
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРЕССА

*II Международная
научно-практическая конференция*

Витебск 2011

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СТРЕССА**

*Материалы II Международной
научно-практической конференции*

Витебск, 21 апреля 2011 г.

*Витебск
УО «ВГУ им. П.М. Машерова»
2011*

УДК 159.91(063) + 612.821(063)
ББК 88.33я431 + 52.525я431
Ф94

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 4 от 15.04. 2011 г.

Редакционная коллегия:

доктор медицинских наук, профессор **А.П. Солодков**,
доктор биологических наук, профессор **И.М. Прищеп**,
доктор биологических наук, профессор **А.А. Чиркин**,
доктор биологических наук, профессор **Е.О. Данченко**,
доктор педагогических наук, профессор **А.П. Орлова**,
кандидат психологических наук, доцент **Т.Е. Косаревская**

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор *И.М. Прищеп*, доктор биологических наук,
профессор *А.А. Чиркин*, доктор биологических наук *А.Д. Наумов*,
доктор биологических наук *И.Б. Заводнюк*, доктор биологических наук, профессор *В.М. Холод*

Материалы публикуются в авторской редакции

Ф94 **Фундаментальные и прикладные проблемы стресса** : материалы II Международной научно-практической конференции, Витебск, 21 апреля 2011 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: А.П. Солодков [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – 244 с.

ISBN 978-985-517-295-7.

Материалы научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы стресса» посвящены проблематике изучения профессионального, организационного, экологического стресса и механизмам их возникновения. Исследования в области последствий стресса и реабилитации организма являются в настоящее время одними из наиболее актуальных тем, разрабатываемых на стыке биологии, медицины, экологии, социологии и психологии.

Материалы конференции предназначены для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов высших учебных заведений.

УДК 159.91(063) + 612.821(063)
ББК 88.33я431 + 52.525я431

ISBN 978-985-517-295-7

© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРЕСС-РЕАКЦИИ

<i>Бокиева С.Б., Крючкова А.В., Киселева Н.М., Бибоева З.Я., Воеводина Е.Б., Белова О.В., Зимица И.В., Арион В.Я., Иноземцев А.Н.</i> Активин противодействует угнетению тяжелыми металлами обучения и памяти у крыс в условиях эмоционально-болевого стресса	8
<i>Висмонт А.Ф.</i> Об участии α_1 -антитрипсина крови в механизмах гипертермии при стрессе	10
<i>Висмонт Ф.И., Глебов А.Н.</i> Об участии клеток Купфера в развитии окислительного стресса при бактериальной эндотоксинемии	12
<i>Глебов М.А., Висмонт А.Ф.</i> Об участии L-аргинин-NO системы в механизмах гипертермии при стрессе, вызываемом бактериальным эндотоксином	14
<i>Захарченко А.В., Захарченко М.В., Федотчева Н.И., Литвинова Е.Г., Кондрашова М.Н.</i> Влияние дигидрохверцетина и нанодигидрохверцетина на энергетические функции митохондрий и иммунные показатели клеток крови при физиологическом стрессе	16
<i>Зубрицкая Г.П., Кутько А.Г., Перковская А.Ф., Вильчук К.У., Криштафович А.А., Слобожанкина Е.И.</i> Активность ферментов антиоксидантной системы и микровязкость липидного бислоя в эритроцитах новорожденных при различных патологических состояниях перинатального периода	19
<i>Каленчук М.А., Епишко Т.И.</i> Изучение генетической структуры популяции свиней по гену RYR1, детерминирующему устойчивость к стрессу	21
<i>Максюта Н.О., Акулич Н.В., Точило С.А., Марочков А.В.</i> Хирургическое вмешательство малой и средней степени травматичности вызывает снижение фагоцитарного показателя полиморфно-ядерных лейкоцитов на фоне роста уровня кортизола	23
<i>Мяджиди М.Б., Исмаилова Х.Ю.</i> Влияние флуоксетина на чувствительность животных к действию акустического стрессового раздражителя	25
<i>Романова О.И., Васильева А.А., Симонова М.А., Хундерякова Н.В., Маевский Е.И., Кондрашова М.Н.</i> Подбор условий для улучшения выявления изменений дыхания и гликолиза при психоэмоциональном стрессе у крыс цитобиохимическим определением активности ферментов	26
<i>Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н.</i> Амилолитическая активность желудочно-кишечного тракта у свиней при действии технологических стресс-факторов	28
<i>Самсонович В.А., Мотузко Н.С., Кудрявцева Е.Н.</i> Влияние интенсивных технологий выращивания свиней на активность протеазы содержимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта	31
<i>Симонова М.А., Тутукина М.Н., Хундерякова Н.В., Васильева А.А., Маевский Е.И., Кондрашова М.Н.</i> Соотношение активностей сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и α -кетоглутаратдегидрогеназы (КДГ) в лимфоцитах с экспрессией субъединицы А СДГ, рецептора к сукцинату, разобщающего белка и цитохромоксидазы в селезенке при физиологическом стрессе у крыс	33
<i>Сухова Л.Л., Гурьева А.В., Давыдов В.В.</i> Активность альдегидредуктазы в постмитохондриальной фракции мозга крыс, подвергнутых иммобилизационному стрессу	35
<i>Чиркин А.А., Абакумова О.Ю., Толкачева Т.А.</i> Разделение ингибирующей и активирующей синтез ДНК активностей в гемолимфе куколок дубового шелкопряда	37

СТРЕСС И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

<i>Беляева Л.Е., Шебеко В.И., Солодков А.П.</i> Особенности нарушения тонуса коронарных сосудов при различных видах стресса	40
<i>Вишневская В.П.</i> Из опыта психологического консультирования пациентов с сердечно-сосудистой патологией	42
<i>Ганжа Д.Д., Ганжа Р.В., Должковой В.М., Жолобчук В.М.</i> Реакция сердечно-сосудистой системы пешеходных участников дорожного движения на стрессовую нагрузку	44
<i>Канунникова Н.П., Казакевич С.В.</i> Показатели заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями по данным обращений за экстренной медицинской помощью (по данным г. Слонима и Слонимского района)	46
<i>Козловская Е.В., Новаковская С.А., Арчакова Л.И.</i> Ультраструктурные механизмы ремоделирования миокарда при гипертрофической кардиомиопатии	49
<i>Лазуко С.С., Солодков А.П.</i> Постстрессорная гиперперфузия – новый патогенетический механизм нарушения потребления миокардом кислорода	51
<i>Лемешко Е.В.</i> Влияние стресса на состояние сердечно-сосудистой системы у лиц, содержащихся под стражей, в норме и при ее патологии	52
<i>Люзина К.М., Каравай Т.В., Савчина Е.Н., Альфер И.Ю., Чумак А.Г.</i> Влияние локальной ишемии головного мозга на электрическую активность висцеральных нервов и тонкой кишки	55
<i>Осипенко А.Н., Акулич Н.В.</i> Изменение уровня чувствительных к окислительному стрессу липидных компонентов крови при сосудистых патологиях ...	57
<i>Родионов Ю.Я.</i> Эссенциальная гипертензия как форма «болезни адаптации» к действию различных «стрессоров»	59
<i>Солодков А.П., Яцковская Н.М.</i> Влияние адаптации и стресса различной продолжительности на адренореактивность изолированного кольца аорты крыс	61
<i>Скринауэ С.С., Солодков А.П.</i> Активируемые кальцием калиевые каналы (BK _{Ca} -каналы) и постстрессорная каналопатия	64

СТРЕСС, ДЕПРЕССИЯ И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ИММУННОЙ И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ

<i>Игумнов С.А., Жебеняев В.А.</i> Клинико-психологически обоснованные подходы к дифференцированной краткосрочной психотерапии стрессогенных расстройств депрессивного спектра	66
<i>Кадукова Е.М., Сушко С.Н.</i> Реакция системы альвеолярных макрофагов на стрессорные воздействия разной природы и возможность ее коррекции базидиомицетами	68
<i>Канунникова Н.П., Дедовец А.В.</i> Заболеваемость сахарным диабетом у детей Гродненской области	70
<i>Карпухина О.В., Бокиева С.В., Гумаргалиева К.З., Иноземцев А.Н.</i> Нарушение адаптивных реакций при сочетанном воздействии диацетата свинца и парацетама в условиях эмоционально-болевого стресса	72
<i>Корневская Н.А., Городецкая И.В., Самсонова И.В.</i> Влияние малых доз тироксина на состояние маргинального периодонта при хроническом стрессе	74
<i>Кучук Э.Н., Шуст О.Г., Шуст Л.Г.</i> Изменение активности важнейших гормональных систем у крыс и кроликов под влиянием высокой внешней температуры и бактериального эндотоксина	76
<i>Магомедов М.М., Расулова Ф.Ш., Моисеенкова Л.Н., Самокруева М.А., Хлебцова Е.Б.</i> Изменение активности каталазы и ПОЛ в гипоталамической области при формировании иммунного стресса	78

<i>Медвецкая Н.М.</i> Агрессивное поведение детей как проявление социальных причин стресса	80
<i>Метелица А.С., Медвецкая Н.М.</i> Стресс и тревожные состояния у детей	83
<i>Павлович Н.В., Калько Е.И.</i> Особенности адаптации к беременности при различной функциональной асимметрии мозга	85
<i>Самсонович В.А., Мотузко Н.С.</i> Влияние тиреоидина на уровень гормонов щитовидной железы у свиней	87
<i>Семенова Т.П., Захарова Н.М.</i> Повышение адаптационных свойств ЦНС при сезонно-обусловленных депрессивных состояниях	89
<i>Хорева С.А., Джураева Е.И., Лукьянова М.Г.</i> Гормональная регуляция процессов срочной адаптации организма	91

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССА

<i>Азаренок Г.С.</i> Адаптационный потенциал личности как профилактика стресса	93
<i>Богомаз С.Л.</i> Синдром профессионального выгорания в работе педагогов и психологов	95
<i>Бумаженко Н.И., Прищепина И.М.</i> Влияние стресса на формирование синдрома эмоционального выгорания педагогов	97
<i>Вавилонский А.Н., Прокопов О.В., Железнов А.А.</i> Влияние стресса на психологическую устойчивость спортсменов во время соревновательной деятельности	100
<i>Вакущенко Т.Д.</i> Синдром эмоционального выгорания у студентов-социальных педагогов на этапе профессионального становления	102
<i>Волчок В.П.</i> Детская тревожность как способ реагирования на стресс...	104
<i>Воронович В.П., Бизунков А.Б., Шабашова И.И., Шабашов К.С.</i> Экзаменационный стресс и выраженность дисменореи	106
<i>Гольцова Н.В.</i> Эмоциональное выгорание у специалистов социальной работы с разными типами мотивации достижения	108
<i>Дорожеев Т.В.</i> Критерии посттравматического стрессового расстройства у детей дошкольного возраста	111
<i>Зыков М.Б., Сабанина Н.Р.</i> Обучение в общеобразовательной средней школе как стрессорирующий фактор для детей	113
<i>Качан Г.А., Соболев З.Н.</i> Факторы развития профессионального выгорания..	116
<i>Комарова И.А.</i> Нестабильность эмоциональной сферы личности подростка – условие возникновения стресса	118
<i>Косаревская Т.Е., Кутькина Р.Р., Мамась А.Н.</i> Исследование эмоциональной устойчивости и психологических защит у студентов	120
<i>Костюкович З.В.</i> Синдром профессионального стресса и личностная готовность к помогающей деятельности	123
<i>Костюченко Е.В.</i> Особенности перфекционизма и удовлетворенности браком в молодой семье	125
<i>Купченко В.Е.</i> Особенности совладания с трудными жизненными ситуациями личностей с различным типом жизненной стратегии	127
<i>Кухтова Н.В., Прищепина И.М.</i> Значение волевой саморегуляции в контексте спортивного травматизма	129
<i>Лаптиева Л.Н., Крикало И.Н.</i> Об особенностях психической адаптации медицинских работников	131
<i>Лебедева С.В., Остапишина Л.О.</i> Стрессоустойчивость как фактор стабильности личности	133
<i>Лученкова Е.С.</i> Стрессы и стрессоустойчивость в деловом общении	135

Макрицкий М.В. Пути развития стрессоустойчивости в процессе профессиональной деятельности	137
Мирошниченко Ю.М. Психологические аспекты стресса у работников правоохранительных органов	139
Михаленок Е.В., Козлова Ю.А., Лянгина А.А. Предстартовые эмоциональные состояния в биатлоне	141
Насонова Ю.В. Изучение психологических особенностей стресса у воспитателей дошкольного детского дома	143
Орлова А.П. Проблема стресса и формирование этнической толерантности в вузе	145
Павлович Н.В., Ковш И.Н. Адаптация к школьному обучению и функциональная асимметрия мозга	147
Пастухова М.В. Проблема стресса родителей, воспитывающих детей с отклонениями в развитии	148
Пилецкий И.В. Оптимизация уровня экзаменационного стресса у студентов как фактор повышения качества подготовки будущих специалистов	151
Пухальская Т.Н. Семейный стресс как фактор нарушения функционирования семьи	153
Ракицкая А.В. Синдром эмоционального выгорания в контексте профессионального стресса	155
Рудко Е.А. Психологический стресс и его влияние	157
Силич Е.В., Мельник Е.В. Влияние стресс-факторов на восприятие времени спортсменами, занимающихся сложнокоординационными видами спорта ...	159
Стреленко А.А., Ситников В.Л. Влияние эмоционального стресса на восприятие телесности виктимной личности	162
Тарелкин А.И. Психологические проявления переживания трудностей межличностного взаимодействия	164
Терещенко Е.В. Причины и формы проявления синдрома стресса у педагогов	166
Уселенок Г.О. Изучение синдрома эмоционального выгорания у врачей ...	169
Хуцкая О.А. Психологические характеристики стрессоустойчивости у спортсменов	171
Шиманович А.А., Ивашко С.Г. Стрессоры в соревновательной деятельности футболистов	173

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТРЕССА И ИХ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ (растения, животные, человек)

Бакакина Ю.С., Колеснева Е.В., Дубовская Л.В., Волотовский И.Д. Циклический гуанозин 3',5'-монофосфат участвует в реализации действия абиотического стресса в проростках <i>Arabidopsis thaliana</i>	176
Возулкин К.Э., Возулкина Н.В., Шандрикова Л.Н. Влияние условий произрастания на содержание пигментного комплекса в листьях морошки приземистой (<i>Rubus chamaemorus L.</i>)	178
Войт Г.А. Влияние препаратов с различным содержанием железа на эритропоэз у животных раннего неонатального периода	180
Денисова С.И. Влияние синтетического препарата дигидрофосфатаквоамина цинка и кобальта на жизнеспособность дубового шелкопряда в Беларуси	182
Дремук И.А., Шалыго Н.В. Влияние низкой температуры и избыточного увлажнения на содержание глутатиона и активность глутатионредуктазы в зеленых проростках ячменя (<i>Hordeum vulgare L.</i>)	184
Евдокимова О.В., Пишбытко Н.Л., Кабашиникова Л.Ф. Фотосинтетические реакции в растениях <i>Arabidopsis thaliana</i> в условиях гипертермии ...	187

<i>Кевляк-Домбровская Л.Э., Мишина Е.Д.</i> Исследование непосредственной реакции на воздействие критических жизненных ситуаций студентов-медиков...	189
<i>Литвенкова И.А.</i> Флуктуирующая асимметрия как показатель стабильности развития популяции	192
<i>Мусатова О.В.</i> О механизмах стрессоустойчивости растений	194
<i>Павлючкова С.М., Шалыго Н.В.</i> Влияние низкотемпературного стресса на антиоксидантную систему растений табака (<i>Nicotiana tabacum</i>), трансформированных смысловым геном супероксиддисмутазы (Fe-SOD)..	197
<i>Пенькевич В.А.</i> Инвазированность гельминтами диких копытных животных ПГРЭС в стрессовой ситуации повышенного ионизирующего излучения	199
<i>Руткевич С.А., Казакевич В.Б., Чумак А.Г.</i> Реализация висцеральных и соматических рефлексов у крысы после длительной физической нагрузки в условиях подавления продукции эндогенного монооксида азота	201
<i>Сорока А.В., Гапонюк А.Н., Антонюк А.С., Казимирчик З.А.</i> Влияние засушливых условий на продуктивность кормовых культур в Брестской области	204
<i>Сушко С.Н., Маленченко А.Ф.</i> Роль стресса в реализации радиационного риска	205

ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

<i>Амасович Н.В.</i> Формирование положительной «Я-концепции» педагога как средство преодоления синдрома эмоционального выгорания	208
<i>Антонова Е.В., Богданович Ю.В.</i> Роль садово-паркового искусства в снятии стресса	210
<i>Брындин Е.Г.</i> Технология целостного оздоровления и здоровьесбережения...	211
<i>Вечер Л.С.</i> Роль социально-психологического тренинга в повышении стрессоустойчивости управленческих кадров	217
<i>Далимаева Е.О.</i> Обучение студентов приемам нейтрализации стрессовых факторов как условие последующей профессиональной успешности	219
<i>Мамась А.Н., Косаревская Т.Е.</i> Стресс-реакция организма на повреждение	222
<i>Медведев А.В.</i> Аспекты подготовки психолога для оказания экстренной психологической помощи в экстремальной ситуации	224
<i>Мельник Е.В.</i> Совладающее поведение спортивного психолога как способ преодоления стрессогенности профессиональной деятельности	226
<i>Мишаевич Е.П., Озерова Е.М.</i> Из опыта работы учебно-научного консультационного центра по профилактике экзаменационного стресса у школьников	228
<i>Новоселецкая А.В., Киселева Н.М., Зимина И.В., Белова О.В., Козлов Г.И., Арион В.Я., Иноземцев А.Н.</i> Стресс-протекторное действие тактивина	230
<i>Рубахова В.М.</i> Коррекция болевого синдрома у пациентов с вертеброгенными радикулопатиями	232
<i>Толкачёва Т.А.</i> Влияние стресса на концентрацию ТБК-реагирующих продуктов у тест-объекта <i>Allium sera L.</i>	235
<i>Цебрук М.А.</i> Опыт проведения тренингов по формированию стрессоустойчивости для банковских работников	237
<i>Чобот Ж.П.</i> Психолого-педагогические подходы к повышению адаптации личности и профилактике дистресса	239
<i>Эраносьян Н.М.</i> Использование общей магнитотерапии в качестве средства восстановления при психоэмоциональном стрессе у студентов	241

МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРЕСС-РЕАКЦИИ

АКТИВИН ПРОТИВОДЕЙСТВУЕТ УГНЕТЕНИЮ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ОБУЧЕНИЯ И ПАМЯТИ У КРЫС В УСЛОВИЯХ ЭМОЦИОНАЛЬНО-БОЛЕВОГО СТРЕССА

*С.Б. Бокиева¹, А.В. Крючкова², Н.М. Киселева³, З.Я. Бибоева¹,
Е.Б. Воеводина², О.В. Белова³, И.В. Зимина³, В.Я. Арион³, А.Н. Иноземцев²*
¹Владикавказ, «СОГУ им. К. Хетагурова»; ²Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова;
³Москва, ФГУ «НИИ ФХМ» ФМБА России

В регионах с широким распространением тяжелых металлов у населения наблюдаются различные расстройства высших психических функций. У людей, занятых в производстве тяжелых металлов, возникают нейродегенеративные расстройства, включая болезни Альцгеймера и Паркинсона [3,5]. Особенно уязвима для подобных воздействий ЦНС детей [4]. Борьба с подобными расстройствами составляет важную проблему здравоохранения. Широко распространенным лекарственным средством для борьбы с этими расстройствами служат ноотропы, в том числе пирарцетам. Однако, как показано нами ранее, вызываемое тяжелыми металлами угнетение обучения и памяти пирарцетамом не только не снимается, но и может усугубляться [1]. В этой связи становится актуальным поиск лекарственных средств, способных противодействовать нейротоксическому влиянию тяжелых металлов на организм человека и животных. Основываясь на взаимодействии иммунной, эндокринной и нервной систем в регуляции приспособительной функции организма при стрессе, которое проявляется, в частности, в положительном влиянии тимуса на обучение и память при отрицательном подкреплении [2], мы предположили, что в качестве искомого лекарственного средства может выступать полипептидный препарат тимуса тактивин.

В данной работе поставлена цель изучить сочетанное влияние тактивина с солями свинца или кобальта на обучение и память у крыс в сравнении с влиянием пирарцетама при эмоционально-болевого стрессе.

У крыс в течение пяти экспериментальных дней по общепринятой методике вырабатывали условную реакцию активного избегания (УРАИ). За четыре часа до каждого опыта животным внутрибрюшинно вводили диацетат свинца (10^{-7} моль/л) или сульфат кобальта (10^{-4} моль/л), и за час до опыта – растворы тактивина (250 мкг/кг) или пирарцетама (300 мг/кг).

Установлено, что оба тяжелых металла угнетают выработку УРАИ на протяжении всего опыта (рис. 1). На фоне диацетата свинца обучение было минимальным и к 5-му опыту избегание не превысило 20 % от числа предъявлений, а на фоне кобальта слегка превысило 30 %. Пирарцетам и тактивин ускоряли обучение и к окончанию опыта животные достигли 80 % уровня реакций избегания.

При сочетанном введении пирарцетама и тяжелых металлов установлено, что соль свинца ослабляет эффект пирарцетама, так что на протяжении всего опыта величины УРАИ были меньше, чем при отдельном введении препарата, а начиная с третьего опыта и ниже контрольных величин (по-видимому, вследствие накопления свинца в организме). В отличие от этого, эффект тактивина не был ослаблен солью свинца и величины УРАИ на протяжении первых четырех дней были выше не только

контроля, но и выше, чем на фоне тактивина. В последний день избегание при сочетанном введении не отличалось от избегания при отдельном введении препарата.

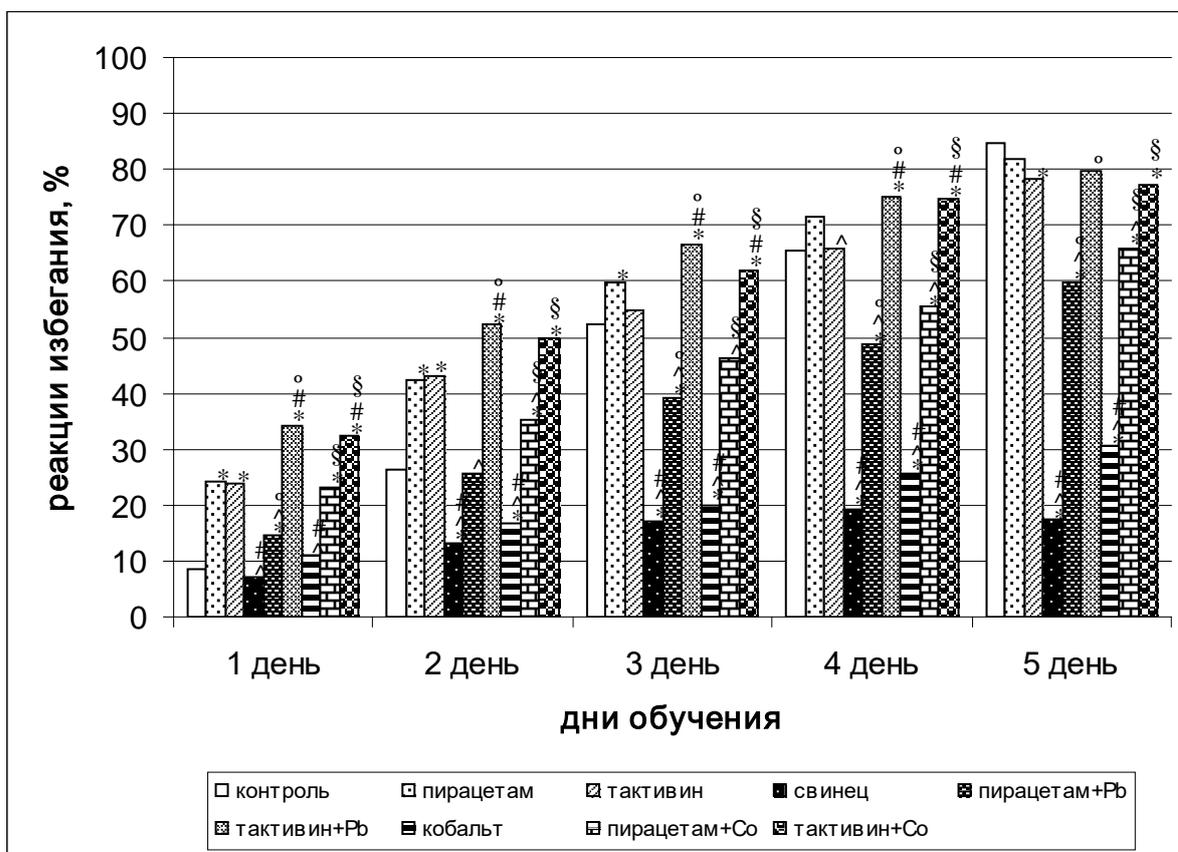


Рис. 1. Формирование условных реакций активного избегания УРАИ у крыс разных групп.
 * - $p < 0,05$ относительно контроля; ^ - $p < 0,05$ относительно пирацетама; ° - $p < 0,05$ относительно свинца; # - $p < 0,05$ относительно тактивина; § - $p < 0,05$ относительно кобальта по критерию Вилкоксона для несвязанных групп.

Результаты сочетанного влияния пирацетама и кобальта были близки к описанным выше для пирацетама и свинца. Ослабление эффекта ноотропа со стороны кобальта наблюдалось в последних четырех опытах. Величины избегания при сочетанном введении тактивина и кобальта, в отличие от пирацетама с кобальтом, были не меньше или больше, чем при введении одного тактивина. Следовательно, влияние тактивина и пирацетама на обучение и память при отрицательном подкреплении было сопоставимым, а при сочетанном введении препаратов с солями свинца и кобальта эффект тактивина был выше, чем эффект ноотропа.

Таким образом, в опытах установлено новое свойство иммуномодулятора тактивина: способность противодействовать угнетающему влиянию тяжелых металлов на обучение и память у крыс в условиях отрицательного подкрепления, вызывающего эмоционально-болевой стресс.

Список литературы

1. Иноземцев А.Н., Бокиева С.Б., Карпухина О.В., Гумаргалиева К.З. Влияние сочетанного воздействия тяжелых металлов и пирацетама на обучение и память крыс // Докл. АН. 2008. Т. 422. № 5. С. 700-703.
2. Киселева Н.М., Новоселецкая А.В., Зимина И.В., Москвина С.М., Иноземцев А.Н., Арион В.Я., Лопухин Ю.М. Влияние тактивина на поведение и обучение крыс // Вестник Российской академии медицинских наук. 2010. №1. С. 23-26.
3. Basha R, Reddy GR. Developmental exposure to lead and late life abnormalities of nervous system // Indian J Exp Biol. 2010. V. 48. № 7. P. 636-641.

4. Bellinger D. C. Neurological and behavioral consequences of childhood lead exposure // PLoS Med. 2008 V. 5. № 5:e115.
5. Gorell J.M., Peterson E.L., Rybicki B.A., Johnson C.C. Multiple risk factors for Parkinson's disease // J Neurol Sci. 2004. V. 217. № 2. P. 169-174.

ОБ УЧАСТИИ α_1 -АНТИТРИПСИНА КРОВИ В МЕХАНИЗМАХ ГИПЕРТЕРМИИ ПРИ СТРЕССЕ

*А.Ф. Висмонт
Минск, УО «БГМУ»*

Рядом исследователей установлено, что при стрессе различного генеза изменяется температура тела и содержание в крови ряда эндогенных ингибиторов протеиназ: α_1 -антитрипсина, α_2 -макроглобулина и др. [5, 6]. Показана тесная взаимосвязь между функциональной активностью терморегуляторных структур мозга и уровнем в крови так называемых белков «острой фазы» [1, 2, 3], во многом синтезируемых гепатоцитами [5]. Однако исследования с целью выяснения роли ингибиторов протеиназ в терморегуляции малочисленны и находятся в стадии накопления фактов. Данные о роли α_1 -антитрипсина в патогенезе гипертермии при стрессе на действие бактериальных эндотоксинов вообще отсутствуют.

Целью работы было выяснение значимости α_1 -антитрипсина крови в механизмах гипертермии при бактериальной эндотоксинемии.

Материал и методы. Опыты выполнены на взрослых ненаркотизированных белых крысах и кроликах обоего пола. Для создания модели гипертермии при стрессе использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) – эндотоксин E.Coli (серия 0111: B4 Sigma, США), который вводили однократно крысам внутривентриально в дозе 5 мкг/кг, кроликам в краевую вену уха в дозе 0,5 мкг/кг. Острое токсическое поражение печени вызывали однократным интрагастральным введением животным раствора CCl_4 (приготовленного на подсолнечном масле в соотношении 1:1) в дозе 5,0 мл/кг. Активность α_1 -антитрипсина (α_1 -АТ), а также трипсиноподобную протеолитическую активность (ТПА) в плазме крови определяли по методу И.Ю. Корягиной и соавт. [4]. Реакцию поверхностных сосудов ушной раковины у кроликов и кожи основания хвоста у крыс, как специфическую реакцию теплоотдачи, оценивали по изменению температуры мочки уха и корня хвоста. У крыс и кроликов температуру кожи, как и ректальную (в прямой кишке на глубине 3,0 и 5,0 см соответственно) измеряли с помощью электротермометра ТПЭМ-1. Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной биологической статистики с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что внутривентриальное введение крысам (n=12) ЛПС приводит к медленному нарастанию температуры тела и слабо выраженной гипертермии. Температура тела повышалась на 1,3°C (p<0,05) и 1,2 °C (p<0,05) через 120 и 180 мин. после инъекции экзопирогена и составляла 38,9±0,11°C и 38,8±0,12°C. Введение в кровяной ток ЛПС кроликам (n=9) приводило к быстрому и значительному повышению у животных ректальной температуры. Температура тела возрастала на 0,6°C (p<0,05), 1,3°C (p<0,05) и 1,6°C (p<0,05) через 30, 60 и 120 мин. после введения бактериального эндотоксина. Температура кожи уха у животных при этом понижалась. Так если в термонейтральных условиях (20-22°C) температура ушной раковины у кроликов (n=8) составляла 27–28°C, то через 30 мин. от момента введения ЛПС отмечалась вазоконстрикция кожи уха и температура последнего понижалась более чем на 2°C (p<0,05).

Повышение температуры тела у крыс после инъекции ЛПС сопровождалось повышением в плазме крови активности α_1 -антитрипсина, а также снижением ТПА. Внутривенное введение ЛПС (5,0 мкг/кг), через 120 и 180 мин. после инъекции, в условиях развивающейся лихорадки вызывало повышение в плазме крови у крыс на 28,1% ($p < 0,05$, $n=8$) и 30,5% ($p < 0,05$, $n=8$) активности α_1 -АТ. Активность α_1 -АТ в плазме крови у крыс ($n=8$) в контроле составляла $5,9 \pm 0,49$ и $2,2 \pm 0,06$ мкмоль/с.л. Трипсиноподобная активность плазмы крови крыс в условиях эндотоксической лихорадки (через 120 и 180 мин. после инъекции ЛПС) понижалась на 24% ($p < 0,05$, $n=8$) и 35,1% ($p < 0,05$, $n=8$) и составляла $316,2 \pm 35,5$ и $271,9 \pm 33,2$ нМоль/с.л.

Опыты показали, что введение в кровотоки α_1 -АТ приводит к изменениям показателей теплообмена и температуры тела у крыс и кроликов. Так, внутривенное введение (в боковую вену хвоста) крысам ($n=8$) α_1 -АТ в дозе 20 и 10 мг/кг вызывало повышение ректальной температуры соответственно на $1,0^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$) и $0,9^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$), $0,6^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$) и $0,5^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$) через 60 и 120 мин. после инъекции препарата. Длительность гипертермии составляла 3-4 часа. Внутривенное введение α_1 -АТ в дозе 1 и 5 мг/кг не оказывало влияния на температуру тела. Введение в кровотоки α_1 -АТ в дозе 20 мг/кг приводило у кроликов ($n=8$) к повышению температуры тела на $1,0 \pm 0,11^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$) через 60 мин. после инъекции. Через 120 мин. после введения в кровотоки препарата она была повышена на $1,3 \pm 0,10^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$). Длительность гипертермии составляла 4-5 часов.

Введение в кровотоки кроликам бычьего альбумина в дозе 20 мг/кг, а также таких ингибиторов протеиназ как контрикал (10 и 100 мг/кг) и гордокс (10000 ед./кг) – протеинов, обладающих и необладающих антипротеиназной активностью, влияния на температуру тела не оказывала.

В опытах на крысах установлено, что в условиях острого токсического поражения печени CCl_4 , угнетаются процессы теплообмена, снижается температура тела, активность α_1 -АТ и развивается стойкая и выраженная гипотермия. Развитие гипотермии у крыс ($n=8$), через 12 и 24 часа после затравки CCl_4 , сопровождалось снижением активности α_1 -АТ в плазме крови на 34,4% ($p < 0,05$) и 27,2% ($p < 0,05$) соответственно. Температура кожи корня хвоста через 12 и 24 часа после введения препарата повышалась у крыс с $20,5 \pm 0,22^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$, $n=8$) до $23,8 \pm 0,25^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$, $n=8$) и $23,0 \pm 0,28^\circ\text{C}$ ($p < 0,05$, $n=8$) соответственно. Установлено, что гипертермическая реакция на внутривенное введение ЛПС предупреждается предварительным интрагастральным введением крысам (за 24 часа до инъекции экзопирогена) масляного раствора CCl_4 в дозе 5,0 мл/кг.

Заключение. Состояние функциональной активности печени и активность α_1 -антитрипсина в крови имеют важное значение в механизмах развития гипертермии при стрессе, вызываемом бактериальным эндотоксином. Действие бактериального эндотоксина в организме приводит к повышению температуры тела и активности α_1 -антитрипсина в крови экспериментальных животных. Угнетение функциональной активности печени CCl_4 сопровождается снижением активности α_1 -антитрипсина в плазме и температуры тела. Введение в кровотоки α_1 -антитрипсина вызывает повышение температуры тела. По-видимому, повышение активности α_1 -антитрипсина в крови является важным фактором развития гипертермии при стрессе, вызываемым бактериальным эндотоксином.

Список литературы

1. Висмонт Ф.И. Зависимость терморегуляции от состояния детоксикационной функции печени и выраженности эндотоксинемии / В сб.: Нейрогуморальные механизмы регуляции функции в норме и патологии / Отв. ред. В.Н. Гурин. Минск: Бизнесофсет, 2007. С. 54-58.

2. Гурин В.Н. О значении ингибиторов протеиназ в процессах, обеспечивающих сопряжение деятельности функциональных систем организма / В.Н. Гурин, Д.Б. Сандаков, А.В. Гурин // Вестник РАМН. 1999. №6. С.25-29.
3. Гурин А.В. Ингибиторы протеиназ и цитокины крови в механизмах гипертермии при стрессе. - Мн.: УП «Технопринт», 2003. 124с.
4. Корягина И.Ю. Использование метода комплексного определения активности трипсиноподобных протеиназ, α_1 -антитрипсина и α_2 -макроглобулина в гастроэнтерологической практике / И.Ю. Корягина, Р.А. Зарембский, М.Д. Балябина // Лаб. дело. 1990. №2. С.72-73.
5. Moshage H. Cytokines and the hepatic acute phase response // J. Pathol. 1997. Vol. 181, №3. P. 257-266.
6. Ray B.K. Expression and structural analysis of a novel highly inducible gene encoding alpha1-antitrypsin in rabbit // B.K. Ray, X. Gao, A. Ray // J. Biol. Chem. 1994. Vol. 269. P. 22080-22086.

ОБ УЧАСТИИ КЛЕТОК КУПФЕРА В РАЗВИТИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ

Ф.И. Висмонт, А.Н. Глебов
Минск, УО «БГМУ»

Общеизвестно, что одним из ведущих механизмов повреждения мембран и ферментативных систем клеток при патологии как инфекционного, так и неинфекционного генеза является активация свободно радикальных процессов, окислительный стресс.

В литературе имеются сведения о том, что патогенные эффекты бактериальных эндотоксинов на метаболизм и функции различных клеток, и гепатоцитов, в частности, связаны с усиленной продукцией активированными макрофагами и особенно клетками Купфера (КК), ряда цитокинов, монооксида азота (NO), активных форм кислорода [1, 2, 3]. Однако участие КК в развитии окислительного стресса при бактериальной эндотоксинемии не было предметом специального исследования.

Целью исследования было выяснение особенностей изменения процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) при действии в организме бактериального эндотоксина в условиях депрессии КК.

Материал и методы. Опыты выполнены на 92 взрослых ненаркотизированных белых крысах обоего пола массой 160-200г. Для создания экспериментальной модели бактериальной эндотоксинемии использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) – эндотоксин E. Coli (serotype 0111:B4 Sigma, США) который вводили однократно в краевую вену уха кроликам в дозе 0,5 мкг/кг, крысам внутрибрюшинно в дозе 5,0 мкг/кг. Селективную депрессию клеток Купфера (КК) вызывали введением в кровяной ток раствора гадолиния хлорида (GdCl₃, "Sigma") в дозе 10 мг/кг.

Для создания модели экспериментального гипертиреоза был использован синтетический гормон трийодтиронин (Liothyronine "Berlin-Chemie", Германия), который на 1% крахмальном клейстере вводили зондом в полость желудка крысам в течение 20 дней в дозе 30 мкг/кг.

Взятие для исследований крови и ткани печени у животных проводилось сразу после декапитации. О детоксикационной функции печени, степени эндогенной интоксикации судили по продолжительности наркотического сна (ПНС), содержанию в плазме крови фракции «средних молекул» (СМ) и степени её токсичности (СТК). Определение содержания СМ производили методом, разработанным В.М. Мойным с соавт. (1987), СТК-способом, предложенным О.А. Радьковой с соавт. (1985). О ПНС у крыс (гексенал 100 мг/кг, внутрибрюшинно) судили по времени их нахождения в боковом положении [Парк Д.В., 1973].

Содержание ТТГ, трийодтиронина (T_3) и гетраидтиронина (T_4) в плазме крови определяли с помощью наборов производства ИБОХ НАН Беларуси. Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной статистики с помощью критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В опытах на крысах установлено, что КК участвуют в процессах детоксикации, ПОЛ в печени и в формировании тиреоидного статуса при бактериальной эндотоксинеми, сопровождающейся повышением температуры тела.

Введение ЛПС крысам приводило к повышению ректальной температуры на $1,3^{\circ}\text{C}$ и $1,2^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$, $n=12$), соответственно, через 120 и 180 мин. после инъекции препарата, по сравнению с животными контрольной группы (внутрибрюшинное введение апиrogenного физраствора). Длительность наркотического сна у крыс, через 120 и 180 мин. после введения ЛПС, уменьшалась на 23,0% ($p < 0,05$, $n=7$) и 25,2% ($p < 0,05$, $n=7$). Действие в организме животных эндотоксина через 120 мин после инъекции приводило к повышению в плазме крови уровня СМ (на 17%, $p < 0,05$, $n=6$) и достоверно не сказывалось на СТК.

Обнаружено, что через 120 и 180 мин. после инъекции эндотоксина, в плазме крови крыс повышалась концентрация ТТГ на 33,3% ($p < 0,05$, $n=10$) и 38,5% ($p < 0,05$, $n=10$), снижался уровень T_3 на 30,2% ($p < 0,05$, $n=10$) и повышалось содержание T_4 на 24,3% ($p < 0,05$, $n=10$) на 180 мин. действия бактериального эндотоксина. Содержание ТТГ, T_3 и T_4 в плазме крови у животных контрольной группы ($n=8$), через 30 и 60 мин после введения в кровотоки апиrogenного физраствора, составляло: $31,2 \pm 2,15$ мМЕ/л, $8,9 \pm 0,63$ нМоль/л, $72,1 \pm 12,30$ нМоль/л и $30,5 \pm 2,84$ мМЕ/л, $8,5 \pm 0,60$ нМоль/л, $73,6 \pm 10,21$ нМоль/л.

Действие ЛПС в организме животных сопровождалось активацией процессов ПОЛ. Так, количество ДК в печени увеличивалось на 25,6% ($p < 0,05$, $n=7$) и 38,2% ($p < 0,05$, $n=7$) через 120 и 180 мин. после инъекции эндотоксина, а в плазме крови на 14,5 % ($p < 0,05$, $n=7$) на 180 мин. пирогеналовой лихорадки. Концентрация МДА в печени в этих условиях возрастала, соответственно, на 18,8% ($p < 0,05$, $n=7$) и 32,2% ($p < 0,05$, $n=7$), в плазме крови на 70,8% ($p < 0,05$, $n=7$) и 91,5% ($p < 0,05$, $n=6$). Уровень ОШ повышался в плазме на 95,1% ($p < 0,05$, $n=6$) и 128,1% ($p < 0,05$, $n=6$). У животных контрольной группы ($n=7$), через 180 мин после инъекции физ. раствора, концентрация ДК, МДА, и ОШ в плазме крови и печени была равной соответственно $0,65 \pm 0,036$ D_{233} /мл и $15,3 \pm 1,21$ D_{233} /г ткани, $0,78 \pm 0,050$ мкМоль/мл и $16,5 \pm 0,59$ мкМоль/г ткани, $4,2 \pm 0,71$ ЕД/мл и $127,1 \pm 12,35$ ЕД/г ткани. Обнаружено, что действие ЛПС в организме у крыс, через 180 мин. после инъекции, приводило к снижению концентрации α -ТФ на 39,2% ($p < 0,05$, $n=7$) и 25,1% ($p < 0,05$, $n=7$) в плазме крови и печени соответственно. Активность КТ через 120 и 180 мин. после введения эндотоксина снижалась в плазме крови – на 20,1% ($p < 0,05$, $n=6$) и 24,8% ($p < 0,05$, $n=7$), в печени – на 15,8% ($p < 0,05$, $n=7$) и 19,7% ($p < 0,05$, $n=7$). Содержание α -ТФ и активность КТ в плазме крови и печени у крыс ($n=7$) в контроле составляла $2,25 \pm 0,31$ нМоль/мл и $193,4 \pm 9,72$ нМоль/г ткани, $13,5 \pm 3,47$ ЕД/мл и $316,0 \pm 28,5$ ЕД/г ткани соответственно.

Действие ЛПС в условиях блокады КК, через 12 часов после введения в кровотоки GdCl_3 (10 мг/кг), сопровождалось более выраженными изменениями процессов ПОЛ и активности антиоксидантной системы в плазме крови и печени. В этих условиях, через 180 мин. после инъекции ЛПС (5 мкг/кг), у крыс ($n=7$) наблюдалось более значимое по сравнению с контролем (внутрибрюшинное введение физраствора и ЛПС) повышение в плазме крови концентрации ДК – на 139,5% ($p < 0,05$), МДА – на 102,9% ($p < 0,05$), ОШ – на 71,3% ($p < 0,05$) и снижение активности КТ – на 49,1% ($p < 0,05$). В печени в этих условиях содержание ДК возросло на 32,1% ($p < 0,05$), а активность КТ снижалась на 30,6% ($p < 0,05$).

Установлено, что через 21 день после ежедневного интрагастрального введения T₃ в дозе 30 мкг/кг у крыс (n=8) активировались процессы детоксикации, ПОЛ в печени и плазме крови и повышалась температура тела. ПНС у крыс в этих условиях уменьшалась на 19,2% (p<0,05, n=8). Выявлено, что угнетение активности КК хлоридом гадолиния препятствует развитию характерных изменений детоксикационной функции печени и в процессах ПОЛ на действие экзогенного трийодтиронина.

Заключение. Таким образом, результаты выполненных исследований позволяют заключить, что депрессия клеток Купфера хлоридом гадолиния, угнетение их эндотоксинобезвреживающей функции, способствует повышению активности ПОЛ в печени на действие бактериального эндотоксина, а изменения в процессах ПОЛ в печени и плазме крови у крыс в условиях угнетения эндотоксинобезвреживающей функции хлоридом гадолиния в значительной степени обусловлены сдвигами содержания трийодтиронина.

Список литературы

1. Маянский Д.Н. Клетки Купфера и патология печени: Обзор / Д.Н. Маянский // Пат. физиология: 1985. № 4. С. 80-86.
2. Тэйлор Б.С. Индуцибельная синтаза оксида азота в печени: регуляция и функции / Б.С. Тэйлор, Л.Х. Аларсон, Т.Р. Библиар // Биохимия. 1998. Т. 63. № 7. С. 905-923.
3. Sehic E. Blokade of Kupffer cells prevents the belrile and preoptic prostaglandin E₂ responses to intravenous lipopolysaccharide in guinea pigs / E. Sehic, W.C. Hunter, A.L. Ungar, C.M. Blatteis // Annals N. Y. Acad. Sci. 1997. Vol. 813. P.448-452.

ОБ УЧАСТИИ L-АРГИНИН-NO СИСТЕМЫ В МЕХАНИЗМАХ ГИПЕРТЕРМИИ ПРИ СТРЕССЕ, ВЫЗЫВАЕМОМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ЭНДОТОКСИНОМ

*М.А. Глебов, А.Ф. Висмонт
Минск, УО «БГМУ»*

Известно, что монооксид азота (NO), субстратом для образования которого является аминокислота L-аргинин [3, 4], имеет важное значение для протекания различных физиологических и патологических процессов, а также в регуляции температуры тела [1, 2, 5].

Принимая во внимание такие сведения, были основания полагать, что L-аргинин-NO система организма будет иметь значение в процессах терморегуляции и, в частности, в регуляции температуры тела при стрессе.

Целью данной работы была попытка выяснить возможную роль L-аргинин-NO-системы в патогенезе гипертермии, вызываемым бактериальным эндотоксином.

Материал и методы. Опыты выполнены на взрослых наркотизированных белых крысах массой 160-200 г (n=29) и кроликах самцах массой 2,5-3 кг (n=13). Для создания экспериментальной модели гипертермии, вызываемой бактериальным эндотоксином, использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) – эндотоксин *Escherichia coli* (Serotype 0111:B4, «Sigma», США), который вводили однократно кроликам в краевую вену уха в дозе 0,5 мкг/кг, крысам внутрибрюшинно в дозе 5 мкг/кг.

Для выяснения значимости L-аргинин-NO-системы в исследуемых процессах использовался неселективный ингибитор NO-синтазы (NOS) – метиловый эфир N^G-нитро-L-аргинин (L-NAME). Раствор L-NAME приготовленный на апи-рогенном физиологическом растворе вводили крысам внутрибрюшинно, а кро-

ликам внутривенно в дозе 25 мг/кг. Ректальную температуру у крыс и кроликов измеряли электротермометром «Microlife».

Результаты и их обсуждение. Опыты, выполненные на кроликах, показали, что предварительное, за 15 мин до инъекции ЛПС, введение животным в крайнюю вену уха L-аргинина солянокислого в дозе 50 мг/кг достоверно не сказывается на скорости повышения температуры тела.

Введение в кровоток животным L-аргинина солянокислого (50 мг/кг) в условиях действия в организме ЛПС, через 60 мин после инъекции ЛПС, приводило к ослаблению гипертермии. Так, ЛПС (0,5 мг/кг) вызывал повышение температуры тела у кроликов (n=10) на $1,2 \pm 0,10$ °C ($p < 0,05$) через 60 мин после инъекции, а через 90 мин отклонение составляло $1,5 \pm 0,09$ °C ($p < 0,05$). Внутривенное введение L-аргинина солянокислого (50 мг/кг), спустя 60 мин после инъекции ЛПС, вызывало снижение ректальной температуры на высоте гипертермии (через 15 и 30 мин после введения L-аргинина солянокислого) на 0,7 °C и 0,8 °C ($p < 0,05$, n=6) (рис. 1).

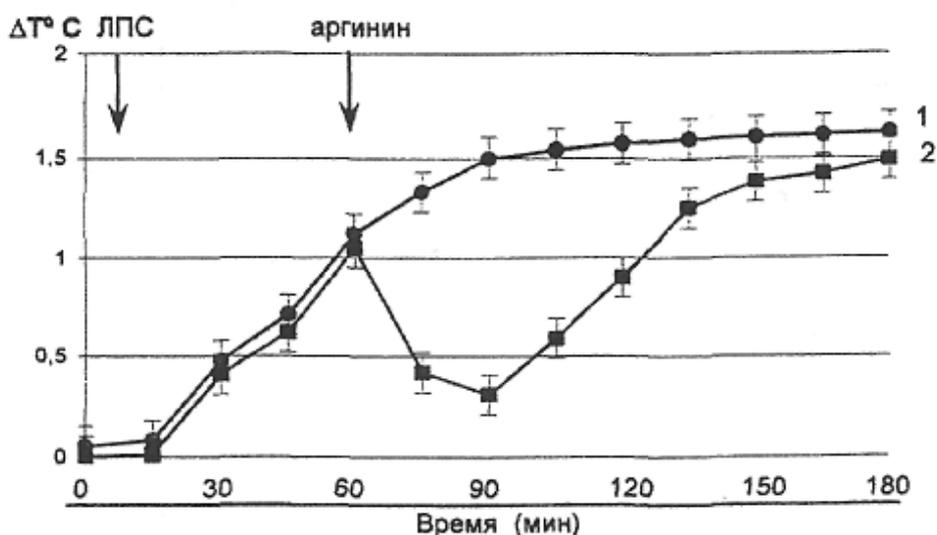


Рис. 1. Изменение температуры тела у кроликов после введения в кровоток L-аргинина солянокислого в дозе 50 мг/кг (2) в условиях действия бактериального эндотоксина (0,5 мкг/кг). Стрелка – момент введения препаратов.

Учитывая имеющиеся в литературе сведения о том, что действие в организме бактериальных эндотоксинов вызывает экспрессию индуцибельной изоформы NO-синтазы и приводит к образованию больших количеств NO, играющего важную роль в формировании сосудистых реакций и терморегуляции [2, 4], представляло интерес выяснить, как будет изменяться температура тела при действии ЛПС в условиях предварительного введения в организм веществ, угнетающих активность L-аргинин-NO системы.

Нами, в опытах на крысах и кроликах, был использован ингибитор NO-синтазы L-NAME в дозе 25 мг/кг – дозе, существенно не влияющей на температуру тела в норме.

В экспериментах на крысах установлено, что действие ЛПС (5 мкг/кг) в условиях предварительного введения в организм лабораторных животных L-NAME сопровождается менее выраженным проявлением гипертермии. Так, ректальная температура у крыс (n=8), получивших только ЛПС повышалась на 1,2 °C и 1,1 °C через 120 и 180 мин после инъекции, в то время как у животных (n=8), которые получили ЛПС в условиях действия L-NAME наблюдалось повышение температуры в указанные промежутки времени после введения эндотоксина всего лишь на 0,8 °C и 0,6 °C (рис. 2).

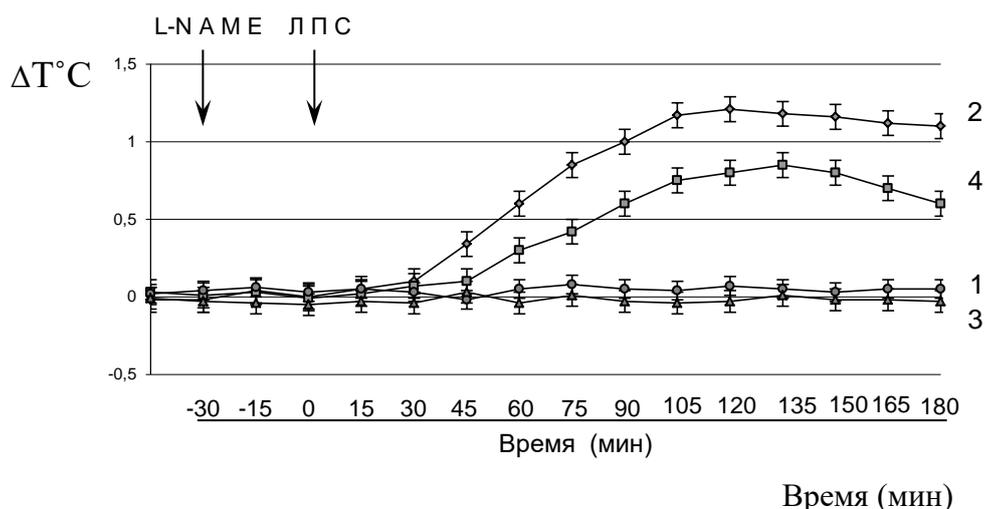


Рис. 2. Изменение ректальной температуры у крыс после внутрибрюшинного введения: 1 – физ. раствора, 2 – ЛПС (5 мкг/кг), 3 – L-NAME (25 мг/кг), 4 – ЛПС (5 мкг/кг) в условиях действия L-NAME (25 мг/кг). Стрелка – момент введения препаратов. Количество животных в каждой группе – 9.

Заключение. Таким образом, можно заключить, что L-аргинин-NO система участвует в механизмах гипертермии при стрессе, вызываемом в организме на действие бактериального эндотоксина.

Список литературы

1. Степанова, Н. А. О роли монооксида азота в регуляции функций щитовидной железы, детоксикационной функции печени и температуры тела при эндотоксической лихорадке / Н. А. Степанова, Ф. И. Висмонт // Весці НАН Беларусі. 2003. № 1. С. 36-41.
2. Gerstberger, R. Nitric Oxide and Body Temperature Control // News Physiol. Sci. 1999. Vol. 14. N 2. P. 30-36.
3. Moncada, S. Nitric oxide: Physiology, pathophysiology and pharmacology / S. Moncada, R. M. J. Palmer, E. A. Higgs // Pharmacol. Rev. 1991. Vol. 43. P. 109-142.
4. Scibior, D. Arginine-metabolism and functions in the human organism / D. Scibior, H. Czebot // Postępy Hig. Med. Dosw. - 2004. Vol. 58. P. 321-332.
5. Simon, E. Nitric oxide as a peripheral and central mediator in temperature regulation // Amino Acids. - 1998. Vol. 14. N 13. P. 87-93.

ВЛИЯНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА И НАНОДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ МИТОХОНДРИЙ И ИММУННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОК КРОВИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

*А.В. Захарченко, М.В. Захарченко, Н.И. Федотчева,
Е.Г. Литвинова, М.Н. Кондрашова
Пушино, ИТЭБ РАН*

Дигидрокверцетин (ДКВ) является одним из наиболее активных антиоксидантов класса флавоноидов. Кроме высокой антиоксидантной активности, ДКВ обладает противовоспалительным, а также противогипертоническим и капилляропротекторным действием. Для его наноформы – нанодигидрокверцетина (нДКВ, твердодисперсной наноконпозиции на основе поливинилпирролидона) характерна не только высокая биологическая активность, но и более высокая степень биодоступности, связанная, как предполагается, с улучшенной проницаемостью в клетки и ткани. В данной работе исследовалось действие этих препаратов

на энергетические и иммунные процессы при эмоциональном физиологическом стрессе (ЭФС), моделирующем состояние симпатической гиперактивации, которое лежит в основе многих патологий, прежде всего гипертонии. **Целью работы** являлось сравнительное исследование влияния этих двух форм ДКВ на функции митохондрий (МХ) и иммунную активность клеток крови в норме и при стрессе.

Материал и методы. Эксперименты проводили на самцах крыс линии Вистар возрастом 6 недель. Опытные животные получали ДКВ в ежедневной дозе 1 и 10 мг и нДКВ в дозе 0,1 и 1 мг в течении 8 дней. ЭФС моделировали помещением крыс в день опыта на 30 минут в прямой узкий пенал, ограничивающий движения без причинения боли.

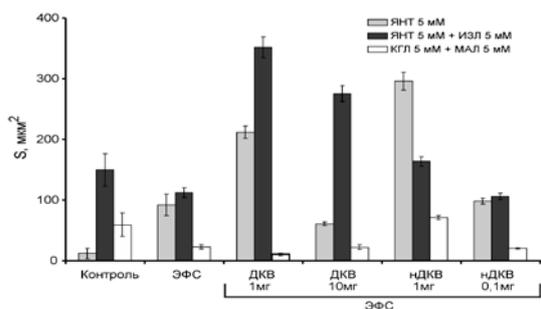


Рис. 1. Влияние приема ДКВ и нДКВ на активности СДГ и КДГ в лимфоцитах крови у крыс, подвергнутых 30-минутному ЭФС. Активности СДГ и КДГ измерялись как общая площадь гранул формазана в 30 клетках (S , $\mu\text{м}^2$). Данные представлены в виде $M \pm S.E.M.$

Результаты и их обсуждение. Согласно представлениям о существовании в организме субстратно-гормональной системы, СДГ и КДГ представляют симпатическую (ответственную за активацию при стрессе) и парасимпатическую (восстановление в покое) систему, соответственно. Как видно из рис.1, состояние контрольных животных можно охарактеризовать как «глубокий покой», т.к. активность СДГ низка, а активность КДГ намного превышает активность СДГ. При ЭФС СДГ переходит в противоположное состояние - «гиперактивации», ее активность увеличивается почти в 10 раз, а КДГ, наоборот, уменьшается. ДКВ в дозе 1 мг вызывает еще более сильную гиперактивацию СДГ, сопряженную, однако, со скрытым ингибированием. Риск срыва активности СДГ и перехода в ингибирование при приеме 1 мг ДКВ подтверждается эффектом от приема большей дозы. ДКВ в 10-кратной дозе вызывает гиперактивацию, которая в этом случае сопряжена с ингибированием активности СДГ. Активность КДГ также значительно ниже, чем у контрольных животных. Влияние нДКВ (1 мг) значительно мягче, чем ДКВ: происходит лишь активация СДГ без перехода в ингибированное состояние, т.к. в этом случае ИЗЛ сильно понижает активность СДГ. Большое значение имеет тот факт, что нДКВ, в отличие от ДКВ,

активность митохондриальных дегидрогеназ сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и кетоглутаратдегидрогеназы (КДГ) в лимфоцитах периферической крови определяли цитобиохимическим методом [1]; энергетические функции МХ печени оценивали по зависимому от мембранного потенциала накоплению ионов кальция; иммунную активность нейтрофилов, стимулированных зимозаном, определяли хемилюминесцентным методом [2].

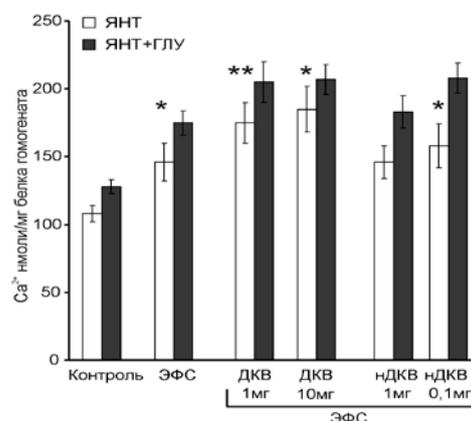


Рис. 2. Влияние ДКВ и нДКВ на Ca^{2+} емкость МХ печени при стрессе. Различия достоверны между контролем и стрессом (* $p < 0,05$), между ДКВ на фоне стресса и контролем (** $p < 0,001$), между нДКВ на фоне стресса и контролем (* $p < 0,05$), а также между стрессом и ДКВ на фоне стресса (* $p < 0,05$)

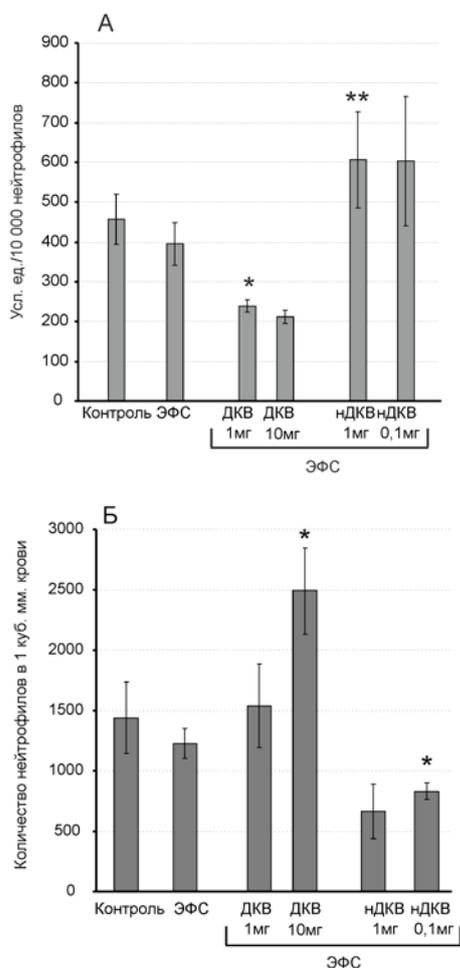


Рис. 3 Влияние ДКВ и нДКВ на иммунные показатели крови.

А - индуцированная зимозаном хемилюминесценция, в пересчете на 10 тысяч нейтрофилов;

Б - количество нейтрофилов в 1 мкл крови животных разных экспериментальных групп.

* - $p < 0.05$ по сравнению с ЭФС; ** - $p < 0.05$ по сравнению с ДКВ 1 мг

содержание в крови. нДКВ снижал количество нейтрофилов в крови и увеличивал их иммунную активность (Рис. 3). Эти отличия могут быть связаны как с увеличением биодоступности наноформы, так и с избирательным действием на фагоцитарную активность нейтрофилов.

Работа выполнена при поддержке Федеральных программ Минобрнауки (проекты №02.740.11.0312 и №16.512.11.2117)

Список литературы

1. Kondrashova MN, Zakharchenko MV, Khunderyakova NV. Preservation of the in vivo state of mitochondrial network for ex vivo physiological study of mitochondria. *Int J Biochem Cell B* 41: 2036–2050, 2009.
2. Кондрашова М.Н., и др. Субстратно - гормональная система регуляции физиологического состояния. Условия ее выявления. Использование в практике.// Горизонты биофизики. Пушино, с. 147-154, 2003.

поддерживает активность КДГ на уровне состояния покоя. Эта активность КДГ лежит в основе более стабильной поддержки активности СДГ при действии нДКВ. Меньшая доза нДКВ (0,1 мг) не действовала на активность СДГ. Таким образом, по сравнению с ДКВ, эффект нДКВ поразительный: стимулируя активность СДГ еще более сильно, чем ДКВ, он поддерживает активность КДГ на уровне даже немного большем, чем у контрольных животных. И как результат, их отношение поддерживается на уровне ЭФС при измерении с одной ЯНТ, и на уровне спокойного состояния в присутствии ИЗЛ. Последний эффект показывает полное восстановление состояния покоя в условиях ЭФС.

Одним из основных показателей энергетического состояния МХ является кальциевая емкость, которая зависит, в частности, от активности СДГ. Проба в присутствии глутамата и сукцината выявляет ингибирование СДГ щавелевоуксусной кислотой (ЩУК). Как показано на Рисунке 2, стресс вызывает 50% увеличение Ca^{2+} емкости МХ печени у контрольных животных и 85-90% увеличение у животных, получавших ДКВ в низкой и высокой дозах. У животных, получавших нДКВ в низкой дозе, наблюдалось 60% увеличение Ca^{2+} емкости МХ. Это соотношение для ДКВ и нДКВ сохраняется и при окислении ЯНТ в присутствии глутамата. Оба препарата при действии *in vivo* повышают способность МХ аккумулировать ионы кальция, что показывает протекторное действие ДКВ и нДКВ на МХ печени.

ДКВ снижал иммунную активность нейтрофилов, одновременно увеличивая их

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ И МИКРОВЯЗКОСТЬ ЛИПИДНОГО БИСЛОЯ В ЭРИТРОЦИТАХ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

*Г.П.Зубрицкая¹, А.Г. Кутько¹, А.Ф. Перковская², К.У Вильчук²,
А.А. Криштафович,² Е.И.Слобожанина¹,*

*¹Минск, ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии
НАН Беларуси»,*

²Минск, ГУ Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

Критериями адекватных реакций на протекание патологических процессов в организме новорожденных могут служить параметры клеток крови, отражающие состояние антиоксидантной системы. Известно, что течение процессов свободно-радикального окисления, накопление токсических продуктов перекисного окисления липидов в клетках и плазме крови во многом зависит от состояния антиоксидантной защиты организма, определяющейся активностью таких ферментов как глутатионпероксидаза, супероксиддисмутаза, каталаза, а также содержанием восстановленного глутатиона и ряда других низкомолекулярных антиоксидантов [1, 2].

Цель данной работы – выяснить, изменяется ли активность ферментов антиоксидантной защиты и микровязкость липидного бислоя в эритроцитах новорожденных при различных вариантах реализации патологических состояний перинатального периода.

Материал и методы. В работе была использована кровь новорожденных с внутриутробной инфекцией (ВУИ) в динамике (n=60), 15 новорожденных с врожденной аспирационной пневмонией, 7 – с неонатальной желтухой, 4 – с нефрокальцинозом, 7 – с асфиксией и 20 условно здоровых новорожденных из Республиканского научно-практического центра «Мать и дитя». Эксперименты проведены на эритроцитах и эритроцитарных мембранах новорожденных. Активность глутатионпероксидазы определяли спектрофотометрически по методу [3]. Определение активности супероксиддисмутаза проводили по методу [4]. Флуориметрические измерения 1-(4-триметиламмоний)-6 фенил-1,3,5 гексатриена (ТМА-ДФГ) и 2-диметиламино-6-лауроилнафталина (лаурдана) в эритроцитах проводили по методам, описанных в работах [5, 6] соответственно.

Результаты и их обсуждение. Первую линию защиты от свободных радикалов составляют антиоксидантные ферменты – супероксиддисмутаза и глутатионпероксидаза. Наиболее важным элементом системы глутатиона является фермент глутатионпероксидаза, которому принадлежит основная роль в утилизации липидных гидроперекисей и перекиси водорода. Супероксиддисмутаза локализована в цитозоле клетки и играет важнейшую роль в защите ее от токсического действия анионрадикалов [7]. Нами показано, что в эритроцитах новорожденных с ВУИ, неонатальной желтухой и нефрокальцинозом происходит снижение активности глутатионпероксидазы примерно на 25-30%, а у новорожденных с асфиксией примерно на 50-55% по сравнению с группой практически здоровых детей (рис. 1).

В ходе наших исследований выявлено, что активность супероксиддисмутаза в эритроцитах новорожденных с ВУИ, неонатальной желтухой и нефрокальцинозом незначительно снижена по сравнению с контрольной группой (рис. 2).

Установлено, что среднее значение уровня ТБК-продуктов в эритроцитах новорожденных с ВУИ, неонатальной желтухой и врожденной аспирационной пневмонией увеличено примерно в 2 раза по сравнению с аналогичными показа-

телями для эритроцитов группы практически здоровых новорожденных. Нами выявлена коррелятивная зависимость уровня МДА и активности глутатионпероксидазы в эритроцитах у новорожденных с ВУИ ($r = 0,81$), что является подтверждением снижения общей антиоксидантной активности крови у новорожденных, страдающих данным заболеванием, и указывает на возможность применения антиоксидантов при лечении этой патологии у новорожденных.

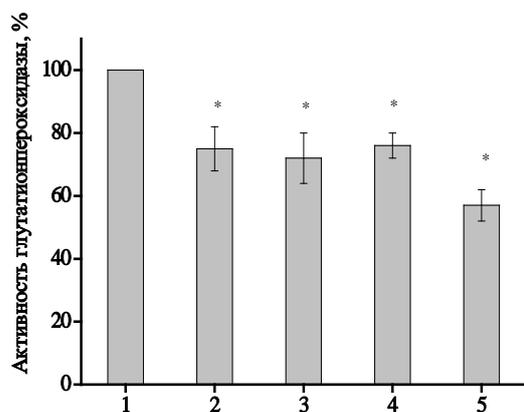


Рис. 1. Активность глутатионпероксидазы в эритроцитах новорожденных:
 1-практически здоровые новорожденные;
 2-новорожденные с ВУИ; 3-новорожденные с неонатальной желтухой;
 4-новорожденные с нефрокальцинозом;
 5-новорожденные с асфиксией. За 100% принято среднее значение активности фермента, характерное для контрольной группы (условно здоровые новорожденные). (Примечание: * – различия по сравнению с контролем достоверны ($P < 0,05$)).

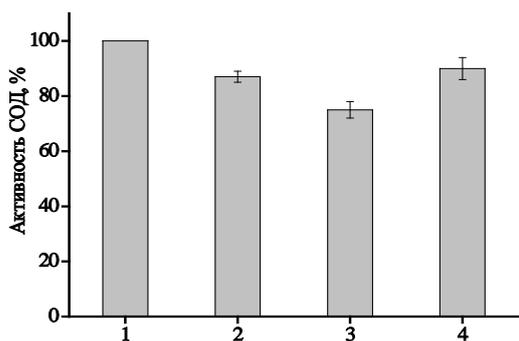


Рис. 2. Активность супероксиддисмутазы в эритроцитах новорожденных:
 1-практически здоровые новорожденные;
 2-новорожденные с ВУИ;
 3-новорожденные с неонатальной желтухой;
 4-новорожденные с нефрокальцинозом. За 100% принято среднее значение активности фермента, характерное для контрольной группы.

Показано, что как поляризация флуоресценции ТМА-ДФГ, так и значение генерализованной поляризации лаурдана, включенных в изолированные мембраны эритроцитов новорожденных с ВУИ на 1-е и 5-е сутки жизни, были снижены по сравнению с аналогичными значениями, характерными для практически здоровых детей. Эти данные свидетельствуют об изменении микровязкости липидов в мембранах эритроцитов новорожденных с ВУИ.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о снижении активности ферментов антиоксидантной защиты супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы в эритроцитах новорожденных с ВУИ, неонатальной желтухой, асфиксией и нефрокальцинозом, сопровождающиеся увеличением продуктов перекисного окисления липидов в клетках. Развитие свободнорадикальных процессов в эритроцитах периферической крови новорожденных с ВУИ приводит к нарушению микровязкости липидов в мембранах.

Список литературы

1. Artjushevskaja M., Shishko G., Baranova L., Kozlova N. // Reactive oxygen species and antioxidants: Summer Meeting SFRR-Europe. Lodz. 2004. P. 93.

2. Абрамова И.В, Полячикова О.Л., Черняховский О.Б. // VII Российский конгресс «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии». М., 2008. С. 171.
3. Моин В.М. // Лаб. Дело. 1986. № 12. С. 724–727.
4. Kostyuk V.A., Potapovitch A. I. // Biochem. Int. 1989. Vol. 19. P. 1117–1124.
5. Sokal A., Pulaski L., Rychlik B. et al. // Biochemistry and molecular Biology international. 1998. Vol. 44, N 1. P. 97–105.
6. Harris F.M., Best K.B., Bell J. D. // Biochim. Biophys. Acta. 2002. Vol. 1565. P. 123–128.
7. Козлова Н.М., Касько Л.П., Кутько А.Г., Петрович В.А., Сержан Т.А., Слобожанина Е.И. // «Весці НАН Беларусі» сер. мед. навук, № 3, 2010. С. 97-101.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ СВИНЕЙ ПО ГЕНУ RYR 1, ДЕТЕРМИНИРУЮЩЕМУ УСТОЙЧИВОСТЬ К СТРЕССУ

М.А. Каленчук, Т.И. Епишко
Полесский государственный университет

Важнейшим хозяйственно-полезным признаком у свиней является мясо высокого качества. Однако у части свиней после забоя выявляется мясо с низкими потребительскими свойствами. Одним из примеров является эксудативное мясо (PSE: pale, soft, exudative – бледное, мягкое, водянистое). Появление PSE может быть обусловлено генетическими причинами при наличии кратковременных стрессов и чрезмерной возбудимости животных. Это является следствием интенсивной селекции, направленной на увеличение мышечной массы в туше.

При внешних и внутренних угрозах динамическому равновесию гомеостаза возникает стресс как защитная реакция организма [1, р. 775], вызывающий злокачественную гипертермию вследствие мутации в рианодин-рецепторном гене RYR1 и снижение естественной резистентности, ослабление гуморальных, тканевых и клеточных механизмов иммунитета, что приводит к увеличению отхода поросят, резкому снижению воспроизводительной функции, откормочной продуктивности, ухудшению качества мяса [2, с. 5-8; 3, с. 1648- 1654; 4, с.34-36]. При наличии дефектов в гене RYR1 в мышечной ткани происходит повышение неконтролируемого выброса кальция в клетках при стрессовых воздействиях, и как следствие, усиленная мышечная работа и интенсивный гликолиз. Открытие данной мутации позволило разработать молекулярно-генетический тест, позволяющий абсолютно точно идентифицировать генотипы свиней (NN-стрессустойчивые не носители, Nn-стрессустойчивые скрытые носители, nn-стрессувствительные носители) [5, с. 53 - 71].

Очень высокий процент животных, имеющих мутацию в гене RYR1, обнаруживается среди мясных пород: пьетрен, гемпшир, ландрас бельгийский и немецкий. Среди польских пород наибольший показатель особей, восприимчивых к стрессу, зарегистрирован в породе пьетрен. В Польше зарегистрировано около 16% откормочников с составом мяса PSE. В Германии и США, несмотря на проводимую там, в течение многих лет, селекцию в направлении элиминации этого гена, у 40% убитых свиней выявлен синдром PSE.

Анализ генетической структуры популяций различных отечественных и зарубежных пород свидетельствует, что частота встречаемости аллельных вариантов гена RYR1 существенно различается не только на межпородном, но и на внутривидовом уровне, и в ряде случаев даже не соответствует аналогичному показателю зарубежных пород [6, с. 62-63].

Результаты исследований по генотипическому тестированию на стресс-фактор некоторых плановых пород республики по вариантам рианодинового гена-рецептора представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Генетическая структура различных пород свиней разводимых в Беларуси по гену RYR1

Порода	Число голов	Частота встречаемости генотипов			
		NN	Nn		nn
			В среднем	Колебания	
Белорусская мясная	1500	79	20,5	0-29	0,5
Крупная белая	787	94	6	0-27	-
Белорусская ч-п	540	74	26	15-33	-
Дюрок	104	96	4	0-5	-
Пьетрен	36	25	75	50-100	-
Помеси с пьетреном	179	0-75	57	15-100	-
Помеси с ландрасом	118	33-86	40	14-67	-

Процесс наследования гена RYR1 четко подчиняется закону Менделя: если подбор осуществляют на гетерозиготных родителях, то 25% потомства свободны от этого гена, половина будет нести в своем геноме мутантный аллель RYR1ⁿ, а 25% будут являться рецессивными гомозиготами RYR1ⁿⁿ (стрессчувствительными).

Однако в старших половозрастных группах эти генотипы не диагностируются. Балацкий В.Н. и Метлицкой Е.Н. [7, с. 43-49] было сделано предположение, что одной из возможных причин сдвига генетического равновесия является высокая смертность животных соответствующего генотипа на ранних стадиях онтогенеза.

Нередко животные с RYR1^{Nn} генотипом являются уникальными, характеризуются высокими показателями продуктивности, поэтому необходимо индивидуально принимать решение о возможности и способе направления их использования в племенном или товарном свиноводстве.

Установлено, что отличия по частоте встречаемости мутантного аллеля гена RYR1 у свиней одной породы, принадлежащих к различным популяциям, превышают межпородные различия. Это связано с направлением селекционных процессов и интенсивностью отбора на увеличение количества мяса в туше и уменьшение толщины шпика. Кроме того, частота встречаемости гетерозиготного генотипа у хряков производителей превышает данный показатель у свиноматок и племенного молодняка.

Таким образом, высокий уровень наличия аллеля RYR1ⁿ в популяции мясных пород и их помесей свидетельствует о необходимости обязательного генетического контроля племенных и импортируемых животных методом ДНК-диагностики. Использование полиморфизма гена RYR1 в селекционных программах требует дифференцированного подхода в зависимости от генетической структуры породы и конкретной селекционной задачи, при этом необходимо учитывать, что распределение генотипов при скрещивании согласуется с менделеевской схемой.

Список литературы

1. Stress: bacik mechanisms and clinical implication / G. P. Chrausos [et al.] // Eds. Ann. of The New York Acad. Sci. – 1995. – Vol. 771. – P. 775.
2. Балацкий, В. Н. ДНК-диагностика стресс-синдрома свиней и ассоциация RYR1-генотипов с жизнеспособностью поросят раннего возраста / В.Н. Балацкий // Вісник аграрно науки Причорномор'я: спец. Вип. 3(17): Актуальні проблеми розвитку галуз свинарства. – Миколаїв, 2002. – С. 5-8.
3. Князев, С. П. Проблемы дискордантности и косегрегации экспрессии галотанчувствительности свиней с мутацией 1843 С-Т в локусе RYR1 рецептора рианодина / С. П. Князев, К. Е. Жучаев, В. В. Гарт // Генетика. – 1998. – Т. 34, №12. – С. 1648- 1654
4. Марзанов, Н. С. RYR1-ген у свиней отечественных и зарубежных пород / Н. С. Марзанов, Д. А. Фролкин, Н. А. Зиновьева // Доклады Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 2001. – №1. – С.34-36.

5. Зиновьева Н.А., Гладырь Е.А., Эрнст Л.К., Брем Г. // ВИЖ 2002. С. 53 – 71
6. Шейко И.П., Лобан Н.А., Василюк О.Я. / Разработка методов молекулярной генной диагностики и их использование в свиноводстве Беларуси // Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі №1 2005, Серыя аграрных навук С. 62-63
7. Балацкий В.Н. ДНК-диагностика стресс-синдрома свиней и ассоциация RYR1-генотипов с жизнедеятельностью поросят раннего возраста / В.Н. Балацкий, Е.Н. Метлицкая // Цитология и генетика. – 2001. – № 3. – С. 43-49.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ СТЕПЕНИ ТРАВМАТИЧНОСТИ ВЫЗЫВАЕТ СНИЖЕНИЕ ФАГОЦИТАРНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПОЛИМОРФНО-ЯДЕРНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ НА ФОНЕ РОСТА УРОВНЯ КОРТИЗОЛА

*Н.О. Максюта¹, Н.В. Акулич¹, С.А. Точило², А.В. Марочков^{1,2}
¹Могилев, УО «МГУ им. А. А. Кулешова»,
²Могилев, УЗ «Могилевская областная больница»*

Хирургическое вмешательство приводит к стресс-реакции и может сопровождаться ростом уровня гормонов стресса. Одним из эффекторных гормонов этой системы является кортизол, обладающий широким спектром биологической активности, и чаще всего именно по его уровню судят о степени выраженности стресс-реакции.

Несмотря на то, что механизмы противовоспалительного и иммуносупрессивного действия глюкокортикостероидных гормонов общеизвестны, на наш взгляд в учебниках и руководствах по анестезиологии недостаточно отражен тот факт, что при проведении хирургических операций используются разные анестетики, которые могут иметь собственный фармакологический потенциал в отношении систем жизнеобеспечения. Предварительные результаты были опубликованы ранее [4]. Цель исследования: оценить влияние разных способов анестезиологического пособия на показатели гомеостаза.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 68 женщин, которым выполнялись лапароскопические операции на органах брюшной полости малой или средней степени травматичности. На этапе поддержания применялась многокомпонентная сбалансированная эндотрахеальная анестезия. В зависимости от применения препаратов общего наркоза больные были разделены на три группы: в группах А (21 чел.) и В (29 чел.) в качестве одного из компонентов общей анестезии на этапе поддержания применялись ингаляционные анестетики изофлуран и севофлуран в дозе 1 МАК, соответственно, в группе С (18 чел.) – внутривенный гипнотик пропофол в дозе 4,0-8,0 мг/кг/ч. Премедикацию у пациентов всех групп проводили по общей схеме. Забор крови проводился на трех этапах операции: 1 этап – до начала анестезии, 2 этап – 20-30 мин. после интубации трахеи (основной этап операции), 3 этап – после экстубации пациента.

Содержание кортизола в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом с использованием тест-систем (DRG Diagnostics, Германия). Количество лейкоцитов и нейтрофилов оценивали с использованием полуавтоматического гематологического анализатора Abacus. Исследование фагоцитарного показателя нейтрофилов проводилось с использованием FITC-меченных бактерий *E.coli* методом проточной цитометрии на цитофлуориметре Cell Lab QuantaTM SC (Beckman Coulter, США). Достоверность различий полученных данных оценивалась с использованием непараметрических критериев.

Результаты и их обсуждение. Повышение уровня кортизола в крови наблюдалось на всех этапах проведения операции во всех трех исследуемых группах, при этом основное увеличение показателя относительно первоначального уровня происходило в начале оперативного вмешательства.

Количество лейкоцитов снижалось на втором этапе операции и увеличивалось к моменту экстубации пациента, превышая первоначальный уровень для групп А и В. Для группы С, в которой использовался анестетик пропофол, содержание лейкоцитов на третьем этапе операции составило 87,8% от первоначального уровня. Такая же закономерность для всех исследуемых групп наблюдалась и в изменении количества нейтрофилов периферической крови.

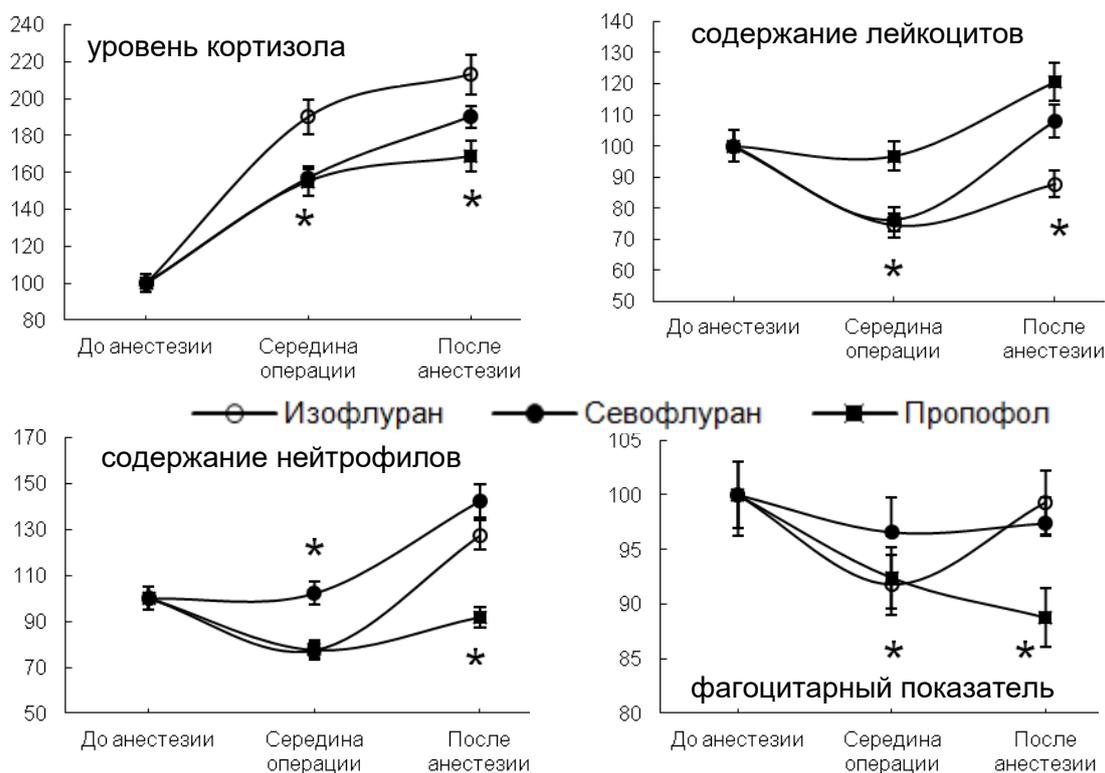


Рис. Параметры гомеостаза при проведении лапароскопических операций (изменение относительно исходного уровня, %; * – $p < 0.05$, тест Вилкоксона)

Анализ фагоцитарной активности нейтрофилов показал, что в группах А и В на первом этапе операции произошло снижение процента фагоцитировавших нейтрофилов. К концу операции данный показатель был практически равен первоначальному уровню. При применении пропофола такой зависимости не наблюдалось и процент активных фагоцитов снижался на всех этапах операции.

Полученные данные в основном укладываются в существующие представления о том, что оперативное вмешательство с болевым синдромом вызывает увеличение секреции надпочечниками кортизола. В частности отмечается отрицательная корреляция между уровнем кортизола и снижением процента фагоцитирующих нейтрофилов, что может отражать иммуносупрессивный эффект глюкокортикоидных гормонов.

Сравнительный анализ влияния различных анестетиков выявил тенденцию к нейтропении и снижению процента фагоцитирующих нейтрофилов при использовании пропофола, что не наблюдалось при использовании ингаляционных анестетиков. Можно предположить, что применение тотальной внутривенной анестезии

обладает наибольшим эффектом в отношении полиморфноядерных лейкоцитов периферической крови, приводя к снижению их фагоцитарного числа и незначительному снижению их абсолютного значения по сравнению с контролем. Известно, что кортизол может угнетать функциональную активность лейкоцитов, подавляя секрецию инсулина, являясь его антагонистом, и снижая поступление глюкозы в клетки. Нельзя исключить и влияние глюкокортикоидов на ускорение процессов апоптоза нейтрофилов, усиление их адгезии к эндотелию, или миграцию в ткани, что является возможной причиной снижения содержания нейтрофилов в периферической крови [4].

Заключение. Проведение хирургических вмешательств малой и средней степени травматичности вызывает повышение уровня кортизола, не выходящее за пределы клинической нормы; сопровождается нейтрофилией и снижением фагоцитарного показателя полиморфноядерных лейкоцитов.

Список литературы

1. O'Connor T.M., O'Halloran D.J., Shanahan F. The stress response and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis: from molecule to melancholia // Q J Med. – 2000. – Vol. 93. – P. 323-333.
2. Sapolsky Robert M., Michael Romero L., Munck Allan U. How Do Glucocorticoids Influence Stress Responses? Integrating Permissive, Suppressive, Stimulatory, and Preparative Actions // Endocr. Rev. – 2000. – Vol. 21. – P. 55-89.
3. Максюта Н.О., Акулич Н.В., Точило С.А., Марочков А.В. Фагоцитарная активность полиморфноядерных лейкоцитов при проведении лапароскопических операций // Современные проблемы боли: механизмы возникновения и способы коррекции: науч.труды / Под общей редакцией В.С. Улащик, В.А. Кульчицкий. – Минск: Бизнесофсет, 2010. – с. 215-219.
4. Марочков А.В., Протасевич П.В., Радькова Р.В. и др. Применение глюкокортикоидов в интенсивной терапии и анестезиологии. Мн.: Асобны Дах, 2004.

ВЛИЯНИЕ ФЛУОКСЕТИНА НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ К ДЕЙСТВИЮ АКУСТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАЗДРАЖИТЕЛЯ

*М.Б. Мяджиди, Х.Ю. Исмаилова
Баку, Институт Физиологии им. А.И. Караева НАНА*

Представляло интерес изучить влияние избытка серотонина, создаваемого селективным блокатором обратного захвата данного амина - флуоксетином, на проявления судорожного припадка у крыс-самцов линии Вистар с повышенной чувствительностью к аудиогенным стрессовым воздействиям и с разным уровнем моноаминов мозга. Чувствительность животных к действию звукового раздражителя различна и отражает их врожденную способность противостоять действию стрессорных раздражителей.

Предварительно до начала исследований каждое животное подвергали действию звукового стрессового раздражителя (электрический звонок - 90-110 дБ в течение 2-х мин) в звукоизолированной камере. У одной части животных в ответ на сильное звуковое раздражение отмечалось появление тремора и спонтанного бега, переходящего в эпилептоидный судорожный припадок, сопровождающийся иногда вокализацией, у другой части - в ответ на включение звонка появлялась либо короткая ориентировочная реакция, либо поведение существенно не изменялось. В эксперименты брали только животных, предрасположенных к аудиогенным судорожным припадкам. Животным подопытных групп вводили флуоксетин (25 мг/кг в желудок через зонд за час до исследования). Контрольным крысам вводили эквивалентный объем дистиллированной воды.

Эксперименты показали, что если у контрольной группы крыс с предрасположенностью к судорогам в ответ на стрессовый раздражитель в 100% случаях отмечались приступы безудержного манежного бега с прыжками, как один из признаков судорожного припадка, переходившего в 70% случаях в клонико-тонические судороги, то через 1 час после введения флуоксетина картина судорожного состояния резко изменилась. У опытных крыс в ответ на стрессовый раздражитель отмечалось ослабление судорожных манифестаций: только в 60% случаях наблюдались приступы манежного бега и не регистрировались клонико-тонические судороги.

Биохимический анализ содержания катехоламинов, серотонина в неокортексе, гипоталамусе и в каудальном отделе ствола мозга выявил у крыс с предрасположенностью к судорогам повышение содержания дофамина, повышение уровня серотонина и снижение содержания норадреналина в различных структурах головного мозга.

На основании вышеизложенного, можно предположить, что уменьшение выраженности судорожных припадков под влиянием психотропного препарата флуоксетина у крыс с повышенной чувствительностью к стрессовым воздействиям, возможно, связано с его влиянием на генетически детерминированные особенности серотонинергической активности структур головного мозга.

ПОДБОР УСЛОВИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ДЫХАНИЯ И ГЛИКОЛИЗА ПРИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ СТРЕССЕ У КРЫС ЦИТОБИОХИМИЧЕСКИМ ОПРЕДЕЛЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ

*О.И. Романова^{1,2}, А.А. Васильева¹, М.А. Симонова¹, Н.В. Хундерякова¹,
Е.И. Маевский¹, М.Н. Кондрашова¹*

¹Пуццино, учреждение Российской академии наук Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН (ИТЭБ)

²Пуццино, Пуццинский государственный университет (ПуцГУ)

Психоэмоциональный стресс (ПЭС) – одно из наиболее часто встречающихся состояний у современного человека. По официальным данным, в конце XX в. около 80% взрослого населения России находится в состоянии хронического ПЭС [1]. В связи с увеличением психоэмоциональных нагрузок в современном обществе, проблема изучения механизмов влияния стресса на организм человека и устойчивости к стрессовым воздействиям является одной из важнейших проблем современной биологии и медицины. ПЭС, выполняя адаптивную, стимулирующую жизнедеятельность роль, при перегрузках может переходить в патологическую форму, приводя к развитию ряда заболеваний: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, нарушения репродуктивной системы, нервно-психические расстройства и др. [2].

