей уровня тревожности у студентов медицинского вуза	133

Секция 5. Функциональные возможности, энергетические и адаптационные резервы организма спортсменов при интенсивной мышечной деятельности 135

Брель Ю. И., Медведева Г. А. Особенности показателей аэробной и анаэробной работоспособности спортсменов в зависимости от типа вегетативной регуляции	135
Мальцева А. Е., Чирков Е. А., Корнаго В. Н. Функциональные резервы и гистофизиологические изменения мышечной ткани при занятиях спортом у мужчин и женщин	139
Семеняго С. А., Семеняго Е. Ф. Оценка диаметра малой подкожной вены у профессиональных спортсменов-легкоатлетов	143
Сукач Е. С., Марчик Д. А. Психофизиологические и биохимические показатели у легкоатлетов в различные периоды подготовки	146
Терехов П. А., Брук Т. М. Функциональные механизмы взаимосвязи показателей variability сердечного ритма и энергетического обмена головного мозга у юных спортсменов после анаэробной нагрузки	150
Шилович Л. Л., Рожкова Е. Н. Регулирующая роль нервной системы в развитии физиологических сдвигов во время интенсивной мышечной работы	154
Шилович Л. Л. Тренировка как средство борьбы с утомлением и выработки выносливости	156

Научное издание

**СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ВО ВРЕМЯ
СТРЕССА И ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**

**Сборник научных статей по материалам
V Международной интернет-конференции
(г. Гомель, 20 декабря 2024 года)**

В авторской редакции

Компьютерная верстка *О. Н. Сакунова*

Подписано в печать 14.03.2025.
Гарнитура Times New Roman. Объем издания 2,98 МБ.
Уч.-изд. л. 11,66. Заказ № 131.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.