Модель стресса удобна для исследования сигнальной системы регуляции, так как, начальная острая фаза, реакция тревоги по Селье, развивается при доминирующем влиянии адреналина (АДР), а компенсаторные восстановительные процессы, развиваются при доминировании влияния ацетилхолина (АЦХ). Выбор для исследования сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и α -кетоглутаратдегидрогеназы (КДГ) обусловлен тем, что данные митохондриальные ферменты являются участниками субстратно-гормональной системы регуляции [4], связывающей митохондрии и вегетативную нервную систему через сигнальное взаимодействие субстратов янтарной (ЯНТ) и α -кетоглутаровой (КГЛ) кислот и медиаторов – АДР и АЦХ.

Целью работы был подбор условий для лучшего выявления изменения активности окислительных ферментов в условиях краткого ПСЭ с помощью цитохимического метода (ЦБХ) [3]. В настоящей работе опробован новый способ забора крови – надрезание коготка для получения мазка. Результаты сопоставляли с полученными ранее при заборе крови после усыпления в камере с углекислым газом и декапитации. Исследование мягких моделей стресса, близких к физиологическим условиям, интереснее, но сложнее, так как изменения в организме слабые. Поэтому нужно исключить дополнительные возбуждающие воздействия – перенос в лабораторию и грубые методы исследования тканевых препаратов. Проанализирована зависимость реакций от естественного вскармливания.

Материалы и методы. Исследования активности СДГ, КДГ и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) проводили с помощью ЦБХ метода в лимфоцитах крови, иммобилизованных на стекле, по восстановлению нитросинего тетразолия. Измеряемые показатели образовывали специфический ЦБХ паттерн: 1) Эндогенные субстраты (ЭС), 2) ЭС + малонат (МАЛ), 3) ЯНТ 5мМ-активность СДГ, 4) КГЛ 5мМ + МАЛ 5мМ – активность КДГ, 6) Лактат 5мМ + МАЛ 5мМ + НАД1мМ – активность ЛДГ. При определении КДГ и ЛДГ добавляли МАЛ для исключения вклада в окисление эндогенной ЯНТ(ЭЯНТ) (при определении ЛДГ, МАЛ добавляли только в опыте 3). Опыты проводили на самцах крыс линии «Вистар» весом 165-180г, возраст - 6 недель, разведение вивария ИТЭБ РАН. В первую и вторую группу входили животные, отсаженные от матери в 4х недельном возрасте и переведенные на корм, обычно используемые в экспериментах, «обычные». Первую группу переносили из вивария в лабораторию, где проводили забор крови и опыт, непосредственно перед опытом, что могло служить дополнительным стрессовым воздействием. На второй и третьей группах проводили опыт в виварии, в привычных для этих животных условиях. Третью группу составляли животные, которых разводят на племя, «племенные» и отсаживают от матери только через 6 недель. Поэтому они наряду с кормом дольше получают молоко матери. По поведению они активнее обычных крысят. Каждый опыт проводили в один день с 9 до 10.30 часов утра. По данным исследований при усыплении наблюдалась большая близость ответов у животных в одном состоянии на фоне стресса. Иногда наблюдались вариации ответов животных в контроле ввиду более трудного сохранения состояния покоя. Кровь у крыс забирали при надрезе коготка задней лапки в покое и при стрессе, который создавался краткосрочным безболезненным ограничением движений в тесном пенале в течение 30 мин. При освобождении из пенала у животных наблюдались выраженные признаки стресса; заторможенность, диарея. Перед взятием крови каждое контрольное животное держали в руках 5-7 мин. При этом обычные животные были более заторможены, а племенные более активны.

Результаты и их обсуждение. На рис. 1 представлены ЦБХ показатели активности СДГ, КДГ и ЛДГ в опытах, проведенных в лаборатории и виварии. Видно, что у обычных животных при переносе в лабораторию гораздо ниже все активности ферментов и их изменения при ПСЭ. Не наблюдается активация СДГ, активность КДГ падает почти до нуля. ЛДГ возрастает в четыре раза, но до значений вдвое более низких, чем в большинстве других случаев. При исследовании в виварии у обычных животных наблюдается выраженная пятикратная активация СДГ, КДГ меняется от исходно вдвое более высокой активности, чем при переносе, к снижению, но до уровня выше, чем при переносе. ЛДГ выше, чем при переносе и мало меняется при ПСЭ. Активности всех ферментов и ответы на стресс в виварии несколько выше у племенных. У них дополнительно обнаружено значительно более высокое содержание суммарных ЭС и вклада в них ЭЯНТ.

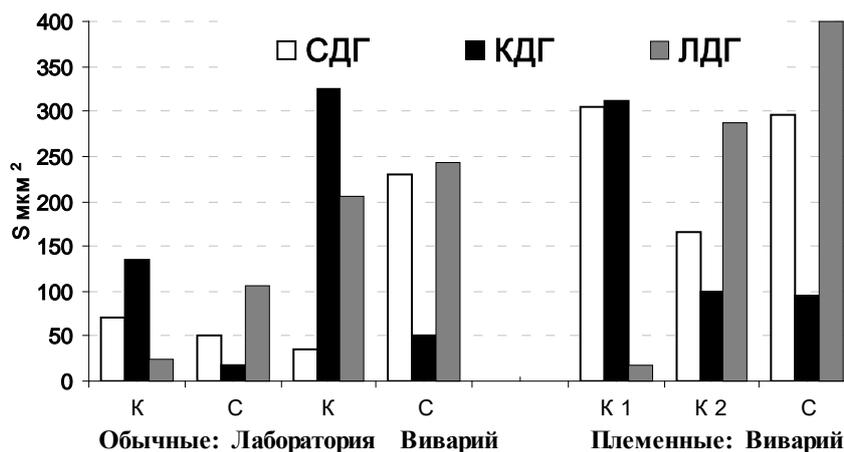


Рис. 1. ЦБХ показатели активности СДГ, КДГ, ЛДГ лимфоцитов крови у обычных и племенных крыс по общей площади окраски в 30 клетках при взятии крови в лаборатории и виварии. К - контроль, С - ПСЭ.

Заключение. Показано, что проведение опыта в виварии без переноса животных позволяет сохранить состояние физиологического покоя и получить низкие ЦБХ показатели в контроле и высокую амплитуду ответа при стрессе. Перенос животных в лабораторию дополнительно возбуждает животных, что приводит к снижению ответа на стресс. Взятие крови из коготка без усыпления животных позволяет наблюдать изменения активности ферментов при мягком стрессе.

Работа поддержана Федеральной программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (Госконтракт №740.11.0312) и федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» (контракт №16.512.11.2117).

Список литературы

1. Межд. декларация «ПЭС – угроза жизни и здоровью».- М., 1995.
2. Гончарова Н.Д., Коновалова Г.М. Стресс и его значение в процессах адаптации и патологии: М 2002.-32 с.
3. Kondrashova M.N., Zakharchenko M., Khundryakova N. // ИЖСВ, (2009), 41, 2036-2050.
4. Кондрашова М.Н. /Журн. Биол.Мед. и Фарм.Химии// (2002), №1.С.1–7.

АМИЛОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У СВИНЕЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРЕСС-ФАКТОРОВ

*В.А. Самсонович, Н.С. Мотузко, Е.Н. Кудрявцева
Витебск, УО «ВГАВМ»*

Изучение пищеварительных процессов в возрастном аспекте у свиней представляет значительный интерес, особенно при интенсивных технологиях выращивания. Известно, что пищеварительные железы сельскохозяйственных животных приспособляются к виду и характеру корма. Целым рядом авторов был установлен различный характер секреторно-ферментативной деятельности желудочных, поджелудочной и кишечных желез у животных [1, 2, 3]. Поедаемые корма могут не только изменять синтез и выделение ферментов, но и влиять на их гидролизующее действие.

Целью нашей работы явилось изучение амилолитической активности со-держимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у свиней при промышленном содержании в различные возрастные периоды.

Материал и методы. Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат Восход» Могилевской области и в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ. Объектом исследования были свиньи 30-ти, 60-ти, 80-ти, 105-ти, 130-ти и 180-дневного возраста. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами согласно схеме, принятой на предприятии. Материалом для исследования служило содержимое и слизистые оболочки желудка и кишечника свиней, которые получали при убое животных. В них определяли амилолитическую активность с использованием диагностического набора для определения α -амилазы Liquick Cor-AMYLASE (2005).

Результаты и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что активность амилазы в содержимом ЖКТ у свиней изменялась следующим образом. Так, в содержимом желудка высокая активность этого фермента отмечалась у 30-ти, 60-ти и 80-дневных животных и находилась в пределах – $21626,95 \pm 2061,50$ – $21826,30 \pm 1330,27$ ммкат/л. К 150-дневному возрасту произошло резкое снижение активности до $8365,68 \pm 1131,43$ ммкат/л ($p < 0,001$). Снижение активности продолжалось до 180-дневного возраста и у этих свиней имело самые низкие значения – $440,83 \pm 151,47$ ммкат/л.

Активность амилазы слизистой оболочки желудка у свиней в целом была ниже активности содержимого. У 30-дневных и 60-дневных свиней этот показатель был почти на одном уровне – $19992,89 \pm 238,27$ – $19917,76 \pm 2355,95$ ммкат/л. К 80-дневному возрасту активность снизилась на 27% ($p < 0,05$), к 105-дневному возрасту – на 57% по сравнению с 30-дневными животными ($p < 0,001$). Тенденция к снижению активности сохранялась до 180-дневного возраста. Самые низкие показатели активности отмечались у 130- и 180-ти дневных свиней.

Динамика активности амилазы в 12-перстной кишке у свиней разного возраста во многом была схожей с таковой в желудке. Так, в содержимом этого отдела кишечника более высокие показатели отмечались у 30-ти и 60-дневных животных – $21327,63 \pm 1938,56$ – $20654,44 \pm 2865,41$ ммкат/л.

В дальнейшем, отмечалось постепенное снижение активности у 80-ти и 105-дневных животных сначала на 20%, затем на 26% соответственно ($p < 0,05$). Резкое снижение активности амилазы произошло у 130-дневных свиней до значения $2353,46 \pm 412,31$ ммкат/л. К 180-дневному возрасту этот показатель существенно не изменился.

В слизистой оболочке 12-перстной кишки отмечалось постепенное уменьшение активности амилазы с 30-ти до 105-дневного возраста с резким снижением этого показателя у 130-дневных и 180-дневных животных.

В содержимом тощей кишки активность амилазы у свиней 30-ти и 60-дневного возраста была на уровне $15721,91 \pm 1502,91$ – $15780,53 \pm 586,31$ ммкат/л. У 80-дневных животных значение активности возросло на 23% и было самым высоким по сравнению с другими возрастными периодами. В последующем, активность амилазы в содержимом тощей кишки снижалась и была минимальной в 130-ти и 180-дневном возрасте – $1080,12 \pm 56,23$ – $709,96 \pm 46,51$ ммкат/л соответственно.

В слизистой оболочке тощей кишки активность амилазы у свиней изменялась следующим образом: самой высокой она была у 30-дневных свиней, затем, к 60-ти дням снизилась на 40% ($p < 0,01$), у 80-дневных животных активность увеличилась на 28% по сравнению с 60-дневными свиньями. В последующие возрастные периоды активность снижалась и была самой низкой у 130-ти и 180-дневных свиней.

В содержимом подвздошной кишки активность этого фермента снижалась в 60-дневном возрасте и начиная со 105-ти до 180-дневного возраста. Наиболее высокие значения отмечались у 30-ти и 80-дневных животных – $25442,74 \pm 3431,96$ и $20389,32 \pm 3346,71$ ммкат/л соответственно. Самой низкой была активность у 130-ти и 180-дневных животных – $1438,62 \pm 18,75$ и $1080,11 \pm 56,23$ ммкат/л соответственно.

Активность амилазы в слизистой оболочке подвздошной кишки постепенно снижалась в ходе всего опыта с $22850,89 \pm 1495,20$ ммкат/л у 30-дневных животных до $2916,62 \pm 56,23$ ммкат/л у 180-дневных свиней.

Динамика изменения активности амилазы в слепой кишке у свиней разного возраста была аналогичной как в содержимом, так и в слизистой оболочке. Отмечалось постепенное снижение активности с 30-дневного до 180-дневного возраста.

В содержимом ободочной кишки у 30-дневных свиней активность амилазы составила $16923,26 \pm 1697,59$ ммкат/л. К 60-дневному возрасту активность возросла на 20% ($p < 0,05$). В последующем, отмечалось постепенное снижение этого показателя с наиболее низким значением у 130-ти и 180-дневных животных – $3398,96 \pm 618,46$ – $1821,70 \pm 176,29$ ммкат/л.

В слизистой оболочке ободочной кишки самые низкие значения активности отмечались в 130-ти и 180-дневном возрасте.

В прямой кишке активность амилазы была более высокой в содержимом и имела достоверные различия с таковой в слизистой оболочке на протяжении всего опыта.

Наиболее высокие значения активности содержимого прямой кишки отмечались у свиней 30-ти, 80-ти и 105-дневного возраста. Самые низкие значения активности отмечались в 130-ти и 180-дневном возрасте. Аналогично изменялась и амилолитическая активность слизистой оболочки этого отдела.

Заключение. Таким образом, анализируя амилолитическую активность содержимого на протяжении желудочно-кишечного тракта у свиней необходимо отметить, что высокие показатели отмечаются в желудке и тонком отделе кишечника. В толстом отделе кишечника активность амилазы в содержимом имеет более низкие показатели по сравнению с предыдущими отделами и тенденцию к увеличению по направлению к прямой кишке.

Оценивая возрастную динамику амилолитической активности у свиней, можно отметить четко прослеживающуюся закономерность: постепенное снижение активности, начиная с 30-дневного возраста и до 180-дневного. Самые низкие показатели активности во всех отделах ЖКТ отмечаются в 130-ти и 180-дневном возрасте. Следовательно, наиболее критическим периодом является 130-ти и 180-дневный возраст, что нужно учитывать при содержании свиней на промышленных предприятиях.

Список литературы

1. Телепнев, В.А. Секреторно-ферментативная деятельность поджелудочной железы в зависимости от состава кормовых рационов и функционального состояния вегетативного отдела нервной системы у свиней: автореф. дис. ...канд. биол. наук. / В.А. Телепнев. – Витебск, 1965. – 20 с.
2. Чередкова, А.Н. Некоторые данные о секреторно-ферментативной деятельности органов пищеварительной системы у свиней / А.Н. Чередкова // Материалы III съезда Белорусского физиологического общества им. И.П. Павлова. – Минск, 1970. – С. 245-246.
3. Шубникова, Е.А. Секрция желез: монография / Е.А. Шубникова, Г. Ф. Коротко. – Москва: Издательство Московского университета, 1986. – 131 с.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ НА АКТИВНОСТЬ ПРОТЕАЗЫ СОДЕРЖИМОГО И СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

*В.А. Самсонович, Н.С. Мотузко, Е.Н. Кудрявцева
Витебск, УО ВГАВМ*

Пищеварительная система наиболее часто подвергается действию различных стрессовых факторов: частые смены рациона, введение новых кормов, несбалансированное кормление и т.д. Поэтому, при промышленном содержании у свиней, в силу вышеназванных обстоятельств, становится актуальной проблема перестройки функции и структуры желудочно-кишечного тракта в связи с высокой функциональной нагрузкой и в возрастном аспекте [1, 2, 3, 4].

Целью нашей работы явилось изучение влияния интенсивных технологий выращивания свиней на активность протеазы содержимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта в различные возрастные периоды.

Материал и методы. Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат Восход» Могилевской области и в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ. Объектом исследования были свиньи 30-ти, 60-ти, 80-ти, 105-ти, 130-ти и 180-дневного возраста. Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами согласно схеме, принятой на предприятии.

Материалом для исследования служило содержимое и слизистые оболочки желудка и кишечника свиней, которые получали при убое животных. В содержимом и слизистой желудка и кишечника определяли протеолитическую активность по методу Батоева (1993 г.)

Результаты и их обсуждение. Наиболее высокая активность протеазы в содержимом желудка отмечается у свиней 30-ти и 60-дневного возраста и находится в пределах $17,55 \pm 0,61 - 15,69 \pm 0,46$ мг/мл мин. К 80-дневному возрасту активность протеазы снижается на 70% и находится почти на таком же уровне и у 105-дневных свиней. Затем отмечается постепенное повышение протеолитической активности. Уже к 180-дневному возрасту, она достигает значения $12,37 \pm 0,79$ мг/мл мин, что на 66% выше, чем у свиней 105-дневного возраста.

В слизистой желудка динамика изменения протеолитической активности аналогична таковой в содержимом. Наиболее высокая активность отмечается у 30-ти и 60-дневных животных, затем происходит значительное снижение у 80-ти и 105-дневных свиней и постепенное увеличение активности к 180-дневному возрасту. У 30-ти и 60-дневных свиней она находится в пределах $16,04 \pm 0,68 - 16,69 \pm 0,77$ мг/мл мин, в 80-ти и 105-дневном возрасте – $5,07 \pm 0,21 - 4,41 \pm 0,44$ мг/мл мин соответственно и к 180-дневному возрасту достигает значения $12,63 \pm 0,73$ мг/мл мин.

В содержимом 12-перстной кишки у свиней с возрастом активность протеазы изменялась следующим образом. В 30-дневном возрасте она была наиболее высокой – $16,03 \pm 0,66$ мг/мл мин. К 60-дневному возрасту активность снизилась на 26%, а к 80-дневному – на 70% по сравнению с 30-дневными свиньями ($p < 0,001$). У 80-дневных свиней отмечается самая низкая активность протеазы. В последующем, активность этого фермента в содержимом 12-перстной кишки постепенно повысилась и к 180-дневному возрасту достигла значения $13,42 \pm 1,20$ мг/мл мин.

Протеолитическая активность слизистой 12-перстной кишки была наиболее высокой у 30-дневных свиней – $14,53 \pm 0,64$ мг/мл мин. В дальнейшем отмечалось постепенное снижение активности до 80-дневного возраста. В этот период активность протеазы была самой низкой $3,67 \pm 0,36$ мг/мл мин. Затем активность повышалась и у 180-дневных свиней составила $10,99 \pm 0,04$ мг/мл мин.

Протеолитическая активность содержимого тощей кишки у свиней 30-ти и 60-дневного возраста была в пределах $13,91 \pm 0,27$ – $13,58 \pm 0,87$ мг/мл мин и не имела достоверной разницы. К 80-дневному возрасту активность этого фермента существенно снизилась до значения $3,83 \pm 0,78$ мг/мл мин., что ниже активности протеазы у 60-дневных свиней на 70% ($p < 0,001$). На таком низком уровне протеолитическая активность содержимого тощей кишки оставалась у свиней 105-ти и 130-дневного возраста, не имея достоверных различий с 80-дневными животными. К 180-дневному возрасту активность протеазы увеличилась на 70% и имела значение $11,07 \pm 0,13$ мг/мл мин.

В слизистой тощей кишки динамика протеолитической активности была аналогичной с динамикой содержимого этого отдела. Наиболее высокие значения активности отмечались у свиней 30-ти и 60-дневного возраста, затем происходило резкое снижение активности у 80-ти, 105-ти и 130-дневных свиней с последующим повышением к 180-дневному возрасту.

Схожая динамика протеолитической активности у свиней отмечалась и в подвздошной кишке.

В толстом отделе кишечника у свиней изменения активности протеазы были следующие. В содержимом слепой кишки у свиней 30-дневного возраста активность этого фермента составила $15,84 \pm 0,49$ мг/мл мин. К 60-дневному возрасту активность протеазы повысилась на 11%, и в последующем отмечалось ее снижение до 105-дневного возраста.

Активность протеазы в слизистой оболочке слепой кишки свиней постепенно снижалась с 30-дневного до 80-дневного возраста, а затем повышалась.

В содержимом ободочной кишки у 30-дневных свиней активность протеазы составила $9,38 \pm 0,55$ мг/мл мин. К 60-дневному возрасту активность увеличилась в 2 раза. Самые низкие значения активности протеазы отмечались у свиней в 80-ти и 105-дневном возрасте – $3,52 \pm 0,28$ и $3,90 \pm 0,45$ мг/мл мин соответственно. В дальнейшем, протеолитическая активность содержимого ободочной кишки повышалась и к 180-дневному возрасту достигла значения $21,73 \pm 1,59$ мг/мл мин.

В слизистой оболочке ободочной кишки активность протеазы с возрастом изменялась следующим образом. У 30-дневных свиней она была на уровне $14,51 \pm 0,40$ мг/мл мин. Затем активность начала снижаться и имела наиболее низкие значения у свиней 105-дневного возраста – $3,81 \pm 0,40$ мг/мл мин. В последующем, активность протеазы повышалась и к 180-дневному возрасту достигла уровня 30-дневных свиней.

В содержимом прямой кишки у 30-ти и 60-дневных свиней активность протеазы существенно не отличалась и была в пределах $9,81$ – $9,80 \pm 0,63$ мг/мл мин. У 80-ти и 105-дневных свиней активность этого фермента была низкой – $3,08 \pm 0,44$ – $3,23 \pm 0,39$ мг/мл мин, что ниже данных предыдущего возраста на 70% ($p < 0,001$). В дальнейшем, активность протеазы повышалась, у 130-дневных на 53%, у 180-дневных свиней – на 73% по сравнению со 105-дневными свиньями. В слизистой прямой кишки динамика изменения протеолитической активности повторяет динамику изменения активности содержимого.

Заключение. Оценивая возрастную динамику протеолитической активности у свиней, можно отметить следующее: высокая активность протеазы выявлена у 30-дневных свиней, затем активность снижается с наименьшими значениями у 80-ти и 105-дневных животных, к 180-ти дням активность повышается. Следо-

вательно, наиболее критическим периодом является 80–130-дневный возраст, что нужно учитывать при содержании свиней на промышленных предприятиях.

Список литературы

1. Всасывание и секреция в тонкой кишке: субмикроскопические аспекты / И.А. Морозов [и др.]; АМН СССР. – Москва: Медицина, 1988. – 224 с.
2. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – Санкт-Петербург: Лань, 2004. – 256 с.
3. Павлов, И.П. Физиология. Лекции по физиологии пищеварения / И.П. Павлов. – Москва: Познавательная книга плюс, 2002. – 288 с.
4. Смирнов, А.П. Адаптация и продуктивность сельскохозяйственных животных: лекция / А.П. Смирнов, С.А. Пигалев / Саратовский СХИ им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 1985. – 52 с.

СООТНОШЕНИЕ АКТИВНОСТЕЙ СУКЦИНАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ (СДГ) И α -КЕТОГЛУТАРАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ (КДГ) В ЛИМФОЦИТАХ С ЭКСПРЕССИЕЙ СУБЪЕДИНИЦЫ А СДГ, РЕЦЕПТОРА К СУКЦИНАТУ, РАЗОБЩАЮЩЕГО БЕЛКА И ЦИТОХРОМОКСИДАЗЫ В СЕЛЕЗЕНКЕ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ СТРЕССЕ У КРЫС

*М.А. Симонова¹, М.Н. Тутукина², Н.В. Хундерякова¹,
А.А. Васильева¹, Е.И. Маевский¹, М.Н. Кондрашова¹
¹Пуццино, ИТЭБ РАН, России, ²Пуццино, ИБК РАН, Россия*

При близких к естественным нагрузкам развивается стресс, названный физиологическим, при котором ответные реакции выражены слабее, чем при грубых экспериментальных моделях, но баланс между адаптационными и повреждающими эффектами сдвинут в пользу первых [1]. Эти представления возникли на основе физиологических исследований. Несомненно участие в адаптации митохондриальных энергетических процессов, однако их выявление затруднено повреждающим действием принятого биохимического измерения дыхания.

Целью настоящей работы было выяснение участия ключевых процессов энергообеспечения митохондрий, окисления янтарной и α -кетоглутаровой кислот (ЯНТ и КГЛ), доминирующих при активности и восстановлении соответственно, и по-видимому, включающихся сигнальным действием этих субстратов через специфические рецепторы.

Исследованы высокочувствительные к изменениям физиологического состояния показатели: экспрессия мРНК рецептора к сукцинату, (*gpr91*), субъединицы А СДГ (*sdha*), митохондриальной субъединицы цитохромоксидазы (*cox3*), разобщающего белка (*ucp2*), в сопоставлении с измерением активности СДГ и КДГ разработанным в нашей группе цитобиохимическим (ЦБХ) методом, позволяющим сохранять митохондриальную сеть при измерениях и благодаря этому отчетливо выявлять физиологическую регуляцию митохондриальных процессов [2].

Выявление функций и дисфункций митохондрий в организме является актуальной задачей не только фундаментальных физиологических и биохимических исследований, но и медицины как высокочувствительный биомаркер риска развития патологий на доклинической стадии нарушений.

Материал и методы. Исследования проведены на крысах-самцах линии Вистар в период перед созреванием, 6 недель (n=6-8) в покое и при краткосрочном безболезненном ограничении движений в коробочке в течение 30, 60 и 120 минут – физиологический стресс (ФС). Экспрессию мРНК соответствующих белков исследовали методом количественной ПЦР в реальном времени. Уровень экспрессии генов рассчитывали с помощью программы q_PCR (ДНК-Технология). Отно-

сительное количество синтезированных ампликонов рассчитывали по формуле $2^{\Delta Ct}$. ЦБХ определение окислительных процессов в митохондриях проводили по восстановлению нитросинего тетразолия (НСТ) в результате инкубации иммобилизованных на стекле лимфоцитов в среде, содержащей 1,22мМ НСТ, 125мМ КС1, 10мМ НЕРЕС, рН 7,2±0,05 с добавками ЯНТ и КГЛ, а также изолимонной кислоты (ИЗЛ), ингибитора СДГ – малоната (МАЛ) и за счет окисления эндогенных субстратов (ЭС). Обсчет проводили компьютерной обработкой большого числа окрашенных объектов (преимущественно 300-700, не менее 100) для каждой пробы, что обеспечивало ее статистическую значимость.

Результаты и их обсуждение. При развитии ФС воспроизведена описанная ранее динамика изменения активности СДГ и КДГ [3]. Наблюдалось более чем десятикратное увеличение активности СДГ на 30 мин, падение к шестикратному через час, и к трехкратному через два часа. Замечательно, что в течение первого часа активация КДГ почти не отстает от активации СДГ, а при двух часах даже немного перекрывает ее. Это свидетельствует о хорошей сбалансированности адренэргической и холинэргической регуляции при ФС [2]. При двух часах наблюдается возврат соотношения активности СДГ и КДГ к норме, однако на более высоком уровне, что может отражать развитие прогрессивной адаптации. Важным обстоятельством является нарастание в начальный период восстановления НСТ предположительно за счет повышения уровня активных форм кислорода (АФК) при окислении только ЭС и ЭС+МАЛ. Это может приводить к мягкому разобщению и рискованной гиперактивации СДГ. Такое предположение поддерживается тем, что добавление природного антиоксиданта митохондрий ИЗЛ сильно снижает выраженную гиперактивацию СДГ в течение первого часа стресса. Также экспрессия *usc2*, уменьшающего генерацию АФК, предшествует снижению восстановления НСТ в пробе с МАЛ (ее масштаб увеличен в 10 раз, рис. 2).

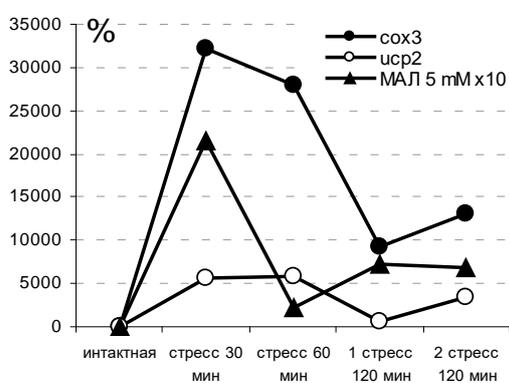


Рис. 1. Сравнение динамики восстановленного НСТ в присутствии МАЛ и экспрессии *usc2* и *cox3* при физиологическом стрессе

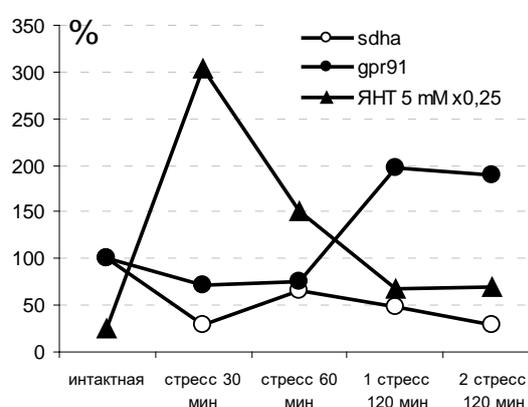


Рис. 2. Динамика изменения экспрессии *sdha* и *gpr91* в селезенке и активности СДГ лимфоцитов при физиологическом стрессе

Преходящая сильно выраженная активация СДГ в митохондриях лимфоцитов (ее масштаб уменьшен в 4 раза) сопровождалась снижением экспрессии рецептора *gpr91* и *sdha* в селезенке (рис. 2). Последующее уменьшение активации СДГ в лимфоцитах сочетается с уменьшением экспрессии *sdha* и с увеличением экспрессии *gpr91*.

Заключение. Показана тесная связь тонкой динамики развития ФС на протяжении двух часов с высокоамплитудными изменениями активности СДГ и КДГ, сопряженными с изменениями уровня экспрессии рецептора к сукцинату, *sdha*,

иср2 и *соx3*. Переход от стадии тревоги к адаптации сопровождается переходом от гиперактивации СДГ, обусловленной адренэргической регуляцией, к ее сдерживанию субстратным фосфорилированием при окислении КГЛ, активируемом холинэргической регуляцией. При этом же переходе наблюдается и вспышка кислородного стресса, которая подавляется повышением экспрессии *иср2*. Выявленное тесное взаимодействие активности СДГ и экспрессии рецептора к сукцинату при ФС поддерживает представление о существовании субстратно-гормональной системы: ЯНТ-АДР//КГЛ-АЦХ, включающей, согласно полученным данным и собственные рецепторы, и осуществляющей связь вегетативной нервной регуляции с митохондриальными процессами [2].

Работа поддержана Федеральной программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (Госконтракт №740.11.0312) и федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы» (контракт №16.512.11.2117).

Список литературы

1. Аршавский И.А. / Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития // (1982), 270с.
2. Kondrashova M.N., Zakharchenko M., Khunderyakova N. / Preservation of the in vivo state of mitochondrial network for ex vivo physiological study of mitochondria // *ИВСВ*, (2009), 41, 2036-2050.
3. Захарченко М.В. и др. / Изменения активности митохондрий и иммунной системы при мягком иммобилизационном стрессе, стимулирующем «избыточное» восстановление // *Международная Конф. «Рецепция и внутрикл. сигнализация»*, Пущино, (2009), 2, 431-437.

АКТИВНОСТЬ АЛЬДЕГИДРЕДУКТАЗЫ В ПОСТМИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ФРАКЦИИ МОЗГА КРЫС, ПОДВЕРГНУТЫХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМУ СТРЕССУ

*Л.Л. Сухова, А.В. Гурьева, В.В. Давыдов
Харьков, ГУ «ИОЗДП АМНУ»*

В процессе онтогенеза изменяется устойчивость тканей внутренних органов к стрессу [1]. Принимая во внимание роль стимуляции свободнорадикальных процессов в стрессорном поражении клеток [1, 2, 3], можно предположить важное значение возрастных изменений в функционировании систем защиты клеток от оксидативного стресса. Особое место среди них занимает ферментативная система утилизации цитотоксических карбонильных продуктов свободнорадикального окисления [4]. Одним из ее компонентов является альдегидредуктаза (АР), которой отводится важная роль в защите от оксидативного стресса [4, 5].

Учитывая это, целью настоящей работы явилось исследование активности НАДН-альдегидредуктазы в постмитохондриальной фракции мозга крыс разного возраста, подвергнутых иммобилизационному стрессу.

Материал и методы. Работа выполнена на крысах самцах линии Вистар четырех возрастных групп: I – 1,5-месячные (ранний пубертат), II – 2-месячные (поздний пубертат), III – 12-месячные (взрослые) и IV – 24-месячные (старые). Животных всех возрастных групп делили на 2 подгруппы: 1 – интактные и 2 – крысы, подвергнутые кратковременному иммобилизационному стрессу путем 30-минутной фиксации на спине к неподвижной опоре. Выраженность стресса контролировали по уровню адреналина в крови. Немедленно после иммобилизации крыс декапитировали. Навеску мозга гомогенизировали со средой выделения, содержащей

320 мМ сахарозы, 10 мМ Трис и 1 мМ ЭДТА (рН 7,4) в соотношении 1:10. Гомогенат центрифугировали в течение 20 минут при 10000g. Полученную надосадочную жидкость использовали в качестве постмитохондриальной фракции мозга, в которой далее определяли активность NADH-зависимой альдегидредуктазы [5].

Результаты и их обсуждение. Исследования показали, что у животных 1,5-месячного возраста активность фермента, измеренная при восстановлении глутарового альдегида, вдвое ниже, чем при восстановлении пропионового альдегида. В процессе онтогенеза происходит постепенное понижение активности фермента при использовании обоих этих субстратов. Наименьшая величина активности АР характерна для старых животных. Возникновение тенденции к понижению активности АР в процессе онтогенеза регистрируется и при восстановлении глутарового альдегида. Однако в статистически достоверный сдвиг она реализуется только у старых крыс ($P < 0,05$).

При использовании в качестве субстрата пропионового альдегида у иммобилизованных крыс всех использованных возрастных групп, не происходит изменений со стороны альдегидредуктазной активности, по сравнению с ее исходным уровнем. В то же время, активность АР, измеренная по скорости восстановления глутарового альдегида у иммобилизованных крыс 1,5- и 24-месячного возраста понижается на 64% и 43% соответственно, по сравнению с ее величиной у интактных животных.

Оценивая результаты проведенных исследований, можно предположить, что стрессорная модуляция альдегидредуктазной активности обусловлена окислительной модификацией полипептидных цепей АР за счет стимуляции свободно-радикальных процессов в мозге. Ее проявление имеет зависимый от возраста характер. В большей мере сдвиги в активности АР проявляются в раннем пубертатном возрасте и при старении.

Согласно литературным данным, при стрессе в тканях внутренних органов возникают явления тканевой гипоксии и метаболический ацидоз [2]. Можно предположить, что на разных этапах онтогенеза альдегидредуктазная активность в мозге будет по-разному изменяться в условиях стрессорного понижения рН внутриклеточной среды. В результате этого будут формироваться метаболические предпосылки для изменения скорости восстановления альдегидов в нервных клетках в условиях *in situ*. Принимая во внимание выше изложенное, далее нами было изучена активность АР по реакции восстановления глутарового альдегида при понижении рН реакционной смеси до 6,0.

Исследования показали, что уменьшение рН реакционной смеси не сопровождается существенным изменением активности фермента, измеренной по скорости восстановления глутарового альдегида. При этом у иммобилизованных животных 1,5- и 24-месячного возраста происходит понижение активности АР на 48% и 60% соответственно, по сравнению с таковой у интактных крыс. Аналогичный сдвиг выявляется и у 2-месячных животных, подвергнутых иммобилизационному стрессу.

Полученные данные указывают на то, что изменение активности альдегидредуктазы постмитохондриальной фракции мозга в процессе онтогенеза сопровождается изменением ее свойств. Проявлением того служит появление возрастных особенностей в эффекте ацидоза на альдегидредуктазную активность у иммобилизованных животных. Более того, они свидетельствуют о том, что понижение рН реакционной смеси при измерении ферментативной активности позволяет более тонко выявлять изменение свойств альдегидредуктазы в постмитохондриальной фракции мозга при иммобилизационном стрессе.

Таким образом, в процессе онтогенеза происходит понижение активности АР в постмитохондриальной фракции мозга крыс. Его причиной может быть воз-

растное изменение содержания отдельных представителей альдегидредуктазы в цитозоле нервных клеток. Возникающий сдвиг способствует изменению условий для реализации роли АР в защите мозга от повреждающего эффекта карбонильных продуктов обмена при оксидативном стрессе [4, 5]. При иммобилизации крыс 1,5- и 24-месячного возраста у них происходит понижение активности АР в мозге, которое выявляется при ее измерении с использованием глутарового альдегида, в качестве субстрата. По всей вероятности, возникновение подобного сдвига связано с окислительной модификацией полипептидных цепей фермента в условиях стрессорной стимуляции свободнорадикальных процессов в нервных клетках.

Обращает на себя внимание тот факт, что сдвиги со стороны альдегидредуктазной активности при стрессе появляются только у старых животных и крыс в периоде полового созревания, т.е. на тех этапах онтогенеза, для которых характерно понижение продукции половых гормонов. Причиной того, могут быть обусловленные особенностями гормональной индукции схожие изменения в содержании отдельных представителей альдегидредуктазы, обладающих близкими каталитическими свойствами, субстратной специфичностью и чувствительностью к свободнорадикальному окислению полипептидных цепей, в цитозоле нервных клеток у 1,5- и 24-месячных животных. Однако данное предположение требует экспериментальной проверки.

Заключение. Ограничение скорости восстановления альдегидов в условиях сопровождающей стресс стимуляции свободнорадикальных процессов в мозге предопределяет возникновение условий для понижения устойчивости нервных клеток к повреждающему эффекту стресса на этапе полового созревания и при старении.

Список литературы

1. Фролькис В.В., Безруков В.В., Кульчицкий О.К. Старение и экспериментальная возрастная патология сердечно-сосудистой системы. – Киев: Наукова Думка, 1994. – 320 с.
2. Меерсон Ф.З. Патогенез и предупреждение стрессорных и ишемических повреждений сердца. – М.: Медицина, 1984. – 270 с.
3. Sahin E., Gumuslu S. Stress-dependent induction of protein oxidation, lipid peroxidation and antioxidants in peripheral tissues of rats: comparison of three stress models // Exp.Pharmacol. Physiol.– 2007.–Vol. 34, N5.–P.425 – 431.
4. Davydov V.V., Dobaeva N.M., Bozhkov A.I. Possible role of aldehydes scavenger enzymes during aging //Exp. Gerontol. – 2004. – Vol. 39.- P.
5. Srivastava S., Chandra A., Ansari N.H., Srivastava S.K., Bhathagar A. Identification of cardiac oxidoreductase(s) involved in the metabolism of the lipid peroxidation-derived aldehyde 4-hydroxynonenal // Biochem. J. – 1998. – Vol. 329, №3. – P. 469–475.

РАЗДЕЛЕНИЕ ИНГИБИРУЮЩЕЙ И АКТИВИРУЮЩЕЙ СИНТЕЗ ДНК АКТИВНОСТЕЙ В ГЕМОЛИМФЕ КУКОЛОК ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

А.А. Чиркин, О.Ю. Абакумова, Т.А. Толкачева
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

**Москва, Институт биомедхимии им. В.Н. Ореховича*

Как показали многочисленные контролируемые многоцентровые международные исследования практически ни один из применяемых в медицине или ветеринарии антиоксидантов (токоферолы, биофлавоноиды, витамин С, полифенолы и др.) в рамках доказательной медицины не дал надежных и прогнозируемых результатов. В связи с этим был предпринят поиск биологических композиций, включающих комплекс антиоксидантных веществ, закрепленных эволюционно

для поддержания жизнеспособности популяции. Такая композиция была обнаружена в куколках дубового шелкопряда [1]. В последующих исследованиях было найдено, что во время 8-9 месячной диапаузы для сохранения молекул от окислительного стресса в куколках дубового шелкопряда имеется мощная антиоксидантная система. Это биологически оправдано, т.к. окислительная трансформация молекул может привести к нарушениям при формировании организма бабочки [2]. Эта антиоксидантная системы уникальна, поскольку при вычислении 50% ингибирования образования активных форм кислорода показано, что гемолимфа куколок дубового шелкопряда эффективнее гемолимфы виноградных улиток в системе люминол + НОС1 в 200 раз, люминол + миелопероксидаза хрена + H₂O₂ в 200 раз, генерации активных форм кислорода нейтрофилами при адгезии в 700 раз, генерации активных форм кислорода нейтрофилами при действии fMet-Leu-Phe в 300 раз и генерации активных форм кислорода нейтрофилами при действии латекса в 4000 раз. Следовательно, ингибирующее действие гемолимфы шелкопряда наблюдается при степени ее разбавления на несколько порядков более высокой, чем у виноградных улиток [3]. К настоящему времени изучены многие антиоксидантные компоненты жидкого содержимого куколок и его 60 фракций. Расшифрованы механизмы антиоксидантного действия на уровне миелопероксидазы и других систем [4].

Материал и методы. 1. Проращивание семян растений в присутствии гемолимфы куколок дубового шелкопряда. 2. Хроматографическое разделение гемолимфы куколок дубового шелкопряда на Сефадексе G-25 fine. 3. Исследование интенсивности включения меченого тимидина в ДНК культивируемых клеток Нер G2 в присутствии фракций гемолимфы куколок дубового шелкопряда.

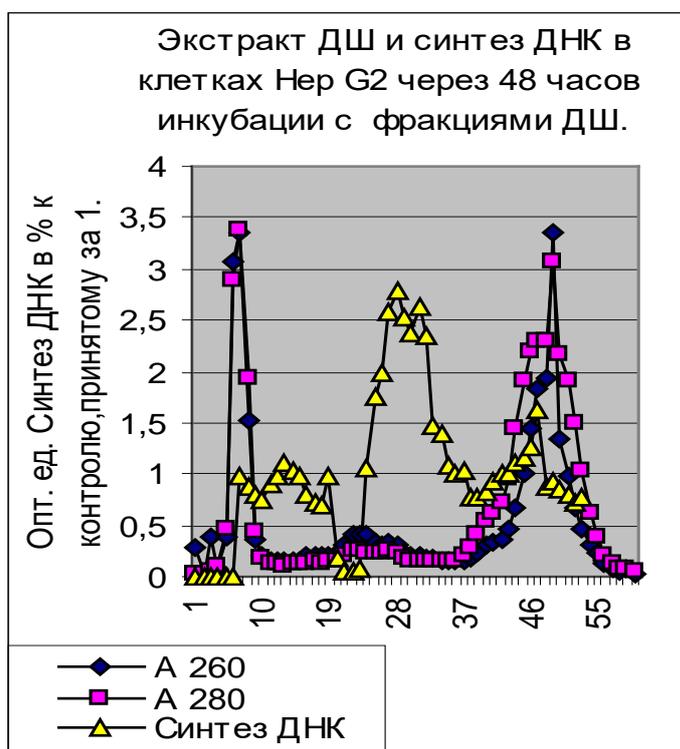


Рис. Действие фракций гемолимфы дубового шелкопряда на синтез ДНК в клетках гепатомы.

Результаты и их обсуждение. В экспериментах по проращиванию семян различных растений оказалось, что обработка семян культурных растений высокими разведениями экстракта (1:10⁴ – 1:10⁵) оказывает стимулирующее действие на прорастание семян фасоли, бобов, гороха и подсолнечника. Можно полагать, что стимулирующие эффекты экстракта в относительно малых разведениях (1:10 – 1:10³), вероятно, маскируются какой-то ингибирующей субстанцией. В больших разведениях эффект ингибирования снимается и проявляется стимулирующее действие экстракта. Оптимальные результаты были получены при обработке семян

экстрактом, содержащим 7-70 мкг/л альфа-аминоазота, 55-550 мкг/мл суммы свободных аминокислот, 15-250 мкг/л треонина и 12-180 мкг/л глутаминовой кислоты. В последующих экспериментах гемолимфа куколок дубового шелкопряда бы-

ла разделена на три группы веществ с помощью гель-проникающей хроматографии: белки и нуклеиновые кислоты (фракции 6-11), пептиды (фракции 15-30) и низкомолекулярные биорегуляторы (фракции 37-57).

Затем было изучено влияние каждой фракции на синтез ДНК (включение меченного тимидина в ДНК культивируемых клеток Нер G-2). Полученные данные представлены на рисунке.

Анализ этих данных позволил утверждать, что впервые удалось разделить ингибирующую практически до 0 и активирующую на 285% активности (кривая с треугольниками). Вероятно, ингибирующая активность служит для сохранения состояния диапаузы, а активирующая – включает метаморфоз и формирование тканей бабочки. На различных объектах показано, что ростостимулирующие эффекты проявляются при разведении жидкого содержимого куколок в 10000 раз [5]. По всей видимости, при разведении первой исчезает ингибирующая активность, в результате чего проявляется активирующая.

Заключение. В результате проведенных исследований осуществлено разделение ингибирующей и активирующей синтез ДНК активностей во фракциях гемолимфы куколок дубового шелкопряда. Эти фундаментальные данные объясняют механизм жизненного цикла насекомого на стадии куколки с последовательностью процессов гистолиза и гистогенеза. Открытие активирующей и ингибирующей активностей в пептидсодержащих фракциях гемолимфы ставит задачу идентификации состава пептидов и их использование в качестве биофармацевтических субстанций для управления процессами жизнедеятельности эукариотических организмов.

Список литературы

1. Трокоз, В.А. Биологически активные продукты из дубового шелкопряда: аспекты использования с лечебно-профилактической целью / В.А. Трокоз [и др.] // Сборник тезисов 2 Всероссийской конференции по вопросам онкологии и анестезиологии мелких домашних животных. – М.: 2006. – С.21 – 28.
2. Чиркин, А.А. Антиоксидантная активность куколок китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.) / А.А.Чиркин [и др.] // Ученые записки УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2007. – т. 6 (43). – С. 248 – 266.
3. Чиркин, А.А. Антиоксидантная активность гемолимфы куколок дубового шелкопряда при моделировании окислительного стресса в клетках человека / А.А.Чиркин [и др.] // Экологическая антропология. – Минск: Изд-во «Беларускі камітэт «Дзеці Чарнобыля», 2009. – С. 61 – 65.
4. Коваленко, Е.И. Изменение активности нейтрофилов крови человека при взаимодействии с компонентами жидкого содержимого куколок дубового шелкопряда в условиях *in vitro* / Е.И. Коваленко [и др.] // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2009. – №3. – С. 21– 26.
5. Чиркин, А.А. Антиоксидантные и ростостимулирующие эффекты гидрофильных компонентов куколок дубового шелкопряда / А.А.Чиркин [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. Матер. 3-й междунар. научн. конф. Минск, 23-24 мая 2009 г. Минск, 2009. – С. 124 – 127.

СТРЕСС И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЯ ТОНУСА КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СТРЕССА

Л.Е. Беляева¹, В.И. Шебеко¹, А.П. Солодков²

¹ Витебск, УО «ВГМУ»

² Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Известно, что воздействие выраженных стрессоров способно приводить к разнообразным нарушениям коронарного кровообращения. Так, после 6-часового иммобилизационного стресса у крыс отмечаются снижение базального тонуса сосудов сердца, нарушение способности коронарных сосудов к ауторегуляции и снижение коронарного расширительного резерва, важнейшим механизмом которых является увеличение как базальной, так и стимулированной продукции оксида азота в эндотелиальных клетках сосудов сердца [1]. Вместе с тем, характер и механизмы изменения тонуса коронарных сосудов при отклонениях параметров гомеостаза, инициированных действием других стрессоров, и, особенно, при их сочетанном воздействии на организм, изучены недостаточно. Цель настоящей работы – изучить механизмы нарушений тонуса сосудов сердца после 6-часового иммобилизационного стресса, острой массивной кровопотери и кровопотери, развивающейся в условиях предварительно перенесенного 6-часового иммобилизационного стресса.

Материал и методы. Эксперименты выполнены на 178 белых крысах-самках линии Вистар массой 180-220 г. Крысы были распределены по следующим группам: (1) – контрольная; (2) – «стресс»; (3) – «кровопотеря»; (4) – «стресс+кровопотеря». Иммобилизационный стресс моделировали путем жесткой фиксации крыс в положении на спине без ограничения подвижности головы в течение 6 часов. Острую кровопотерю воспроизводили посредством извлечения проб крови из катетеризированной сонной артерии предварительно наркотизированных нембуталом крыс таким образом, чтобы поддерживать среднее артериальное давление на уровне 40-50 мм рт. ст. в течение 2 часов. В группе «стресс+кровопотеря» кровопускание у крыс осуществляли в соответствии в вышеописанным, после отдыха крысы в течение 1 часа после окончания времени иммобилизации. В первой серии экспериментов перфузировали изолированное, сокращающееся в изотоническом режиме, сердце крысы раствором Кребса-Хензелейта стандартного состава в условиях а) интактной NO-синтазы и б) при ее ингибировании L-NAME (60 мкМ/л). Перфузионное давление (ПД) повышали ступенчато от 40 до 120 мм рт. ст. с шагом, равным 20 мм рт. ст. Рассчитывали индекс ауторегуляции (ИА) коронарных сосудов и коронарный расширительный резерв (КРР) [2]. Во второй серии экспериментов объемную скорость коронарного потока (ОСКП) резко увеличивали с 4 до 20 мл/мин. и регистрировали величину коронарного перфузионного давления (КПД). О выраженности «индуцированной потоком» вазодилатации судили по величине показателя расслабления коронарных сосудов (ПРКС). Этот показатель отражал процент снижения КПД после резкого увеличения ОСКП, рассчитанный на 1 мм рт. ст. первоначального прироста КПД.

В плазме крови крыс спектрофотометрически определяли содержание конечных продуктов деградации оксида азота – нитратов/нитритов. Содержание в сыво-

ротке крови цГМФ исследовали радиоиммунным методом. В миокарде определяли содержание малонового диальдегида (МДА), а также содержание восстановленного глутатиона. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием критерия Стьюдента. Достоверными принимали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Характер изменения ОСКП после 2-часового периода постгеморрагической артериальной гипотензии и 6-часового иммобилизационного стресса был сходным: ОСКП возрастала на 54,9-58,7%. При этом отмечалось сходное уменьшение ИА и КРР (после кровопотери ИА уменьшался в среднем на 38,6-47,0% при АД 60-100 мм рт. ст., а после 6-часового иммобилизационного стресса – на 34,3-56,0% при АД 60-120 мм рт. ст.). В группе «стресс+кровопотеря» повышение ОСКП было менее выраженным – в среднем оно составило только 26,0% при АД 100-120 мм рт. ст. ИА в этой группе не отличался от контрольных значений, а КРР снижался в значительно меньшей степени, чем после кровопотери или стресса в отдельности. Таким образом, во всех опытных группах наблюдалось сходное снижение базального тонуса коронарных сосудов, уменьшение их способности к ауторегуляции и уменьшение коронарного расширительного резерва, менее выраженное, однако, после сочетанного воздействия стресса и кровопотери.

Добавление L-NAME в перфузионный раствор приводило к существенному снижению ОСКП как в контроле, так и в опытных группах, что свидетельствует о повышении базальной продукции оксида азота в сосудах сердца при стрессе, кровопотере и их сочетанном воздействии. Вместе с тем, в группе «кровопотеря» ингибитор NO-синтазы уменьшал величины ОСКП только на 20,8%, тогда как в оставшихся опытных группах – на 41,9-43,1%, по сравнению с исходной ОСКП. Эти результаты косвенно свидетельствуют о возможном нарушении сократительной активности гладкомышечных клеток коронарных сосудов после продолжительного постгеморрагического гипотензивного периода.

Выраженность «индуцированного потоком» расширения коронарных сосудов в опытных группах существенно увеличивалась. Так, ПРКС в группах «кровопотеря», «стресс» и «стресс+кровопотеря» превышал контрольный в 3,7, 2,7 и 3,1 раза, соответственно, по сравнению с контролем. При этом, быстрое увеличение ОСКП с 4 до 20 мл/мин. сопровождалось достоверно менее выраженным первоначальным приростом КВД после кровопотери ($85,7 \pm 5,2$ мм рт. ст. против $128,0 \pm 19,0$ мм рт. ст. в контроле). Эти результаты, во-первых, указывают на увеличение стимулированной продукции NO в сосудах сердца при различных видах стрессорных воздействий, а, во-вторых, они также свидетельствуют о возможном повреждении гладкомышечных клеток сосудов сердца.

Содержание нитратов/нитритов в плазме крови после 6-часового иммобилизационного стресса и после кровопотери возрастало примерно в одинаковой степени – в 2 раза, по сравнению с таковым в контроле. В группе «стресс+кровопотеря» прирост содержания нитратов/нитритов был существенно меньшим (47,2%). При этом концентрация цГМФ в сыворотке крови изменялась следующим образом: после кровопотери она не отличалась от контрольной, а в группах «стресс» и «стресс+кровопотеря» возрастала на 19,2 и 21,4%, соответственно, по сравнению с контрольной. Это свидетельствует либо о действии NO в кровеносных сосудах не зависимо от активации гуанилатциклазы, либо о повышенной деградации цГМФ при острой кровопотере. Концентрация МДА в ткани сердца после стресса, кровопотери и их сочетанного воздействия возрастала в 2,4, 3,6 и 3,9 раза, по сравнению с контрольной. Содержание восстановленного глутатиона в ткани сердца уменьшалось только после 6-часового иммобилизационного стресса (на 40,6%, по сравнению с контрольным). Эти результаты свидетельству-

ют о развитии выраженного «окислительного стресса» в сердце при стрессорных воздействиях, а также косвенно – об изменении функционирования редокс-системы глутатиона в миокарде после 6-часового иммобилизационного стресса. Известно, что изменение соотношения между окисленным и восстановленным глутатионом существенным образом способно изменять фенотипические свойства различных видов клеток [3]. Поэтому можно полагать, что одним из механизмов ограничения выраженности нарушения тонуса сосудов сердца при острой кровопотере, развивающейся на фоне предварительно перенесенного 6-часового иммобилизационного стресса, было изменение редокс-состояния клеток коронарных сосудов.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие **выводы**: (1) несмотря на сходство характера нарушения тонуса сосудов сердца при различных видах стрессорных воздействий, механизмы этих нарушений совершенно различные; (2) при иммобилизационном стрессе, при острой кровопотере, а также при их сочетанном воздействии наблюдается усиление как базальной, так и стимулированной продукции оксида азота в сосудах сердца, но при кровопотере механизмы действия оксида азота в сосудах сердца существенно нарушаются; (3) предварительно перенесенный 6-часовой иммобилизационный стресс препятствует выраженному снижению тонуса сосудов сердца при последующей кровопотере, возможно, через изменение характера действия NO в сосудах сердца и изменение редокс-системы глутатиона в миокарде.

Список литературы

1. Солодков, А.П. Изменение активности эндотелиоцитов коронарных сосудов под влиянием стресса / А.П. Солодков, А.П. Божко // Физиолог. ж-л им. И.М. Сеченова. – 1994. – № 4. – С. 65-72.
2. Новикова, Е.Б. Авторегуляция в коронарной системе / Е.Б. Новикова // Физиолог. ж-л СССР. – 1972. – № 1. – С. 61-71.
3. Schafer F. Q. Redox environment of the cell as viewed through the redox state of the glutathione disulfide/glutathione couple / F.Q. Schafer, G.R. Buettner // Free Radic. Biol. Med. – 2001. – Vol. 30, № 11. – P. 1191-1212.

ИЗ ОПЫТА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ, С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

*В.П. Вишневская
Минск, ИНБ Республики Беларусь*

В современное время имеется множество теорий причинно-следственной связи возникновения сердечно-сосудистой патологии. Вместе с тем следует помнить, что нет только психических или соматических болезней, а имеется тесная неразрывная связь психических и соматических процессов здорового и больного организма. А соматогенные и психогенные факторы могут особым образом взаимодействовать, проникать друг в друга, вступать в сложные и разнообразные отношения.

В рамках изучаемой проблемы, необходимо обратить внимание на тот факт, что пациенты, с сердечно-сосудистой патологией имеют не только особую психологию, но в отдельных случаях и «свою» психопатологию.

Известно, что в работе свыше указанной категорией пациентов, психотерапевты, как правило, применяют самые разнообразные психотехники, однако недостаточно уделяется внимания образной сфере пациента, в частности его образу болезни. В этой связи в процессе индивидуального психологического консультирования использовалась структурно-динамическая модель психологической коррекция образа болезни у пациентов, с сердечно-сосудистой патологией.

Цель психологической коррекции заключалась в переводе полуосознанного набора деструктивных и неадекватных представлений пациента о своей болезни в систему осознанных конструктивных представлений, соотносимых с эталонными представлениями о здоровом человеке.

Психологическая коррекция образа болезни у пациентов с сердечно-сосудистой патологией была направлена на решение следующих задач: 1) стабилизацию болезненного процесса и формирование механизмов преодоления; 2) активное включение пациента в процесс лечения и психологической коррекции; 3) формирование у пациента осознанного образа болезни и – на этой основе – совершенствование способов самопознания психического и соматического состояния с целью определения им модуса своего поведения, деятельности и оценки жизненных перспектив; 4) восстановление у пациента эталонного образа здорового человека посредством модифицированной переработки информационных потоков.

В соответствии с разработанной структурно-динамической моделью психологическая коррекция образа болезни у пациентов, с сердечно – сосудистой патологией проводилась в три этапа. Первый этап – психодиагностический, второй – непосредственно психокоррекционный, третий – реабилитационный, ее сущность в кратком изложении состоит в следующем. На первом этапе работы с пациентом основной задачей в процессе психологической диагностики было определение его образов-представлений о болезни. Уточнялись индивидуальные особенности самопознания, самооценки соматического, психического, сексуального здоровья пациента; особенности его ощущений, восприятия, представлений, воображения; пути активизации памяти, мышления, умения анализировать все происходящее с его организмом, а также способности к вербализации этой информации. Затем определялся вектор направленности самопознания в отношении таких восприятий пациента как: тяжесть заболевания, причины, вызвавшие его, возможные последствия, информированность о методах лечения и реабилитации.

В процессе психокоррекции, учитывалось наличие у пациента: а) предпочтений в использовании источников получения информации, а также их роль в модификации его поведения; б) умения пациента принимать другую, отличную от его собственной, точку зрения относительно ситуации, сложившейся в связи с его болезнью и ее возможных последствий; в) способности к осознанной, волевой саморегуляции, необходимой для возможного принятия решений относительно изменения поведения и образа жизни; г) степени определенности представлений пациента о собственных жизненных перспективах, это позволяло, в совокупности с перечисленными выше данными, определить у пациента сформированность основы образа его болезни. При наличии сформированной основы образа болезни у пациента проводилось ее закрепление с помощью его информирования о результатах объективной (клинической и параклинической) диагностики. В случае неполной сформированности основы образа болезни, пациенту предоставлялась информация о болезни из авторитетных для него источников, дополняя ее данными объективной диагностики, включающей и оценку его психологического статуса.

На первом этапе работы обязательным являлось установление необходимого уровня взаимопонимания пациента и лечащего врача в оценке образа болезни и отношения к ситуации, связанной с ее возникновением.

Второй этап психологической коррекции образа болезни у пациента был ориентирован на решение ниже перечисленных задач.

1. Уточнение и согласование оценочных позиций специалистов (врачей, психолога) относительно образа болезни пациента.

2. Определение оптимальной тактики проведения психологической коррекции, и ее конкретной технологии, включающей выбор соответствующих психотехник. Проводилось на основе оценки результатов диагностики психологического статуса личности пациента, его образа болезни, основного и сопутствующих заболеваний, а также учета дополнительно привнесенных психотравмирующих факторов (конфликты с медицинскими работниками, в семье, болезнь детей, психотравмирующая ситуация на работе, смерть друзей, родственников и т.п.). Такая работа с пациентом проводилась в присутствии лечащего врача или авторитетного для него лица («узких» специалистов) с целью составления индивидуальных программ терапии, психологической коррекции и реабилитации, при необходимости – углубленной диагностики. Это позволяло выработать оптимальную тактику активного включения пациента в процесс терапии и психологической коррекции на основе «опорных точек» болезни. В дальнейшем, по мере необходимости, в индивидуальную программу терапии, психологической коррекции и реабилитации вносились изменения.

3. Выявление динамики формирования и функционирования образа болезни у пациента, влияния на эти процессы привнесенных психотравмирующих факторов, а также внесение изменений в индивидуальную программу терапии, психологической коррекции и реабилитации пациента.

Описанная технология позволяет сформировать образ болезни у пациента и заложить основу для осознания им возможности разрушения сложившегося образа болезни и восстановления эталонного образа здорового человека.

Временной период проведения психологической коррекции образа болезни у пациентов в процессе развернутой терапии не имел четких границ и зависел от ряда факторов (диагноза болезни, тяжести основного и сопутствующих заболеваний; индивидуально-психологических особенностей личности пациента, привнесенных психотравмирующих факторов, не связанных с болезнью, возможности стационарного лечения и т.д.). На третьем этапе, вся работа с пациентом, была направлена на восстановление эталонного образа здорового человека. Для этого использовались элементы различных психотехник с целью осознания пациентом своих возможностей в восстановлении и сохранении психического, физического, сексуального здоровья [1].

Необходимо отметить, что процесс восстановления эталонного образа здорового человека у пациента, с сердечно-сосудистой патологией практически возможен на любом этапе формирования и функционирования его образа болезни, при определенных условиях.

Список литературы

1. Вишневская В.П. Образ болезни. Мн.: 2006. – 247с.

РЕАКЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПЕШЕХОДНЫХ УЧАСТНИКОВ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА СТРЕССОВУЮ НАГРУЗКУ

*Д.Д. Ганжа¹, Р.В. Ганжа², В.М. Должковой³, М.В. Жолобчук⁴
¹Чернобыль, ГСП «ТЕХНОЦЕНТР», ²Ивано-Франковское ВПУ №21
³Чернобыль, СМСЧ №16, ⁴Ивано-Франковск, ПНУ им. Стефаника*

Уровень безопасности дорожного движения свидетельствует об уровне развития общества, наряду с такими проблемами, как изменения климата, табакокурение и туберкулез [2]. Кроме непосредственно влияющих на здоровье людей травматизма, смертности, шумового и химического загрязнения, важными являются косвенные воздействия транспорта, среди которых выделяется влияние на

психическое здоровье [6]. Кратковременный стресс – проявление длительного стресса, в нашем случае у участников дорожного движения. Уровень стресса оценивается по увеличению количества гормонов надпочечников в крови и скорости возврата к предыдущему уровню [5]. Гормон тревоги – адреналин, который заставляет стенки сосудов резко сужаться, повышает артериальное давление (АД), ускоряет частоту сердечных сокращений (ЧСС) и дыхания [1, 7, 9]. Таким образом, уровень влияния транспорта на психическое здоровье людей можно оценивать по изменениям АД и ЧСС.

Цель данного исследования – оценка уровня эмоционального стресса пешеходных участников дорожного движения по параметрам (АД и ЧСС) функционального состояния сердечнососудистой системы.

Материал и методы. Наблюдения проведены в 2006 г. в Ивано-Франковске (Украина), городе с населением 225,5 тыс. чел. на 2-х пикетах в центральной части города. Один из них (п. 1), расположен напротив пешеходного перехода в условиях напряженного транспортного потока (1600 авт./ч.) при плотности – 80 авт./ч.·м². Второй – на пешеходной улице. Измеряли значения ЧСС и АД у 303 прохожих-добровольцев обоих полов в возрасте от 20 до 63 лет. Для измерений применяли электронный тонометр UB-201 (AND A&D Medical).

Обследуемых интервьюировали относительно возраста, наличия у них сердечнососудистых заболеваний, рабочих значений АД и ЧСС. Результаты измерений лиц находящихся на лечении, инвалидов и больных, находящихся на диспансерном наблюдении по поводу сердечнососудистых заболеваний – отбраковывали.

Результаты и их обсуждение. При проведении измерений функциональных параметров сердечнососудистой системы в динамике возникает расхождение с результатами, полученными традиционным путём в покое. По результатам многочисленных исследований установлено, что измеряемое за пределами поликлиники АД может быть выше на 30% [8]. Поэтому при интерпретации результатов исследований мы не соотносили полученные в полевых условиях результаты измерений с кабинетными. Полученные данные имеют оценочный характер и не могут быть применены для врачебных заключений.

При оценке функциональных параметров сердечнососудистой системы в полевых условиях, очевидно, невозможно различить влияние на людей психического и химического стресс-факторов. Поэтому для оценки физиологической реакции людей на эмоциональный стресс от транспортной нагрузки, расположение пикетов выбрано таким образом, чтобы загрязнение урбоэкосистемы техногенными поллютантами на обоих пикетах было сопоставимым, при отсутствии транспортного потока на п. 2. Загрязнённость атмосферного воздуха оценивали по содержанию окиси углерода и комплексному загрязнению химическими соединениями [4]. На п. 1 ЧСС и АД измеряли у пешеходов до и после перехода улицы. Таким образом, основным отличием поведения прохожих на обоих обследованных пикетах было наличие акта перехода улицы при значительном потоке автотранспорта.

По результатам измерений на п. 1, отличия между обследованными параметрами у прохожих до или после перехода улицы не обнаружено. В тоже время, как это видно из материалов таблицы, функциональные параметры сердечнососудистой системы у людей, которые перешли, или собирались переходить улицу, отличались от тех, кто переходом не пользовался. Значения всех измеренных параметров на п. 1 выше, по сравнению с п. 2. При этом, значение АД в систоле и диастоле изменяется пропорционально. Эмоциональная реакция женщин на транспортный стресс выражена сильнее, чем у мужчин.

Таблица – Превышение значений измеренных параметров сердечнососудистой системы на п. 1 по отношению к п. 2.

Количество наблюдений	Пол	Возраст (п. 1 - п. 2)			АД, %.		ЧСС, %
		Мин.	Средн.	Макс.	Систола	Диастола	
53	Муж.	20-20	40-35	62-61	5	5	4
84	Жен.	20-21	43-35	63-63	7	7	4

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о наличии достоверной стессовой реакции людей на переход дороги. Кратковременные и сильные эмоциональные возбуждения при переходах дороги на протяжении времени пребывания на улице формируют у пешеходных участников дорожного движения длительный стресс и повышенную утомляемость с соответствующим комплексом негативных физиологических, психических, социальных и медицинских последствий. Метод полевых измерений параметров сердечнососудистой системы пешеходных участников дорожного движения можно применять для оценки автотранспортной нагрузки на урбозкосистемы.

Список литературы

1. Бышевский А.Ш., Кожевников В.Н. Свертываемость крови при реакциях напряжения. – Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1986. – 402 с.
2. Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в мире. Время действовать. – Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2009. – С. 287
3. Дорожно-транспортный травматизм в Европейском регионе ВОЗ: наиболее уязвимые группы населения и страны. Факты и цифры ЕРБ ВОЗ/03/04. – Рим - Италия, Европейский центр ВОЗ по окружающей среде и охране здоровья, 2004 – С. 5.
4. Екологія міста Івано-Франківська / О. М. Адаменко, Є. І. Крижа-нівський, Є. М. Нейко, Г. Г. Русинов та ін. – Івано-Франківськ : Сіверсія МВ, 2004. – 200 с.
5. Селье Г. Психология стресса. – М: Наука. -1983. – 35-42с.
6. Экономическая оценка воздействия транспорта на здоровье: обзор методов и разработка практических подходов с особым вниманием к детям. Краткий обзор. – Рим - Италия, Европейское региональное бюро %семирной организации здравоохранения, 2009 – С. 8.
7. Iern S., Eriksson E., Tengbom L., Risberg B., Wadenvik H., Jem S. // Thromb. Haemost. 1989. V. 62. P. 67.
8. Schrader J. Выступление на симпозиуме “Может ли быть оптимизировано течение артериальной гипертензии в Германии?” / Симпозиум-сателлит в рамках 107-го Ежегодного съезда Немецкого общества терапевтов, Висбаден, 24 апреля 2001 г. – Медицинский бюллетень" Артериальная гипертензия: проблемы и решения", выпуск №12. – <http://medi.ru/doc/171202.htm>
9. Wilson J., Grant P.G" Davies JA., Boothby M., Gaffhey P.J., Prentice C.R. // Tromb. Res. 1988. V. 51. P. 439.

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПО ДАННЫМ ОБРАЩЕНИЙ ЗА ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ

(по данным г. Слонима и Слонимского района)

*Н.П. Канунникова, С.В. Казакевич
Гродно, УО «ГрГУ им. Я. Купалы»*

Значительный рост сердечно-сосудистой патологии в современном обществе непосредственно связан с изменениями условий жизни людей, в первую очередь, с резким увеличением психоэмоциональных нагрузок, ускорением темпов жизни, условиями жизни людей в урбанизированной среде, наличием вредных привычек (курение, злоупотребление алкоголем), изменением характера питания и недо-

статком времени для полноценного отдыха. Постоянное перенапряжение надпочечникового аппарата способствует повышению выброса адреналина и норадреналина и провоцирует развитие гипертензии, которая является одним из важных факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии [1].

В структуре смертности населения Республики Беларусь по данным официальной статистики за 2007 год смертность от болезней системы кровообращения составила 49,5 % [2], а по данным, представленным главным внештатным кардиологом МЗ РБ А. Мрочком на республиканском совещании по итогам работы кардиологической службы 18.02.2011 г., в 2010 г. этот показатель возрос до 53,8 % и составил 764 случая на 100 тысяч населения.

Нами были проанализированы сведения о заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями в Слониме и Слонимском районе по данным экстренного обращения за медицинской помощью с 2006 по 2009 годы (таблица 1). Доля больных с сердечно-сосудистой патологией, по нашим данным, составила в среднем 57-58 % от общего количества больных, что значительно превышает средние показатели по Беларуси в целом, составившие 36,5 % (доклад главного внештатного кардиолога МЗ РБ А. Мрочка).

Таблица 1 – Структура сердечно-сосудистых заболеваний по данным экстренного обращения за медицинской помощью по данным Слонима и Слонимского района

Количество обращений	2006 год	2007 год	2008 год	2009 год
Всего вызовов	18229	18343	18378	21036
В том числе количество обращений по поводу сердечно-сосудистых заболеваний	10403	10492	10619	12311
<i>% от общего количества</i>	<i>57,06</i>	<i>57,19</i>	<i>57,78</i>	<i>58,52</i>

<i>В том числе:</i>				
1. Ишемическая болезнь сердца (ИБС)	4457	4485	4526	5259
2. Все формы стенокардии	3611	3660	3726	4340
2.1. Стенокардия напряжения	1486	1501	1532	1783
2.1.а впервые возникшая стенокардия напряжения	372	376	382	446
2.1.б стабильная стенокардия напряжения	743	752	765	891
2.1.в прогрессирующая стенокардия напряжения	376	387	393	458
2.2. Спонтанная (особая) стенокардия	61	63	65	74
2.3. Нестабильная стенокардия	573	581	589	688
3. Инфаркт миокарда	42	43	45	51
4. Постинфарктный кардиосклероз	587	591	597	680
5. Нарушения сердечного ритма	245	247	250	284
6. Сердечная недостаточность	1459	1465	1474	1695
7. Внезапная коронарная смерть	2	1	1	2

Наиболее частой причиной обращения за срочной медицинской помощью, по нашим результатам, является ИБС, которая составляет 42,7-42,8% всех обра-

щений пациентов с патологиями сердечно-сосудистой системы, что соответствует средним показателям по Беларуси (40%). На втором месте по частоте составляют разные формы стенокардии – 34,7 – 35,25% обращений. На третьем месте по частоте обращений находится сердечная недостаточность – около 14% всех обращений, на четвертом – последствия инфаркта миокарда в виде постинфарктного кардиосклероза – 5,5-5,6% обращений. Острый инфаркт миокарда встречается лишь в 0,4% обращений, однако это те случаи, когда именно быстрота оказания медицинской помощи может решить судьбу больного. Внезапная коронарная смерть за все годы наблюдения встречалась лишь в единичных случаях.

ИБС является важнейшей причиной смерти мужчин среднего возраста: на ее долю приходится 22% всех смертей в возрасте 35 – 44 года и 40% – в возрасте 45-54 года [2], поэтому мы проанализировали данные о возрасте и поле больных ИБС, обращавшихся за срочной медицинской помощью (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика половозрастной структуры больных ишемической болезнью сердца

Показатели	2006	2007	2008	2009
Всего больных	4457	4485	4526	5259
Из них мужчин:	2629	2648	2677	3204
<i>В том числе до 45 лет</i>	<i>717</i>	<i>724</i>	<i>731</i>	<i>952</i>
<i>В том числе старше 45 лет</i>	<i>1912</i>	<i>1924</i>	<i>1946</i>	<i>2252</i>
Из них женщин:	1828	1837	1849	2055
<i>В том числе до 50 лет</i>	<i>312</i>	<i>316</i>	<i>321</i>	<i>384</i>
<i>В том числе старше 50 лет</i>	<i>1516</i>	<i>1521</i>	<i>1528</i>	<i>1671</i>

Из представленных результатов следует, что 59% больных ИБС – это мужчины, причем 73% из них старше 45 лет. В то же время среди женщин эта патология встречается реже (39-41% всех больных), и по возрасту они, как правило, старше: женщины моложе 50 лет составляют менее 17%, тогда как мужчины моложе 45 лет составляют 27%.

Эти данные указывают на необходимость не только пристального внимания к данной группе патологий со стороны здравоохранения, но и проведения широкой профилактической работы среди населения по снижению риска развития патологий сердечно-сосудистой системы. Группой особого риска являются мужчины старше 35 лет, имеющие диагноз ИБС и требующие постоянного диспансерного наблюдения. Выделение этого контингента в особую группу с дополнительными мероприятиями по выявлению таких больных и постоянным мониторингом состояния их здоровья может быть важным фактором предупреждения фатальных исходов и снижения показателей смертности у людей трудоспособного возраста.

Список литературы

1. Тищенко, Е.М. Госпитализация пациентов с болезнями нервной системы (на примере районной больницы) / Е.М.Тищенко [и др.] // Журнал ГрГМУ. – 2009. – № 4. – С.29-31.
2. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2007 г. – Минск: ГУ РНМБ, 2008. – 300 с.

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА ПРИ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

*Е.В. Козловская, С.А. Новаковская, Л.И. Арчакова
Минск, ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»*

Приспособительные реакции при стрессе, достигая определенной интенсивности, могут приобретать повреждающий характер и включаться в любой патологический процесс, в том числе и в сердечно-сосудистой системе [1]. Одним из важнейших компенсаторных процессов в сердце является гипертрофия миокарда. При продолжительном воздействии патологического фактора отмечается переход от компенсаторной гипертрофии миокарда к сердечной недостаточности [2]. Большинство исследователей полагают, что развитие гипертрофической кардиомиопатии (ГКМП) обусловлено мутацией генов, кодирующих синтез сократительных белков сердечного саркомера. Наиболее часто встречаются мутации генов тяжелой цепи β -миозина и миозинсвязывающего белка С. Однако вариабельность распространенности и степени гипертрофии миокарда у носителей одной и той же мутации свидетельствует и о важной роли факторов внешней среды [3]. Не вызывает сомнений тот факт, что ГКМП является причиной развития у кардиологических больных прогрессирующей хронической сердечной недостаточности, преимущественно обусловленной нарушением диастолической функции левого желудочка. Гипертрофия миокарда как компенсаторно-приспособительная реакция ассоциирована с запрограммированным ответом в различных структурах миокарда, включая кардиомиоциты (КМЦ), фибробласты, клеточные элементы сосудистых стенок и свободные клетки стромы [4].

Целью настоящего исследования явилось изучение электронно-микроскопическим методом особенностей ультраструктурной организации миокарда при гипертрофической форме кардиомиопатии у человека.

Материал и методы. Объектом исследования являлся миокард левого желудочка сердца 12 больных с ГКМП в возрасте от 27 до 62 лет. Диагноз ГКМП был поставлен на основании клинико-инструментальных обследований. Работа выполнена на биоптатах миокарда, полученных при трансвенозной эндокардиальной биопсии из зоны выходного тракта левого желудочка и межжелудочковой перегородки.

Материал обрабатывали электронно-микроскопическим методом по общепринятой методике [5]. Срезы готовили на ультратоме LKB (Швеция) и просматривали на электронном микроскопе JEM-100 CX (Япония).

Результаты и их обсуждение. Исследования на ультраструктурном уровне биоптатов сердца больных ГКМП свидетельствуют о развитии гиперпластических процессов в миокарде. Среди КМЦ с интактной структурой выявляются КМЦ с патологически измененной ультраструктурной организацией. Изменения КМЦ проявляются выраженной их гипертрофией с увеличением размеров и гиперхромией ядер. В измененных ядрах наблюдаются глубокие инвагинации ядерной оболочки, что свидетельствует о начальных признаках апоптоза. Также были обнаружены ядра в развернутой фазе апоптотического процесса – с полной фрагментацией кариоплазмы и образованием разобщенных фрагментов ядра. Наличие в межклеточном пространстве остаточных телец, содержащих мелкие фрагменты ядра и цитоплазмы, указывают на конечную фазу апоптоза КМЦ.

Электронно-микроскопический анализ позволил установить, что в значительной части КМЦ имеется нарушение правильной взаимной ориентации мио-

фибрилл и миофиламентов. Участки аномально ориентированных волокон окружены гипертрофированными волокнами. Пучки мышечных волокон миокарда различной толщины расположены беспорядочно, разделены между собой соединительной тканью. Одновременно с литическими и деструктивными изменениями в миокарде наблюдается значительное разрастание соединительной ткани как проявление заместительного фиброза, обусловленного гибелью измененных КМЦ при ГКМП.

В ряде случаев определяются диффузно расположенные гипертрофированные КМЦ с разобщенными пучками миофибрилл и большим количеством беспорядочно расположенных мелких митохондрий. Многочисленные популяции митохондрий расположены хаотично в околоядерной области и между миофибриллами КМЦ. Некоторые митохондрии отличаются значительной гиперплазией и очаговыми повреждениями крист. В их матриксе выявляются многочисленные очаги просветления и лизиса, свидетельствующие о наличии глубоких нарушений в энергетическом обеспечении КМЦ.

Выявляются крупные лизосомы и аутофаголизосомы, активно участвующие во внутриклеточном переваривании и секвестрации поврежденных участков саркоплазмы и органелл КМЦ. В некоторых КМЦ наблюдаются выраженные дистрофические изменения саркоплазмы, ее вакуолизация и тотальный лизис миофиламентов – внутриклеточный миоцитоллизис.

Кроме того, отмечаются ультраструктурные изменения, касающиеся сосудов микроциркуляторного русла миокарда. В участках мышечной гипертрофии наблюдается уменьшение числа капилляров. Исследования биоптатов миокарда выявляют капилляры с различной структурой. Одни из них сохраняют структурную организацию (эндотелий не изменен, отсутствует периваскулярный отек) и имеют широкий просвет. В других капиллярах наблюдается умеренно выраженный периваскулярный отек и определяются эндотелиальные разрастания, которые заполняют просвет капилляра и создают препятствия для кровоснабжения миокарда.

Заключение. Электронно-микроскопические исследования выявили ряд характерных признаков ультраструктурной реорганизации КМЦ, капиллярных и соединительнотканых структур миокарда при ГКМП. Установлено, что основными компонентами ультраструктурной реорганизации миокарда являются гипертрофия КМЦ с их очаговой дезорганизацией, литические изменения миофибрилл, элиминация части КМЦ путем диффузного апоптоза и формирование заместительного фиброза, а также нарушение трофической функции микроциркуляторного русла, обусловленное как активацией гиперпластических процессов в эндотелии, так и сдавлением капиллярной сети миокарда коллагеновыми фибриллами.

Список литературы

1. Теряева, Н.Б. Стресс: метаболические основы адаптации и патология сердечно-сосудистой системы / Н.Б. Теряева // Креативная кардиология. – 2008. – № 4. – С. 24–30.
2. Diwan, A. Dorn, G.W. Decompensation of cardiac hypertrophy: cellular mechanisms and novel therapeutic targets / A. Diwan, G.W. Dorn // Physiology. – 2007. – Vol. 22. – P. 56-64.
3. Моисеев, В.С. Сердечная недостаточность и достижения генетики / В.С. Моисеев // Сердечная недостаточность. – 2000. – Т. 1. – № 4. – С. 121–131.
4. Шляхто, Е.В. Бокерия Л.А. и др. Клеточные аспекты патогенеза гипертрофической кардиомиопатии / Е. В. Шляхто, Л. А. Бокерия и др. // Цитология. – 2007. – Т. 49. – № 10. – С. 817–823.
5. Боголепов, Н.Н. Методы электронно-микроскопического исследования мозга / Н.Н. Боголепов. – Москва, 1976. – 71 с.

ПОСТСТРЕССОРНАЯ ГИПЕРПЕРФУЗИЯ – НОВЫЙ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ НАРУШЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ МИОКАРДОМ КИСЛОРОДА

*С.С. Лазуко, А.П. Солодков**
*Витебск, УО «ВГМУ», *УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

При иммобилизационном стрессе одновременно с активацией свободнорадикального окисления наблюдается гиперпродукция монооксида азота. Действие активных форм кислорода и азота приводит к повреждению мембраны клетки и находящихся в ней образований (каналов, насосов, рецепторов и ферментов). Постстрессорное нарушение функции данных структур приводит к снижению активности калиевых каналов, находящихся в миоцитах сосудов и клеток сердца. Это проявляется в развитии постстрессорной каналопатии, сопровождающейся обострением чувствительности гладкомышечных клеток коронарных сосудов к вазоконстрикторам, наподобие эргоновина [1]. При действии сильных стрессоров происходит окисление и нитрозилирование сульфгидрильных групп аминокислот, нарушающее их функциональную активность. Результатом, описанных выше изменений является нарушение сократительной активности гладкомышечных клеток и кардиомиоцитов. Наблюдается увеличение количества перфузионной жидкости приходящейся на единицу развиваемого давления, то есть явление постстрессорной гиперперфузии.

Для подтверждения факта нарушения влияния увеличенного кровотока на силу сокращений миокарда при дистрессе необходимо определить потребление миокардом кислорода и выявить нарушается ли после воздействия сильного стрессора взаимоотношение между количеством доставляемого кровью по коронарным сосудам кислорода и интенсивностью его потребления миокардом.

Целью исследования было выявить, каким образом снижение тонуса коронарных сосудов при стрессе (нарушение ауторегуляции) влияет на регуляцию потоком сократительной функции левого желудочка и потребление миокардом кислорода.

Материал и методы. Влияние 6-ти часового иммобилизационного стресса на коронарный поток, сократительную функцию миокарда и потребление миокардом кислорода исследовали на изолированных по Лангендорфу сердцах крыс, перфузируемые раствором Кребса–Хензелята. Животные были поделены на две группы - контрольную (n=9), и перенесшие 6-ти часовой иммобилизационный стресс (n= 13). Сердце находилось в установке для перфузии изолированного сердца мелких лабораторных животных ИH-SR тип 844/1 (HSE-NA, Германия). Для определения напряжения кислорода, конюлировали легочный ствол и отдающий перфузат по трубке малого диаметра (исключая контакт с воздухом) подавался на pO_2 – датчик (pO_2 ZABS-DSK-№1). Обработка полученных результатов проводилась с применением пакета статистических программ Microsoft Excel 2000, STATISTICA 6.0.

Результаты и их обсуждение. В нормальных условиях при хорошо выраженной ауторегуляции, когда кровоток незначительно зависит от системного артериального давления изменение перфузионного давления приводит к минимальному изменению потребления миокардом кислорода. Поэтому при развитии постстрессорной гипотонии сосудов, когда величина коронарного кровотока значительно зависит от величины системного артериального давления (низкая степень ауторегуляции) даже незначительное увеличение перфузионного давления может существенно изменять потребление миокардом кислорода.

Область ярко выраженной ауторегуляции в контроле находится в диапазоне перфузионного давления от 60 до 120 мм рт. ст., а при стрессе от 80 до 120 мм рт.

ст. Таким образом, область плохо выраженной ауторегуляции в контроле наблюдалась при повышении перфузионного давления от 40 до 60, а после перенесенного стресса от 40 до 80 мм рт. ст. При этом, после перенесенного стресса, сократительная функция миокарда, зависящая от величины перфузионного давления и объемной скорости коронарного потока, была выражена в меньшей степени, чем в контроле. Обращает на себя внимание и тот факт, что при подъеме перфузионного давления от 40 до 60 мм рт. ст. наблюдался равный с контролем прирост объемной скорости коронарного потока (3 мл/мин), на фоне снижения сократительной функции миокарда на 26%. При этом, процент прироста потребления кислорода 1 граммом миокарда у стрессированных животных был в 2 раза меньше, чем в контроле. Таким образом, при стрессе значительно менее выражена регуляторная роль повышения перфузионного давления и объемной скорости коронарного потока на сократительную функцию миокарда и потребление миокардом кислорода.

Заключение. Анализ эффективности использования потребления миокардом кислорода показал, что при стрессе оно было значительно ниже, чем в контроле. На единицу развиваемого давления при стрессе требовалось на 32-25% больше кислорода, по сравнению с контролем. Однако, экстракция кислорода у стрессовых животных снижалась при всех уровнях перфузионного давления на 17%. Необходимо подчеркнуть, что при этом у стрессовых животных один грамм миокарда потреблял столько же кислорода, что и в контроле производя при этом значительно меньшую интенсивность сократительной функции. Следовательно, постстрессорная гипотония коронарных сосудов, сопровождающаяся повышением объемной скорости коронарного потока, обладает менее выраженным регуляторным влиянием на сократительную функцию миокарда и потребление миокардом кислорода. При этом возрастает количество кислорода приходящегося на единицу его функции при неизменном потреблении единицей его массы. Таким образом, постстрессорная гиперперфузия миокарда не способна восстановить характерные для контроля взаимоотношения объемной скорости коронарного потока, развиваемого внутрижелудочкового давления и потребление миокардом кислорода.

Список литературы

1. Карпий Ю.В., Лазуко С.С., Солодков А.П. Влияние стресса на увеличение чувствительности K_{ATP} -каналов к метилэргонавину и ее профилактика короткими стрессорными воздействиями / Ю.В. Карпий, С.С. Лазуко, А.П. Солодков // Сборник научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь «НИРС 2007». – Минск – 2008. С. 196-197.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ, СОДЕРЖАЩИХСЯ ПОД СТРАЖЕЙ, В НОРМЕ И ПРИ ЕЁ ПАТОЛОГИИ

Е.В. Лемешко

Минск, УО «Академия МВД РБ»

Проблемы сердечно-сосудистой патологии наиболее актуальны в терапевтической практике уже много лет. Не менее значимы они и в пенитенциарной медицине. Смертность от кардиологических заболеваний в Республике Беларусь составляет 53,8%, из них от ишемической болезни сердца умирает 50% людей. Что касается психологического состояния человека, то в условиях содержания под стражей вопросы его анализа являются первостепенными как у больных людей, так и у соматически здоровых. Человек испытывает пенитенциарный стресс. Поэтому лечение кардиологических заболеваний в подобных условиях нельзя рассматривать без учёта психологического состояния человека.

Медико-психологическая коррекция кардиологической патологии у лиц, содержащихся под стражей, сопровождается различными трудностями на всех этапах. Значительный процент неудовлетворительных исходов лечения этой группы заболеваний обусловлен отсутствием возможности вовремя их диагностировать и особенно дифференцировать от психосоматозов и другой патологии.

Психосоматические заболевания развиваются в ответ на конфликтное переживание с появлением патологических нарушений в органах. В учреждениях пенитенциарной системы особую роль играет психотравмирующее воздействие со стороны криминализированного контингента и жёсткого режима содержания, особенно в тюрьмах и следственных изоляторах, где люди практически постоянно находятся в ограниченных помещениях. В то же время ВОЗ напоминает, что пенитенциарное учреждение – место повышенного риска заболеваний, в том числе психических [1]. А психосоматическая медицина предполагает, что больного человека следует рассматривать как существо, живущее и действующее со всеми его межличностными отношениями и взаимодействиями с миром, с его культурными нормами и ценностями [2].

Основные современные подходы к диагностике и лечению кардиологической патологии не всегда возможно применить в условиях лишения свободы, так как психология человека, заключённого под стражу, отличается от психологии обычного соматического больного. В то же время во всём мире руководство исправительных учреждений призывают соблюдать общепризнанные международные нормы прав человека и медицинской этики, содействовать развитию соответствующих услуг [1]. Общеизвестно, что право на надлежащее медицинское обеспечение является одним из основных прав людей во всём мире, а уровень медобеспечения в пенитенциарных учреждениях влияет на здоровье общества. Поэтому необходим комплексный подход к пациентам [3] и адаптация протокола оказания кардиологической помощи для лиц, содержащихся под стражей.

При диагностике и лечении заболеваний обязательно надо учитывать психологическое состояние пациента, так как в условиях заключения под стражу на первый план выходит проблема симуляции из-за того, что человек хочет положительного участия в своей судьбе или проявляет шантажно-демонстративный тип поведения. У таких лиц постоянно имеет место аггравация жалоб, потому что эти люди находятся в необычных для себя условиях – лишение свободы, присутствие «рядом» таких заболеваний, как туберкулёз, ВИЧ, гепатиты В и С, чесотка и другие. Часто человек, заключённый под стражу просит лекарства, предъявляя при этом соответствующие жалобы, чтобы использовать их вместо наличных денег или для других своих нужд. Кроме того, эти люди постоянно находятся под влиянием необычной для них среды существования: скученность и т. д. [3].

Что касается связи кардиологической патологии с психологическим состоянием пациента, то здесь наиболее ярким примером является артериальная гипертензия (АГ). Состояние длительного и интенсивного психического напряжения приводит к возникновению АГ. Изменения сосудистого тонуса, лежащие в основе данного заболевания, обусловлены психогенно возникающими нарушениями высшей нервной деятельности. Если человек длительно находится в состоянии неудовлетворения своих потребностей (заключение по стражу), то возникают психологические конфликты, которые обязательно рождают эмоции, ведущие к стрессу. Последний может носить хронический характер и усиливать действие других факторов, служащих причинами различных заболеваний, в том числе и АГ [4].

В связи с выше изложенным на базе СИЗО №1 и тюрьмы №8 УДИН МВД РБ по г. Минску и Минской области проводится исследование лиц, содержащихся под стражей, а так же отбывающих там наказание.

Целью нашей работы является анализ состояния сердечно-сосудистой системы данной категории лиц, учитывая их психологическое состояние.

Материал и методы. Все испытуемые поделены на 3 группы: основная (пациенты с кардиологической патологией, содержащиеся в камерах), группа сравнения (лица без кардиологических заболеваний, содержащиеся в камерах) и контрольная (здоровые люди, отбывающие наказание в отряде хозяйственного обеспечения). Возраст исследуемых мужчин и женщин составляет 20 – 70 лет. При выполнении исследования соблюдается принцип добровольности и индивидуальности.

Диагностика состояния сердечно-сосудистой системы проводится с помощью адаптированной методики мониторинга ЭКГ и артериального давления [5].

Оценка психологического состояния проводилась по анкете «Прогноз 2-02», опроснику Леонгарда-Шмишека, тесту Спилбергера-Ханина, личностному опроснику Айзенка, опроснику «Самочувствие, анализ, настроение», методике «Измерение стрессонаполненности жизни».

Результаты и их обсуждение. На данный момент времени исследование проведено только у 70 человек из разных групп. Однако уже есть некоторые результаты. Например, у многих пациентов из групп контроля и сравнения были разные кардиологические жалобы, хотя объективных изменений при инструментальном и лабораторном исследовании выявлено не было. Выделение тревоги и депрессии как основных составляющих расстройств адаптации в учреждениях пенитенциарной системы обусловлено их выраженными негативными социальными последствиями: тревога сковывает, порождает неадекватность и нарушения поведения («там, где начинается страх, там кончается мысль...»), депрессия значительно ограничивает социальную активность, является причиной суицидального поведения, замкнутости и часто трудна для диагностики.

Заключение. Реализация данной цели должна привести к созданию клинических рекомендаций, которые смогут повысить эффективность лечения, улучшить исход заболеваний этой категории пациентов. Задача данных практических рекомендаций – помочь врачам в установке диагноза в условиях пенитенциарной медицины. В этих рекомендациях будет осуществляться попытка определить алгоритм ведения пациентов, отвечающий нуждам пенитенциарной системы. Успех в поиске решения данной проблемы позволит улучшить результаты лечения рассматриваемой категории пациентов и предотвратить многие осложнения состояния здоровья у этих людей.

Список литературы

1. Стригалёв А. «Мадридские рекомендации»: за равенство здравоохранения/ А. Стригалёв// На страже, – 2010. – №5 стр. 16.
2. Байкова И.А. Психосоматика: учеб.-метод. пособие/ И.А. Байкова [и др.] – Минск, 2010. – 32 с.
3. Петров В.И. Особенности показателей комплексного медицинского обследования осуждённых тюремного режима/ В.И. Петров [и др.]// Вестник пенитенциарной медицины, – 2001. – №1 стр. 17-24.
4. Гулякевич А.Ф. Психотерапевтические приёмы в лечении больных артериальной гипертензией/ А.Ф. Гулякевич// Вестник пенитенциарной медицины, – 2006. – №1(9) стр. 29-31.
5. Лемешко Е.В. Мониторинг ЭКГ у лиц, заключённых под стражу/ Е.В. Лемешко //Актуальные вопросы специализированной медицинской помощи, новые направления в медицине (Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвящённой 50-летию УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н. Е. Савченко») под редакцией А.А. Троянова, Ю.В. Кузьмина, В.Г. Богдана, Д.М. Торопилова. – Минск. – 4-я ГКБ. – 2010. – с. 459-461.

ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ НЕРВОВ И ТОНКОЙ КИШКИ

*К.М. Люзина, Т.В. Каравай, Е.Н. Савчина, И.Ю. Альфер, А.Г. Чумак
Минск, Институт физиологии НАН Беларуси*

Одним из проявлений стресса может выступать снижение перфузии тканей мозга и внутренних органов. Транзиторные ишемические атаки могут быть предшественниками более серьезных нарушений мозгового кровообращения, включая инсульты и инфаркты [1, 2]. Расстройства функций внутренних органов при кислородном голодании головного или спинного мозга могут быть следствием исключения или изменения деятельности центральных нейрохимических механизмов в любом звене соответствующих рефлекторных контуров и, в свою очередь, сопровождаться сложным комплексом патологических и компенсаторных реакций.

Уже сравнительно давно доказано, что в патогенезе ишемических повреждений головного мозга ведущая роль принадлежит глутамату, нейротоксическое действие которого опосредуется монооксидом азота (NO) и его свободнорадикальными производными [1, 3-5]. Имеется представление, согласно которому локализация в конкретной клетке всех изоформ NO-синтазы с кофактором, поставщиком электронов для синтеза монооксида азота может идентифицироваться по гистохимической реакции на NADPH-диафорузу (NADPH-d) [6]. Несмотря на интенсивное исследование функциональной роли монооксида азота в организме в последние десятилетия, вклад NO-ергических процессов в регуляцию функций висцеральных органов, опосредованную симпатическими и парасимпатическими механизмами, изучен далеко не полно.

Цель работы состояла в установлении влияния преходящей локальной ишемии головного мозга, имитирующей реализацию транзиторной ишемической атаки, на реализацию некоторых функций тонкой кишки. Исследованы афферентная импульсация в блуждающем нерве, центробежная активность эфферентных волокон в брыжеечном нерве, электрические потенциалы тонкой кишки. Отдельно определены изменения активности NADPH-d и ферментов энергетического обмена нейронов теменной области коры больших полушарий.

Материал и методы. Эксперименты выполнены в условиях острого опыта на наркотизированных нембуталом (30 мг/кг) в смеси с уретаном (500 мг/кг) лабораторных крысах-самцах. Проведен анализ импульсаций в брыжеечном нерве и в поддиафрагмальной вентральной ветви вагуса, а также электрической активности соответствующего участка тонкой кишки. Обработка сигналов производилась на компьютеризированной электрофизиологической установке с использованием программы, разработанной в Институте физиологии НАН Беларуси.

В эксперименте воспроизводилась неполная ишемия головного мозга путем наложения клипсы на общие сонные артерии на 3 часа. У животных контрольной группы воспроизводилась наркотизация, кожный разрез и выделение артерий без последующей перевязки сосудов.

Эксперименты по гистохимическому определению изменения активности ферментов головного мозга (NADPH-d, лактатдегидрогеназа – ЛДГ, сукцинатдегидрогеназа – СДГ) проведены на 12 наркотизированных крысах-самцах линии Вистар. Животные были разделены на 2 группы по 6 особей в каждой. На животных 1-й группы моделировали церебральную ишемию в течение 3 ч. 2-ю группу составили контрольные (ложнооперированные) животные, которые находи-

лись в течение 3-х ч с выделенными сонными артериями без их пережатия. Активность NADPH-d определяли по методу [6], ферментов энергетического обмена СДГ, ЛДГ - на серийных срезах тетразолиевым методом по Пирсу (1962). Об активности ферментов судили по плотности образующегося осадка формаза. Результаты опытов обрабатывали методом вариационной статистики с применением критерия Стьюдента для малых выборок.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований установлено, что при моделировании кратковременной ишемии головного мозга двусторонней окклюзией сонных артерий (3 ч) на шее показатели уровней активности NADPH-d в нейронах повышались на $63,2 \pm 4,1\%$ ($p < 0,01$). При визуальном осмотре препаратов под микроскопом, окрашенных на NADPH-d, обнаружено, что как в перикарионах, так и в отростках нейронов содержался плотный темно-синий осадок гранул диформаза. В некоторых клетках ядро не просматривалось из-за высокой плотности осадка. Количество NADPH-d-позитивных нейронов также увеличивалось.

Как известно, биоэлектрическая нейрональная активность тесно связана с клеточным метаболизмом, в котором участвуют окислительно-восстановительные ферменты [7]. Гистохимическое исследование ферментов энергетического обмена СДГ и ЛДГ в коре интактных животных показало наличие нейронов с различной ферментативной активностью. Спустя 3 ч после начала моделирования церебральной ишемии активность СДГ в нейронах снижалась на $36,3 \pm 4,1\%$ ($p < 0,01$). В этих условиях снижалась и активность ЛДГ на $13,4 \pm 2,8\%$ ($p < 0,05$). Эти гистохимические данные доказывают вовлечение ферментов энергетического обмена в реакции, сопровождающие транзиторную трехчасовую ишемию головного мозга. Они не противоречат данным литературы, в соответствии с которыми активность синазы NO резко усиливается в условиях ишемии и реперфузии нервной ткани [5].

В свою очередь, в серии опытов ($n=6$) было установлено, что во время локальной ишемии головного мозга происходит резко выраженная альтерация электрических показателей функционирования тонкой кишки. Прежде всего, обнаружен рост частоты импульсации в периферическом конце блуждающего нерва от $24,4 \pm 0,8$ имп/с до $36,0 \pm 1,3$ имп/с, отражающий активацию в указанных условиях рецепторных аппаратов сенсорных окончаний. Последующая реперфузия приводила к еще более значительному приросту афферентной активности (до $43,6 \pm 1,6$ имп/с). При параллельной регистрации основного ритма кишки определено его снижение во время окклюзии сонных артерий от $94,2 \pm 8,6$ маш. ед. до $40,4 \pm 4,1$ маш. ед., с частичным восстановлением в период реперфузии. Количество потенциалов действия гладких миоцитов во время ишемии увеличилось до $1,6 \pm 0,3$ сокр/с (в фоне $0,9 \pm 0,2$ сокр/с). Таким образом, установлено, что кратковременная ограниченная ишемия головного мозга приводит к усилению рецепции в тонкой кишке сенсорными аппаратами вагуса на фоне усиления связанной с сокращениями органа электрической активности. Эти материалы хорошо согласуются с наблюдениями, полученными в следующей серии опытов. В них регистрировали центробежную активность брыжеечного нерва. Было установлено, что кратковременная остановка кровообращения в бассейне сонных артерий на 3 ч вызывает достоверное угнетение импульсации симпатических эфферентных волокон брыжеечного нерва, в среднем по серии ($n=5$) от $36,9 \pm 3,9$ до $15,2 \pm 0,7$ имп/с.

Таким образом, получены экспериментальные подтверждения того, что при ишемии головного мозга в его тканях наблюдается сочетанное повышение синтеза никотиамидинуклеотидфосфата (по данным литературы для интенсификации работы NO) и подавление активности ферментов цикла Кребса. Эти изменения в ткани головного мозга сопровождаются активацией чувствительных волокон тонкой кишки

и торможением функциональной активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, обуславливающих усиление моторики тонкой кишки.

Список литературы

1. Раевский К. С. // Бюлл. эксперим. биол. и мед. 1997. Т. 123, №5. С. 484-490.
2. Yoo Kyung Kim, Jeong Gill Leem, Jin Woo Shin et. al. // Korean J. Anesthesiol. 2010. No. 58(2). P. 176-183.
3. Гусев Е. И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. 2001
4. Беспалов А. Ю., Звартау Э. Э. Нейропсихофармакология антагонистов NMDA-рецепторов. СПб.: Невский диалект, 2000. 297 с
5. Denson G. Fujikawa. Acute Neuronal Injury. The Role of Excitotoxic Programmed Cell Death Mechanisms. Springer New York Dordrecht Heidelberg London. 2010
6. Vincent S. K., Kimyra H. // Neurosci. 1992. Vol. 46. P. 755-784.
7. Edvinsson L., Mackenzie E. T. and McCulloch // J. Cerebral blood flow and metabolism. 1992. P. 140-149.

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К ОКИСЛИТЕЛЬНОМУ СТРЕССУ ЛИПИДНЫХ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ ПРИ СОСУДИСТЫХ ПАТОЛОГИЯХ

*А.Н. Осипенко, Н.В. Акулич
Могилёв, УО «МГУ им. А. А. Кулешова»*

Активными участниками процессов окислительной модификации глицеридов клеточных мембран и липопротеидов (ЛП) являются плазмалогенные фосфолипиды (ПФ). Первичная -ОН группа в глицероле ПФ замещена не остатком жирной кислоты (ЖК), а остатком жирного альдегида (ЖА). По имеющимся в литературе данным, ЖА в sn-1 положении глицерола снижает вероятность окисления полиненасыщенной жирной кислоты (ПНЖК) в sn-2 положении. Показано, что высокое содержание ПФ в нервной ткани предохраняет ПНЖК от ускоренного окисления, а уменьшение их количества в мозге больных синдромом Альцгеймера сопряжено с активизацией процессов перекисного окисления молекул ПНЖК [3]. С другой стороны, ЖА, снижая вероятность окисления ПНЖК активными формами кислорода, тем не менее, сами могут быть причиной образования метаболитов, содержащих активный кислород [2].

Несмотря на важность ЖА в качестве первостепенных участников процесса окисления липидов, в настоящее время данных об изменении уровня этих компонентов в составе мембранных липидов и липидов плазмы крови при различных ангиопатических состояниях в литературе практически не встречается.

Таким образом, целью работы является исследование содержания жирных альдегидов в составе фосфолипидов эритроцитов и липидов плазмы крови при сосудистых патологиях.

Материал и методы. Объектом исследования явились 16 больных мужского пола (57,1±1,4 лет) с диагнозом: ИБС, атеросклероз коронарных артерий, стенокардия напряжения II–III функционального класса, артериальная гипертензия (группа 1), и 18 человек (35,6±8,7 лет) с полиорганной недостаточностью (ПОН) различной этиологии (группа 2).

Контролем служила кровь 16 практически здоровых добровольцев в возрасте 37,7±3,2 лет.

Преаналитический этап состоял в разделении клеточного компонента и плазмы крови путем центрифугирования (5 мин. при 5000 об./мин). Далее эритроциты два-

жды отмывались в рН сбалансированном изотоническом растворе. Затем из фиксированных объемов плазмы крови и эритроцитарной массы путем кислотного этанолиза с последующей экстракцией гексаном, готовили растворы производных жирных альдегидов и жирных кислот. Далее проводился анализ состава и измерение содержания различных жирных альдегидов и жирных кислот плазмы и эритроцитов крови, которые присутствовали в гексановом экстракте в виде соответствующих диэтилацеталей и этиловых эфиров. Идентификация анализируемых соединений осуществлялась с помощью хромато-масс-спектрометра Finnigan DSQ II (США).

Для идентификации окисленных АФК жирных радикалов использовался метод вычитания, когда пики на хроматограмме, соответствующие кето-, эпокси- и гидропероксипроизводным жирных радикалов фосфолипидов исчезали. Для этого к некоторым из полученных экстрактов добавляли с избытком борогидрид натрия.

Количественная оценка анализируемых соединений производилась в процентном отношении к сумме полученных в ходе пробоподготовки этиловых эфиров жирных кислот. Измерения проводились на газовых хроматографах ГХ-1000, ЦВЕТ-800 (Россия) с пламенно-ионизационными детекторами, с использованием капиллярной хроматографической колонки с фазой SE-30. Статистический анализ проводился методами параметрической и непараметрической статистики ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. При анализе эритроцитарной массы больных ИБС нами было обнаружено достоверное увеличение уровня ЖА, что отражает повышение содержания плазмалогенных фосфолипидов в составе эритроцитарных мембран в сравнении с контролем. Уровень соответствующих им диэтилацеталей по отношению к этиловым эфирам ЖК увеличился с $15,95 \pm 2,60\%$ до $24,99 \pm 2,31\%$. В группе 1 в составе мембран эритроцитов также повышено содержание окисгенированных производных жирных радикалов (с $0,72 \pm 0,14\%$ до $0,90 \pm 0,06\%$).

Важно отметить, что увеличение ЖА отмечалось и при 3 часовой инкубации цельной крови при 37°C (с $16,75 \pm 1,51\%$ до $21,46 \pm 1,96\%$). Наряду с этим, в обоих случаях, отмечалось снижение рН плазмы крови.

Учитывая, что активность мембраносвязанной фосфолипазы A_2 повышается в условиях дефицита кислорода, и зависит от концентрации внутриклеточного кальция, а ПФ являются субстратом специфической кальцийнезависимой плазмалогенной фосфолипазы [3], можно заключить, что одним из факторов увеличения содержания ПФ мембран может быть тканевая гипоксия.

Известно, что насыщенные ЖК увеличивают вязкость мембран. Следовательно, наряду с увеличением содержания показанного нами ранее увеличения насыщенной пальмитиновой кислоты [2], в составе мембран эритроцитов увеличение уровня ЖА так же должно приводить к уплотнению клеточных мембран, так как они, как правило, являются насыщенными либо имеют одну двойную связь. Кроме того, полученные нами данные об увеличении уровня окисгенированных жирных радикалов в мембранах эритроцитов свидетельствуют о снижении гидрофобности мембран и увеличении их проницаемости для ионов, что требует интенсификации работы ионных насосов. Однако, в силу ограничения молекулярной подвижности содержащих пальмитиновую кислоту и насыщенные альдегиды фосфолипидов, должны затрудняться конформационные изменения мембранных ферментов, что снижает их каталитическую активность, усугубляя патологию.

Интересно отметить, что в эритроцитарной массе крыс (животных, у которых не удается получить адекватную модель атеросклероза, включая в их рацион избыток холестерина) содержание ЖА выше, чем в эритроцитах здорового человека (уровень диэтилацеталей составляет $22,82 \pm 1,13\%$), однако уровень окисгенированных АФК жирных радикалов ниже ($0,58 \pm 0,09\%$).

В ряде работ [1] показано увеличение содержания окисленных ЛП и продуктов ПОЛ в плазме крови больных ИБС. С другой стороны, наши данные свидетельствуют о том, что относительный уровень чувствительных к процессам ПОЛ арахидоновой и докозагексаеновой кислот в группе 1 достоверно не отличается от контроля [2]. Следовательно, восприимчивость ЛП к окислительной модификации может быть следствием более высокого содержания в плазме крови ЖА (уровень диэтилацеталей в группе 1 составляет $2,79 \pm 0,41\%$ против $2,29 \pm 0,54\%$ в контроле). У крыс содержание ЖА в составе ЛП незначительно (уровень диэтилацеталей составляет всего $0,50 \pm 0,07\%$).

В противоположность феномену увеличения содержания жирных альдегидов при ишемии миокарда, у пациентов с ПОН было обнаружено значительное снижение уровня этих соединений в плазме крови. Так, уровень диэтилацеталей по отношению к этиловым эфирам жирных кислот снизился до $0,94 \pm 0,34\%$. У некоторых пациентов сниженный уровень ЖА наблюдался даже в тех случаях, когда спектр ЖК плазмы не претерпевал значительных изменений, что указывает на прогностическую значимость уровня ЖА плазмы крови при оценке состояния пациентов.

Показано, что при наследственных заболеваниях, связанных с нарушением биогенеза пероксисом (синдром Целвегера и т.п.) и сопровождающихся снижением синтеза плазмалогенных фосфолипидов, как и при ПОН, нарушаются функции нескольких систем органов [4].

Заключение. В целом можно заключить, что при ангиопатических состояниях различного генеза выявляются изменения в уровне жирных альдегидов плазмы и эритроцитов крови.

Список литературы

1. Климов А. Н., Никульчева Н. Г. Липиды, липопротеиды и атеросклероз. СПб., 1995.
2. Осипенко, А.Н. // Веснік Магілеўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А.А. Куляшова. 2009. №4 (34). С. 191-199.
3. Mushfiquddin Khan, Jaspreet Singh, and Inderjit Singh. // J Neurochem. 2008. August; 106(4): 1766–1779.
4. Schutgens R. B. H., Wanders R. J. A., Niyenhuis A. et al. // Enzyme. 1987. vol. 38. P. 161-176

ЭССЕНЦИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ КАК ФОРМА «БОЛЕЗНИ АДАПТАЦИИ» К ДЕЙСТВИЮ РАЗЛИЧНЫХ «СТРЕССОРОВ»

*Ю.Я. Родионов
Витебск, УО «ВГМУ»*

Исследования проблемы стресса сами по себе могут быть источником конкуренции, соревнования и стресса для тех, кто ею занимается. Об этом свидетельствуют не только Ганс Селье – основатель концепции «стресса», но и его учителя и ученики. Ганс Селье работал под руководством Дж. Б. Коллипа, одного из четырех первооткрывателей инсулина. В свою очередь, Селье был учителем Роже Гийемена. Вместе с А. Шелли они выделили, идентифицировали и очистили «рилизинг-факторы».

Еще в 1936 году Селье опубликовал знаменитое письмо в «Nature» с аргументацией – все болезни людей имеют некоторые общие черты по типу «общего адаптационного синдрома». Это состояние Селье назвал стрессом (stress). В те годы знания Селье английского языка были далеки от совершенства. Еще хуже Селье разбирался в инженерно-физической и физико-математической терминологии.

гии. Со временем Селье понял, что лучше было бы применить термин «strain» (strain – стараться изо всех сил, мобилизовать все свои силы...). Поэтому он ввел новое слово «стрессор» для описания причинного фактора, побуждающего «мобилизовать все свои силы» на борьбу с этим фактором. Один из учеников Селье, Нобелевский лауреат 1947 г. Гийемен, говорил: «Концепция того, что стресс, или скорее гиперреакция гипофизарно-надпочечниковой системы на стресс современной жизни и окружающей среды, может рассматриваться как причина таких болезней как ревматоидный артрит, артериальная гипертензия, инфаркт миокарда и мозговой инсульт, как представлялось это Селье, была страшно привлекательной...».

Впервые идеи Ганса Селье в Белоруссии (Республика Беларусь) в 50-х годах прошлого века начали пропагандировать профессор-патофизиолог Г.А. Медведева и замечательный кардиолог и электрокардиографист Г.И. Богданович. Поскольку работы Селье в те годы рассматривались как некие «буржуазные воззрения на природу адаптации человека», необходима была известная гражданская смелость, чтобы говорить об этом в научной и студенческой аудитории.

Эссенциальная гипертензия (ЭГ) с позиций концепции «стресс»

Проблема этиологии и патогенеза ЭГ все еще остается одной из самых актуальных в современной медико-биологической науке и кардиологии. Доказано, что в механизмах развития ЭГ участвует целая констелляция самых различных факторов и событий, нарушающих сосудистый тонус. Известное значение имеет преобладание эффективности прессорных механизмов над депрессорными и истощение последних. Отсюда, выдвижение множества теорий, постулатов и концепций относительно патогенеза ЭГ. Среди них известно и представление об ЭГ как следствия первичной недостаточности (генетически обусловленной или приобретенной) гуморальной депрессорной системы (Родионов Ю.Я., 1969-2010) [1, 2, 3]. Наибольшее значение в составе гуморальной депрессорной системы имеют механизмы простагландиногенеза, калликреин-кининовая система, механизмы образования монооксида азота, сероводорода и монооксида углерода [1-4].

В 1971 году в Англии Феррейра и Вейн, Смит и Виллис и Вейн опубликовали сведения, что аспирин и индометацин ингибируют эндогенный биосинтез простагландинов. В августе 1972 года в нашей лаборатории впервые были получены данные о том, что блокада эндогенного простагландиногенеза в эксперименте вызывает развитие артериальной гипертензии [1-3]. Система простагландиногенеза распространена повсеместно в пределах животного организма. Поэтому ее блокада затрагивает не только сосудистую, но и нервную систему. Вклад системы образования простагландинов в нервной системе в патогенез артериальной гипертензии практически неизвестен, тогда как различные формы психического и эмоционального стресса могут нарушить механизмы образования простагландинов и их взаимодействия с соответствующими рецепторами в нервной ткани. Что об этом известно в современной мировой научной литературе?

Установлено, что простагландин E_2 ($ПГЕ_2$), действуя через свои рецепторы четырех подтипов (EP_1 , EP_2 , EP_3 , EP_4), вносит существенный вклад в механизмы стресс-реакций (Т. Фуруясики, С. Нарумия, 2011) [5]. У животных с экспериментальной лихорадкой $ПГЕ_2$ стимулирует нейроны преоптических ядер гипоталамуса, экспрессирующие EP_3 . В случае активации системы «гипоталамус-гипофиз-надпочечник» через рецепторы EP_1 и EP_3 активируются нейронные пути, сходящиеся в паравентрикулярных ядрах зоны Верней гипоталамуса. В условиях психического стресса через EP_1 подавляется выраженность импульсивного поведения животных при участии дофаминергических структур среднего мозга. $ПГЕ_2$ способствуют расстройствам механизма памяти при лихорадке, тогда как в фи-

зиологических условиях ПГЕ₂ через EP2 поддерживают синаптическую пластичность нейронов гиппокампа и механизмы формирования памяти, зависимые от функции гиппокампа. Доказано, что при экспериментальной лихорадке ПГЕ₂ синтезируются под действием индуцируемых энзимов синтеза простагландинов повсеместно в тканях, как и в тканях мозга, но конституциональные энзимы синтеза ПГЕ₂ экспрессируются в нейронах и микроглии лишь в ответ на психический стресс. Таким образом, в зависимости от вида стрессоров ПГЕ₂, синтезированные различными клетками, связываются с определенным видом рецепторов и вводят в действие множество нейронных путей (сетей). В значительной мере это может отражать и мозаичность природы патогенеза ЭГ как «болезни адаптации», обусловленной подавлением или расстройством эффективности гуморальной депрессорной системы, по крайней мере, на уровне простагландиногенеза.

Список литературы

- 1 Родионов Ю.Я. – К проблеме патогенеза эссенциальной гипертензии (о возможной первичной недостаточности гуморального депрессорного механизма). // Успехи физиологических наук. – 1974. – Т.5., № 4. – С. 145 – 159.
- 2 Родионов Ю.Я. – Патолофизиологические аспекты прессорно-депрессорной (эндокринной) функции почек. Витебск – 1979. 498 стр. Рукопись дисс. доктора медицинских наук. (Защищена в Москве в Институте общей патологии и патофизиологии АМН СССР в 1981 году).
- 3 Родионов Ю.Я., Шебеко В.И. – Современные аспекты патофизиологии эссенциальной гипертензии. // Актуальные теоретические и прикладные аспекты патофизиологии (Материалы республиканской конференции с международным участием 14 мая 2010 г.). – Гродно. – 2010. – С. 177 – 189.
- 4 Родионов Ю.Я., Шебеко В.И. – Сульфид водорода (сероводород) – еще один участник в «компании» гуморальных регуляторов сосудистого тонуса и других физиологических функций. // Дисфункция эндотелия (VI международная научно-практическая конференция). – Витебск. – 2010. – С. 35 – 41.
- 5 Furuyashiki T., Narumiya S. – Stress responses: the contribution of prostaglandin E₂ and its receptors. // Nature Reviews|Endocrinology. – 2011. – V.7. – P. 163 – 175.

ВЛИЯНИЕ АДАПТАЦИИ И СТРЕССА РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ НА АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ ИЗОЛИРОВАННОГО КОЛЬЦА АОРТЫ КРЫС

*А.П. Солодков, Н.М. Яцковская
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Подчеркивая роль стресса в возникновении функциональных и патологических нарушений, отметим, что стресс может оказывать и положительное влияние на организм. Выработанная и эволюционно закрепленная стрессовая реакция обеспечивает мобилизацию жизненно важных систем организма при стрессовых воздействиях, и является необходимым условием для осуществления борьбы со стресс – фактором, бегства от него или адаптации к нему [1].

Сердечнососудистая система считается основным конечным органом стрессовой реакции. Многочисленные литературные данные, свидетельствуют о том, что одним из патогенетических механизмом чрезмерной стресс-реакции является гиперактивность симпатического отдела автономной нервной системы, сопровождающаяся высвобождением большого количества катехоламинов. [2]. Воздействуя на альфа1-адренорецепторы они могут вызывать сокращение гладкомышечных клеток артериальных сосудов, тем самым суживая их и уменьшая кровоток в различных органах.

В связи с этим **целью** исследования было определить выраженность ответной реакции и чувствительность артериального сосуда крыс, перенесших однократную и повторяющуюся в разном режиме иммобилизацию (мягкий режим – адаптирующий и жесткий-хронический стресс).

Материал и методы. Острый стресс вызывали фиксацией крыс в пластиковых пеналах однократно на протяжении 60 минут; хронический по 90 минут в течение 15 дней (жесткий режим иммобилизации); адаптирующий стресс (мягкий режим иммобилизации) проводили по следующей схеме: крысу помещали в пластиковый пенал и погружали вертикально в воду до уровня шеи (при $t=22-23^{\circ}\text{C}$) в первый день на 5 минут, второй на 10, в третий на 15 минут, после двухдневного перерыва процедуру повторяли по той же схеме.

Адренореактивность гладкомышечных клеток изучали на изолированном кольце аорты крысы. Для этого один конец кольцевого сегмента аорты жестко фиксировали, а другой прикрепляли к рычажку датчика силы F30 Type372 (Hugo Sachs Elektronik, ФРГ). Приготовленный таким образом кольцевой сегмент аорты помещали в термостатируемую ванночку, заполненную раствором Кребса-Хензеляйта который насыщали карбогеном (95% O_2 и 5% CO_2). Регистрацию напряжения препарата, сокращающегося в изометрическом режиме, осуществляли при помощи модульного усилителя ТАМ-А Type 705/1 HSE. Данные заносили в компьютер, где обрабатывались при помощи программы HSE ACAD (ФРГ). О чувствительности сосудов сердца судили по величине EC_{50} , представляющей собой логарифм концентрации исследуемого вещества, вызывающий 50% ответную реакцию аортальных сосудов.

Животные были разделены на четыре группы: первая группа – контрольные животные ($n=10$); вторую группу составили животные, перенесшие острый стресс ($n=8$); в третью группу вошли животные, которые перенесли хронический стресс ($n=8$), четвертая группа – животные, подвергнутые адаптации короткими стрессорными воздействиями ($n = 7$).

Обработка полученных результатов проводилась с применением пакета статистических программ Microsoft Excel 2000, STATISTICA 6.0 и при помощи программы GraphPad Prism 4.0.

Результаты и их обсуждение. Исходное напряжение кольца аорты во всех исследуемых группах животных не различалось и равнялось приблизительно $1800 \pm 10,6$ мг. Следовательно, исходные условия для действия фенилэфрина были одинаковыми. Дозозависимое (от 10^{-15} до 10^{-3} М) введение $\alpha 1$ адреностимулятора фенилэфрина приводило к закономерному увеличению сократительной активности изолированного кольца аорты крысы.

В контрольной группе животных сократительный ответ изолированного кольца аорты крысы на возрастающие концентрации фенилэфрина проявлялся при концентрации 10^{-13} М и составил 15% от исходного напряжения, а при концентрации 10^{-8} М ответная реакция была 95%.

В группе животных, перенесших острый стресс, сила сокращения изолированного кольца аорты в ответ на повышение концентрации фенилэфрина была выражена в меньшей степени, чем в контроле на 55%. Логарифм концентрации фенилэфрина, вызывающий 50% ответную реакцию гладкомышечных клеток аортальных сосудов в этой группе животных составил $3,14 \times 10^{-11}$ М (для сравнения в контроле $5,17 \times 10^{-12}$ М, таблица 1), указывая на снижение чувствительности гладкомышечных клеток аортального сосуда к $\alpha 1$ адреностимулятору фенилэфрину.

На фоне перенесенного ступенчатого хронического стресса, дозозависимое увеличение концентрации фенилэфрина в ванночке закономерно приводило к увеличению сократительной активности сегмента аорты. При концентрации фенилэфрина 10^{-13} М прирост напряжения составил 24%, а при концентрации 10^{-7} М ответная реакция составила 99%, что было выражено в той же степени, что и в контроле. При этом и чувствительность гладкомышечных клеток аортальных сосудов к фенилэфрину между группами не различалась ($EC_{50} - 3,05 \times 10^{-12}$ М, против контроля $EC_{50} - 5,17 \times 10^{-12}$ М, таблица 1).

В группе адаптированных животных, возрастающие концентрации раствора фенилэфрина вызывали дозозависимое сокращение сегмента аорты, и реакция препарата начиналась при концентрации фенилэфрина 10^{-14} М, составляя 14% (для сравнения в контроле начальное сокращение препарата наблюдали при концентрации фенилэфрина 10^{-12} М - 26%) от исходного напряжения, достигая максимума при 10^{-8} М - 98% (в контроле при концентрации 10^{-6} М ответная реакция была 96%). Таким образом, при адаптации короткими стрессорными воздействиями сила сокращения изолированного кольца аорты в ответ на повышение концентрации фенилэфрина увеличивалась. EC_{50} данной группы составило $6,21 \times 10^{-13}$ М (таблица 1), указывая на увеличение чувствительности гладкомышечных клеток аортального сосуда к $\alpha 1$ адреностимулятору фенилэфрину.

Таблица 1 – Влияние адаптации и стресса различной продолжительности на изменения чувствительности аортальных сосудов к фенилэфрину

Группа животных	EC_{50} , М	CI 95% EC_{50} , М
Контроль	$5,17 \times 10^{-12}$	$4,41-6,08 \times 10^{-12}$
Острый стресс	$3,49 \times 10^{-11}$ *	$2,14-5,70 \times 10^{-11}$
Хронический стресс	$3,05 \times 10^{-12}$	$2,32-4,00 \times 10^{-12}$
Адаптация	$6,21 \times 10^{-13}$ *	$4,61-8,37 \times 10^{-13}$

Примечание - * - $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

Выводы. Таким образом, (1) острый стресс приводит к снижению ответной реакции гладкомышечных клеток аортальных сосудов на $\alpha 1$ - адреностимулятор фенилэфрин и сопровождается снижением чувствительности $\alpha 1$ адренорецепторов. (2) При хроническом стрессе, представляющим собой ежедневную 1,5 часовую иммобилизацию в течение 15 дней, не наблюдалось изменений ответной реакции гладкомышечных клеток на фенилэфрин и чувствительности к нему по сравнению с контролем. (3) Адаптирующие короткие иммобилизации в значительной степени увеличивали чувствительность $\alpha 1$ -адренорецепторов, не оказывая влияния на сократительную активность гладкомышечных клеток аортальных сосудов.

Список литературы

1. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. - М., Медицина, 1988.
2. Фурдуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптации при остром действии стресс-факторов. Кишинев: Штинца, 1986.

АКТИВИРУЕМЫЕ КАЛЬЦИЕМ КАЛИЕВЫЕ КАНАЛЫ (ВК_{Ca}-КАНАЛЫ) И ПОСТСТРЕССОРНАЯ КАНАЛОПАТИЯ

*С.С. Скринаус, А.П. Солодков**
*Витебск, УО «ВГМУ»; *УО «ВГУ им. П.М.Машерова»*

В последнее время в литературных источниках все чаще встречается термин «каналопатия», что связано с открытием более тонких механизмов различных заболеваний. Каналопатии являются группой наследственных или приобретенных заболеваний, связанных с нарушением структуры и функции ионных каналов мембранах мышечных или нервных клеток и их волокон (это некоторые формы врожденных миопатий, параличей, атаксий и другие). Каналопатия бывает наследственная и приобретенная. Приобретенная каналопатия описана в настоящее время в нервных клетках и в мышечной ткани (в том числе и в клетках сердца). Термин «приобретенные каналопатии», то есть нарушение функции нормального с генетической точки зрения канала, достаточно широко встречается в современной литературе [8, 11]. Приобретенная каналопатия может возникать при аутоиммунных повреждениях или приеме лекарственных препаратов (антибиотики, антигистаминные и антипсихотические лекарственные препараты) [11].

При длительном эмоциональном стрессе происходят значительные нарушения как системного, так и локального кровообращения, что приводит к таким сердечно-сосудистым заболеваниям, как артериальная гипертензия, инфаркт миокарда. Важную роль в механизмах нарушения локального кровотока и тонуса сосудов сердца при стрессе может играть как дисфункция эндотелия, так и гладкомышечных клеток, в частности, нарушение функций их калиевых каналов [5, 12]. Особый интерес представляют активируемые кальцием калиевые каналы большой проводимости (ВК_{Ca}-каналы), расположенные в гладкомышечных клетках сосудистой стенки и участвующие в регуляции сосудистого тонуса [6, 7]. **Цель.** Охарактеризовать роль ВК_{Ca}-каналов в развитии постстрессорной каналопатии.

Постстрессорные нарушения тонуса коронарных сосудов. Впервые термин «постстрессорная каналопатия» нами был опубликован в 2007 году в отношении АТФ-чувствительных калиевых каналов, которые также играют важную роль в регуляции сосудистого тонуса [1]. В дальнейших исследованиях мы показали новый механизм изменения функциональной активности ВК_{Ca}-каналов, который заключается в изменении редокс-состояния клеток, в основе чего лежит окисление и нитрозилирование сульфгидрильных групп цистеина белковых молекул, входящих в состав данных каналов [2, 3]. Окисление SH-групп в значительной степени уменьшает проницаемость ВК_{Ca}-каналов, как это, по-видимому, наблюдается и при стрессе [2].

ВК_{Ca}-каналы гладкомышечных клеток коронарных сосудов представляют собой механизм противодействия сокращению гладких миоцитов стенки сосудов сердца, который активируется увеличением внутриклеточной концентрации ионов кальция, находится под контролем эндотелиального монооксида азота и редокс-системы глутатиона [6, 7]. При подавлении функции этого механизма ослабляется дилатационная способность гладкомышечных клеток сосудов сердца, что составляет основу понятия повреждающего действия стресса на активность калиевых каналов. Было показано, что удаление гена кодирующего $\beta 1$ -субъединицу кальцийактивируемых калиевых каналов большой проводимости приводит к увеличению сосудистого тонуса и развитию диастолической гипертензии, а также левожелудочковой гипертрофии, диастолической перегрузке, к атаксии, недержанию мочи и эректильной дисфункции [6].

Таким образом, под влиянием иммобилизационного стресса снижается вклад VK_{Ca} -каналов в регуляцию сосудистого тонуса, что может сопровождаться появлением предрасположенности к чрезмерному сокращению гладкомышечных клеток артериальных сосудов в различных органах.

Фармакологические и нефармакологические методы коррекции функциональной активности калиевых каналов. Актуальным является вопрос о возможностях профилактики влияния стресса на функциональную активность калиевых каналов. В наших исследованиях было показано, что предварительная адаптация к коротким стрессорным воздействиям не только предупреждает снижение функциональной активности VK_{Ca} -каналов, но даже повышает их активность. В настоящее время наиболее хорошо изучена возможность использования N-ацетил-L-цистеина при экспериментальном шоке, канцерогенезе и экспериментальной сердечно-сосудистой патологии [9]. Установлено, что предварительное введение N-ацетил-L-цистеина предупреждает повреждение ДНК макрофагов и снижает содержание пероксинитрита в сыворотке крови крыс при зимозан-индуцированном шоке. В клинической практике N-ацетил-L-цистеин применяется для лечения острых заболеваний бронхо-легочной системы и хронических неспецифических заболеваний легких [10]. Результаты проведенных исследований позволяют предполагать, что подобно адаптации N-ацетил-L-цистеин вызывает активацию стресс-лимитирующих систем (антиоксидантной, глутатиона) и, таким образом, не только проявляет свойства низкомолекулярного тиолсодержащего антиоксиданта, но и является соединением, оказывающим действие на редокс-систему глутатиона клеток.

Вывод. Изменение функциональной активности калиевых каналов, в частности, вызываемые иммобилизационным стрессом, по-видимому, можно рассматривать как элемент постстрессорной неспецифической приобретенной каналопатии.

Список литературы

1. Лазуко, С.С. Адаптация к коротким стрессорным воздействиям предупреждает постстрессорное нарушение чувствительности коронарных сосудов к активаторам КАТФ-каналов / С.С. Лазуко, А.П. Солодков // «Вестн. ВГМУ». – 2007. – Т. 6, № 2. – С. 29–38.
2. Майорова, С.С. Редокс-регуляция и функциональная активность кальцийактивируемых калиевых каналов гладкомышечных клеток коронарных сосудов / С.С. Майорова, А.П. Солодков // Журн. Гродн. госуд. мед. ун-та. – 2009. – Т. 2, № 26. – С. 122–125.
3. Майорова, С.С. Влияние адаптации к коротким стрессорным воздействиям и предварительного введения N-ацетил-L-цистеина на постстрессорные изменения активности перекисного окисления липидов и редокс-системы глутатиона / С.С. Майорова // Вестн. ВГМУ. – 2009. – Т. 8, № 2. – С. 16–22.
4. Солодков А.П. Влияние стресса на индуцированные перфузионным потоком изменения тонуса сосудов почки // Проблемы теоретической медицины и фармации. – Витебск, 1997. – С.46-49.
5. Солодков, А.П. Дисфункция эндотелия и развитие каналопатии при стрессе / А.П. Солодков, С.С. Лазуко, С.С. Майорова // Артериальная гипертензия в аспекте решения проблемы демографической безопасности: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2009. – С. 22–25.
6. Calcium-Activated Potassium Channels and the Regulation of Vascular Tone / J. Ledoux [et al.] // Physiology. – 2006. – Vol. 21, № 1. – P. 69–78.
7. Large-conductance, calcium-activated potassium channels: structural and functional implications // S. Ghata [et al.] // J. Pharmacol. Ther. – 2006. – Vol. 110. – P. 103–116.
8. Lindegger N. and Kass R. S., K^+ Channelopathies (Iks and Ikr). – <http://ressources.metapress.com>
9. N-acetylcysteine immobilization stress attenuate dysregulation of the endothelium-dependent coronary vascular tone induced by acute hemorrhage / L.Eu. Belyeva, V.I. Shebeko, A.P. Solodkov // EDHF 2002 / ed. P.Vanhoutte. / Taylor & Francis. – P.156–164.
10. N-acetylcysteine improves nitric oxide and alpha-adrenergic pathways in mesenteric beds of spontaneously hypertensive rats / H. Girouard [et al.] // Am. J. Hypertens. – 2003. – Vol. 16, № 7. – P. 577–584.
11. Review article Cardiac channelopathies // Nature / E. Marban. – 2002 – Vol. 415, pp. 213-218.
12. Signal function of potassium channel – clinical aspects // Российский физиологический журнал / Magura I.S. [et al.] // Am. J. Physiol. – 1999. – Vol.277. – P. H617-625.

СТРЕСС, ДЕПРЕССИЯ И НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ИММУННОЙ И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ

КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ КРАТКОСРОЧНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ СТРЕССОГЕННЫХ РАССТРОЙСТВ ДЕПРЕССИВНОГО СПЕКТРА

*С.А. Игумнов, В.А. Жебеняев
Витебск, ВГМУ*

В настоящее время существует множество теорий о предпосылках развития депрессии, однако роль стрессовых жизненных событий, большинство из которых связаны с утратой, в провокации расстройств депрессивного спектра считается доказанной [1]. Наряду с психофармакологическими средствами, применяемыми при лечении данных расстройств, важную роль играет психотерапия [2]. Современная клиническая психотерапия развивается в направлении разработки интегративных подходов в связи с необходимостью повышения эффективности лечебного процесса, предотвращения резистентности и сокращения сроков лечения [2, 3].

Цель данного исследования – разработка дифференцированных подходов к краткосрочной психотерапии, применимых в условиях комплексного лечения к различным подгруппам пациентов с расстройствами депрессивного спектра непсихотического уровня.

Материал и методы. В исследование были включены 119 пациентов с расстройствами депрессивного спектра непсихотического уровня, получавших лечение в отделениях Витебской областной клинической психиатрической больницы, а также в дневном стационаре Витебского областного психоневрологического диспансера. Вся клиническая группа расстройств депрессивного спектра непсихотического уровня (119 пациентов) для целей разработки модели дифференцированной краткосрочной психотерапии была разделена на подгруппы: кратковременные депрессивные реакции (КДР) – 30 пациентов, пролонгированные депрессивные реакции (ПДР) – 30 пациентов, депрессивные эпизоды (ДЭ) – 59 пациентов. В процессе разработки психотерапии, для сравнения результатов психологических методов исследования между пациентами с расстройствами депрессивного спектра и здоровыми лицами сформирована *контрольная группа*, в которую вошли 42 здоровых лица.

При разработке психотерапии использовался принцип технического эклектизма, в соответствии мультимодальным подходом А. Лазаруса. В ходе исследования для разработки дифференцированной психотерапии использовались следующие методы: – клинический с использованием критериев МКБ-10, шкалы HDRS-21, опросника SCL-90-R; – психологический с использованием теста СМИЛ, опросника «Тип личности», опросника «Индекс жизненного стиля», теста смысложизненных ориентаций.

Результаты и их обсуждение. В результате психологического исследования выявлены различия между подгруппами. Для кратковременных депрессивных реакций, по сравнению с контрольной группой, согласно тесту СМИЛ, характерны более высокие значения по шкалам 1 (невротический сверхконтроль) ($p < 0,05$), 2 (пессимистичность) ($p < 0,05$), 3 (эмоциональная лабильность) ($p < 0,05$), 6 (ригидность) ($p < 0,05$) и 7 (тревожность) ($p < 0,05$). Результаты теста СМИЛ пациентов из

подгрупп пролонгированных депрессивных реакций и депрессивных эпизодов образуют так называемый «плавающий» профиль, отражающий значительную социально-психологическую дезадаптацию личности, в котором большинство шкал расположено выше верхней границы нормы. Тест «Тип личности» позволил найти различия между пролонгированными депрессивными реакциями и депрессивными эпизодами по шкале Н (тревожно-уклоняющийся тип). В подгруппе пациентов с пролонгированными депрессивными реакциями выявлены наиболее высокие значения шкалы тревожно-уклоняющегося типа, сопряженное с выраженностью суммарного балла по шкале Гамильтона для оценки депрессии ($r=0,536$, $p<0,01$). Для пациентов с кратковременными депрессивными реакциями, согласно опроснику «Индекс жизненного стиля», характерен достоверно более высокий уровень «отрицания», за счет которого происходит дезактуализация негативной информации, по сравнению с контролем ($p<0,05$), а также по сравнению с другими клиническими подгруппами ($p<0,01$). При пролонгированных депрессивных реакциях отмечается повышение целого комплекса механизмов психологической защиты, таких, как «регрессия» ($p<0,05$), «проекция» ($p<0,05$), «замещение» ($p<0,05$), «гиперкомпенсация» ($p<0,05$) и «рационализация» ($p<0,05$). У пациентов с депрессивными эпизодами отмечается недостаточная способность к совладанию с негативными переживаниями с помощью механизмов психической защиты, что проявляется в актуализации характерных для депрессии механизмов «замещения» ($p<0,01$) и «проекции» ($p<0,001$). Тест смысловых ориентаций показал наиболее высокие значения общего показателя осмысленности жизни в подгруппе кратковременных депрессивных реакций. При пролонгированных депрессивных реакциях, по сравнению с контролем, достоверно более низкие показатели выявлены по общему показателю СЖО ($p<0,05$), шкалам 1 ($p<0,01$), 2 ($p<0,01$), 3 ($p<0,01$), 4 ($p<0,05$) и 5 ($p<0,05$). При депрессивных эпизодах отмечены низкие значения по общему показателю ($p<0,01$), шкалам 1 ($p<0,05$), 2 ($p<0,001$), 3 ($p<0,05$) и 4 ($p<0,01$), которые имеют множественные взаимосвязи с клиническими показателями.

На основании полученных данных были сформированы клинико-психологически обоснованные подходы к дифференцированной краткосрочной психотерапии расстройств депрессивного спектра непсихотического уровня. При краткосрочных депрессивных реакциях разработана модель психотерапии, которая включала: а) сеансы психологической релаксации, где пациенты обучались поведенческим стратегиям редукации тревоги; б) экспозиционные техники, направленные на актуализацию реактивных переживаний, их отреагирование и принятие; в) методики, направленные на коррекцию искажений, создающих уязвимость к психоэмоциональному стрессу в модальностях представлений и когниций.

При пролонгированных депрессивных реакциях применялась личностно-ориентированная психотерапия, направленная на работу с тревожно-уклоняющимися чертами личности и коррекцию ценностно-смысловой сферы. Она включала: а) методики, направленные на работу с ощущением неадекватности и бесполезности собственного Я; б) методики, направленные на преодоление избегания; в) методики, направленные на преодоление дихотомического мышления; г) элементы экзистенциальной психотерапии.

При депрессивных эпизодах разработана модель психотерапии (включающая сочетание директивных и недирективных поддерживающих и личностно-реконструктивных вмешательств), ориентированная на последовательное преодоление депрессивных проявлений в различных модальностях, а также коррекцию ценностно-смысловой сферы. Применялись следующие методики: а) направленные на нахождение сильных сторон в личности пациента и в психотерапевтической

ситуации (когнитивная модальность); б) направленные на поиск ресурса в негативных ощущениях и способствующие поддержанию позитивных ощущений (модальность ощущений); в) способствующие большей активности и отвлечению от мрачных мыслей (поведенческая модальность); г) направленные на ресурсную проработку конфликтных межличностных ситуаций (модальность межличностных отношений); д) техники экзистенциальной психотерапии.

Заключение. На основании клинико-психологического обследования пациентов с расстройствами депрессивного спектра разработаны три программы дифференцированной краткосрочной психотерапии с учетом типологического варианта социально-психологической дезадаптации личности, особенностей функционирования механизмов психологической защиты и смысложизненных ориентаций.

Список литературы

1. Мосолов, С.Н. Тревожные и депрессивные расстройства: коморбидность и терапия / С.Н. Мосолов. – Москва: ООО «АМА-ПРЕСС», 2009. – 64 с.
2. Карвасарский, Б.Д. Психотерапия / Б.Д. Карвасарский. – СПб.: Изд-во Питер, 2000. – 332 с.
3. Перре, М. Клиническая психология / Под ред. М. Перре, У. Баумана. – СПб.: Питер, 2002. – с. 1046-1075.

РЕАКЦИЯ СИСТЕМЫ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ МАКРОФАГОВ НА СТРЕССОРНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕЁ КОРРЕКЦИИ БАЗИДИОМИЦЕТАМИ

Е.М. Кадукова, С.Н. Сушко

Гомель, ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси»

Для Беларуси проблема обеспечения здоровой окружающей среды является актуальной с учетом экологической ситуации, связанной с появлением в XX в. техногенной аномальной радиационной зоны после аварии на ЧАЭС. Специфическая эколого-радиационная ситуация этой территории определила ее комплексное влияние на здоровье человека, а массовые стрессы привели к эндокринным, иммунным, неврологическим и другим нарушениям.

В последние годы в большем количестве регистрируются хронические заболевания тех органов и систем, которые сохраняют постоянство внутренней среды организма, выполняя барьерные функции на границе раздела с внешней средой. Прежде всего, это относится к органам дыхания, пищеварительной, иммунной, лимфатической и выделительной системам [1].

Одним из звеньев патогенетических механизмов этих процессов может быть изменение иммунного статуса организма, а показателем, который используется для его оценки – изменение состояния популяции альвеолярных макрофагов (АМ).

Материал и методы. Объектом исследования являлись свободные клеточные элементы легких мышей линии Af, которые получали путем забора бронхоальвеолярной лаважной жидкости (БАЛЖ). Основой клеточного состава легочного лаваж являются АМ. АМ выделяли из легких мышей, анестезированных внутривенно тиопенталом натрия (1 мг/кг), введением физиологического раствора (рН=7,2–7,4) через канюлю в трахею по 1 мл пятикратно. На каждую точку контроля и опыта использовалось по 10 животных.

Поглотительная способность АМ определялась постановкой реакции фагоцитоза с 10% суспензией латекса (диаметр полистирольных частиц 1,5 мкм) (фирма «Диалек», Россия) [2].

На моделях патологических состояний (после однократного внешнего γ -облучения животных в дозе 1 Гр (^{137}Cs), при мощности дозы 15,2 Р/мин и иммобилизационного стресса в течение 16 часов) исследовались возможные радио- и стресспротекторные свойства биомассы грибов *Flammulina velutipes* и *Phallus impudicus*, которые употреблялись животными с пищей через день в течение 60 суток (12 мг/мышь) в профилактическом режиме [3].

Результаты и их обсуждение. Предварительные токсикологические исследования показали, что длительное употребление высушенной биомассы грибов *Flammulina velutipes* и *Phallus impudicus* не оказывают негативного влияния на показатели крови, а также на морфологические характеристики органов у интактных мышей.

Показано, что шестнадцатичасовая иммобилизация мышей, сопровождаемая развитием у них классической картины стресса со снижением по сравнению с интактными животными массы тела, селезенки и тимуса, приводит к угнетению фагоцитарной активности АМ. Количество вымываемых из БАЛЖ клеток при этом увеличивалось, что может быть связано с усилением отечности легочной ткани.

Профилактическое употребление биомассы грибов *Phallus impudicus* и *Flammulina velutipes* благоприятно воздействует на восстановление массы опытных животных: в этих группах масса мышей не отличалась от уровня контроля и была выше, чем у стрессированных животных. Следует отметить, что и количество фагоцитов, вымываемых из БАЛЖ мышей, которые получали с кормом гриб *Phallus impudicus* перед воздействием стресса было выше, чем у «стрессированных» животных, практически достигая уровня интактного контроля.

На 3 сутки после однократного внешнего облучения мышей, употреблявших в пищу в течение 60 суток через день грибы из расчета 120 мг/мышь, масса животных не отличалась значимо от уровня контроля, а масса селезенки при этом была значительно снижена, с максимальным отклонением от контроля после употребления в пищу *Phallus impudicus*. Облучение достоверно по отношению к уровню контроля снизило количество вымываемых из легких свободных клеточных элементов (практически в два раза), у АМ при этом угнеталась поглотительная активность (снижение на 24%).

У облученных мышей, предварительно употреблявших с кормом *Flammulina velutipes*, количество вымываемых из легких клеток практически соответствовало уровню контроля, а снижение поглотительной способности АМ было менее выражено, чем у облученных интактных животных.

После облучения мышей, употреблявших в пищу *Phallus impudicus* снижение поглотительной активности АМ было также менее выражено, чем у облученных интактных мышей.

Заключение. Таким образом, показано, что реакция популяции АМ при воздействии стресс-факторов разной природы направлена на адаптацию организма к ним.

Исследованные в эксперименте грибы-базидиомицеты обладают стресспротекторной активностью.

Базидиомицеты могут быть перспективным источником для получения биологически активных веществ, представляющих интерес для ветеринарии и медицины в качестве профилактических средств для снятия нежелательных явлений стресса и ускорения адаптации организма.

Список литературы

1. Гичев, Ю. П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. (Печальный опыт России) / Ю. П. Гичев. – Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 2002. – 230 с.
2. Вазина, И. Р. Методика выделения и функциональная способность альвеолярных макрофагов / И.Р. Вазина, С. И. Пылаева, З.Е. Матусис // Бюлл. экп. биол. и мед. – 1984. – Т. 97. – № 6. – С. 756–758.
3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – Москва, 2005, С. 28-216.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ У ДЕТЕЙ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Н.П. Канунникова, А.В. Дедовец
Гродно, УО «ГрГУ им.Я.Купалы»*

Сахарный диабет – одно из хронических неинфекционных заболеваний, количество больных которым увеличивается с каждым годом. Это заболевание может развиваться в любом возрасте, но особенно большую медико-социальную значимость приобретает в случае возникновения у молодых людей и даже у детей младшего возраста. Большинство случаев диабета в педиатрической практике обусловлено нарушениями аутоиммунного характера в β -клетках поджелудочной железы, приводящими к прогрессирующему нарушению функции островков Лангерганса и развитию инсулинзависимого сахарного диабета (сахарный диабет 1-го типа). Лица с диабетом 1-го типа находятся в жизненно важной зависимости от заместительной терапии инсулином [2, 3].

Нами были изучены данные о заболеваемости сахарным диабетом у детей г. Гродно и Гродненской области за 2006-2009 годы (таблица 1). Результаты свидетельствуют, что показатели общей и первичной заболеваемости сахарным диабетом у детей по Гродненской области соответствуют таковым в целом по Беларуси [1]. Соотношение общей заболеваемости к первичной за эти годы колебалось от 7,1 в 2008 году до 9,7 в 2009 году, то есть также поддерживалось на достаточно стабильном уровне, что свидетельствует об отсутствии значительного роста числа свежих случаев заболеваний диабетом у детей и определенном балансе количества вновь заболевших с количеством больных детей, достигших 17 лет и перешедших в группу учёта взрослых диабетиков.

Таблица 1 – Показатели первичной и общей заболеваемости сахарным диабетом у детей и подростков 0-17 лет за 2006-2009 годы

Год	Количество больных	Первичная заболеваемость (на 100 тыс. населения)		Общая заболеваемость (на 100 тыс. населения)		Соотношение общей забол. к первичной
		Гродненская обл.	РБ	Гродненская обл.	РБ	
2006	164	11,5	11,2	87,4	87,3	7,6
2007	162	11,4	10,5	94,4	92,3	8,3
2008	192	12,3	12,5	87,3	87,5	7,1
2009	185	9,0	11,5	87,3	87,4	9,7

Изучение возрастной структуры заболеваемости детей сахарным диабетом по Гродненской области показало (таблица 2), что в возрасте до одного года диабет у детей пока не был выявлен.

В остальных же возрастных группах распределение больных происходит следующим образом: хотя в возрасте 1-4 года абсолютное число больных диабетом детей еще невелико (4,7-5,4% от общего количества), однако процент вновь выявленных больных в этой группе самый высокий – от 20 до 50 процентов. В более старших возрастных группах наблюдается увеличение абсолютного количества больных детей, достигающее максимума в группе детей в 10 – 14 лет (47,3-

47,4% всех больных в 2006-2007 г.г.) и снижающееся – в группе подростков 15-17 лет (33,3-33,7% всех больных детей).

Таблица 2 – Возрастная структура больных сахарным диабетом детей 0-17 лет по Гродненской области

Годы		0-1 г.	1-4 г.	5-9 л.	10-14 л.	15-17 л.	Итого
2006	всего	-	9	27	90	64	190
	впервые	-	3	6	16	4	29
2007	всего	-	10	26	88	62	186
	впервые	-	5	6	6	4	21
2008	всего	-	10	29	73	83	195
	впервые	-	5	5	11	6	27
2009	всего	-	10	31	64	80	185
	впервые		2	4	9	4	19

Однако изучение данных о количестве больных в 2008-2009 г.г. показало, что произошло уменьшение количества больных детей 10-14 лет (34,6-37,4%), но увеличилась численность подростков 15-17 лет с диабетом (42,6-43,2%), очевидно за счет перехода части детей из группы 10-14 лет в 2006-2007 г.г. наблюдения в группу подростков 15-17 лет в 2008-2009 г.г. Можно предположить, что 12-15 лет назад произошел значительный всплеск первичной заболеваемости диабетом среди маленьких детей, приведший к накоплению в последующие годы количества диабетиков в более старших возрастных группах. К настоящему времени ситуация с первичной заболеваемостью по-видимому, стабилизировалась, так как процент больных в младших возрастных группах детей остается невысоким за последние 4 года (от 4,7-5,4% в группе 1-4 года до 14,2-16,8% в группе 5-9 лет).

Основное выявление впервые заболевших детей приходится на младшие возрастные группы, где они составляют 20-50% в группе 1-4 года и 13-17-23% в группе 5-9 лет от общего числа больных. В более старших возрастных группах количество вновь выявленных больных не превышает 5-6%. Этот факт объясняется тем, что сахарный диабет 1-го типа, как правило, связан с наследственно обусловленной предрасположенностью к развитию данного заболевания, которое при наличии сопутствующих факторов (перенесенные инфекционные заболевания, ферментопатии пищеварительной системы) приводит к развитию у детей инсулин-зависимого диабета. Высокий процент вновь выявленных детей с заболеваниями диабетом в младших возрастных группах свидетельствует о настоятельной необходимости усиления санитарно-просветительской работы по профилактике диабета у детей среди молодых родителей, имеющих заболевание диабетом у себя или ближайших родственников.

Начало заболевания в более старшем возрасте в меньшей степени связано с генетическими факторами, а больше – с влиянием факторов окружающей среды в частности, нарушениями пищевого рациона детей. И врачи, и ученые-эндокринологи считают, что важными факторами, способствующими перенапряжению инсулярного аппарата поджелудочной железы, является неоправданно высокое потребление детьми, особенно младших возрастных групп, сладостей и мучных изделий, сладких напитков и углеводистых кондитерских изделий, при недостатке в рационе натуральных овощей и фруктов.

Гиподинамия и малая физическая активность также являются важными факторами, провоцирующими развитие диабета на фоне потребления большого количества легко усвояемых углеводов. Сочетание действия этих факторов, а также то, что в бо-

лее старших возрастных группах все большую часть составляют дети, у которых диабет был выявлен ранее, приводит к тому, что и абсолютное большинство и общее количество детей-диабетиков, и количества вновь выявленных больных составляют дети в возрасте 10-14 и 15-17 лет (до 80% всех больных детей).

Список литературы

1. Мохорт, Т.В. Современные принципы диагностики сахарного диабета и его классификация / Т.В. Мохорт, С.М. Остапенко, Е.А. Залуцкая // Рецепт. – 2000. – № 5. – С.45-48.
2. Радюк, Д.В. Характеристика сахарного диабета 2-го типа у детей и подростков / Д.В. Радюк // Рецепт. – 2000. – № 5. – С.79-81.
3. Шолохова, И.И. Новое в инсулинотерапии сахарного диабета: аналоги инсулина / И.И.Шолохова, Т.В.Мохорт // Рецепт. – 2000. – № 5. – С.49-54.

НАРУШЕНИЕ АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ДИАЦЕТАТА СВИНЦА И ПИРАЦЕТАМА В УСЛОВИЯХ ЭМОЦИОНАЛЬНО-БОЛЕВОГО СТРЕССА

О.В. Карпухина, С.В. Бокиева¹, К.З. Гумаргалиева, А.Н. Иноземцев²
Москва, «ИХФ РАН имени Н.Н. Семенова»;
¹ Владикавказ, «СОГУ имени К. Хетагурова»;
² Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова

Среди значительного арсенала лекарственных веществ, используемых в терапии нейродегенеративных заболеваний, связанных с агрессивным воздействием агентов-загрязнителей окружающей среды, большой интерес представляет класс ноотропов. Это обусловлено не только их способностью избирательно стимулировать обучение и память в условиях патологии, но и оказывать нейропротекторный эффект, способствовать восстановительным процессам в нервной ткани в неблагоприятных стрессовых условиях [1]. Особенность эталонного ноотропа пирацетама, которая может повлиять на его фармакологический эффект, состоит в том, что кристаллическая структура может иметь не меньше четырёх полиморфных модификаций [5, 8]. Фармакологическая активность полиморфных форм лекарственного вещества зависит от растворителя, его состава и физико-химических свойств. Присутствие солей тяжелых металлов в питьевой воде как растворителе даже в минимальных концентрациях может значительно влиять на эффективность лекарственного средства [4, 6]. По данным Environmental Protection Agency, удельный вес свинца, поступающего в организм человека с питьевой водой, составляет от 10 до 20%. Этот металл оказывает воздействие на все системы организма, но наиболее чувствительна к неблагоприятному влиянию этого металла нервная система [7]. Целью нашей работы было сравнение функциональных свойств эталонного кристаллического пирацетама и его полиморфной формы, образующейся в растворе в присутствии солей тяжёлых металлов, в условиях эмоционально-болевого стресса.

Материал и методы. В работе использованы следующие вещества: эталонный кристаллический пирацетам (АКРИХИН, Россия), аморфизированный пирацетам и диацетат свинца (10^{-7} моль/литр). Структуру эталонного кристаллического пирацетама подвергали специальной термообработке (нагрев до 525 К с последующей закалкой) для получения одной из полиморфных форм препарата, которые обнаружены в водном растворе в присутствии солей тяжелых металлов в концентрациях, равных ПДК для питьевой воды [4]. Водные растворы полиморф-

ных форм пираретама исследовались методами УФ спектроскопии и жидкостной хроматографии.

У крыс по общепринятой методике вырабатывали условную реакцию активного избегания электрического тока в челночной камере. После достижения критерия обученности применяли обратимые функциональные нарушения выработанной реакции избегания, основанные на внезапном и кратковременном нарушении однозначных причинно-следственных (сбоя) и пространственных отношений в экспериментальной среде [2].

Результаты и их обсуждение. На хроматограммах исследуемых растворов были идентифицированы две полиморфные модификации пираретама с соответствующими для каждой временами удержания пика. Установлено, что пираретам в растворе представлен ассоциатами, которые соответствуют кристаллическим структурам полиморфных форм, содержащихся в лекарственной субстанции препарата. При сравнении функциональных свойств эталонного кристаллического (300 мг/кг) и аморфизированного пираретама (300 мг/кг) установлено, что обе полиморфные формы ноотропа оказали положительное влияние на выработку условного рефлекса у крыс. Но в опытах с использованием обратимых функциональных нарушений реакции избегания аморфизированный пираретам не оказал ожидаемого стресспротекторного эффекта на воспроизведение выработанного рефлекса. В то же время эталонный пираретам способствовал быстрому преодолению последствий функциональных нарушений, связанных со сбоем и переменной расположения отверстия в челночной камере. Следовательно, существует разница в специфических функциональных свойствах полиморфных разновидностей пираретама.

Проведенные обратимые функциональные нарушения реакции избегания также показали, что пираретам на фоне действия диацетата свинца либо имеет малый эффект, либо не проявляет свойственного ему в этих моделях положительное влияние на воспроизведение навыка. Кроме того, применение пираретама с тяжелыми металлами у крыс усугубляет оказываемое последними ухудшение обучения избеганию или вызывает угнетение поведения, отсутствующее при отдельном введении металла [3].

Заключение. При сочетанном воздействии диацетата свинца и пираретама на формирование и функциональные нарушения условной реакции активного избегания вместо характерного ноотропного эффекта пираретама превалирует влияние диацетата свинца, выражающееся в угнетении условных рефлексов. Результаты данного исследования свидетельствуют об опасности использования ноотропных препаратов в регионах с повышенным содержанием тяжелых металлов, поскольку оно может усилить нейротоксическое влияние металлов на центральную нервную систему человека.

Список литературы

1. Воронина Т.А., Середенин С.Б. Ноотропные и нейропротекторные средства // Экспер. и клин. фармакология. 2007. Т. 70. № 4. С. 44-58.
2. Иноземцев А.Н., Прагина Л.Л. Методические приемы стрессогенных воздействий для исследования ноотропных влияний на обучение и память // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 16. Биология. 1992. № 4. С. 23-31.
3. Иноземцев А.Н., Бокиева С.Б., Карпухина О.В., Гумаргалиева К.З. Влияние сочетанного воздействия тяжелых металлов и пираретама на обучение и память крыс // Доклады РАН. 2008. Т. 422. № 5. С. 700-703.
4. Карпухина О.В., Соловьев Г.А., Гумаргалиева К.З., Иноземцев А.Н., Структурно-функциональная организация пираретама в водном растворе: структурный аспект // Химическая физика. 2006. Т. 25. № 5. С. 77-80.

5. Fabbiani F. P. A., Allan D. R., Marshall W. G., Parsons S., Pulham C. R. Smith R. I. An exploration of the polymorphism of piracetam using high pressure // CrystEngComm. 2005. № 7. P. 179-186.
6. Karpukhina O.V., Gumargalieva K.Z., Soloviev A.G, Inozemtsev A.N. Effects of lead diacetate on structure transformation and functional properties of piracetam // Journal of environmental protection and ecology. 2004. V. 5. № 3. P. 577-582.
7. Mamei O., Caria M.A., Metis F., Solinas A., Tavera C., Ibba A., Tocco M., Flore C., Randaccio F.S. Neurotoxic effect of lead at low concentrations // Brain Research Bulletin. 2001. V. 55. № 2. P. 269-275.
8. Harriott N., Price S. L. Validation of a search technique for crystal structure prediction of flexible molecules by application to piracetam // Acta crystallographica. Section B, Structural science. 2005. V. 61. № 5. P. 558-568.

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ ТИРОКСИНА НА СОСТОЯНИЕ МАРГИНАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

*Н.А. Корневская, И.В. Городецкая, И.В. Самсонова
Витебск, УО «ВГМУ»*

Одним из факторов, приводящих к развитию заболеваний маргинального периодонта, является эндокринная патология [1]. В ее структуре ведущее место принадлежит заболеваниям щитовидной железы. Ряд авторов указывают на то, что тиреоидная патология способствует высокой распространенности и интенсивности заболеваний периодонта [2].

С другой стороны, известно, что к возникновению патологических изменений в тканях периодонта приводят хронические стрессовые воздействия [3].

Важное значение в антистресс-системе организма имеет тиреоидная ось. Показан протекторный эффект близких к физиологическим доз йодтиронинов при остром воздействии различных стрессоров [4 - 6]. Можно предположить, что тиреоидные гормоны, стимулирующие синтез высокоспецифичных клеточных белков, в том числе входящих в состав локальных стресс-лимитирующих систем [7], будут ограничивать нарушения, вызванные и хроническим стрессом.

Целью настоящего исследования явилось выяснение влияния близких к физиологическим доз тироксина на морфологические изменения в тканях маргинального периодонта, вызванные хроническим стрессовым воздействием.

Материал и методы. Работа выполнена на 72 белых крысах-самцах линии Вистар массой 220-250 г. Животные были разделены на 12 групп по 6 особей в каждой: 3 группы контрольных - получавших крахмальный клейстер в течение 1, 2 и 3 месяцев; 3 группы стрессированных - подвергнутых стрессу в течение 1, 2 и 3 месяцев; 3 группы получавших тироксин в течение 1, 2 и 3 месяцев в малых дозах и 3 группы стрессированных животных, получавших тироксин в течение 1, 2 и 3 месяцев.

В качестве модели хронического стресса использовали стресс перенаселенности, который вызывали путем скученного содержания животных (по 18 особей в клетках размером 20x30x40 см). L-тироксин (Berlin-Chemie AG, «Менарини Групп», Германия) вводили в малых дозах (от 3,0 до 5,0 мкг на кг массы тела) в течение 28 дней. Затем до окончания эксперимента препарат вводили в половинной дозе. Введение осуществляли внутрижелудочно в 1% крахмальном клейстере. Животных забивали декапитацией под уретановым наркозом. После вычленения нижней челюсти из ее передних и боковых фрагментов по стандартной методике изготавливали срезы, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Изучение микропрепаратов проводили с помощью светового микроскопа «Leica» (Германия). Степень выраженности морфологических изменений оценивали полуколичественным методом: 0 – нет изменений, 1 – слабые изменения, 2 – умеренно выраженные изменения, 3 – значительные изменения.

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью программы «Статистика 6.0».

Результаты и их обсуждение. Микроскопически у контрольных животных отмечалось однотипное строение тканей маргинального периодонта. Эпителиальный пласт был умеренной толщины, практически одинаковой по всей площади срезов. Базальная мембрана прослеживалась на всём протяжении. Роговой слой был обычной толщины, однако имелись признаки очагового ороговения. В собственной пластинке слизистой оболочки (СПСО) отмечалось преимущественно компактное расположение коллагеновых волокон, а также единичные лимфоциты, фиброциты, лейкоциты, макрофаги, гистиоциты. Кроме того, микроциркуляторное русло характеризовалось умеренным полнокровием, что расценивалось нами как проявление посмертных изменений.

Немногочисленные клетки зубодесневого соединения были представлены преимущественно фиброцитами и фибробластами. Сосуды периодонтальной связки были умеренно полнокровны. Альвеолярная кость в целом плотная, компактная. Поперечнополосатая мышечная ткань обычной структуры.

В группах стрессированных животных эпителий десны имел неравномерную толщину, с очаговой дисплазией 1-ой степени и очаговыми утолщениями базальной мембраны. Дистрофические изменения определялись уже с 1 месяца эксперимента ($p < 0,05$) и становились более выраженными к 3 месяцу. Кроме того, наблюдались участки папилломатоза с погружным ростом эпителия в СПСО. Коллагеновые волокна СПСО располагались, как правило, неравномерно, беспорядочно. Стенка большинства микрососудов выглядела утолщенной, эндотелиоциты – набухшими, что определяло, надо полагать, изменение сосудистой проницаемости с развитием периваскулярного отека, диапедеза эритроцитов.

Зубодесневое соединение характеризовалось повышенной клеточностью, которая формировалась преимущественно фиброцитами и фибробластами. В отдельных участках периодонтальной связки определялись воспалительная инфильтрация и полнокровные сосуды. Целостность зубодесневого соединения была нарушена. У многих животных на 2-ом и 3-ем месяцах эксперимента наблюдались эпидермальные кисты.

У крыс данной группы отмечалась деструкция костной ткани, особенно выраженная в срок 2 и 3 месяца ($p < 0,05$). В поперечнополосатой мышечной ткани практически отсутствовала исчерченность.

Морфологическая структура тканей маргинального периодонта у животных, получавших тироксин в малых дозах, не отличалась от таковой у контрольных крыс. Вместе с тем, вводимый нами препарат оказал существенное ограничивающее воздействие на гистологические изменения околозубных тканей, вызванные скудным содержанием животных.

По сравнению с контролем была большей только деструкция костной ткани после 3 месяцев стресса ($p < 0,05$).

По отношению к стрессированным животным, не получавшим тироксин, после 3 месяцев стресса были менее выражены дистрофические изменения эпителия и деструкция костной ткани ($p < 0,05$).

Выводы. Близкие к физиологическим дозы тироксина уменьшают выраженность вызываемых хроническим стрессом патологических изменений в эпителиальной и костной тканях маргинального периодонта.

Список литературы

1. Луканева, А.Д. Проблемы терапевтической стоматологии / А.Д. Луканева. – Киев, 1970. – Вып. 5 – С. 20 – 23.

2. Moskvina, T.S. Periodontal function and nonspecific resistance in the dynamics of experimental hypo- and hyperthyroidism / T.S. Moskvina [et al.] // Stomatologiia . – 1993. – Vol. 72, № 3. – P. 4 – 7.
3. Antonova, I.N. Changes in the masticatory muscles, periodontal tissues, and the pharyngeal ring in Wistar rats in chronic psychophysical stress / I.N. Antonova // Neurosci.Behav. Physiol. – 2008. – Vol. 38, № 9. – P. 891 – 896.
4. Божко, А.П. Предупреждение стрессорных изменений коронарной ауторегуляции, расширительного резерва коронарных сосудов и сократительной функции изолированного сердца малыми дозами тиреоидных гормонов / А.П. Божко, А.П. Солодков // Физиол. журн.- 1990. – Т. 36, N 1. – С. 30 – 35.
5. Божко, А.П. Зависимость адаптационного эффекта коротких стрессорных воздействий от тиреоидного статуса организма / А.П. Божко, А.П.Солодков // Пробл. эндокринологии. – 1990. – Т. 36, N 5. – С. 74 – 78.
6. Городецкая, И.В. Повышение малыми дозами тиреоидных гормонов устойчивости организма к стрессорным воздействиям различной интенсивности и сложности / И.В. Городецкая // Вестник ВГМУ. – 2004. – Т. 3, N 2. – С. 13 – 18.
7. Городецкая, И.В. Значение тиреоидных гормонов в стресс-индуцированном синтезе белков теплового шока в миокарде / И.В. Городецкая [и др.] // Бюл. эксперим. биол. мед. – 2000. – Т. 130, № 12. – С. 617 – 619.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВАЖНЕЙШИХ ГОРМОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ У КРЫС И КРОЛИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЫСОКОЙ ВНЕШНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И БАКТЕРИАЛЬНОГО ЭНДОТОКСИНА

*Э.Н. Кучук, О.Г. Шуст, Л.Г. Шуст
Минск, УО «БГМУ»*

Известно, что механизмы, включающие деятельность ГГНС и системы гипофиз-щитовидная железа, имеют ведущее значение в регуляции функций не только в норме, но и при патологических состояниях, а в ряде функций определяют генез многих заболеваний [1, 2, 3, 4]. Это объясняется важной биологической ролью гормонов гипофиза, коры надпочечников и щитовидной железы в реакциях адаптации организма к условиям его существования и связано с широким спектром участия этих гормонов в обменных процессах [1, 2]. Особую роль играют данные гормональные системы при стрессорной реакции, развитием которой сопровождается любое нарушение гомеостаза [5]. Задачей исследования было изучить влияние липополисахарида и высокой внешней температуры на показатели активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и системы гипофиз - щитовидная железа у крыс и кроликов.

Материал и методы. Опыты выполнены на белых крысах обоего пола массой 160-200 г и на кроликах массой 2.5-3.0 кг. Перегревание животных осуществляли в суховоздушной термокамере при температуре воздуха 40-42⁰С. Для создания модели эндотоксиновой лихорадки использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) пирогенал (производство НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи, Россия). ЛПС вводили однократно в краевую вену уха кроликам (0.5 мкг/кг), крысам внутривенно (5.0 мкг/кг). Острое токсическое поражение печени вызывали интрагастральным введением животным раствора ССl₄, приготовленного на подсолнечном масле 1:1 (5.0 мл/кг крысам и 2.0 мл/кг кроликам). Температуру кожи и ректальную температуру измеряли у крыс и кроликов с помощью электротермометра ТПЭМ-1. Содержание гормонов в плазме крови определяли радиоиммунологическим методом с помощью тест-наборов соответствующих фирм: АКТГ – «Sorin Biomedica» (Италия); ТТГ – «Mellinclerodt Diagnostica» (Германия); Т₃, Т₄, кортизола – наборами производства ИБОХ НАН РБ. Радиоактивность проб опре-

деляли на жидкостно-сцинтилляционном счётчике LS-5500 фирмы «Beckman» (США). Все полученные цифровые данные обработаны общепринятым методом вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. Опыты показали, что перегревание крыс (n=8) в суховоздушной термокамере при температуре воздуха 40-42°C в течение 15 и 30 мин, одновременно с повышением ректальной температуры, проявляется у животных снижением в крови уровня АКТГ на 39.2% и 50.4%, который на 60 мин воздействия возвращался к исходному значению.

Под влиянием ЛПС уровень АКТГ в плазме крови у крыс повышался. Так, у интактных крыс концентрация АКТГ в плазме крови была равной 132.0±9.14 нг/л (n=7), в условиях действия ЛПС (5.0 мг/кг), через 120 и 180 мин после внутрибрюшинного введения эндотоксина, она составляла 765.1±88.40 (n=7) и 691.2±58.47 (n=7) нг/л, что было на 92.0% (p<0.05) и 103.0% (p<0.05) выше, чем в соответствующем контроле (введение физ. раствора).

Изменение уровня АКТГ и кортизола в плазме крови у кроликов под влиянием высокой внешней температуры носили двухфазный характер. Вначале (через 30 мин) уровень АКТГ и кортизола понижался (на 35.2% и 34.9%), затем к 60 мин температурного воздействия повышался до 119.4% и 129.0% соответственно.

Действие ЛПС (0.5 мг/кг) у кроликов через 30 мин после введения сопровождалось повышением концентрации АКТГ (на 37.8%), но не кортизола. Затем, через 60 и 120 мин после внутривенного введения ЛПС, концентрация АКТГ и кортизола значительно повышались: до 183.6% и 170.1% (через 60 мин) и до 278.7% и 305.0% через 120 мин.

При гипертермии, вызванной воздействием высокой внешней температуры, как и при эндотоксической лихорадке, у животных, наряду с изменением активности ГГНС, изменялась активность и системы гипофиз-щитовидная железа.

В опытах на кроликах установлено, что воздействие высокой внешней температуры через 30 и 60 мин от начала перегревания приводит к понижению уровня ТТГ (на 21.1% и 17.4%) и концентрации Т₃ на 35.0% и 38.5% соответственно. Концентрация Т₄ понижалась на 20.0% через 30 мин перегревания, а затем к 60 мин возвращалась к исходному значению.

Кратковременное перегревание крыс (n=8) также сопровождалось значительным снижением уровня ТТГ и концентрации йодсодержащих гормонов щитовидной железы в крови. Так, через 30 и 60 мин. температурного воздействия уровень ТТГ в плазме крови понижался на 28.0% (p<0.05) и 27.1% p<0.05, а концентрация Т₃ на 29.0% (p<0.05) и 36.6% (p<0.05) и составляла соответственно 2.06±0.23 мМЕ/л и 2.27±0.31 мМЕ/л, 0.92±0.08 нМоль/л и 0.83±0.02 нМоль/л. Содержание Т₄ в плазме крови у животных снижалось (на 36.2%, p<0.05) только на 30 мин. перегревания.

Внутрибрюшинное введение ЛПС (5.0 мг/кг) крысам (n=10) приводило через 120 и 180 мин. после инъекции к повышению на 30.6% (p<0.05) и 40.8% (p<0.05) уровня ТТГ в плазме крови. Содержание Т₃ в крови у экспериментальных животных снижалось (на 38.6%, p<0.05), а концентрация Т₄ повышалась на 24.2% (p<0.05) только на 180 мин. эндотоксической лихорадки.

Действие ЛПС (0.5 мг/кг) у кроликов, через 30 и 60 мин после введения препарата в кровоток вызывало повышение уровня ТТГ (до 120.1% и 115.8%), и понижение концентрации Т₄ (на 49.8% и 21.5% соответственно). Концентрация Т₃ понижалась на 35.0% по сравнению с контрольным уровнем, если действие препарата длилось 60 мин.

Опыты показали, что при повышении температуры тела, вызванной воздействием внешнего тепла или введением в кровоток ЛПС у крыс и кроликов снижается

содержание T_3 в плазме крови. Однако концентрация ТТГ в плазме крови под влиянием перегревания понижается, а при эндотоксиновой лихорадке – повышается.

Заключение. Таким образом, результаты выполненных исследований свидетельствуют о том, что ответная реакция организма на перегревание отличается от реакции на введение бактериального эндотоксина изменениями в гормональных звеньях терморегуляции. При гипертермии понижается, а при эндотоксиновой лихорадке повышается активность ГГНС и тиреотропной функции гипофиза.

Список литературы

1. Висмонт, Ф.И. Об участии пептидгидролаз мозга в центральных механизмах терморегуляции / Ф.И. Висмонт // Нейропептиды и терморегуляция. Под ред. В.Н.Гурина. Минск: 1990. С. 50-65.
2. Висмонт, Ф.И. Центральные адренэргические и холинэргические механизмы регуляции обмена липопротеидов крови и уровня НЭЖК в крови крыс при перегревании / Ф.И. Висмонт, Н.А. Башаркевич // Центральные механизмы нейрогуморальной регуляции функций в норме и патологии. Минск: 1985. С. 176-186.
3. Гурин, В.Н. Механизмы лихорадки. / В.Н. Гурин // Минск: Наука и техника. 1993. 165 с.
4. Козлов, Н.Б. Гипертермия: биохимические основы патогенеза, профилактики, лечения. / Н.Б. Козлов // Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. 103 с.
5. Курипка, В.И. Влияние эмоционально-болевого стресса на гормональную функцию щитовидной и паращитовидной желез / В.И. Курипка, Л.Е. Белоконов, В.С. Якушев // Физиол. журн. 1989. №1. С. 72-75.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ И ПОЛ В ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИММУННОГО СТРЕССА

*М.М. Магомедов, Ф.Ш. Расулова, Л.Н. Моисеевкова,
М.А. Самокруева, Е. Б. Хлебцова
Астрахань, ГОУ ВПО «АГМА»*

На сегодняшний день имеется большое количество данных, позволяющих говорить о взаимозависимости нервной и иммунной систем, как в условиях нормы, так и при патологии. Установлено, что нарушения в одной из составляющих единой нейроиммунной системы ведут к изменениям в другой. Гипоталамус, являясь одним из «ведущих» центров, координирующих и регулирующих взаимообусловленную работу двух основных систем гомеостаза, реагирует на изменения, происходящие в иммунном статусе.

В настоящее время широко изучены изменения в функционировании нервной и иммунной систем при различных видах стресса (иммобилизационный; эмоционально-болевого; обусловленный чрезмерной физической нагрузкой и др.) Однако, последствия воздействия больших доз антигена как стрессирующего фактора, проанализированы недостаточно.

В настоящей работе мы проводили оценку изменений активности антиоксидантной системы и особенностей перекисного окисления липидов (ПОЛ) в гипоталамической области головного мозга в условиях острого иммунного стресса.

Эксперимент проведен на 20 крысах линии Wistar обоего пола 5-6 мес. возраста, которые были разделены на следующие группы (n=10): контроль представлен особями, получавшие стерильный 0,89% раствор натрия хлорида в эквивалентном объеме, и опыт – особи с острым иммунным стрессом, смоделированным интраперитонеальным введением липополисахарида (ЛПС *Pseudomonas aeruginosa*) в дозе 100 мкг/кг.

Активность ПОЛ в гомогенате гипоталамической области головного мозга крыс с иммунным стрессом оценивалась по исходному содержанию МДА, а также по скорости спонтанного и аскорбатзависимого ПОЛ. Также измеряли активность антиоксидантного фермента – каталазы.

В основе изучения ПОЛ лежит определение МДА, который при взаимодействии с 2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК) образует окрашенный в розовый цвет триметиновый комплекс. Окраска раствора пропорциональна концентрации МДА. Навеску ткани весом 500 мг растирали в сухой охлажденной ступке, далее гомогенизировали в 19,5 мл охлажденного до 0-4°C 1,2 % -го раствора КС1. Полученный гомогенат разливали в три пробирки, в каждую по 2 мл. Затем в первую пробирку с помощью дозатора добавляли 0,2 мл дистиллированной воды; во вторую пробирку – 0,1 мл раствора аскорбиновой кислоты и 0,1 мл раствора соли Мора (4×10^{-5} М); в третью пробирку 0,2 мл дистиллированной воды и 1 мл 40%-го раствора трихлоруксусной кислоты (ТХУ). Все пробирки помещали на 10 минут в водяную баню при 37 °С, после чего в первые две пробирки добавляли по 1 мл раствора ТХУ. Далее пробы переносили в центрифужные пробирки и центрифугировали 10 минут при 3000 об/мин. После центрифугирования отбирали по 2 мл надосадочной жидкости в три чистые пробирки, добавляли по 1 мл 0,8%-го раствора ТБК и помещали пробы в кипящую водяную баню на 10 минут. После этого пробы охлаждали до комнатной температуры. Измеряли экстинцию всех проб против контрольного раствора (2 мл раствора 1,2 % -го КС1 + 1 мл 40%-го раствора ТХУ + 1 мл 0,8%-го раствора ТБК, выдерживали 10 минут на водяной кипящей бане и охлаждали). Показатели измеряли на спектрофотометре SP-ULTRA (OLVEX, Россия) при длине волны 532 нм. Расчет производили по формуле:

$$X_1(X_2) = (E_1(E_2) \times 3 \times 3,2 \times 6) / 0,156 \times 2,$$

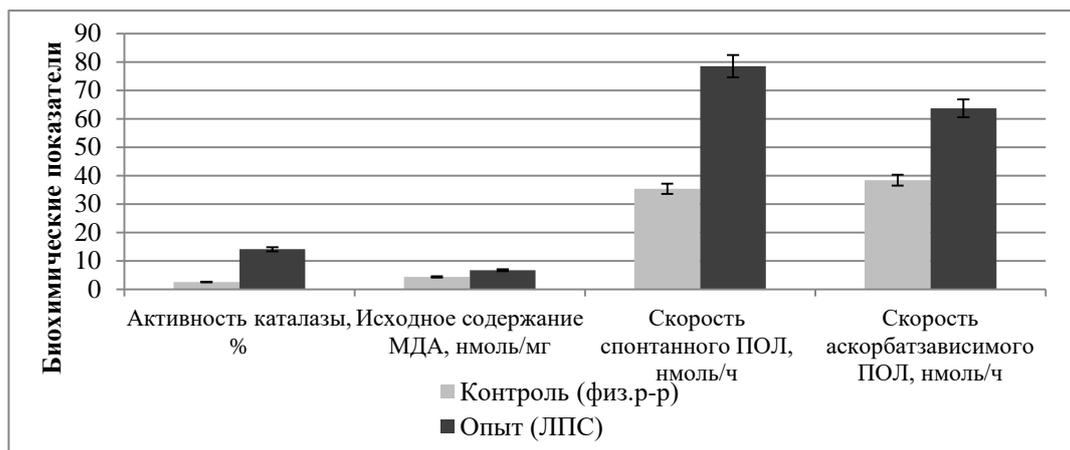
$$X_3 = (E_3 \times 3 \times 3,2) / 0,156,$$

где X_1 – скорость спонтанного ПОЛ (нмоль МДА на 500 мг ткани за 1 час инкубации); X_2 – скорость аскорбатзависимого ПОЛ (нмоль МДА за 1 час инкубации); X_3 – исходное содержание МДА в ткани (нмоль МДА / 500 мг ткани); E_1 , E_2 , E_3 – экстинкции проб; 3,2 – общий объем исследуемых проб; 2 – объем надосадочной жидкости, взятой на определение МДА, мл; 3 – объем проб, взятых на фотометрию, мл; 0,156 – экстинкция 1 нмоль МДА в 1 мл при 532 нм.

При проведении экспериментов учитывались требования Комиссии по проблеме этики отношения к животным Российского национального Комитета по биоэтике при Российской академии наук и этические нормы, изложенные в «Международных рекомендациях по проведению медико-биологических исследований с использованием животных». Статистическую обработку данных проводили с помощью t–критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони.

Результаты, свидетельствующие об изменении активности про- и антиоксидантной систем гипоталамической области головного мозга у иммунострессированных животных, представлены на рисунке.

В ходе данного эксперимента нами было установлено, что у особей с липополисахаридным иммунным стрессом увеличилась активность каталазы гипоталамической области головного мозга в 5,4 раза ($p \leq 0,01$). Кроме того, выявлена активация прооксидантной системы, о чем свидетельствует достоверное увеличение исходного содержания МДА в 1,5 раза ($p \leq 0,05$), а также нарастание скорости аскорбатзависимого и спонтанного ПОЛ в 1,7 и 2,2 раза соответственно ($p \leq 0,05$) в отличие от фоновых значений у животных, получавших физ. раствор.



Полученные результаты позволяют сделать вывод о функциональной несостоятельности антиоксидантной системы гипоталамуса, на что указывает активация каталазы при сохранении высокого уровня ПОЛ.

АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДЕТЕЙ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРИЧИН СТРЕССА

Н.М. Медвецкая
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Повышенная агрессивность – одна из частых проблем детского коллектива. Те или иные формы ее характерны для большинства дошкольников. Но если с усвоением правил и норм поведения у многих из них эти непосредственные проявления агрессивности уступают место просоциальным формам, то у определенной категории детей агрессия как устойчивая форма поведения не только сохраняется, но и развивается, трансформируясь в устойчивое качество личности.

Исследования и многолетние наблюдения показывают: агрессивность, сложившаяся в детстве, остается устойчивой чертой и сохраняется на протяжении дальнейшей жизни человека [1]. Можно полагать, что уже в дошкольном возрасте складываются определенные внутренние предпосылки, способствующие ее проявлению. Дети, склонные к насилию, существенно отличаются от своих миролюбивых сверстников не только внешним поведением. Изучить эти характеристики чрезвычайно важно, чтобы понять природу явления и своевременно преодолеть опасные тенденции.

Цель исследования: методикой анкетирования выявить наличие наиболее характерных признаков проявления агрессии у детей и выработать «портрет» агрессивного ребенка, а также предложить принципы коррекционной работы с такими детьми.

Материал и методы. Легко распознать ребенка с признаками агрессивного поведения. Он нападает на детей, обзывает и бьет их, отбирает и ломает игрушки, намеренно употребляет грубые выражения. Однако агрессивный ребенок, как и любой другой, нуждается в ласке и помощи взрослых.

Как правило, для воспитателей и учителей не составляет труда определить, у кого из детей повышен уровень агрессии. Такой ребенок: часто теряет контроль над собой; спорит, ругается с взрослыми; специально раздражает других людей; часто сердится и отказывается делать что-либо; винит других в своих ошибках;

завистлив и мстителен; чувствителен, очень быстро реагирует на различные действия окружающих, которые нередко раздражают его.

О ребёнке, у которого в течение 6 и более месяцев одновременно устойчиво проявлялись все эти критерии, можно говорить как о ребёнке, обладающем агрессией как качеством личности.

Результаты и их обсуждение. Что же такое агрессивные дети в школьном возрасте?

Часто агрессивными бывают дети, имеющие тот или иной неврологический диагноз [2]. По мнению Лоренца, здесь могут сыграть неблагоприятную роль 2 фактора:

- собственно поражение нервной системы;
- неправильное в связи с этим воспитание ребёнка в семье.

Ребёнок нервный, больной, следовательно, чтобы он не волновался, ему больше уступают, закрывают глаза на его серьёзные проступки, стараются исполнить все его желания.

Большинство агрессивных детей отличаются от сверстников по своим физическим показателям.

Исходя из вышеизложенного, можно выделить типы агрессивности у детей младшего и старшего школьного возраста:

1. Гиперактивно-агрессивный ребёнок.

Такие дети, воспитываясь в семье по типу «кумира» или в атмосфере вседозволенности, попадая в коллектив сверстников, могут становиться агрессивными. Необходимо грамотно выстраивать систему ограничений, используя, в том числе и игровые ситуации с правилами.

2. Агрессивно-обидчивый и истощаемый ребёнок.

Обидчивость ребёнка может быть связана не только с недостатками в воспитании или трудностями обучения, но и с болезнью роста, особенностями созревания нервной системы и организма. В этом случае надо помочь ребёнку разрядить психическое напряжение, повозиться вместе с ним в шумной игре, поколотить что-нибудь и стремиться избегать ситуаций перенапряжения, если ребёнок почти всегда агрессивен.

3. Агрессивный ребёнок с оппозиционно-вызывающим поведением.

Если ребёнок часто грубит, но не всем, а только родителям, знакомым ему людям, то, наверное, во взаимоотношениях что-то не так; ребёнку скучно, нечем заняться и он переносит на окружающих собственное настроение и проблемы, перекладывает ответственность за своё поведение. В этом случае надо попытаться решать проблемы вместе, в сотрудничестве с ребёнком, но не за него.

4. Агрессивно-боязливый ребёнок.

Враждебность, подозрительность могут быть средством защиты ребёнка от мнимой угрозы, «нападения».

5. Агрессивно-бесчувственный ребёнок.

Таким образом, агрессия – это зачастую не только нападения, но и отстаивание собственных прав и интересов, способ отреагирования напряжения (недовольства, усталости и др.). Чаще всего агрессия вызывается словом и поступками, т.е. имеет социальный контекст.

Коррекционную работу с агрессивными детьми лучше проводить в мини-группах по 5-6 человек. Количество занятий с агрессивными детьми должно быть не менее 1-2 раза в неделю. Продолжительность занятий с детьми дошкольного возраста – не более 40 минут. При работе с агрессивным ребёнком важно с уважением относиться к его внутренним проблемам [3].

Агрессивным детям необходимо положительное внимание со стороны

Без положительного внимания и принятия личности ребёнка со стороны взрослого вся коррекционная работа будет обречена на неудачу, так как ребёнок, скорее всего, потеряет доверие и будет сопротивляться дальнейшей работе.

Также важно при работе с агрессивными детьми занять безоценочную позицию: не делать оценочных замечаний типа «нехорошо так говорить», «нельзя так себя вести», «как ты можешь так поступать» и т.п., поскольку подобные замечания не способствуют установлению контакта с ребёнком.

В процессе коррекционной работы желательно научить детей приемлемым способам снятия эмоционального напряжения:

- 1) перенос гнева на безопасный предмет (резиновые игрушки, мячи, бумажные шарики, музыкальные инструменты и т.д.);
- 2) вербальное выражение гнева в вежливой форме («Я злюсь», «Я сердит»);
- 3) конструктивные навыки взаимодействия со сверстниками и взрослыми в конфликтных ситуациях.

Агрессивные дети иногда проявляют агрессию лишь потому, что не знают других способов выражения чувств. Задача взрослого – научить их выходить из конфликтных ситуаций приемлемыми способами. С этой целью в группе (или в кругу) можно обсудить с детьми наиболее часто встречающиеся конфликтные ситуации.

Рекомендованы упражнения, направленные на обучение ребёнка приемлемым способам разрядки агрессивности, а также на отреагирование негативной ситуации в целом:

Для первой стадии отреагирования агрессии наиболее эффективными и широко используемыми педагогами в работе с детьми являются следующие методы и способы:

- 1) комкать и рвать бумагу;
- 2) бить подушку или боксёрскую грушу;
- 3) топтать ногами;
- 4) громко кричать, используя «стаканчик» для криков или «трубу», сделанную из ватмана;

Упражнение №1: «В тридевятом царстве»

Упражнение направлено на развитие эмпатии, установление взаимопонимания между взрослым и ребёнком. Взрослый и ребёнок, прочитав какую-либо сказку, рисуют на большом листе бумаги комикс, где изображены герои и запомнившиеся события. Затем взрослый просит ребёнка пометить на рисунке то место, где он хотел бы оказаться и т.д.

Упражнение направлено на развитие умения оценить своё состояние, проанализировать поведение.

Заключение. Таким образом, становление агрессивного поведения детей любого возраста – это сложный и многогранный процесс, в котором действуют множества факторов. Формами проявления агрессии у детей являются: стиль воспитания в семье, повсеместная демонстрация сцен насилия, нестабильная социально-экономическая обстановка. Иногда искоренить агрессивность полностью невозможно, необходимо контролировать её проявления.

Список литературы

1. Агрессия у детей и подростков: учебн. пособие / под ред. Н.М.Платоновой. – СПб.: Речь, 2004. – 336 с.
2. Бэрн Роберте, Д.Р., Агрессия / Д.Р.Бэрн Роберте. – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 352 с.: ил. (Серия «Мастера психологии»).
3. Богданович, В.И. Психокоррекция в повседневной жизни / В.И.Богданович. – СПб.: ТОО «Респекс», 1995. – 234 с.

СТРЕСС И ТРЕВОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ

Метелица А.С., *Н.М. Медвецкая
Витебск, ГУО «ВОИРО»; Витебск, *УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Исследованию развития стрессовых состояний у детей различного возраста в настоящее время уделяется значительное внимание педагогами, психологами и медицинскими работниками дошкольных и общеобразовательных учреждений. Несмотря на интенсивное изучение причин, проявлений конкретных форм стресса и его влияния на здоровье и психологическое благополучие подрастающего поколения предмет данного научного направления является одним из значимых в прикладных психологических исследованиях [1, 2].

Прежде чем помочь детям в преодолении страхов, необходимо выяснить, каким конкретно страхам они подвержены. Страхи, которые проявляются в поведении ребенка, отражают далеко не полную картину его внутренних, часто неотделимых от опасений страхов. Поэтому выяснить весь спектр страхов можно только специальным опросом при условии эмоционального контакта с ребенком, доверительных отношений и отсутствия конфликтов, что и явилось целью нашей работы.

Материал и методы. В качестве информативных показателей личностной адаптации рассматривали уровень самооценки и критерии и признаки тревожности у ребенка.

Критериями тревожности считали: Постоянное беспокойство; трудность, иногда невозможность сконцентрироваться на чем-либо; мышечное напряжение (например, в области лица, шеи); раздражительность; нарушения сна.

Можно предположить, что ребенок тревожен, если хотя бы один из критериев, перечисленных выше, постоянно проявляется в его поведении.

С целью выявления тревожного ребенка используется также следующий комплекс признаков (Лаврентьева Г.П., Титаренко Т.М.).

Признаки тревожности: Тревожный ребенок не может долго работать, не уставая; ему трудно сосредоточиться на чем-то; любое задание вызывает излишнее беспокойство; во время выполнения заданий очень напряжен; смущается чаще других; часто говорит о напряженных ситуациях; как правило, краснеет в незнакомой обстановке; жалуется, что ему снятся страшные сны; руки обычно холодные и влажные; нередко бывает расстройство стула; сильно потеет, когда волнуется; не обладает хорошим аппетитом; спит беспокойно и засыпает с трудом; пуглив, многое вызывает у него страх; обычно беспокоен, легко расстраивается; часто не может сдерживать слезы; плохо переносит ожидание; не любит браться за новое дело; не уверен в себе, в своих силах; боится сталкиваться с трудностями.

Суммировали количество "плюсов", чтобы получить общий балл тревожности. За высокую тревожность принимали – 15-20 баллов, среднюю – 7-14 баллов, низкую – 1-6 баллов.

Результаты и их обсуждение. При оценке полученных анкетированием данных мы учитывали, что в возрасте двух-трех лет наличие страхов и некоторых черт тревожности допустимо и объяснимо. Но если ребенок и в подготовительной группе постоянно плачет при расставании, не сводит глаз с окна, ожидая каждую секунду появления родителей, на это следует обратить особое внимание.

Особой формой страха разлуки является школьная фобия, которая может, при соответствующей предрасположенности и тревожности у детей, протекать с несколькими возрастными пиками: первый пик частоты приходится на возраст посещения детского сада, второй – на начало школьного обучения и третий – на

подростковый возраст, когда актуальным становится отделение от родителей. Указанные возрастные периоды включают все свойственные нашей культуре ситуации разлуки, в которых дети или подростки оказываются недостаточно зрелыми из-за чрезмерно тесной привязанности к первично значимому для них лицу (чаще всего к матери).

Нами отмечено существенное увеличение числа страхов в старшем дошкольном возрасте, причем по сравнению с мальчиками суммарное число страхов у девочек достоверно больше как в дошкольном, так и в школьном возрасте. Слишком большое количество страхов (свыше 14 у мальчиков и 16 у девочек) может указывать на развитие невроза или тревожности в характере и необходимость их устранения.

Если не брать клинических случаев навязчивых страхов, когда требуется помощь специалиста, то с большинством страхов детей могут справиться и сами родители, о чем и пойдет далее речь.

Психодинамический подход к лечению подчеркивает необходимость коррекции взаимоотношений между родителем и ребенком в процессе психотерапии [3]. Поведенческий подход, сосредотачивая свои усилия на задаче быстрого возвращения в школу, использует методы поведенческой терапии. Прогнозы исхода терапии для большинства детей могут колебаться от полного успеха до перспектив длительного психологического расстройства. Лучший прогноз имеют младшие по возрасту дети.

Во влиянии тревожности на школьную успешность проявляются общие закономерности влияния тревожности на результативность деятельности. Как известно, устойчивая тревожность способствует успешности в относительно простой для человека деятельности и препятствует – в сложной. Вместе с тем связь между тревожностью и успеваемостью, определяемой по текущим отметкам, не обнаруживается. Она выявляется, однако, при анализе субъективного восприятия школьником его успеваемости. У эмоционально благополучных школьников удовлетворенность или неудовлетворенность успеваемостью зависит преимущественно от полученной отметки. Тревожные школьники чаще не удовлетворены своей успеваемостью, вне зависимости от оценок.

Различия выявились и в обосновании собственной удовлетворенности и неудовлетворенности тревожными и эмоционально благополучными школьниками. Тревожные школьники испытывали удовлетворенность чаще всего тогда, когда отметка (даже «тройка») соответствовала их ожиданиям или когда их ответ, их работа оценивались учителем как «очень хорошие», «самые лучшие» в классе.

Неудовлетворенность своими отметками тревожные школьники объясняли самыми разными причинами – от «несправедливости» учителя до «случайности» хорошей оценки. Главные причины – ожидаемое отношение к этой оценке родителей и понимание оценки как отношения к себе учителя. Обе эти причины проявлялись тем сильнее, чем младше были дети. Надо сказать, что боязнь разочаровать родителей, не соответствовать их представлениям относится к числу наиболее распространенных страхов школьников младших классов.

Заключение. Работа с тревожным ребенком сопряжена с определенными трудностями и, как правило, занимает достаточно длительное время. Мы рекомендуем проводить работу с тревожными детьми в трех направлениях:

- повышение самооценки;
- обучение ребенка умению управлять собой в конкретных, наиболее волнующих его ситуациях;
- снятие мышечного напряжения.

Конечно же, повысить самооценку ребенка за короткое время невозможно. Необходимо ежедневно проводить целенаправленную работу. Во многом это зависит от особенностей характера самого ребенка (тревожность, мнительность, пессимизм, неуверенность в себе, зависимость от других людей и т.д.).

Обучение ребенка умению управлять собой в конкретных, наиболее волнующих его ситуациях необходимо проводить с учетом того факта, что тревожность имеет ярко выраженную возрастную специфику, обнаруживающуюся в ее источниках, содержании, формах проявления и запрете. Непоследовательный педагог вызывает тревожность ребенка тем, что не дает ему возможности прогнозировать собственное поведение. Постоянная изменчивость требований воспитателя и учителя, зависимость его поведения от настроения, эмоциональная лабильность влекут за собой растерянность у ребенка, невозможность решить, как ему следует поступить.

Список литературы

1. Захаров, А.И. Дневные и ночные страхи у детей / А.И.Захаров. – СПб.: «Союз», 2004.-256с.
2. Вислобокова-Эмская, Н.С. Болезнь и ее психоврачевание: краткое пособие для студентов, психологов и психотерапевтов / Н.С.Вислобокова-Эмская. – Мн.: ООО «Асар», 2004. – 208 с.
3. Богданович, В.И. Психокоррекция в повседневной жизни / В.И.Богданович. – Спб.: ТОО «Респекс», 1995. – 234 с.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ К БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА

*Н.В. Павлович, Е.И. Калько
Гродно, УО «ГрГУ им. Я. Купалы»*

Разработка концепции стресса позволила установить связь между такими состояниями как тревога, фрустрация, эмоциональный дистресс, и физиологическими реакциями, которые могут приводить к чрезмерному напряжению адаптационных механизмов и истощению резервов адаптации, особенно при действии дополнительного фактора.

Показано, что многие формы неврастенических расстройств сопровождаются активацией правого полушария [1, 2], а большинство испытуемых с полным или частичным доминированием правого полушария интроверсивны, отмечают у себя скрытую агрессивность, тревожность, склонность к депрессии [3, 5]. Можно предположить, что беременность, вызывающая глубокие перестройки в организме, должна более благоприятно протекать у женщин с доминирующей активностью левого полушария, т.е. с праволатеральным фенотипом. Именно левое полушарие отвечает за организацию последовательных, периодических процессов, а в организме женщины такой характер имеют гормональные реакции в ходе менструального цикла и в процессе вынашивания ребенка.

Адаптация к беременности нередко осложняется развитием раннего и позднего токсикозов. Показано, что любая новая жизненная ситуация с элементами неопределенности ведет к доминированию правого полушария [1], а значит, можно ожидать развития раннего токсикоза, по крайней мере, у левопрофильного и смешанного фенотипов.

Что касается позднего токсикоза, то при нем основной тип нарушений связан с сердечно-сосудистой системой, которая является лимитирующей подсистемой в удовлетворении непрерывно возрастающих потребностей беременной женщины в кислороде. Проявления позднего токсикоза обычно проходят после

родов, это подтверждает, что поздний токсикоз – “цена” адаптации к беременности. Вероятно, поздний токсикоз должен меньше, чем ранний, зависеть от характера функциональной асимметрии мозга, т.к. в его патогенезе имеют значение индивидуальные функциональные резервы всех участников системы транспорта кислорода (кровообращение, дыхание, кислородная емкость крови), иммунологические реакции в системе «мать-плод» и другие факторы.

Целью исследования явилась проверка высказанных гипотез, т.е. установление связи функциональной асимметрии мозга с развитием токсикозов беременности.

У 372 беременных, находящихся на стационарном лечении, определяли характер функциональной асимметрии мозга. Использовали 9 проб, позволяющих установить ведущую руку и ногу, т.е. моторный латеральный профиль [1]. Правый профиль (“чистые” правши) говорит о доминировании левого полушария, левый – о большей активности правого полушария, смешанный – о сглаженной асимметрии полушарий и возможности быстрого переключения доминирования. Среди испытуемых оказалось 2% леволатеральных женщин, 64% – правопрофильных и 34% – со смешанными левыми и правыми моторными признаками руки и ноги.

Как и предполагалось, ранний токсикоз отмечался у всех левопрофильных женщин и у 80% беременных со смешанным латеральным фенотипом. Среди праволатеральных ранний токсикоз перенесли 20% женщин. В общей выборке было 38 Rh-отрицательных женщин; все те из них, кто относился к левому и смешанному фенотипу, страдали от раннего токсикоза. Возможно, это связано с большей активностью иммунных реакций, которая установлена у людей с доминированием правого полушария [4]. У правопрофильных Rh-отрицательных женщин ранний токсикоз развился в 30% случаев.

Исследования показали, что характер функциональной асимметрии мозга влияет на протекание и второй половины беременности. Обе формы токсикоза перенесли 100% левопрофильных женщин, 72% беременных со смешанным латеральным фенотипом и 12% правопрофильных. Чем больше было левых предпочтений в латеральном фенотипе, тем выше оказался риск развития и раннего, и позднего токсикоза беременности. А сочетание левого моторного профиля и Rh-отрицательности – фактор высокого риска.

Таким образом, доминирование у женщин левого полушария наиболее благоприятно для вынашивания ребенка. Высокая “цена” адаптации к беременности у правополушарного (левопрофильного) и смешанного фенотипов должна учитываться, начиная от ранних сроков, при проведении оздоровительных профилактических мероприятий и при планировании семьи.

Список литературы

1. Леутин, В.П. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность / В.П. Леутин, Е.И. Николаева. – С-Пб. – 2005. – 366 с.
2. Орлов, В.И. Межполушарная асимметрия мозга в системной организации процессов женской репродукции / В.И. Орлов, А.В. Черноситов // Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. – М.: Научный мир. – 2004. – С. 410-443.
3. Павлович, Н. В. Роль функциональной асимметрии мозга в стратегии психологической адаптации / Н.В. Павлович, И.Р. Корецкая // Актуальные проблемы экологии. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Гродно. – 2010. – С. 195-196.
4. Функциональная асимметрия мозга и неспецифическая резистентность / А.В. Черноситов [и др.]. // Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. – М.: Научный мир. – 2004. – С. 444-480.
5. Davidson, R.J. Emotion and affective style: hemispheric substrates / R.J. Davidson // Psychological sciences. – 1992. – V.3. – P. 39-43.

ВЛИЯНИЕ ТИРЕОИДИНА НА УРОВЕНЬ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СВИНЕЙ

*В.А. Самсонович, Н.С. Мотузко
Витебск, УО «ВГАВМ»*

Тиреоидным гормонам принадлежит важная роль в регуляции многих физиологических функций, они оказывают определяющее влияние на энергетические процессы в организме, уровень продуктивности, воспроизводительную способность, жизнеспособность и интенсивность роста потомства, устойчивость животных к заболеваниям и стрессам. Функциональная активность щитовидной железы является важнейшим фактором в регуляции обмена веществ у животных, эндокринных процессов и резистентности организма. Дефицит в организме животных тиреоидных гормонов сопровождается нарушением углеводного, жирового, белкового, гликопротеидного и витаминно-минерального обмена, замедлением их роста и развития, снижением воспроизводительной функции и др. [1, 2, 3, 4, 6].

Целью нашей работы явилось изучение гормонального статуса щитовидной железы у свиней разных возрастных групп и разработка способов его коррекции.

Материал и методы. Для опытов было взято 40 свиней, которых разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. В первую группу входили свиньи, находящиеся на откорме, в возрасте 120-140 дней, во вторую – подсосные поросята в 17-18-дневном возрасте, в третью – поросята, находящиеся на дорастивании, в возрасте 35-40 дней, в четвертую – супоросные свиноматки второй половины супоросности (80-90 дней).

В сыворотке крови радиоиммунологически определяли концентрацию гормонов щитовидной железы: тироксина (T_4), трийодтиронина (T_3), тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), а также тироксинсвязывающего глобулина (ТСГ), отношение $T_3/T_4 \times 100$, как показатель тиреоидной конверсии T_4 и $T_4/ТСГ$, косвенно свидетельствующее об уровне свободного тироксина в крови [5].

Результаты и их обсуждение. Содержание тироксина в крови свиней, находящихся на откорме, было 69,3 нмоль/л, у поросят-сосунов – 129 нмоль/л, у поросят на дорастивании – 33,0 нмоль/л, а у супоросных свиноматок – 45,0 нмоль/л (таблица 1). Аналогичные колебания наблюдались и в содержании трийодтиронина, наибольшая концентрация которого наблюдалась в крови у поросят-сосунов – 2,3 нмоль/л, а наименьшая – 1,3 нмоль/л у поросят в возрасте 35-40 дней.

При анализе данных мы принимали группу свиней на откорме за контрольную, поскольку – это взрослые свиньи и концентрация гормонов в крови у них относительно постоянная.

Концентрация тироксина в сыворотке крови у свиней на откорме составила 69,3 нмоль/л, трийодтиронина – 1,66 нмоль/л, ТТГ – 0,32 мЕд/мл, отношение трийодтиронина к тироксину – 2,46.

У супоросных свиноматок концентрация тироксина в сыворотке крови по сравнению с группой откорма была ниже на 34%, тиреотропного гормона – увеличена на 94%, а трийодтиронина практически не изменилась, что сопровождалось увеличением отношения трийодтиронина к тироксину на 61%.

У поросят-сосунов концентрация тироксина и трийодтиронина была выше, чем в группе откорма на 87% и 93% соответственно. Значение тиреотропного гормона и отношение трийодтиронина к тироксину между группами статистических различий не имели.

В сыворотке крови поросят группы дорастивания концентрация тироксина была снижена более чем в 2 раза по сравнению с группой откорма. Уровень ти-

реотропного гормона увеличился на 115%, а концентрация трийодтиронина не изменилась. Соответственно отношение трийодтиронина к тироксину возросло в 2 раза.

Таблица 1 – Концентрация тиреоидных гормонов и тироксина в сыворотке крови свиней различных возрастных групп

Группы животных	ТТГ, мЕД/мл	T ₃ , нмоль/л	T ₄ , нмоль/л	ТСГ, мкг/мл	$\frac{T_4}{ТСГ}$	$\frac{T_3}{T_4}$
Поросята-сосуны (17-18 дней)	0,41±0,06	2,3±0,05* ⁺	129,3±6,6* ⁺	-	-	2,5±0,5*
Свиноматки (80-90 дней супоросности)	0,62±0,14 ⁺	1,82±0,28	45,0±5,0	-	-	3,96±0,35 ⁺
Поросята на доращивании (35-40 дней)	0,69±0,23 ⁺	1,3±0,20	33,0±9,3 ⁺	18,2±1,6	1,98±0,66 ⁺	4,94±0,98 ⁺
Свиньи на откорме (120-140 дней)	0,32±0,05	1,66±0,11	69,3±5,7	18,3±2,1	4,26±0,58	2,46±0,46

Примечание: * - P<0,05 по сравнению со свиноматками; ⁺ - P<0,05 по сравнению с поросятами, находящимися на откорме.

Для выяснения влияния тиреоидина на концентрацию тироксина в крови были проведены исследования на 20 поросятах в возрасте 35-40 дней. Поросят разделили на две группы по 10 голов в каждой: контрольную и подопытную. Контрольная группа получала основной рацион, состоящий из комбикорма СК-11, подопытным поросятам в утренний рацион добавляли тиреоидин в дозе 10 мг/кг живой массы.

При добавлении в корм поросят тиреоидина уже через 14 дней концентрация тироксина увеличилась на 39%. Дальнейшее скармливание тиреоидина сопровождалось увеличением концентрации тироксина до 21 дня в среднем на 83%, после 21 дня концентрация устанавливалась на одном уровне с небольшими колебаниями. После отмены препарата концентрация тироксина в крови оставалась повышенной на протяжении 5 дней.

Частота дыхательных движений, количество сердечных сокращений и ректальная температура у поросят подопытной группы находились в пределах физиологической нормы.

Заключение. Таким образом, в крови свиней различных возрастных групп содержалось неодинаковое количество тиреоидных гормонов. Наибольшее количество тироксина и трийодтиронина содержится в крови поросят-сосунов 17-18-дневного возраста, а наименьшее – у поросят после отъема в возрасте 35-40 дней. Для коррекции тиреоидного статуса поросят рекомендуется использовать тиреоидин в дозе 10 мг/кг живой массы.

Список литературы

1. Бакл, Дж. Гормоны животных: Пер с англ. / Дж. Бакл. – М.: Мир, 1986. – С. 33-40.
2. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко [и др.]; под общ. ред. П.А. Красочко. – Минск : Технопринт, 2003. – С. 308-312.
3. Ильина, О.П. Коррекция тиреоидного статуса и обмена энергии у коров с эндемическим зобом / О.П. Ильина. – Ветеринария. - № 12. - 2000. – С. 41-42.
4. Незаразные болезни молодняка / И.М. Карпуть [и др.]; под ред. И.М. Карпуть. – Мн.: Ураджай, 1989. – С. 3-21, 123-133, 187-190.
5. Ткачева, Г.А. Радиоиммунологические методы исследования / Г.А. Ткачева, М.И. Балаболкин, И.П. Ларичев. – М.: Медицина, 1983. – 192 с.
6. Эндемический зоб у животных: монография / В.В. Ковзов, Н.С. Мотузко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2004. – 73.

ПОВЫШЕНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЦНС ПРИ СЕЗОННО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ ДЕПРЕССИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ

Т.П. Семенова, Н.М. Захарова
Пушино, Институт биофизики клетки РАН

В настоящее время в условиях действия на человека возрастающего потока информации, а также необходимости адаптации к воздействию экстремальных факторов экзогенной и эндогенной природы наблюдается увеличение числа нарушений интегративной деятельности мозга, затрагивающих прежде всего когнитивные процессы [1]. Наряду с патологиями, обусловленными развитием ряда социально – значимых заболеваний, таких как депрессия, болезнь Альцгеймера, алкоголизм, воздействие на человека стресс – факторов также сопровождается ухудшением у него процессов обучения и памяти [7, 9, 13]. Клинические и экспериментальные данные доказывают участие наряду с моноаминами регуляторных пептидов в управлении процессами адаптации в условиях действия стрессогенных, экологических, сезонно-обусловленных и других неблагоприятных факторов среды [4, 11, 12, 14, 17]. Создание на их основе лекарственных средств, обладающих стресс - протекторными свойствами, является перспективным направлением современной фармакологии. Селанк – новый отечественный пептидный анксиолитик, сочетающий стресс – протекторное и активирующее действие со снижением проявлений тревоги и астении, улучшением настроения [2, 3, 5, 6]. Гибернарующие (зимоспящие) животные представляют собой уникальную природную модель для выявления сезонных особенностей нейробиологической активности фармакологических препаратов, а также анализа механизма их действия [5, 16]. Важную роль в регуляции функционального состояния ЦНС зимоспящих играют моноаминергические системы мозга. Глубокое понижение уровня содержания норадреналина в мозге сопровождается у них развитием сезонно – обусловленного депрессивного состояния, проявлением которого является нарушение когнитивных процессов: уровня исследовательского поведения, скорости обучения, устойчивости к действию стресс – факторов [5, 15]. Сезонные переходы состояния гибернарующих животных затрагивают все уровни организации адаптации от нейробиологического до поведенческого.

Целью настоящего исследования являлось изучение особенностей влияния гептапептида селанка (Thr-Lyz-Pro-Arg-Pro-Gly-Pro), синтетического производного эндогенного тетрапептида тафтсина, устойчивого к деградирующему действию тканевых пептидаз, на адаптационные свойства ЦНС зимоспящих животных при сезонно-обусловленных депрессивных состояниях и уровень активности моноаминергических систем мозга. Препарат селанк создан в Институте молекулярной генетики РАН и фармакологически изучен в ГУ НИИ фармакологии РАМН [2, 3, 5, 6].

Материал и методы. Эксперименты по изучению адаптивного поведения и уровня активности моноаминергических систем мозга выполнены на 48 половозрелых якутских длиннохвостых сусликах (*Spermophilus undulatus*), массой 600-800 г. в разные фазы годового цикла: в марте, июне и октябре. Гептапептид селанк вводили в дозе 300 мкг/кг, внутривентрикулярно, за 20 мин до эксперимента. Для оценки адаптивного поведения животных использовали установки открытого поля, норковой камеры и ANIMEX. Уровень активности моноаминоксидазы формы А с серотонином и норадреналином в качестве субстрата определяли методом [8]. Статистическую достоверность различий между группами оценивали с использованием t-критерия Стьюдента и пакета стандартных программ «Статистика».

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования выявили наличие сезонных ухудшений адаптивного поведения якутских длиннохвостых сусликов, что проявлялось в резком снижении у них уровня исследовательской активности в открытом поле и норковой камере, нарушении реакции привыкания. В октябре месяце, т.е. за 2-3 месяца до вхождения животных в состояние гибернации, а также во время непродолжительных выходов сусликов из состояния спячки в марте, все показатели исследовательского поведения были достоверно ниже, чем в летний период их максимальной активности. Развитие у животных глубокого угнетения когнитивных процессов коррелировало с нарушениями уровня содержания серотонина и норадреналина в неокортексе и гиппокампе, характерными для депрессивных состояний [11, 17].

На фоне введения селанка у сусликов отмечено достоверное повышение уровня исследовательской активности. В летний период стимулирующий эффект селанка проявлялся в виде тенденции. В весенний и осенний периоды число пересеченных квадратов на фоне введения селанка достоверно увеличивалось в 2,1 раза ($P < 0,05$), число вертикальных стоек – в 2,6 раза ($p < 0,01$), число норковых реакций – в 2,8 раза ($P < 0,05$). Таким образом, активирующее действие селанка было наиболее выражено в переходные периоды изменения функционального состояния ЦНС зимоспящих животных: в весенний период при переходе от гибернации к активному состоянию, в осенний период - при переходе от активного состояния к спячке.

Заключение. Результаты проведенного исследования указывают на наличие активирующего компонента в действии селанка на адаптационное поведение гибернирующих животных в условиях развития у них сезонно-обусловленных депрессивных состояний. Полученные данные могут быть полезны для понимания роли эндогенных факторов в развитии и регуляции адаптивного поведения в различные периоды годового цикла, а также при решении ряда прикладных задач хронопатологии и хронофармакологии депрессивных состояний [13, 14]. Результаты экспериментов свидетельствуют о перспективности применения анксиолитика селанка в качестве средства, ослабляющего проявление фармакологически и сезонно-обусловленных депрессивных состояний и улучшающего процесс адаптации.

Список литературы

1. Ашмарин И.П. // Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2001. 87(11): 1471 – 1476.
2. Козловская М.М., Козловский И.И., Вальдман Е.А., Середенин С.Б. // Рос. физиол. журн. им. И.М.Сеченова. 2002. 88(6): 751 – 761.
3. Незнамов Г.Г., Телешова Е.С., Бочкарев А.Б. и др. // Экспер. и клин. фармак. токсикол. 2003. 66(3): 28 – 36.
4. Пономарева Н.С., Воскресенская О.Г., Каменский А.А. и др. // Рос. физиол. журн. им. И.М.Сеченова. 1998. 84(12): 1363 – 1369.
5. Семенова Т.П., Козловский И.И., Захарова Н.М., Козловская М.М. // Экспериментальная и клиническая фармакология. 2010. № 8. С. 2– 5.
6. Середенин С.Б., Семенова Т.П., Козловская М.М. и др. // Хим. – фарм. журн. 1996. 30(5): 12 – 14.
7. Beaudrenu S.A. a. R. Hara // Psychol. Aging. 2009. 24(2): 507 – 512.
8. Belyakovich A.G. // Analit. Biochem. 1983. 131: 404 – 409.
9. Fornazzari L., Fischer C., Hansen T. et al. // Int. Psychogeriatr. 2009. 21(5): 966 – 969.
10. Gardarsdotter H., Egberts T.C., L. van Dijk, E.R. heerdink //J. Affect. Disord. 2010. 122 (3): 208 – 212.
11. Greist G.H. //J. Clin. Psychiatr. 1996. 57 (suppl.6): 3 – 5.
12. Kramer M.S., Cutler N., Feighner J. et al. // Science. 1998. 281 (5383):1640 – 1645.
13. Molnar E., Gonda X., Rihmer Z., Baggy G. // Neuropsychopharmacol. Hung. 2010. 12(4):483– 494.
14. Molnar E., Lazari J., Benko A. et al. // Eur. Neuropsychopharmacol. 2010. 20(9):655 – 662.
15. Semenova T.P., Kozlovskaya M.M., Zuykov A.V. et al. // Neurosci and Animal Behav. 2008. 38(2): 203 – 207.
16. Workman J.L., Nelson R.J.// Neurosci. Biobehav. Rev. 2011.35(3):669 – 679.
17. Zangen A., Overstreet D.H., Yadid G. // Brain. Res. 1999. 824 (2): 243 – 250.

ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА

*С.А. Хорева, Е.И. Джураева, М.Г. Лукьянова
Минск, БНТУ; Томск, СМУ; Томск, ТГУ*

Проблема индивидуальной устойчивости организма к действию факторов внешней среды и повышение резистентности организма через эндогенные функциональные резервы остается одной из важнейших в современной физиологии. Достижения в этой области основаны на работах наших великих предшественников: И.П. Павлова (1916) об условном рефлексе, А.А. Ухтомского (1950) о доминанте, Л.А. Орбели (1961) об общих закономерностях адаптации организма и роли симпатoadреналовой системы в этом процессе, Г. Селье (1960) о значении гипофизарно-надпочечниковой системы в неспецифических реакциях организма при стрессе. При срочных приспособительных процессах идет реализация программ организма, в которых участвуют такие главные составляющие регуляторного процесса, как нервная, эндокринная и иммунная система [1]. Несмотря на серьезные разработки по механизмам гормональной регуляции в условиях стресса, проблема далека от использования теоретических данных на практике. Сущность этой проблемы частично определяется в необходимости дифференцированного подхода при решении вопросов коррекции и повышения функциональной устойчивости индивидуума на основе подбора экзогенных и эндогенных регуляторов метаболизма в условиях стресса. Использование информационных регуляторов (гормонов, медиаторов, вторичных мессенджеров, нейропептидов и т.д.) в экспериментальных моделях находит широкое применение, но в условиях жизнедеятельности организма субклеточные механизмы нейрогуморального регулирования остаются мало изученными. Тем не менее, анализ данных предполагает существование общих закономерностей в работе нервной, эндокринной и иммунной систем, обусловленных единством эволюционного развития, особенностями реагирования процесса как единой системы, в зависимости от физиологической значимости результата приспособительной реакции. Не менее важными являются вопросы возрастной устойчивости организма к действию факторов среды, характер межсистемных связей адренергического и холинергического компонента нейроэндокринной системы с особенностями вегетативного регулирования кровообращения, вопросы генетических и фенотипических аспектов регуляции сердечно-сосудистой системы. Поэтому главной предпосылкой для проведения исследований физиологов Томского государственного университета под руководством профессора кафедры физиологии С.М. Ксенца было создание экспериментальной модели для теоретического обоснования вариантов гормональной регуляции на животных разного возраста во время выполнения физической нагрузки. Итогом этих исследований явился цикл работ по возрастным особенностям динамики гормонов в артериальной крови собак во время бега животных на тротуаре. В дальнейшем данные по закономерностям формирования вариантов гормонального регулирования при кратковременной физической нагрузке [2] были развиты и дополнены в наблюдениях на добровольцах мужчинах в возрасте 22-29 лет [3]. Объектом наблюдений служили здоровые мужчины в возрасте 22-29 лет. По различиям показателей вегетативного тонуса, по состоянию сердечно-сосудистой системы и чувствительности организма к действию адренергических систем испытуемые были условно разделены на 3 группы. Оценка исходного физиологического статуса людей проводилась в соответствии с методическими рекомендациями,

разработанными нами на основе многопараметрической оценки с использованием большого количества функциональных тестов, иммунологических, биохимических, психологических показателей. Для оценки регуляции висцеральных систем выбор методик крови базировался на следующих принципах: 1) показатели должны характеризовать уровень активности веществ эрготропного и трофотропного ряда, что выражает одновременно функциональное состояние таких важных систем адаптации, как гипофизарно-адренкортикальной, симпатoadреналовой, гипофизарно-тиреоидной, холинергической и серотонинергической; 2) интервалы активации гормонов должны укладываться во временные параметры опытного периода. Достоверность различий между контрольными и опытными значениями показателей оценивали с помощью параметрического и непараметрического методов. Для оценки напряженности в системе гормональной регуляции применен метод варибельности физиологических параметров [4], основанный на данных статистических характеристик распределения и энтропии, кластерного и дискриминантного анализа. Наличие внутри- и межсистемных связей изучено с использованием расчета парных корреляций и непараметрических методов анализа. Определение информационной значимости показателей доказано методом псевдообращения матриц по Гревиллю. Наблюдения показали, что для людей с преимуществом «парасимпатотонического типа» регулирования сердечно-сосудистой системы реакция на воздействие гипоксии, гипертермии и их сочетание характеризуется вовлечением в процесс инсулина и серотонина. Позволяя компенсировать кислородную недостаточность за счет перераспределения кровотока и перестройки в метаболизме, этот вариант связан с меньшими энергетическими затратами и может рассматриваться как оптимальный. Данное заключение подтверждается анализом результатов с дозированной физической нагрузкой средней мощности в условиях которой восстановление функций у лиц с преимуществом «парасимпатотонического» регулирования начиналось с первых минут отдыха через включение адренкортикального механизма регуляции по наиболее оптимальному способу. Исследование динамики гуморального регулирования у альпинистов в условиях пребывания их в горах свидетельствует о том, что сочетание тренировочного процесса с типологическими возможностями регулирования у лиц с «парасимпатотоническим типом» обеспечивает привлечение серотонинергической системы и ацетилхолинэстераз к регуляции кровотока при гипоксии, способствует тем самым плавности переходных фаз при адаптации и приводит к более быстрым процессам восстановления исходного функционального уровня. Таким образом, индивидуальный тип срочных гормональных реакций тесно связан с генетическими особенностями, с типом вегетативного регулирования сердечно-сосудистой системы и исходным уровнем основных гормонов адаптации.

Список литературы

1. Коляда Т.И., Волянский Ю.Л., Васильев Н.В., Мальцев В.И. Адаптационный синдром и иммунитет. Х.: Основа, 1995. – 368 с.
2. Хорева С.А., Медведев М.А. Нейрогуморальная регуляция процессов срочной адаптации организма. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1993. – 216 с.
3. Хорева С.А., Джураева Е.И., Лукьянова М.Г. Нейрогуморальная регуляция процессов срочной адаптации организма к тестовым нагрузкам / Материалы 3-й международной научной конференции «Экспериментальная и клиническая фармакология». Мн. – 2009г. – С. 120-122
4. Хорева С.А., Васильев Н.В. Характеристика напряженности нейрогуморального регулирования при физической нагрузке у собак // ДАН СССР. М. 1991. т.318. № 3. – С. 757-759.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССА

АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛИЧНОСТИ КАК ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССА

*Г.С. Азаренок
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Современная жизнь человека, в том числе и студента, наполнена большим количеством эмоциогенных и стрессовых факторов. Эти факторы оказывают существенное воздействие на психику людей. Поэтому в сложившихся условиях является актуальным поиск адаптационных возможностей индивида, их осознание, контроль и развитие. Способность к адаптации во многом определяет качество обучения в вузе, разнообразие и интенсивность межличностных контактов, а также успешность в последующей профессиональной деятельности. Умелое использование адаптационного потенциала повышает адаптивность личности, способствует гибкому мышлению и поведению, адекватному эмоциональному реагированию в стрессовых ситуациях, минимизирует или вовсе нивелирует напряжённые моменты социального взаимодействия.

Материал и методы. Ученые рассматривают адаптационный потенциал как системное свойство личности, обуславливающее границы её адаптационных возможностей и характер протекания адаптации в ответ на воздействие разнообразных факторов и условий среды (Коновалова Н.Л., 2000; Маклаков А.Г., 2001; Посохова С.Т., 2001; Куликов Л.В., 2004). А.М. Богомоллов адаптационный потенциал понимает как способность личности к структурным и уровневым изменениям качеств и свойств, что повышает её организованность и устойчивость [1]. Адаптационный потенциал личности характеризует возможности личности к продуктивному прохождению адаптации, формированию прогрессивных адаптационных эффектов, расширению диапазона реагирования и приобретению новых адаптационных навыков. Компонентами адаптационного потенциала являются энергетические, когнитивные, инструментальные, творческие, мотивационные и коммуникативные характеристики личности. Разнообразие этих компонентов относительно их содержания и качества позволит индивиду гибко и продуктивно решать возникающие проблемы и максимально проявлять свои потенциальные возможности. Вместе с тем, А.М. Богомоллов отмечает, что успешность адаптации определяется не абсолютной величиной потенциала, а относительной: способами, механизмами формирования ресурсов, их интенсификацией, индивидуальным стилем расходования и возобновления, широкими возможностями компенсации недостающих или нарушенных ресурсов. Таким образом, даже при низких адаптационных ресурсах в отдельности возможно объединение их в потенциал. Это при определенных внешних и внутренних условиях может привести к высокой эффективности адаптации и развития личности. Важным аспектом является также осознание своих адаптационных ресурсов, их умелое сочетание в процессе реализации, а также постоянное совершенствование и развитие.

Поиск адаптационных возможностей человека осуществляется посредством диагностики. С этой целью возможно применение, например, «Торонтской алекситимической шкалы» (адаптирована в институте им. В.М. Бехтерева) [2]. Ука-

занная шкала позволяет выявить алекситимический тип личности, который затрудняет контакты человека с окружающей действительностью. Алекситимия – это сниженная способность или затруднённая в вербализации эмоциональных состояний, это характеристика личности с определёнными особенностями в когнитивно-аффективной сфере. Эти особенности связаны с трудностью в определении и описании собственных переживаний; со сложностью в проведении различий между чувствами и телесными ощущениями; со сниженной способностью к символизации (бедность фантазии, воображения). При этом важной особенностью является сфокусированность человека в большей мере на внешних событиях, чем на внутренних переживаниях. Содержание шкалы состоит из 26 пунктов в виде утверждений. Характер утверждений касается особенностей поведения и эмоционального реагирования человека на ту или иную ситуацию. На каждое из утверждений необходимо дать только один ответ из пяти предложенных. Диапазон ответов представлен от «совершенно не согласен» до «совершенно согласен». При обработке результатов подсчёт баллов проводится по ключу, где пункты шкалы имеют положительный или отрицательный код. Сумма баллов по всем пунктам и есть показатель алекситимичности. Интерпретация итогового балла основывается на том, что распределение результатов возможно от 26 до 130 баллов. Алекситимический тип личности устанавливается при 74 и более баллах. Неалекситимический тип личности – при 62 и менее баллах. Учёные, адаптировавшие данную методику, выявили средние значения показателя алекситимии у некоторых групп: контрольная группа здоровых людей имела $59,3 \pm 1,3$ балла; группа больных с психосоматическими расстройствами – $72,9 \pm 0,82$ балла; группа больных неврозами – $70,1 \pm 1,3$ балла.

«Торонтская алекситимическая шкала» была апробирована студентами третьего курса ФСПиП, обучающихся по специальности «Психология» на практическом занятии по дисциплине «Основы психодиагностики». Всего в диагностическом исследовании приняло участие 45 человек. Цель апробации шкалы: знакомство студентов с диагностическим потенциалом методики, упражнение в обработке и интерпретации диагностических данных, в формулировке индивидуальных рекомендаций. Важным аспектом проводимой диагностической работы являлось также осознание каждым студентом собственных адаптационных ресурсов, которые могут во многом определять содержание и качество обучения, разнообразие общения с сокурсниками и преподавателями вуза и последующую профессиональную деятельность. Диагностическое исследование проводилось в групповой форме в виде аутодиагностики. Обработка полученных данных осуществлялась под руководством преподавателя, с опорой на ключ шкалы.

Результаты и их обсуждение. Индивидуальные диагностические данные по каждому студенту были сопоставлены с нормативными показателями и средними значениями по показателю алекситимии у некоторых групп людей. Далее были проанализированы групповые показатели. Неалекситимический тип личности выявлен у 32 студентов, что составляет 71,1 % от исследуемой выборки. Алекситимический тип личности выявлен у 4 студентов, что составляет 8,9 % от исследуемой выборки. Промежуточные значения получены у 9 студентов, что составляет 20,0 % от исследуемой выборки. Средний балл у студентов с неалекситимическим типом личности равен 55,1, что ниже данных по контрольной группе здоровых людей; с алекситимическим типом личности – 76,5 балла, что выше средних значений по группе больных с психосоматическими расстройствами и больных неврозами. Средний балл относительно промежуточных показателей равен 65,4, что выше средних значений по контрольной группе здоровых людей. Таким образом, большинство студентов в исследуемой выборке имеет достаточный адап-

тационный ресурс. Вместе с тем, 28,9% студентов, участвовавших в обследовании, могут иметь проблемы, связанные с адаптацией и соответственно будут остро и длительно переживать стрессовые ситуации.

Заключение. Анализ структуры и содержания адаптационного потенциала личности даёт возможность его развивать, является ключом к прогнозированию адаптации, способствует профилактике стресса. Развитие адаптационного потенциала студентов основывается на: формировании адекватной мотивации, направленной на достижение успехов в учебе, в освоении будущей профессии; формировании навыков эффективной коммуникации через оптимизацию стиля психологического общения и выработку новых личностных свойств, которые его обеспечивают; выработке навыков уверенного, активного (ассертивного) поведения, достижения личностного роста, развитии профессионального самосознания; закреплении позитивных когнитивных и поведенческих проявлений личности в процессе межличностного взаимодействия.

Список литературы

1. Богомолов А.М. Личностный адаптационный потенциал в контексте системного анализа // Психологическая наука и образование. – 2008. – № 1. – С. 67-73.
2. Никишина В.Б., Василенко Т.Д. Психодиагностика в системе социальной работы. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 208 с.

СИНДРОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В РАБОТЕ ПЕДАГОГОВ И ПСИХОЛОГОВ

*С.Л. Богомаз
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

В последнее время много говорят и пишут о таком явлении, как профессиональное выгорание. В отечественной литературе понятие «профессиональное выгорание» появилось сравнительно недавно, хотя за рубежом данный феномен выявлен и активно исследуется уже четверть века (Maslach, Yackson, Jones, Freidenberger и др.).

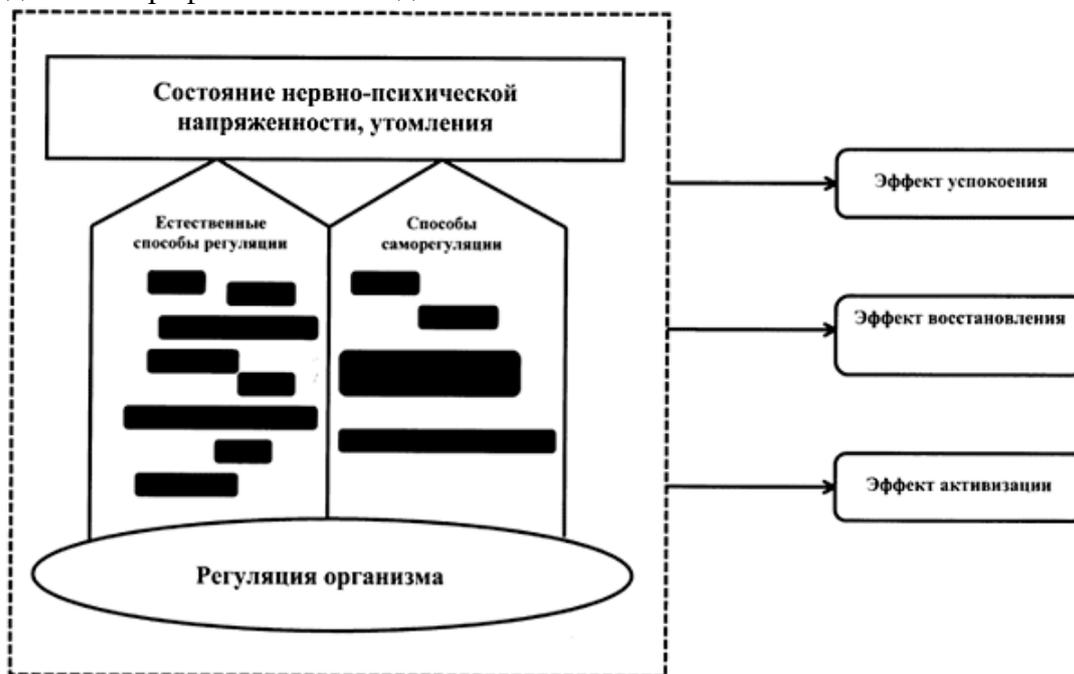
Явление выгорания проявляется в виде целого ряда симптомов, которые образуют так называемый синдром профессионального выгорания. В процессе выполнения любой работы людям свойственно испытывать физические и нервно-психические нагрузки. Их величина может быть различной в разных видах деятельности. При небольших нагрузках, действующих постоянно, либо значительных разовых нагрузках бессознательно включаются естественные механизмы регуляции, и организм справляется с последствиями этих нагрузок сам, без сознательного участия человека.

Как показывает наш опыт, признаки синдрома могут развиваться быстрее у специалистов службы занятости, милиции, системы здравоохранения, социального обеспечения – то есть всех тех, кто имеет дело с клиентами, находящимися в негативном эмоциональном состоянии, имеющими различные физические и психические дефекты (безработные, мигранты, люди с тяжелыми или хроническими заболеваниями, инвалиды, преступники). У педагогов и психологов, которые работают с детьми, этот синдром обычно развивается медленнее.

Обобщение данных, а также результатов наших исследований позволило выделить **три основные стадии синдрома**.

Первая стадия – на уровне выполнения функций, произвольного поведения: забывание каких-то моментов (например, внесена нужная запись или нет в

документацию, задан ли планируемый вопрос, какой получен ответ), сбой в выполнении каких-либо двигательных действий и т.д. Обычно на эти первоначальные симптомы мало кто обращает внимание, называя это в шутку «девичьей памятью» или «склерозом». В зависимости от характера деятельности, величины нервно-психических нагрузок и личностных особенностей специалиста первая стадия может формироваться в течение трех–пяти лет. На **второй стадии** наблюдается снижение интереса к работе, потребности в общении (в том числе и дома, с друзьями): «не хочется видеть» тех, с кем специалист общается по роду деятельности (школьников, больных, клиентов), «в четверг ощущение, что уже пятница», «неделя длится нескончаемо», нарастание апатии к концу недели, появление устойчивых соматических симптомов (нет сил, энергии, особенно к концу недели, головные боли по вечерам; «мертвый сон, без сновидений», увеличение числа простудных заболеваний); повышенная раздражительность, человек «заводится», как говорят, с полоборота, хотя раньше подобного он за собой не замечал. Время формирования данной стадии в среднем от пяти до пятнадцати лет. **Третья стадия** – собственно личностное выгорание. Характерна полная потеря интереса к работе и жизни вообще, эмоциональное безразличие, оупение, ощущение постоянного отсутствия сил. Человек стремится к уединению. На этой стадии ему гораздо приятнее общаться с животными и природой, чем с людьми. Стадия может формироваться от десяти до двадцати лет. Опыт работы автора показывает, что эффективным средством профилактики напряженности, предотвращения «симптома профессионального выгорания» является **использование способов саморегуляции и восстановления себя**. Это своего рода **техника безопасности** для специалистов, имеющих многочисленные и интенсивные контакты с людьми в ходе своей профессиональной деятельности.



Природа человека такова, что он стремится к комфорту, к устранению неприятных ощущений, не задумываясь об этом, не зная, какими научными словами это называется. Это – естественные способы регуляции, которые включаются сами собой, спонтанно, помимо сознания человека, поэтому иногда их еще называют неосознаваемыми. Специалисты, занимающиеся проблемами регуляции эмоциональных состояний, нервно-психической напряженности, для управления ими используют

специальные приемы сознательно. Именно их и называют методами саморегуляции, или способами самовоздействия, подчеркивая в них активное участие человека.

К естественным способам регуляции организма относятся: длительный сон, вкусная еда, общение с природой и животными, баня, массаж, движение, танцы, музыка и многое другое. К сожалению, подобные средства нельзя, как правило, использовать на работе, непосредственно в тот момент, когда возникла напряженная ситуация или накопилось утомление.

В результате саморегуляции могут возникать три основных эффекта: эффект успокоения (устранение эмоциональной напряженности); эффект восстановления (ослабление проявлений утомления); эффект активизации (повышение психофизиологической реактивности). Своевременная саморегуляция выступает своеобразным психогигиеническим средством, предотвращающим накопление остаточных явлений перенапряжения, способствующим полноте восстановления сил, нормализующим эмоциональный фон деятельности, а также усиливающим мобилизацию ресурсов организма.

Ниже приводим некоторые способы саморегуляции, которые достаточно просты в использовании, весьма эффективны, хотя иногда для их освоения требуется немного терпения.

Хороший результат дает ведение дневника для концентрации внимания на событиях с положительной эмоциональной окраской. «Хорошее» любого уровня должно ежедневно вечером заноситься в дневник и т.д.

Еще один современный способ – провести time-management (управление временем): надо научиться выделять главное. Начать следует с хронометража дня, оценив, сколько времени тратится на дела первостепенной важности, сколько – на второстепенные. Полезно ответить на вопрос, «что бы вы изменили, если бы могли заново прожить прошедший день». Сообразуясь с результатами такого самоконтроля целесообразно перераспределять время;

- полезно классифицировать свои дела по степени важности;
- в графике работы должен оставаться небольшой запас времени;
- время и место запланированных встреч необходимо фиксировать;
- умение «делегировать полномочия».

Проблема профессионального выгорания педагогов и психологов в нынешних условиях должна стать не просто значимой, но особо актуальной. От того, насколько «здоров» и личностно профессионально развит педагог либо психолог, зависит качество обученности и развитости подрастающего поколения. Именно поэтому организация систематического психолого-педагогического сопровождения профессионального развития педагогов и психологов обретает особый смысл.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ФОРМИРОВАНИЕ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ ПЕДАГОГОВ

*Н.И. Бумаженко, И.М. Прищепя
Витебск УО «ВГУ им. П. М. Машерова»*

Слишком большое количество работы или частые фрустрации при выполнении профессиональных обязанностей могут приводить к синдрому физического и эмоционального истощения. Наиболее распространённое название этого синдрома – выгорание. Профессиональное выгорание – это неблагоприятная реакция на стресс на работе, включающая в себя психологические, психофизиологические и поведенческие компоненты. Эмоциональное выгорание представляет собой при-

обретённый стереотип эмоционального, чаще всего профессионального, поведения [1]. По мнению психолога В.В.Бойко, эмоциональное выгорание – это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на психотравмирующие воздействия. «Выгорание» – отчасти функциональный стереотип, поскольку позволяет человеку дозировать и экономно расходовать энергетические ресурсы. В то же время могут возникать его дисфункциональные следствия, когда «выгорание» отрицательно сказывается на исполнении профессиональной деятельности и отношениях с партнёрами [2, 3].

Данный феномен включает в себя три составляющие: эмоциональную истощённость; деперсонализацию (цинизм); редукцию профессиональных достижений.

Под эмоциональным истощением понимается чувство эмоциональной опустошённости и усталости, вызванное собственной работой. Деперсонализацию рассматривают не только как негативное проявление, но и как форму профессиональной защитной стратегии общения, при которой партнёр по общению лишается в глазах субъекта труда качеств живой личности, на его выходки и грубость субъект труда не реагирует, избирательно выделяя лишь профессионально значимые компоненты взаимодействия. Редукция профессиональных достижений – возникновение у работников чувства некомпетентности в своей профессиональной сфере, осознание неуспеха в ней.

Предложенные три компонента выгорания в какой-то степени отражают специфику той или иной профессиональной сферы, в которой впервые был обнаружен этот феномен. Особенно это касается второго компонента выгорания, а именно, деперсонализации, отражающей нередко состояние сферы социального обслуживания людей в оказании им помощи. Исследования последних лет не только подтвердили правомерность этой структуры, но и позволили существенно расширить сферу её распространения.

Эмоциональное выгорание протекает следующим образом. Начиная с тревожного напряжения, которое включает несколько симптомов: «переживания психотравмирующих обстоятельств», «неудовлетворённости собой», «загнанности в клетку», «тревоги и депрессии». Напряжение сменяется сопротивлением. Человек осознанно или бессознательно стремится к психологическому конфликту, снижению давления внешних обстоятельств с помощью имеющихся в его распоряжении средств. Формирование защиты с участием эмоционального выгорания происходит на фоне следующих симптомов: «неадекватного избирательного эмоционального реагирования», «эмоционально-нравственной дезориентации», «расширения сферы экономии эмоций», «редукции профессиональных обязанностей».

Эмоциональная защита в форме «выгорания» становится неотъемлемым атрибутом личности. На заключительном этапе проявляются следующие симптомы: «эмоционального дефицита», «эмоциональной отстраненности», «личностной отстраненности или деперсонализации», «психосоматических и психовегетативных нарушений».

Целью проведенного исследования было выявление сформированности синдрома эмоционального выгорания у педагогов общеобразовательной школы, имеющих различный стаж профессиональной деятельности.

Материал и методы. Исследование проведено на базе средней школы № 36 г.Витебска. Респондентами выступили 20 педагогов со стажем работы от двух лет. Для анализа данных мы разделили выборку педагогов на две группы: к первой отнесли педагогов, стаж работы которых не превышает 10 лет, ко второй - педагогов, стаж работы которых превысил 10 лет.

Респондентам был предложен опросник «Синдром эмоционального выгорания» (В.В.Бойко), который позволил: определить сумму баллов отдельно для каждого из 12 симптомов «выгорания»; подсчитать сумму показателей симптомов для каждой из трех фаз формирования «выгорания»; вывести итоговый показатель синдрома «эмоционального выгорания».

Результаты и их обсуждение. Полученные данные отражены в таблице 1, из которой видно, что показатели по всем фазам эмоционального выгорания у второй группы педагогов выше, чем у педагогов первой группы.

Таблица 1

Группа педагогов	Фаза напряжения	Фаза резистенции	Фаза истощения
1-ая группа	28,3%	40,8%	35,2%
2-ая группа	48,7%	51,9%	64,5%

Оперируя количественными показателями, подсчитанными для разных фаз формирования «синдрома эмоционального выгорания», можно выделить число педагогов, у которых сформировалась в большей или меньшей степени каждая из трех фаз (данные помещены в таблице 2).

Таблица 2

Степень сформированности фазы	1-ая группа педагогов			2-ая группа педагогов		
	Фаза напряжения	Фаза <u>Рези-стенции</u>	Фаза истощения	Фаза напряжения	Фаза резистенции	Фаза истощения
Фаза не сформировалась	8	4	6	1	3	2
Фаза в стадии формирования	2	6	4	7	2	3
Сформировавшаяся фаза	0	0	0	2	5	5

Проанализировав полученные результаты, мы пришли к выводу, что у первой группы педагогов фазы синдрома эмоционального выгорания находятся в стадии формирования. У второй группы педагогов присутствуют и те, у которых фаза еще на стадии формирования и те педагоги, у которых фазы «синдрома эмоционального выгорания» уже сформировались.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что у педагогов со стажем работы более десяти лет уже наблюдаются сформировавшиеся фазы «синдрома эмоционального выгорания».

Список литературы

1. Ефремов, К. Эмоциональное выгорание и как с ним бороться / К.Ефремов // Народное образование. – 2005. – № 3.
2. Леонова, А.Б. Основные подходы к изучению профессионального стресса / А.Б.Леонова // Вестник Московского университета. – 2000. – № 3.
3. Съедин, С.И. Стрессовые состояния и пути их снятия / С.И. Съедин // Мир психологии. – 2002. – № 4.

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ СПОРТСМЕНОВ ВО ВРЕМЯ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*А.Н. Вавилонский, О.В. Прокопов, А.А. Железнов
Витебск, УО «ВГУ им П.М. Машерова»*

Для каждого спортсмена существует свой уровень психологической устойчивости и "психологический барьер". В связи с этим нами были исследованы ситуации, когда одни спортсмены вели себя адекватно в условиях соревновательной деятельности, а другие, в зависимости от влияния взаимосвязанных внутренних и внешних факторов, "показывали существенные отклонения от нормы" в сложившейся ситуации. Практическая основа в системе психологической подготовки включает следующие факторы: системное введение дополнительных трудностей и их обязательная реализация в соответствии с тренировочной программой; использование соревновательного метода, регулярное участие в соревнованиях и выполнение соревновательных установок; постоянное и последовательное усиление функций самовоспитания [1, 2].

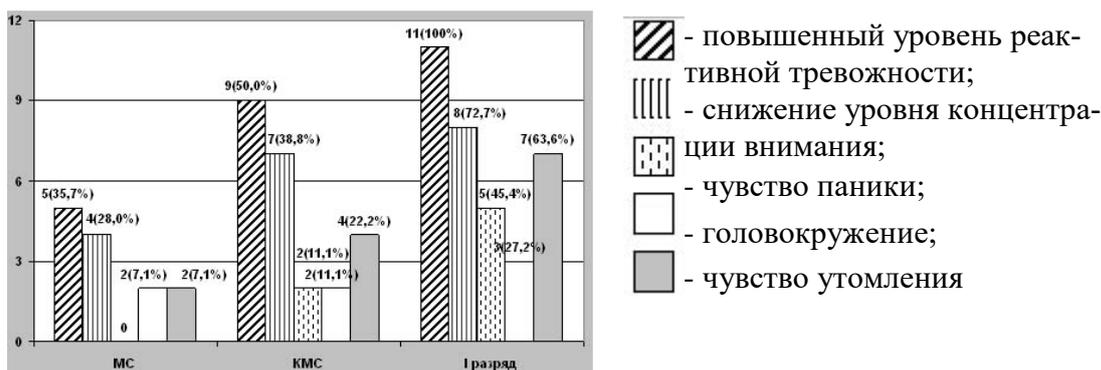
Психологическая оценка спортсмена складывается из составляющих его поведения в каждой конкретной ситуации, где необходимо проявление морально-волевых качеств [3]. В связи с этим целью данного исследования было определение основных факторов психологической подготовленности спортсменов и их влияние на соревновательную деятельность.

Задачи исследования заключались в выявлении стрессовых психических состояний спортсменов в соревновательном периоде и обоснованность влияния ситуационной тревожности на результативность соревновательной деятельности спортсменов.

Материал и методы. В процессе исследования проводилось психологическое наблюдение за спортсменами в период соревновательной деятельности.

Всего было обследовано 43 спортсмена в возрасте от 16 до 21 года, имеющие спортивную квалификацию: МС – 14 (32,5%) человек, КМС – 18 (41,8%) человек, 1 разряда – 11 (25,6%) человек.

Результаты и их обсуждение. Как видно из представленных данных, повышенный уровень реактивной тревожности у МС – 5 спортсменов, что составляет 35,7%, у КМС – 9 (50,0%) спортсменов, у спортсменов 1 разряда – 11 (100%). Снижение уровня концентрации внимания: МС – у 4 (28,6%) спортсмена, КМС – 2 (11,1%) спортсмена, 1 разряд – 8 (72,7%). Чувство паники испытывало 2 (11,1%) КМС, 5 (45,4%) спортсменов 1 разряда, у МС – не зафиксировано. Головокружение: МС – 1 (7,1%) спортсмен, КМС – 2 (11,1%) спортсмена, 1 разряд – 3 (27,2%) спортсмена. Чувство утомляемости: МС – 1 (7,1%) спортсмен, КМС – 4 (22,2%) спортсмена, 1 разряд – 7 (63,6%) спортсменов.



Для качественного определения потенциальных возможностей спортсмена необходимо кроме физиологических компонентов психического стресса учитывать профиль черт личности, в особенности ее интеллектуальный уровень и ранее приобретенные навыки на основе личного опыта.

Таким образом, стрессовые ситуации оказывают негативное влияние на результат выступления спортсмена. Для нивелирования воздействия стресса на спортивную деятельность рекомендуется использовать следующие рекомендации:

- "восприятие сложившейся ситуации" (изменение восприятия ситуации, показание максимума того, на что способен спортсмен и концентрации на соревновании, а не на решающем значении успеха или неудачи).
- "роль внешнего внимания" (управление внешним окружением, убеждая, что необходимо контролировать свои эмоции и осознавать негативное влияние этих эмоций на спортсмена).
- "решающее действие" (сосредоточение исключительно на стоящей перед спортсменом задаче, "отключение" от внешнего влияния).
- "управление когнитивным стрессом" (уменьшение или полное устранение негативных образов и мыслей, которые вызывают высокий уровень физиологической активности и провоцируют появление стресса).

Таким образом, исследуя влияние стресса на соревновательную деятельность, было определено, что:

- Уровень стрессоустойчивости выше у спортсменов высокой квалификации, имеющие более высокий уровень психологической подготовки. Спортсмен, отличающийся значительной психологической стабильностью, может выдержать сильный стресс в течение продолжительного времени.
- Знание индивидуальных особенностей спортсменов со стороны выносливости и подверженности психическому стрессу имеет немаловажное значение в деле индивидуализации процесса подготовки к стартам в ответственных соревнованиях.
- Эффективное преодоление стресса обеспечивается за счет разумного использования имеющихся ресурсов личности и оценивается по показателям эффективности затрат энергии и ресурсов, достижения цели противодействия стрессу и восстановления функционального состояния, личного развития в виде повышения способности, самооценки [4].

Список литературы

1. Вяткин Б.А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях. – М.: ФиС, 1990. – 320 с.
2. Гиссен Л.Д., Мирошников М.П., Мухина С.И. Психический стресс в спорте. – М., 1980. – 340 с.
3. Мунтян В.С. Оптимизация результативности соревновательной деятельности спортсменов на основе повышения уровня их психологической устойчивости. – ХГУ "Народная украинская академия". 2010.
4. Соколова Н.И., Мельникова Е.А. Влияние стресса на соревновательную деятельность спортсменов – Центр спортивной медицины, г.Донецк 2007.

СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СТУДЕНТОВ-СОЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ НА ЭТАПЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ

*Т.Д. Вакушенко
Витебск, УО «ВГУ им П.М. Машерова»*

Профессия педагога относится к разряду стрессогенных, требующих больших резервов самообладания и саморегуляции. Особая напряженность труда социального педагога характеризуется психоэмоциональным интенсивным общением с детьми, имеющими различные нарушения психической, эмоциональной, поведенческой сферы, приводит к развитию профессионального психологического синдрома эмоционального выгорания.

Впервые термин «синдром сгорания сотрудников» (англ. staff burnout) ввел американский психолог Н. Freudenberger в 1974 году для описания синдрома истощения, разочарования и отказа от работы у волонтеров служб психического здоровья. Зарубежные исследователи (Н. Freudenberger, В. Perlman, Е.А. Hartman, С. Maslach и др.) определяют его как «профессиональное выгорание» и раскрывают различные факторы, влияющие на данный феномен.

В последнее время появился стойкий интерес к исследованию проблемы синдрома эмоционального выгорания. Ученые доказывают полисистемность данного синдрома и рассматривают эмоциональное выгорание как целостный симптомокомплекс, действие которого охватывает основные структурные уровни личности, и возникающий в ситуациях интенсивного профессионального общения под влиянием множества внешних (объективных) и внутренних - доминирующих (субъективных) факторов.

В зарубежных и российских исследованиях обнаруживаются две точки зрения на суть психологического синдрома эмоционального выгорания. Первая, эмоциональное выгорание – это эмоциональное истощение, эмоциональная опустошенность, усталость, вызванная собственной работой, и вторая, эмоциональное выгорание – это ответная, защитная реакция организма на хронический эмоциональный стресс и др.

Анализируя исследования ученых, посвященные психологическому синдрому эмоционального выгорания, мы приходим к выводу, что:

- 1) синдром является актуальной социальной и личностной проблемой в профессиональной деятельности;
- 2) по возникновению и структуре проявления данный синдром проявляется как стресс – реакция на длительные напряженные психоэмоциональные нагрузки и является многомерным динамическим конструктом;
- 3) эмоциональное выгорание обуславливается, прежде всего, индивидуально-личностными, психологическими особенностями;
- 4) личностные ресурсы обеспечивают способность личности менять негативное влияние факторов выгорания на позитивное для личности действие;
- 5) в структуре синдрома выделяются три основных составляющих: эмоционально-нравственной дезориентацией (пусковой механизм), психоэмоциональным напряжением и эмоциональным истощением личности.

Педагоги с синдромом выгорания обычно имеют сочетание психопатологических, психосоматических, соматических симптомов и признаков социальной дисфункции. Наблюдаются хроническая усталость, когнитивная дисфункция (нарушения памяти и внимания), нарушения сна с трудностями засыпания и ран-

ними пробуждениями, личностные изменения. Симптомы соответствуют сферам личности педагога: интеллектуальной (уменьшение интереса к новым идеям в работе и в других областях деятельности); личностной (пессимизм, цинизм, пассивность и черствость в сферах общения педагога); и эмоционально-волевой сферы (недостаток эмоций, бесчувственность, эмоциональная сухость, не умение контролировать эмоции).

По данным И.В. Бачкова, В.М. Кузиной, Л.М. Митиной, студенты уже в период профессиональной подготовки приобретают характерные черты, свойственные лицам, занимающимся педагогической деятельностью. Это обусловлено, по их мнению, тем, что студенты с первого курса оказываются в системе жестких оценочных отношений к уровню профессионально-личностных качеств и способностей, в частности, таким, как интерес к избранной профессии, любовь к детям, коммуникативные и организаторские данные и т.д.

Деятельность социального педагогов - это зона доверия между людьми, путь к их взаимопониманию, взаимопомощи и взаимоответственности. Поэтому каждый социальный педагог должен обладать качествами, обеспечивающими его профессиональную пригодность – эмпатией, доброжелательностью, милосердием, тактичностью в общении, отзывчивостью, деликатностью, открытостью, конкретностью, непосредственностью, коммуникабельностью, инициативностью, способность оказывать поддержку другому человеку и стимулировать его на развитие.

В становлении личности социального педагога определяющим становится развитие духовно-нравственных и коммуникативных качеств личности студентов, способность стать на защиту прав ребенка, осознание и решение собственных проблем для понимания и решения проблем ребенка.

Мы видим, что личностные качества социального педагога совпадают с профессиональными. Высокий уровень развития духовно-нравственных качеств личности социального педагога опосредуется многопрофильностью и многоаспектностью его деятельности.

К развитию синдрома эмоционального выгорания более склонны студенты с низкой эмоциональной чувствительностью, неуверенные в себе, с повышенной тревожностью, интровертированные, неудовлетворённые отношением к будущей профессиональной деятельности, не умеющие строить отношения с однокурсниками, не умеющими приспособиться к психологическому климату в коллективе (низкие адаптационные возможности).

Синдром эмоционального выгорания у студентов социальных педагогов развивается как эмоциональная стресс-реакция и заключается в постепенном глубинном нарастании отдельных симптомов и фаз вследствие недостаточного уровня развития духовно-нравственных качеств личности как в процессе психонапряженной профессиональной деятельности, так и в процессе напряженной негативно окрашенной коммуникативной деятельности на этапе профессионального становления личности.

В период профессионального становления у студентов могут наблюдаться состояния нервно-психического напряжения, которые модифицируют их взаимоотношения с окружающими, корректируют социально-профессиональные позиции, изменяют вектор профессионального развития. Непродуктивный выход из нормативного кризиса студентов в этот период приводит к деперсонализации и специфической деформации у них личностных качеств.

У большинства студентов дневной формы обучения психологический синдром эмоционального выгорания возникает на фоне эмоционально-нравственных и коммуникативных проблем личности студентов, которые появились еще до

профессионального становления и стресс-реакция чаще проявляется на обычный коммуникативный акт.

У студентов заочной формы обучения стресс-реакция, как правило, возникает на психоэмоциональную напряженную профессиональную деятельность. С увеличением показателей психологического синдрома эмоционального выгорания у студентов снижается уровень развития духовных качеств личности (эмпатии, альтруизма, отзывчивости, коммуникативных качеств), вплоть до личностных деформаций, которые могут стать барьером в профессиональной работе социального педагога.

Профилактические мероприятия должны направляться на предупреждение развития синдрома эмоционального выгорания и перспективы адаптации студентов в будущей профессиональной деятельности. Особое внимание следует обратить на развитие духовно-нравственных качеств студентов в системе профессионального обучения.

ДЕТСКАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ КАК СПОСОБ РЕАГИРОВАНИЯ НА СТРЕСС

В.П. Волчок

Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Специфичность реагирования в стрессе обуславливается не только характером внешней стимуляции, но и психологическими особенностями субъекта. Вредность стимула, создающего психологическую стрессовую реакцию, воспринимается символически в виде совокупности представлений о событии с неблагоприятным исходом, последствиями. Понятие «тревожность» связано с проблемой переживания стресса ребенком, которому близко по значению понятие «страх». Страх присущ для всех детей, не зависимо от возраста, единственным отличием является лишь его причина. В свою очередь страх является одной из причин тревожности, которая может носить как негативный характер, так и положительный. Выделяют личностную тревожность как устойчивое качество психики человека и ситуативную тревожность как временное состояние психики в виде реакций человека на возникшую угрозу. Если ситуативная тревожность – это типичное состояние эмоциональной напряженности, обусловленное конкретной ситуацией, то личностная тревожность – это постоянная черта характера, проявляющаяся в склонности индивида испытывать тревогу вне зависимости от силы угрожающего фактора, в значительной мере влияющая на принятие решений, на выработку им тактики поведения и всей своей жизненной стратегии в целом. Практически каждый ученик имеет признаки школьной тревожности в большей или меньшей степени. Подобная тревожность – один из предвестников стресса и невроза [1].

Целью исследования стало изучение школьной тревожности как способа реагирования на стресс. Гипотеза: проявление школьной тревожности зависит от возраста учащихся. Объект исследования: учащиеся средней школы на различных этапах школьного обучения. Предмет исследования: школьная тревожность.

Исследование школьной тревожности проводилось на базе средней школы №1 г. Докшицы. В исследовании приняло участие по 23 учащихся из 4-го, 7-го и 10-го классов (общее количество 69 учеников) с углубленным изучением физики и математики. Метод исследования: опросник школьной тревожности Филипса. Опросник позволяет изучить уровень и характер тревожности, связанной со школой, у детей младшего, среднего и старшего школьного возраста.

Выявление школьной тревожности у учащихся с помощью теста-опросника Филлипса показало различные результаты по всем восьми факторам. Наиболее высокие показатели, особенно у 4-го и 7-го классов, были выявлены по фактору фрустрации потребности в достижении успеха. Данные указывают на наличие неблагоприятного психического фона, который не позволяет ученикам развивать свои потребности в успехе, достижении высокого результата. Учащиеся считают, что одноклассники будут смеяться над ними, если они допустят ошибку при ответе. Высокий уровень развития фрустрации сопровождается также гаммой отрицательных эмоций. Постоянные переживания неудачи могут возникать при наличии мнимых или реальных неопределенных препятствий на пути к какой-либо цели. Учителю важно акцентировать свое внимание не только на знаниях и учебных навыках ученика, но и на его психическом состоянии. В соответствии с этим необходимо подбирать определенные формы контроля усвоения знаний, находить индивидуальный подход в общении [2].

В ходе исследования было установлено, что дети младшего и среднего школьного возраста имеют высокие показатели по фактору страха самовыражения, а по фактору страх ситуации проверки знаний высокие показатели имеют все три класса. У учащихся появляется тревога в отношении с негативными эмоциональными переживаниями ситуаций, сопряженных с необходимостью самораскрытия, демонстрации своих возможностей. Учеников волнует мнение других по отношению к ним самим. Высокие результаты были выявлены у детей 4-го и 10-го классов по фактору переживания социального стресса. Эти учащиеся переживают эмоциональный стресс, на фоне которого развиваются их социальные контакты, прежде всего со сверстниками.

По фактору проблем и страхов в отношениях с учителями высокие показатели у 4-го и 7-го классов. Испытуемые переживают общие негативные эмоции в отношениях с взрослыми в школе, что способствует снижению успешности обучения ребенка. Они рассматривают отметку, прежде всего как выражение отношения педагога к ним как к личности. Подобная инфантильная позиция «закрепляется у тревожных школьников надолго и встречается даже в подростковом возрасте» [3].

По фактору страх не соответствовать ожиданиям окружающих наибольшие показатели у 4-го и 10-го классов. У этих учеников нет уверенности в том, что они хорошо запомнят весь учебный материал; они боятся получить оценку ниже, чем ожидают родители. Часто взаимоотношения детей с родителями выстраиваются через школьные дневники, от школьных отметок зависят поощрения и наказания. При ответах у доски такие дети, как правило, сильно волнуются: они краснеют, начинают заикаться, сильно жестикулировать, или говорить совсем тихо, неслышно, стараясь как бы зрительно стать меньше. Причем один и тот же школьник в разных ситуациях может демонстрировать как то, так и другое поведение, и это не связано с тем, насколько хорошо он знал урок. Ответы таких учеников часто выглядят, как попытка угадать, что именно надо сказать. Такое поведение усиливается, после того как учитель указывает ученику на сделанную ошибку, говорит, что он выполнил задание неправильно. Известно, что боязнь сделать ошибку одна из наиболее распространенных форм школьной и экзаменационной тревожности. Ребенок в такой ситуации выглядит полностью дезориентированным, он как бы теряет всякие критерии правильного или неправильного ответа, правильного поведения.

Высокие показатели по фактору низкая физиологическая сопротивляемость стрессу выявлена у учащихся 10-го класса. У учащихся всех возрастных групп показатели по фактору общая тревожность в школе почти одинаковые. Опрошенные этих классов считают, что когда учитель объясняет материал, им кажется, что

одноклассники понимают его лучше, чем они сами. Часто школьникам хочется, чтобы учитель не торопился при объяснении нового материала. Важно контролировать, чтобы данные показатели не повышались, так как это повлечет за собой развитие стереотипного поведения бегство, защитную агрессию, оцепенение (низкая физиологическая сопротивляемость).

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что школьники испытывают высокий уровень тревожности. Это приводит к конфликтам, как с учителями, так и со сверстниками, к низкой способности к самораскрытию, не дает высокого результата в деятельности школьника. Было установлено, что у учащихся 4-го класса наибольшую тревожность вызывают проблемы самовыражения, проблемы и страхи в отношении с учителями; 7-го класса – страх ситуации проверки знаний, фрустрация в достижении успеха; 10-го класса – переживание социального стресса, низкая физиологическая сопротивляемость стрессу.

Список литературы

1. Пригожан, А.М. Причины, профилактика и преодоления тревожности / А.М. Пригожан. // Психологическая наука и образование. – 1998. – №2. – С. 39.
2. Габздыль И. Современные тенденции конструктора оценки работы школы / И. Габздыль // Современные тенденции конструирования персогоенетического нарратива на основе элементов социогенетического феномена: Международная научная конференция «Проблемы организации работы с различными категориями детей и молодежи» / Под общ. ред. С.Л. Богомаза. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – С. 66-70.
3. Золотова, Ф.Р. Сравнительный анализ школьной тревожности учащихся школ разного типа / Ф.Р. Золотова, Л.М. Закирова. // Школьные технологии. – 2004. – №5 – С.163-168.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ СТРЕСС И ВЫРАЖЕННОСТЬ ДИСМЕНОРЕИ

*В.П. Воронович, А.Б. Бизунков, И.И. Шабашова, К.С. Шабашов
Витебск, УО «ВГМК»; Витебск, УО «ВГМУ»;
Витебск, ГУЗ ВГЦП, ЖК №3*

В последнее время все большее внимание уделяется разработке эффективных систем управления качеством образования [1, 3]. В свою очередь, управление качеством образования в его современном понимании неразрывно связано с созданием оптимальных психолого-физиологических параметров педагогического процесса и ориентировано на использование «здоровьесберегающих» технологий в обучении. Однако, на сегодняшний день объективные способы оценки стрессогенности педагогического процесса не разработаны, что делает концепцию «здоровьесберегающих технологий обучения» скорее декларативной, нежели практически направленной.

Известно, что если получение образования связано с высоким уровнем стрессогенности, то это приводит к развитию ряда психосоматических заболеваний, а также к деформации личности и негативной перестройке системы нравственных ценностей будущего специалиста [2]. Безусловно, для медицинского вуза эта проблема является особенно актуальной, что заставляет искать способы объективного контроля психоэмоционального напряжения в процессе учебы и способы повышения стрессоустойчивости обучаемых. Одним из перспективных способов объективного контроля стрессоустойчивости является кожно-гальванический рефлекс.

Цель: установить характер влияния экзаменационного стресса у студенток вуза на течение психосоматических заболеваний (на примере дисменореи).

Материал и методы. Нами обследовано 68 практически здоровых девушек студенток ВГМУ в возрасте 19-21 лет, проходивших цикл оториноларингологии в весеннем семестре 2009-2010 учебного года.

В качестве интегрального показателя, характеризующего ответ обследуемого на стрессор, использована динамика кожно-гальванического рефлекса в модификации Фере. Изучалось сопротивление постоянному электрическому току между ладонными поверхностями обеих рук.

Для измерения электрического сопротивления и хранения в памяти полученных данных нами в соавторстве с конструкторским бюро ПО «Витязь» разработано и изготовлено специальное устройство. Оно состоит из электронного преобразователя, цифрового дисплея, источника постоянного тока и двух электродов. В качестве последних нами предложены кольцевые вакуумные электроды от многоканальных ЭКГ-аппаратов, обеспечивающие плотный контакт с кожей. Микроконтроллер ATmega8 с помощью встроенного 10-ти разрядного аналого-цифрового преобразователя и внешнего резистора осуществляет измерение сопротивления косвенным методом через падение напряжения на теле человека. Далее значения напряжения преобразуются в цифровой вид и выводятся на семисегментный индикатор.

Исследования выполнялись в 8.30 перед началом занятий в течение всех восьми дней учебного цикла, включая экзамен.

Обработка данных производилась при помощи программы Statistica.

Результаты и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что электрическое сопротивление между ладонными поверхностями обеих рук в условиях минимума стрессорных нагрузок составляет у практически здоровых лиц от 20 до 250 кОм и в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей. В связи с широким интересубъектным разбросом данных абсолютные величины сопротивления имеют ограниченное значение. Наиболее актуальной представляется динамика исследуемого показателя у одного и того же человека.

Установлено, что у обследуемых отмечалось два варианта изменений электрического сопротивления организма в течение учебного цикла, в зависимости от которых студенты были разделены на две группы. В первую группу вошло 48 девушек, что составило 70,6% от численности всех обследованных. У всех студентов первой группы отмечено статистически достоверное увеличение электрического сопротивления во второй день занятий по сравнению с первым днем на $25,6 \pm 7,2\%$. В течение третьего-шестого дней исследуемая величина оставалась стабильной. При обследовании в день экзамена у всех студенток первой группы отмечено уменьшение электрического сопротивления на $54,6 \pm 8,9\%$ (от 10 до 90%) по отношению к уровню третьего-шестого дня.

Во второй группе, включавшей 20 студенток, что составило 29,4% от общего числа обследуемых, было отмечено уменьшение электрического сопротивления на $21,2 \pm 6,5\%$ во второй день по отношению к первому дню. При обследовании в остальные дни, включая предэкзаменационный, электрическое сопротивление оставалось стабильным. В день экзамена отмечен рост электрического сопротивления по отношению к предшествующим дням на $19,7 \pm 5,3\%$ (от 10 до 30%).

Из 68 обследованных девушек 50, что составило 73,5%, отметили при расспросе менструальный болевой синдром различной степени выраженности. Интенсивность менструальных болей оценивалась по 10-балльной визуально-аналоговой шкале. У 10 (20%) обследуемых была отмечена легкая степень болевого синдрома (2-4 балла), у 22 обследуемых (44%) средняя (5-7 баллов), и у 18 (36%) – тяжелая (8-10 баллов).

Изучен характер корреляционной связи между приростом электрического сопротивления кожи перед экзаменом по отношению к базовому уровню показателя ($R_{экз}/R_{баз}$) и выраженностью менструального болевого синдрома по визуаль-

но-аналоговой шкале. Принимая во внимание непараметрическое распределение данных использовали коэффициент корреляции Спирмена, который оказался равен 0,75 при уровне значимости $p=0,017$.

Сопrotивление тела человека постоянному электрическому току при использовании предложенной методики определяется в основном двумя физиологическими характеристиками: кровенаполнением органов и тканей (чем больше кровенаполнение, тем меньше сопротивление) и активностью потовых желез ладонной поверхности кисти (чем больше потоотделение, тем меньше сопротивление). Обе реакции являются частью общего адаптационного синдрома, развивающегося в ответ на стрессорный раздражитель, которым является экзамен. Можно предположить, что два варианта вегетативных реакций на занятия и экзамены обусловлены преобладанием симпатических или парасимпатических влияний. При обоих вариантах вегетативной активности в первый день занятий наблюдается повышенный уровень реагирования, обусловленный попаданием студентов в новую среду.

Показатели электрического сопротивления, полученные на второй-шестой дни занятий следует рассматривать как базовый уровень вегетативной активности у обследуемых. Наиболее существенным является резкое изменение электрического сопротивления в день экзамена, особенно выраженное у студентов первой группы. Установлена тесная корреляционная связь между состоянием кожно-гальванического рефлекса и выраженностью менструальных болей, что подчеркивает связь дисменореи с психотравмирующими ситуациями.

Заключение. Экзаменационный стресс является фактором, отягощающим течение дисменореи, способствующим возникновению и развитию психосоматических заболеваний. Полученные данные могут быть использованы для объективного контроля степени стрессогенности учебной деятельности студентов, а также оценки эффективности индивидуальных программ повышения стрессоустойчивости.

Список литературы

1. Косинец, А.Н. Инновационное образование – главный ресурс конкурентоспособности экономики государства / А.Н. Косинец / Выш. школа. – 2007. – №6. – С. 4-12.
2. Нифонтова, Т.А. Взаимосвязь ценностных ориентаций, качества жизни и состояния здоровья студентов педагогических специальностей / Т.А. Нифонтова // Выш. школа. – 2008. – № 4. – С. 37-40.
3. Приступа, В.В. Экспорт образования и система менеджмента качества в вузе / В.В. Приступа, А.Б. Бизунков // Инновационные образовательные технологии. – 2009. – № 1. – С. 12-17.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У СПЕЦИАЛИСТОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ

Н.В. Гольцова
Минск, филиал РГСУ в г. Минске

Служебная деятельность специалиста социальной работы относится к группе профессий с повышенной моральной ответственностью за здоровье и жизнь людей, групп населения и общества в целом. Она сопряжена с высокими психическими и психологическими перегрузками. Социальный работник по роду деятельности вовлечен в длительное, напряженное общение с другими людьми. В процессе социального взаимодействия с клиентом постоянно возникают стрессовые ситуации, в которые он попадает: постоянное проникновение в суть социальных проблем клиента, личная незащищенность и другие морально-психологические факторы оказывают негативное воздействие на его здоровье.

Именно поэтому работа в социальной сфере предъявляет жесткие требования к психофизиологическим особенностям специалиста-профессионала, требуются научно обоснованные методы отбора, адаптации специалистов по социальной работе и профилактики у них синдрома эмоционального «выгорания». Этот синдром проявляется как состояние физического и психического истощения, вызванного интенсивными межличностными взаимодействиями при работе с людьми, сопровождающимися эмоциональной насыщенностью и когнитивной сложностью. Эмоциональное выгорание как феномен, проявляющийся у специалистов профессии «человек-человек», явление довольно распространенное. Выгорание очень инфекционно и может быстро распространяться среди сотрудников. Те, кто подвержен выгоранию, становятся циниками, негативистами и пессимистами; взаимодействуя на работе с другими людьми, которые находятся под воздействием такого же стресса, они могут быстро превратить целую группу в собрание «выгорающих» [1]. Наибольшая вероятность того, что это случится, существует в организациях с высоким уровнем стресса.

Многочисленными исследованиями доказано, что существует тесная взаимосвязь между профессиональным выгоранием и мотивацией деятельности. Так, например, выгорание может приводить к снижению профессиональной мотивации, появлению апатии и негативизма по отношению к своим обязанностям [2]. Именно поэтому представляется актуальным проанализировать эмоциональное выгорание у специалистов социальной работы с разными типами мотивации достижения для того, чтобы оптимально разрабатывать специальные профилактические и коррекционные мероприятия.

Объектом данного исследования явились специалисты социальной работы, а предметом – стадии эмоционального выгорания у специалистов социальной работы с разными типами мотивации достижения. Обследование проводилось на базе ГУ «Комитет по труду, занятости и соцзащите Минскоблсуполкома» среди 76 специалистов социальной работы (19 мужчин и 57 женщин). Автор выражает благодарность А.В. Козловской за оказанную помощь в сборе эмпирического материала.

Для решения поставленных задач применялся метод тестирования (методика «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В. В. Бойко, «Тест-опросник измерения мотивации достижения» М. Ш. Магомед-Эминова). В качестве методов обработки данных использовалась описательная статистика, а также рассчитывался t-критерий Стьюдента.

Результаты показали, что все испытуемые находятся на разных фазах сформированности стадий эмоционального выгорания. Так, у 53% (40 чел.) испытуемых стадия «Напряжение» не сформирована, у 29% (22 чел.) специалистов она находится в стадии формирования и сформирована у 18% (14 чел.). Стадия «Резистентность» не сформирована у 69,5% испытуемых (53 чел.), у 20,5% специалистов социальной работы (16 чел.) она находится в стадии формирования и у 10% испытуемых (8 чел.) – сформирована. Не сформирована стадия синдрома эмоционального выгорания «Истощение» у 67 % (51 чел.) испытуемых, еще у 29% (22 чел.) специалистов социальной работы она находится в стадии формирования и является сформированной лишь у 4% (3 человека) респондентов.

Синдром «эмоционального выгорания» в стадии формирования чаще отмечается в группе специалистов со стажем профессиональной деятельности от 0 до 5 лет (18–36 лет) (58,7%), «выгорание» отсутствует у 53,6% работников со стажем работы от 5 до 10 лет (36–55лет). Этот факт можно объяснить тем, что у специалиста в зрелом возрасте уже пройден этап профессионального становления и адаптации к профессии, определены конкретные цели, сформированы профессио-

нальные интересы, выработаны механизмы профессионального самосохранения. У молодых специалистов в социальной работе риск возникновения эмоционального «выгорания» выше. Эмоциональное «выгорание» свойственно в большей степени специалистам со средним специальным (81,9%) и незаконченным высшим (66,4%) образованием. Наличие высшего образования, вероятно, снижает риск возникновения «выгорания», так как высокая профессиональная подготовка дает специалисту широкий спектр вариантов, способов и приемов решения профессиональных задач и проблем, возникающих в процессе работы, тем самым снижается неудовлетворенность собой, тревога и депрессия, вызванная недостатком профессиональных знаний и умений.

В процессе изучения мотивации специалистов социальной работы были определены 2 группы испытуемых: мотивированные на успех (47 чел.) и на избегание неудач (29 чел.). Мотивация молодых сотрудников (от 18-35 лет) направлена на достижение успеха (68,7%). У специалистов в возрасте от 35 до 55 лет преобладает мотивация избегания неудач, что, возможно, связано с боязнью совершить ошибку, тем самым создать уверенность у окружающего коллектива в своей некомпетентности. Мотивация избегания неудач доминирует у специалистов социальной работы со средним специальным (81,9%) и с высшим образованием (53,8%), т.е., как правило, у ведущих специалистов, заведующих, начальников отделов. Боязнь совершить ошибку у таких работников более высока, их решения и действия сложны и ответственны.

У специалистов социальной работы с разными типами мотивации достижения выявлены различия в проявлении эмоционального выгорания ($t=2,72$ при $p<0,02$) и, в том числе, по стадиям «Напряжение» ($t=2,68$ при $p<0,02$), «Резистенция» ($t=2,49$ при $p<0,02$) и «Истощение» ($t=2,97$ при $p<0,01$). У специалистов социальной работы с высокой степенью «выгорания» преобладает мотив избегания неудачи, они постоянно испытывают стресс, тревогу, вызванные ощущениями собственной несостоятельности, страхом перед активными действиями из-за боязни потерпеть неудачу, провал, что серьезно «подпитывает» развивающийся синдром эмоционального «выгорания». Можно сделать вывод, что мотив избегания неудачи свойствен специалистам с высоким риском возникновения «эмоционального выгорания», а наличие мотива стремления к успеху снижает риск его возникновения.

Таким образом, специалисты социальной работы – работники, постоянно сталкивающиеся со стрессом, страданием людей, вынуждены воздвигать барьеры психологической защиты, иначе им грозит эмоциональное выгорание. Психогигиена социального работника обеспечивается его толерантностью к синдрому «выгорания». Социальный работник должен обладать эмоциональной устойчивостью, быть готовым к психическим перегрузкам. В связи с этим важнейшей задачей органов управления, в ведении которых находятся социальные службы и учебные центры, осуществляющие подготовку и переподготовку специалистов социальной работы, является сохранение здоровья социальных работников, профилактика их профессиональных заболеваний, проведение консультаций относительно профессиональных рисков. Важно повышать психологическую культуру социальных работников и проводить с ними психологические тренинги, консультации. Социальные работники должны хорошо представлять себе профессиональные возможности и ограничения, постоянно учитывать свой психофизиологический и трудовой потенциал.

Список литературы

1. Бойко, В. В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и на других / В. В. Бойко. – М: Светоч, 1996. – 310 с.
2. Урбанович, А. А. Психология управления / А. А. Урбанович. – Минск: Дом книги, 2002. – 424 с.

КРИТЕРИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Т.В. Дорожеева
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова*

Травматический стресс у ребенка проявляется как адаптационный процесс, направленный на достижение баланса между повторным переживанием и избеганием мыслей и образов, связанных с травмой. Стрессовые реакции могут быть направлены на достижение разных адаптивных целей: коммуникацию с социальной средой в виде своеобразного сигнала о неблагополучии и призыве оказать поддержку; переработку и удаление травматических воспоминаний; использование реакций избегания для того, чтобы справиться с тяжелыми эмоциями после кризисного события. Но чрезмерно сильные травматические стрессовые реакции (например, длительные навязчивые и тяжелые мысли и образы, повышенный уровень возбуждения, серьезные нарушения сна и т.п.), длящиеся неделями и месяцами, создают стойкий дистресс и нарушают адаптацию во многих сферах жизни. Диагностические формулировки ОСТ или ПТСР хотя и не являются идеальными, все же помогают определить границы, за которыми эти симптомы должны рассматриваться как патологические.

Хотя концепция эмоционального расстройства, вызванного травмой, существует уже больше ста лет, диагноз "посттравматическое стрессовое расстройство" (ПТСР) был впервые представлен лишь в 1980 году в Диагностическом и статистическом руководстве по психическим расстройствам (DSM-III). Критерии ПТСР были пересмотрены в DSM-IV, в настоящее время они являются общепринятыми. Существенным ограничением критериев ПТСР в DSM-IV является их возрастная неспецифичность. Хотя в формулировках ряда критериев и встречается ссылка на специфику их проявления у ребенка, они не позволяют надежно диагностировать ПТСР у дошкольников. В настоящее время идет работа по уточнению критериев ПТСР, чтобы их можно было применять к детям дошкольного возраста. Детские психиатры и психологи из разных стран оценивают валидность альтернативного набора критериев. Окончательный вариант будет включен в DSM-5 (публикация запланирована на май 2013 года). В формулировках симптомов учтены психологические особенности дошкольного возраста: снижены требования по критерию С. (симптомы оцепенения и избегания) с 3 до 1; исключены симптомы, которые с трудом определяются у дошкольника, а также маловероятные или просто невозможные в этом возрасте симптомы (например, «избегание мыслей и чувств», «чувство бесперспективности будущего») и т.д.

Посттравматическое стрессовое расстройство у детей дошкольного возраста (Posttraumatic Stress Disorder in Preschool Children, DSM-5)

Один симптом или больше из кластера А.

А. Ребенок (возраст до 6 лет) подвергся воздействию следующего события (событий): смерть или угроза смерти, реальное или возможное нанесение серьезного телесного повреждения, реальное или возможное сексуальное насилие:

1. Ребенок сам подвергся этому воздействию.
2. Ребенок был свидетелем таких событий, случившихся с другими людьми, в первую очередь, близкими.
3. *Ребенок узнал о том, что такое событие случилось с близким родственником или другом. (этот пункт пока вне консенсуса)*

Примечание: Не считается, если ребенок наблюдал эти события только в электронных СМИ, на экране телевизора, в фильме или на картинках.

Один симптом или больше из кластера В.

В. Навязчивые симптомы, связанные с травматическим событием (возникли после травматического события):

1. Спонтанные или обусловленные повторяющиеся, непроизвольные и навязчивые мучительные воспоминания о травматическом событии. (Примечание: спонтанные и навязчивые воспоминания не обязательно проявляются в виде неприятных образов и мыслей, они могут выражаться в реконструкции травматического события в игре ребенка).

2. Повторяющиеся ночные кошмары, связанные с травматическим событием. (Примечание: не всегда возможно установить связь содержания сна с травматическим событием).

3. Диссоциативные реакции, в которых ребенок чувствует или действует так, как будто травматическое событие повторяется (такие реакции могут достигать настолько экстремально высокого уровня, что ребенок полностью перестает осознавать окружающее).

4. Интенсивный или продолжительный психологический дистресс при воздействии внутренних или внешних сигналов, символизирующих или напоминающих какие-либо аспекты травматического события.

5. Выраженные физиологические реакции на сигналы, напоминающие о травматическом событии.

Один симптом из кластера С. или D.

С. Стойкое избегание стимулов, связанных с травматическим событием (началось после травматического события) в стремлении избежать:

1. Видов активности, мест или физических объектов, которые вызывают воспоминания о травматическом событии

2. Людей, разговоров или межличностных ситуаций, которые вызывают воспоминания о травматическом событии.

D. Негативные изменения в когнитивной и эмоциональной сфере, которые связаны с травматическим событием (возникли после травматического события) в одной или более следующих формах:

1. *Существенно более частые негативные эмоциональные состояния, например, страх, чувство вины, печаль, стыд и смущение (этот пункт пока вне консенсуса).*

2. Заметное падение интереса к участию в важных видах деятельности, в том числе, уменьшение игровой активности.

3. Избегание социальных контактов.

4. Устойчивое снижение проявления положительных эмоций.

Два симптома или больше из кластера Е.

Е. Изменения в уровнях возбуждения и реакционной способности, которые связаны с травматическим событием (возникли после травматического события):

1. Проявление в поведении раздражительности, гнева, агрессивности, включая сильные “истерики” (temper tantrums).

2. *Опасное или деструктивное по отношению к себе поведение (этот пункт пока вне консенсуса).*

3. Повышенная бдительность.

4. Чрезмерная реакция испуга.

5. Снижение концентрации внимания.

б. Нарушения сна, например, трудности засыпания, прерывистый сон, беспокойный сон.

г. Длительность расстройства (симптомов из кластеров В, С, D и E) больше одного месяца.

г. Расстройство вызывает клинически существенный дистресс или нарушения в отношениях с родителями, ровесниками - братьями или сестрами, другими близкими взрослыми или в поведении в детском саду.

В исследовании 45 дошкольников, переживших угрожавшие жизни ситуации, выделен оптимальный критерий по DSM-5 с высокой диагностической и прогностической надежностью: по 1 симптому из кластеров В., С., Е. и 2 симптома из D. Критерий выявил ПТСР у 22% детей (по DSM-IV - 0%). Критерий надежно предсказывает ПТСР через 3, 6 и 9 месяцев. В исследовании подтверждена более высокая диагностическая и прогностическая валидность альтернативной системы критериев ПТСР у детей дошкольного возраста по сравнению с традиционными критериями, представленными в DSM-IV, что согласуется с данными исследований, проведенных в других странах.

ОБУЧЕНИЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ КАК СТРЕССИРУЮЩИЙ ФАКТОР ДЛЯ ДЕТЕЙ

*М.Б. Зыков, Н.Р. Сабанина
Елецк, ЕГУ им. И.А. Бунина*

Всем известны грустные факты о состоянии здоровья российских школьников. Однако явно недостаточно изучены причины этого явления. Безусловно, они весьма многочисленны, но особый интерес вызывает ситуация с нервными перегрузками детей в школе. Они очевидны, и исследование их может быть успешным лишь при глобальной, общей постановке вопроса о цели, содержании и результатах работы национальной системы образования. В самом общем виде нам представляется оправданным следующий подход.

На рисунке схематически представлена общая схема формирования и развития ребенка от раннего возраста до юношества. Всё начинается с оплодотворенной яйцеклетки. Затем ребёнок проходит три стадии взросления. Если руководствоваться традиционным делением русской народной педагогики времени жизни человека на «седемьерицы» (отрезки жизни по семь лет), то можно было бы сказать, что на рисунке выше показаны три первые седемьерицы жизни человека.

Мы предполагаем, что в течение первых семи лет жизни ребенок может быть охарактеризован как ЭМИР в координатах четырех поведенческих проявлений – Энергии, Материи, Интуиции, Размножения. Буквосочетание ЭМИР построено из первых букв этих четырех слов. Поясним это предположение: Ребёнок действует весьма энергично; стремится скорее присваивать, чем отдавать; действует скорее интуитивно, чем рационально; активен сексуально (например, после насыщения покусывает соски материнской груди).

В течение следующих семи лет (то есть с 7 до 13) взросления четыре указанных вектора все равно остаются основными, однако по каждому из них происходят существенные прогрессивные изменения. Энергия заменяется социально приемлемой активностью, собственнические устремления – справедливостью, интуиция – информацией, интерес к размножению – любовью. На рисунке показано,

как из первых букв слов – значений векторов развития – получается мнемониче-ски удобное буквосочетание СИЛАч.



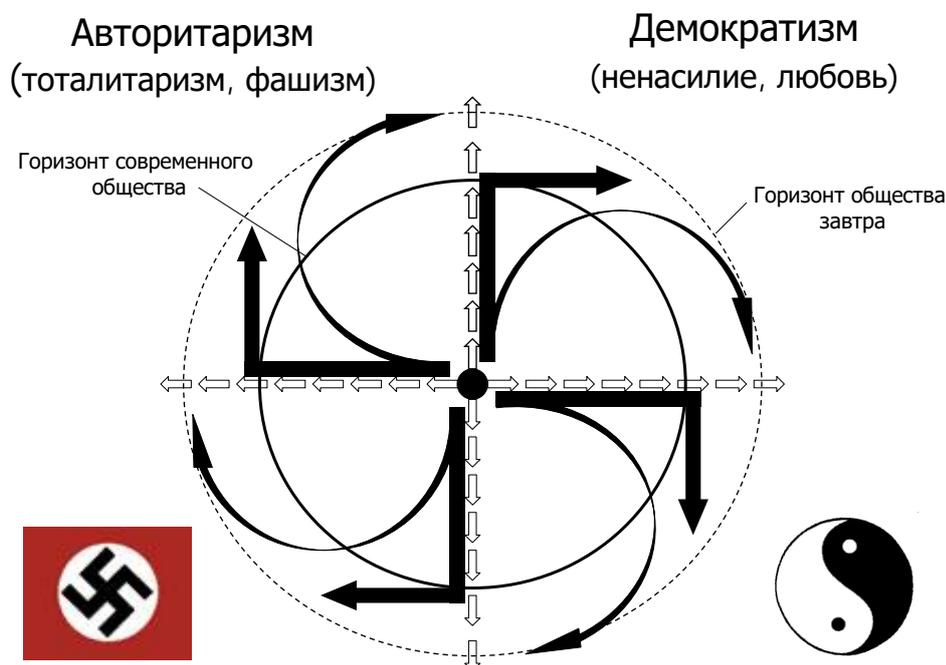
Третья «эпоха» развития характеризуется, по нашему мнению, следующими значениями основных векторов развития: Альтруизм, Воображение, Агапе, Творчество, что позволяет обозначить эту завершающую «эпоху» развития буквосочетанием АВАТар.

Приведенная выше классификация эпох развития молодого человека соответствует принятому в настоящее время «делению» одного и того же человека на человека биологического, социального и духовного, а также жизни современного человечества на три главные сферы – биологическую, социальную и духовную. Можно предположить, что восхождение ребёнка от «человека биологического» (ЭМИР) к «человеку социальному» (СИЛАЧ) и затем к «человеку духовному» (АВАТАР) должно происходить так же непрерывно, плавно и естественно, как его взросление во всех остальных отношениях. По-видимому, при создании для этого благоприятных условий оно так и происходит. Однако имеется множество оснований усомниться в том, что эти благоприятные условия наличествуют в условиях обычной общеобразовательной средней школы.

В самом деле, известно, что «ахиллесовой пятой» современной российской школы является её авторитарный характер. На детей обрушивается целая лавина всевозможных запретов, наставлений, наказаний, указаний и т.д. При этом естественному развитию ребёнка от предшествующей «эпохи» к последующей могут мешать, вызывая серьёзный общий стресс, два фактора:

- 1) запрет на дальнейшее развитие в естественном для ребенка и общества направлении;
- 2) насильственное навязывание ребёнку неестественных для него ценностей.

На приведенном ниже рисунке показано, как две противоположные по культуре традиции воспитательной работы (авторитаризм и демократизм) могут влиять на нормальное развитие ребенка.



Безусловно, любая социальная система заинтересована перевести каждого ребёнка страны из эпохи ЭМИРА в эпоху СИЛАЧА. Опираясь на поддержку дисциплинированных законопослушных граждан – мечта любого правителя. По-видимому, как в дошкольных, так и в средних общеобразовательных учреждениях, да и в большинстве семей делается всё возможное для того, чтобы ребёнок, успешно преодолев эпоху ЭМИРА, солидно вошёл в эпоху СИЛАЧА.

Этого нельзя сказать, к сожалению, о создании условий в образовательных учебных заведениях (да и во многих семьях обывателей) для плавного перехода подростков из эпохи СИЛАЧА в эпоху АВАТАРА. В авторитарном обществе, по всем параметрам явно тяготеющем к тоталитаризму (что характерно для современной России), не приветствуются и практически искореняются альтруизм, воображение, агапе и творчество. Осуществляется это многими способами – особым устройством средств массовой информации, подавлением гражданского общества и – в особенности – специальной организацией национальной системы образования.

Такая психическая «ломка» подростков не может не вести к тяжелым стрессовым ситуациям, к нарастанию стремлений к различным формам девиантного поведения, курению, алкоголизму, распространению всевозможных других вредных привычек и употреблению наркотиков в молодёжной среде. Предлагаем другим исследователям подумать об этом.

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ

*Г.А. Качан, З.Н. Соболев
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова*

В последнее время в научной литературе при изучении профессиональной деятельности специалистов «помогающих профессий» или профессий типа «человек – человек» (врачей, педагогов, психологов, консультантов, социальных работников и т. д.) все большее внимание уделяется синдрому эмоционального выгорания. И это не случайно, так как именно специалисты этих профессий по долгу службы постоянно сталкиваются с негативными переживаниями, и оказывающиеся в большей или меньшей степени вовлеченными в них, находятся в зоне риска для собственной эмоциональной устойчивости. Применительно к этим специалистам, как правило, говорят не о синдроме эмоционального выгорания, а о синдроме профессионального выгорания (СПВ).

Цель данного исследования: анализ подходов к выделению и группированию факторов, приводящих к профессиональному стрессу.

В настоящее время не существует единой точки зрения на сущность психического выгорания и его структуру. Чаще всего профессиональное выгорание определяют как синдром, развивающийся на фоне хронического стресса, ведущий к истощению эмоционально-энергических и личностных ресурсов работающего человека и возникающий в результате внутреннего накопления отрицательных эмоций без соответствующей "разрядки" или "освобождения" от них. Как отмечал Г. Селье, профессиональное выгорание – это дистресс или третья стадия общего адаптационного синдрома – стадия истощения.

Синдром профессионального выгорания включает в себя эмоциональную истощенность, деперсонализацию (цинизм) и редукцию профессиональных достижений», что в итоге приводит к общему профессиональному кризису, который негативно влияет не только на все стороны работы специалиста, но и на его личностную сферу.

В этом контексте особую актуальность приобретает проблема профилактики и коррекции синдрома профессионального выгорания, которую успешно возможно разрешить только при тщательном изучении и анализе факторов профессионального выгорания. Многочисленные исследования свидетельствуют, что существенную роль в профессиональном выгорании играют три основных фактора: личностный, социальный и организационный (фактор места работы).

При изучении личностного фактора во внимание берутся такие показатели как: возраст, пол, семейное положение, стаж, образовательный уровень, социальное происхождение. Однако, оказалось, что они слабо коррелируют с уровнем профессионального выгорания. Личностный фактор – это, прежде всего, чувство собственной значимости на рабочем месте, возможность профессионального продвижения, автономия и уровень контроля со стороны руководства (А. Пане, 1982). Если специалист чувствует значимость своей деятельности, то он становится неуязвимым по отношению к эмоциональному сгоранию. Если же работа выглядит в его собственных глазах незначимой, то синдром развивается быстро.

А. Пайнс уделял внимание связи мотивации и «выгорания». В частности, изучались такие мотивы трудовой деятельности, как удовлетворенность зарплатой, чувство собственной значимости на рабочем месте, профессиональное продвижение, самостоятельность и уровень контроля со стороны руководства и др. Прямой связи синдрома «выгорания» с уровнем зарплаты не было обнаружено.

Неудовлетворенность профессиональным ростом и установкой на поддержку оказались более связанными с развитием синдрома профессионального выгорания. Выявилась и большая подверженность «выгоранию» специалистов, испытывающих недостаток самостоятельности («сверхконтролируемые») [1, 236].

Развитию синдрома способствуют такие личностные особенности как: высокий уровень эмоциональной лабильности; высокий самоконтроль, особенно при волевом подавлении отрицательных эмоций; рационализация мотивов своего поведения; склонность к повышенной тревоге и депрессивным реакциям, связанным с недостижимостью "внутреннего стандарта" и блокированием в себе негативных переживаний; ригидная личностная структура. В этой связи синдром эмоционального выгорания является одним из способов психологической защиты личности [2, 2-3].

Влияют на появление синдрома профессионального выгорания и социальные факторы: непризнание истинных заслуг специалиста, несоответствие нравственно-этических требований к профессии реальной ситуации на рабочем месте, ограничение активности профессионала по овладению новыми знаниями, препятствие к внедрению новых технологий и прогрессивных методов, ответственность и риск, семейно-бытовые проблемы, высокий темп жизни и урбанизация, привлечение в профессию новых технологий, экологическая обстановка и др.

В группу организационных факторов, способствующих профессиональному выгоранию, входят: сложность выполняемой работы по содержанию, при недостаточной ее организованности; слишком много работы (перегрузка) и дефицит времени; работа, не оцениваемая должным образом; характер руководства не соответствует содержанию работы; плохие физические условия труда и т. д.

К.Л. Купер и Дж. Маршалл (1995) рассматривая проблему профессионального выгорания, акцентируют внимание на таких факторах, приводящих к развитию синдрома как факторы, связанные с: трудовой деятельностью; ролью работника в организации (ролевая неопределенность, ролевой конфликт, слишком низкая ответственность, ответственность за других людей и за себя); взаимоотношениями на работе (взаимоотношения с руководством, подчиненными, коллегами, клиентами; трудности в делегировании полномочий), деловой карьерой, с организационной структурой и психологическим климатом [3, 241-242].

П. Сидоров факторы, способствующие развитию синдрома профессионального выгорания делит на внешние и внутренние [2, 142-155]. К внешним - относят уровни материальной среды, содержание работы (дестабилизирующая организация деятельности, повышенная ответственность за исполняемые функции и операции) и социально-психологические условия деятельности (неблагополучная атмосфера профессиональной деятельности, психологически трудный контингент, с которым имеет дело профессионал). Ряд психологов (Л.А. Китаев-Смык, 1983, В.В. Бойко, 1999, Т.В. Форманюк, 1994 и др.) отмечает доминирующую роль именно этих факторов в возникновении выгорания.

В группу внутренних факторов, обуславливающих профессиональное выгорание входят: склонность к эмоциональной ригидности, интенсивную интериоризацию обстоятельств профессиональной деятельности, слабую мотивацию эмоциональной отдачи в профессиональной деятельности, нравственные дефекты и дезориентация личности.

Профессиональное выгорание – это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме исключения эмоций в ответ на избранные психотравмирующие события, приобретенный стереотип эмоционального реагирования, проявляющийся в профессиональной сфере.

Причин возникновения синдрома профессионального выгорания множество. Среди них можно выделить продолжительные профессиональные стрессы, отсутствие полноценного результата профессиональной деятельности, индивидуальные особенности специалиста и т. д. Существенную роль в развитии профессионального выгорания играют три основных фактора: личностный, социальный и организационный.

Список литературы

1. Абрамова, Т.С. Психология в медицине: учеб. пособие / Т.С. Абрамова, Ю.А. Юдчиц. – М.: ЛПА «Кафедра – М», 1998. – 272с.
2. Сидоров, П. Синдром эмоционального выгорания / П. Сидоров // Медицинская газета [Электронный ресурс] – 2005. – № 43. – Режим доступа: <http://medgazeta.rusmedserv.com/2005/43/article1322.html>.
3. Пряжников, Н.С., Пряжникова, Е.Ю. Психология труда и человеческого достоинства: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКА – УСЛОВИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СТРЕССА

*И.А. Комарова
Витебск, УО «ВГУ им. П. М. Машерова»*

Человек по-разному относится к предметам, явлениям, событиям, другим людям, своей личности. Многообразные проявления эмоциональной жизни человека делятся на аффекты, собственно эмоции, чувства, настроения и стресс. Эмоции - эволюционно более ранний механизм регуляции поведения, чем разум. Под сильным воздействием эмоций в организме происходит такая мобилизация сил, которую разуму не вызвать ни приказами, ни просьбами. Потребность разумно управлять своими эмоциями возникает у человека отнюдь не потому, что его не устраивает сам факт появления эмоциональных состояний [1]. В современной жизни стрессы играют значительную роль. Они влияют на поведение человека, его работоспособность, здоровье, взаимоотношения с окружающими и в семье. Стресс представляет собой состояние чрезмерно сильного и длительного психологического напряжения, которое возникает у человека, когда его нервная система получает эмоциональную перегрузку. Наиболее широко употребляемым определением является следующее: «Стресс – это напряженное состояние организма человека, как физическое, так и психическое». Стресс присутствует в жизни каждого человека, так как наличие стрессовых импульсов во всех сферах человеческой жизни и деятельности, несомненно. В переводе с английского стресс – это давление, нажим, напряжение, а дистресс – горе, несчастье, недомогание, нужда. По словам Г. Селье, стресс есть неспецифический (т.е. один и тот же на различные воздействия) ответ организма на любое предъявленное ему требование, который помогает ему приспособиться к возникшей трудности, справиться с ней. Всякая неожиданность, которая нарушает привычное течение жизни, может быть причиной стресса. При этом, как отмечает Г. Селье, не имеет значения, приятна или неприятна ситуация, с которой мы столкнулись. Имеет значение лишь интенсивность потребности в перестройке или в адаптации.

А.Г. Лидерс, занимавшийся проблемой подросткового возраста, говорит о том, что подросток по множеству физиологических и психологических характеристик «соизмерим» с взрослым, но не равен ему. Подростковый возраст – время, когда психика полностью меняется; это период, когда ребёнок постепенно трансформируется во взрослого человека. Уязвимое место во всей структуре личности: нестабильность настроения, агрессивность, раздражительность, конфликтность -

негативные черты, которые характерны для подростка. «Такие проявления эмоций, как аффекты, чувства, настроения, эмоциональный стресс, лежат в основе жизнедеятельности человека. Именно в этот период происходит усиление акцентуированности подростка, то есть тех черт, которые дремали до этого периода, а сейчас, в момент гормонального взрыва, обострились, что накладывает отпечаток на дальнейшее развитие нервно-психологической сферы, и как следствие, эмоциональной сферы» [2]. Эмоциональная нестабильность колеблется от приступов гнева до продолжительных периодов депрессии и стресса. Первым признаком стресса является отдаление подростка от его сверстников и близких людей. Вольно или невольно он становится замкнутым и одиноким. Не хочет отвечать на телефонные звонки, не желает никого видеть. Причиной этого отдаления от людей зачастую бывает резкое понижение самооценки, появление неуверенности в собственных силах, ощущение, что весь мир его не понимает и не принимает.

Другим симптомом подросткового стресса является рассеянность внимания, забывчивость подростка. Он забывает, что было вчера, не замечает знакомых на улице, постоянно витает в облаках и не может ни на чём сосредоточиться. Родителям в этом случае нельзя ругать своего ребёнка, надо его понять и постараться помочь, обратившись за помощью к психологу.

Следующим признаком подросткового стресса является постоянно утомлённое состояние. Однако бывают и несколько другие проявления стресса. К примеру, циклическая смена настроения: от состояния беспредельной радости подросток тут же переходит к состоянию глубокого расстройств.

В статье Р. Кэмпбелла «Как справляться с гневом подростка» анализируется поведение, характерное для подросткового возраста: «Агрессивность - одно из обычных проявлений гнева, присущих незрелой личности. Подростковая депрессия - особый и опасный источник гнева. Эмоциональная неустойчивость, влекущая большое количество конфликтных ситуаций, что может вести к стрессу. Новые чувства уже возникли, но ещё не обрели адекватных способов выражения или точек приложения [3].

Исходя из вышеизложенного, необходимо представить структуру коррекционной работы психолога с подростками по предотвращению различных стрессовых ситуаций.

1. Цель.

Цель – это результат, которого мы хотим достичь. Важно корректно сформулировать цель, для того чтобы впоследствии можно было оценить, сумели ли мы её достичь. Именно исходя из цели, мы в дальнейшем и будем оценивать эффективность коррекционного воздействия.

2. Задачи

Задачи – это конкретизация цели, дробление её на составные части.

Примеры задач

Для первой цели:

- Снятие существующих страхов;
- Развитие самостоятельности
- Формирование умения отстаивать свою позицию и т.д.

3. Критерии отбора в коррекционную группу

Это признаки, наличие которых является показанием для посещения ребёнком занятий по той или иной коррекционной программе. Это своего рода установочная диагностика. Критерии должны быть выделены таким образом, чтобы после окончания занятий можно было провести повторную диагностику и оценить эффективность коррекционного воздействия.

Эти признаки могут быть выделены:

- С помощью психодиагностических методик;

▪ В процессе наблюдения за поведением ребенка (для этого необходимо выделить параметры наблюдения, например, для программы по развитию уверенности в себе: пассивность ребенка на занятиях и т. д.);

4. Направления коррекционной работы, этапы программы

Необходимо продумать общее направление работы, логику продвижения к цели. Например, коррекцию интеллектуального развития целесообразно начинать с развития восприятия, а только затем переходить к развитию мышления. А при формировании уверенности в себе - сначала снять актуальные страхи, а затем формировать отношения с окружающими.

5. Организация занятий

Здесь нужно продумать такие моменты: количество и возраст участников, примерное количество занятий (в том числе и на каждом этапе), их регулярность и продолжительность, требования к помещению и оборудованию.

6. Структура занятий

За основу обычно составляет структура занятия, предложенная М.Р. Битяновой в книге «Организация психологической работы в школе».

7. Список игр и упражнений, используемых на каждом этапе

Это самая вариативная часть программы. Список игр и упражнений можно дополнять, изменять. Главное, чтобы они соответствовали целям и задачам коррекционной программы.

При описании программы упражнения и игры можно просто перечислить, если они взяты из книг и пособий. При этом необходимо указать список литературы. А можно эти игры описать, особенно если они являются модифицированными или авторскими.

8. Критерии эффективности программы

На этом этапе используется повторная диагностика. Лучше, если она проводится с помощью тех же методов, что и в начале коррекционных занятий. Необходимо продумать, какой уровень развития является достаточным, а какой – требует повторного прохождения программы.

Таким образом, исследования в данной области могут и должны продолжаться.

Список литературы

1. Бреслав, Г.М. Эмоциональные особенности формирования личности в детстве: норма и отклонения / Г.М. Бреслав. – М.: Педагогика, 1990. – 144 с.
2. Кижаяев – Смык Л.А. Психология стресса /Л.А. Кижаяев – Смык – М.: Психология, 1983. – 146 с.
3. Маклаков А.Г. «Общая психология» /А.Г. Маклаков. – М.: СПб, 2003. – 306 с.
4. Изард К.Э. Психология эмоций / Изард К.Э. – СПб.: Издательство "Питер", 1999. – 408с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЗАЩИТ У СТУДЕНТОВ

*Т.Е. Косаревская, Р.Р. Кутькина, А.Н. Мамась**
*Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»; Витебск, УО «ВГМУ»**

Исследования в области психологических проявлений и последствий стресса являются в настоящее время одной из наиболее актуальных тем, бурно разрабатывающихся на стыке биологии, медицины, экологии, социологии и психологии. Лидирующей является проблематика изучения профессионального стресса, организационного стресса, экологического стресса, семейного стресса. Систематизировав различные точки зрения и исследовательские традиции, А.Б.Леонова предлагает выделять три основных подхода к анализу психологического стресса: экологический, транзактный и регуляторный [1].

В экологическом подходе стресс понимается как результат взаимодействия индивида с окружающей средой. Утверждается, что профессиональный стресс возникает в результате несоответствия требований рабочей среды и индивидуальных ресурсов. Предприняты систематические исследования качества жизни и здоровья профессионалов в зависимости от специфики труда. В рамках данного подхода объектом эмпирических исследований являются характеристики стрессогенных ситуаций «на входе» и последствий этих ситуаций – снижение эффективности трудовой деятельности, нарушения психического и физического здоровья людей. Развитие экологического подхода связано с содержательной проработкой таких понятий как «психическое здоровье» и «личностное благополучие». В этом направлении сделано достаточно много, что определяет возможность анализа проявлений психологического стресса как системного феномена.

В транзактном подходе стресс рассматривается как индивидуально-приспособительная реакция человека на осложнение ситуации. Отправной точкой следует считать когнитивную модель психологического стресса, предложенную Р. Лазарусом. Центральное место в этом анализе занимают индивидуальная значимость и субъективная (когнитивная) оценка ситуации, в которой у человека возникают проблемы, а также те способы (или копинг-стратегии), с помощью которых он пытается преодолеть затруднения. Р. Лазарусом подчеркивалось, что психологическую стрессовую реакцию следует понимать как результат того, что в каждой конкретной ситуации индивид требует от самого себя и имеются ли у него средства для того, чтобы эффективно справиться с субъективно воспринимаемой угрозой [2, 3]. Методики, которые позволяют оценить индивидуальные особенности, мотивацию, склонность видеть угрозу в окружающих ситуациях и индивидуальный набор средств преодоления и защиты от стресса занимают центральное место в диагностике этого подхода. При рассмотрении профессионального стресса, как транзактного процесса, структура стрессового эпизода будет состоять из четырех последовательных элементов: 1 – осознание стрессора и его оценка; 2 – эмоциональные реакции и когнитивные процессы; 3 – копинговые реакции; 4 – результат и новая оценка ситуации.

В регуляторном подходе психологический стресс понимается как особый класс состояний, возникающих вследствие формирования специальных механизмов регуляции деятельности в затруднительных условиях. Этот подход имеет давнюю историю и интенсивно развивается в концепции функциональных состояний. Основным в этом подходе является детальный анализ смены механизмов регуляции деятельности под влиянием разных факторов, а также оценка их «цены» с точки зрения внутренних затрат. Выявлено, что уровень сознательной регуляции имеет всегда более высокую «цену» за счет привлечения дополнительных ресурсов внимания и эмоциональной мобилизации. Этот подход оказался продуктивным для анализа стресса при выполнении когнитивных задач разного уровня сложности в разных видах труда. Классифицированы компенсаторные механизмы, описанные в терминах продуктивной мобилизации или дезорганизации деятельности. В последние годы значительно возрос интерес к вопросам, связанным с формированием стрессоустойчивости человека в различных профессиях. Значительное внимание привлекают особенности влияния профессиональной деятельности на состояние здоровья тех специалистов, чья работа тесно связана с интенсивным и эмоционально напряженным взаимодействием с людьми.

Различные виды неблагоприятных функциональных состояний (утомление, монотония, неадекватные реакции при стрессах), имеющие место, в частности, во время экзаменационного периода, не только существенным образом снижают

успешность и качество труда, но и заставляют человека платить “сверхвысокую психофизиологическую цену” за выполняемую работу [2].

Материал и методы. Цель исследования – анализ эмоциональной устойчивости и особенностей адаптации студентов 1 курсов. В качестве гипотезы мы выдвинули предположение о том, что успешность адаптации будет зависеть от уровня эмоциональной устойчивости и вида преобладающих у испытуемого психологических защит. В исследовании приняли участие студенты 1 курса математического, художественно-графического и педагогического факультетов – всего 85 человек, из них девушек - 60, юношей – 25. Уровень эмоциональной устойчивости оценивался по показателям фактора «С» 16-факторного личностного опросника (Р.Кеттел). Преобладающие психологические защиты определялись с помощью адаптированного опросника «Индекс жизненного стиля» (Плучик-Келлерман-Конте), уровень адаптации к учебной группе и учебной деятельности выявлялся с помощью методики «Адаптированность студентов в вузе» (Т.Д.Дубовицкая, А.В.Крылова).

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования было выявлено, что в целом эмоциональная устойчивость у студентов – математиков выше и составила 7,2 балла по 10-бальной шкале, у студентов художественно-графического факультета – 6,2 балла, а у студентов педагогического факультета – 5,2 балла. Различия статистически значимы (0,01). Уровень адаптации к учебной группе и учебной деятельности – средний, соответственно 11,1 и 10,6 без существенных различий по факультетам для девушек и юношей. Однако используются различные виды психологических защит. У девушек преобладали следующие защиты: «проекция» используется всеми испытуемыми (напряженность защиты – 75,5%), «гиперкомпенсация» и «компенсация» используется 67% (напряженность защиты – 68%) и 60% (напряженность защиты – 73,3%) испытуемых соответственно; «отрицание» вообще не использовалось. У юношей преобладающей защитой также была «проекция» – 80% испытуемых (напряженность защиты ниже – 59,3%) и «компенсация» – 40% юношей (напряженность защиты – 57,5%); «вытеснение» вообще не использовалось. В целом разнообразие используемых юношами защит меньше.

Заключение. Большое практическое значение для оптимизации учебного процесса в вузе имеет прогнозирование стрессовых реакций, так как оно позволяет, заранее выявлять студентов, у которых возможно нарушение функционального состояния во время экзаменов, и проводить с ними профилактическую работу. Знание различных видов психологических защит, используемых студентом в напряженных ситуациях, позволит дифференцированно осуществлять адресную психологическую помощь. Развитие стрессоустойчивости личности как процесса осознанной и самоуправляемой саморегуляции улучшит процессы адаптации студентов к вузу.

Список литературы

1. Леонова, А.Б. Медведев, В.И. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности/ А.Б. Леонова, В.И. Медведев. – М., 2000.
2. Леонова, А. Б., Кузнецова, А. С. Психологические технологии управления состоянием человека/ А. Б.Леонова, А. С Кузнецова, М.: Смысл, 2009, 312 с.
3. Щербатых, Ю.В. Психология стресса/ Ю.В. Щербатых. – М.: Эксмо, 2006. – 304 с.

СИНДРОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА И ЛИЧНОСТНАЯ ГОТОВНОСТЬ К ПОМОГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*З.В. Костюкович
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Стресс, связанный с работой, – это возможная реакция организма, когда к людям предъявляются требования, не соответствующие уровню их знаний и навыков. Еще одним феноменом, характерным для многих производств, является психическое насилие, причина которого – ухудшение межличностных отношений и организационные дисфункции. Наиболее распространенной формой такого насилия является злоупотребление властью по отношению к людям, не способным защитить себя. Среди производственных стресс-факторов можно выделить: физические (вибрация, шум, загрязненная атмосфера); физиологические (сменный график, отсутствие режима питания); социально-психологические (конфликт ролей и ролевая неопределенность, перегрузка или недогрузка работников, неотлаженность информационных потоков, межличностные конфликты, высокая ответственность, дефицит времени); структурно-организационные ("организационный стресс").

Синдром эмоционального выгорания – проблема, которая неизбежно возникает у специалистов помогающих профессий (врачей, учителей, администраторов, продавцов и др.). Т.е., у людей, деятельность которых заключается в интенсивном и тесном общении с клиентами. Почти 80% врачей психиатров, психотерапевтов, психиатров-наркологов имеют различной степени выраженности признаки синдрома выгорания; 7,8% – резко выраженный синдром, ведущий к психосоматическим и психовегетативным нарушениям. По другим данным, среди психологов-консультантов и психотерапевтов признаки СЭВ различной степени выраженности выявляются в 73% случаев; в 5% определяется выраженная фаза истощения, которая проявляется эмоциональным истощением, психосоматическими и психовегетативными нарушениями. Среди медицинских сестер психиатрических отделений признаки СЭВ обнаруживаются у 62,9% опрошенных. Фаза резистенции доминирует в картине синдрома у 55,9%; выраженная фаза "истощения" определяется у 8,8% респондентов в возрасте 51–60 лет и со стажем работы в психиатрии более 10 лет. Те или иные симптомы выгорания имеют 85% социальных работников. Сложившийся синдром отмечается у 19% респондентов, в фазе формирования – у 66%.

Опыт нашей работы и результаты исследований подтверждают статистические данные. Одно из первых мест по риску возникновения СЭВ занимает профессия медицинской сестры. Сталкиваясь с негативными эмоциями, медсестра невольно и непроизвольно вовлекается в них, в силу чего начинает и сама испытывать повышенное эмоциональное напряжение. Более всего риску возникновения СЭВ подвержены лица, предъявляющие непомерно высокие требования к себе.

Профессиональная деятельность работников сферы психического здоровья несет в себе потенциальную угрозу развития СЭВ. Симптомами являются неадекватное эмоциональное реагирование на пациентов, отсутствие эмоциональной вовлеченности и контакта с клиентами, утрата способности к сопереживанию пациентам, усталость, ведущая к редукции профессиональных обязанностей и негативному влиянию работы на личную жизнь, ощущение физических и психологических перегрузок, напряжения на работе, наличие конфликтов с руководством, коллегами, пациентами.

Деятельность психотерапевта является публичной, подразумевает необходимость работы с большим количеством людей и предполагает оказание услуг

клиентам. Причем последние отличаются от лиц основной массы населения психической неуравновешенностью и девиантным поведением в той или иной форме. Среди психотерапевтов и психологов-консультантов подвержены СЭВ люди с низким уровнем профессиональной защищенности (отсутствие опыта практической работы, невозможность систематического повышения квалификации и пр.). Провоцировать СЭВ могут болезни, переживание тяжелого стресса, психологические травмы (развод, смерть близкого или пациента).

Профессиональная деятельность социального работника, вне зависимости от вида исполняемой работы, относится к группе профессий с повышенной моральной ответственностью за здоровье и жизнь отдельных людей, групп населения и общества в целом. Она требует большой эмоциональной нагрузки, ответственности и имеет весьма неопределенные критерии успеха. Негативное влияние на здоровье оказывают постоянные стрессовые ситуации, в которые попадает этот работник в процессе социального взаимодействия с клиентом, постоянного проникновения в суть его проблем, а также по причине личной незащищенности и других морально-психологических факторов.

Для выполнения и реализации своих обязанностей специалистам помогающих профессий требуется как достаточно серьезное профессиональное образование, так и личностная готовность [1]. В личностной готовности к помогающей деятельности помимо профессиональной компетентности следует выделить аспекты, непосредственно связанные с реализацией нравственных норм и эмоциональной включенности в процессе работы: нравственная зрелость сознания (самосознания), ответственность, эмпатия.

В профессиограмме медицинской сестры из сборника профессиограмм, составленных под руководством Е.С. Романовой специалистами факультета психологии Московского государственного педагогического университета, в разделе личные качества, указаны, например, такие: доброжелательность и приветливость, ответственность, тактичность, эмоциональная чуткость и отзывчивость. В характеристике профессии медсестры на сайте «Профориентация. Образование. Занятость» среди профессионально важных качеств выделены: ответственность, способность к сопереживанию, состраданию [2].

Парадокс очевиден: ответственные, альтруистичные, обладающие повышенной эмпатией люди имеют высокую профессиональную пригодность к помогающей деятельности, однако именно они в наибольшей степени подвержены синдрому эмоционального выгорания. Несколько десятилетий назад К.Maslac была дана хлесткая формулировка: «Сгорание – плата за сочувствие» [3].

В поисках выхода из ситуации речь не идет о снижении планки требований к личностным качествам специалистов. Но обозначенная проблема заставляет задуматься о возможностях коррекции. Во-первых, это может быть уменьшение производственных стресс-факторов (физических, физиологических, социально-психологических, структурно-организационных). Во-вторых, обучение специалистов помогающих профессий (начиная с периода обучения в вузе) умению рассчитывать и обдуманно распределять свои нагрузки, эффективно разрешать конфликтные ситуации; навыкам целеполагания, саморегуляции, эмоционального общения, здорового образа жизни могут не только помочь предотвратить возникновение СЭВ, но и достичь снижения степени его выраженности.

С этой целью, на основе тренинга, разработанного Петербургской Консалтинговой Группой, нами планируется разработка и апробация семинара-тренинга, в ходе которого участники получают возможность расширить свое представление о синдроме эмоционального выгорания. Это важно, т.к. осознание происходящего

дает человеку дополнительную степень свободы. В результате каждый участник сможет оценить уровень своего эмоционального выгорания и получить доступ к ресурсам, позволяющим избежать разрушительных последствий развития синдрома. С помощью специально-разработанных упражнений, игр и тестов обучающимся представится возможность освоить практические навыки самостоятельной корректировки своих эмоциональных состояний.

Список литературы

1. Сидоров П. Синдром эмоционального выгорания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medgazeta.rusmedserv.com/2005/43>
2. Романова Е.С. 99 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. – 2-е изд. С. – Пб: Питер, 2003.
3. Кораблина Е.П. Психологические аспекты готовности к помогающей деятельности // Психологические проблемы самореализации личности. Вып. 6 / Под ред. Л.А.Коростылевой. СПб., 2002. С.174-199.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРФЕКЦИОНИЗМА И УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ БРАКОМ В МОЛОДОЙ СЕМЬЕ

Е.В. Костюченко
Гродно, УО «ГрГУ им. Я. Купалы»

Сегодня в условиях быстро развивающихся во всем мире социальных, политических, экономических, культурных изменений семья остается, пожалуй, единственным институтом, сохранившим свою важность на протяжении времен и являющаяся единственно возможным для современного человека «первичным лоном бытия». Именно в семье формируются основы личности будущего гражданина, осуществляется его социализация, складываются идентичность, ценностные и нравственные установки. Семья является источником передачи опыта межличностных и деловых взаимоотношений, традиций, ценностей от старших поколений младшим, именно здесь ребенок усваивает социальный опыт, нормы, получает первые представления о мире, себе, других людях.

Вместе с тем необходимо отметить, что ситуации социо-культурного транзита и семейной трансформации, переживаемые обществом в настоящее время, требуют более внимательного исследования процессов, происходящих в семье, целью которых будет являться ответ на вопрос о факторах, способствующих семейной стабильности и ощущению субъективного благополучия.

Одной из категорий, отражающих семейную динамику, является жизненный цикл семьи, представляющий собой последовательность сменяющих друг друга фаз, определяемых возможными семейными изменениями. Данное понятие используется как отечественными (Ю.Е. Алешина, А.В. Черников, Э.Г. Эйдемиллер и др.), так и зарубежными психологами (К. Витакер, В. Сатир и др.).

Наиболее полное освещение понятие «жизненный цикл семьи» получило в рамках так называемой системной семейной психотерапии. Основатели данного направления (В. Сатир, С. Минухин, Дж. Хейли) активно использовали данный концепт для характеристики в первую очередь эмоциональных и ролевых процессов, происходящих в семье. Характеризуя жизненный цикл американских семей, Дж. Хейли отмечал, что развитие семьи можно рассматривать как процесс перехода от одного этапа семейного существования к другому, причем в токах перехода возможно возникновение кризисных симптомов. Определенные этапы в развитии проходит практически каждая семья, именно поэтому кризисные явления,

сопровожающие переход от одной стадии к другой были названы нормативными семейными кризисами или нормативным семейным стрессом. Переходные этапы развития семьи отличаются высокой эмоциональной напряженностью и требуют от ее членов усилий по адаптации к изменившимся условиям, значительных перестроек системы коммуникации, семейных правил и семейных обязанностей, возможного перераспределения ролей и т.п. Если нормативный кризис пройден успешно, семья благополучно переходит на следующую стадию своего развития, в противном случае можно предполагать наличие семейных проблем, осложняющих ее дальнейшее функционирование.

Одним из наиболее важных этапов развития семьи является стадия молодой семьи. На этой стадии семья решает ряд важнейших задач, связанных с личностной и сексуальной адаптацией супругов друг к другу, принятием новых ролей мужа (зятя) и жены (невестки), созданием семейных правил и ритуалов и т.п.

Критерием благополучно проживаемого кризисного этапа жизненного цикла семьи является удовлетворенность браком супругов. В тоже время можно выделить целый ряд факторов, оказывающих влияние на особенности проживания членами семьи нормативных кризисов и в конечном итоге оказывающих влияние на удовлетворенность браком. Их можно разделить на следующие группы: социальные, межличностные и внутриличностные.

Личностный фактор «перфекционизм» имеет сложную психологическую структуру и включает чрезмерно высокие стандарты деятельности и притязаний как по отношению к себе, так и по отношению к другим людям. По мнению многих ученых перфекционизм можно рассматривать как фактор, снижающий адаптивные возможности человека, особенно в эмоционально напряженных ситуациях и затрудняющий возможность адекватной оценки событий. Перфекционизм рассматривают как предпосылку развития тревожно-депрессивных расстройств (Н.Г. Гаранян, А.Б. Холмогорова).

Целью нашего исследования явилось изучение перфекционизма как личностной характеристики и его связь с удовлетворенностью браком у молодых супругов, имеющих стаж семейной жизни от 6 месяцев до 2 лет. Супруги проживали в городской местности и не имели детей. Для оценки уровня удовлетворенности браком использовался опросник удовлетворенности браком (ОУБ), который был разработан В.В. Столиным, Т.Л. Романовой, Г.П. Бутенко. Для определения выраженности перфекционизма у супругов мы воспользовались, опросником, разработанным Н.Г. Гаранян и А.Б.Холмогоровой.

Согласно результатам методики ОУБ количество супругов, составивших группу «благополучных» составило 66,7% от всей выборки в целом «конфликтных» – 20,0%, «неблагополучных» – 13,3%. Затем у супругов всех выделенных категорий испытуемых супругов был определен уровень перфекционизма. В итоге оказалось, что у супругов, отнесенных к категории «неблагополучных» как среди мужчин, так и среди женщин, отмечается более высокий уровень перфекционизма по сравнению с «благополучными» ($\chi^2 = 13,74$; $p < 0,01$ и $\chi^2 = 18,29$; $p < 0,01$ соответственно).

Таким образом, проведенное исследование позволило установить, что среди молодых супругов, рассматривающих свои отношения как неблагоприятные, отмечается более высокий уровень перфекционизма. Следовательно, можно предположить, что перфекционизм является личностной особенностью, осложняющей прохождение нормативного семейного кризиса молодой семьей, снижающей адаптивные возможности и стрессоустойчивость семьи, что выражается в снижении показателей удовлетворенность браком.

ОСОБЕННОСТИ СОВЛАДАНИЯ С ТРУДНЫМИ ЖИЗНЕННЫМИ СИТУАЦИЯМИ ЛИЧНОСТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ЖИЗНЕННОЙ СТРАТЕГИИ

В.Е. Купченко

Омск, ГОУ ВПО «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского»

В отечественной психологии изучение проблемы взаимодействия человека и ситуации активно развивается в рамках событийно-биографического подхода с 70-х гг. XX в. По отношению к жизнедеятельности в качестве объекта выступают трудные жизненные ситуации, которые человек преодолевает в процессе жизни. В контексте подхода А.Н. Леонтьева становится актуальным исследование психологической составляющей событий, являющихся значимыми в структуре жизненного пути [2]. Разрабатываемая в русле отечественной психологии современная теория ситуации позволяет реализовать целостный подход к изучению жизни человека в бесконечном разнообразии ее проявлений. Отношение человека к ситуации, характер взаимодействия с ней и деятельности в ней рассматриваются здесь не как локальный поведенческий акт, проявление временных («ситуативных») характеристик, но как отражение устойчивых субъективных предпочтений, ценностей, относительно стабильных личностных качеств, частных вариантов типичных для индивидуальности способов «бытия-в-мире». Р. Лазарус считает, что трудная ситуация всегда характеризуется рассогласованием между желаниями человека и его возможностями, что препятствует достижению первоначально поставленной цели, что влечет за собой возникновение отрицательных эмоций, которые служат важным индикатором трудности той или иной ситуации для человека [1]. Личность, в процессе переживания трудной ситуации, придает ей особый смысл. Основной причиной многообразия тактик и стратегий совладающего поведения являются индивидуальные особенности человека. На наш взгляд, для поиска ответа на вопрос о причинах выбора той или иной стратегии совладающего поведения необходимо использование понятия «жизненная стратегия», т.к. одна из сущностей стратегии жизни – решение жизненных проблем в соответствии со своими ценностными и смысложизненными ориентациями. Таким образом, актуальность нашего исследования обусловлена недостаточной изученностью параметров построения типологии жизненной стратегии и практической значимостью преодоления трудных жизненных ситуаций как значимых событий в структуре жизненного пути личности. Цель исследования – изучение преодоления трудных жизненных ситуаций лиц с различным типом жизненной стратегии в период ранней взрослости. Для достижения исследовательской цели нами выдвигаются следующие задачи:

1. Изучить смысложизненные и ценностные ориентации как основания построения типологии жизненной стратегии;
2. Построить типологию жизненной стратегии в период ранней взрослости;
3. Провести сравнительный анализ преодоления трудных жизненных ситуаций лиц с различным типом жизненной стратегии в период ранней взрослости.

В качестве теоретической гипотезы нами выдвинуто предположение о том, что лицам с различным типом жизненной стратегии свойственны различные трудные жизненные ситуации и способы их преодоления.

Материал и методы. Исследование проведено на представителях ранней взрослости, когда «человек достигает значительного прогресса в общественной, производственной и личной сферах» [3, с. 437] (98 человек, из них 64 женщины и 34 мужчины (жители г. Омска).

С целью выявления параметров жизненной стратегии применена методика «Ценностные ориентации и направленность личности» Л.Н. Силантьева и тест смысложизненных ориентаций Д.А. Леонтьева. Для определения трудных жизненных ситуаций создана авторская мини-анкета. Изучение стратегий совладания с трудными жизненными ситуациями производилось с помощью опросника Ч. Карвера в адаптации Л.И. Дементий. Обработка результатов эмпирических данных осуществлялась с помощью качественного контент-анализа, частотного анализа, сравнительного анализа, U-критерия Манна-Уитни, вычисления величины средних значений и стандартного отклонения, процедуры кластерного анализа (метод K-Мер).

Результаты и их обсуждение. На первом этапе нашего исследования на основе изучения смысложизненных и ценностных ориентаций, а также применения процедуры кластерного анализа определены типы жизненных стратегий у лиц ранней взрослости: независимый, самореализующийся и нерешительный. Для лиц независимого типа жизненной стратегии характерно выраженное стремление к самостоятельности в принятии жизненных решений, для самореализующегося типа – стремление к реализации собственного потенциала, для нерешительного типа – пассивность в контексте собственной жизни.

На втором этапе нашего исследования выявлены типы трудных жизненных ситуаций и способы их преодоления, характерные для лиц с различным типом жизненной стратегии. Изучение стратегий преодоления трудных жизненных ситуаций семейной сферы показало, что для личности независимого типа жизненной стратегии наиболее предпочитаемыми стратегиями являются: активный копинг (80,6%), планирование (72,5%), положительное истолкование и рост (70%), поиск активной поддержки (63,7%). Наиболее стрессогенными ситуациями для лиц, относящихся к самореализующемуся типу жизненной стратегии, являются трудные жизненные ситуации, произошедшие в профессиональной сфере. Наиболее предпочитаемыми стратегиями преодоления трудных жизненных ситуаций для личности самореализующегося типа жизненной стратегии являются: активный копинг (83,7%), положительное истолкование и рост (78,7%), планирование (73,7%), поиск активной и эмоциональной поддержки (66,2%). Наиболее трудными ситуациями для лиц, относящихся к нерешительному типу жизненной стратегии, являются трудные жизненные ситуации, произошедшие в семейной сфере. В таких ситуациях личность нерешительного типа жизненной стратегии часто осуществляет поиск эмоциональной поддержки (76,2%), рассматривает ситуацию в качестве повода для роста (73,7%), обращается к религии (71,8%).

Заключение. Личность независимого типа жизненной стратегии при возникновении семейных трудностей чаще предпринимает действия, направленные на преодоления источника стресса, размышляя о том, как можно нейтрализовать источник стресса. Личность с нерешительным типом жизненной стратегии наиболее часто ищет сочувствия и понимания. Активный копинг является специфической копинг-стратегией для личностей с независимым и самореализующимся типом жизненной стратегии по сравнению с личностью нерешительного типа жизненной стратегии. Сходство копинг-стратегий у лиц, относящихся к независимому и самореализующемуся типам жизненной стратегии можно объяснить яркой выраженностью ощущения собственной способности влиять на ход своей жизни. Такие личности считают себя «хозяевами жизни», ставят перед собой четкие цели, они способны преодолевать препятствия и принимать на себя ответственность за свое поведение. Они активны и решительны в своих действиях, поэтому и используют активные копинг-стратегии. Лица, относящиеся к «нерешительному»

типу жизненной стратегии часто используют обращение к религии как способ совладания с трудными жизненными ситуациями, что является отражением экстернатальной жизненной позиции. Личности ранней взрослости с различными типами жизненной стратегии расценивают трудные жизненные ситуации рассмотрение как возможность личностного роста и активно ищут ее благоприятные стороны.

Полученные данные позволяют сформулировать предположение для дальнейших исследований: способы совладания с трудными жизненными ситуациями взаимосвязаны с особенностями жизненной стратегии личности.

Список литературы

1. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс – М.: Политиздат, 1970. – 450 с.
2. Леонтьев, Д. А. Психология смысла – М.: Смысл, 1999. – 360 с.
3. Хьелл Л., Зиглер, Д. Теории личности – СПб.: Питер, 1997. – 608 с.

ЗНАЧЕНИЕ ВОЛЕВОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ В КОНТЕКСТЕ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА

*Н.В. Кухтова, И.М. Прищепя
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

В настоящее время в стремительно меняющихся социально-экономических условиях и интенсификации объемов получаемой информации наблюдается рост нервно-психической напряженности во всех сферах деятельности человека, что сопровождается повышенными требованиями к психической устойчивости и адаптивности человека. Поэтому большое значение приобретают проблемы поведения людей в стрессовых ситуациях, степени их активности и одновременно защищенности, проявляемой в волевой позиции индивида. Обеспечение психической устойчивости в сложных условиях спортивной деятельности во многом определяется степенью развития его саморегулятивных механизмов и является одной из актуальных тем психологии.

Необходимо отметить, что интерес к саморегуляции значительно повысился в последние десятилетия. Об этом свидетельствуют многочисленные обращения к данному феномену в самых различных психологических подходах. Особенно выделяются исследования активности человека в стрессовых ситуациях, но при этом не учитываются индивидуально-стилевые особенности саморегуляции человека. Понятие «саморегуляция» носит междисциплинарный характер и является системным процессом, обеспечивающим адекватную условиям изменчивость, пластичность жизнедеятельности субъекта на любом из ее уровней. Следует отметить, что ранее уделялось внимание в основном изучению психофизиологических состояний, а также вопросам влияния стрессогенных факторов среды на работоспособность и надежность в профессиональной деятельности человека [2, 4].

В связи с этим изучение саморегуляции направлено на повышение волевых возможностей индивида и имеет важное значение для стабилизации спортсмена в спортивной деятельности [1].

Большое количество фактов свидетельствует о том, что спортсмены не всегда справляются с возникшим в процессе соревнования стрессом и выступают ниже своих возможностей [5]. Отсюда становится понятным, почему проблема регуляции в спортивной деятельности в настоящее время является одной из важных в подготовке спортсмена к достижению высоких результатов, а изучение са-

морегуляции в стрессовых ситуациях спортивной деятельности являются достаточно актуальными.

Одним из необходимых условий успешности саморегуляции является адекватное отражение человеком внешней и внутренней среды – образ состояния [1]. Так, в исследованиях О.А. Конопкина описывается механизм оценки и контроля действий по ходу их осуществления [3]. Данный подход раскрыт в рамках теории саморегуляции: рефлексия (оценка и контроль собственных действий) необходима для изменения уровня и характера активности в зависимости от течения деятельности.

Психическая саморегуляция, как функция психики, это способ связи разных уровней деятельности в зависимости от качеств и соотношения с объективным миром. В процессе психической саморегуляции личность, сводя в единую систему все психические модальности (чувства, мотивацию, волю) с учетом своих индивидуальных особенностей (возможностей, недостатков) согласует их с системой объективных условий и требований к решаемой задаче. Одной из причин возникновения травм в спортивной деятельности является низкий уровень волевой саморегуляции спортсменов. В связи с этим, цель работы – изучить значимость волевой саморегуляции у спортсменов, получивших травмы.

Материал и методы. Исследование было проведено на 108 спортсменах различных видов спорта (волейбол, футбол, баскетбол, гандбол, легкая атлетика, биатлон, спортивная гимнастика), имеющих травмы. Для изучения были использованы методика оценки психических качеств (Г. Айзенк), тест-опросник «Исследование волевой саморегуляции» (А.В. Зверькова и Е.В. Эйдмана), анкета психической надежности (В.Э. Мильман) [6]. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы SPSS 11 на основе корреляционного анализа.

Результаты и их обсуждение. Корреляционный анализ показал наличие отрицательной связи волевой саморегуляции с такими психическими состояниями как тревожность ($r = -0,468$ при $p \leq 0,01$), фрустрация ($r = -0,554$ при $p \leq 0,01$), ригидность ($r = -0,444$ при $p \leq 0,01$), агрессия ($r = -0,341$ при $p \leq 0,01$). Положительная связь отмечается с волевыми качествами и компонентами психической надежности спортсменов: настойчивостью ($r = 0,802$ при $p \leq 0,01$), самообладанием ($r = 0,703$ при $p \leq 0,01$), соревновательной устойчивостью ($r = 0,256$ при $p \leq 0,01$), мотивационно-энергетическим компонентом ($r = 0,321$ при $p \leq 0,01$), стабильностью и помехоустойчивостью ($r = 0,398$ при $p \leq 0,01$).

Так, спортсмены, с высоким уровнем волевой саморегуляции не тревожны, имеют высокую самооценку, устойчивы к неудачам и не боятся трудностей, спокойны, выдержанны, не ригидны, легко переключаемы (пластичны). При этом, деятельные, работоспособные спортсмены активно стремятся к выполнению намеченного, их мобилизируют преграды на пути к цели, но отвлекают альтернативы. Они эмоционально устойчивые, хорошо владеющие собой в различных ситуациях. Вместе с тем, стремление к постоянному самоконтролю, чрезмерное сознательное ограничение спонтанности может приводить к повышению внутренней напряженности, преобладанию постоянной озабоченности и утомляемости.

Соревновательная эмоциональная устойчивость характеризуется интенсивностью эмоционального возбуждения и его колебанием, которые влияют на характер выступления. При этом спортсмены умеют правильно осознавать и оценивать свое эмоциональное состояние, влиять на него, осуществлять самоконтроль над своими действиями. Им также присущи устойчивость внутреннего функционального состояния, стабильность двигательных навыков, спортивной техники, невосприимчивость к воздействию разного рода помех и т.д. Спортсмены с низким уровнем волевой саморегуляции имеют противоположные характеристики.

Таким образом, в настоящее время выделяют следующее понимание саморегуляции как психологического феномена: саморегуляция как специфический вид деятельности, имеющий специфический мотив, специфическую цель и средства; саморегуляция как психический процесс; саморегуляция как способность.

Заключение. Полученные данные позволят сформировать установки, способствующие развитию регулятивных возможностей спортсмена, и приспособляться к сложным, меняющимся условиям спортивной деятельности. Сформированный высокий уровень волевой саморегуляции поможет справиться с возникшей травмой и быстро восстановиться к спортивной деятельности.

Список литературы

1. Дикая, Л.Г. Исследование индивидуального стиля саморегуляции психофизиологического состояния / Л.Г. Дикая, В.В. Семикин, В.И. Щедров // Психологический журнал. – Т.15. – № 6. – 1994. – С.28-37.
2. Китаев-Смык, Л.А. Психология стресса / Л.А. Китаев-Смык. – М.: Наука, 1983. – 386 с.
3. Конопкин, О. А. Психологические механизмы регуляции деятельности / О.А. Конопкин. – М.: Наука, 1980. – 256 с.
4. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования / Р. Лазарус // Эмоциональный стресс / Под ред. Л.Леви. – Л.: Медицина, 1970.
5. Перова, Е.И. Стресс и психические расстройства в спортивной травматологии / Е.И. Перова // Спортивный психолог. – 2005. – № 1 (4). – С. 56-58.
6. Практикум по психологии состояний: Учебное пособие / Под ред. проф. А.О.Прохорова. – СПб.: Речь, 2004. – С. 131-134.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПСИХИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

*Л.Н. Лаптиева, И.Н. Крикало
Мозырь, УО «МГПУ им. И.П. Шамякина»*

Адаптация медицинских работников к условиям производственной деятельности в лечебно-профилактических учреждениях является одним из важнейших компонентов в общей системе профессиональной подготовки, что делает очевидной необходимость исследования этой проблемы.

Профессиональная адаптация рассматривается как процесс, затрагивающий различные структуры личности молодого специалиста, требующий специфических форм профессионально-педагогической работы. Анализ психолого-педагогической литературы позволяет выделить следующие виды профессиональной адаптации: биологическая, психическая, производственная и социальная.

Особое значение в профессиональной деятельности медицинских работников, имеет, на наш взгляд, психическая адаптация, которую можно определить как процесс установления оптимального соответствия личности и окружающей среды в ходе осуществления свойственной человеку деятельности. К психической адаптации относят психическую регуляцию в состоянии стресса, в проблемной психической ситуации. Для обеспечения успешной адаптации специалиста необходимы знания причин, вызывающих стресс – стрессоров.

Цель исследования – анализ стрессоров и исследование их влияния на адаптационные процессы медицинского работника.

Материал и методы. В исследовании приняли участие средние медицинские работники учреждений здравоохранения Беларуси. Используемые методы: анализ психолого-педагогической и медицинской литературы, беседа, анкетирование, методы математической статистики.

Результаты и их обсуждение. Изучение адаптационных процессов тесно связано с представлениями об эмоциональном напряжении и стрессе, который по своей сути является видом эмоционального состояния, характеризующегося повышенной физической и психической активностью. При этом одной из главных характеристик стресса является его крайняя неустойчивость. При благоприятных условиях это состояние может трансформироваться в оптимальное состояние, в при неблагоприятных – в состояние нервно – эмоциональной напряженности, для которого характерно снижение работоспособности и эффективности функционирования систем и органов, истощение энергетических ресурсов.

В профессиональной деятельности медицинских работников стрессовые ситуации могут создаваться динамичностью событий, необходимостью быстрого принятия решения, рассогласованием между индивидуальными особенностями, ритмом и характером деятельности. Стрессорами, в этих ситуациях, могут быть недостаточность информации, ее противоречивость, чрезмерное разнообразие или монотонность, оценка работы как превышающей возможности индивидуума по объему или степени сложности, противоречивые или неопределенные требования, критические обстоятельства или риск при принятии решения.

Существенную роль в процессе психической, в первую очередь психосоциальной адаптации играет связанная с личностно-типологическими характеристиками способность индивида к динамической перестройке системы отношений, установок, жизненных целей. Психическая адаптация индивида в группе требует умения и готовности психологической настройки к окружающим, проявления при необходимости взаимопонимания и уступчивости, сдерживания эмоциональных порывов.

Эффективность психической адаптации напрямую зависит от организации микроклимата в рабочем коллективе. При конфликтных ситуациях в производственной сфере, затруднениях в построении неформального общения нарушения адаптации отмечаются значительно чаще, чем при эффективном социальном взаимодействии.

Возможность развития стрессовых ситуаций и эмоциональной напряженности в профессиональной деятельности медицинского работника во многом определяется индивидуальными качествами личности специалиста, состоянием непосредственного окружения и особенностями профессиональной деятельности.

Эффективная психическая адаптация представляет собой одну из предпосылок к успешной профессиональной деятельности. В сложных проблемных ситуациях адаптивные процессы личности протекают с участием не отдельных, изолированных механизмов, а их комплексов.

Анализ психолого-педагогической литературы и собственные наблюдения позволяют выделить следующие комплексы стрессоров, влияющих на профессиональную адаптацию медицинских работников:

1) *профессиональные стрессоры*: монотонность работы; ограничения свободы действий и использование имеющегося потенциала; неадекватность уровня требований к специалисту; профессиональная вредность (работа с тяжелооболеченными, умирающими, контакт с больными СПИДом, болезнью Боткина, сильно аллергичными лекарственными препаратами и др.).

2) *психологические стрессоры*: низкая мотивация к профессиональной деятельности, заниженная профессиональная самооценка, эмоциональное истощение, приводящее к снижению профессиональной пригодности, деперсонализация и др.

3) *социальные стрессоры*: неудовлетворенность социальным статусом, дефицит внешней поддержки и др.

4) *личностные стрессоры*: высокий уровень эмоциональной лабильности (нейротизма), высокий самоконтроль, особенно при выражении отрицательных эмоций со стремлением их подавить, рационализация мотивов своего поведения, склонность к повышенной тревоге и депрессивным реакциям, связанным с недосягаемостью внутреннего стандарта и блокированием в себе негативных переживаний, ригидная личностная структура.

Нами проведено исследование комплексного воздействия стрессоров, влияющих на профессиональную адаптацию в разные периоды профессиональной деятельности. В исследовании приняли участие 102 молодых специалиста среднего звена со стажем работы в лечебно-профилактических учреждениях 1–3 года и 110 медицинских работников, имеющих стаж профессиональной деятельности 3 и более лет. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ влияния комплексов стрессоров на профессиональную адаптацию медицинских работников

Комплексы стрессоров	Молодые специалисты, стаж работы 1–3 года		Медработники, стаж работы 3 и более года	
	Количество человек	Количество человек, %	Количество человек	Количество человек, %
Профессиональные	54	52,9	28	25,5
Психологические	15	14,7	49	44,6
Социальные	10	9,8	17	15,4
Личностные	23	22,6	16	14,5

Проведенное исследование показало, что более половины опрошенных молодых специалистов считают, наиболее весомыми стрессорами, негативно влияющими на процесс психической адаптации, профессиональные (52,9 %) и личностные (22,6 %) стрессоры. В то же время, медицинские работники, имеющие стаж профессиональной деятельности 3 и более года, высказывают мнение, что именно психологические стрессоры наиболее негативно влияют на эффективность профессиональной адаптации специалиста (44,6 %). 28 человек (25,5 %) на первое место выдвигают группу профессиональных стрессоров (25,5 %).

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что психическая адаптация медицинских работников является основой успешной профессиональной деятельности и имеет свои особенности в отдельные временные промежутки работы специалистов в лечебно-профилактических учреждениях.

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ

*С.В. Лебедева, Л.О. Остапюшина
Витебск, УО «ВГТУ»*

Поведение и деятельность человека в какой-либо промежуток времени зависят от того, какие именно особенности психических процессов и психических свойств личности проявляются в течение этого периода, т. е. от его психического состояния. Психические состояния возникают под влиянием как внешних факторов – обстановки, времени, словесных воздействий, характера деятельности, так и внутренних - физиологического состояния организма. Сменяясь, они сопровождают жизнь человека в его отношениях с людьми, обществом и т. д., а повторяясь часто, приобретая устойчивость, могут стать свойствами личности.

Любое воздействие (физическое или психологическое) на организм человека, нарушающее его гомеостаз (равновесное состояние), изменяет состояние нервной системы или организма в целом.

Если мы обратим внимание на жизненные ситуации и события, то многие из них способны реально вызвать стресс. Явление стресса столь многоаспектно, что возникла необходимость иметь типологию его проявления. В настоящее время существует разделение стресса на два основных вида: системный (физиологический) и эмоциональный (психический). Поскольку человек является существом социальным и в деятельности его интегральных систем ведущую роль играет психическая сфера, то эмоциональный стресс является наиболее значимым для процесса регуляции.

Однако стрессовое напряжение способны вызвать не только отрицательные ситуации, но и положительные – значение не имеет, главное, что та или иная ситуация неожиданна и вызывает сильное душевное потрясение. Некоторые жизненные ситуации, вызывающие стресс, можно предвидеть. Например, биологически обусловленные изменения в организме, характерные для каждого из нас. Другие ситуации, действительно, неожиданны и непредсказуемы, особенно внезапные (несчастные случаи, природные катаклизмы и т.п.). Существуют еще ситуации, обусловленные определенным ходом событий, поведением человека, принятием определенных решений (смена места работы или места жительства, развод, изменение социального статуса). В этой связи человеку просто необходимы хорошие адаптационные способности, которые помогут пережить самые тяжелые жизненные ситуации, выстоять в самых жестких жизненных испытаниях. Эти адаптационные способности мы и сами можем в себе воспитать и совершенствовать с помощью различных упражнений.

Но здесь важен и другой момент. Выступит ли причиной стресса та или иная ситуация, зависит не только, возможно, и не столько от самой ситуации, но и от личности, ее опыта, ожиданий, уверенности в себе, сопоставления своих сил и способностей с тем, что от нее требуется, социализированности, степени адаптивности. Т.е. пусковой механизм стресса может иметь совершенно различный характер, да и реакции на стрессовые ситуации будут специфичными для каждого человека. Таким образом, стресс – это своеобразная реакция личности на ситуации, требующие от человека изменения способа бытия – жизненного стиля, образа мышления, отношения к себе, окружающему миру. Примечательно, что в стрессовой ситуации реакция личности связана с принятием или отвержением смысла в происходящих событиях, а также с отношением к ним.

В любом случае, если наступает стресс, то вскоре стрессовое состояние идет на убыль – человек так или иначе успокаивается. Если же адаптация нарушается (или вообще отсутствует), то возможно возникновение некоторых психосоматических заболеваний или расстройств. Следовательно, если человек хочет направить свои усилия на сохранение здоровья, то на стрессовый импульс он должен осознанно отвечать релаксацией. Тем самым он может помешать воздействию стрессового импульса, задержать его или (если стрессовая ситуация еще не наступила) ослабить стресс, предотвратив тем самым психосоматические нарушения в организме.

Среди способов повышения общей устойчивости человеческого организма можно назвать следующие:

- а) использование физических факторов воздействия (физкультура, закаливание и т.п.);
- б) аутогенная тренировка, психотерапия;

- в) использование биологически активных веществ;
- г) общение с близкими людьми.

Важными факторами, улучшающими психическую адаптацию в профессиональных группах, являются социальная сплоченность, способность строить межличностные отношения, возможность открытой коммуникации.

Таким образом, максимально эффективная адаптация к разного рода стрессорам – это явное свидетельство личностного роста.

Список литературы

1. Маклаков А. Г. Общая психология. – СПб.: Питер, 2008.
2. Марищук В. Л., Евдокимов В. И. Поведение и самоуправление человека в условиях стресса. – СПб.: Сентябрь, 2001.

СТРЕССЫ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ В ДЕЛОВОМ ОБЩЕНИИ

Е.С. Лученкова
УО «ВГТУ»

Слово «стресс» в переводе с английского означает «напряжение». В научный оборот этот термин ввел в 1936 году канадский филолог Ганс Селье. Он разработал общую концепцию стресса как приспособительной реакции организма на воздействие экстремальных факторов – стрессогенов. Исходя из классического определения Г.Селье стресс – это неспецифический ответ организма на любое предъявляемое ему требование и этот ответ представляет собой напряжение организма, направленное на преодоление возникающих трудностей и приспособление к возросшим потребностям.

Значительную часть стрессов мы получаем в результате конфликтов, которые рождаются благодаря различным производственным ситуациям. При этом в любом случае оказывается затронутой «вертикаль» деловых отношений: руководитель-подчиненный; Даже если конфликтуют между собой рядовые сотрудники, руководитель не может не вмешиваться в ход решения конфликта. В практику делового общения входит антистрессовое руководство, которое включает в себя:

1. Точность оценки способностей и склонностей работников; соответствие этим качествам объема и сложности поручаемых заданий.
2. Четкое определение функций, полномочий и пределов ответственности работников;
3. Не раздражайтесь, если работник отказывается от полученного задания. Лучше обсудите с ним основательность отказа.
4. Демонстрируйте свое доверие и поддержку подчиненным;
5. Используйте стиль руководства, соответствующий конкретной производственной ситуации и особенностям сотрудников.
6. При неудачах сотрудников оценивайте в первую очередь обстоятельства, в которых действовал человек, а не его личные качества.
7. Не исключайте из арсенала средств общения с подчиненными компромиссы, уступки, извинения.
8. Запретите себе использовать сарказм, иронию, юмор, направленные на подчиненного.
9. Если возникла необходимость кого-то покритиковать, не упускайте из виду правил конструктивной и этичной критики.

10. Периодически задумывайтесь о способах снятия уже накопленных подчиненными стрессов.

Выполнение руководителями этих несложных рекомендаций может весьма существенно повлиять на уровень стрессов в коллективе. Одновременно в тех же целях надо сделать шаг и подчиненным. В программу антистрессового подчинения входит:

1. Если вас не устраивают условия и содержание труда, заработная плата, возможности продвижения по службе и т.д., постарайтесь тщательно проанализировать возможности вашей организации по улучшению этих параметров.

2. Обсудите ваши проблемы с коллегами, с руководством.

3. Постарайтесь наладить эффективные деловые отношения с вашим руководителем.

4. Если вы чувствуете, что объем поручаемой вам работы явно превышает ваши возможности, найдите в себе силы сказать «нет».

5. Не стесняйтесь требовать от руководства и коллег полной ясности и определенности в сути поручаемых вам заданий.

6. Если возникает производственный «конфликт ролей», то есть заведомая противоречивость предъявляемых требований, не доводите дело до печального финала, когда придется оправдываться в невыполнении того или иного задания.

7. При напряженной работе щите возможность для кратковременного отключения и отдыха.

8. Следует помнить о том, что неудачи в работе редко бывают фатальными.

9. Обязательно разряжайте свои отрицательные эмоции, но в общественно-приемлемых формах.

10. Старайтесь не смешивать личные и служебные отношения.

Перечисленные выше рекомендации по предупреждению стрессов в рабочих группах носят достаточно общий характер. Конкретная стрессовая ситуация всегда уникальна, поскольку детерминируется индивидуальностью человека. Наша восприимчивость к стрессам в определенной степени зависит от общего жизненного фона, то есть от того, как успешно мы умеем выходить из стрессовых ситуаций общесоциального, семейного или возрастного характера.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод, о том, что один из ключей к успеху в преодолении стрессов в деловом общении заключен в общей жизненной стратегии индивида, его базовых ценностях.

Возникает вопрос, на что же конкретно должны быть направлены наши усилия по повышению стрессоустойчивости?

Во-первых, на тип поведения человека, выделяемый по присутствию или отсутствию в нем «поисковой активности. Концепция «поисковой активности» была разработана в 60-70-е годы 20 века. В.С. Ротенбергом и В.В. Аршавским. Они определяют поисковую активность – как защитное средство, направленное на изменение неблагоприятной или сохранение благоприятной ситуации вопреки действию угрожающих факторов или обстоятельств. Таким образом, поисковая активность обладает явным стимулирующим воздействием на организм и повышает его стрессоустойчивость.

Поисковая активность в любых ситуациях может стать стержнем нашей стрессоустойчивой жизненной стратегии. Это главный способ адаптации к современному быстроменяющемуся миру и главное средство совершенствования самих себя.

Во-вторых, на рациональность наших убеждений. Не требовать от мира совершенства. Это означает констатацию некой объективной реальности и по мере сил и ее исправление.

В-третьих, оценку себя. В жизненной стратегии обозначаемые цели должны быть чуть выше наших сегодняшних возможностей, чтобы был стимул развития.

В-четвертых, на повышение своей самооценки. Повышать свою самооценку рекомендуется на трех уровнях: а) телесном (здоровье, режим питания, внешний вид); б) эмоциональном (следует искать эмоционально-комфортные для себя ситуации, обеспечивать себе хоть чуть-чуть ощущаемый успех); в) рассудочном – примите и полюбите себя таким, каковы вы есть.

Доказано, что здоровье человека зависит от психосоциальных факторов, и биологические факторы не являются основными причинами болезней. Можно прогнозировать будущее состояние здоровья человека по его личностным чертам и чувству оптимизма. Многие люди, воздействуя на свою жизнь гневом, депрессией, страхом, лишают себя главной жизненной силы. Энергию высокого качества жизни создают позитивный способ мышления и связанные с ним положительные эмоции. Позитивное мышление – это главный человеческий инструмент обеспечения здоровья и благополучия.

ПУТИ РАЗВИТИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*М.В. Макрицкий
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Известно, что стресс является одним из факторов возникновения не только нарушения психической деятельности человека, но и ряда заболеваний. Однако это не значит, что стресс является только злом, бедой. Это важнейший инструмент тренировки и закалывания, т.к. способствует повышению сопротивляемости организма, усиливает защитные механизмы. Стресс является нашим верным союзником в непрекращающейся адаптации организма к любым изменениям в окружающей нас среде.

Цель исследования состоит в выявлении оптимальных путей стрессоустойчивости в педагогической деятельности. В стрессовом состоянии может с трудом осуществляться целенаправленная деятельность, переключение и распределение внимания, может наступить даже общее торможение или полная дезорганизация деятельности. При стрессе возможны ошибки восприятия, памяти, неадекватные реакции на неожиданные раздражители и т.д. Однако у ряда профессионалов незначительный стресс может вызвать прилив сил, активизацию деятельности, особую ясность и четкость мысли, стенические эмоции. Нельзя заранее определить, вызовет ли данная ситуация стрессовое состояние человека. Поведение в стрессовой обстановке во многом зависит от личностных особенностей человека: от умения быстро оценивать обстановку, от навыков мгновенной ориентировки в неожиданных обстоятельствах, от волевой собранности, решительности, целесообразности действия и развития выдержки, от имеющегося опыта поведения в аналогичной ситуации. Особенно это важно для профессиональной педагогической деятельности.

Как показало наше исследование, подавляющее большинство людей под понятием «стресс» понимает неприятности, горе, сильные отрицательные эмоциональные переживания (93% опрошенных). Однако и огромная радость, неожиданный успех, триумф – это тоже стресс (29% опрошенных). Вернее не стресс, а стрессор - фактор, вызывающий состояние стресса.

В современной психологии много внимания уделяется проблеме регуляции и саморегуляции психических состояний, разработке способов повышения устойчивости к стрессу. Психические состояния всегда многомерны. Они выступают и

как система организации психических процессов всей деятельности человека в каждый конкретный момент времени, и как отношения человека. В них всегда представлена оценка ситуации и потребности личности. Психическое состояние может быть психогенным. Психогенные состояния возникают по поводу обстоятельств, имеющих важное значение, связанных со значимыми отношениями: неудачей, потерей репутации, крахом, катастрофой, потерей дорогого человека. С точки зрения временной организации нами выделены хронические состояния. В ходе исследования к ним отнесены: состояние хронического утомления, хронического стресса, который чаще всего связан с влиянием повседневных стрессов; к обычным психическим состояниям отнесены беспокойства, тревоги, умеренный стресс. Вредоносным является дистресс или вредный стресс.

Наше исследование показало, что психические состояния отражают особенности взаимодействия человека и среды. С одной стороны, при изменении этого взаимодействия состояния меняются таким образом, чтобы способствовать адаптации организма к окружающей среде. Таким образом, можно сказать, что психические состояния в профессиональной деятельности сами являются формой саморегуляции психики. С другой стороны, психические состояния являются индикаторами внешних событий в профессиональной деятельности. Негативные состояния свидетельствуют о том, что в наших действиях или в нашем окружении что-то не в порядке и нуждается в изменении. В этом случае нужно бороться не с самими состояниями, а с причинами, которые их вызывают в педагогической деятельности.

Для понимания способов саморегуляции психических состояний необходимо учитывать физиологические механизмы их возникновения и поддержания. Вначале в коре головного мозга формируется так называемая доминанта (интенсивный стойкий очаг возбуждения). Она подчиняет себе активность организма и деятельность человека. Таким образом, для нивелирования данного психического состояния необходимо ликвидировать, разрядить эту доминанту или же создать новую, конкурирующую. Фактически на это направлены все отвлекающие приемы (чтение, просмотр кинофильма, занятие любимым делом). Чем увлекательнее дело, на которое пытается переключиться человек, тем ему легче создать конкурирующую доминанту, вслед за появлением которой развивается особая цепная реакция – возбуждается одна из глубинных структур мозга – гипоталамус. Он заставляет близлежащую железу – гипофиз – выделить в кровь большое количество адренокортикотропного гормона. Под влиянием данного гормона надпочечники выделяют адреналин и другие физиологически активные вещества (гормоны). Последние вызывают разнообразные физиологические эффекты – сильнее бьется сердце, учащается дыхание и др. Во время этой фазы подготавливаются условия для интенсивной мышечной нагрузки (сражаться или убежать). Современный человек обычно не пускает в дело скопившуюся энергию, и гормоны еще долго циркулируют в крови. Соответственно, человек чувствует себя возбужденным. Необходимо нейтрализовать гормоны, и лучший помощник в таких случаях – физкультура, интенсивная мышечная нагрузка. Если конфликт не разрешился и негативное взаимодействие со средой не прекратилось, в кору головного мозга продолжают поступать импульсы, поддерживающие активность доминанты, а в кровь продолжают выделяться гормоны стресса. Здесь существует два пути регуляции такого состояния: снизить для себя значимость происходящего (что не всегда приводит к желаемым результатам) или же изменить ситуацию.

Нами разработаны различные способы саморегуляции психических состояний человека: релаксационная тренировка, аутогенная тренировка, десенсибилизация, реактивная релаксация, медитация и др. Установлено, что частные способы регуляции эмоционального состояния в основном укладываются в три глобальных способа: посредством другой эмоции; когнитивная регуляция; моторная ре-

гуляция. Первый способ регуляции предполагает сознательные усилия, направленные на активацию другой эмоции, противоположной той, которую человек переживает и хочет устранить. Второй способ связан с использованием внимания и мышления для подавления нежелательной эмоции или установления контроля над нею. Это переключение сознания на события и деятельность, вызывающие у человека интерес, положительные эмоциональные переживания. Третий способ предполагает использование физической активности, как канала разрядки возникшего эмоционального напряжения. Психическая регуляция связана либо с воздействием извне (другой профессионал), либо с саморегуляцией.

Установлено, что одним из средств саморегуляции является переключение внимания, которое связано с направленностью сознания на какое-нибудь интересное событие в профессиональной деятельности или на деловую сторону предстоящей деятельности. Снижение значимости предстоящей профессиональной деятельности или полученного результата осуществляется путем придания событию меньшей ценности или вообще переоценки значимости ситуации по типу «не очень-то и хотелось», «неудачи уже были, и теперь я отношусь к ним по-другому» и т.д. Наши результаты позволяют утверждать, что снять у себя эмоциональное напряжение помогают следующие способы: получение дополнительной информации, снимающей неопределенность профессиональной ситуации; разработка запасной отступной стратегии достижения цели на случай неудачи; откладывание на время достижения цели в случае осознания невозможности сделать это при наличных знаниях, средствах; физическая разрядка; запись в дневнике с изложением ситуации и причины, вызвавшей стресс, эмоциональное напряжение.

Таким образом, показано, что овладение методиками саморегуляции является важным фактором улучшения здоровья, работоспособности, повышения качества жизни в профессиональной деятельности. При этом решительную роль играет сила мотивации, ведь, как известно, навыки не приходят сами собой и нужна достаточная доля силы воли, чтобы навыки психогигиены вошли в привычку и стали естественным компонентом жизнедеятельности профессионалов в различных сферах.

Список литературы

1. Губачев Ю.М., Иовлев Б.В. Эмоциональный стресс в условиях нормы и патологии человека / Ю.М.Губачев.-Л., 1976.
2. Судаков К.В. системные механизмы эмоционального стресса / К.В.Судаков.-М., 1981.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССА У РАБОТНИКОВ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ

Ю.М. Мирошниченко

Витебск, Департамент охраны МВД РБ

Автор теории стресса – Ганс Селье (H. Selye) – считал, что стресс – это «неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование». Стресс помогает организму приспособиться к возникшей трудности, справиться с ней. Всякая неожиданность, которая нарушает привычное течение жизни, может быть причиной стресса. При этом не имеет значения, приятна или неприятна ситуация, с которой мы столкнулись. Имеет значение лишь интенсивность потребности в перестройке или в адаптации. При благоприятных условиях это состояние может трансформироваться в оптимальное состояние, при неблагоприятных – в состояние нервно-эмоциональной напряженности, для которого характерно снижение работоспособности и эффективности функционирования систем и органов, истощение энергетических ресурсов.

Цель исследования – рассмотреть характеристики возникновения стресса в профессиональной ситуации, которая может возникать по субъективным причинам, связанным с особенностями личности сотрудника органов внутренних дел.

Вообще, так как индивидуумы не похожи друг на друга, от фактора личности зависит очень много. К примеру, в системе “человек-среда” уровень эмоциональной напряженности нарастает по мере увеличения различий между условиями, в которых формируются механизмы субъекта. Таким образом, те или иные условия вызывают эмоциональное напряжение не в силу их абсолютной жёсткости, а в результате несоответствия этим условиям эмоционального механизма индивида.

При любом нарушении сбалансированности “человек-среда” недостаточность психических или физических ресурсов индивидуума для удовлетворения актуальных потребностей или рассогласование самой системы потребностей является источником тревоги у профессионалов. Тревога у сотрудников органов внутренних дел, обозначаемая как:

- ощущение неопределенной угрозы;
- чувство диффузного опасения и тревожного ожидания;
- неопределенное беспокойство, представляет собой наиболее сильно действующий механизм психического стресса. В профессиональной сфере это вытекает из ощущения угрозы, которое, в свою очередь, представляет собой центральный элемент тревоги и обуславливает ее биологическое значение как сигнала неблагоприятия и опасности (особенно в системе МВД).

Тревога у профессионалов может играть охранительную и мотивационную роль, сопоставимую с ролью боли. С возникновением тревоги связывают усиление поведенческой активности, изменение характера поведения или включение механизмов интрапсихической адаптации. Но тревога может не только стимулировать активность, но и способствовать разрушению недостаточно адаптивных поведенческих стереотипов, замещению их более адекватными формами поведения.

В отличие от боли тревога – это сигнал опасности, которая еще не реализована. Прогнозирование этой ситуации носит вероятностный характер, а в конечном итоге зависит от особенностей индивида, особенно у сотрудников органов внутренних дел. При этом личностный фактор играет зачастую решающую роль, и в таком случае интенсивность тревоги отражает скорее индивидуальные особенности субъекта, чем реальную значимость угрозы.

Тревога, по интенсивности и длительности неадекватная ситуации, препятствует формированию адапционного поведения, приводит к нарушению поведенческой интеграции и всеобщей дезорганизации психики человека. Наше исследование показало, что тревога лежит в основе любых изменений психического состояния и поведения, обусловленных психическим стрессом.

Наше исследование позволяет определить тревожный ряд сотрудников органов внутренних дел, который представляет существенный элемент процесса психической адаптации:

- ощущение внутренней напряженности – не имеет ярко выраженного оттенка угрозы, служит лишь сигналом ее приближения, создавая тягостный душевный дискомфорт;
- гиперестезические реакции – тревога нарастает, ранее нейтральные стимулы приобретают негативную окраску, повышается раздражительность;
- собственно тревога – центральный элемент рассматриваемого ряда. Проявляется ощущением неопределенной угрозы. Характерный признак: невозможность определить характер угрозы, предсказать время ее возникновения. Часто

происходит неадекватная логическая переработка, в результате которой из-за нехватки фактов выдается неправильный вывод;

- страх – тревога, конкретизированная на определенном объекте. Хотя объекты, с которыми связывается тревога, могут и не быть ее причиной, у субъекта создается представление о том, что тревогу можно устранить определенными действиями;

- ощущение неотвратимости надвигающейся катастрофы, нарастание интенсивности тревожных расстройств приводит субъекта к представлению о невозможности предотвращения грядущего события;

- тревожно-боязливое возбуждение – вызываемая тревогой дезорганизация достигает максимума, и возможность целенаправленной деятельности исчезает.

Тревога сотрудников органов внутренних дел несмотря на обилие различных смысловых формулировок, представляет собой единое явление и служит облигаторным механизмом эмоционального стресса. Возникая при любом нарушении сбалансированности в системе “человек-среда”, она активизирует адаптационные механизмы сотрудников, и вместе с тем, при значительной интенсивности, лежит в основе развития адаптационных нарушений. Повышение уровня тревоги обуславливает включение или усиление действия механизмов интрапсихической адаптации. Эти механизмы могут способствовать эффективной психической адаптации, обеспечивая редукцию тревоги, а в случае их неадекватности находят свое отражение в типе адаптационных нарушений, которым соответствует характер формирующихся при этом пограничных психопатологических явлений.

Как показало наше исследование, эффективность психической адаптации напрямую зависит от организации микросоциального взаимодействия (особенно в системе МВД). При конфликтных ситуациях в профессиональной сфере, затруднениях в построении неформального общения нарушения механической адаптации отмечались значительно чаще, чем при эффективном социальном взаимодействии.

Таким образом, не только анализ факторов окружающей среды определяет уровень адаптации и эмоциональной напряженности. Необходимо также принимать во внимание индивидуальные качества сотрудников органов внутренних дел, состояние непосредственного профессионального окружения и особенности группы, в которой осуществляется микросоциальное взаимодействие.

ПРЕДСТАРТОВЫЕ ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ В БИАТЛОНЕ

*Е.В. Михалёнок, Ю.А. Козлова, А.А. Лянгина
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Структура стрессовой приспособительной реакции весьма сложна и затрагивает многие механизмы жизнеобеспечения. Состояние психического стресса часто сопровождается изменениями мышечного тонуса, тремора, нарушениями координации.

Долгое время считалось, что стресс всегда отрицателен, что его вызывают только лишь негативные факторы. Однако многочисленные исследования последнего десятилетия показали, что механизм стресса может прийти в действие не только под влиянием вредоносных факторов. Стресс – это эмоциональное психическое напряжение, влияющее на адаптацию и продуктивность выполняемых действий, на активность и отношение личности к себе, окружающим, социальной среде.

В зависимости от характера влияния на организм стресс подразделяют на дистресс (действующий отрицательно) и эвстресс (действующий положительно).

Выделяют три вида эмоциональных состояний спортсменов: боевая готовность, предстартовая лихорадка и предстартовая апатия

Состояние боевой готовности (воодушевления) характеризуется оптимальной степенью нервного и эмоционального возбуждения и наиболее благоприятно для выполнения соревновательной деятельности. Спортсмен ощущает подъем сил, энергии и активности, у него возникает своеобразное вдохновение. В состоянии боевой готовности имеются свои «изъяны». Наблюдается снижение произвольного контроля над действиями и увеличение инертности возбуждательного процесса, что можно связать с возникновением у спортсмена сильной рабочей доминанты, для стрелков оптимально отсутствие предстартового возбуждения.

Предстартовая лихорадка появляется при большом желании достичь успеха, сопровождаемом сильным эмоциональным возбуждением, в эмоциональной сфере наблюдается неустойчивость переживаний (одни переживания быстро сменяются другими, противоположными по характеру), что в поведении приводит к капризности, упрямству и грубости в отношениях с товарищами и с тренерами, к снижению самокритичности, суетливости, торопливости, неадекватно реагирует на обычные раздражители. Ухудшается способность к расслаблению, нарушается координация движений, проявления страха. Свои возможности спортсмены переоценивают, а возможности соперника недооценивают, то есть появляется самоуверенность. Признаки стартовой лихорадки сопровождаются изменением физиологических показателей. Способствуют устранению предстартовой лихорадки интенсивная разминка с помощью физических упражнений, а также воздействие авторитета тренера, особенно для начинающих спортсменов.

Предстартовая апатия. Апатия может появиться при перетренированности спортсмена, а также когда деятельность не представляет для него интереса. Сопровождается общей вялостью, сонливостью, снижением быстроты движений и ухудшением координации и т.д.

Сначала тормозятся наименее устойчивые нервно-психические функции, прежде всего мотивационный уровень, в то время как другие (например, двигательный) еще остаются возбужденными или даже усиливают свое возбуждение [1].

Результаты и их обсуждение. Был проведен опрос ведущих тренеров Республики Беларусь, анализ научно-методической литературы, на основе которых были выделены факторы влияющие на выраженность предстартового эмоционального возбуждения.

Факторы влияющие на выраженность предстартового эмоционального возбуждения:

Уровень притязаний спортсмена. Определяет качество и степень возникающих реакций. Если уровень притязаний высок, то предстартовое волнение будет выражено сильнее. Важно чтобы уровень притязаний был адекватным имеющимся возможностям.

Обстановка соревнования. Торжественность и праздничность соревнования, присутствие многочисленных зрителей усиливают предстартовое волнение спортсмена, вызывают бодрость, воодушевление.

Наличие сильных конкурентов. Сильные соперники ожесточают спортивную борьбу, уменьшают уверенность спортсмена в успехе, а это вызывает дополнительные волнения.

Личные или командные соревнования. Предсоревновательное волнение у многих спортсменов выражено сильнее, если спортсмен выступает за команду.

Опыт спортсмена обуславливает особенности предстартового волнения. Оценка степени предстартового волнения опытных и неопытных спортсменов должна происходить с учетом выбираемого показателя.

Возрастные особенности. У юных спортсменов (14–18 лет) предстартовое повышение пульса, артериального давления и мышечной силы выражено больше, чем у взрослых.

Индивидуальные особенности спортсменов. Эмоционально возбудимые спортсмены демонстрируют большее предстартовое эмоциональное возбуждение, чем эмоционально невозбудимые.

Время возникновения предстартового возбуждения зависит от специфики деятельности, мотивации, стажа в данном виде деятельности, пола и от развития интеллекта. Выраженное предстартовое возбуждение у квалифицированных спортсменов точнее приурочено к началу работы, чем у новичков.

Заключение. На основе изучения факторов, влияющих на выраженность предстартового эмоционального возбуждения, у каждого спортсмена сборной команды «ВГУ им. П.М. Машерова» были выделены индивидуальные особенности эмоционального возбуждения перед стартом

Нами разработана программа индивидуального подхода в регулировании предстартового состояния у спортсменов биатлонистов, путем аутогенной тренировки, подбором средств и методов разминки, и учета индивидуальных факторов влияющих на эмоциональное состояние.

В настоящее время проводится педагогический эксперимент по проверке эффективности разработанной программы регулирования предстартового состояния у спортсменов.

Список литературы

1. Новиков, Б. И. Психологическая подготовка спортсменов различных видов спорта к соревнованиям / Б.И. Новиков. – М.: ФиС, 1968, с.37.

ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРЕССА У ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ДЕТСКОГО ДОМА

Ю.В. Насонова
Витебск, УО «ВГУ им. П. М. Машерова»

В наше время эмоциональный стресс все чаще становится причиной тягостных переживаний, нарушений общения людей и заболеваний, получивших название «болезни стресса».

Сама профессиональная деятельность воспитателей дошкольного детского дома эмоциональную насыщенность, психофизическое напряжение и высокий процент факторов, вызывающих стресс. Стрессовые ситуации, возникающие в их работе – это обычное и часто возникающее явление.

Эмоциональное выгорание педагогов данной категории представляет собой приобретенный стереотип эмоционального, чаще всего профессионального, поведения. «Выгорание» отчасти функциональный стереотип, поскольку позволяет человеку дозировать и экономно расходовать энергетические ресурсы. В то же время, могут наступать его дисфункциональные следствия, когда выгорание отрицательно сказывается на исполнении профессиональной деятельности, и поэтому, изучение этих состояний представляется нам достаточно актуальной проблемой.

Исходя из вышеизложенного, целью нашего исследования являлось изучение степени эмоционального выгорания у воспитателей Учреждения образования «Витебский государственный дошкольный детский дом для детей с особенностями психофизического развития», степени эмоционального стресса и определение личностных особенностей лиц с выявленными синдромами эмоционального выгорания.

Гипотезу исследования составило предположение о том, что личностные особенности педагогических работников данной категории являются внутренними факторами, способствующими возникновению и формированию синдрома эмоционального выгорания.

Для диагностики психических состояний и свойств личности сотрудников дошкольного детского дома мы применяли ряд следующих методик:

1. СМОЛ (сокращенный многопрофильный опросник личности). Он применяется для построения профиля личности (является сокращенным вариантом теста ММРІ).

2. Шкала самооценки и оценки тревоги. Данный тест является надежным и информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние) и личностной тревожности (как устойчивой характеристики человека). Тест разработан Ч.Д.Спилбергом (США) и адаптирован Ю.Л.Ханиным.

3. Шкала депрессии. Тест адаптирован в отделении наркологии НИИ им. Бехтерева – Т.И. Балашовой. Опросник разработан для дифференциальной диагностики депрессивных состояний и состояний, близких к депрессивным состояниям и состояний, близких к депрессии, для скрининг – диагностики при массовых исследованиях и в целях предварительной, доврачебной диагностики.

4. Шкала профессионального стресса. Эта шкала может быть использована для оценки сложившегося положения в профессиональной деятельности.

5. Методика «Эмоциональное выгорание» В.В. Бойко.

В ходе анализа полученных результатов диагностического обследования, мы пришли к следующим выводам: большинство испытуемых (62% от числа всех респондентов, принявших участие в исследовании) находится во второй фазе «Эмоционального выгорания». Для них наиболее характерны черты эмоциональной лабильности, истерии, психостенические черты характера, такие как тревожность, мнительность и индивидуалистичность. У них повышена личностная тревожность, умеренный уровень стресса не является проблемой.

У лиц, находящихся в третьей фазе (30% от числа всех испытуемых, входящих в экспериментальную группу) преобладает невротический сверхконтроль, он проявляется в склонности к контролю своих эмоций, ориентации в поведении на традиции: общепризнанные нормы, склонность к преувеличению тяжести своего состояния. Также характерными являются черты эмоциональной лабильности, истерии, психастении и индивидуалистичности. У этих людей ярко выражена реактивная тревожность, направленная на деятельность, и уровень стресса выше умеренного, который представляет собой проблему.

Незначительное число лиц, находящихся в первой фазе (8% от числа всех респондентов, принявших участие в исследовании), характеризует такая черта, как импульсивность и конфликтность вместе с эмоциональной лабильностью. Личностная тревожность у них несколько повышена, стресс имеет умеренный уровень и не является проблемой.

Таким образом, у всех испытуемых и во всех фазах имеет место стресс, но для лиц, находящихся в третьей фазе, стресс является часто возникающим явлением и представляет проблему. Для них очевидна необходимость коррекционных действий. Это серьезный повод для тщательного анализа их профессиональной деятельности.

Рассмотрев сопутствующие черты для каждой фазы эмоционального выгорания, мы видим, что гипотеза, выдвинутая вначале работы, подтверждается. Действительно, личностные особенности воспитателей дошкольного детского дома являются внутренними факторами, способствующими возникновению и формированию синдрома «эмоционального выгорания».

ПРОБЛЕМА СТРЕССА И ФОРМИРОВАНИЕ ЭТНИЧЕСКОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ В ВУЗЕ

*А.П. Орлова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Формирующееся мировое образовательное пространство, наметившаяся в области образования тенденция международной академической мобильности, акцентируют внимание на межэтнических контактах, проецируя внимание на проблеме стресса, а, следовательно, формировании профессиональной компетентности современного специалиста в области толерантности. Стресс, бесспорно, является своеобразной движущей силой развития человека, его приспособления и адаптации к условиям существования. Стресс в вузе рассматривается как явление обычное и неизбежное. Однако в связи с возрастанием полиэтничности современного общества возрастает стрессогенность образовательного процесса, что может негативно влиять на качество профессиональной подготовки будущих специалистов. Оптимизация решения проблемы стресса в высшей школе находится в области межэтнического взаимодействия в контексте толерантности. В целях формирования профессиональной компетентности современного специалиста, способного успешно конкурировать на международном рынке труда, возникает потребность получения в вузе будущими специалистами адекватных сложившейся ситуации знаний, умений и навыков, обеспечивающих формирование толерантности как личностного качества профессионала в той или иной сфере деятельности. Высшая школа испытывает потребность в создании системы воспитания толерантности, основанной на этнокультурных традициях.

Толерантность следует рассматривать как важнейшую ценностную установку современного общества. Декларация принципов толерантности (1995) определяет толерантность как уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур современного мира, форм самовыражения и способов проявления человеческой индивидуальности. Ученые рассматривают толерантность как основанную на ценностных ориентациях готовность субъекта к осознанным личностным действиям, направленным на выстраивание отношений с представителями иной социальной, нравственной, культурной среды на конструктивной основе; на достижение гуманистических отношений между людьми, обладающими неодинаковым мировоззрением и ценностной ориентацией, разным стереотипом поведения; на расширение собственного опыта путем приобщения к иным культурам, взглядам, окружающей среде, самому себе.

Этническая толерантность, которую в широком смысле слова следует понимать как наличие позитивного отношения к собственной и иной культуре, является одной из важнейших характеристик межэтнических отношений. Проблема формирования этнической толерантности находится в сфере интересов представителей разных областей знаний. Среди них известные философы конца XIX-начала XX веков (Н.А. Бердяев, И.А. Ильин, В.С. Соловьев) историки и этногра-

фы (Ю.Б. Бромлей, Л.Н. Гумилев, Ю.В. Арутюнян, А.Х. Гаджиев). Значимый вклад в исследование проблемы этнической толерантности и идентичности внесли работы современных ученых (А.Г. Асмолов, В.В. Гриценко, Н.М. Лебедева, Г.У. Солдатова, Е.Г. Стефаненко Л.А. Шайгерова).

В основу формирования толерантности следует закладывать принцип поликультурности и диалога культур. Условия полиэтнической среды приводят ученых к вопросу формирования этнокультурной компетенции. Формирование этнокультурной компетенции предполагается путем усвоения традиций этнопедагогики. Модернизация традиций этнического воспитания, по мнению целого ряда ученых, помогает в условиях полиэтнической среды сформировать взаимопонимание и взаимодействие между народами, т.е. толерантную модель поведения и обеспечивает понимание своеобразия и ценностей других народов.

Качественно новый уровень понимания этнообразования в полиэтнической среде наблюдается в современных условиях. Ряд ученых, в соответствии с Концепциями воспитания и образования суверенных стран постсоветского пространства (прежде всего следует говорить о России и Белоруссии), утверждают необходимость формирования личности на этнокультурной основе, способной органически вписаться в мировую цивилизацию и культуру. С этой точки зрения, в основе этнообразования – этническая идентичность и культурная толерантность. Полиэтническое общество, в соответствии с законом единства и борьбы противоположностей, предполагает признание как положительного, так и негативного в этнокультурах поликультурной среды. Принцип «золотого правила нравственности, в данном случае, может и должен быть применен в отношении перспектив дальнейшего развития этнообразования и этнокультуры в целом. При этом одним из ведущих методологических принципов является принцип поликультурности, что актуализирует взаимосвязь и взаимодействие полиэтнического и поликультурного образования.

Актуализация взаимосвязи и взаимодействия полиэтнического и поликультурного образования – новая реалья. Это, с одной стороны, должно гармонизировать отношения между этническими группами, с другой, способствовать гуманизации отношений между людьми одной и разных социокультурных групп, формировать этническую толерантность. Такой подход к организации образования в определенной мере помогает преодолеть негативные тенденции в образовании (национализм, дискриминация по различным признакам и т.п.). Поликультурность следует рассматривать в качестве одного из ведущих дидактических принципов. Этот методологический принцип дает возможность говорить о том, что поликультурные основы этнопедагогики могут выступать как фактор, позволяющий эффективно решать проблему гармонизации отношений между этническими группами и гуманизацию отношений между людьми как одной, так и разных этнических групп, обеспечивая эффективность формирования этнической толерантности.

Принцип поликультурности и диалоговый подход к культуре позволяют разработать механизм проектирования поликультурного пространства вуза, воссоздающего национальные культуры на основе принципа преемственности, т.е. взаимосвязи и взаимодействия культур. Поликультурность образовательного пространства при этом становится средой непрерывного формирования нравственного здоровья социума, где главным является нравственное совершенствование на основе толерантности.

Таким образом, полиэтничность современной социальной среды, повышающая стрессогенность образовательного процесса, создает определенные сложности в профессиональной подготовке будущих специалистов и определяет значимость решения в вузе проблемы формирования этнической толерантности на основе принципа поликультурности и диалога культур.

АДАПТАЦИЯ К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

*Н.В. Павлович, И.Н. Ковш
Гродно, УО «ГрГУ им. Я. Купалы»*

При рассмотрении возрастного аспекта функциональной асимметрии мозга чаще всего обсуждают, к какому возрасту и под влиянием каких факторов она формируется. Единого мнения пока нет. Что касается генетической обусловленности, то, по данным Annett [5], у праворуких родителей вероятность рождения праворукого ребенка составляет 67,3 %, а рождение леворукого у леворуких родителей – 23,4 %. Предпочтение руки четко выявляется в 3 года, затем степень межполушарной асимметрии прогрессивно увеличивается от 3 до 7 лет, а в дальнейшем меняется мало [2]. Есть и другое утверждение: мозговая латерализация возникает в период овладения языком и не завершается вплоть до половой зрелости [1]. Некоторые исследователи связывают устойчивый характер межполушарного взаимодействия не с речью, а созреванием главной комиссуры мозга – мозолистого тела – к 13-14 годам жизни [4].

Нас интересовала адаптационная составляющая в становлении межполушарного доминирования школьников. Vogen в частности, считает, что современное школьное образование требует участия только левого полушария, перегружая его и вызывая «голод» другого [цит. по 2]. Мало того, школа вольно или невольно навязывает единообразие выполнения различных действий, физических упражнений и т. п. Все это способствует доминированию левого полушария.

Таким образом, задачей исследования было определение моторного латерального профиля у детей трех возрастных групп: 7-8 лет, 11-12 лет и 14-15 лет. Одновременно мы попытались сравнить, насколько успешно адаптируются к школе дети с различной моторной асимметрией. Для этого оценивали их успеваемость, умение удерживать внимание в течение урока и такие черты как неуверенность, зажатость или, наоборот, раскованность, уверенность в себе, отражающие особенности эмоциональности.

Исследования проводили в трех классах (2-м, 6-м и 9-м), где учились соответственно 24, 25 и 18 детей. Для установления у них типа моторной асимметрии использовали различные пробы: 6 – для оценки ведущей руки и 4 – для выявления ведущей ноги [2]. К правому моторному фенотипу относили тех, кто из 10 предложенных проб 8-10 выполнял как праворукий и правоногий; по тому же принципу выявляли левопрофильных детей. К смешанному моторному типу отнесли детей с проявлениями парциального доминирования (7:3; 6:4) и симметричный вариант (5:5).

Представителей левого моторного профиля в трех классах было всего трое. Что касается остальных, то возрастная динамика была следующей: среди 7-8-летних смешанный моторный фенотип выявлен у 50% детей, у 11-12-летних – в 36% случаев, а у 14-15-летних школьников число представителей этого профиля снизилось до 17%. Одновременно увеличивался процент детей с правым моторным профилем: от 46% у младших детей до 56% – у шестиклассников и до 83% – у подростков. Как видно, к 14-15 годам функциональная асимметрия полушарий усиливается в сторону левополушарного доминирования, что связано с созреванием мозга, давлением социальной среды, системой коллективного обучения, акцентуированной на абстрактно-логическом (левополушарном) мышлении.

Существуют разнообразные мнения по поводу обучаемости и психологических особенностей детей с различными асимметриями полушарий [2]. Есть дан-

ные, что 70% детей, испытывающих трудности в обучении, это леворукие [4]. По данным Кураева и соавт. [3], лучшие показатели устойчивости внимания, объема памяти, обучаемости – у правшей.

Согласно результатам нашего исследования, утверждение, что леворукие или обладатели смешанного латерального профиля учатся хуже, подтверждается лишь частично. Так, среди 7-8-летних детей низкая успеваемость была у 39% с левым и смешанным профилем и у 27% правофильных детей. У 11-12-летних вдвое больше детей с высокой успеваемостью среди представителей правого профиля, чем у неправофильных (36% против 18%). Однако в этой возрастной группе было одинаковое число слабоуспевающих детей с различным латеральным фенотипом.

Способность длительно удерживать внимание и такие психологические черты как застенчивость или уверенность проявлялись примерно с одинаковой частотой у детей всех латеральных фенотипов и возрастов.

Однако, следует отметить, что дефицит внимания в сочетании с застенчивостью, неуверенностью отмечен у 87% неуспевающих 7-8-летних детей независимо от их латерального моторного профиля. С учетом возраста причину нужно искать в незрелости полушарий мозга, отсюда – быстрое утомление корковых нейронов и неспособность удерживать внимание. При утомлении обычно активируется правое полушарие [3], с которым связаны проявления дистресса – неуверенность, боязливость, фрустрация. Правое полушарие опирается на образ, а не на слово, поэтому восприятие вербальной информации затрудняется. Нужны совместные усилия педагогов и родителей для преодоления трудностей обучения у таких младшеклассников, чтобы у них не выработалось стойкое неприятие школы.

Список литературы

1. Вильдовский, Б.Ю. Метод определения и характеристика мануальной асимметрии в антропogeneзе / Б.Ю. Вильдовский, М.Г. Князева // Физиология человека. – № 1. – 1989. – С. 112-125.
2. Леутин, В.П. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность / В.П. Леутин, Е.И. Николаева. – С-Пб. – 2005. – 366 с.
3. Психологические характеристики детей дошкольного и младшего школьного возраста / Г.А. Кураев [и др.]. // Мир психологии. – № 1. – 2002. – С. 106-121.
4. Семенович, А.В. Проблемы онтогенеза межполушарных взаимодействий: нейропсихологический подход / А.В. Семенович // Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии. – М.: Изд-во НИИ мозга РАМН. – 2003. – С. 276-285.
5. Annett, M. Predicting combinations of left and right asymmetries / M. Annett // Cortex. – 2000. V 36. – № 4. – P. 485-505.

ПРОБЛЕМА СТРЕССА РОДИТЕЛЕЙ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ ДЕТЕЙ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В РАЗВИТИИ

*М.В. Пастухова
Рязань, ГОУ ВПО «РГУ им. С.А. Есенина»*

В современном обществе неуклонно увеличивается количество детей с различными нарушениями психического и физического развития. Это позволяет говорить об увеличении числа семей, воспитывающих детей с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями.

Наличие какого-либо заболевания или нарушения в развитии у ребенка, можно рассматривать как стрессоры экстремального уровня, серьезно и нежизненно

данно нарушающие жизнь семьи (Т.Л. Крюкова, М.В. Сапоровская, Е.В. Куфтык) [2, 165].

Родители ребенка с отклонениями в развитии тяжело переживают данное событие. В специальной литературе авторами рассмотрены фазы приспособления семьи к сложившейся ситуации.

Э. Шухардт, следующим образом, представляет этапы адаптации родителей, воспитывающих аномального ребенка, к стрессу: 1) Неизвестность, неопределенность. Состояние панического ужаса перед неизвестным, переживание шока, ощущение того, что рушится привычная «нормальная» жизнь. 2) Известность, определенность. Противоречие между пониманием проблемы на рациональном уровне и ее отрицанием на уровне эмоций и чувств. 3) Агрессия. Проявление негативных чувств в виде эмоциональных вспышек, в результате чего возникает агрессия, направленная на окружающий мир. 4) Активная хаотичная деятельность. Попытка овладеть безвыходной ситуацией с помощью имеющихся средств. 5) Депрессия. Переживание чувств безысходности, апатии и отчаяния в связи с безуспешностью усилий, предпринятых на предыдущем этапе. 6) Принятие факта нарушения развития. Обретение нового смысла жизни. 7) Активизация. Высвобождение сил, вследствие принятия факта нарушения развития ребенка, которые раньше уходили на борьбу и отрицание, и активное построение и осуществление жизненных планов. 8) Солидарность. Объединение с другими родителями, имеющими аналогичные трудности [цит. по: 6, 17].

О.В. Солодянкина следующим образом рассматривает основные периоды жизненного цикла семьи, воспитывающей ребенка с проблемами в развитии, которые, на наш взгляд, также могут быть достаточно травматичными для родителей особых детей: рождение ребенка (получение информации о наличии патологии, эмоциональное принятие и привыкание к данной проблеме, сообщение другим членам семьи и близким людям); дошкольный возраст ребенка (взаимодействие со специалистами, принятие решений о форме жизнедеятельности, организация лечения, реабилитации, обучения и воспитания ребенка); школьный возраст ребенка (взаимодействие со специалистами, принятие решений о форме школьного обучения, организация учебы, решение проблем взрослых и сверстников по поводу общения с ребенком); подростковый возраст ребенка (взаимодействие со специалистами, привыкание к хронической форме заболевания ребенка, решение проблем изоляции от сверстников, планирование будущей занятости ребенка); период «выпуска» (взаимодействие со специалистами, признание и привыкание к продолжающейся семейной ответственности, принятие решения о подходящем месте проживания ребенка); постродительский период (перестройка взаимоотношений между супругами (если ребенок «пристроен») и взаимодействие со специалистами по новому месту проживания ребенка) [4, 5].

Что касается семьи ребенка с умственной отсталостью, то согласно Л.М. Шипицыной, она на протяжении жизни переживает серию критических состояний, обусловленных субъективными и объективными причинами. Это чередование «взлетов» и еще более глубоких «падений». При тяжелых нарушениях интеллекта особенно сильно переживается родителями наступление совершеннолетия ребенка [7]. Следует особо подчеркнуть, что, по словам Л.М. Шипицыной, к сожалению, специалисты часто недооценивают тяжесть этого семейного кризиса по сравнению с более ранними, связанными с установлением диагноза, и констатацией крайне ограниченной возможности ребенка к обучению [7].

Исследователями были получены определенные сведения относительно того, как стресс, вызванный патологией ребенка, влияет на его родителей. Остановимся на некоторых данных.

В исследовании Т.Л. Крюковой, М.В. Сапоровской, Е.В. Куфтяк было выявлено, что родительские переживания, касающиеся ситуации рождения ребенка с проблемами в развитии, подразделяются на переживания раннего периода (на момент рождения ребенка или на момент постановки диагноза) и настоящего времени (переживания в отношении диагноза ребенка, его личности и самих себя) [2, 167–176].

В.А. Вишневым «было обследовано 143 родителя. Проведенное исследование показало, что воздействие длительной, неразрешимой, объективно крайне тяжелой психической травматизации (рождение в семье больного детским церебральным параличом ребенка) в двух третьих случаев вызывает у матери появление депрессивной симптоматики, которая затем проявлялась в следующих формах: депрессивный невроз – затяжная невротическая депрессия – депрессивное невротическое развитие личности» [цит. по: 3, 43].

Т.Г. Ветрилой в процессе изучения 200 семей, в которых воспитываются дети с нарушением психического развития, были сделаны следующие выводы:

- сам факт наличия в семье ребенка с нарушением психического развития не является патогенным в отношении психического здоровья членов адаптированной, нормально функционирующей семьи;

- наличие психических нарушений у членов семьи, воспитывающей ребенка с отклонениями в развитии, находится в зависимости от успешности семейных отношений и прочности брака;

- наличие дисфункциональности семьи в сочетании с воспитанием ребенка с ограниченными возможностями, способствует формированию у супругов, особенно у женщин, невротических и аффективных расстройств депрессивного, тревожно-депрессивного и тревожно-фобического спектра [1, 50].

Таким образом, наличие в семье ребенка с проблемами в развитии является лишь фактором, обостряющим уже имеющиеся проблемы, а не их первопричиной, что необходимо учитывать в процессе оказания психологической помощи данной семье.

Список литературы

1. Ветрила Т.Г. Состояние психического здоровья членов семьи, в которой растет ребенок с нарушением психического развития // Архив психиатрии. – Том 15, № 2 (59). – 2009. С. 47–51.
2. Крюкова Т.Л., Сапоровская М.В., Куфтяк Е.В. Психология семьи: жизненные трудности и совладание с ними. – СПб., Речь, 2005. – 240 с.
3. Маркова М.В., Ветрила Т.Г. О разработке комплексной системы медико-психологической реабилитации семей, воспитывающих ребенка с нарушением психического развития // Журнал психиатрии и медицинской психологии. – № 2 (22). – 2009. С. 38 – 45.
4. Солодянкина О.В. Воспитание ребенка с ограниченными возможностями здоровья в семье. – М.: АРКТИ, 2007. – 80 с.
5. Ткачева В.В. Семья ребенка с отклонениями в развитии: Диагностика и консультирование / Под научной редакцией И.Ю. Левченко. – М.: Книголюб, 2008. – 144 с.
6. Ткачева В.В. Технологии психологической помощи семьям детей с отклонениями в развитии. – М.: АСТ; Астрель, 2007. – 318 с.
7. Шипицына Л.М. «Необучаемый» ребенок в семье и обществе. Социализация детей с нарушением интеллекта. – СПб., Речь, 2005. – 477 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ УРОВНЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА У СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

И.В. Пилецкий

Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Эффективная подготовка специалистов с высшим образованием немислима без наличия у студентов высокой мотивации к учебе и оптимального функционального состояния их организма. Такие условия позволяют достичь максимальной глубины знаний с минимальными потерями психического и физического здоровья обучающегося. Однако учебный процесс предполагает периоды, которые негативно сказываются на отмеченных мотивационном и функциональном блоках. Экзаменационные сессии, на которые приходится 20% учебного времени, сопряжены с переживаниями и высоким эмоциональным стрессом [1, 2]. Стресс – это реакция организма на перенапряжение, тревогу и ежедневную суету и оказывает сильнейшее влияние на организм и здоровье человека. К нарушениям и недомоганиям в системах и органах организма, вызванных стрессом, относят: выпадение волос, сыпь, псориаз, аллергия, астма, гастрит, язвенная болезнь, запоры, диарея, колит, простудные и инфекционные заболевания, острая подверженность раку, потеря памяти, высокое артериальное давление, судороги, импотенция и др. Симптомами стресса являются: раздражительность, бессонница, апатия, перепады настроения, неспособность сконцентрироваться, импульсивность поведения, плаксивость, ночные кошмары, гиперактивность, тревожность, маниакальное поведение и др.

До настоящего времени у исследователей нет единого мнения в оценке характера экзаменационного стресса. Одни полагают, что экзамены способствуют интенсификации учебной деятельности, выполняют контролирующую функцию, а после сдачи являются фактором, повышающим самооценку; по мнению других – экзамены отрицательно сказываются на психическом и соматическом здоровье студентов, вызывая страх, беспокойство и другие отрицательные эмоции [1, 2].

Целью наших исследований стала разработка мероприятий, направленных на оптимизацию уровня экзаменационного стресса у студентов.

Материал и методы. Для решения поставленной цели использовались материалы собственных наблюдений за основными физиологическими показателями студентов (пульс, артериальное давление, тремор мышц и др.) в сессионный период, обобщения исследований других авторов с применением методов сравнительно-описательного ряда, анкетирование, опрос. Уровень субъективного дискомфорта и тревоги студентов перед экзаменом определялся по вопроснику Спилбергера.

Результаты и их обсуждение. Работа выполнена в два этапа – сначала мы определили психологические и физиологические реакции студентов на проведение экзамена, а затем разработали методы коррекции эмоционального стресса, развивающегося во время сессии. Согласно проведенному нами анкетированию, более 50% студентов жалуются на учащенное сердцебиение перед экзаменами, у 35% студентов в этот период проявляется неконтролируемая мышечная дрожь, каждый третий студент отмечает нарушение сна не только в период сессии, но и после ее, а около 10% студентов при подготовке к экзаменам беспокоят головные боли. Если учесть, что студенты нашего университета за период учебы сдают примерно 50 зачетов и столько же экзаменов, то можно сделать вывод, что многим соискателям за диплом о высшем образовании приходится «платить» слиш-

ком высокую цену. Число лиц с устойчиво выраженными симптомами не так уж мало – более 10%. Это усиливает необходимость разработки мероприятий, направленных на снижение стрессовых ситуаций у студентов в сессионные периоды. Не менее важен вопрос предупреждения таких ситуаций – использование соответствующих профилактических мер, направленных на сохранение здоровья.

Всего в эксперименте участвовало 63 человека. У части обследованных студентов дневного отделения реакция на экзамен выделялась чрезмерной активацией симпатической системы, у другой – парасимпатической. Первой группе свойственны очень высокие частота пульса (110-160 уд./мин) и артериального давления (140/90 – 170/110 мм рт. ст.), у второй наблюдалась брадикардия (пульс 50-60 уд./мин) и гипотония (50/80 – 65/90 мм рт. ст.). Практика показывает, что очень высокая активность симпатической системы и выраженная ваготония не способствуют хорошей сдаче экзаменов, так как все это отрицательно сказывается на ответе. В итоге преподаватель не может правильно оценить их знания. Неадекватно выставленная оценки способствует занижению самооценки у студентов, падению их мотивации к дальнейшей учебе, повышает неуверенность в собственных силах. В итоге страдает качество подготовки будущих специалистов.

Исследования показывают, для того, чтобы справиться со стрессом, требуется поставить себе четкие задачи и научиться вести здоровый образ жизни. Необходимо отказаться от нездоровых привычек, правильно лечиться, пользоваться альтернативными методами лечения, натуральными лекарственными средствами. Люди реагируют на проблемные ситуации по-разному. Некоторые способны противостоять стрессу и легко решают проблемы, другие, сталкиваясь с неприятностями, уходят в себя и становятся растерянными. Но есть и такие, которые чувствуют себя совершенно незащищенными в моменты тревоги. Мозг постоянно ищет пути выхода из неблагоприятной ситуации с учетом изменяющихся привычек человека.

В решении этой проблемы для студентов решающее значение имеет самовоспитание, в основе которого лежит убежденность в возможности достижения желаемых результатов, понимание основных механизмов возникновения эмоций, их воздействия как на собственное здоровье, так и на здоровье окружающих людей, а также твердое желание создать оптимальный психологический микроклимат не только со стороны преподавателя, но и со стороны студента. Самое лучшее средство «выйти из стресса» – это общение с природой. Хорошей физической разрядкой является ходьба. Поэтому в целях профилактики и смягчения болезненных симптомов, вызванных стрессовыми ситуациями, надо в любое время года и в любую погоду больше ходить пешком, исключением из этого не являются и занятия. Ходьба позволит отключиться от навязчивых мыслей. При этом не следует забывать, что при недостаточной физической активности возникают изменения сердца и сосудов, сходные со старческими. Малоподвижный образ жизни, отсутствие достаточной физической нагрузки приводят к застою венозной крови и лимфатической жидкости в нижних конечностях. Поэтому ежедневная дозированная ходьба является хорошей профилактикой от вредных последствий гиподинамии, тренирует сердечнососудистую систему, улучшает венозное кровообращение, усиливает дыхательную активность, способствует увеличению вентиляции легких и выработке навыков полного дыхания.

Заключение. Таким образом, необходим своевременный прогноз возможных нарушений со стороны артериального давления во время экзаменов, группировать студентов, наиболее незащищенных в этом плане, и проводить с ними специальные профилактические мероприятия, снижающие неблагоприятные воздействия эмоционального стресса. Важная роль в этом процессе отводится и экзамене

натору, так как его стремление объективно оценить знания экзаменуемого способствует успешной сдаче экзаменов студентами, что увеличивает их мотивацию к дальнейшей учебе, и в конечном счете повышает качество подготовки будущих специалистов.

Список литературы

1. Здоровье студентов: Монография / Кол. авторов. Под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН. 1997. – 199 с.
2. Щербатых Ю.В. Вегетативные проявления экзаменационного стресса / Ю.В. Щербатых // Прикладные информационные аспекты медицины. Воронеж, 1999, Т.2, №1, С.59-62.

СЕМЕЙНЫЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕМЬИ

*Т.Н. Пухальская
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

На сегодняшний день складывается такое впечатление, что счастливые браки и семьи редки – мы ежедневно сталкиваемся с супружескими конфликтами, непониманием и враждой ближайших родственников. Долгая и однообразная жизнь с одним и тем же человеком нередко делает скучными и утомительными отношения в целом. В трудных и напряженных ситуациях нередко именно семья и близкие становятся той единственной сферой, поддерживающей человека, дающей ему силы для преобразования ситуации, выбора «варианта жизни».

На протяжении своей жизни семья сталкивается с самыми различными событиями, некоторые из них представляют собой трудности и стрессы. Они имеют разное происхождение и последствия для семьи как целого. Огромное количество разнообразных событий нашей жизни мы называем стрессовыми: навязчивый телефонный звонок, угрозу болезни, нехватку денег, дефицит любви, потерю близкого человека. Вводя понятие семейный стресс, американский социолог Р. Хилл определил его следующим образом. Это состояние в семье, которое возникает как нарушение равновесия между реально существующими или воспринимаемыми требованиями к семье и возможностями семьи справиться с ними. Обычно такое состояние вызывается действием стрессоров, или жизненных событий, неблагоприятно влияющих на семью и ее судьбу.

К. Олдвин предлагает классифицировать стрессоры по двум основаниям: сила – слабость стресса и продолжительность действия. Исходя из этих критериев, она выделяет четыре вида стрессоров:

1. Травма (катастрофа, несчастный случай) – короткое по продолжительности, но сильное по воздействию явление, событие (война, смерть, неожиданный развод);

2. Жизненное событие – более продолжительное и оказывающее большое влияние на дальнейшую жизнь и судьбу событие (появление / уход члена семьи, переезд);

3. Хронический ролевой стрессор (напряжение) – сюда относятся, в первую очередь, конфликты, накапливающиеся и неразрешимые в ходе выполнения тех или иных социальных ролей («добытчик», сексуальный партнер, жена, теща, зять и т. д.);

4. Жизненные трудности, возникающие при ежедневном взаимодействии личности и среды, или микрострессоры. Это слабые стрессовые воздействия, сила

которых может возрастать, накапливаясь, и представлять для семьи большую трудность, чем какое-либо жизненное событие (например, постоянная нехватка денег, плохое жилье, постоянное злоупотребление спиртными напитками).

Максимальный семейный стресс, с которым семья не справляется, может привести к семейному кризису. Это неспособность семьи восстановить стабильное состояние в ситуации постоянного давления тех требований, которые изменяют семейную структуру и способы взаимодействия членов семьи (например, развод). Семейный кризис можно определить и как необратимую перемену в жизни семьи, когда прежние, привычные роли членов семьи становятся неадекватными, и происходит разрушение (распад) прежних образцов поведения.

В период семейных кризисов происходит блокировка актуальных потребностей членов семьи, и тогда кто-то один может стать носителем определенного симптома. Симптомы могут проявляться на разных уровнях. Это возможное физическое или психическое нездоровье, плохое поведение ребенка, неуспеваемость в школе, асоциальное поведение или развитие пристрастия к алкоголю, наркотикам, азартным играм у подростка или взрослого. Это также может быть социальный симптом – потеря работы и невозможность устроиться, или явное нежелание работать.

Если при попытке избавиться от симптома не происходит существенных изменений в семье и перестройки всей системы, один симптом может смениться на другой. Например, перестает пить муж, но постепенно становится алкоголиком сын, или тяжело заболевает жена. Очень часто носителем симптома становится ребенок, как наиболее слабый и восприимчивый член семьи.

В рамках нашего исследования нас интересуют следующие причины стресса:

1. Злоупотребление психоактивными веществами. Употребление одним из членов семьи алкоголя или наркотических веществ может вызвать большой стресс у семьи. Они часто теряют работу, могут украсть деньги из семьи, и не имеют возможности принимать участие в семье.

2. Жестокое обращение. Насилия в семье может быть словесным или физическим.

Эти стрессоры могут привести к нарушению функционирования семьи как целостной единицы, а ведь уровень и качество преодоления жизненных трудностей зависят от того, насколько успешно семья выполняет свои функции. Давайте рассмотрим как реагирует на стрессоры дисфункциональные (стигматизированные) семьи. В таких семьях вообще может происходить отрицание некой проблемы (стрессора). Проблема фокусируется на одном человеке, к которой все члены семьи подходят с позиции обвинения друг друга, терпимость по отношению к себе и другим отсутствует, сплоченность всех членов семьи низкая. При решении проблемы члены стигматизированной семьи уходят в себя, закрываются от окружающих, могут более часто злоупотреблять алкоголем и наркотиками.

Семья является витальной, то есть жизненно необходимой средой для развития и воспитания ребенка, но она же может выступать и стрессором, если в ней практикуется жестокое обращение с детьми. Характеризуя этот критерий следует указать на виды насилия, которые могут применяться по отношению к ребенку: физическое насилие, сексуальное насилие или развращение, психическое (эмоциональное) насилие, моральная жестокость (пренебрежение основными нуждами ребенка). Физическое насилие характеризуется преднамеренным нанесением ребенку родителями физических повреждений, которые могут привести к смерти ребенка или к отставанию в развитии, вызвать серьезные нарушения физического

или психического здоровья, а также сюда относятся телесные наказания, наносящие ущерб физическому или психическому здоровью ребенка. Психическое насилие проявляется в предъявлении ребенку чрезмерных требований, не соответствующих его возрасту и возможностям.

Жестокое обращение и насилие, совершенное по отношению к ребенку, по своим последствиям относят к самым тяжелым психоэмоциональным травмам, приводящим к развитию посттравматических стрессовых расстройств (ПТСР). Потенциальный риск для детей, связанный с подобным поведением родителей, включает рост вероятности детского психологического дистресса, уровня детской агрессивности, вероятности развития невротических расстройств.

Стрессоры воздействуют на все сферы жизнедеятельности семьи, но некоторые из них особенно уязвимы к семейному стрессу. Можно определенно сказать, что семейный стресс – это важное социальное явление, признаками которого выступают оценка человеком степени угрозы своему и семейному благополучию и последующие изменения в поведении.

СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА

*А.В. Ракицкая
Гродно, УО «ГрГУ им. Я.Купалы»*

Профессиональный стресс является основной проблемой, беспокоящей людей на рабочем месте [1, 2, 3, 5]. В результате исследований, проводившихся в Европе, выяснено, что каждый четвертый работник испытывает стресс на работе, каждый пятый испытывает утомление, а каждый восьмой страдает головными болями. Исследование также показало, что в разных странах стресс выражается по-разному. Например, для 50% датских работников стрессовым был высокий темп работы. В Англии около 67% работников признало, что стресс – главная проблема их профессиональной жизни. Более того, британские врачи и медсестры убеждены, что стресс возрастает и в 20% случаев провоцирует суицид. Учителя в Англии также испытывают сильный стресс. Более половины из них решили сменить профессию. Фактически 75% шведских учителей считают, что психологические требования к их деятельности слишком высоки. Вывод, который был сделан в результате данного европейского исследования, состоит в том, что стресс на работе – всеобщая проблема, которая требует особого внимания [2]. Но вместе с тем, интерес для современных психологов представляют последствия стресса, в частности, представляется актуальным изучение синдрома эмоционального выгорания как последствия хронического стресса на рабочем месте, а также дифференциация данных феноменов с целью определения их существенных особенностей. В данной работе осуществлена попытка рассмотреть синдром эмоционального выгорания в контексте профессионального стресса.

Изучению синдрома эмоционального выгорания посвящено ряд работ как зарубежных (К. Маслач, С.Джексон, Э. Пайнс, В. Шауфели, М. Ляйтер, Х. Фишер, К. Чернисс, Дж. Еделвич, Р. Бродский, Д. Этзион), так и отечественных исследователей (Т.В. Форманюк, Т.И. Ронгинская, М.М. Скугаревская, Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова, Н.В. Гришина, В.Е. Орёл, А.А. Рукавишников, Е.А. Трухан). В настоящее время отсутствует единое понимание синдрома эмоционального выгорания. Вместе с тем признаны несколько моделей синдрома эмоционального

выгорания. В частности, можно выделить однофакторные, двухфакторные, трёхфакторные, четырёхфакторные модели выгорания. Одновременно среди данных моделей разделяют результативные (К. Маслач, С. Джексон, Д. Дирендок, В. Шауфели, Х. Сиксма) и процессуальные модели (К. Чернисс, Дж. Еделвич, Р. Бродский, Д. Этзион) синдрома эмоционального выгорания. С нашей точки зрения, наиболее конструктивным представляется изучение синдрома эмоционального выгорания с опорой на трёхкомпонентную модель К. Маслач, которая включает в себя три основные составляющие: эмоциональную истощенность, деперсонализацию (цинизм) и редукцию профессиональных достижений.

Современные исследователи всё больше связывают данный синдром с психосоматическим самочувствием, относя его к состояниям предболезни. В Международной классификации болезней (МКБ-Х) синдром эмоционального выгорания отнесён к рубрике Z73 – «Стресс, связанный с трудностями поддержания нормального образа жизни» [4].

Согласно концепции Г. Селье, стресс определяется как общий адаптационный синдром, включающий в себя три стадии: тревога, резистентность, истощение. С этой точки зрения, выгорание представляет собой третью фазу (фазу истощения), для которой характерно наличие необратимых изменений в организме и истощенность физиологических и личностных ресурсов. Многие исследователи полагают, что выгорание выступает как отдельный аспект профессионального стресса в том, что оно определяется и исследуется в основном как модель ответных реакций на хронические рабочие стрессоры [1, 3, 6]. В таком случае, выгорание представляет собой следствие профессионального стресса, в котором модель эмоционального истощения, деперсонализации и редуцированных персональных достижений является результатом действия разнообразных рабочих требований (стрессоров), особенно межличностной природы. Выгорание возникает в тех стрессогенных ситуациях, когда адаптационные возможности субъекта труда превышены (Н.В.Гришина).

Ряд представителей процессуального подхода рассматривают выгорание в аспекте профессиональных стрессов, указывая на стадийный характер развития синдрома эмоционального выгорания и на вероятные типы ситуаций, при которых возникает стресс. Вместе с тем многие ситуации, способствующие стрессу, не приводят к тому, что люди считают себя находящимися под воздействием стресса [1]. Ряд исследований выявили наличие тесной связи между уровнем выгорания и профессиональным стрессом (Дж. Поулин, К. Вальтер, М. Рове). Единичные исследования взаимосвязи между стрессом и выгоранием раскрыли причинную циклическую взаимосвязь между стрессом и выгоранием (Макманус, Дж. Поулин, К. Вальтер, М. Рове). Эмоциональное истощение приводит к возрастанию стресса, а стресс приводит к возрастанию эмоционального истощения. Деперсонализация и редукция профессиональных достижений также увеличивает уровень стресса. Но стресс не обуславливают в свою очередь развитие данных компонентов синдрома эмоционального выгорания без участия эмоционального истощения. Таким образом, профессиональный стресс и синдром эмоционального выгорания рассматриваются как пересекающиеся, но не совпадающие полностью психические явления [1].

В отличие от стресса синдром эмоционального выгорания характеризуется длительностью, хроническим дисфункционированием, циклической потерей личностных ресурсов, имеет профессиональную направленность (наиболее ярко проявляется в социально-ориентированных профессиях), носит дезадаптационный характер [1]. Выгорание тесно связано с действием различных стресс-факторов

рабочего контекста и представляет собой следствие профессиональных стрессов. Кумулятивный эффект воздействия рабочих стрессоров приводит к развитию специфического синдрома выгорания в виде совокупности проявлений (эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция профессиональных достижений), образующих определённую структуру, когда адаптационные возможности по совладанию с профессиональным стрессом субъекта труда превышены [1, 6].

Таким образом, с нашей точки зрения, синдром эмоционального выгорания не является особым видом стресса. Вместе с тем, синдром эмоционального выгорания может соотноситься с последней стадией стресса (истощение). Но имеется ряд существенных отличий между стрессом и синдромом эмоционального выгорания, что позволяет рассматривать выгорание как самостоятельный феномен.

Список литературы

1. Водопьянова, Н.Е. Психодиагностика стресса / Н.Е.Водопьянова. – СПб.: Питер, 2009. – 336 с.
2. Гринберг, Дж. С. Управление стрессом / Дж.С.Гринберг. – 7-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
3. Китаев-Смык, Л.А. Психология стресса / Л.А.Китаев-Смык. – М.: Наука, 2003. – 230 с.
4. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 10-й пересмотр (МКБ – 10): Краткий вариант. – Мн.: ООО «Асар», 2001. – 400 с.
5. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г.Селье. – М.: Прогресс, 1979. – 123 с.
6. Форманюк, Т.В. Синдром «эмоционального сгорания» как показатель профессиональной дезадаптации учителя / Т.В.Форманюк // Вопросы психологии. – 1994. – №6. – с. 57-65.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ

*Е.А. Рудко
Витебск, УО «ВГТУ»*

Эффективность любой деятельности во многом зависит от эмоциональной сферы человека, которая является особым классом психических процессов и состояний, отражает непосредственные переживания индивида и воздействует на его поведение и деятельность. Особая роль принадлежит эмоциональным состояниям, характеризующимся высоким эмоциональным напряжением, к которым относится и состояние стресса (от англ. stress – давление, напряжение).

Первоначально понятие стресса возникло в физиологии для обозначения неспецифической реакции организма («общего адаптационного синдрома»). В современной психологии понятие стресса является многозначным. Им обозначается как ситуация этого состояния, так и оно само. Этим термином определяют как собственно стрессовые явления, выражающиеся в дезорганизации поведения вплоть до появления нервно-эмоционального срыва, так и некоторые промежуточные состояния, которые точнее было бы считать проявлением психической напряженности, а ее крайние формы – стрессом. По своей выраженности стрессовые состояния занимают промежуточное положение между эмоцией и аффектом, а по длительности протекания приближаются к настроениям.

Автор теории стресса Г.Селье определяет данное состояние как совокупность стереотипных и филогенетически запрограммированных реакций организма, готовящих его к сопротивлению, борьбе или бегству. Стресс, по мнению ученого, – это «неспецифическая реакция организма на любое требование извне» (Selye, 1974). В зависимости от вида стрессора стресс подразделяют на физиологический и психологический. Некоторые раздражители способны сами по себе вызывать стрессовую реакцию – просто вследствие достаточно долгого их воздействия. Они вызывают стрессовую реакцию без вовлечения в нее высших ин-

терпретационных механизмов мозга: через низшие мозговые сенсорные механизмы (жара, холод, шум выше 35 децибел и пр.), через механизмы пищеварения и метаболизма (прием кофеина, никотина, амфетаминов и пр.) и при тяжелой физической нагрузке. При физиологическом стрессе реакции индивида стереотипны, в ситуации психологического стресса они индивидуальны и не всегда предсказуемы. Психологический стресс как более сложное интегративное состояние требует обязательного анализа значимости ситуации с включением интеллектуальных процессов и личностных особенностей индивида. Психологический стресс разделяют на информационный, который возникает в условиях оперативно-информационной перегрузки человека при выполнении им сложных управленческих функций с высокой степенью ответственности за последствия принимаемых решений, и эмоциональный (в ситуации угрозы, обиды, опасности и пр.).

Слабые воздействия, как правило, не приводят к стрессу, т.к. он возникает только тогда, когда влияние стрессора превосходит приспособительные возможности человека. При этом невозможно выделить группу эмоциогенных экстремальных факторов, которые всегда и для всех людей выступали бы в качестве «стрессоров», то есть всегда бы вызывали состояние стресса. Степень стрессовости реакций человека зависит не только от силы и длительности внешнего эмоциогенного воздействия, но и от силы нервной системы, от многих качеств его личности, от прошлого опыта, тренированности и т.д.

Раздражитель может стать стрессором в силу когнитивной интерпретации, т.е. того значения, которое человек ему приписывает. Отсюда следует, что большей частью стресс в жизни человека инициируется и продуцируется им самим. Все зависит от того, как он реагирует на свое окружение и социально значимые стимулы.

Внешние признаки стресса чаще проявляются возбуждением, обычный набор эмоции уступает место беспокойству или тревоге. Разные люди реагируют на одинаковые стрессоры по-разному. У одних реакция при стрессе активная и эффективность их деятельности продолжает расти до определенного уровня, у других – реакция пассивная и эффективность деятельности сразу падает. Состояние человека в стрессовой ситуации может характеризоваться дезорганизацией его поведения и речи – или беспорядочная активность, или не свойственная ему ранее пассивность и бездеятельность.

Как правило, в первой фазе стресса (реакция тревоги) происходит мобилизация защитных сил организма и повышение работоспособности (в кровь выделяются определенные гормоны, меняется режим работы многих органов и систем организма – учащается ритм сердца, повышается свертываемость крови и т.п.). Во второй фазе (стабилизации) – происходит относительная балансировка расходования резервов организма. Все параметры, выведенные из равновесия в первой фазе, закрепляются на новом, более высоком уровне. Однако если стресс длится долго, то неизбежно наступает третья фаза – истощение.

У многих людей хронический стресс приводит к нарушениям функций в организме и даже структурным изменениям концевых органа-мишени (орган, в котором проявляются клинические признаки чрезмерного стресса). Уже давно врачи обратили внимание на связь преобладания конкретных эмоций с предрасположенностью к определенным заболеваниям. Так, М.И. Аствацатуров считал, что сердце чаще поражается страхом, печень – гневом и яростью, желудок – апатией и подавленным состоянием, а рвоты нарастают при беспокойстве. Патологические нарушения, возникающие вследствие длительного или часто повторяющегося стрессового психофизиологического расстройства определенной системы органов, часто приводят к психосоматическим заболеваниям.

По отношению к стрессу у человека не возникает целенаправленных и адекватных реакций. В этом заключается основное отличие стресса от напряженной и трудной задачи, на которую (вне зависимости от ее тяжести) человек, выполняющий ее, реагирует адекватно.

В состоянии стресса возникают затруднения в осуществлении функций, связанных с направленностью мышления на решение определенных задач. Это происходит ввиду того, что стресс выступает как фактор, разрушающий предварительное «эмоциональное планирование», а в конечном итоге и всю схему предстоящей деятельности или общения.

При демобилизующем стрессе (дистрессе) деформируются вся мотивационная сфера личности и ее адаптивно-поведенческие навыки, нарушается целесообразность действий, ухудшаются речевые возможности. Но в ряде случаев стресс мобилизует адаптивные возможности личности (такая разновидность стресса называется евстрессом).

Таким образом, стресс может иметь как негативное, так и позитивное значение. Средний уровень стресса ведет к увеличению производительности. При низком уровне стресса у человека нет стимулов для совершенствования, так как его умственные и физические способности не задействованы в полной мере. Когда человек испытывает чрезмерный стресс, его ресурсы истощаются.

Бесспорно то, что стресс присутствует в жизни каждого человека, так как наличие стрессовых импульсов во всех сферах человеческой жизни и деятельности, несомненно. Однако каждый человек, как отмечает Г.Селье, должен тщательно изучить самого себя и найти тот уровень стресса, при котором он чувствует себя наиболее комфортно, какое бы занятие он ни избрал.

ВЛИЯНИЕ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СЛОЖНОКООРДИНАЦИОННЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

*Е.В. Силич, Е.В. Мельник
Минск, УО «БГУФК»*

Существенной особенностью современного подхода к психологическому обеспечению подготовки спортсменов является повышенное внимание к созданию устойчивых предпосылок полноценной работы на тренировках и результативности соревновательной деятельности [1]. Точное восприятие времени является необходимым условием адаптации и эффективной деятельности. «Чувство времени» в спорте рассматривается как спортивно-важное психомоторное качество, специализированное восприятие, компонент двигательного образа, которое обеспечивает отражение длительности и последовательности явлений, эффективность управления движениями при условии сознательного контроля за темпом, ритмом и скоростью психомоторных действий (С.Г. Геллерштейн, 1958; А.Ц. Пуни, 1959; А.Г. Рафалович, 1955 и др.). Точность оценивания и отмеривания временного интервала свидетельствует о сознательной регуляции действий, т. е. о правильности сопоставления объективных результатов с тем, что испытывает спортсмен во время выполнения действия. Восприятие времени в значительной степени субъективно и зависит от многих факторов: свойств нервной системы, особенностей сенсорной межполушарной асимметрии актуального психического состояния [2].

В системе психологической подготовки составной частью является саморегуляция, которая изучается как способность регулировать свое психическое состояние в условиях стресса; как совокупность средств и приемов и деятельность спортсмена по их использованию (А.В.Алексеев, 2004; Г.Д.Бабушкин, 2006; Г.Д.Горбунов, 2006 и др.). Как показали исследования Л.А.Рогалевой, у юных спортсменов наблюдается неуверенность, неадекватная самооценка, тревожность, что приводит к психологическим срывам, увеличивает вероятность перетренированности, неврозов, снижая тем самым успешность и стабильность выступления в соревновании [3]. Используемые мероприятия направлены на создание оптимального состояния спортсмена и умения противостоять негативным воздействиям в напряженных ситуациях, формирование эмоциональной устойчивости, уверенности.

Особую значимость проблема восприятия времени имеет в сложнокоординационных видах спорта, связанных с выполнением сложных движений в минимальный отрезок времени. Управление вращательными движениями в безопорном положении обеспечивается согласованной работой функциональных систем организма спортсмена, межполушарной организацией психических процессов, что лежит в основе психологической подготовленности спортсмена.

Материал и методы. Для диагностики индивидуальных особенностей восприятия времени использовался компьютерный диагностический комплекс ВИПА [4]. Субтест «Индивидуальная минута – ИМ» предназначен для оценки «чувства времени». Он включал тестовые задания: «Чистое время», «Числовая и вербально нейтральная минута», «Звуковые помехи», «Зрительные помехи», «Двигательные помехи», которые выявляют субъективное восприятие времени у спортсменов при воздействии различных стимулов: зрительных, слуховых, двигательных (стресс-факторов). Испытуемым предлагалось произвести субъективный отсчет 15 секунд интуитивно основываясь на внутреннем (эндогенном) чувстве времени. Проводился перерасчет на 60-секундный интервал (индивидуальную минуту) и определялась разница в субъективной оценке по сравнению с астрономическим временем. Переоценка или недооценка временного интервала служит диагностическим признаком изменения психического состояния спортсмена. Полученные данные были обработаны с помощью методов математической статистики.

Было исследовано 48 спортсменов высокой квалификации, занимающихся сложнокоординационными видами спорта, среди которых 4 – МСМК, 26 – МС и 18 – КМС в возрасте 18-26 лет.

Результаты и их обсуждение. Длительность индивидуальной минуты по внутреннему чувству спортсмена составила $34,74 \pm 2,64$ (таблица). Недооценка временного интервала ($-26,42 \pm 2,74$) свидетельствует о преобладании процессов возбуждения.

Субъективное представление о длительности настоящего времени у человека складывается под влиянием сложного взаимодействия осознанных и неосознаваемых факторов окружающего и внутреннего пространственно-временных континуумов (Н.Н. Брагина, Т.А. Доброхотова, 1988; Н.И. Моисеева с соавт., 1985; А.Т. Уинфри, 1990; Д.Г. Элькин, 1962 и др.).

Вербальная и невербальная форма отсчета времени ($33,75 \pm 1,60$ и $33,98 \pm 1,36$ соответственно) с использованием числительных не влияет на функциональное состояние спортсменов высокой квалификации. Воздействия факторов различной сенсорной модальности на рецепторы обуславливают вариативность временной

оценки. Так, восприятие времени с прослушиванием музыки и речи точнее по сравнению с «чистым временем». Более точная оценка времени отмечена при прослушивании мелодичной (46,74±1,60) и минорной музыки (45,37±1,83), депривации (44,72±2,05) и речевых воздействиях: нейтральных (43,81±1,42), негативных (44,92±1,42), позитивных (43,54±1,22). Ухудшение восприятия временного интервала при прослушивании аплодисментов (34,87±1,78) свидетельствует о влиянии эмоционального отношения зрителей на состояние и поведение спортсмена. ИМ при прочтении нейтрального текста (49,03±2,32) точнее, чем при просмотре пейзажей (44,62±1,71). Изменения восприятия времени при эмоциональной окрашенности текста или изображений у спортсменов не установлены. Зрительная депривация способствует нарастанию процессов возбуждения, о чем свидетельствует большая недооценка времени (42,8±2,04) по сравнению с другими зрительными стимулами. На точность ИМ не оказывает влияние мышечное напряжение или расслабление.

Таблица – Субъективное восприятие времени спортсменами высокой квалификации по результатам диагностики ИМ

Показатели ИМ	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Показатели ИМ	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
Результат минуты	34,74±2,64	Слуховая депривация	44,72±2,05
Счет про себя	33,98±1,36	Пейзажи позитивные	46,14±1,60
Слова про себя	35,75±1,60	Пейзажи негативные	45,71±1,69
Мелодия мелодичная	46,74±1,88	Текст спортивный позитивный	47,00±2,24
Музыка мажорная	40,06±1,64	Текст спортивный негативный	49,27±2,15
Музыка минорная	45,37±1,83	Зрительная депривация	42,80±2,04
Слова нейтральные	43,81±1,42	Аплодисменты	34,87±1,78
Слова положительные	43,54±1,22	Напряжение	43,35±2,18
Слова отрицательные	44,92±1,42	Расслабление	44,08±1,99

Заключение. Таким образом, особенности оценки временных при воздействии стимулов различной модальности могут свидетельствовать об уровне психической устойчивости и самообладания спортсмена. Экспрессивная речь, эмоционально окрашенная музыка или звуковая изоляция позволяют спортсменам, занимающимся сложнокоординационными видами спорта, точнее воспринимать временные интервалы, эффективнее управлять движениями и состояниями. Повышению качества учебно-тренировочного процесса и соревновательной деятельности могут способствовать специально организованные мероприятия с использованием различных стресс-факторов по совершенствованию «чувства времени».

Список литературы

1. Рудиковские чтения: материалы VI Междунар. науч. конф. психологов физ. культуры и спорта, Москва, 7-11 июня. 2010 г. / Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма; ред. совет: А.Н.Блеер [и др.]. – М., 2010. – 464 с.
2. Реброва, Н.П. Функциональная межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы / Н.П. Реброва, М.П. Чернышева. – СПб.: Речь, 2004. – 96 с.
3. Рогалева, Л.Н. Влияние спорта и установок тренера на личность юного спортсмена: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01 / Л.Н. Рогалева. – М., 1999. – 20 с.
4. Силич, Е.В. Диагностический комплекс по выявлению индивидуального профиля асимметрии спортсмена: пособие / Е.В. Силич, Е.В. Мельник, В.Г. Сивицкий; под ред. Е.В.Мельник. – Минск: БГУФК, 2010. – 88 с.

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА НА ВОСПРИЯТИЕ ТЕЛЕСНОСТИ ВИКТИМНОЙ ЛИЧНОСТИ

*А.А. Стреленко, В.Л. Ситников**
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»;
**Санкт-Петербург, ФГУО ВПО «ПГУПС»,*

Как известно, эмоциональный (психологический) стресс представляет собой индивидуальную реакцию субъекта на угрозу воздействия экстремального сигнала или ситуации, которая воспринимается и оценивается как угроза с помощью механизмов психического отражения личности.

По нашему мнению, пока рано говорить, о том, что именно закрепиться в структуре личности и, каковы особенности реагирования конкретного человека на преодоление трудной жизненной ситуации, стресса, например, в криминальной ситуации, где человек может стать жертвой насильственного преступления. Но выявление закономерностей и механизмов формирования копинг-стратегий личности, позволяющих с минимальными потерями выйти из таких ситуаций является важнейшей задачей современной прикладной психологии.

Особенно важной и актуальной для современной психологической науки и практик является проблема индивидуального развития виктимной личности в подростковом возрасте. Достаточно часто развитие в подростковом возрасте связывают с проблемой социализации личности в целом. Однако некоторые исследователи отмечают, что изучение психологических проблем подростка в изменившихся социальных условиях является новым аспектом анализа тех факторов социального окружения, которые влияют на его развитие, особенно влияние социального фактора на становление у подростков отношения к собственному телу.

Основным предметом изучения в отечественной психологии стали отдельные аспекты развития образа физического Я (образа тела) у подростков в рамках исследования формирования половой идентичности, анализа патологических вариантов прохождения кризиса подросткового возраста и т.п. Вместе с тем следует признать, что социально-психологический аспект динамики развития телесности виктимной личности в период подросткового возраста в настоящее время исследован недостаточно.

Изучение содержания телесности представляется значимым и необходимым в связи с влиянием, которое оказывают культура и традиции социума, семьи, референтной группы на Я-концепцию развивающегося подростка и его самосознание.

По мнению Е.Т. Соколовой осознание человеком своей телесной сущности (что обычно включает осознание схемы тела, внешности и половой принадлежности) представляет собой такой же познавательный процесс, что и познание (отражение) объектов внешнего мира и других людей. Этот процесс всегда опосредован потребностями, отношениями субъекта как личности, в силу чего самосознание является сложным динамическим единством знания и отношения, интеллектуального и аффективного. Ссылаясь на свои ранние исследования, Е.Т. Соколова отмечает, что потребности, аффективные состояния могут прямо проецироваться в процессе восприятия, что обычно происходит в условиях грубого нарушения самоконтроля и саморегуляции, а также при определенной (умеренной) интенсивности самого потребностно-аффективного состояния [3].

Была обнаружена тесная связь между переменными Я-концепции и формами телесного опыта. Так, ссылаясь на исследования зарубежных ученых Е.Т. Соколова придерживается мнения о том, что возникновение чувства целостности собственного тела, четкости и определенности его границ тесно связано с периодически возникающими циклами сомато-сенсорной стимуляции, идущей от матери на ранних этапах симбиоза с младенцем. Неспособность к интеграции этой стимуля-

ции приводит к недоразвитию чувства целостности и ограниченности собственного тела, а также к появлению различных перцептивных и когнитивных нарушений. В дальнейшем такого рода нарушения оказывают сильное воздействие на все последующее развитие Я, в том числе и на половую идентичность [3].

Современными исследователями отмечается, что гендерные характеристики, определяющие половые особенности человека, являются одними из ключевых в самосознании подавляющего большинства людей (как, впрочем, и всего животного мира). Именно они обеспечивают правильную половую идентификацию, способствующую адекватной самореализации и продолжению рода. Не вызывает сомнения, что сверстники оказывают серьезное влияние на половое самоопределение подростков, особенно на их психосексуальное развитие. В результате наших исследований было выявлено, что сверстники своего и противоположного пола играют серьезную роль в формировании у детей представлений о себе и окружающих людях. Особенности представлений подростков о своих сверстниках на сегодня исследованы явно недостаточно. В первую очередь это относится к изучению гендерных особенностей формирования этих представлений в подростковом возрасте, когда происходит активное формирование психосексуальной сферы и гендерной самоидентификации личности [2].

В исследовании, посвященном изучению социально-перцептивных образов подростков и взрослых, переживших сексуальное насилие, нами были выявлены достоверные гендерные различия социально-перцептивных образов. Так в Я-образах мальчиков, по сравнению с девочками, было выявлено преобладание характеристик интеллектуально-творческого плана, а в Я-образах девочек, переживших сексуальное насилие, значимо больше – телесных характеристик [4].

Мы предполагаем, что в отмеченных различиях у мальчиков - жертв насилия проявляется компенсаторный механизм личностной защиты: переживания телесной уязвимости компенсируются акцентированностью интеллектуальных качеств, или, наоборот, при недостатке интеллекта, предпочтение отдается телесным характеристикам. Но в аналогичном соотношении отражения интеллектуальных и телесных компонентов может проявляться и обратная модальность характеристик, т.е. при отсутствии переживания каких-либо проблем со своей внешностью, ребенка могут беспокоить плохая успеваемость, невнимательность и др. особенности когнитивной сферы [4]. Эти особенности имплицитной концепции личности нашли отражение и в житейской психологии, отраженной в фольклоре: «красив куст, да пуст», «красота без разума пуста» и др.

По мнению И.С. Кона, А.А. Реана и др., именно в подростковый период, когда происходят важнейшие преобразования в организме, когда внешний облик и физические данные начинают сильно волновать подростка, соответствие физического развития ребенка стандартам, принятым в группе его сверстников, становится определяющим фактором в его социальном признании, положении в группе. Так для девочек особо важную роль играют телесные характеристики. В рамках половых различий Я-концепция девушек сильнее коррелирует с оценкой привлекательности своего тела, чем с оценкой его эффективности. У юношей, наоборот, ведущим критерием самооценки является эффективность тела. И эта зависимость во многом объясняется социально-ролевыми функциями мужчин и женщин [1].

Однако направленность на свой физический облик у девушек может быть сопряжена не только с возрастными особенностями, но и с ситуативными, в частности с ситуацией насилия. После его воздействия девушки могут осознавать, что собственное тело становится не только их достоянием, но и достоянием других. Поэтому могут возникать ощущения отделения своего тела от мыслей. Психологи

такое состояние называют диссоциацией. Суть его заключается в выключенности (безразличии ко всему), как правило, кратковременной. Но если, по утверждению Н.Д. Ярославцевой, подросток не сможет найти более конструктивных способов адаптации и не выработает другой защитный механизм, это может повлечь за собой большие проблемы в формировании личностной сферы [5]. Более того, тело может стать «орудием» в сексуальных контактах для удовлетворения некоторых потребностей самой девушки, например физиологических: в пище, в удовлетворении половой страсти; социальных: потребность быть значимой в группе сверстников, не быть «белой вороной» и т.д.

Неожиданным для нас в исследовании стало выявление у всех респондентов – жертв сексуального насилия, того факта, что телесная составляющая их Я-образа положительно коррелирует с телесной характеристикой Ты-образа друга. Полученные данные служат подтверждением того, что Я-образы жертв насилия тесным образом связаны с Ты-образами друга. Эта выявленная особенность их личности будет осложнять формирование дифференцированного Я-образа, который включает в себя ощущение своей собственной уникальности и способствует обеспечению потребности в самоопределении и самореализации их личности.

Таким образом, влияние эмоционального стресса на восприятие телесности виктимной личности имеет не только частные индивидуальные проявления в каждом конкретном случае, но и имеют общие особенности, проявляющиеся в гендерных различиях.

Список литературы

1. Кон, И. Сокращение детей и сексуальное насилие / И. Кон // Педагогика – 1998, № 5 – с. 58-66.
2. Ситников, В.Л. Образ ребенка (в сознании детей и взрослых) / В.Л. Ситников. – СПб.: Химиздат, 2001. – 288 с.
3. Соколова, Е.Т. Самосознание и самооценка при аномалиях личности / Е.Т. Соколова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 216 с.
4. Стреленко, А.А. Социально-перцептивные образы виктимной личности: монография / А.А. Стреленко. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – 138 с.
5. Ярославцева, Н.Д. Посттравматические стрессовые нарушения у детей-жертв сексуального насилия и оказания им психологической помощи / Н.Д. Ярославцева // Мир психологии – 1998, №2 (14). – с. 71-80.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПЕРЕЖИВАНИЯ ТРУДНОСТЕЙ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

*А.И. Тарелкин
Могилёв, УО «БРУ»*

Общение наряду с деятельностью является одной из основных сфер активности человека, а значит и одним из основных источников возникновения стрессовых ситуаций. Возникает вопрос о соотношении понятий «стресс» и «трудности межличностного взаимодействия». Именно последнее понятие используется для фиксации негативных явлений в межличностном взаимодействии.

В психологии сложились традиция рассмотрения трудностей межличностного взаимодействия как субъективных негативных переживаний в ходе (по поводу) общения. В ряде исследований предпринимается попытка детализации того, какова природа и/или что за переживания, лежащие в основе трудностей взаимодействия. Так, трудности взаимодействия, определяют как состояние напряжения/напряженности. Однако здесь происходит подмена понятий: с одной стороны

понятие напряженности в русскоязычной психологии имеет самостоятельный статус и используется для обозначения стресса, с другой стороны – затрудненный характер взаимодействия может быть проявлением любого стресса (А.А. Китаев-Смык применительно к любому стрессу говорит о существовании «субсиндрома изменения общения при стрессе») [2] или наоборот трудности взаимодействия выступают одним из видов стресса («коммуникативный стресс»). В ряде работ отмечается неоднозначное не прямое соотношение понятий «стресс» и «напряжение»/«напряженность»: стресс не всегда сопряжен с переживанием напряженности, напряжение не предполагает всего многообразия проявлений при стрессе.

О возникновении и наличии трудностей взаимодействия человеку сигнализируют его эмоциональные переживания. В.Н. Горянина показывает, что социальные установки, лежащие в основе непродуктивного стиля взаимодействия, сопряжены с интенсивным переживанием негативных эмоций, а именно: 1) разные страхи (склонно испытывать 89,7%); 2) чувство вины (60,3%); 3) раздражение (51,3%); 4) обида (46,2%); 5) стыд (42,3%) [1, с.81]. Т.В. Эксакусто утверждает, что субъективным сигналом затрудненного взаимодействия выступают негативные эмоции и переживания (приведены в порядке убывания частоты их упоминания испытуемыми): гнев, стыд, удивление, презрение, страх, разочарование, тревога, агрессия, депрессия, возмущение, досада, недовольство, раздражение, обида, неуверенность [7, с.62]. Масштабное исследование А.О. Прохорова позволило выделить 85 неравновесных (неустойчивых) состояний: ужас, возмущение, гнев, отчаяние, безысходность и др. [3, с. 118].

Однако переживание трудностей взаимодействия не сводятся только к эмоциональным проявлениям. Так, в исследовании М.Л. Тарасенко отмечено, что студенты в ситуациях затрудненного межличностного взаимодействия: испытывают неловкость, смущение и неуверенность в себе (41%), избегают что-либо делать (40%), не могут найти нужных слов для передачи информации (39%), не способны смотреть в глаза партнеру (34 %), не знают как себя вести, что сказать, что сделать (31%), не могут говорить и болтают чепуху (по 22%), ощущают, что их не понимает партнер по общению (22%), сами не могут понять партнера по общению (22%), избегают людей (14%), заикаются (10%) [5]. Исследование Т.В. Эксакусто показало, что при трудностях общения в 3,7 раза увеличивается количество обращений, свидетельствующих о конкурентных отношениях и конфликтной активности (игнорирование обращений, возражения против норм и требований, критика, обвинения, угрозы, грубая ирония и т.д.) [7, с.67-68]. В исследовании Е.В. Цукановой указывается на то, что в реальных ситуациях совместной деятельности феномен затрудненного делового общения обнаруживается в форме социально-психологических проявлений общего и частного характера [6]. Так, к частным проявлениям затрудненности делового общения, обусловленных фактором межличностных отношений, исследователем отнесены: симуляция несогласия; преднамеренная дезинформация партнера; открытые столкновения и конфликты (стремление унижить собеседника, подчеркнуть его неспособность справиться с заданием, доказать свое превосходство в решении предлагаемой задачи, а заодно и в других сферах деятельности); уход от делового общения; преобладание неделовой темы общения в общем объеме коммуникации (почти все время, отведенное на совместную деятельность в диадах /– –/ было посвящено «выяснению отношений») [284, с.100-148]. Е.Е. Сомова выделяет поведенческие (конкретные акты коммуникативного поведения), рациональные (представления самих субъектов о причинах и факторах, затрудняющих общение), эмоциональные (переживания психологического дискомфорта, неудовлетворенности собой и общением в целом) проявления трудностей общения [4, с.28-29].

Таким образом, проблема трудностей взаимодействия тесно связана с проблемой стресса. Так, стресс сопровождается изменением общения. Однако неверно отождествлять понятия «стресс» и «трудности взаимодействия»: во-первых, стресс может быть связан не только с общением; во-вторых, не всякие изменения общения при стрессе могут быть названы трудностями взаимодействия; в-третьих, переживание трудностей взаимодействия может отличаться от переживания стресса. Анализ проведенных исследований, посвященных переживанию трудностей взаимодействия позволяет говорить о том, что трудности взаимодействия связаны с переживанием различных эмоций, эмоциональных состояний, а с другой стороны, проявления переживания трудностей взаимодействия не сводятся только к эмоциональным проявлениям, поэтому не верно обозначать, что трудность взаимодействия – это какое-то конкретное переживание и/или что это только лишь эмоциональное переживание (эмоция, эмоциональное состояние). Правильнее говорить о том, что трудности взаимодействия (по субъективному критерию их понимания) – это некое переживание, внутреннее психическое состояние отрицательной модальности в целом, вызванное (по поводу) ситуацией взаимодействия. Трудности взаимодействия находят свое проявление в аффективном, когнитивном и конативном планах, что соответствует трехкомпонентной структуре межличностного взаимодействия.

Список литературы

1. Горянина, В.А. Психологические предпосылки непродуктивности стиля межличностного взаимодействия / В.А. Горянина // Психологический журнал. – 1997. – Т. 18. – № 6. – С. 73–83.
2. Китаев-Смык, Л.А. Психология стресса / Л.А. Китаев-Смык. – М.: Изд-во «Наука», 1983. – 568 с.
3. Прохоров, А.О. Неравновесные (неустойчивые) психические состояния / А.О. Прохоров // Психологический журнал. – 1999. – Т. 20. – № 2. – С. 115–124.
4. Сомова, Е.Г. Личностный аспект трудностей общения в юношеском возрасте: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / Е.Г. Сомова, Кубанский гос-й ун-т. – Краснодар, 1999. – 170 л.
5. Тарасенко, М. Л. Трудности межличностного общения студентов с разным уровнем социального интеллекта: автореф. ... дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / М.Л. Тарасенко: Сургутский государственный педагогический университет. – Сургут, 2008. – 26 с.
6. Цуканова, Е.В. Психологические трудности межличностного общения / Е.В. Цуканова. – Киев: «Выща школа», 1985. – 159 с.
7. Эксакусто, Т.В. Психологические и психофизиологические характеристики участников затрудненного делового взаимодействия: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.02 / Т.В. Эксакусто, Ростовский гос-й ун-т. – Ростов-на-Дону, 1997. – 148 л.

ПРИЧИНЫ И ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА СТРЕССА У ПЕДАГОГОВ

*Е.В. Терещенко
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Содержание и условия реализации педагогической деятельности в современных условиях требуют повышенной мобилизации внутренних ресурсов человека, перенапряжение которых приводит к сбоям в процессах психологической адаптации и, как следствие, нарушениям психического здоровья специалистов. Педагог – это прежде всего личность, способная не только передавать необходимую сумму знаний и умений, но и управлять в целом сложнейшим процессом обучения и воспитания. Поэтому такие индивидуальные характеристики как эмоциональная стабильность, выносливость, пластичность, креативность, коммуникабельность, эмпатия, непосредственно связываемые с показателями психическо-

го здоровья личности, обычно относят к числу профессионально-важных качеств педагога. В новой ситуации обучения расширяется диапазон его психологического и педагогического воздействия на учащихся. Поэтому изучение факторов, затрудняющих деятельность преподавателей и ведущих к развитию специфичных проявлений стресса, имеет особую важность для планирования и проведения целенаправленных инноваций в данном виде педагогической деятельности.

Цель статьи состояла в изучении причин и форм проявления стресса от факторов профессиональной деятельности педагогов, работающих в системе высшего и среднего образования.

Материал и методы. Методологической базой исследования послужили теория деятельности и ее разработка в рамках психологического анализа труда педагогов (Л.Н. Митина), современные парадигмы изучения психологического стресса в контексте профессиональной деятельности [1]. С целью достижения достоверности в рассмотрении поставленной проблемы были использованы следующие методы: общенаучные (индукция и дедукция, анализ и синтез), метод сравнительно-сопоставительного и системно-комплексного анализа научных исследований, монографической литературы, периодических изданий.

Результаты и их обсуждение. Многие исследователи (М.В. Журавкова, Л.Н. Захаров, Л.М. Митина, С.В. Субботин) отмечают, что профессиональная деятельность педагогов является одним из наиболее напряженных в психологическом плане видов социальной действительности и входит в группу профессий с большим присутствием стресс-факторов.

Большинство учителей связывают состояние стресса с конфликтами в педагогической деятельности. Если эти конфликты продолжительны, то они неизбежно приводят учителя к заболеваниям. Однако не только избыток раздражителей, но и их нехватка могут стать негативным стрессором. Однообразие в работе, изоляция, ограниченность общения, одиночество и другие подобные условия жизнедеятельности учителя также являются источником нервного срыва. Известные стрессоры, вызывающие у учителя нервные состояния, можно разделить на несколько групп [2, 111]:

1. Стрессоры, вызываемые условиями учительского труда: необходимость быстрого переключения в процессе работы; монотонная работа; обязанность работать дома; перегрузка (внеурочной деятельностью, уроками); материальные затруднения.

2. Стрессоры, возникающие по личностным причинам: нехватка времени; разочарование в выборе профессии; ошибки в общении с учениками, коллегами, родителями; нехватка знаний; «сгорание» на работе.

3. Стрессоры-конфликты в общении с учащимися: плохая дисциплина на уроках; низкая успеваемость по предмету; конфликты с учащимися и их родителями.

4. Стрессоры в общении с коллегами: негативные проявления в оценках деятельности и личностных качеств со стороны партнеров по работе; психофизиологическая несовместимость; столкновения на почве антагонизма в профессионализме.

5. Стрессогенные факторы, обусловленные управленческими причинами: конфликты с администрацией по причинам ее низкой управленческой культуры и компетентности; неадекватная оценка администрацией профессионального труда работников; недоверие руководителя к возможностям и способностям работника; проблемы, связанные с аттестацией работников; слабые знания руководителем индивидуальных особенностей работника.

Проявления стресса в работе учителя разнообразны и обширны: фрустрированность, тревожность, изможденность и эмоциональное выгорание.

Синдром эмоционального выгорания является одним из проявлений стресса в профессиональной деятельности педагогов. Это приобретенный стереотип профессионального поведения, направленный на экономное расходование энергетических ресурсов. Как и любой стресс, эта защитная реакция может иметь и негативные последствия, снижая эффективность деятельности и отрицательно сказываясь на его отношениях с учениками, коллегами и другими субъектами профессионального общения.

К фазам синдрома эмоционального выгорания относятся:

1. Фаза напряжения, которая характеризуется следующими последовательно нарастающими симптомами: симптом переживания психотравмирующих обстоятельств (усиливается осознание травмирующих факторов профессиональной деятельности, нарастает раздражение, отчаяние, негодование); симптом неудовлетворенности собой (появляется недовольство собой, выбранной профессией, должностью, конкретными обязанностями); симптом чувства безысходности как следствие неудачных попыток что-то изменить; симптом тревоги и депрессии (разочарование в себе, в выбранной профессии, должности или в конкретном месте работы) [3, 57].

2. Фаза резистентности. В травмирующих обстоятельствах человек сознательно или бессознательно стремится снизить их воздействие. Формируются механизмы психологической защиты. Данную фазу характеризуют следующие симптомы: симптом «неадекватного избирательного эмоционального реагирования»; симптом «эмоционально-нравственной дезориентации»; симптом расширения сферы экономии эмоции; симптом редукции профессиональных обязанностей.

3. Фаза истощения: симптом эмоционального дефицита (отрицательные эмоции начинают преобладать над положительными, появляется резкость, грубость, раздражительность, обидчивость); симптом «эмоциональной отстраненности» (личность полностью исключает эмоции из сферы профессиональной деятельности); симптом личностной отстраненности или деперсонализации (утрачивается интерес к субъектам своей профессиональной деятельности); симптом психосоматических или психовегетативных нарушений (мысли о субъектах профессиональной деятельности вызывает плохое настроение, бессонницу, страх, дурные ассоциации, боли в области сердца и обострение хронических заболеваний) [4, 134]. Переход на уровень психосоматики свидетельствует, что эмоциональная защита – выгорание – уже не справляется со своей функцией, энергия эмоций перераспределяется на другие системы организма.

Описанную феноменологию синдромов стресса и факторов, обуславливающие их развитие, можно использовать как основу при подготовке рекомендаций по психопрофилактике и коррекции как острых, так и хронических проявлений у педагогов, непосредственно включенных в учебный процесс. Знание выявленных закономерностей о факторах напряженности педагогической деятельности, субъективно воспринимаемых специалистами как стрессогенные позволяют обосновать рекомендации по созданию обучающих программ, которые могут быть включены в процессе профессиональной подготовки будущих педагогов.

Список литературы

1. Митина, Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя / Л.М. Митина. – М.: Академия, 2004. – 320с.
2. Ожогова, Е.Г. Синдром «психического выгорания» в работе педагога и профессиональные стратегии поведения / Е.Г. Ожогова // Психология и школа. – 2006. – № 2. – С. 107-120.
3. Водопьянова, Н.Е. Старченкова Е.С. Синдром выгорания: диагностика и профилактика / Водопьянова Н.Е. – СПб.: Питер, 2005. – 336с.
4. Янковская, Н.А. Эмоциональное выгорание учителя / Н.А. Янковская // Народное образование. – 2009. – №2. – С.127-138.

ИЗУЧЕНИЕ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ

*Г.О. Уселёнок
Витебск, ВГМУ*

Еще в 70-ые годы некоторые исследователи обратили внимание на довольно часто встречающееся состояние эмоционального истощения у лиц, занимающихся в различных сферах коммуникативной деятельности (врачей, психологов, педагогов, работников социальных служб.). Как правило, такие специалисты на определенном этапе своей профессиональной деятельности неожиданно начинали терять к ней интерес, формально относиться к своим обязанностям, конфликтовать с коллегами по принципиальным вопросам, злоупотреблять алкоголем. В дальнейшем у них обычно развивались соматические заболевания и невротические расстройства. Наблюдавшиеся изменения, как было обнаружено, вызывались длительным воздействием профессионального стресса. Появился термин "burnout" [1-3], который в русскоязычной психологической литературе переводится как "выгорание" [4].

Синдром эмоционального выгорания (СЭВ) – это реакция организма, возникающая вследствие продолжительного воздействия профессиональных стрессов средней интенсивности. На Европейской конференции ВОЗ (2005 г.) отмечено, что стресс, связанный с работой, является важной проблемой примерно для одной трети трудящихся стран Европейского союза и стоимость решения проблем с психическим здоровьем в связи с этим составляет в среднем 3-4% валового национального дохода.

Цель работы. Изучение распространенности и особенностей формирования синдрома эмоционального выгорания у врачей города Витебска разных специальностей (психиатры, терапевты, хирурги, стоматологи) по методике МВІ, наиболее признанной и популярной во всем мире.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 72 врача, (психиатры, хирурги, терапевты, стоматологи) работающие в государственных ЛПУ города Витебска. Возраст обследованных врачей – от 23 до 69 лет. Формирование СЭВ изучалось с помощью опросника МВІ ("Maslach Burnout Inventory"), Результаты оценивались по 3 субшкалам – «Эмоциональное истощение» (emotional exhaustion, EE), «Деперсонализация» (depersonalization, DP) и «Редукция личных достижений» - (personal accomplishment, PA)

Было обработано 72 анкеты (5 анкет были заполнены неправильно), из них 41 анкету заполняли мужчины и 31 анкету – женщины. Среди анкетированных врачей было 16 психиатров, 17 хирургов, 18 терапевтов, 21 стоматолог. Для обработки результатов использовалась программа STATISTICA 6.0 for Windows.

Результаты и их обсуждение. Все полученные данные были обработаны и занесены в таблицы и диаграммы.

В таблице 1 показаны средние значения и стандартные отклонения для психиатров, хирургов, терапевтов, стоматологов и всех врачей отдельно по всем трем шкалам.

По данным опросника МВІ врачи-психиатры имели неудовлетворительные показатели по шкале «Эмоциональное истощение» (EE) – 11 человек (69%), по шкале «Деперсонализация» (DP) – 8 человека (50%), по «Редукция профессиональных достижений» (PA) – 13 человек (81,3%). Хирурги имели неудовлетворительные показатели по шкале «Эмоциональное истощение» (EE) – 3 человека (17,7%), по шкале «Деперсонализация» (DP) 3 человека (17,7%), по «Редукция личных достижений» 3 человека (17,7%). Терапевты имели неудовлетворительные

показатели по шкале «Эмоциональное истощение» (ЕЕ) – 13 человек (72,2%), по шкале «Деперсонализация» (DP) 8 человек (44,4%), по «Редукция личных достижений» 18 человек (100%). Стоматологи имели неудовлетворительные показатели по шкале «Эмоциональное истощение» (ЕЕ) – 8 человек (38,1%), по шкале «Деперсонализация» (DP) 7 человек (33,3%), по «Редукция личных достижений» 21 человек (100%). Неудовлетворительными считались показатели соответствующие «среднему» и «высокому» уровню выгорания.(1)

Таблица 1. Средние значения и стандартные отклонения для психиатров, хирургов, терапевтов, стоматологов и всех врачей отдельно по всем трем шкалам

	Среднее значение ЭИ	стандартное отклонение	Среднее значение ДП	стандартное отклонение	Среднее значение РЛД	стандартное отклонение
психиатры	19,56	6,2	7,25	3,7	24,94	6,8
хирурги	13,29	4,7	4,53	3,0	27,29	4,7
стоматологи	15,04	6,9	5,86	5,62	29,48	4,4
терапевты	17,78	9,7	6,22	3,46	25,89	5,9
все врачи	16,32	7,34	5,94	4,16	26,61	6,3

Полностью сформировался СЭВ (показатели «высокого» или «среднего» уровня выгорания по 3м шкалам) у 7 психиатров (43,8%), 1 хирурга (6%), 5 терапевтов (28%), 3 стоматологов (14%).

Частично сформирован СЭВ (показатели «высокого» или «среднего» уровня выгорания по 3м шкалам) у 4 психиатров (25%), 8 стоматологов(38,1%), 6 терапевтов(33,3%), 4 хирургов(23,5%).

Среди обследованных врачей признаки формирования СЭВ, хотя б в незначительной степени, присутствуют у 100% респондентов.

Статистический анализ данных показал, что у психиатров более высокие ЭИ показатели по сравнению с хирургами и стоматологами ($p < 0,05$) ($p = 0,024242$). У психиатров более высокие показатели деперсонализации по сравнению с хирургами ($p < 0,05$). Корреляции: Чем возраст выше тем выше эмоциональное истощение. ($r = 0,253$, $p = 0,03$) Статистически достоверных отличий между группами мужчин и женщин по шкалам ЭИ ДП и РЛД обнаружено не было.

При анализе компонентов «эмоционального выгорания» с помощью методики МВИ удалось определить выраженность и компонентный состав «эмоционального выгорания». В синдроме эмоционального выгорания психиатров, терапевтов, хирургов, стоматологов доминирует «Редукция личных достижений», проявляющаяся либо в тенденции негативно оценивать себя, занижать свои профессиональные достижения и успехи, негативизме по отношению к служебным достоинствам и возможностям, либо в преуменьшении собственного достоинства, ограничении своих возможностей, обязанностей по отношению к другим.[1]

Заключение. Распространенность СЭВ среди врачей находится на высоком уровне. Из 4х обследованных групп врачей (психиатры, терапевты, хирурги, стоматологи) более всего подвержены СЭВ врачи-психиатры. Эмоциональное истощение, как основной, фактор СЭВ прямо пропорционально возрасту врачей. В синдроме эмоционального выгорания психиатров, терапевтов, хирургов, стомато-

логов доминирует «Редукция личных достижений». Статистически достоверных отличий между группами мужчин и женщин по шкалам ЭИ ДП и РЛД обнаружено не было.

Список литературы

1. Maslach, C. and Jackson, S.E. The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2, 99–113, 1981.
2. Freudenberger, H.J. Staff burn-out. *Journal of Social Issues*, 30, 159–165. Maslach, C. Burnout: A social psychological analysis. In *The Burnout syndrome* ed. J.W.Jones, pp.30–53, Park Ridge, IL: London House, 1982.
3. Schaufell, W.B., Enzmann, D. And Girault, N. Measurement of burnout: A review. In *Professional Burnout: Recent Development in Theory and Reserch* ed. W.B.Schaufell, C.Maslach and T.Marek, pp.199–215, Washington, DC: Taylor&Francis
4. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. Психическое «выгорание» у менеджеров и его преодоление. *Психология менеджмента* //Под ред. Г.С.Никифорова. – СПб..2002.
5. Никифоров Г.С. Психология здоровья: Учеб. пособие. - СПб., 2002.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ

О.А. Хуцкая

Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Психические аспекты спортивной деятельности являются наиболее сильно действующими факторами стресса. Психическая адаптация в спорте в большей мере интеллектуальный и эмоциональный процессы, чем физиологический. Предвиденье будущей угрозы без наличия ее реального источника приводит к заблаговременной приспособительной реакции. Но необходимо сказать о практической неповторимости индивидуального опыта каждого спортсмена. В спортивной деятельности спортсмен, в зависимости от своих индивидуальных особенностей, встречается с большим или меньшим комплексом стрессоров и дает на них индивидуальную, сложную, но цельную и единую реакцию.

Структура стрессовой приспособительной реакции весьма сложна и затрагивает многие механизмы жизнедеятельности. Состояние психического стресса часто сопровождается изменениями мышечного тонуса, тремора, нарушениями координации. Стресс – это эмоциональное психическое напряжение, влияющее на адаптацию и продуктивность выполняемых действий, на активность и отношение личности к себе, окружающим, социальной среде [4].

Соревнования являются сильнейшим стрессором для спортсмена. Естественно, важным здесь является "ситуация достижения", характеризующая наличием заданий, выполнение которых гарантирует вознаграждение.

По результатам исследования Соколовой Н.И., Мельниковой Е.А., уровень стрессоустойчивости выше у спортсменов высокой квалификации. Спортсмен, отличающийся значительной психологической стабильностью, может выдержать сильный стресс в течение продолжительного времени. Знание индивидуальных особенностей спортсменов со стороны выносливости и подверженности психическому стрессу имеет немаловажное значение в деле индивидуализации процесса подготовки к стартам в ответственных соревнованиях.

Эффективное преодоление стресса обеспечивается за счет адаптивного и конструктивного использования имеющихся ресурсов личности и оценивается по показателям эффективности затрат энергии и ресурсов, достижения цели проти-

водействия стрессу и восстановления функционального состояния, личного развития в виде повышения способности, самооценки, мотивации достижения. Мастера спорта проработали больше стрессогенных ситуаций с тренерами, прошли соответствующие психологические подготовки. Немаловажным является собственный опыт и опыт товарищей по команде или отделения.

Цель нашего исследования: изучить особенности социально-психологической адаптации спортсменов с различными показателями стрессоустойчивости. Выборка состояла из 32 человек (юноши 17-21 года); имеют спортивную квалификацию: МС – 10 (32,4%) человек, КМС – 12 (38,2%) человек, 1 разряда – 10 (32,4%) человек.

Исследовательская работа осуществлялась с помощью таких методов, как стандартизированный самоотчет (Методика диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонда), теоретический анализ обобщений данных специальной литературы; психологическое наблюдение за спортсменами в период соревновательной деятельности.

Анализируя полученные результаты можно утверждать, что по показателю «адаптивность», предельно высокие показатели 1 разряд 4 (12,5%), дезадаптивность предельно высокие 1 разряд 2 (6,4%) и предельно низкие КМС 1 (3,2%); эмоциональный комфорт предельно высокий показатель 1 разряд 1 (3,2%). Но по показателю «эскапизм» (уход от проблем) предельно высокие показатели у спортсменов всех квалификаций. На наш взгляд, это обосновано переключением на тренировочный процесс, спортсмен отвлекается, ведь часто учебно-тренировочные занятия проходят на свежем воздухе, за городом или, например, сборы в другой стране. Для спортсмена такой уход от стрессогенных факторов как средство релаксации. Но проблемы как таковые остаются нерешёнными.

Для нивелирования воздействия стресса на адаптацию, и в том числе на спортивную деятельность, мы рекомендуем использовать следующее:

- изменение восприятия стрессовой ситуации, показание максимума того, на что способен и концентрации на, например, соревновании, а не на решающем значении успеха или неудачи;

- необходимо контролировать свои эмоции и осознавать негативное влияние этих эмоций на себя;

- сосредоточение исключительно на стоящей впереди задаче, максимальное отклонение от внешнего влияния.

Также мы рекомендуем несколько упражнений, которые могут вызвать состояние внутреннего покоя и комфорта. Можно использовать упражнение «Убежище». Оно заключается в том, что Вы мысленно создаете себе убежище – спокойное и комфортное место, где Вас никто не потревожит и не побеспокоит, и мысленно находитесь в нем некоторое время. Этим упражнением можно эффективно пользоваться, когда находитесь в состоянии стресса, можно быстро снимать напряжения переживания.

Упражнение, которое помогает справиться с неприятными воспоминаниями – «Фотоальбом». Нужно выбрать эпизод из жизни, воспоминания о котором вызывают неприятные переживания, и представить себе его как последовательность фотографий. Эти фотографии мысленно вкладываются в альбом, альбом помещается на дальнюю полку. А потом надо только представить, что фотографии выцветают до такой степени, что изображение полностью исчезает.

Таким образом, при выполнении антистрессовых упражнений главное – это образы, которые возникают в процессе, а также уменьшение или полное устранение негативных образов и мыслей, которые вызывают высокий уровень физиоло-

гической активности и провоцируют появление стресса). Психологические характеристики стрессоустойчивости (адаптивность, эмоциональный контроль и т.д.) выходят за рамки нормативных показателей у спортсменов меньшей квалификации. Поэтому существует необходимость психологической подготовки спортсменов как в период соревнований, так в процессе жизнедеятельности.

Список литературы

1. Абабков, В.А., Перре, М. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии. – СПб.: Речь, 2004. – 166 с.
2. Бодров, В.А. Информационный стресс. – М., 2000. – 352с.
3. Щербатых, Ю.В. Психология стресса. – М., 2006. – 160 с.
4. Бодров, В.А. Проблема преодоления стресса. 4.2: Процессы и ресурсы преодоления стресса // Психологический журнал, 2006. – Т. 27. – №2. – С. 113-123
5. Соколова Н.И., Мельникова Е.А. Влияние стресса на соревновательную деятельность спортсменов. – Донецк: Центр спортивной медицины, 2007.

СТРЕССОРЫ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

*А.А. Шиманович, С.Г. Ивашко
Минск, УО «БГУФК»*

Современный спорт трудно себе представить без стресса: одних спортсменов он подбадривает и заставляет развиваться, а других – погружает в условия, при которых невозможно ни нормально тренироваться, ни добиться серьезного успеха в спорте [5].

Спортсмены редко выступают или тренируются в социальном вакууме. Даже при самостоятельных тренировках спортсмен часто соотносит свои результаты с показателями соперников, а также прогнозирует возможные реакции на свои выступления со стороны своего тренера, друзей, болельщиков, членов семьи. Он также знает, что позже его выступление заслужит либо аплодисменты, либо порицание, недовольство и критику со стороны более крупной и индифферентной группы зрителей. Телевидение, интервью, средства массовой информации еще больше усиливают социально-психологическое давление, испытываемое спортсменами высокого класса [1].

Спортивная деятельность включает в себя широкую и разнообразную систему человеческих отношений (и опосредуется ими), характер которых существенно влияет на эффективность деятельности спортсмена. Этот факт отражает общепсихологический принцип – принцип изменчивости психических и физических процессов человека под влиянием различных социальных ситуаций, в связи с этим средства и методы социальной психологии становятся значительным достоянием различной спортивной практики и, следовательно, между спортивной и социальной психологией устанавливаются содержательные связи [1].

Наиболее характерным психическим состоянием, развивающимся под влиянием экстремальных условий жизнедеятельности, является стресс. Термин «стресс» объединяет большой круг вопросов, связанных с зарождением, проявлениями и последствиями экстремальных воздействий внешней среды, конфликтами и т. д. [4].

Состояние психического стресса возникает у спортсменов в связи с участием в спортивных соревнованиях, это сложное психофизиологическое состояние личности, определяемое несколькими системами условий различного иерархиче-

ского уровня. Характер и степень влияния этого стресса на деятельность спортсмена обусловлены взаимоотношением различных его индивидуальных свойств: социально-психологических, личностных, психологических, психодинамических, физиологических, т. е. всей системой их взаимосвязей [5].

Психологические аспекты спорта являются наиболее сильно действующими стрессорами. К стрессорам в спортивной деятельности можно отнести: интенсивные нагрузки максимальной мощности, завышенные требования и давление со стороны тренера, конфликты с руководством и партнерами по команде, высокая эмоциональная напряженность, отдаленность от семьи, плотный график соревнований, недостаточный уровень оснащения материально-технической базы, необъективное судейство на соревнованиях, реакция болельщиков и т.д [1, 2, 5].

Материал и методы. Для выявления наиболее значимых стрессоров в спортивной деятельности, оказывающих влияние на соревновательную деятельность, было проведено исследование с участием 30 спортсменов-футболистов в возрасте от 18 до 25 лет: из них 15 представителей мужской команды «Партизан» (дублирующий состав) и 15 девушек выступающих за футбольный клуб «Минчанка». Все участники исследования имеют высокую квалификацию: кандидаты в мастера спорта, мастера спорта и мастера спорта международного класса.

Для проведения исследования использовался опросник Фрестера «Стресс-симптом-тест», который включает в себя 21 стресс-фактор, оцениваемый по 9-тибалльной шкале [3]. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке. Сопоставив результаты игроков с учетом половой принадлежности по t-критерию Стьюдента, были выявлены факторы, являющиеся стрессогенными в спортивной деятельности для мужчин и женщин.

Результаты и их обсуждение. Наиболее высокие показатели у представительниц женской команды по сравнению с игроками мужской команды «Партизан» выявились по шкале: «Конфликты с тренером, товарищами по команде или семье» (соответственно $6,80 \pm 0,60$ против $5,49 \pm 0,51$; $P < 0,05$); что может свидетельствовать о том, что у девушек чаще возникают конфликтные ситуации, на которые они реагируют очень эмоционально, даже если конфликты не являются значительными. Основными причинами возникновения конфликтов тренера со спортсменами являются невыполнение спортсменами планов тренировок, низкий уровень развития у спортсменов волевой сферы, проявления ими отрицательных свойств личности, завышенный уровень притязаний, расхождение взглядов на методику тренировки и т.д. Если произошла какая-либо конфликтная ситуация, то это приводит к отстранению игрока от тренировки и даже соревнования, это и является основной причиной стресса. Конфликтные ситуации снижают эмоциональный фон, вносят разлад в команду, негативное влияние оказывает на сплоченность коллектива.

Футболистки футбольный клуб «Минчанка» значимо выше оценили такой стресс-фактор как «Плохое самочувствие в отношении физического состояния» по сравнению с представителями (мужской команды «Партизан» соответственно $7,50 \pm 0,50$ против $4,80 \pm 0,50$; $P < 0,05$); эти показатели самооценок демонстрируют трепетное отношение девушек к своему здоровью и физическому состоянию, а также у них наблюдается недостаточно высокий уровень волевой подготовки.

Игроки женской команды по сравнению с представителями мужской команды считают, что фактор «Плохое материальное оснащение соревнований» оказывает существенное влияние на успешность выступления в соревнованиях, это выразилось в самооценках следующим образом – $6,27 \pm 0,80$ против $3,40 \pm 0,80$; $P < 0,05$).

Футболистки команды «Минчанка» значимо выше представителей футбольной команды «Партизан» оценили стресс-фактор «Неожиданно высокие результаты соперника» (соответственно $4,90 \pm 0,62$ против $2,82 \pm 0,63$; $P < 0,05$; это свидетельствует о том, что юноши считают, что в ходе длительного сезона может все измениться и результат первой игры чемпионата не повлияет на конечный результат.

Значимые различия между результатами мужчин и женщин выявлены по стресс-фактору «Предшествующие плохие тренировки и низкие соревновательные результаты» (соответственно $4,9 \pm 0,4$ против $6,8 \pm 0,6$; $P < 0,05$); это обусловлено физиологическими особенностями: уровнем физической работоспособности, проявлением утомления, скоростью восстановительных процессов, реакцией нагрузки на организм, адаптация к условиям. На функциональные системы женского организма физическая нагрузка оказывает более мощное воздействие, чем на мужской организм.

Заключение. Констатируем, что для игроков женской и мужской футбольных команд был выявлен значимый стресс-фактор «Конфликты с тренером, товарищами по команде или семье», оказывающий влияние на соревновательную деятельность. Спортсмены-футболисты стремятся оправдать ожидания тренера, реализовать поставленные задачи, добиться цели, а для футболисток остается важным собственное самочувствие, физическое состояние, материальное оснащение и высокие результаты соперника.

Список литературы

1. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер. – 2008. – 352 с.
2. Куликов, Л.В. Психические состояния / Л.В. Куликов. – СПб.: Питер, 2001. – 512 с.
3. Марищук, В.Л. Методики психодиагностики в спорте / В.Л. Марищук, В.Л. Блудов, Ю.М. Плахтиенко, Л.К. Серова. – М.: Просвещение, 1990. – 256 с.
4. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – М.: Просвещение, 1979. – 241 с.
5. Уэйнберг, Р.С., Гоулд, Д. Основы психологии спорта и физической культуры / Р.С. Уэйнберг, Д. Гоулд. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 335 с.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СТРЕССА И ИХ ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

(растения, животные, человек)

ЦИКЛИЧЕСКИЙ ГУАНОЗИН 3',5'-МОНОФОСФАТ УЧАСТВУЕТ В РЕАЛИЗАЦИИ ДЕЙСТВИЯ АБИОТИЧЕСКОГО СТРЕССА В ПРОРОСТКАХ *ARABIDOPSIS THALIANA*

*Ю.С. Бакакина, Е.В. Колеснева, Л.В. Дубовская, И.Д. Волотовский
Минск, Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси*

Высшие растения в процессе жизнедеятельности подвергаются воздействию множества сигнальных факторов биотической и абиотической природы, оказывающих значительное влияние на рост, развитие и продуктивность растений. К наиболее распространенным неблагоприятным абиотическим факторам относится температура. Поскольку растения принадлежат к пойкилотермным организмам, они вынуждены постоянно подстраиваться к колебаниям температуры среды.

Известно, что общей чертой ответов клеток растений на действие многочисленных стрессовых воздействий, в том числе и экстремальных температур, является избыточное образование активных форм кислорода (АФК), таких как пероксид водорода, супероксид и гидроксильные радикалы, что приводит к окислительным повреждениям практически всех компонентов клетки и развитию окислительного стресса. При высоких концентрациях АФК инициируют перекисное окисление липидов, фрагментацию ДНК, деградацию РНК и белков, пробой биологических мембран и утечку ионов из внутриклеточных мембранных компартментов. Показано, что добавление экзогенного H_2O_2 имитирует ответы, наблюдаемые при окислительном стрессе.

Реакция растений на температурный и окислительный стресс заключается в перестройках различных метаболических и физиологических процессов, имеющих своей целью адаптацию растительного организма к изменившимся условиям. Повышение устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам, как известно, осуществляется в клетках растений при участии сигнальных систем, воспринимающих, преобразующих и усиливающих химические и физические стресс-сигналы. Первичным этапом процесса трансдукции сигнала является его рецепция, за которой следует образование вторичных медиаторов и инициация каскада фосфорилирования белков, непосредственно участвующих в защите клетки, или факторов транскрипции, контролирующей экспрессию определенных стресс-индуцируемых генов. Известно, что в клетках растений циклический гуанозин 3',5'-монофосфат (цГМФ) выступает в качестве биологически активной внутриклеточной сигнальной молекулы и регулирует различные физиологические процессы. Однако вопрос об участии цГМФ в качестве вторичного медиатора в реализации стрессовых сигналов в растениях остается предметом для изучения.

Поэтому цель данной работы заключалась в оценке воздействия температурного и окислительного стрессовых факторов на содержание цГМФ в растениях и установлении механизма трансдукции цГМФ-опосредованного сигнала.

Материал и методы. В качестве объекта исследования использовали 10-дневные проростки растений *Arabidopsis thaliana*. Измерение количества цГМФ проводили методом иммуноферментного анализа с помощью набора реактивов «сGMP Enzyme Immunoassay kit» (фирмы «Sigma», США). Образование NO оценивали по концентрации нитритов (NO_2^-), которые являются первичными и стабильными продуктами превращения NO, с использованием набора реагентов Грисса (фирмы «Promega», США). Активность гуанилатциклазы определяли по скорости образования цГМФ из Mn^{2+} -ГТФ в реакционной смеси и измеряли количество образовавшегося цГМФ в супернатанте. Определение активности цГМФ-гидролизующей фосфодиэстеразы (ФДЭ) проводили радиометрическим способом по скорости образования меченого гуанозина в реакционной смеси.

Результаты и их обсуждение. Обнаружено, что при действии низких (0, 5, 10 °C) и высоких (40, 50 °C) температур, а также при окислительном стрессе, индуцированном H_2O_2 , наблюдался значительный быстрый рост содержания цГМФ. Установлено, что при температурном и окислительном стрессовых воздействиях происходила активация только фермента синтеза цГМФ – гуанилатциклазы, что в свою очередь приводило к увеличению содержания цГМФ в клетке. Данное увеличение полностью подавлялось ингибитором гуанилатциклазы 6-анилинохинолин-5,8-хиноном (LY83583).

Известно, что в клетках млекопитающих активация гуанилатциклазы может быть обусловлена взаимодействием фермента с монооксидом азота. Поэтому далее было изучено влияние ингибиторов ферментов, катализирующих синтез NO, на изменение концентрации цГМФ при вышеуказанных абиотических воздействиях. Обнаружено, что предварительная инкубация проростков арабидопсиса с ингибитором нитратредуктазы вольфраматом натрия полностью подавляла рост концентрации цГМФ при действии экстремальных температур и H_2O_2 -индуцированном стрессе. Ингибитор NO-синтазы (NOS) N ω -нитро-L-аргинин-метил-эфир (L-NAME) не вызывал ингибирования цГМФ-ответа на низкотемпературный и окислительный стрессоры, но полностью подавлял рост концентрации цГМФ при действии высоких температур. Следовательно, образование цГМФ в ответ на абиотические стрессовые факторы индуцируется NO, синтез которого в ответ на окислительное воздействие и низкие температуры катализируется ферментом нитратредуктазой, в то время как при действии высоких температур в синтезе NO, вероятно, наряду с нитратредуктазой, участвует и NOS-подобный фермент. Эксперименты по прямому изменению содержания NO показали, что низкие и высокие температуры, а также H_2O_2 , увеличивали содержание NO в ткани проростков арабидопсиса. Кинетический анализ показал, что цГМФ-ответ на действие данных абиотических стрессовых факторов наступал несколько позже, чем NO-реакция. Данные эксперименты подтверждают вывод о том, что трансдукция сигнала при действии экстремальных температур и окислительного стрессора в растительной клетке опосредуется с участием цГМФ за счет NO-зависимой активации гуанилатциклазы.

Заключение. Приведенные результаты свидетельствуют об участии цГМФ в процессах трансдукции температурного и окислительного стрессовых сигналов в растительной клетке. Установлено, что в ответ на действие стрессоров в клетке происходит увеличение содержания NO, что приводит к активации гуанилатциклазы и синтезу цГМФ.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА В ЛИСТЬЯХ МОРОШКИ ПРИЗЕМИСТОЙ (*RUBUS CHAMAEMORUS L.*)

*К.Э. Вогулкин, Н.В. Вогулкина, Л.Н. Шандрикова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Морошка приземистая – арктическая культура, однако ареал ее распространения выходит за пределы границы. В настоящее время южной границей распространения этой культуры являются северные районы Беларуси [1].

Для выявления адаптивных механизмов растений, необходимо выяснить роль пигментного комплекса, определяющего метаболизм растительного организма.

Целью данной работы является сравнительный анализ адаптивных изменений пигментного комплекса в листьях морошки приземистой. Известно, что существует тесная связь между количеством хлорофиллов и фотосинтетической активностью растений. Абсолютное содержание пигментов и их соотношение у любого вида растений величина не постоянная. Она может значительно варьировать в зависимости от интенсивности и качества света, структурных особенностей листовой пластинки [2, 3].

Материал и методы. Исследования проводили на постоянном стационаре, заложенном в лесо-болотной фации Витебской области: стационар 1 – Россонский район, образцы листьев, собранные на севере, условно назвали стационар 2 (Ямало-Ненецкий автономный округ). Образцы листьев отбирали по основным фазам развития морошки приземистой. Для определения содержания пигментов образцы листьев отбирали в пяти биологических и четырехкратной аналитической повторностях. Пигменты экстрагировали в 100% ацетоне, их количество определяли спектрофотометрически на СФ-2000 (Россия). При расчете пигментов использовали формулу по Шлыку [4].

Формирование листьев морошки в исследуемых стационарах начинается одновременно с цветением. В период цветения отмечается массовая вегетация листьев, в это время первый лист полностью развернут и разворачиваются последующие. Молодые листья имеют ярко-зеленую окраску, развитые становятся темно-зелеными. В конце июля на листьях начинают появляться бурые пятна. В третьей декаде августа зеленых листьев морошки, как правило, уже не встретить, а в первой декаде октября отмечается их полное усыхание.

Стационар 1 – Россонский район. Находится в багульниково-сфагновом сосняке, микрорельеф кочковато-равнинный, кочки длиной 1,5 м, шириной до 1 м, высотой 20 см, занимает 45% площади фации, подрост сосны 0,5 – 1 м. Уровень грунтовых вод в мае колеблется в пределах 43 – 50 см, а в сентябре 20 – 30 см от поверхности. Жизненность 5, высота растений до 7 см, отдельные экземпляры до 18 см, ширина листовой пластинки составляет 6-10 см.

Результаты и их обсуждение. Накопление пигментов происходит по мере роста и формирования листовой пластинки, что связано с фазами развития морошки приземистой. Наибольшее количество хлорофилла а отмечалось в период появления первых листьев, которые имели ярко-зеленую окраску и составляет 2,01 мг/г (рис.1). По мере развития, листья приобретают темно-зеленую окраску и количество хлорофилла а снижается от 1,29 мг/г до 1,0 мг/г как в образцах, собранных на крайнем севере, так и на южной границе ареала (рис.1). Снижение концентрации хлорофиллов видимо, связано с началом расцветивания листьев.

Сумма хлорофиллов a+b также изменялась в зависимости от фазы вегетации. Так, листья, собранные в мае характеризовались наибольшим количеством зеленых пигментов, что составляло 3,14 мг/г, в период плодоношения колебалось от 2,5 мг/г до 1,9 мг/г, в листьях, собранных на севере. Соотношение хлорофиллов a/b в листьях морошки разных стационаров варьировало от 1,2 до 1,8 мг/г (рис.1). Приведенные величины характерны для пигментного аппарата растений теневыносливого типа [5].

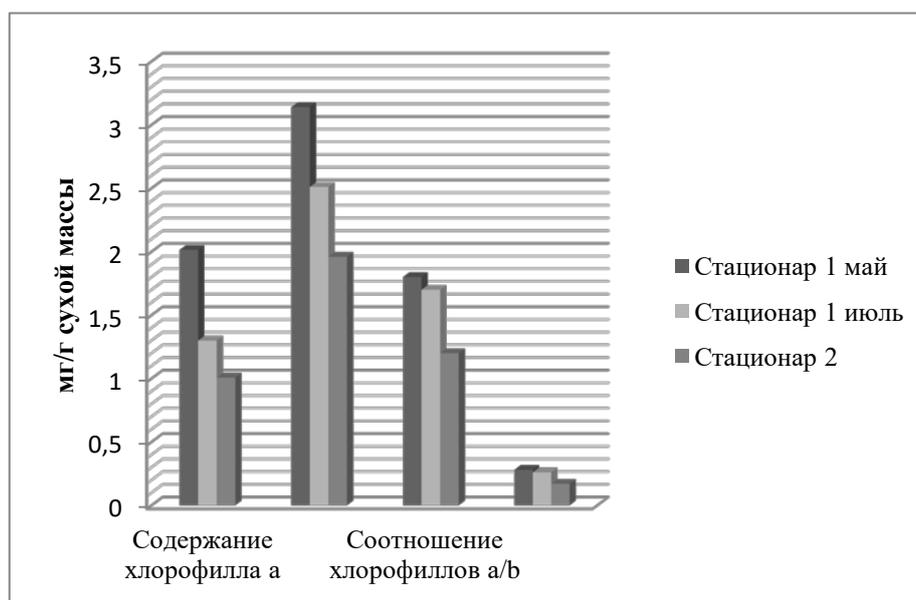


Рис. 1. Пигментный комплекс в листьях морошки приземистой.

Динамика накопления каротиноидов связана со степенью освещенности и фазы развития культуры. Наибольшее количество отмечается в период появления первых листьев и составляет 0,28 мг/г. В период массового цветения и плодоношения в листьях отмечено наименьшее содержание каротиноидов и составляет 0,17 мг/г в стационаре 1 (рис.1), что свидетельствует о разной степени защищенности от солнечного воздействия, а также от степени участия желтых пигментов как светосборительного комплекса. Ряд исследователей указывает, что каротиноиды играют определенную роль в половом процессе у растений. Известно, что в период цветения высших растений содержание каротиноидов в листьях уменьшается [6]. Однако в образцах листьев с севера отмечается наибольшее содержание каротиноидов в период плодоношения и составляет 0,26 мг/г. Высокое относительное содержание каротиноидов в пигментном комплексе культуры связано с защитной функцией. Каротиноиды, выполняющие функцию фотопротекторов, защищают хлорофилл от фотоокисления на ярком свету.

Заключение. Соотношение компонентов хлорофиллов в листьях морошки разных мест произрастания примерно одинаковое, что позволяет растению поддерживать фотосинтетическую активность на достаточном уровне. Значительное влияние на пигментный аппарат морошки приземистой оказывает световой режим их произрастания. Проанализировав данные по накоплению пигментов по фазам развития, выявлена тенденция более высокого содержания зеленых пигментов в период появления листьев, который протекал одновременно с цветением.

Таким образом, нами выявлены адаптивные реакции морошки на уровне пигментных систем. Показано, что содержание пигментов варьирует в онтогенезе морошки, но показатель соотношения хлорофиллов a/b видоспецифичен для дан-

ного вида, менее подвержен колебаниям и является практически стабильным для морозки приземистой, произрастающей в различных экологических условиях.

Список литературы

1. А.П. Яковлев, К.Э. Вогулкин, Л.Н. Шандрикова, Н.В. Вогулкина Сезонное развитие *Rubus chamaemorus* L. на южной границе ареала // Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Выпуск 38 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск: Право и экономика, 2010. С. 361-373.
2. Любименко В.Н. К вопросу о физиологической характеристике световых и теневых листьев. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. Т.1. С. 194-202.
3. Цельникер Ю.Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений. М.: Наука, 1978. 212 с.
4. Шлык А.А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические методы в физиологии растений. М.: Наука, 1971. С. 154-170.
5. Ронжина Д.А., Некрасова Г.Ф., В.И. Пьянков Сравнительная характеристика пигментного комплекса надводных, плавающих и погруженных листьев гидрофитов // Физиология растений, 2004, том 51. С. 27-34.
6. Якушкина Н.И. Физиология растений : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 «Биология» / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 463 с. : ил.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА НА ЭРИТРОПОЭЗ У ЖИВОТНЫХ РАННЕГО НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

*Г.А. Войт
Могилев, УО «МГУ им. А.А. Кулешова»*

Железо в организме животных и человека необходимо главным образом для кислородного обмена и окислительных процессов. Основное физиологическое значение железа – участие в процессе кроветворения. Кроме кроветворной функции, железо играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах, оно входит в состав молекул окислительных ферментов.

Недостаток железа в организме приводит к следующим изменениям: расстройство работы системы кроветворения, в основном замедляется образование эритроцитов и гемоглобина, что может привести к развитию железодефицитной анемии. Возможно также нарушение процессов регенерации тканей, роста ногтей и волос, для которых также необходимо железо – сидеропенический синдром.

Среди сельскохозяйственных животных наиболее подвержены риску возникновения железодефицитной анемии поросята раннего неонатального периода. Болеют поросята в 5-30-дневном возрасте, преимущественно при стойловом содержании. Основной причиной анемии является дефицит в организме железа. Возникновению болезни способствуют плохие условия содержания, недостаточность в рационе свиноматки железа, меди, кобальта, некоторых аминокислот (лизин, гистидин и др.), витаминов В₁₂, В₃, В₆, С, Е. [1, 2].

Запас железа у поросенка при рождении не превышает 50 мг, из которых на образование эритроцитов ежедневно расходуется до 7 мг. Получают же они с молоком матери около 1 мг железа в сутки. В результате этого к 5-7-му дню жизни у них наступает дефицит его, что приводит к нарушению синтеза гемоглобина, белков плазмы крови и формирования эритроцитов. У заболевших поросят постепенно снижается подвижность, они неохотно сосут свиноматку, худеют. К 10-15-му дню жизни у них наступает истощение, появляется бледность слизистых оболочек и кожи. Последняя становится морщинистой, сухой. Кроме того, учащаются

пульс и дыхание. В крови снижается содержание гемоглобина и эритроцитов, иногда отмечаются отеки подкожной клетчатки.

Возникновение этих симптомов связано с кислородным голоданием тканей, которое развивается из-за снижения общего количества гемоглобина крови, ответственного за перенос кислорода. Необходимость восполнения недостаточности железа очевидна, так как снижается естественная резистентность, замедляются темпы роста и развития животных, увеличивается падеж поросят не только непосредственно от анемий, но и от других «вторичных» заболеваний. При отсутствии лечения возможна гибель животных [3]. Недостаток железа компенсируется приемом лекарственных препаратов, чаще всего на основе железодекстранов, усиливающих эритропоэз.

Вместе с тем, железо может быть исключительно токсичным элементом, если присутствует в организме в концентрациях, превышающих емкость железосодержащих белков. Потенциальная токсичность свободного двухвалентного железа (Fe^{2+}) объясняется его способностью запускать цепные свободнорадикальные реакции, приводящие к перекисному окислению липидов биологических мембран и токсическому повреждению белков и нуклеиновых кислот. Ионы трехвалентного железа образуют комплексы с белками плазмы трансферрином и γ -глобулином. Острая интоксикация железом может подавлять функции цитотоксических Т-лимфоцитов. При избытке железа снижается фагоцитарная активность макрофагов (в ряде случаев – других фагоцитов), Т-хелперов, естественных киллеров, отмечается супрессия ответа Т-лимфоцитов в смешанной культуре, увеличено число циркулирующих Т-супрессоров [5].

Таким образом, у поросят раннего неонатального периода очевидна необходимость своевременного восполнения железodefицита, но в то же время избыток его нежелателен, так как последствия его довольно трудно устранимы. Поэтому актуальным является вопрос оптимальной дозы железосодержащих препаратов в профилактики железodefицитной анемии.

С целью профилактики малокровия поросятам-сосунам применяют железодекстрановые препараты, среди которых наиболее распространены: отечественные ферроглюкин-75, микроанемин, ДИФ-3, зарубежные – ферродекс, декстрофер, урсоферан, ферровит, ферридекстран 10%, декстрофер-100, ферродекс [1, 2]. С целью изучения воздействия железосодержащих препаратов с различным содержанием железа на эритропоэз проведена серия опытов. Исследования проводили в условиях совхоза-комбината «Восход» Могилевского района на поросятах в период от рождения до отъема (30 дней), для чего по принципу аналогов сформировали 6 групп, включая контрольную.

В эксперимент были включены следующие препараты: биогенный железодекстрановый препарат биофер на основе экстракта алоэ и ферроглюкина (Республика Беларусь, производственный кооператив «Биогель») и Ферроглюкин-75 (Республика Беларусь, производственный кооператив «Биогель»), а также с разбавленным растительным экстрактом ферроглюкином в сочетании 1:3; 1:1 и 3:1 соответственно. Препараты вводили животным на 2-3 день жизни в дозе 2 мл. Первой группе внутримышечно вводили ферроглюкин-75, второй – инъекцировали биофер, третьей, четвертой и пятой группам – соответственно разбавленный растительным экстрактом ферроглюкин с соотношением 1:3; 1:1 и 3:1. Контрольной группе не применяли железосодержащие препараты. После инъекции изучали динамику гематологических показателей венозной крови в 10-дневном возрасте и при отъеме (28-30 дней). Кровь брали из орбитального синуса утром. Показатели крови (число эритроцитов, гематокрит, содержание гемоглобина, а также морфо-

метрические индексы эритроцитов) определяли на гематологическом анализаторе Medonuc SA 620.

При изучении картины красной крови установлено, что железодекстрановые препараты оказали положительное влияние на организм растущих животных, стимулируя гемопоэз и повышая содержание гемоглобина в эритроците. В раннем неонатальном периоде уровень гемоглобина (85,43-93,75 г/л) и содержание эритроцитов ($3,57-4,17 \times 10^{12}/л$) в крови поросят всех групп были снижены, что может быть следствием недостаточного обеспечения железом поросят во время внутриутробного развития за счет материнского организма. К 10-12 дню в контрольной группе отмечены характерные признаки железодефицита, которые выразались в снижении гемоглобина до 85,00 г/л, эритроцитов – до $4,03 \times 10^{12}/л$ и гематокритной величины – 33,72%.

В опытных группах, инъецированных железосодержащими препаратами, отмечалось увеличение концентрации гемоглобина, причем наиболее достоверно по сравнению с контролем в группах, которым применяли биофер и разбавленный растительным экстрактом ферроглукин: через десять дней после инъекции у животных содержание эритроцитов достигло $4,66 \times 10^{12}/л$, уровень гемоглобина вырос до 112,5 ($p < 0,01$).

Таким образом, однократная инъекция поросятам-сосунам железодекстрановых соединений в дозе 2 мл, в которой снижена концентрация железа позволяет предупредить развитие железодефицита.

Список литературы

1. Абрамов С.С., Арестов И.Г., Карпуть И.Г. и др. Профилактика незаразных болезней молодняка. – М.: Агропромиздат, 1990. – 143 с.
2. Божко В.И. Анемия //Болезни молодняка свиней// В.В. Никольский, В.И. Божко, В.А. Бортничук и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Урожай, 1989. – С.60-73.
3. Габрашевский П., Недкова Л. Нарушение обмена микроэлементов //Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных/ Перевод сл словацкого К.С. Богданова, Г.А. Терентьевой. Под ред. А.А. Алиева – М.: Агропромиздат, 1986. – С.139-160.
4. Козинец Г.И., Макаров В.А. Исследование системы крови в клинической практике. – М.: Трианда-Х, 1997. – 480 с.
5. Хавинсон В.Х., Баринов В.А., Арутюнян А.В., Малинин В.В. Свободно-радикальное окисление и старение. – СПб: Наука, 2003. – 327 с.

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДИГИДРОФOSФАТAKBOAMИНА ЦИHKА И КОБАЛbТА НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ДУБОВОГО ШЕЛКОПРbДА В БЕЛАРУСИ

*С.И. Денисова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова*

Эксперимент проводился в лабораториях кафедры зоологии УО «ВГУ им. П.М. Машерова» и на стационаре биологического факультета «Щитовка». В опытном варианте грену перед закладыванием на инкубацию опыляли дифосфатом аквоамина цинка и кобальта состава $Zn_{2,5}Co_{2,5}(PO_4)_{1,67}(P_2O_7)_{1,25} \cdot 4,6NH_3 \cdot 10,3H_2O$. Кормовое растение – береза бородавчатая.

Указанное вещество использовали для опыливания корма гусениц I-III возрастов из расчета 1 мг, 2 мг, 3 мг, 4 мг на 100 г корма. Грену и корм контрольного варианта не обрабатывали. Для изучения эффекта от обработки грену и корма исследуемым химическим препаратом определяли оживление грену (процент яиц,

из которых вышли гусеницы), выживаемость гусениц за период выращивания, длительность гусеничного периода, количество сортовых коконов, массу шелковой оболочки, среднюю шелконосность коконов.

Показатели питания и роста шелкопряда определяли гравиметрическим методом [1] рассчитывались индексы питания – эффективность использования потребленного корма (ЭИП) и эффективность использования усвоенного корма (ЭИУ) [2]. Ежедневно учитывали количество потребленного корма (С) и выделенных экскрементов (F), а также определяли величину прироста биомассы насекомых. Взвешивание осуществляли на торсионных и аналитических весах. Все показатели выражали в абсолютно сухой массе.

По содержанию питательных компонентов вышеуказанный аквоаминофосфат является источником микроэлементов – цинка, кобальта и макроэлементов фосфора и азота, которые каждый индивидуально или при определенном сочетании способны влиять на процессы деления клеток, кроветворения, синтеза нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), формирования коллагеновых волокон, обмена липидов, стимулировать в целом рост биологических объектов.

Основной целью исследований было изучение эффективности действия $Zn_{2,5}Co_{2,5}(PO_4)_{1,67}(P_2O_7)_{1,25} \cdot 4,6NH_3 \cdot 10,3H_2O$ на жизнеспособность и продуктивность дубового шелкопряда при использовании альтернативного кормового растения – березы бородавчатой.

Результаты исследований свидетельствуют, что обработка грены путем ее опыливания $Zn_{2,5}Co_{2,5}(PO_4)_{1,67}(P_2O_7)_{1,25} \cdot 4,6NH_3 \cdot 10,3H_2O$ способствует повышению показателей оживления на 5,8% по сравнению с контролем. Наблюдалось повышение показателя выживаемости гусениц на 22,5% относительно контроля. В опытном варианте обнаружено улучшение качества коконного сырья – количество сортовых коконов превышало контроль на 30,3%, а средняя шелконосность – на 35,4%. Эти показатели имеют тенденцию уменьшения для данного препарата по сравнению с авкоаминофосфатами, которые содержали в своем составе цинк.

Установлено улучшение биологических показателей жизнедеятельности дубового шелкопряда при обработке корма для гусениц младших возрастов $Zn_{2,5}Co_{2,5}(PO_4)_{1,67}(P_2O_7)_{1,25} \cdot 4,6NH_3 \cdot 10,3H_2O$. Кроме роста выживаемости гусениц наблюдалось существенное повышение показателей, характеризующих развитие куколок и бабочек.

Самое существенное позитивное влияние на жизнеспособность и продуктивность дубового шелкопряда установлено при использовании средней дозы фосфата – 2 и 3 мг на 100 г листьев. В указанной дозе зафиксировано повышение выживаемости гусениц соответственно на 13,6 и 17,5% в сравнении с контролем. Масса куколок самок и самцов увеличилась на 18,0 и 19,8% относительно контроля. Значительно улучшилась репродуктивная функция дубового шелкопряда. Плодовитость самок при использовании оптимальной дозы препарата превышала контрольную на 31,4 и 32,1%.

Следовательно, по результатам исследований установлено, что полученный фосфат имеет высокую биологическую активность. Это очевидно обусловлено фунгицидными и бактерицидными свойствами препарата, которые, возможно, способствуют обеззараживанию грены от патогенной и условнопатогенной микрофлоры, а также улучшает иммунобиологический потенциал насекомых.

Итак, использование $Zn_{2,5}Co_{2,5}(PO_4)_{1,67}(P_2O_7)_{1,25} \cdot 4,6NH_3 \cdot 10,3H_2O$ для обогащения корма способствует повышению уровня метаболизма у гусениц, что стимулирует их рост, развитие и репродуктивную функцию.

Питание гусениц листьями березы, обработанными фосфатаквоамином цинка-кобальта, существенно влияло на кормовой рацион насекомых. Количество съеденного гусеницами корма в опыте было меньше, чем в контроле, а усвоение использованного корма существенно возросло. Коэффициент утилизации корма во II, III, IV и V возрастах в варианте с использованием фосфатаквоамина цинка-кобальта превышал аналогичный показатель в контроле соответственно на 13,0%, 20,5%, 20,0% и 19,0%.

Эффективность использования потребленного корма на прирост массы тела (ЭИП) в опытных вариантах увеличилась во II, III, IV и V возрастах соответственно на 17,1%, 14,0%, 3,9% и 2,0% при обработке корма препаратом цинка-кобальта. Индекс усвоения корма (ЭИУ) при использовании исследованного фосфата превышал контрольный показатель.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о стимулирующем влиянии аквоаминофосфата цинка-кобальта на процессы питания гусениц нетрадиционным кормом – березой бородавчатой.

Это дает перспективу использования исследованного вещества нового поколения в качестве минеральной кормовой добавки при выращивании полезных насекомых.

Выводы. 1. Установлено, что обработка грены путем ее опыливания аквоаминофосфатом цинка-кобальта способствует повышению показателей ее оживления на 5,8% по сравнению с контролем, а бактерицидные и фунгицидные свойства азотсодержащих фосфатов положительно влияют на иммунитет насекомых, повышают показатели выживаемости гусениц на 22,5% и количество сортовых коконов на 20,3% относительно контроля.

2. Показана эффективность действия дигидрофосфатаквоамина цинка и кобальта относительно количества усвоенного корма и использование его на прирост массы гусеницами дубового шелкопряда.

Список литературы

1. Денисова С.І., Седловська С.М., Аретинська Т.Б., Трокоз В.О. Мінеральний обмін в організмі дубового шовкопряда залежно від строків зберігання кормових рослин // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2006. – Т. 8, № 4(31). – Частина 2. – С. 27-41.
2. Тыщенко В.П. Основы физиологии насекомых. – Ч. 1. Физиология метаболических систем. – Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 1976. – 364 с.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ИЗБЫТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ГЛУТАТИОНА И АКТИВНОСТЬ ГЛУТАТИОНРЕДУКТАЗЫ В ЗЕЛЕНЫХ ПРОРОСТКАХ ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM VULGARE L.*)

И.А. Дремук, Н.В. Шальго

Минск, ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»

В ранний весенний период растения часто подвергаются стрессовому воздействию нескольких факторов внешней среды одновременно, что отрицательно сказывается на урожае сельскохозяйственных культур. В основе цитотоксичного действия абиотических факторов внешней среды лежит процесс генерации активных форм кислорода, уровень которых контролируется антиоксидантной защитной системой. При этом низкомолекулярный компонент антиоксидантной систе-

мы глутатион и фермент глутатионредуктаза (ГР), участвующий в поддержании пула физиологически активной формы глутатиона, играют важную роль в защите растительной клетки от окислительного повреждения. Целью настоящей работы является изучение влияния совместного действия низкой температуры (НТ) и избыточного увлажнения на содержание восстановленного (GSH) и окисленного (GSSG) глутатиона, а также активность ГР в зеленых проростках ячменя.

Материал и методы. В качестве объекта исследования использовали проростки ячменя (*Hordeum vulgare* L.) сорта Гонар, выращенные при температуре +23°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) в режиме 14 ч света (интенсивность 150 мкмоль квантов/ ($\text{m}^2 \cdot \text{c}$)) и 10 ч темноты. Для моделирования совместного действия НТ и избыточного увлажнения 5-дневные проростки помещали на 3-е суток (стрессовый период) в холодильную камеру с температурой +4°C и указанным выше фотопериодом и заливали водой до середины coleoptilya, после чего растения возвращали на 3-е суток в нормальные условия выращивания (постстрессовый период). Пробы для исследования брали через 24, 72 ч после начала действия стресса, а также через 48 ч после прекращения действия стрессовых факторов. Контролем служили растения ячменя, выращенные в нормальных условиях. В качестве дополнительных контролей использовали растения, находившиеся в условиях низкотемпературного стресса (+4°C) с нормальным водоснабжением, а также растения, находившиеся в условиях избыточного увлажнения при температуре +23°C. Содержание GSH и GSSG в проростках ячменя определяли по [1]. Для определения активности ГР навеску листьев (0,5 г) растирали в 4 мл 0,05 М Трис-НСl буфера рН 7,8, содержащего ЭДТА и аскорбат натрия (196 и 88 мг на 50 мл соответственно). Гомогенат центрифугировали в течение 15 мин при 13000 g, используя центрифугу с охлаждением (+4 °C). К 200 мкл супернатанта приливали 2,1 мл 0,1 М Трис-НСl буфера рН 7,8 и 100 мкл 5 мМ GSSG. Реакцию запускали, добавляя 75 мкл 5 мМ НАДФН⁺. Кинетику потребления субстрата – НАДФН⁺, регистрировали в течение 5 мин при 340 нм на спектрофотометре Uvikon 931 (Германия) и рассчитывали активность фермента, используя коэффициент экстинкции 6,22 $\text{мкМ}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ [2].

Результаты и их обсуждение. Показано, что через 1 сутки совместного действия НТ и избыточного увлажнения содержание GSH увеличивалось по сравнению с исходным уровнем и превышало контроль в 1,64 раза. В растениях, находившихся в условиях водного стресса или выращенных при низкотемпературном стрессе, уровень GSH был выше контроля в 1,43 и 1,59 раза соответственно. С ростом продолжительности стрессового воздействия (НТ + избыточное увлажнение) содержание GSH снижалось, однако всегда оставалось выше контроля. Так, через 3 суток совместного действия НТ и водного стресса, уровень GSH был выше в 1,15 раза по отношению к растениям, выращенным в нормальных условиях. При избыточном увлажнении уровень GSH в проростках ячменя превышал контроль в 1,29 раза, а в растениях, выращенных при НТ – в 1,13 раза. Количество GSSG через 1 сутки действия стрессовых факторов практически не менялось, а через 3 суток зарегистрировано незначительное увеличение уровня GSSG. После снятия действия стрессовых факторов содержание GSSG и GSH во всех вариантах снижалось практически до исходного уровня. Изменение общего пула глутатиона (GSH+GSSG) (рис. 1А) и отношения GSH/GSSG (рис.1 Б) при совместном действии НТ и избыточного увлажнения обусловлено, в основном, изменением содержания GSH, пул которого пополняется за счет его синтеза *de novo*. В контрольных растениях количество GSH, GSSG, их сумма и отношение GSH/GSSG оставались практически на одном уровне во время всего исследуемого периода.

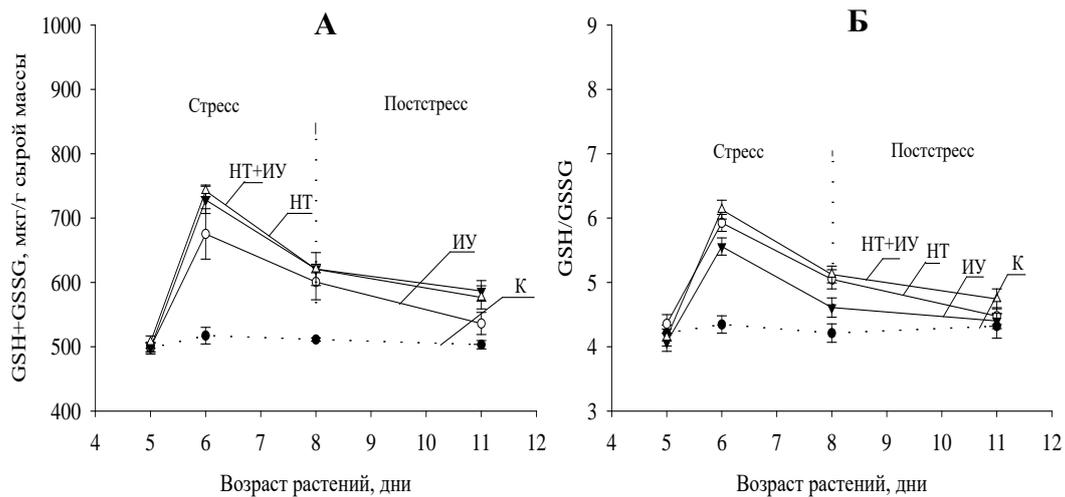


Рис.1. Изменение суммы GSH и GSSG (А) и отношения GSH/GSSG (Б) в зеленых проростках ячменя в условиях избыточного увлажнения (ИУ), низкой температуры (НТ), при совместном действии данных стрессоров (НТ+ИУ), а также в контрольных растениях.

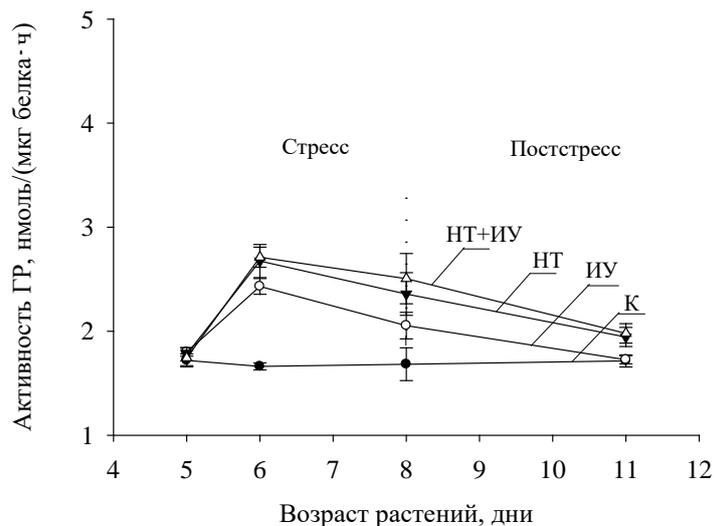


Рис. 2. Изменение активности ГР в зеленых проростках ячменя в условиях избыточного увлажнения (ИУ), низкой температуры (НТ), при совместном действии данных стрессоров (НТ+ИУ), а также в контрольных растениях.

Показано, что через 1 сутки действия стрессовых факторов активность ГР увеличивалась во всех вариантах, за исключением контрольных растений (рис. 2). Так, при низкотемпературном стрессе увеличение составило 41%, избыточном увлажнении – 36%, а при их совместном действии – 56%. Возрастание активности ГР свидетельствует о том, что пул GSH пополняется также и за счет восстановления GSSG. После окончания действия стрессоров в растениях, выращенных в условиях избыточного увлажнения, активность ГР возвращается к исходному уровню, тогда как в растениях, находившихся в условиях НТ, а также совместного действия НТ и избыточного увлажнения, активность ГР остается выше, чем активность фермента в контроле.

Заключение. Таким образом, показано, что редокс-статус глутатиона (GSH/GSSG), а также активность ГР возрастают в первые 24 ч совместного действия НТ и избыточного увлажнения, что указывает на активацию антиоксидантной защитной системы. При этом возрастание отношения GSH/GSSG и активности ГР при совместном действии НТ и избыточного увлажнения обусловлено преимущественно влиянием НТ.

Список литературы

1. Hissin P.J., Russell H. // *Analyt. Biochem.* 1976. Vol. 74. P. 214 – 226.
2. Sanmartin M., Drogoudi P., Lyons T. et al. // *Planta.* 2003. Vol. 216. P. 918 – 928.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В РАСТЕНИЯХ *Arabidopsis thaliana* В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ

О.В. Евдокимова, Н.Л. Пишбытко, Л.Ф. Кабашикова
Минск, ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси»

В настоящее время хорошо известно, что высокая температура снижает интенсивность фотосинтеза. При этом считается, что фотосистема 2 (ФС2) наиболее чувствительна к действию гипертермии. Однако непосредственное повреждение пигмент-белкового комплекса ФС2 происходит только при высоких температурах (часто выше 45°C), в то время как теплоиндуцированное ингибирование электронного транспорта в хлоропластах наблюдается уже при температурах от 35 до 40°C [2]. Степень и характер нарушений зависят от объекта исследования, уровня сформированности фотосинтетических мембран и времени воздействия повышенной температуры [1].

Целью настоящей работы было исследование изменений функционирования электрон-транспортной цепи хлоропластов в растениях арабидопсиса при действии теплового шока.

Материал и методы. В качестве объекта исследования использовали растения арабидопсиса (*Arabidopsis thaliana*), выращенные в течении 4 недель при температуре +23°C в режиме 14/10 ч свет (110 $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$)/ темнота. Температурную обработку растений проводили при +40°C и постоянном освещении (110 $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$) в течении 3 часов. Функциональное состояние фотосинтетического аппарата листьев растений оценивали по параметрам флуоресценции хлорофилла *a*, регистрируемой с использованием флуориметра РАМ 210 (Walz, Германия). Потенциальный квантовый выход ФС2 (Fv/Fm), Fv/Fo, фотохимическое тушение флуоресценции Хл *a* (qP), нефотохимическое тушение флуоресценции Хл *a* (qN), эффективный квантовый выход фотохимических реакций ФС2 ($\Phi_{\text{ФС2}}$), нефотохимическое тушение флуоресценции Хл *a* в единицах Штерна-Фольмера (NPQ) регистрировали методом насыщающих импульсов на фоне актиничного света интенсивностью 110 $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$. Темновую кинетику нефотохимического тушения флуоресценции Хл *a* (NPQ) регистрировали после двухминутного освещения листьев актиничным светом (590 $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$). Анализ кинетической кривой изменения NPQ производили в полулогарифмических координатах методом последовательного разложения на индивидуальные экспоненциальные компоненты [1].

Тилакоидные мембраны выделяли из листьев в 20 mM трис-HCl буфере pH 7,8, содержащем 5 mM MgCl₂, 15 mM NaCl, 1 mM ЭДТА, 0,4 M сорбита и 0,5% БСА, фильтровали и центрифугировали 5 мин при 1000 g для осаждения крупных клеточных структур и неразрушенных клеток. Гомогенат центрифугировали при

2500-3000 g, осадок хлоропластов ресуспендировали в лизирующем буфере, не содержащем сорбит и вновь центрифугировали при 7500-8000 g для осаждения тилакоидных мембран. Осадок ресуспендировали в 20 mM MES буфере pH 6,4, содержащем 2 mM MgCl₂, 15 mM NaCl и 0,33 M сорбита. Эта же среда служила реакционной при регистрации выделения кислорода. Скорость фотосинтетического выделения O₂ тилакоидными мембранами хлоропластов определяли в полярографической ячейке (*Hansateach*, Великобритания) с использованием электрода типа Кларка при температуре +25°C.

Результаты и их обсуждение. Показано, что тепловое воздействие (+40°C, 3 часа) подавляет интенсивность фотосинтетического выделения кислорода в растениях арабидопсиса. Скорость выделения O₂ тилакоидными мембранами хлоропластов опытных растений снижалась на 13% по сравнению с контролем.

На рисунке 1 показано, что через 3 часа после начала действия повышенной температуры потенциальный квантовый выход ФС2 (Fv/Fm) снижался на 3-4% по сравнению с растениями, не подвергавшимися термической обработке. Эффективный квантовый выход ФС2, обусловленный фотохимической активностью ФС2 с учетом оттока электронов к пластохиноновому пулу и ФС1, и коэффициент фотохимического тушения флуоресценции Хл *a* (qP), связанный со степенью реокисления Q_A⁻, постепенно возрастали. Параметр Fv/Fo, отражающий функциональную активность донорной стороны ФС2, снижался на 6, 14 и 16% через 1, 2 и 3 часа действия теплового фактора, соответственно (рис. 1, А). Подавление донирования электронов к ФС2 может быть связано с нарушением функционирования кислород-выделяющего комплекса или первичного донора электронов (TyrZ), передающего электроны в реакционный центр ФС2. Уровень нефотохимического тушения флуоресценции хлорофилла (NPQ) снижался, что указывает на термоиндуцированное подавление безизлучательной диссипации поглощенных квантов света.

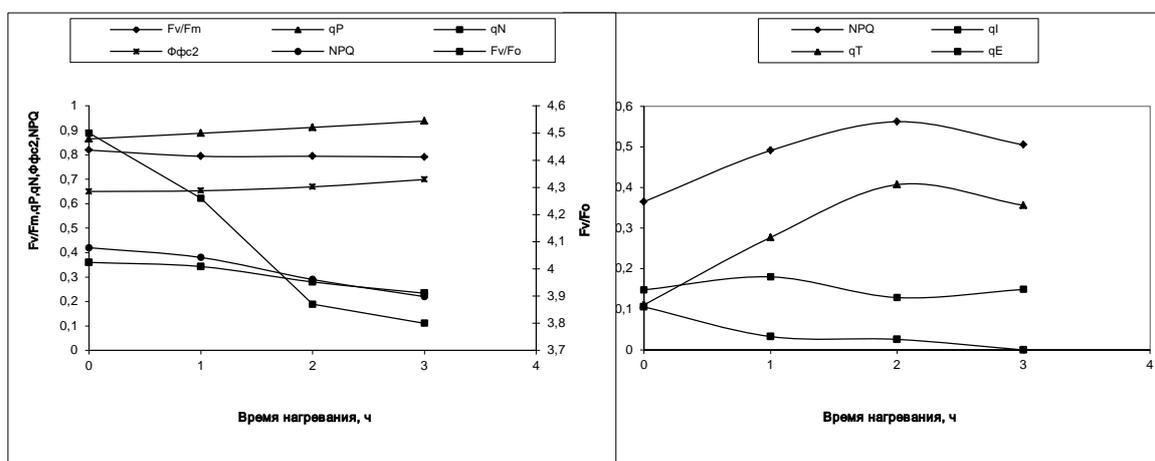


Рис. 1. Влияние тепловой обработки (+40 °C, 3 часа) на параметры функционирования ФС2 и коэффициенты тушения флуоресценции Хл *a*

Анализ изменений NPQ показал, что освещение листьев актиничным светом 2 (590 μmol m⁻² s⁻¹) после актиничного света 1 (110 μmol m⁻² s⁻¹) изменяет характер термоиндуцированных метаморфоз NPQ. Нефотохимическое тушение флуоресценции Хл *a* после тепловой обработки увеличивалось в условиях измерения при актиничном свете 2. Анализ темновой релаксации NPQ после освещения в полулогарифмических координатах выявил 3 компонента, соответствующие энергозависимому тушению (qE), тушению, обусловленному переходом фотосинтетического аппарата из состояние 1 в состояние 2, и тушению, вызванному процес-

сами фотоингибирования (qI). Тушение qI не претерпевало значительных изменений после температурного воздействия. Тушение qT , происходящее вследствие фосфорилирования белков ССК ФС2 и перераспределения энергии возбужденного состояния молекул хлорофилла в пользу ФС1, возрастало. Энергетическое тушение qE , зависящее от величины транстилакоидного протонного градиента, снижалось (рис. 1, Б).

Заключение. На основании полученных результатов можно заключить, что действие теплового стресса (+40°C, 3 часа) на 4-недельные растения арабидопсиса приводит к нарушениям донирования электронов к ФС2. В то же время, функциональная активность реакционных центров при тепловой обработке не изменяется. Существенное термоиндуцированное снижение транстилакоидного протонного градиента свидетельствует о подавлении межсистемного транспорта, а повышение qT – о перераспределении энергии электронного возбуждения хлорофилловых молекул в пользу ФС1. Можно предположить, что в данных условиях ФС2 могла поддерживать нормальное функциональное состояние лишь в условиях активации протекторных механизмов, таких как циклический электронный транспорт, когда электроны от феофетина ($\Phi\Phi^+$) или Q_A^- передаются на цитохром b_{559} .

Список литературы

1. Pshybytko N.L., Kalituh L.N., Kabashnikova L.F. // Bulg. J. Plant Physiol., Special Issue. 2003. P. 304-313.
2. Sharkey T.D. // Plant, Cell and Environment. 2005. V. 28. P. 269-277.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ РЕАКЦИИ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ КРИТИЧЕСКИХ ЖИЗНЕННЫХ СИТУАЦИЙ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

*Л.Э. Кевляк-Домбровская, Е.Д. Мишина
Гродно, УО «ГрГМУ»*

Разработка проблемы стресса с позиций современной науки нашла свое отражение в работах, посвященных биохимическим (Виру А.А., Панин Л.Е.; Робу А.И.), физиологическим (Меерсон Ф.З., Федотов В.М.), клиническим (Горизонтов П.Д., Короленко Ц.П.), психофизиологическим и психологическим (Китавев-Смык Л.А., Космолинский Ф.П.) аспектам его проявлений.

В повседневной жизни человек имеет дело с самыми различными ситуациями, среди которых большое внимание следует уделить таким, к которым применима формулировка «критические жизненные ситуации». Под ними понимают трудные ситуации, для решения которых требуется много психологических и физических сил.

В нормальных условиях в ответ на стресс у человека возникает состояние тревоги, смятения, которое является подготовкой к активному действию: атакующему или защитному. Такая подготовка осуществляется в организме всегда, независимо от того, какой будет реакция на стресс. Организм приходит в состояние высшей готовности: учащается сердцебиение, повышается артериальное давление, отмечается гипертонус скелетной мускулатуры. Происходит активизация симпатoadренальной системы, выброс в кровь гормонов и мобилизация защитных сил организма. Возникает тревога и психоэмоциональное напряжение [1].

Известный зарубежный психолог Ганс Селье, основоположник учения о стрессе, определил следующие стадии стресса как процесса:

1. Непосредственная реакция на воздействие (стадия тревоги);

2. Максимально эффективная адаптация (стадия резистентности);
3. Нарушение адаптационного процесса (стадия истощения).

Наше исследование посвящено изучению первой стадии развертывания стресса – стадии тревоги. Изучая процесс адаптации первокурсников к учебе в ВУЗе, путем анкетирования было установлено, что базовой критической ситуацией, провоцирующей стрессовое состояние у студента, является первая экзаменационная сессия. Описываемое студентами состояние было представлено следующими высказываниями: «...невозможность сосредоточиться, беспокойство, неуверенность...». Исходя из полученной информации, спектр нашего внимания был смещён на исследование именно непосредственной реакции на воздействие внешней среды (ожидание экзаменационной сессии) – стадии тревоги.

Под тревожностью понимают переживание эмоционального неблагополучия, связанное с предчувствием опасности или неудачи. Субъективно тревожность ощущается как напряжение, беспокойство и связана с чувствами беспомощности, неопределенности. На физиологическом уровне реакция тревожности проявляется в учащении дыхания и сердцебиения, повышении артериального давления, возрастании общей возбудимости.

В психологии различают тревожность как эмоциональное состояние (ситуативная или реактивная тревожность) и как устойчивую черту (личностная тревожность), индивидуальную и психологическую особенность, проявляющуюся в повышенной склонности к переживаниям тревоги и беспокойства без достаточных оснований. Ситуативная тревожность порождается объективными условиями, содержащими вероятность неуспеха и неблагополучия.

Целью исследования является определение уровня ситуативной и личностной тревожности студентов-медиков.

В исследовании использована шкала самооценки уровня тревожности Ч.Д. Спилберга - Ю.Л. Ханина.[5] Тест является информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент – реактивной тревожности как состояния, и личностной тревожности – устойчивой характеристики человека. При помощи данной методики был определен уровень тревожности у студентов-медиков 1 курса лечебного факультета ГрГМУ перед зимней экзаменационной сессией (266 человек). Повторно уровень тревожности определялся после экзаменов и каникул (табл. 1).

Таблица 1

Уровень тревожности	Низкий (%)	Средний (%)	Высокий (%)
Вид тревожности			
РЕЗУЛЬТАТЫ ДО СЕССИИ			
Реактивная	2,7	21,7	75,6
Личностная	5,3	39,8	54,9
РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛЕ СЕССИИ			
Реактивная	10,4	54,2	35,4
Личностная	4,9	44,8	50,3

Результаты исследования уровня тревожности в 14 произвольно выбранных студенческих группах 1 курса показали низкий уровень реактивной тревожности

перед сессией всего лишь у 2,7% анкетированных, средний уровень – у 21,7% и высокий – у 75,6% опрошенных студентов. Уровень личностной тревожности перед экзаменационными испытаниями был низким у 5,3% участников опроса, средним – у 39,8%, высоким – у 54,9% опрошенных студентов. После сессии уровень реактивной тревожности низкий у 10,4% опрошенных студентов, средний – у 54,2%, высокий – у 35,4% анкетированных студентов. Личностная тревожность находилась на низком уровне у 4,9% опрошенных студентов, на среднем – у 44,8% и на высоком – у 50,3% участников исследований.

Согласно результатам исследования, первая экзаменационная сессия является мощным фактором, провоцирующим ситуационную тревожность. На это указывает показатель ситуативной тревожности (75,6%). Так же установлено, что показатель по личностной тревожности после экзаменационной сессии претерпевает незначительные изменения (54,9% и 50,3% соответственно). Необходимо отметить, что наличие определенного уровня тревожности – естественная особенность активной личности. Тревожность играет положительную роль, способствуя концентрации энергии на достижении желаемой цели, мобилизации резервов организма и личности для преодоления возможных трудностей.

Так же было обнаружено, что после сессии у 35,4% анкетированных студентов уровень реактивной тревожности остается высоким. Гипотетически, перманентный уровень ситуативной тревожности у данной группы провоцируют специфика учебы в ВУЗе, жизнь вне дома и многие другие факторы. Повышенная ситуативная тревожность снижает уровень и концентрацию внимания, отрицательно сказывается на результативности деятельности, имеет дезадаптивный характер. Любая защитная реакция не может быть всегда целесообразно действующей, следовательно, стресс может служить основой патологии. То есть стресс с одной стороны действует как механизм адаптации, а с другой стороны – как основа развития нарушений.

Независимо от внешних обстоятельств, у половины анкетированных студентов уровень личностной тревожности находится на высоком уровне. Одной из возможных причин этого может являться стиль жизни студентов-медиков. Согласно исследованиям [4], для высоко тревожных индивидов более характерен стиль жизни, при котором личность ставит себе высокие цели, способ достижения которых – напряженная борьба. Для низко тревожных личностей цель – сам процесс жизни, без каких-либо достижений.

Однако важно учитывать, что высокий уровень личностной тревожности создаёт угрозу психическому здоровью личности, способствует развитию невротических состояний, а так же отрицательно влияет на результаты деятельности.

Список литературы

1. Березин Ф. Б. Психологическая и психофизиологическая адаптация человека. М., 1999.
2. Русинов А. Психология стрессовых состояний. М., 1999.
3. Селье Г. Стресс без дистресса. М., 2001
4. Смирнов Ю. Стиль жизни и личностная тревожность //Учитель, 2007, №7, с.81-82.
5. Ханин Ю.Л. Краткое руководство в шкале реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилберга. – Л.: ЛНИИФК, 1976. – 18 с.

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИИ

И.А. Литвенкова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Стрессирующее воздействие на живые организмы вызывают изменение гомеостаза развития – способности к поддержанию основных функциональных особенностей на оптимальном уровне. О состоянии гомеостаза развития можно судить по морфогенетическому гомеостазу, или стабильности развития. Стабильность развития – это способность организма к формированию фенотипа без онтогенетических нарушений и ошибок [2]. Таким образом, она характеризует способность организма поддерживать траекторию развития в определенных границах и является чувствительным индикатором состояния природных популяций.

Стабильность развития обеспечивается сложным регуляторным аппаратом, защищающим нормальное формообразование от возможных нарушений как со стороны уклонений во внутренних факторах, так и со стороны изменений в факторах внешней среды. Анализ стабильности развития позволяет оценить эффективность этих регуляторных механизмов. Снижение эффективности гомеостаза приводит к появлению отклонений от нормального строения различных морфологических признаков, обусловленных нарушениями развития [1]. В качестве показателей стабильности развития обычно рассматривают фенотипические отклонения и онтогенетический шум. Онтогенетический шум может быть оценен по флуктуирующей асимметрии билатеральных структур. Преимущество подхода состоит в том, что при этом известна генетически заданная норма – симметрия, отклонения от которой в ходе развития и представляют собой онтогенетический шум [3].

Нестабильность развития, измеряемая в виде флуктуирующей асимметрии, характеризует фенотипическую изменчивость, в основе которой лежат генетические или средовые отклонения, выходящие за пределы реакции буферной системы организма в ходе реализации его нормальной программы развития. По величине флуктуирующей асимметрии возможно судить об уровне стресса, испытываемого организмом. Стабильность развития является чувствительным показателем состояния природных популяций. В свою очередь, оценка флуктуирующей асимметрии представляет собой способ фиксации этих отклонений.

Целью данных исследований является оценка состояния городской среды по показателю флуктуирующей асимметрии с использованием различных видов древесных растений.

Материал и методы. Объектами исследования были выбраны 4 вида древесных растений: береза бородавчатая (*Betula verrucosa Ehrh.*), дуб черешчатый (*Quercus robur L.*), клен платановидный (*Acer platanoides L.*) и липа сердцевидная (*Tilia cordata Mill.*). Материал был собран в июле – августе 2010 г. Для анализа были взяты выборки листьев из 19 точек с различной антропогенной нагрузкой. Точки, взятые на особо охраняемых природных территориях, рассматривались в качестве условно контрольных. Точка 1 расположена на территории Березинского биосферного заповедника. Точки 2 и 3 находятся на территории Национальных парков «Нарочанский» (район оз. Глубля) и «Беловежская пуца» соответственно. В г. Витебске были взяты выборки листьев из 9 точек. Точки 4 – 7 расположены на территории жилых застроек по ул. В.–Интернационалистов, по Московскому пр-ту, ул. Чкалова и ул. Гагарина. Сбор листьев производился с растений, произрастающих на площади 3500 – 5000 м². Точки 8 – 11 находятся вдоль автомобильных

дорог по ул. В.-Интернационалистов, Московскому пр-ту, ул. Чкалова и ул. Буденного. Длина маршрута в каждой точке составила около 1 км. Точка 12 находится на расстоянии 100 м от завода «Доломит». Длина маршрута около 800 м.

В г. Бресте были взяты выборки листьев из 6 точек. Точки 12 - 14 располагаются на территории жилых застроек, а точки 15 - 17 - вдоль автомобильных дорог по ул. 28 июля, ул. Орджоникидзе и ул. Московская соответственно. Площадь произрастания деревьев на территориях жилых застроек составила от 4000 до 6000 м². Длина маршрута вдоль автомобильных дорог около 1 км. Точка 19 находится вблизи комбината строительных материалов г. Бреста. Длина маршрута около 1 км. Сбор и обработку материала производили по методике [2].

Результаты и их обсуждение. Среднее значение флуктуирующей асимметрии на территории особо охраняемых территорий находится в пределах от $0,024 \pm 0,003$ до $0,035 \pm 0,004$. На территории жилых застроек г. Витебска средний показатель флуктуирующей асимметрии находится в пределах от $0,046 \pm 0,003$ до $0,052 \pm 0,004$, тогда как в г. Бресте данная величина колеблется от $0,043 \pm 0,003$ до $0,049 \pm 0,005$. Вдоль автомобильных дорог г. Витебска наименьший средний показатель асимметрии соответствует $0,050 \pm 0,003$, а наибольший – $0,060 \pm 0,007$. В г. Бресте данные величины равны $0,050 \pm 0,005$ и $0,059 \pm 0,002$ соответственно.

Наши исследования показали, что качество среды, в целом, по г. Витебску характеризуется средним значением асимметрии $0,053 \pm 0,005$ (4 балл), тогда как в г. Бресте данный показатель равен $0,051 \pm 0,004$ (4 балл), соответствующий опасным нарушениям среды. При этом, сравнение частей города по величине флуктуирующей асимметрии выявило, что на территории жилых застроек экологическая ситуация более благоприятна, чем вдоль автодорог и в промышленных зонах.

Для подтверждения экологической значимости показателя асимметрии предоставляется важным оценить взаимосвязь между ним и содержанием фотосинтетических пигментов листовой пластинки. В результате проведенного анализа была выявлена отрицательная статистически значимая корреляция между величиной флуктуирующей асимметрии и содержанием хлорофилла ($r = -0,75$; $p = 0,05$), а также положительная статистически значимая корреляция между величиной асимметрии и уровнем CO в атмосферном воздухе ($r = 0,79$; $p = 0,05$). Этот факт указывает на объективность оценки состояния организма по стабильности его развития.

Заключение. На особо охраняемых природных территориях выявлен минимальный средний показатель флуктуирующей асимметрии ($0,031 \pm 0,003$), что характеризует среду, как условно нормальную и говорит об отсутствии стресса (антропогенных нарушений) на данных эталонных участках. На территории жилых застроек г. Витебска и Бреста средняя величина асимметрии равна $0,048 \pm 0,004$. Вдоль автомобильных дорог г. Витебска и г. Бреста средний показатель флуктуирующей асимметрии соответствует $0,056 \pm 0,004$, тогда как на территории промышленных зон г. Витебска и г. Бреста данная величина равна $0,058 \pm 0,006$, что говорит об увеличении стресса (антропогенных загрязнений) в условиях городской среды. Установлена взаимосвязь величины флуктуирующей асимметрии с содержанием важнейшего компонента фотосинтетического аппарата листовых пластинок исследуемых видов растений.

Полученные результаты позволяют рекомендовать исследуемые виды древесных растений в качестве надежного биоиндикатора качества среды. Мы полагаем, что для полной и объективной оценки качества среды в городах и особо охраняемых территориях необходимо выбирать не один, а несколько видов дре-

весных растений с последующим расчетам среднего коэффициента асимметрии для отдельно взятого района.

Список литературы

1. Гелашвили, Д.Б. Структурные и биоиндикационные аспекты флуктуирующей асимметрии билатерально-симметричных организмов / Д.Б. Гелашвили, Е.В. Чупрунов, Д.И. Иудин // Журнал общей биологии. – 2004. – том 65. – № 5. – С. 433 – 441.
2. Захаров, В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
3. Чубинишвили, А.Т. Оценка состояния природных популяций озерной лягушки (*RANA RIDIBUNDA*) в районе нижней Волги по гомеостазу развития: цитогенетический и морфогенетический подходы / А.Т. Чубинишвили // Зоологический журнал. – 1998. – том 77. – № 8. – С. 942 – 946.

О МЕХАНИЗМАХ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

О.В. Мусатова

Витебск, УО ВГУ им. П.М. Машерова

Фитосоставляющая биоценозов – важнейший их компонент, обеспечивающий устойчивое сосуществование всего многообразия видов. Качественные и количественные характеристики растений в сообществе зависят от их возможности противостоять стрессовым воздействиям разной этимологии: абиотический (характеристики условий произрастания) и биотический (воздействие хищников, конкурентов, паразитов) стресс.

Физиологическое ослабление растительного организма под действием стресса стимулирует развитие и размножение фитофагов [1]. Вместе с тем резистентность растений к фитофагам или их ослабление в силу разных причин внешне трудноопределимы, что затрудняет прогноз вспышек массового размножения насекомых-вредителей. Именно поэтому проводимые лесо- и агротехнические мероприятия часто являются несвоевременными и малоэффективными. Необходимость разработки методов прогноза размножения фитофагов очевидна и нуждается в теоретическом обосновании.

Определенный интерес, в этом смысле, представляет выяснение динамики вторичных веществ (в частности, флавоноидов) в растениях различного физиологического состояния, которые имеют большое значение в коэволюции растений и насекомых-фитофагов [2, 3].

В связи с этим нами исследован качественный и количественный состав флавоноидов листьев дуба черешчатого и березы бородавчатой, здоровых, физиологически ослабленных и поврежденных в природе насекомыми – фитофагами.

Материал и методы. Исследования по теме проводились на кафедрах экологии и охраны природы и химии УО «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова», на базе биологического стационара «Придвинье», в д. Щитовка, Сенненского района, в г. Витебске в 2003-2005 годах.

Материалом для работы послужили свежесрезанные ветви березы бородавчатой (*Betula pendula Roth.*) и дуба черешчатого (*Quercus robur L.*), выдержанные в «букетах» (поставленные в воду) в течение 24, 48 часов (дуб черешчатый), а также листья дуба черешчатого, поврежденные в природе гусеницами совки-лишайницы (*Daseochaeta alpium L.*), листья березы бородавчатой, поврежденные березовой пяденицей (*Biston betularia L.*). Фиксация растительного материала осуществлялась жидким азотом и водяным паром с последующей лиофильной

сушкой. Для разделения флавоноидных гликозидов использовали смеси растворителей н-бутанол:уксусная кислота:вода 40:12:28 и 15% уксусная кислота на хроматографической бумаге Filtrac FN 3. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили методами вариационной статистики средствами Microsoft Excel. Достоверность различий между полученными данными определяли по критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В свежих листьях дуба черешчатого обнаружено и идентифицировано пять флавоноидных гликозидов, два из которых присутствуют в ионизированной форме. Анализ количественного содержания флавоноидных гликозидов в листьях дуба черешчатого при разных способах фиксации не выявил достоверных отличий: суммарное содержание флавоноидов составило 8,62 мг/г и 10,28 мг/г листа при фиксации жидким азотом и водяным паром соответственно для енольных форм. Качественный состав флавоноидных гликозидов в ослабленных выдержкой в «букетах» листьях растений не отличается от такового в листьях свежесрезанных ветвей. Вместе с тем физиологическое ослабление растений приводит к изменениям в количественном содержании идентифицированных флавоноидов. По сравнению со свежими листьями происходит достоверное уменьшение общей суммы флавоноидных гликозидов в листьях дуба черешчатого, а также изменения в соотношении различных веществ. При физиологическом ослаблении снижается суммарное содержание производных кверцетина и увеличивается – кемпферола (таблица 1). Достоверных различий в содержании флавоноидов в листьях выдержанных в букетах 1 и 2 суток не обнаружено. Качественный состав флавоноидного комплекса листьев дуба черешчатого, поврежденного в природе личинками совки-лишайницы, принципиально сходен с составом флавоноидов в здоровых листьях растений. Количественное содержание енольных и ионизированных форм флавоноидов достоверно отличается от такового в свежих листьях растений ($P=0,03$). Суммарное количество идентифицированных веществ составляет только 3,09 мг/г листа.

Таблица 1

Состав енольных и ионизированных форм флавоноидов в листьях дуба черешчатого разного физиологического состояния

	Физиологическое состояние					
	Свежие листья		Листья, выдержанные 48 ч.		Поврежденные листья	
	ен-ая форма	ион-ая форма	ен-ая форма	ион-ая форма	ен-ая форма	ион-ая форма
	содержание, мг/г		содержание, мг/г		содержание, мг/г	
Изорамнетин-3-гликозид (тамариксин)	1,32 ±0,07		0,70 ±0,02		0,56 ±0,04	-
Кемпферол-3-гликозид (астрагалин)	1,56 ±0,12		0,78 ±0,06		0,56 ±0,05	-
Кверцетин-3-гликозид (изокверцитрин)	2,28 ±0,14		0,74 ±0,05		0,54 ±0,04	-
Кемпферол-3-рамнозид (афзелин)	2,56 ±0,28	0,024 ±0,0005	1,34 ±0,12	0,015 ±0,004	0,72 ±0,03	0,009 ±0,001
Кверцетин-3-рамнозид (кверцитрин)	2,56 ±0,28	0,023 ±0,005	1,14 ±0,10	0,046 ±0,001	0,71 ±0,04	0,034 ±0,002
Всего	10,28	0,047	4,7	0,061	3,09	0,043

Повреждение фитофагами листьев березы происходит при значительном снижении общей суммы флавоноидов по сравнению со здоровыми растениями. Кроме общей суммы изменения затрагивают и балансовое соотношение веществ кверцетиновой и кемпфероловой природы. Для здоровых листьев это соотношение 81,8%:18,2% соответственно. У поврежденных – 64%:36% по массе.

Таблица 2

Состав енольных и ионизированных форм флавоноидов в листьях березы бородавчатой разного физиологического состояния

	Способы фиксации			
	Свежие листья		Поврежденные листья	
	ен-ая форма	ион-ая форма	ен-ая форма	ион-ая форма
	содержание, мг/г		содержание, мг/г	
Мирицетин-3-рамнозид	6,81±0,29	-	1,15±0,10	
Кемпферол-3-глюкозид (астргалин)	1,40±0,04	-	1,04±0,05	
Кверцетин-3-глюкозид (изокверцитрин)	1,76±0,04	-	2,32±0,17	
Кемпферол-3-рамнозид (афзелин)	1,88±0,12	0,02±0,002	1,97±0,12	0,032±0,003
Кверцетин-3-рамнозид (кверцитрин)	6,17±0,42	0,04±0,006	1,97±0,22	0,034±0,003
Всего	18,02	0,06	8,45	0,066

Заключение. Искусственное ослабление листьев дуба и березы приводит к значительному снижению содержания основных флавоноидов, при этом наблюдается прямая зависимость между степенью физиологической ослабленности листа и общим содержанием флавоноидов в нем. Общим для видов является значительное снижение количества производных кверцетина и изорамнетина, в то время как содержание кемпфероловых флавоноидов остается достаточно высоким. Иными словами, при ослаблении растений изменяется соотношение количества детергентных и аттрактантных веществ в пользу последних. В здоровых растениях влияние аттрактивных веществ элиминируется высоким содержанием малопривлекательных в пищевом отношении соединений. А в ослабленных листьях действие аттрактантов при таком соотношении флавоноидных компонентов «проявляется» ярче, а защитные функции снижаются.

Список литературы

1. Schoonhoven L.M. Chemosensory bases of host plant selection // Ann. Rev. Entom., 1968, 13 – P. 115-136.
2. Радкевич В.А. Экология листогрызущих насекомых.-Минск: Наука и техника, 1980.-239 с.
3. Харборн Дж. Пищевые вещества, предпочитаемые насекомыми// Харборн Дж. Введение в экологическую биохимию – М.: Мир, 1985 – гл. 5, с. 144-178.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА НА АНТИОКСИДАНТНУЮ СИСТЕМУ РАСТЕНИЙ ТАБАКА (*NICOTIANA TABACUM*), ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ СМЫСЛОВЫМ ГЕНОМ СУПЕРОКСИДИСМУТАЗЫ (Fe-SOD)

С.М. Павлючкова, Н.В. Шалыго

Минск, ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАНБ»

Формирование урожая сельскохозяйственных культур связано с действием ряда факторов, среди которых важное место занимают климатические изменения, в том числе и низкие температуры. Поэтому проблема разработки методов повышения устойчивости растений к низкотемпературному стрессу является чрезвычайно актуальной.

Известно, что трансгенные растения (ТР), трансформированные смысловым геном антиоксидантного фермента супероксиддисмутазы (СОД), проявляют повышенную устойчивость к озону, параквату, свету высокой интенсивности по сравнению с растениями дикого типа (ДТ) [1-3]. Мы предположили, что растения с повышенной экспрессией СОД будут более устойчивыми и к холодовому воздействию.

Материал и методы. В опытах использовали 4-й лист 45-дневных растений табака (*Nicotiana tabacum* cv SNN), трансформированных смысловым геном хлоропластной СОД (Fe-SOD) арабидопсиса. Растения табака выращивались в грунте «Восторг» при температуре +24 °С и интенсивности освещения 160 мкмоль квантов·м⁻²·с⁻¹ в режиме 14 ч света и 10 ч темноты. Низкотемпературный стресс моделировали, помещая ТР и растения ДТ в холодильную установку на 22 ч с температурой +4 °С. В качестве контроля использовали ТР табака и растения ДТ, не подвергавшиеся стрессовому воздействию.

Активность аскорбатпероксидазы (АПР) и глутатионредуктазы (ГР) определяли по методу, описанному в работе [4]. Содержание общего и восстановленного аскорбата определяли спектрофотометрически по методу [5]. Для количественного определения окисленного (GSSG) и восстановленного (GSH) глутатиона использовали способность *o*-фталевого альдегида образовывать флуоресцирующий продукт с GSSG при pH 12,0 и с GSH при pH 8,0 [6].

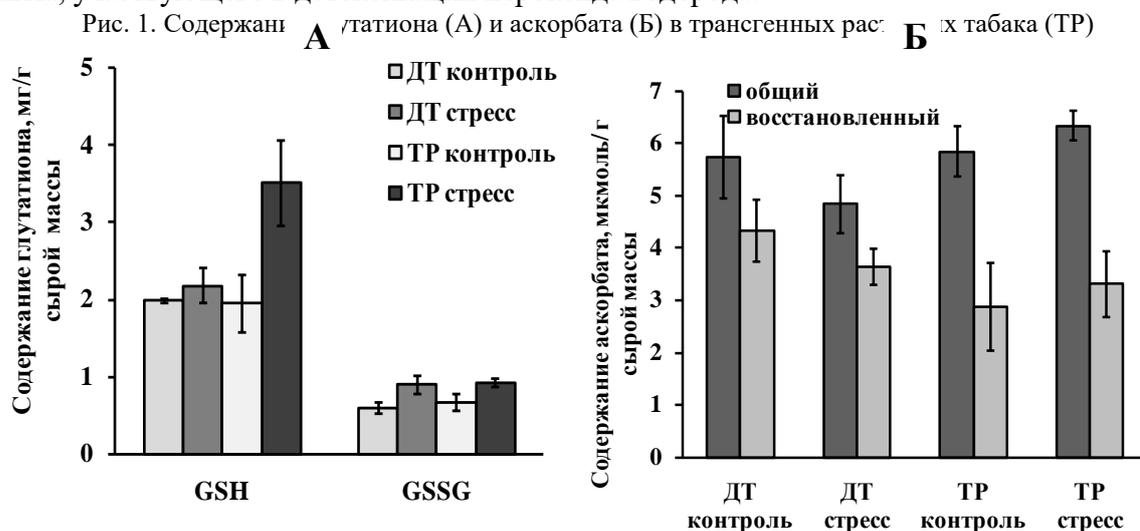
В статье представлены результаты трех опытов, проведенных в 3-кратной биологической повторности. Статистическую обработку данных проводили в программе SigmaPlot 10.0.

Результаты и их обсуждение. Ранее нами было показано, что трансгенные по Fe-SOD растения табака характеризуются повышенной общей активностью СОД (в 2 раза) по сравнению с растениями ДТ, а также обладают более низким уровнем активных форм кислорода и продуктов перекисного окисления липидов [7]. В настоящей работе было установлено, что повышение активности СОД сопровождалось активацией и АПР. Так, в нормальных условиях выращивания в ТР табака активность АПР была выше, чем в растениях ДТ на 16%. Активность ГР в таких условиях у трансформантов и растений ДТ практически не отличалась (7,0±0,2 и 6,6±0,3 нмоль/мкг белка·ч соответственно). ТР характеризовались также повышенным уровнем глутатиона по сравнению с ДТ (рис. 1, А). Полученные результаты указывают на более эффективную работу антиоксидантной системы ТР в отсутствие стрессового воздействия.

При низкотемпературном стрессе активность АПР и ГР увеличивалась как в трансгенных растениях, так и в растениях табака ДТ. Однако в трансформантах активность этих ферментов в условиях стресса была выше на 16 и 30% по сравне-

нию с нетрансформированными растениями соответственно. Данное отличие может объясняться увеличением общей активности СОД. Так, в условиях действия низкой положительной температуры в растениях табака ДТ активность СОД увеличивалась незначительно, а в трансформантах активность СОД увеличивалась в 1,3 раза по сравнению с растениями, не подвергавшимися стрессовому воздействию [7]. В растениях табака ДТ при стрессе содержание общего и восстановленного аскорбата снижалось примерно на 20% (рис. 1, Б). Напротив, в ТР в условиях стресса уровень как общего, так и восстановленного аскорбата возрастал, что сопровождалось снижением уровня его окисленной формы. Полученные данные свидетельствуют о том, что пополнение пула восстановленного аскорбата при стрессе происходит как за счет его синтеза *de novo*, так и за счет восстановления его окисленной формы. В трансформантах в условиях стресса происходит значительное увеличение содержания глутатиона. При этом в ТР табака при низкотемпературном стрессе количество восстановленного глутатиона увеличивалось на 70%, а уровень окисленного глутатиона возрастал на 30% по сравнению с ТР, не подвергавшимися стрессу. Увеличение уровня общего глутатиона при одновременном возрастании содержания восстановленного глутатиона свидетельствует о синтезе последнего *de novo*.

Заключение. Установлено, что в условиях низкотемпературного стресса (+4°C, 22 ч) в растениях табака, трансформированных смысловым геном хлоропластной Fe-СОД, активируются антиоксидантные ферменты АПР и ГР. В ТР в условиях стресса повышается также содержание аскорбата и глутатиона. Полученные результаты свидетельствуют об эффективной работе антиоксидантной защитной системы трансформантов при стрессе, а именно, об эффективной работе аскорбат-глутатионового цикла, участвующего в детоксикации пероксида водорода.



и в растениях табака дикого типа (ДТ) в нормальных условиях выращивания (контроль) и при низкотемпературном стрессе (стресс).

Данные, представленные в настоящей работе, подтверждают высказанное нами ранее предположение о повышенной устойчивости трансгенных по Fe-СОД растений табака к низкотемпературному стрессу и могут быть использованы на практике при создании сельскохозяйственных растений, устойчивых к холодовому стрессу.

Список литературы

1. Bowler C., Slooten L., Vandenbranden S.// EMBO. 1991. V. 10. P. 1723-1732.

2. Sen Gupta A., Heinen J., Holoday A., Burke J., Allen R.// Proc. Natl. Acad. Sci USA. 1993. V. 90. P. 1629-1633.
3. Pitcher L., Zilinkas B.// Plant Physiol. 2002. V. 110. P. 583-588.
4. Радюк М. С., Доманская И. Н., Щербаков Р. А., Шалыго Н. В. // Физиол. растений. 2009. Т.56. № 2. С.193-199.
5. Nakano Y., Asada K. Hydrogen peroxide is scavenged by ascorbate-specific peroxidase in spinach chloroplasts // Plant Cell Physiol. – 1981. – Vol. 22. – № 5. – p. 867-880.
6. Шалыго Н.В., Доманская И.Н., Щербаков Р.А., Радюк М.С.// Физиол. и биохим. культ. растений. 2007. Т.39, №3. С.1-7.
7. Павлючкова С.М., Вязов Е.В., Шалыго Н.В.// Молекулярные, мембранные и клеточные основы функционирования биосистем. Междунар. науч. конф., IX съезд БООФиБ, 23-25 июня 2010 г., Минск. В 2 ч. Ч. 1. С.129-131.

ИНВАЗИРОВАННОСТЬ ГЕЛЬМИНТАМИ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ ПГРЭС В СТРЕССОВОЙ СИТУАЦИИ ПОВЫШЕННОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

*В.А. Пенькевич
Хойники, У «ПГРЭС» Гомельской области*

Известно, что ионизирующее излучение ослабляет иммунную систему, вызывает отклонения от нормы в протекании физиологических процессов и морфологические изменения в кроветворной системе [1, 2, 3]. Появляются различные нарушения на молекулярно-генетическом, онтогенетическом и популяционно-видовом уровнях [4], что создает благоприятные условия для образования природных очагов заболеваний диких животных. Кроме этого, в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике (ПГРЭС) изменилась интенсивность антропогенного пресса, прекращена хозяйственная деятельность и выведены из сельскохозяйственного оборота земли, подвергшиеся радиоактивному загрязнению. Этот комплекс новых условий привел к глубоким изменениям в биоценозах, сказался на разных систематических группах животных, в том числе паразитирующих в популяциях диких животных.

Цель исследований – инвазированность гельминтами диких животных в условиях ионизирующего излучения

Материалом исследований служили дикие копытные (зубр, лось, косуля, кабан, благородный олень), их экскременты.

Гельминтологическим вскрытиям подвергались млекопитающие, изъятые (в 2006-2010 гг.) на участках заповедника с различной плотностью загрязнения почвы радионуклидами. Всего исследовано: 48 кабанов, 41 косуля, 14 лосей и 2 павших зубра. Применялся метод гельминтологического вскрытия животных по К.И. Скрябину (1928). Сбор, изучение и определение гельминтов проводились по методам, принятым в гельминтологии.

В результате гельминтологических вскрытий у зубра, лося, кабана, косули и оленя обнаружено 43 вида гельминтов, относящихся к 4 классам, 20 семействам.

У диких жвачных – 30 видов гельминтов, у представителей семейства оленей – 24 вида. Три вида (*Fasciola hepatica*, *Echinococcus granulosus larvae*, *Taenia hydatigena larvae* – *Cysticercus taenuicollis*) являются общими для жвачных и кабана.

У зубра 14 видов: нематоды составляют 78,6%, трематоды – 12,3% и цестоды – 7,1%. нематоды: Доминирующие виды – *Capillaria bovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum radiatum* и трематода *Paramphistomum cervi*. Субдоминантный вид – *Setaria labiato-papillosa*. **У лося** 16 видов: нематоды составляют

62,2%, цестоды и трематоды по 18,9%. Доминирующие виды – трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* и нематоды – *Bunostomum trigonocephalum*, *Spiculopteragia alcis*, *Ostertagia orloffi*. Субдоминантный вид – *Moniezia benedeni*. У **косули** 17 видов, нематоды составляют 64,8, цестоды и трематоды по 17,6%. Доминирующие виды – нематода *Oesophagostomum venulosum* и трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Субдоминантный вид – *Trichocephalus ovis*. У **благородного оленя** – 10 видов: нематоды составляют 60,0%, трематоды – 30,0% и цестоды – 10%. Доминирующие виды – нематоды *Dictyocaulus eckerti*, *Nematodirus filicollis* и трематода *Liorchis scotiae*. Субдоминантный вид – *Moniezia benedeni*. У **кабана** – 16 видов: нематоды составляют 62,5%, цестоды – 18,8%, трематоды – 12,5%, акантоцефалы – 6,2%. Доминирующие виды – нематоды *Metastrongylus elongates*, *Metastrongylus pudendotectus*, *Metastrongylus salmi* и акантоцефалы *Macracanthorhynchus hirudinaceu*. Субдоминантный вид – *Fasciola hepatica*.

Экстенсивность инвазии: лось – 69,1-84,5%; косуля – 54,3-80,0%; олень – 37,9-79,1%, кабан – 64,3-79,2%.

Общая экстенсивность инвазии гельминтами у диких копытных животных заповедника, по данным копроскопии за пять лет, составила 81,4%. Как и у зубра, у копытных сем. *Cervidae* доминируют нематоды семейства трихостронгилид. У кабана доминируют метастронгилюсы – ЭИ 64,3-79,2%. Субдоминантными по ЭИ, являются парафасциолопсисы: лось – 58,6-78,2%; косуля – 40,7-53,6%; олень – 15,4-17,3%. У кабана – стронгиляты – ЭИ 39,3-68,9% и макраканторинхусы – 14,8 % -54,8% .

Многие виды гельминтов, обнаруженные у зубра, лося, оленя и косули, являются паразитами с широким диапазоном хозяев, в число которых входят многочисленные дикие и домашние травоядные животные.

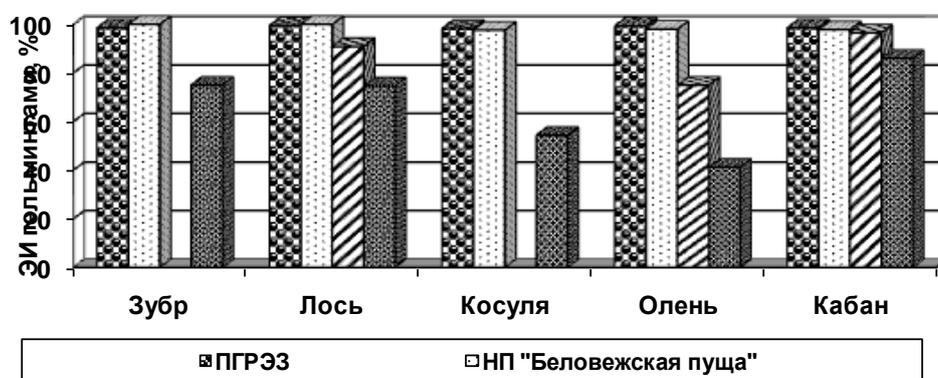


Рис. Инвазированность диких копытных на охраняемых территориях.

Анализируя результаты наших исследований по зараженности гельминтами диких копытных с данными по ГНП «Беловежская пуца» [5, 6], ГНП «Припятский» [7], Березинский государственный биосферный заповедник [8, 9], можно отметить, что, в целом, они незначительно расходятся с данными ГНП «Беловежская пуца» и Березинского государственного биосферного заповедника. Беловежские зубры и лоси инвазированы на 100%, полесские – на 98,5 и 99,5%., березинские лоси – на 90,9% (зубр не изучался). Полесские косули, олени и кабаны инвазированы, соответственно, на 98,3; 99,3; и 98,5%. Беловежские – на 97,6; 98,0 и 97,8%. Березинские олени и кабаны (косули не изучались) – на 75,0 и 96,5. ЭИ диких копытных ПГРЭЗ и ГНП «Беловежская пуца» на много выше, чем в ГНП «Припятский» (рисунок).

Заключение. Полученные результаты позволяют говорить о высокой инвазированности гельминтами диких копытных животных в зоне повышенного ионизирующего излучения. ЭИ гельминтами незначительно превышает показатели зараженности животных на других охраняемых территориях.

Список литературы

1. Елфимова С.С. Метаболизм мышевидных грызунов в условиях радиоактивного загрязнения среды обитания // Физиол. механ. природ. адапт.: Тез. докл. 3-го Всерос. междунар. симпозиум, Иваново, 27 июня-1 июля, 1999. – Иваново, 1999. – С. 50–51.
2. Кудяшева А.Г., Шишкина Л.Н., Загорская Н.Г., Шевченко О.Г., Ивашевская Е.В. Состав фосфолипидов печени полевков-экономок, обитающих в разных радиоэкологических условиях // Радиационная биология. Радиоэкология. – М., 2000. – 40. № 3. – С. 327–333.
3. Материй Л.Д., Таскаев А.И. Морфологические изменения в кроветворной системе и возможные отдаленные последствия для мышевидных грызунов из района аварии на Чернобыльской АЭС // Биоиндикация радиоактивных загрязнений: Сб. Ин-т пробл. экол. и эволюции РАН – М., 1999. – С. 260–273.
4. Рябов И.Н. Радиоэкология рыб водоемов в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС: по материалам экспедиционных исследований. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 215 с.
5. Кочко Ю.П., Якубовский М.В. Гельминты диких копытных Беловежской пуши // Весці ААН Рэспублікі Беларусь. – Мн. 2000. № 3. – С. 70-79.
6. Пенькевич В.А., Кочко Ю.П. Гельминтофауна диких копытных Белоруссии. // Ветеринария. – М. 2002. №3. – С. 30–33
7. Субботин А.М., Карасев Н.Ф., Пенькевич В.А., Котлерчук С.В., Анисимова Е.И. Фауна гельминтов диких копытных в Полесском регионе Беларуси / Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура. / Мат. III Междунар. науч.-практической конференции. – Мозырь, 2007. – Ч. 3. – С. 57–61.
8. Карасев Н.Ф. Гельминты млекопитающих Березинского заповедника // Березинский заповедник: Исследования. – Мн.: Ураджай, 1970. – В. 1. – С. 155–179.
9. Карасев Н.Ф. Экологический анализ гельминтофауны млекопитающих Березинского заповедника. // Березинский заповедник. Исследования. – Мн.: Ураджай. 1972. В.2. – С.159-181

РЕАЛИЗАЦИЯ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ И СОМАТИЧЕСКИХ РЕФЛЕКСОВ У КРЫСЫ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ ПОДАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ЭНДОГЕННОГО МОНООКСИДА АЗОТА

*С.А. Руткевич, В.Б. Казакевич, А.Г. Чумак
Минск, БГУ*

В литературе по физиологии и патофизиологии спинальных рефлексов имеются сообщения, что в острых опытах на животных может возникнуть развитие массивного возбуждения больших популяций спинальных интернейронов в ответ на активацию соматических афферентных систем [2, 3]. Генерализованный характер такого рефлекторного ответа позволяет предположить, что он интегрирован в сосудодвигательные реакции, регуляцию моторики полых мышечных органов, дыхательные рефлексы, контроль тонической активности скелетной мускулатуры [3]. Как было ранее установлено [1], свой вклад в модуляцию возбудимости как мотонейронов, так и симпатических преганглионарных нейронов наряду с медиаторными аминокислотами (глицин, ГАМК, глутамат натрия) вносит также эндогенный монооксид азота (NO). Вместе с тем, в литературе отсутствуют сведения относительно участия NO в регуляции возбудимости сегментарных соматических и симпатических мотонейронов в условиях интенсивной двигательной нагрузки.

Целью данной работы является исследование влияния эндогенного монооксида азота на возбудимость сегментарных мотонейронов и симпатических преганглионарных нейронов крысы в условиях продолжительной физической нагрузки.

Материал и методы. Острые опыты выполнены на 35 крысах (250-350 г), наркотизированных уретаном (1 г/1 кг внутривенно). Были сформированы 3 группы: контрольная (n=13), группа тренированных животных (n=10), группа тренированных животных, которым перед началом курса тренировок однократно вводили неселективный ингибитор синтазы NO (L-NNA 2,5 мг/кг внутривенно, n=11). Физическая нагрузка заключалась в ежедневной плавательной тренировке (по 30 минут) на протяжении 10-12 дней. Для исследования функционального состояния симпатических преганглионарных нейронов регистрировали спонтанную и рефлекторно вызванную эфферентную импульсную активность в волокнах брюшного аортального сплетения. Рефлекторные эффекты инициировались электростимуляцией (1 мс, 5 В, 10 Гц) брыжеечного нерва (*n.mesentericus*) и подкожного нерва бедра (*n.saphenus*). Для исследования возбудимости соматических мотонейронов, регистрировали Н-ответ. Игольчатые электроды вводили в мышцы подошвенной поверхности стопы (активный), подкожно в фаланги пальцев стопы (референтный), в мягких тканях на контрлатеральной задней конечности (заземляющий). Стимулирующий электрод приводили в контакт с сосудисто-нервным пучком медиальной лодыжки на стороне регистрации Н-рефлекса. Интенсивность электрических стимулов (1 мс; 0,5 Гц) плавно увеличивалась от 0 В до тех значений напряжения, при которых амплитуда Н-рефлекса была максимальной. Анализировали порог возникновения ответов (В) и амплитуду (от негативного до позитивного пиков, мВ). Комплекс приборов состоял из усилителей переменного и постоянного тока (производство ИТМО НАНБ), стимулятора ЭСУ-2, осциллографа С1-83, компьютера "Pentium-III". Использована программа "Inputwin", разработанная в Институте физиологии НАН Беларуси.

Результаты и их обсуждение. В контрольной группе тоническая эфферентная импульсация в брюшноаортальном сплетении была стабильной в течение нескольких часов острого опыта (25 ± 5 имп/с). Под влиянием ритмической стимуляции афферентных проводников (*n.mesentericus*, *n.saphenus*) зарегистрировано мощное усиление активности фазических эфферентных волокон в указанном нерве. Вызванная импульсация достоверно ($P < 0,01$; $n=6$) превышала фоновую (тоническую) в 2-4 раза по частоте и достигала 77 ± 4 имп/с в процессе стимуляции *n.mesentericus* и 64 ± 3 имп/с при воздействии на *n.saphenus*. Поскольку эфферентные проводники брюшного аортального сплетения, как и большинства симпатических нервов, содержат сосудодвигательные волокна, то зарегистрированная реакция отражала перераспределение кровотока в условиях интенсивных воздействия на афферентные системы (висцеральные и соматические).

В группе тренированных животных частота тонической эфферентной импульсации в брюшном аортальном сплетении соответствовала данным контрольной группы (25 ± 3 имп/с). Не было также установлено значимых отличий в развитии рефлекторной активации эфферентной импульсации в условиях тетанизации висцеральных (79 ± 5 имп/с) и соматических (69 ± 9 имп/с) афферентов.

Результаты этой серии экспериментов указывают на отсутствие выраженных перестроек в реализации сосудодвигательных реакций внутренних органов, по сравнению с данными контрольной группы, в условиях регулярной интенсивной физической нагрузки.

В третьей группе животных, которым перед началом тренировок вводили L-NNA, выявлены достоверные отличия частоты тонической и фазической центро-

бежной активности по сравнению с контролем и с группой тренированных животных без предобработки ингибитором. Спонтанная импульсация находилась в диапазоне 13 ± 2 имп/с ($P=0,02$). Рефлекторная активация также была существенно ниже: в процессе активации *n.mesentericus* (45 ± 4 имп/с; $P < 0,05$) и *n.saphenus* (29 ± 5 имп/с; $P < 0,05$).

Представленные данные доказывают, что в условиях подавления продукции эндогенного NO активность вазомоторных преганглионарных нейронов, как тоническая, так и фазическая, в значительной степени снижается.

Анализ порога и амплитуды Н-рефлекса в группе тренированных животных выявил их значимое снижение. Пороговая интенсивность тока была $0,3 \pm 0,03$ В против $0,4 \pm 0,02$ В в контроле ($P=0,02$). Амплитуда рефлекторного ответа, характеризующая степень вовлечения двигательных единиц в сократительный акт, находилась в диапазоне $3,1 \pm 0,1$ мВ против $2,8 \pm 0,1$ мВ в контрольной группе ($P=0,01$).

В третьей группе животных физическая нагрузка предъявлялась после интраперитонеального введения L-NNA. У животных этой группы установлено отклонение электрофизиологических показателей Н-рефлекса по сравнению с двумя группами, упомянутыми выше. Пороги возникновения Н-рефлекса ($0,6 \pm 0,03$ В; $P=0,005$) были достоверно выше этого показателя в контроле и в группе животных, тренированных без предобработки ингибитором. Амплитуда Н-ответа у тренированных животных после инъекции L-NNA также отражала снижение возбудимости мотонейронов ($2,3 \pm 0,1$ мВ; $P=0,03$) по сравнению с двумя другими группами.

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возникновении адаптационных перестроек в функционировании сегментарных соматических мотонейронов в условиях интенсивных тренировок, что выражается в снижении порога рефлекторной возбудимости, а также увеличении амплитуды моносинаптического Н-рефлекса. Изменение интенсивности рефлекторного ответа мышцы следует также рассматривать как результат возможного вовлечения дополнительного количества двигательных единиц в моторную реакцию или синхронизации их активности. Повышенный порог возбудимости в сочетании со снижением амплитуды Н-ответов в группе животных, интенсивная двигательная нагрузка у которых происходила в условиях подавления выработки эндогенного NO, указывают на подавление адаптационных механизмов, возникающих в ответ на интенсивные тренировки.

(Работа выполнена по гранту БРФФИ № Б09К–063)

Список литературы

1. Руткевич, С.А. Особенности импульсации симпатических эфферентных волокон брюшно-аортального нерва после интратекального введения субстрата и ингибитора NO-синтазы / С.А. Руткевич, С.А. Поленов, А.Г. Чумак, В.А. Кульчицкий. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2009. – Т. 147, №3. – С.249–254.
2. Chau, D. Ongoing and stimulus-evoked activity of sympathetically correlated neurons in the intermediate zone and dorsal horn of acutely spinalized rats / D. Chau, D.G. Johns, L.P. Schramm. // J. Neurophysiol. – 2000. – Vol.83, N 5. –P.2699–2707.
3. Fast, A. Reflex sweating in patients with spinal cord injury: a review / A. Fast // Arch. Phys. Med. Rehabil. – 1977. – Vol. 58, N 10. – P. 435–437.

ВЛИЯНИЕ ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.В. Сорока, А.Н. Гапонюк, А.С. Антонюк, З.А. Казимирчик
Брест, ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»*

В последнее время в республике, как и во всем мире, отмечается потепление с соответствующими климатическими изменениями. По данным Республиканского Гидрометеорологического центра, за последние 20 лет среднегодовая температура в республике повысилась на 2°C, изменилась периодичность выпадения осадков [1].

В климатическом отношении для Брестской области характерны более высокие температуры лета и зимы относительно других областей. В июле средняя температура воздуха составляет 18–19°C и более, абсолютный максимум – около 38°C [2]. Кроме того, в Брестской области значительные площади земель характеризуются преобладанием песчаных и рыхлосупесчаных почв. Общая площадь таких почв на пашне в данном регионе составляет около 72,5%, из них доля песчаных почв – 44,1%. Данные неблагоприятные погодные и почвенные условия в Брестской области ограничивают формирование высокой продуктивности сельскохозяйственных растений из-за дефицита влаги в почве.

Одним из путей, позволяющих преодолеть последствия засухи, как одного из видов стресса для кормовых растений, является рациональный подбор культур, которые способны выдержать подобные экстремальные условия.

Цель исследуемой работы заключалась в изучении формирования продуктивности различных видов и сортов кормовых культур в условиях засухи.

Материал и методы. Полевые исследования проводились в 2009–2010 годах на опытных стационарах в ГУСП «Племзавод Мухавец» Брестского района и в ЧУП «Савушкино» Малоритского района на дерново-подзолистой песчаной почве.

Объектами исследований являлись кормовые культуры: эспарцет песчаный, клевер луговой, люцерна рогатый, люпин узколистный и пастбищная клеверозлаковая травосмесь с различными способами посева.

Учеты и наблюдения в опытах проводились согласно методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами [3, 4].

Результаты и их обсуждение. При изучении формирования продуктивности многолетних бобовых трав в засушливых условиях в апреле 2009 года установлено, что в фазу стеблевания наибольший выход кормовых единиц (63,5 ц/га) и сбор переваримого протеина (9,5 ц/га) был получен у эспарцета песчаного, характеризующегося высокими темпами роста и развития. Люцерна рогатый и клевер луговой уступали по данным показателям эспарцету песчаному соответственно на 20,4–21,7 и 0,7–1,9 ц/га. В фазу бутонизации преимущество эспарцета песчаного сохранялось. Эспарцет песчаный с выходом кормовых единиц 69,8 ц/га и сбором переваримого протеина 11,2 ц/га, превосходил традиционный клевер луговой соответственно на 18,9% и 12,0%.

Результаты исследований по способу сева пастбищных клеверозлаковых травосмесей показали, что травосмеси, посеянные в засушливых условиях на малоплодородных почвах перекрестным способом, наиболее урожайны в первые два года жизни в отличие от сплошного способа сева. Пастбищная травосмесь, посеянная в конце июля перекрестным способом, в условиях недостатка влаги на дерново-подзолистой песчаной почве сформировала урожайность зеленой массы в конце сен-

тября на уровне 45,6 ц/га с долей клевера ползучего в урожае 18,6%. Данные показатели в значительной степени превосходили травосмесь, посеянную сплошным способом посева (урожайность зеленой массы 32,6 ц/га, доля клевера в урожае 6,9%).

В опытах по подбору сортов люпина узколистного различного направления было установлено, что сорт Ян, возделываемый на зерно с урожайностью 23,8 ц/га на дерново-подзолистой песчаной почве с неустойчивым режимом увлажнения превосходил сорт Миртан универсального направления на 17,8%. При подборе сортов на зеленую массу люпин узколистный зеленоукосного направления сорта Кармавы формировал урожайность зеленой массы на дерново-подзолистой песчаной почве – 270,9 ц/га, что, соответственно, на 33,9% выше, чем у люпина узколистного сорта Миртан универсального направления.

Заключение. В условиях Брестской области для повышения устойчивости растений к стрессу (засуха) на легких почвах среди многолетних бобовых трав рекомендуется возделывать эспарцет песчаный. Для эффективного возделывания люпина узколистного в условиях недостатка влаги в почве необходим рациональный подбор сортов: на зерно – сорт Ян, на зеленую массу – сорт Кармавы зеленоукосного направления. При посеве пастбищных травосмесей на почвах с низкой влагообеспеченностью, для повышения продуктивности и качества корма необходимо бобовые компоненты высевать перекрестно злаковым травам.

Список литературы

1. Мельник, В.И. Влияние современных изменений климата на ведение сельскохозяйственного производства в Белорусском Полесье / В.И. Мельник, Е.В. Комаровская // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зб. навук. прац. – Брест: Альтернатива, 2008. – Т. 1. – С. 51–53.
2. Геаграфія Брэсцкай вобласці / А.У. Грыбко. – Брэст, 1996. – 79 с.
3. Навоселов, Ю.К. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Навоселов, Г.Д. Харьков, Н.С. Шеховцов. – М.: ВИК, 1983. – 198 с.
4. Методика опытов на сенокосах и пастбищах ВНИИ / В.Г. Игловиков [и др.]. – М.: ВИК, 1971. – 233 с.

РОЛЬ СТРЕССА В РЕАЛИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОГО РИСКА

*С.Н. Сушко, А.Ф. Маленченко
Гомель, ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси»*

Чернобыльская авария помимо прямого радиационного воздействия оказала огромное эмоциональное влияние на психику людей и их восприятие радиационного фактора, что отразилось на многих поведенческих реакциях человека. В итоговом докладе ВОЗ [1] сделано заключение, что наиболее серьезной проблемой общественного здравоохранения, вызванной аварией, являются психические последствия для здоровья, т.е. психоэмоциональный стресс, обусловленный неадекватной информацией и формированием искаженного восприятия радиационного риска.

По своей биологической природе стресс имеет адаптационную направленность и активирует защитные механизмы для снижения патогенного действия неблагоприятных факторов на организм. Как известно, стресс характеризуется рядом последовательно сменяющих друг друга стадий: тревоги, резистентности и истощения. При эмоциональном стрессе активируются симпатико-адреналовые механизмы, которые на определенном этапе несут адаптационную функцию, а затем в случае последовательного развития фаз стресса, переходят в свою противоположность, характеризующуюся нарушением соматовегетативных функций.

В большинстве работ основное внимание уделяется преимущественно адаптационным аспектам стресса и не дается оценка его патогенетическим механизмам, которые в условиях возрастающих психо-эмоциональных перегрузок приобретают острую социальную значимость в связи с резким увеличением числа вызванных стрессом психосоматических заболеваний [2]. Показана достоверная зависимость между психо-эмоциональным состоянием и возникновением рака молочной железы, лейкозов, рака матки [3, 4, 5]. Риск заболеть раком выше у людей, проявляющих признаки депрессии [6], а степень корреляции с депрессией столь значительна, что позволила авторам высказать предположение о прогностической ценности депрессивных состояний в прогнозировании рака.

Проблема сочетанного действия ионизирующего излучения в малых дозах и длительного эмоционального стресса на организм недостаточно изучена и заслуживает специального анализа. Большое число экспериментальных моделей стресса в той или иной степени имитируют социальные конфликты, которые складываются у современного человека.

Цель работы – изучение влияния стресса в условиях воздействия радиационного фактора на опухолеобразование в легких мышей.

Материал и методы. Онкогенез в легких исследовали на мышах линии Af, однократно облученных гамма-излучением в дозе 1,0 Гр и подвергнутых иммобилизационному стрессу в течение 5 час. Во второй серии опытов с хроническим облучением мышей в течение месяца (16 раз) облучали до интегральной дозы 1,0 Гр (мощность дозы 0,0715 Гр/час) с последующим воздействием стресс-фактора.

Каждая экспериментальная группа состояла из самцов и самок мышей 12-13 недельного возраста. Показателем канцерогенной эффективности воздействий являлась частота аденом/мышь, которую анализировали через 20 недель после воздействий.

Результаты. Количественный анализ индуцированных опухолей показал, что характер опухолевой реакции на раздельное и комбинированное воздействие однократного облучения и стресс-фактора имеет половые различия (Рис.).

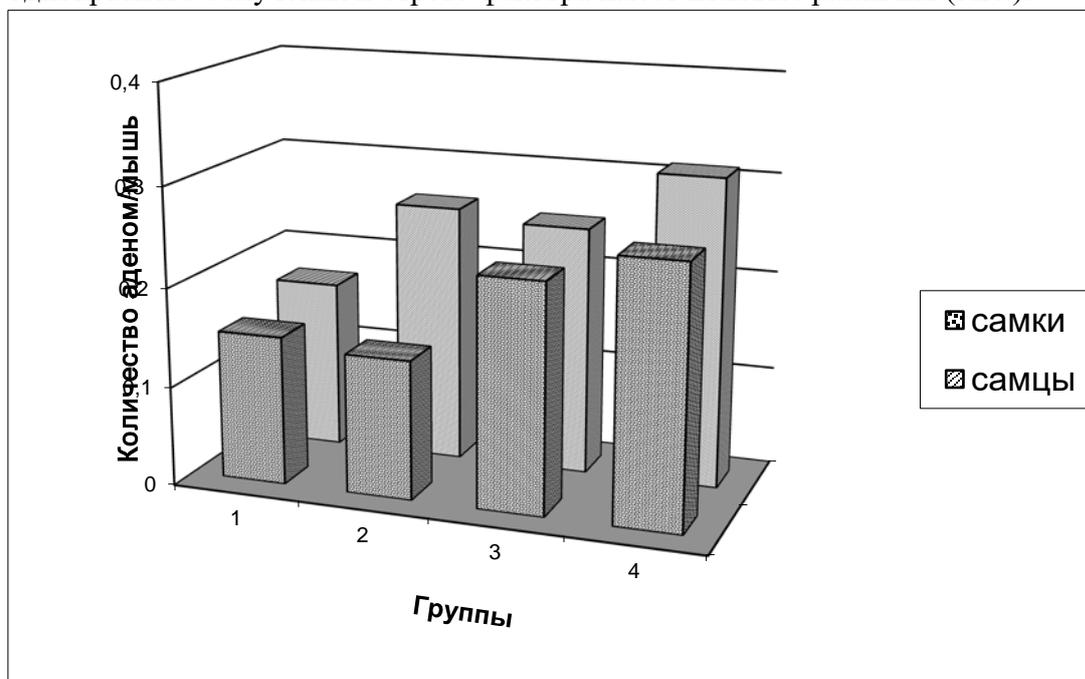


Рис. Частота аденом легких у мышей при раздельном и сочетанном действии гамма-излучения и стресс- фактора

1 – Контроль; 2 – Стресс; 3 – Облучение; 4 – Облучение + Стресс.

У интактных самок число животных с опухолями легких ниже аналогичного показателя мышей-самцов. При воздействии стресс-фактора повышение частоты индуцированных аденом в легких отмечено только у самцов. Облучение в равной степени у самцов и самок повысило частоту опухолеобразования, но отличия от спонтанного уровня были статистически недостоверны. Максимальный рост опухолей у животных обоего пола наблюдали в группе комбинированного воздействия, который носил взаимоусиливающий характер.

При исследовании длительного воздействия факторов показано, что хроническое облучение и хронический стресс индуцируют опухолеобразование в легких, в большей степени выраженном у облученных животных. Комбинированное хроническое воздействие агентов индуцирует опухолеобразование в легких с частотой, незначительно отличающейся от эффектов отдельных воздействий.

Анализ опухолевой реакции легких на комбинированное действие факторов свидетельствует о том, что тяжесть лучевого повреждения, оцениваемая по количеству индуцированных аденом, усугубляется последующим воздействием стрессогенного фактора, что реализуется дополнительным количеством аденом/мышь. Максимальный рост опухолей у животных обоего пола наблюдали в группе комбинированного воздействия.

В настоящее время наиболее обосновано объяснение увеличения онкогенеза эмоциональным стрессом вызываемой им иммуносупрессией. Как известно, иммунный надзор, элиминируя трансформированные клетки, существенно снижает вероятность образования опухолей. Существует большое число работ, выявивших нарушение этой системы при эмоциональном стрессе как у человека, так и животных [9].

Совершенно очевидно, что взаимодействие стресса и ионизирующей радиации является динамическим процессом и связано с временными отношениями между действием радиации и эмоционального стресса, стадиями стресса и динамикой пострадиационных эффектов.

Разработка системы профилактически-защитных мероприятий по снижению последствий аварии должна учитывать этот аспект, особенно в тех случаях, когда реализация риска сочетанных воздействий излучения и нерадиационных факторов носит взаимоусиливающий характер.

Список литературы

1. Чернобыль: истинные масштабы аварии / Всемирная организация здравоохранения. 2006.
2. Седерберг У.В сб. Эмоциональный стресс. Под ред. Л.Леви. Л. Медицина. 1970.С.115-128.
3. Green W.A. // Ann. N. Y. Acad. Sci. 1966. V.125. P.794.
4. Muslin H., Guarfas K., Pieper W. // Ibid. P.802.
5. Schmale A., Iker H. // Ibid. P.807.
6. Shekelle R.B., Raynor W., Ostefeld A.M. // Psihosom. med. 1982. V.43. P.117.
7. Сушко С.Н., Кадукова Е.М., Ролевич И.В., Маленченко А.Ф. // "Экологическая антропология". 1999. С. 281-283.

ПРОФИЛАКТИКА СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ «Я-КОНЦЕПЦИИ» ПЕДАГОГА КАК СРЕДСТВО ПРЕОДОЛЕНИЯ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ

*Н.В. Амасович
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Синдром эмоционального выгорания педагогов – весьма серьезное препятствие для развития в учреждениях образования инновационных процессов. Последнее часто вызвано не столько тем, что специалист не владеет профессиональными приемами обучения и воспитания, сколько глубинными сущностными изменениями типов взаимодействия двух главных субъектов системы образования: Учителя и Ученика или шире, Взрослого и Ребенка. Мы определили, что такая ситуация характеризуется рядом противоречий:

между новыми ценностно-целевыми ориентирами в образовании, направленными на партнерство (диалог) взрослого и ребенка, и существующим монологическим типом взаимодействия «Учитель – Ученик» в традиционной системе образования;

между возрастанием внутренней свободы ребенка и психологическим, профессиональным самочувствием педагога, его ролевой негибкостью;

между темпами изменения социальных условий современной жизни и отсутствием новых образовательных технологий, способствующих подготовке ребенка к адаптации в быстро меняющемся мире;

между желанием педагога по-новому строить процесс обучения и его неумением сформировать мотивацию ребенка к познавательной деятельности в современных условиях;

между индивидуальной потребностью педагога осуществлять свою профессиональную деятельность в новом образовательном пространстве и сохранившемся традиционном укладе образовательных учреждений.

Данные противоречия и стремление педагогов к их разрешению часто приводят к синдрому эмоционального выгорания.

Тем не менее, можно предпринять профилактические шаги, которые предотвратят, ослабят или даже исключат данный феномен. Одним из таких профилактических средств является формирования положительной Я-концепции на первоначальной ступени подготовки специалистов, что может предотвратить возникновения данного синдрома, достичь снижения степени его выраженности в последующей практической деятельности.

В процессе формирования профессиональной педагогической культуры будущего специалиста актуализируется целый спектр умений педагога: перцептивные, диагностические, прогностические, коммуникативные и особенно значимые в работе данного направления рефлексивные. Именно данная группа умений играет важную роль в самопознании, самосовершенствовании, самоанализе педагога и тесным образом сочетаются с его Я-концепцией.

При преподавании цикла педагогических дисциплин мы отметили, что позитивная «Я-Концепция» успешнее формируется при осмыслении студентами причин непродуктивного педагогического взаимодействия.

В существующей системе профессиональной подготовки педагогов мы стремимся уделять внимание изучению и овладению современными педагогическими технологиями, позволяющими существенно изменить методы организации образовательного процесса, характер взаимодействия субъектов системы, и, наконец, их мышление и уровень развития. В своей работе со студентами мы пытаемся выстраивать следующую траекторию развития позитивной «Я-Концепции»: от осознания каждым студентом собственной Я-Концепции к ее коррекции и структурированию основ педагогической положительной Я-Концепции.

Позитивную Я-Концепцию можно приравнять к позитивному отношению к себе, к самоуважению, принятию себя, ощущению собственной ценности и важности своей будущей профессии. Поэтому целевыми ориентирами при проведении практических и лекционных занятий для нас явилось формирование таких личностных качеств будущих специалистов системы начального и дошкольного образования как: 1) чувство собственной значимости; 2) уверенности в способности к избранному виду деятельности (педагогической работе); 3) твердой убежденности в импонировании другим людям в целом, своим воспитанникам в частности; 4) гибкости мышления, любви к экспериментированию.

Кроме того весьма плодотворным содержанием формирования положительной «Я-концепции» обладают учебные задания по построению модели соответствующего поведения педагога. Студенты «конструируют» психологические портреты педагогов с различными типами центраций – эгоистической, бюрократической, авторитетной, академической и гуманистической. А так же типичные школьные модификации игр «Изыян», «Ну что попался, негодяй» и др., в которых педагоги компенсируют свою личностную и профессиональную несостоятельность.

Существенно изменяется Я-Концепция будущего специалиста в процессе выполнения заданий информационно-дискуссионного и практико-преобразующих блоков семинарского занятия. Их смысл сводится к положительной динамике системы взглядов и отношений, характеризующих этапы формирования практических умений и навыков.

В процессе работы мы также широко используем тренинговые упражнения для педагогов по снятию синдрома эмоционального выгорания: «Я - дома, Я – в университете», «Три рисунка «Я работаю педагогом», «Карикатура», мини дискуссия «Для чего вы учитесь?» и др.

Необходимым технологическим условием для формирования позитивной Я-Концепции является забота преподавателя о создании благоприятной атмосферы занятий путем утверждения правил взаимодействия: доброжелательности, ответственности, стремления к взаимопомощи, недопустимость проявления в любых формах агрессивного поведения. Обязательным структурным компонентом занятия являются пролог и рефлексия как самоанализ движения собственной мысли, чувств, эмоционального состояния, восприятия и оценка своего поведения.

Я-концепция в системе общепедагогических характеристик – профессиональна, является условием творческого подхода к созданию собственных технологий еще на этапе становления специалиста в вузе и выступает залогом здоровья педагога и своеобразным барьером появлению профессиональных деформаций.

РОЛЬ САДОВО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА В СНЯТИИ СТРЕССА

*Е.В. Антонова, Ю.В. Богданович
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Издавна культура садов и парков считалась одной из наиболее действенных форм влияния на эмоциональное состояние людей [5]. Ежедневно каждый из нас получает гигантский поток информации, сталкивается с множеством проблем, которые могут спровоцировать состояние стресса. Природа во все времена была и есть той силой, которая помогает человеку оставаться человеком.

Цель работы: с помощью садово-паркового искусства отразить возможности снятия стресса.

Актуально сохранить творческую мысль предков, вложивших труд в создание садов и парков, чтобы не утратить связь времен.

Материал и методы. Предмет исследования: парк «Бельмонты», второй по величине парк Беларуси после Несвижского, является частью национального парка «Браславские озера» [1]. Парк «Бельмонты» занимает участки, расположенные на разных уровнях, отличается неповторимым рельефом, разнообразием пейзажей, включает систему разветвленных водоканалов, остров, окруженный лесным массивом [5].

Методы: исторический, сравнительно-морфологический, маршрутный.

Результаты и их обсуждение. Со времени заложения парка в регулярном стиле, основанном на принципе геометрических построений, вероятно, встречались экземпляры растений с измененной естественной формой путем художественной и фигурной стрижки [1,6].

Деятельность всегда помогает снятию напряжения человека. Создание парка – огромный труд, требующий изменения композиционных частей красивых уголков живой природы, подбора декоративных растений для формирования разнообразных пейзажей, которыми хочется любоваться вновь и вновь. Мотивы покоя в садовых пространствах создаются газонами и водоемами. Мотивы движения – деревьями, кустарниками, проточной водой, лестницами [2]. Известно о существовании особых музыкальных развлечений: посетители ходили «слушать птиц». Устраивались и специальные площадки, со всех сторон окруженные липами. В подлеске обитали соловьи. Такие площадки давали приют певчим птицам. Вдоль прогулочных дорожек пейзажи формировались так, чтобы вызвать последовательный ряд образов и впечатлений. Парк воспринимался в движении картин природы.

Специфика «основного строительного материала» - живых растений – постоянно меняться в процессе роста и развития. Поэтому в любом парке нужен уход для сохранения целостности пространственной организации. Привлечение в культуру растений из разных географических районов земного шара позволяет человеку совершать своеобразные ботанические путешествия по всему миру [4]. Чередование открытых и закрытых пространств, смена пейзажей, построенных на контрасте, игры света и теней, уменьшает напряжение, переносит человека в заповедное царство уединения и тишины, уюта и красоты, потаенный мир гармонии. Пробуждаются и добрые мысли, и высокие чувства [3, 6]. Мудрая красота природы успокаивает человека, снижает эмоциональный накал. Многообразие оттенков зеленого цвета, ажурность и форма кроны, причудливые узоры коры, легкий приятный шелест листвы, сменяющейся звучанием тишины, на какое-то время вырывают человека из повседневной жизненной рутины. В парке, как писала Анна Ахматова, «совсем по-другому живешь» [4].

У А.И. Солженицына в рассказе «Как жаль» читаем: «... День был в конце октября сырой, но не холодный. В ночь и с утра сеял дождик... палые намокшие

листья лежали темным настилом под деревьями... ветра не было, и вся густая сеть коричневых и черноватых...ветвей, еще меньших веточек, и сучков, и почек будущего года, - вся эта сеть была обнизана множеством водяных капель, серебристо-белых в пасмурном дне. Это была та влага, что после дождя осталась на гладкой коже веток, и в безветрии сочилась, собралась и свесилась уже каплями – круглыми с кончиков нижних сучков и овальными с нижних дуг веток.

... когда удавалось осторожно...пальцы подводить под капельки, ...то капля целиком передавалась на палец и тут не растекалась, только слегка плющилась. Волнистый рисунок пальца виделся через каплю крупнее, чем рядом, капля увеличивала, как лупа. Но, показывая сквозь себя, та же капля одновременно показывала и над собой: она была еще и шаровым зеркальцем. На капле, на светлом поле от облачного неба, видны были...даже переплетение ветвей над головой».

Таким образом, снятию стресса помогают:

- ✓ прогулки по дорожкам, извилистым тропинкам парка в любое время года;
- ✓ смена пейзажей;
- ✓ созерцание деревьев с различной формой и ажурностью кроны;
- ✓ переключение внимания на чужеземные растения;
- ✓ успокаивающее действие различных оттенков зеленого цвета;
- ✓ наблюдение за четкой графикой ветвей, причудливыми узорами коры;
- ✓ возможность уединиться, побыть с природой, услышать журчание воды, пение птиц, шелест листвы, звучание тишины, подышать свежим ароматным воздухом.

Заключение. Краткий экскурс в историю садово-паркового искусства на примере парка «Бельмонты» показывает возможные пути снятия напряжения человека. Современный мир, где искусственное вытесняет естественное, обращение к творческому наследию предков, которое отражено в садово-парковой композиции, помогает восстановить связь времен. Важно, чтобы в спешке повседневной жизни не были утеряны уникальные «зелёные страницы».

Список литературы

1. Антипов В. Г. Парки Белоруссии/ В. Г. Антипов. – Мн.:Ураждай, 1975. – 200 с.
2. Жадько С. В. – Декоративное садоводство и цветоводство/ С. В. Жадько. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 159 с.
3. Памятники природы Белоруссии/ В. М. Бельков и др. – Мн.:Ураждай, 1986. – 186 с.
4. Парки. Сады/ Отв. ред. Т. Евсеева. – М.: Аванта+, 2005. – 184с.
5. Федорук А. Т. Садово-парковое искусство Белоруссии/ А. Т. Федорук. – Мн.: Ураждай, 1989. – 247 с.
6. Шпитальная Т. В. Живые изгороди/ Т. В. Шпитальная. – Мн.: Красико-Принт, 2008. – 64 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ЦЕЛОСТНОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ И ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

Е.Г. Брындин

Новосибирск, Исследовательский центр «ЕСТЕСТВОИНФОРМАТИКА»

Технология целостного оздоровления и здоровье сбережения реализуется в два этапа. На первом этапе осуществляется информационная настройка сознания и формирование внутреннего мира сложной сущности человека на основе знаний по духовной и физической культуре долголетия, целительной способности гармоничной природы, функционированию и взаимодействию жизненных систем сложной сущности человека, по природной и социальной здоровой среде, по психическому и физическому здоровью, психической и физической гигиене человека, по здоровому образу жизни. На втором этапе человек приобретает умение, навыки и опыт настройки и поддержания физического и психического, здорового состояния.

Целостная настройка человека на здоровое состояние осуществляется формированием нравственного сознания, гуманного духа и уравновешенной психики на основе духовной культуры и настройкой жизненных систем организма на основе физической культуры.

Для целостной иерархической настройки жизненных систем человека знакомят с мероприятиями, упражнениями, действиями, природными и социальными условиями, природными циклами, с формированием бесконфликтных отношений. На основе этих знаний, он сначала путем подражания, а потом самостоятельно, нарабатывает умения, навыки и опыт целостной иерархической настройки жизненных систем в природной и социальной среде по суточным, лунным, сезонным и годовым циклам изменения Природы. Иерархическая, целостная настройка организма на здоровое состояние начинается с адаптации жизненных систем к внешней среде и продолжается настройкой систем, формирующих внутреннюю среду.

Здоровой окружающей средой для человека является экологически чистая Природа. В экологически чистой среде он настраивает систему дыхания, зрения, слуха, координации, энергетическую систему, систему терморегуляции, межклеточное взаимодействие, вибрационную частоту клеток, биоритмы,

Далее осуществляется система действий по настройке нормального функционирования систем организма. Для формирования внутренней среды сначала проводится подготовка организма к обмену веществ минеральными солями и витаминами и затем по правилам питания осуществляется формирование внутренней среды. Периодически человек проводит очистку жидкой среды организма от вредных накоплений: кровь, лимфу и межклеточную жидкость.

Настройка психики человека начинается с питания с питания сознания благими этическими или священными смыслами, способствующими формированию благой духовной природы человека и бесконфликтным отношениям в социальной реальности. Затем человека знакомят с социальной гигиеной. Социальная гигиена – это процесс приобретения знаний и навыков по формированию благой духовной природы в социальной среде и по гармоничной адаптации к культурно-рациональной социальной реальности.

Социальная гигиена рассматривает аспекты психологии, психической гигиены, психоэмоциологии и конфликтологии.

Социальная гигиена психики человека направлена на настройку и сохранение уравновешенной психики гармоничными культурно-рациональными ценностными мерами сознания, положительными эмоциями, формированием человеческих качеств и ориентацией на бесконфликтные отношения согласия живых душ.

Психика – это греческое слово *psyche*, которое означает душа. Душа реагирует на и воспринимает вибрации окружающего мира и внутреннего мира человека (мыслей, чувств, желаний, ощущений, намерений, устремлений, умозрительных наблюдений, абстрактных мысленных представлений, образов памяти). Психика является очень тонким средством восприятия, сравнения, ориентации сознания, формирования поведения, поступка, деятельности человека.

Душа тесно взаимодействует с подсознанием и сознанием. Взаимодействие вибраций и сигналов второсигнальной системы сознания и первосигнальной подсознания в процессе взаимодействия человека с социальным и природным окружением и формирует состояние его психики. Состояние психики приводит в соответствующее качественное состояние нервную систему.

Не разумное сознание порождает конфликтные отношения человека с человеком и Природой. Конфликтные отношения формируют неуравновешенную

психику у человека. Конфликтные отношения приводят человека с неуравновешенной психикой к стрессам и неврозам. А в результате стрессов и неврозов возникают психические болезни.

Эгоистическое сознание формирует эгоистический дух в земной части души. Поэтому в небесной части души не согласуются вибрации от гармоничной Природы, эгоистического духа земной части души и неразумного сознания. Не соразмерность, не сопряженность, не согласованность души, сознания и плоти нарушает гармоничную целостность сложной сущности человека и приводит к болезни плоти и психики.

Эффективным подходом к профилактике психических заболеваний, которые возникают от стрессов и неврозов, является социальная гигиена психики людей [1].

Социальная гигиена направлена на становление уравновешенной психики граждан путем формирования бесконфликтных отношений. Бесконфликтные отношения формируются между людьми на основе общих гуманных ценностей и этического объединяющего лексикона общения в культурном гражданском обществе.

Обучение населения формированию бесконфликтных отношений составляет образовательный аспект социальной гигиены. Приобретение гражданами навыков формирования бесконфликтных отношений составляет прагматический аспект социальной гигиены.

Смысл формирования бесконфликтных коллективных отношений в обществе заключается в достижении социального согласия. Поэтому цель социальной гигиены, формировать бесконфликтные отношения, ведет общество к социальному согласию. Социальное согласие обеспечивает социальный порядок и социальное развитие через индивидуальное развитие. Социальное согласие достигается справедливыми решениями на уровне человека, семьи, трудового коллектива, власти, ведущих к согласию членов социума. Справедливые решения вырабатываются разумно-истинным духовно-праведным выбором нравственно-профессионального сознания.

Социальная гигиена психики человека приводит к разумно-истинному духовно-праведному выбору повышением духовного уровня и гармоничной детерминацией сложной сущности. Гармоничная детерминация является сдерживающим противовесом конфликтных отношений.

При конфликтных отношениях эмоциогенная система вырабатывает отрицательные эмоции, приводящих к состоянию тревоги. Когда эмоциональное возбуждение в состоянии тревоги переходит в эмоциональное напряжение, то возникает стрессовое состояние. Эмоциональное напряжение и есть стресс. Эмоциональное напряжение удерживается резонансным возбуждением нейромидиаторных систем, которое отсутствует в равновесных условиях.

Пока сознанию не удастся вывести из конфликтного отношения взаимодействующие живые души, психика находится в неуравновешенном состоянии, в состоянии социальной дезадаптации. Как только сознанию удастся привести к социальному согласию взаимодействующие живые души, сразу снимается эмоциональное напряжение, психика становится уравновешенной и сопровождается состоянием эмоционального покоя.

На физиологическом уровне регуляция эмоционального состояния осуществляется через катехоламинергетическую и серотонинергетическую системы мозга. Эти системы тотально регулируют психику от внешних воздействий как на подсознательном так и на сознательном уровне. Подсознание связано с первосигнальной информацией. Сознание связано со второсигнальной информацией, со знаниями. Два нейронных комплекса сознания и подсознания регулируют психику человека на физиологическом уровне.

Устойчивая психика формируется положительными эмоциями. Человеческие аспекты, такие как радость, любовь, смех, счастье, уважение, согласие, доверие, творческие достижения, вера, надежда, прощение, помощь, милосердие, благодеяние, забота, справедливость, улыбка, приятные воспоминания, благие смыслы, нравственные отношения вырабатывают положительные эмоции. Социальная гигиена психики человека и психоэмоциология научают формированию положительных человеческих качеств и эмоций путем гармоничной детерминации его сложной сущности.

Государственная и гражданская система образования должны включить теоретические курсы и практические занятия по социальной гигиене в качестве профилактической меры борьбы с психическими болезнями, возникающими в обществе от стрессов и неврозов.

Человек оценивает свое здоровое состояние по хорошему самочувствию. Психологи, целители, медицина оценивают здоровое состояние человека путем диагностики и тестирования на основе критериев. Организм считается теоретически абсолютно здоровым, если вибрационная частота каждой клетки равна 8 гц. Практически здоровое состояние организма определяется чистой кровью, выставленным позвоночником и уравновешенной психикой.

Здоровьесбережение осуществляется ежедневной настройкой жизненных систем на здоровое состояние, здоровым образом жизни, проявлением гармоничной природоспособности. Постоянное движение и правильное питание способствует сохранению здоровья.

Предопределенная активность гармоничной Природы в направлении формирования соразмерной, сопряженной, согласованной целостности души сознания и плоти сложной сущности человека с устойчивой психикой и физически здоровым организмом является ее целительной способностью. Целительная гармоничная природоспособность проявляется у человека с благой духовной природой с нравственной свободой, находящимся в гармонии с Природой и культурно-рациональной социальной реальностью.

Основным состоянием окружающей нас Природы является состояние Гармонии. Человек, как часть Природы, может достигать такую природоспособность путем самосозидания гармоничной целостности своей сложной сущности – гармонии души, сознания и плоти.

Самосозидание гармоничной целостности человеком имеет практическую ценность для его здоровья. Заболевания, которые являются следствием порочных и греховных мыслей, желаний, чувств, отношений и действий, не могут быть излечимы медикаментозными средствами. Оздоровление организма с такими заболеваниями осуществляется самосозиданием гармоничной целостности души, сознания и плоти и гармоничным образом жизни. Это требует от человека углубленного самоопределения в гармоничном образе жизни, духовно-праведном и разумном, физически и психически здоровом по законам Высшей Природы.

Самосозиданию гармоничной целостности сопутствует процесс настройки организма на здоровое состояние. Гармоничный образ жизни поддерживает здоровое состояние организма.

Осознание гармоничной сущности человека позволяет понять ограниченные возможности медикаментозного здравоохранения. Медикаментозное здравоохранение ориентировано на торможение процесса течения патологий больного организма медикаментозными средствами. Современной медикаментозной медициной пользуются закоренелые невежды для временного улучшения состояния организма. Медикаментозная медицина не стабилизирует здоровое состояние организма.

Она пытается устранить следствие, а не причину. Причиной всегда является нарушение гармоничной целостности сложной сущности человека.

Здоровый человек – это человек с уравновешенной психикой и здоровой плотью. Уравновешенную психику формирует духовно-разумное сознание. Духовно-разумное сознание формирует духовная культура. Здоровую плоть формирует физическая культура. Человек с духовно-разумным сознанием и духовно-разумными действиями, с уравновешенной психикой и здоровой плотью находится в гармонии с Природой и обществом.

Чтобы быть здоровым, человеку необходимо овладеть искусством гармоничного образа жизни. Здоровое состояние человека поддерживает сама Природа, когда человек входит в ее Гармонию. Гармоничная Природа, представляет собой основу, которая ведет человека к гармоничной целостности [1].

Гармония обладает здоровой природоспособностью. Вхождение человека в Гармонию окружающей Природы обеспечивает ему физическое здоровое состояние организма. Психическое (социальное) здоровье человек обеспечивает гармоничными бесконфликтными отношениями с индивидами и животным миром. Гармоничные бесконфликтные отношения с индивидами и животным миром обеспечиваются безусловной любовью к людям и животным.

Отношения между людьми включают в себя всю совокупность социальных контактов: в семье, детском саду, в школе, рабочем коллективе, в обществе. Гармоничные бесконфликтные отношения человека зависят от соразмерности, сопряженности и согласованности его взаимодействий с другими людьми и с Природой, от способности сохранять гармоничную ориентацию.

Гармоничной согласованной ориентации человек подвержен с детства. Сильное влияние на гармоничную ориентацию ребенка оказывает воспитание – процесс восходящего питания его сознания благими смыслами. Процесс питания сознания ребенка благими смыслами возвращает его дух. Он размышляет над благим словом. Он ставит благое слово на первое место. Он учится исполнять благое слово. Он повинует голосу своего гуманного духа. Его совесть свидетельствует в гуманном духе. Гуманный дух наделяет его особым даром служения другим. Ребенок научается служить другим по благоволению. Ребенок зреет обновляясь духом и мудростью ума своего и достигая гармоничной целостности души, сознания и плоти.

Гармоничная целостность души, сознания и плоти и безусловная любовь к людям поддерживают здоровое состояние организма и делают устойчивой психику человека. Гармонии души сознания и плоти, здорового физического и устойчивого психического состояния человек с гармоничной ориентацией достигает путем гармоничной детерминации на основе духовной и физической культуры гуманными праведными разумными мыслями, чувствами, желаниями, выборами, отношениями, соразмерными сопряженными согласованными действиями в обеспечении своего достатка, формировании духовного внутреннего мира и достижении профессионализма в культурной профессиональной физически и психически здоровой социальной реальности.

Гармонизация сферы не медикаментозного здравоохранения должна занять ведущее место в будущей программе оздоровления и долголетия человека и человечества, в которой уже давно нуждается мир.

Человек обеспечивает долголетие сохранением гармоничной целостности своей сложной сущности духовной и физической культурой гармонизации жизнедеятельности. Духовная и физическая культура гармонизации жизнедеятельности являются культурой долголетия. Физическая культура гармонизации вводит человека в гармонию с Природой и формирует гармоничную целостность жизненных

систем физически здорового организма. Духовная культура гармонизации жизнедеятельности приводит к согласию живые души и формирует здоровую психику и общественное здоровье. Целительная способность гармоничной Природы формирует психически и физически здорового человека, который живет на основе духовной и физической культуры гармонизации жизнедеятельности

Целостную настройку на здоровое состояние человек осуществляет формированием нравственного сознания, гуманного духа и уравновешенной психики на основе духовной культуры и настройкой жизненных систем организма на основе физической культуры. Здоровое состояние организма обеспечивает его соразмерное, сопряженное, согласованное функционирование его жизненных систем по ритмам и циклам гармоничной Природы.

Геронтологические аспекты жизнедеятельности человека тесно связаны с эмоциогенной системой мозга, как фактором внутренней среды, с системой адаптации и гипоталамусом, как фактором внешней среды. Гипоталамус настраивает биоритмы организма по ритмам Природы. Эмоциогенная система продлевает жизнь человека его положительными эмоциями. Система адаптации и гипоталамус продлевают жизнь человека настройкой жизненных систем организма на основе физической культуры в соответствии с циклами Природы: дневным, месячным, сезонным и годовым.

На физиологическом уровне эмоциональная регуляция осуществляется через катехоламинергетическую и серотонинергетическую системы мозга.

Положительные эмоции через эмоциогенную систему активизируют гипоталамус на выработку нейротрансмиттеров, способствующих оздоровлению организма. Отдых уравнивает психику и способствуют положительным эмоциям. Нейротрансмиттеры вырабатываются системами мозга на основе аминокислот.

Отрицательные эмоции активизируют выработку кортизола, гормона активизирующего разрушение организма. Физически тяжелый и психически изнурительный труд вызывает отрицательные эмоции. Депрессия, озлобленность, ненависть, горечь, стресс, неврозы порождают отрицательные смертельные эмоции, которые приводят к искаженному мышлению, поспешным негативным выводам, оскверняющим и разрушающим организм. Избавится от искаженного мышления и погасить отрицательные эмоции можно обновлением сознания благими смыслами этического лексикона духовной культуры. Благое мышление формирует положительные человеческие качества и эмоции и веселое сердце. Притча 17: 22 – Веселое сердце благотворно, как врачество, а унылый дух сушит кости.

Положительные человеческие качества, такие как радость, любовь, смех, счастье, уважение, согласие, доверие, творческие достижения, вера, надежда, прощение, помощь, милосердие, благодеяние, забота, справедливость, улыбка, приятные воспоминания, благие смыслы, нравственные отношения вырабатывают положительные эмоции, активизирующие оздоровление организма.

Положительные качества человек формирует путем гармоничного самоопределения [1]. Гармоничная детерминация человека обновляет его сознание благими смыслами этического лексикона духовной культуры. Обновленное благими смыслами духовной культуры сознание и положительные человеческие качества возвращают гуманный праведный дух. Благое сознание, гуманный праведный дух и здоровый организм, входя в духовное и физическое согласие и сопряженность, сохраняют гармоничную целостность сложной сущности человека. Гармоничная целостность сложной сущности человека сдерживает старение организма сохранением его здорового качественного состояния, и тем самым, продляется его жизнь и обеспечивается его долголетие.

Здоровое качественное состояние и долголетие определяется спокойным ясным разумом, спокойным сердцем, хорошим зрением, чистой жидкой средой организма и сильным духом.

Список литературы

1. Е.Г.Брындин. Гармония природы, человека и общества. - Новосибирск: Манускрипт, 2005.- 150 с.
2. Е.Г. Брындин. Экологическое не медикаментозное здравоохранение. «Межд. Конгр. «Прогресс в фундаментальных и прикладных науках для здоровья человека». Украина. Крым. Судак, 2004. – с. 81-82.
3. Е.Г. Брындин. Деятельность мозга, долголетие и здоровый образ жизни. /Межд. Конф. «Достижения нейронауки для современной медицины и психологии»/. Украина. Крым. Судак, 2005.
4. Е.Г. Брындин. Социальная гигиена психики человека от стрессов и неврозов. /Межд. Конф. «Общество и психическое здоровье»/. Ставрополь, 2006.
5. Е.Г. Брындин. И.Е. Брындина. Основы здорового человека и общества. Новосибирск: ИЦЕ, Томск: ТПУ, 2010. – 300 с.
6. Брындин, Е. Г. Инновационная здоровьесберегающая рыночная экономика // Горизонты цивилизации: сб. статей участников Междунар. науч. конф. (Аркаим, 26-28 мая 2010 г.) / под ред. докт. филол. наук, проф. М. В. Загидуллиной. Челябинск: ООО "Энциклопедия", 2010. С. 54-66.

РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА В ПОВЫШЕНИИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ

Л.С. Вечер

Минск, Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Разработка организационных форм, обеспечивающих развивающую подготовку руководителей различных уровней управленческой иерархии, должна учитывать специфические особенности их профессиональной деятельности и общей жизнедеятельности людей. Нервно-психическая напряженность стала типичным явлением, сопутствующим руководителю в условиях современной жизнедеятельности, а это чревато разрушительными последствиями, как для индивида, так и для общества. В трудах современных авторов, как отечественных, так и зарубежных, благодаря многим исследованиям показано, что в силу своей распространенности стресс представляет реальную угрозу генофонду человечеству [1, с.13].

Цель программы обучения выступает главным систематизирующим фактором в выборе тех или иных социально-психологических тренингов.

Следует отметить, что преподаватель, использующий социально-психологические тренинги в учебном процессе, решает также такие задачи, как выработка навыков анализа собственной личности, группы и социально-психологической ситуации, формирование умений оптимального общения выработка навыков и умений ориентироваться в социально-психологических ситуациях, создание высокого уровня мотивации в группах при выполнении ими групповых заданий, сплочение групп, выработка умений и навыков снятия психического напряжения.

Технология каждой программы обучения включает, как правило, три основных блока, которые обеспечиваются определенной группой социально-психологических тренингов.

Первый блок: «Я – личность». Этот блок обеспечивается группой социально-психологических тренингов, позволяющих обучающемуся познать себя, собственное «Я». Эти тренинги проходят через все курсы обучения и позволяют слушателю увидеть огромную разницу в представлении его о себе и в представлении о нем окружающих, что помогает ему скорректировать личностные недостатки, снизить внутреннее напряжение.

Второй блок: «Я – профессионал». Основное значение социально-психологических тренингов состоит в том, чтобы сформировать определенные умения и навыки, необходимые обучающемуся в работе. Привязанность данных качеств к профессиональной деятельности достигается тем, что слушатели во время «мозгового штурма» воспроизводят модель идеального управленца, которая должна учитывать содержание и структуру управленческой деятельности. Сопоставление модели идеального управленца с собственной моделью позволяет провести корректировку поведения, что способствует стрессоустойчивости руководителя.

Третий блок: «Я и команда». Назначение социально-психологических тренингов этого блока – выработать умения и навыки группового взаимодействия, налаживания межличностных контактов, отработки технологии управления групповыми процессами, в том числе умения спланировать группу, преодолевать конфликты, формировать позитивный морально-психологический климат, в основе которого лежит внутренняя комфортность человека.

Систематическое повышение руководителями своей квалификации позволит им не только устранить имеющиеся пробелы в знаниях и навыках работы, но и приобрести дополнительные профессиональные навыки на пути овладения технологиями профилактики состояний нервно-психической напряженности.

В подготовке руководителей в Академии управления при Президенте Республики Беларусь по специальности «Государственное и местное управление» в программе обучения используются социально-психологические тренинги, органически включенные в учебные дисциплины «Деловое общение в государственном аппарате» и «Государственная кадровая политика и государственная служба». Эти учебные дисциплины реализуют блоки, о которых речь шла выше. Содержательная наполняемость блоков позволяет специалистам в области управления разрешать собственные внутренние конфликты, имеющиеся скрытые (подсознательные) убеждения, установки, модели поведения, которые создают проблемы в работе с людьми и снижают качество управленческой работы.

Имеющиеся скрытые (подсознательные) убеждения, навыки и модели поведения, при помощи которых человек организует свою жизнь, в большинстве своем усваиваются личностью в раннем возрасте. Многие из них, закрепляясь как негативные и деструктивные, не всегда подходят для разрешения ситуаций, с которыми в дальнейшем сталкивается взрослый человек. Несомненно, решение базовых личностных проблем дает руководителям возможность более эффективно взаимодействовать в системе «человек-человек», обеспечивает более глубинное понимание ими природы подчиненных, способность быть чуткими к их проблемам.

Дисциплина «Деловое общение в государственном аппарате» построена на последовательном освоении слушателями всех трех блоков, в частности, блок «Я – личность» реализуется в темах «Индивидуальный ассесмент государственного служащего», «Стрессоустойчивость управленческих кадров», «Ценностные ориентации управленческих кадров». В них путем социально-психологических тренингов слушатели обучаются умению осознавать свои индивидуальные особенности, делать анализ своих ограничений в управленческой работе, путях их компенсации и достройки; стрессоустойчивости управления; распознаванию ранних признаков сгорания; приемам и методам преодоления стрессовых ситуаций. Через игровую практику слушатели знакомятся с процессом формирования жизненных ценностей личности и ценностей государственных служащих.

В блоке «Я – профессионал» в темах «Общение в конфликтных ситуациях», «Стиль и ресурсы делового общения», «Вербальное и невербальное общение», «Служебный этикет» в ходе социально-психологического тренинга модели-

руются ситуации общения с «трудными людьми», изучаются трудности и барьеры делового общения, осваиваются навыки определения стиля разрешения конфликта и методы выхода из них. Слушатели обучаются навыкам публичного выступления, практике активного слушания, умению формирования собственного имиджа и имиджа государственной власти.

В блоке «Я – команда» слушатели приобретают навыки формирования управленческой команды, позитивного морально-психологического климата, осознают свое место в командной работе, роль и значение вклада членов команды в синергетический эффект командной работы.

Эти же три блока реализуются в социально-психологическом тренинге, проводимом в дисциплине «Государственная кадровая политика и государственная служба» в темах «Организация работы с управленческими кадрами в системе государственных органов Республики Беларусь», «Управление персоналом как механизм реализации государственной кадровой политики», «Кадровые процессы и кадровые технологии в государственном управлении».

Зарубежные исследователи классифицировали базовые навыки, умения и качества, присущие руководителям, добивающихся высоких результатов в работе, объединив их в три основные группы качеств – аналитическую, социальную, эмоционально-психологическую. Эмоционально-психологическая группа качеств была составлена из способностей: продуктивно работать в стрессовых ситуациях, быстро психологически перестраиваться, приспосабливаться к новой обстановке, переносить регулярные эмоциональные перегрузки и т.п. [2, с.218].

Роль социально-психологических тренингов в повышении стрессоустойчивости управленческих кадров чрезвычайно высока, так как применение этого вида обучения, позволяет вырабатывать новые приемы и навыки стрессоустойчивого поведения в профессиональной деятельности, развивать способности эмоционально-психологической группы качеств, необходимые для достижения высоких результатов в работе.

Список литературы

1. Каменюкин, А.Г. Антистресс-тренинг: учебник / А.Г. Каменюкин, Д.В. Ковпак и др. – СПб.: Питер, 2004. – С.13.
2. Ситников, А.П. Акмеологический тренинг. Теория. Методика. Психотехнологии / А.П. Ситников. – М.: Технологическая школа бизнеса, 1996. – С.218.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПРИЕМАМ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ КАК УСЛОВИЕ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УСПЕШНОСТИ

Е.О. Далимаева
Витебск, УО «ВГУ им. П. М. Машерова»

Существенные преобразования, произошедшие в культурной, социально-экономической и политической жизни нашего государства, предопределили появление новых ценностей в образовании. Высокие современные требования, предъявляемые к качеству профессиональной деятельности педагога, его компетентности, обуславливают необходимость реформирования высшего педагогического образования в направлении развития личностно-профессиональных качеств будущего специалиста, а так же совершенствования действующей системы психологического сопровождения образовательного процесса. Многие исследователи (А.К. Маркова, Л.М. Митина, А.И. Щербаков, С.А. Игумнов) сегодня отмечают

большое количество стрессовых факторов, присутствующих в работе современно-го педагога [1, 34]. В словаре Д.Н. Ушакова фактор определяется как «движущая сила, причина какого-нибудь процесса, обуславливающая его или определяющая его характер» [3]. Таким образом, стрессовый фактор – это причина психологического, физиологического или социального неблагополучия человека. Являясь частью жизни каждого, стрессы неизбежны. Но неумение отследить свое состояние, вовремя принять меры по профилактике или снятию стрессового состояния, существенно осложняют и без того непростую жизнь современных педагогов. Хронический стресс порождает утомление, повышенную тревожность, ослабление умственных способностей, рост кровяного давления, пассивное отношение к работе, снижение уровня организованности, нарушения трудовой дисциплины и т.п. Кроме того, стресс может способствовать эмоциональному выгоранию учителя. Исследование факторов стресса в профессиональной деятельности преподавателей является актуальным и в аспекте социальной значимости, так как знания особенностей проявления стресса могут быть использованы в профилактике эмоционального выгорания учителей, в гармонизации взаимоотношений между участниками образовательного процесса, а именно во взаимодействии «педагог-ученик». Если же учитывать, что профессиональная деятельность учителя, помимо обучения, направлена так же на формирование адекватного мировоззрения и моральных норм учащихся, привития им стремления вести здоровый образ жизни и соответствующих навыков, очевидно, что все вышеперечисленные факторы, непосредственно сказываются на успешности деятельности педагога, а, значит, и на уровне образования будущих поколений. Интерес к изучению стрессоустойчивости приобретает особую значимость в связи с все возрастающим стрессогенным характером педагогической деятельности, обусловленным ломкой социальных стереотипов, социальным заказом на воспитание молодого поколения с учетом новых стратегий развития общества, возрастающей конкуренцией.

Однако, на наш взгляд, в учебном процессе студентов педагогических вузов недостаточно эффективно и непоследовательно проводится работа, направленная на обучение практическим навыкам по регулировании своей нервной системы, приемам снятия стресса, повышению своей стрессоустойчивости. Жизнь студентов так же насыщена различными стрессовыми факторами, поэтому проведение соответствующего обучения позволило бы будущим педагогам вначале эффективно реорганизовать свою учебную деятельность, а затем использовать полученные навыки в профессиональной сфере. Стресс в учебном процессе необходимо регулировать. Это задача самих студентов и их педагогов, социальных педагогов, психологов. Возможные пути ее решения кроются в профессиональной мотивации студентов и во внедрении в учебный процесс основ здорового образа жизни, тренинговых курсов, здоровьесберегающих технологий.

Стресс в студенческой жизни может быть вызван различными причинами, связанными с работой и деятельностью организации или событиями в личной жизни человека. Путем простого выборочного анонимного опроса студентов четвертого и пятого курса биологического и филологического факультета ВГУ о ситуациях, которые вызывали у них стресс, была получена первичная информация, анализ которой позволил автору выделить и сгруппировать основные стрессовые факторы:

1. Факторы, связанные с недостаточной или избыточной мотивацией (отсутствие интереса к дисциплине или предлагаемой студенту работе, непродуманный выбор будущей профессии, нежелание учиться или разочарование в профессии или излишнее серьезное отношение к учебе, страх неудачи, «учебоголизм»);

2. Факторы, связанные с неумением правильно организовывать свою учебную деятельность (недостаток сна; несданные вовремя или незащищенные лабораторные работы; не выполненные или выполненные неправильно задания; большое количество пропусков по какому-либо предмету; отсутствие на нужный момент курсовой работы или проекта по дисциплине);

3. Факторы, связанные с недостаточными интеллектуальными ресурсами для успеха в выбранной профессии (учебная неуспеваемость, неполные, недостаточные знания по дисциплине, перегрузка, интеллектуальная несостоятельность, неспособность усвоить учебный материал в предложенном объеме);

4. Факторы, связанные с дисгармонией в социальных отношениях (конфликт в учебной группе, позиция «изгоя», неумение налаживать дружеские и партнерские, равные отношения, ролевой конфликт, возникший в результате расхождения норм неформальной группы и требованиями формальной организации (преподавателя));

5. Факторы, связанные с плохими бытовыми условиями (проживание в общежитии или на съемной квартире с шумными соседями, неумение правильно распорядиться ограниченными финансами; нерегулярное питание);

6. Личностные и семейные факторы (болезнь члена семьи, ссора с друзьями или любимым человеком, безответная любовь, конфликты с одноклассниками, переезд, жизнь вдали от родителей, изменение финансового положения и т. д.).

Не все из перечисленных факторов поддаются коррекции, однако, обучение выполнению несложных приемов (отвлечения, релаксации, дыхательной гимнастики, расслабляющего массажа) и определенных правил (планирования, тайм-менеджмента), а так же тренировка силы воли и навыков самоконтроля, позволит студентам эффективнее взаимодействовать с окружающей средой, правильно направлять имеющиеся ресурсы, конструктивно их использовать. Факторами, уменьшающими стрессогенность среды и ее отрицательное влияние на организм, являются предсказуемость внешних событий, возможность заранее подготовиться к ним, а также возможность контроля над событиями, что существенно снижает силу воздействия неблагоприятных факторов. В исследованиях Г. Селье показано, что непредсказуемые и неуправляемые события более опасны, чем предсказуемые и управляемые [2,78]. Когда люди понимают, как протекают события, могут повлиять на них или, хотя бы частично, оградить себя от неприятностей, вероятность стресса значительно снижается. Значительную роль в преодолении отрицательного влияния неблагоприятных состояний на деятельность человека играют волевые качества. Проявление волевых качеств (силы воли) – это, прежде всего, переключение сознания и волевого контроля с переживания неблагоприятного состояния на регуляцию деятельности (на ее продолжение, подачу внутренней команды к началу деятельности, к сохранению качества деятельности. Навыки борьбы со стрессом, отработанные студентами при регулировании стресс-факторов в своей учебной деятельности, позволят в дальнейшем молодым специалистам быть более стрессоустойчивыми в профессии.

Список литературы

1. Игумнов С.А. Управление стрессом: современные психологические и медикаментозные подходы. – СПб.: «Речь», 2007.
2. Селье Г. Стресс без дистресса. – М.: «Прогресс», 1982.
3. Ушаков Д.Н. Толковый словарь (онлайн), режим доступа

<http://ushakovdictionary.ru/word.php?wordid=81998>

СТРЕСС-РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА НА ПОВРЕЖДЕНИЕ

*А.Н. Мамась, Т.Е. Косаревская**
*Витебск, УО «ВГМУ»; Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»**

Адаптационной деятельностью человека управляют две генетические программы: онтогенетическая, регулирующая поведение индивида во внешней среде и обеспечивающая его социальный гомеостаз, и филогенетическая, регулирующая физиологические реакции организма.

Стресс-реакция на повреждение включает в себя два принципиальных процесса: срочной адаптации, характеризующейся преимущественно катаболическими эффектами и долговременной адаптации, проявляющейся преимущественно анаболическими эффектами. Каждый из них протекает на местном, системном и организменном уровнях. Если очаг повреждения достаточно велик и вызвал нарушения витальных функций, местный адаптационный синдром неизбежно перерастает в общий адаптационный синдром с принципиально новыми компонентами защиты.

В качестве основных эфферентных стрессреализующих систем выступают симпатико-адреналовая, гипоталамо-гипофиз – кортикоадреналовая, гипоталамо-гипофиз – нейросекреторная, лимбико-ретикулярная, ренин-ангиотензинная и многие другие, пока ещё недостаточно изученные. Ведущими стресслимитирующими системами являются: холинэргетическая, ГАМК и ГОМК-эргические, серотониэргическая и другие. Отдельно нужно выделить такие стресслимитирующие системы, как опиоидергическая и цитокиновая [1].

Адаптация реализуется на основе имеющихся в организме наличных, готовых к экстренному использованию ресурсов. В спокойном состоянии человек использует в среднем 20-30% имеющихся структурных и функциональных резервов. При необходимости мощность таких витальных функций как дыхание и кровообращение, может вырасти в 10 раз, а функции доставки и потребления кислорода в 20 раз. Адренергическая и гипофиз-кортико-адреналовая системы способны в течение нескольких десятков секунд увеличить содержание в крови катехоламинов в 50-100 раз, а стероидных гормонов в 5-8 раз.

Все экстренно мобилизуемые в начале стресса адаптационные процессы отличаются избыточностью, что объясняется срочностью реакции и невозможностью быстро оценить силу агрессии. С целью экономии энергии последовательно тормозятся энергоёмкие функции: пищеварения, репродукции, митоза, ассимиляции и пролиферации, диуреза и потоотделения, двигательная, эмоциональная и психическая деятельности. Для этого организм использует эффекты централизации кровообращения, метаболизма, соматических и психических функций. Этап срочной адаптации отличается краткосрочностью: приспособительная целесообразность большинства адаптационных реакций исчисляется от нескольких часов до нескольких дней. Приоритетной задачей организма в эту стадию является максимально возможное обеспечение надёжности работы центральной нервной системы – главного регулятора всех жизненных процессов [2].

Этап срочной адаптации в зависимости от тяжести повреждения может иметь несколько вариантов развития. При внезапном воздействии на организм агрессивного фактора, как правило, имеет место латентный период, связанный с естественной инертностью физиологических процессов и необходимостью перехода на новый уровень регулирования. Однако при большой силе воздействия у людей при этом возникает эффект оцепенения, торпидности или даже временных

нарушений психики (фаза “шока” по Г. Селье). При тяжёлых повреждениях стресс-реакция может не получить своего естественного развития из-за быстрого летального исхода.

Вариант второй (соматический). Достаточно часто встречается в экстремальных условиях жизни. Реализуется как физиологическая стресс-реакция при активном взаимодействии онтогенетической и филогенетической программ, но при ведущей роли первой. Она обеспечивает принятие решений и руководство адаптационным поведением человека. Вторая поддерживает надёжность гомеостаза внутренней среды организма, создаёт необходимую энергетическую базу. С одной стороны, происходит мобилизация практически всех видов активности: психической, эмоциональной, двигательной. С другой, происходит адекватное активное торможение энергоёмких, но бесполезных в данной ситуации функций. Интенсивность выработки энергии может возрасти при этом в 10-15 раз. Максимально интенсифицируются функции всех эндокринных желёз, систем дыхания и кровообращения, углеводного и жирового видов обмена. Резко усиливается процесс глюкогенеза, уровень сахара в крови увеличивается в зависимости от степени стресс-реакции и может вырасти в 1,5-2 и более раз.

Вариант третий (вегетативный). Реализуется под доминирующим контролем филогенетической программы, как результат тяжёлого повреждения организма и соответствующих значительных отклонений показателей гомеостаза. В целях экономии энергии и стабильной работы мозга, а также обеспечивающих его систем – дыхания и кровообращения, организм вынужден отказываться от внешней деятельности путём торможения двигательной, эмоциональной и речевой активности, а также путём существенного упрощения высшей нервной деятельности. Параллельно отчётливо продолжает прогрессировать синдром централизации кровообращения, метаболизма, висцеральных и психических функций.

При внешней картине гипобиоза и торпидности в это время внутри организма идёт «вегетативная буря», о чём ярко свидетельствуют тахикардия, тахипноэ, гипергликемия, гиперферментемия, высокий уровень гормонов, лихорадка и другие показатели интенсивного метаболизма. В этих условиях стресс-реакция неизбежно приводит к потере энергетических и пластических ресурсов. Биологический смысл данного варианта перестройки заключается в поддержании, прежде всего, энергетического гомеостаза ЦНС, путём отключения её от внешней деятельности. Это, естественно, делает организм беззащитным перед воздействием факторов окружающей среды, но в несколько раз экономя расход энергии, сохраняет его жизнеспособность и, главное, продлевает позитивную деятельность мозга как главной регулирующей системы.

Вариант четвёртый (церебральный). Он возникает при реальной угрозе жизнедеятельности мозга. В качестве этиологического фактора чаще всего выступают гипоксия, гипогликемия, токсические нейротропные агенты, или непосредственное повреждение мозга. Основным патофизиологическим и клиническим дополнением к третьему варианту является потеря сознания, арефлексия, нередко расстройства дыхания. Путём отключения больших полушарий мозг блокирует работу корковых нейронов – главных потребителей энергии и переходит на режим самообеспечения, устраняется от регуляции внешней функций. Централизация кровообращения и метаболизма достигают своего предела.

Анализ регуляторных перестроек в динамике этапа срочной адаптации позволяет сделать заключение о высокой целесообразности и активном характере в работе онто- и филогенетических программ. Путём экстренного развёртывания энергетически выгодных организму процессов с одной стороны, и торможения энергоёмких, но малозначимых для организма в экстремальных ситуациях условий функций, с другой, путём перехода ко всё более простым, эволюционно более

древним, но и более надёжным формам деятельности мозг оптимизирует функциональное состояние организма и, выигрывая тем самым время для дальнейших адаптивных перестроек, продлевает или даже спасает ему жизнь. При благоприятном течении первого этапа стресс-реакции начинается восстановление гомеостаза. Стихают катаболические процессы, нормализуется температура тела, ликвидируется централизация кровообращения, восстанавливаются функции пищеварения, увеличивается мышечная, а затем жировая масса тела. Повышается уровень и увеличивается объём психической, эмоциональной и двигательной активности. Принципиальным отличием второго этапа стресс-реакции является способность живых систем создавать новые энергетические, структурные и функциональные резервы, восстанавливать жизненный потенциал организма. Длительность второго этапа стресс-реакции варьирует от нескольких дней до недель и даже месяцев.

Список литературы

1. Анестезиология и реаниматология. // Под.ред. Ю.С. Полушина. – М.: Медицина. – 2004. – 934 с.
2. Зильбер А.П. // Медицина критических состояний: общие проблемы. – Петрозаводск: Изд. ПГУ, – 1995. – 360с.

АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ПСИХОЛОГА ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ

А.В. Медведев
УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Экстренная социально-психологическая помощь – особый, относительно недавно появившийся вид психологической работы. О необходимости разработки особых форм помощи, экстренной, кратковременной, незамедлительной, заговорили еще в годы Первой мировой войны. Основная задача психиатров, работавших в прифронтовых госпиталях, заключалась в возвращении солдат и офицеров в строй, а основной акцент в лечении чаще всего делался на восстановительных мерах – питании, сне, отдыхе, изоляции, убеждении, постепенном наращивании времени боевой подготовки. В 1963 К. Артисс предложил акроним PИE (proximity, immediacy and expectancy – близость к очагу ЭС; безотлагательность; установка на выздоровление и возвращение, *Jones & Wessely, 2003*).

Как известно, экстремальные ситуации возникают в силу различных причин. По источнику происхождения экстремальные ситуации подразделяются на: природные; техногенные; эпидемиологические; социальные. Данные экстремальные ситуации могут накладываться друг на друга и проявляться в различных формах социальной напряженности.

Выделяют три уровня развития социальной напряженности: низкий, практически не влияющий на общественную стабильность и безопасность; средний – заметно влияющий на жизнедеятельность общества; высокий – дезорганизующий функционирование социальных институтов и общностей.

Есть все основания говорить не просто о действиях практических психологов в экстремальных ситуациях, а о необходимости создания системы оказания психологической помощи в экстремальных ситуациях с целью локализации и недопущения последующего развития негативных последствий для человека и общества.

Система оказания включает: социально-психологическую диагностику, психотехники воздействия, проведение консультирования – т.е. все основные направления профессиональной деятельности психологов.

В частности, диагностика социально-психологических явлений в экстремальных ситуациях имеет существенные отличия от обычных условий.

В этих условиях из-за цейтнота времени нельзя создать программу диагностики. Действия, в том числе практических психологов, определяются планом на случай чрезвычайных обстоятельств. Методы и методики классической диагностики в этих условиях вообще не применимы, за исключением: видеосъемки, анализа социальной симптоматики, применения ретроспективного подхода и т.д.

Однако экстремальные ситуации выполняют диагностирующую роль. В этих условиях личность «обнажается». Надо только все это зафиксировать.

Не применимы во многих экстремальных ситуациях и обычные методы социально-психологического воздействия. В данных условиях работают не психотерапия и тренинги, а методы специальных операций контрпропагандистского характера. Именно они применяются: во время боевых действий, эффективны в борьбе с преступностью, при ликвидации последствий террористических актов.

В то же время здесь имеют место: и специальная психологическая помощь, и реабилитационная работа, и социальная помощь беженцам из «горячих точек» в целях их адаптации, участникам боевых действий, получивших тот или иной синдром, а также специальные меры по поддержанию морально-психологического «духа» населения в условиях сложившейся обстановки.

Все зависит от целей социально-психологического воздействия в экстремальных ситуациях: в одном случае надо поддержать, помочь; в другом – следует пресечь, например, слухи, панику; в третьем – провести переговоры; в четвертом – разложить в морально-психологическом отношении, развенчать, шокировать противника; в пятом – оказать содействие в адаптации к новой культуре.

Опасность предъявляет особые требования к личности практического психолога, его профессиональной деятельности и готовности. Чтобы действовать грамотно в экстремальных ситуациях, практический психолог должен быть: адаптированы к ним, обладать стрессоустойчивостью и социально-психологической компетентностью.

В экстремальных ситуациях, возникающих в силу действия природных, техногенных и эпидемиологических факторов, практическим психологам приходится сталкиваться с такими явлениями, как: паника; острое стрессовое расстройство.

Психологическую помощь пострадавшим в экстремальных ситуациях в первую очередь должны уметь оказывать психологи, работающие в МЧС, МО, МВД, здравоохранении.

Главными принципами оказания помощи перенесшим психологическую травму в результате влияния экстремальных ситуаций являются: безотлагательность; приближенность к месту событий; ожидаемость восстановления нормального состояния; единство и простота психологического воздействия.

1. Безотлагательность означает, что помощь пострадавшему должна быть оказана как можно быстрее: чем больше времени пройдет со времени травматизации, тем выше вероятность возникновения хронических расстройств (алкоголизм, прием наркотических средств).

2. Смысл принципа приближенности состоит в оказании помощи без смены обстоятельств и социального окружения, а также минимизации отрицательных последствий «госпитализма».

3. Ожидаемость: с лицом, перенесшим стрессовую ситуацию, следует обращаться не как с пациентом, а как с нормальным человеком. Необходимо поддерживать уверенность в скором возвращении нормального состояния.

4. Единство психологического воздействия подразумевает, что его источником должно выступать одно лицо, либо унифицированная процедура обращения.

5. Простота психологического воздействия связана с тем, чтобы отвести пострадавшего от источника травматизации, предоставить пищу, отдых, безопасное окружение и возможность быть выслушанным.

Для качественной подготовки психологов, привлекаемых для работ в условиях чрезвычайных ситуаций должна создаваться система моделирования их в процессе учебной деятельности. Конечно, создаваемые модели не могут на 100% обеспечить, воздействие возможных стрессогенных факторов сложившейся обстановки, но они позволяют научить человека правильно реагировать и определять модель поведения в похожей ситуации. Одной из наиболее важных задач психологической подготовки является формирование готовности к преодолению опасности и трудностей в стрессовой ситуации, выработка способности выдерживать большие нервно-психические нагрузки, напряженность и лишения.

Таким образом, чтобы каждый обучаемый в ходе занятий испытал и пережил многие из тех трудностей, с которыми он встретится в определенной обстановке, насыщенной элементами опасности и риска, допустимых в учебных условиях. Обучающие специалисты обязаны показать модель поведения и научить обучаемых совладать с эмоциями и выработать необходимый стиль поведения в стрессовой ситуации.

Список литературы

1. Александровский Ю.А. Психогении в экстремальных условиях. М., 1991, С. 96.
2. Решетников М.М. Психическая травма. СПб.: Восточно-Европейский Институт Психодинамики, 2006. 322 с.
3. Рекомендации по психологической подготовке личного состава Сухопутных войск, М., Воениздат, 1972, 125 с.

СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ СПОРТИВНОГО ПСИХОЛОГА КАК СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТРЕССОГЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Е.В. Мельник
Минск, УО «БГУФК»*

Здоровье является одним из условий эффективной профессиональной деятельности в любой отрасли экономики, так как составляет основу благополучия человека, реализуемого в продуктивности труда и полноценном отдыхе. Особую значимость категория здоровья приобретает в работе практического психолога, обеспечивающего психологическую помощь людям различного возраста. Не случайно В.Н.Дружинин (2000) при описании психологической профессии, проанализировал внешние и внутренние причины становления психолога, как исследователя, так и практика. Выделение таких качеств как стрессоустойчивость, возможность контролировать свое поведение, эмпатичность, рефлексивность, способность хорошо адаптироваться к социальной среде, самодостаточность, подчеркивают значимость психологического здоровья в его деятельности.

Деятельность в сфере спорта является стрессогенной, так как связана с ненормированным графиком работы, ответственностью за результат, повышенной психической напряженностью, большой эмоциональностью, необходимостью принятия срочных ответных решений в условиях дефицита времени, информационно насыщенной площадью зала или стадиона, необходимостью установления благоприятных взаимоотношений в системе «человек-человек», особенно в конфликтных ситуациях. Для обеспечения психологического здоровья спортивного психолога большое значение имеет индивидуальный способ взаимодействия с си-

туацией, основанный на ее значимости и психологическими возможностями личности. В этой связи целесообразно рассматривать копинг-поведение как осознанное поведение человека по преодолению стрессовой ситуации, поддержанию внешнего и внутреннего благополучия.

Стрессогенный характер современного спорта требует организации психологического сопровождения спортивной деятельности с участием квалифицированного специалиста – психолога для проведения диагностики, консультирования, просветительской и коррекционно-развивающей работы. Спортивная практика показывает, что не только спортсмен и тренер нуждаются в психологической помощи, но и сам психолог. Несмотря на проявляемый интерес к роли психолога в подготовке спортсмена, многие компоненты его деятельности остаются неизученными. Выявляются отдельные умения и способности, профессионально-значимые качества обосновывается роль психолога в подготовке спортсмена, а также выделяются другие аспекты, составляющие основу компетентности психолога (Г.Д. Горбунов, 2006; Р.М. Загайнов, 1991; И.С. Краснов, 2000; В.Р. Малкин, 2007; Г.В. Ложкин, 2003; Л.В. Маришук, 2003; В.Н. Непопалов, 2006; В.К. Сафонов, 2000; В.Г. Сивицкий, 2004; Н.Б. Стамбулова, 1999 и др.).

В процессе подготовки психолога особую роль играет накопление ресурсов для поддержания психологического здоровья, что будет способствовать успешной адаптации, преодолению профессиональных кризисов. Студенты физкультурного вуза вовлечены в тренировочный и соревновательный процесс, что специфично для их подготовки и требует особого отношения к преодолению стрессовых ситуаций. Ежедневные напряженные тренировки нередко проводятся на фоне хронического утомления и переутомления и приводят к различным предпатологическим состояниям.

Материал и методы. Для выявления доминирующих копинг-стратегий было проведено эмпирическое исследование. Выборку испытуемых составили студенты Белорусского государственного университета физической культуры, обучающиеся по направлению специальности «Спортивно-педагогическая деятельность (спортивная психология)» – 42 человека. Была использована методика «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (адаптированный вариант Т.А. Крюковой, 2001), которая нацелена на определение доминирующих копинг-стратегий: ориентированных на решение задач, на эмоции, на избегание и отвлечение.

Результаты и их обсуждение. Результаты диагностики копинг-поведения в стрессовых ситуациях позволяют констатировать, что в обследуемой выборке преобладает стратегия поведения, направленная на поиск и решение задач ($56,88 \pm 1,41$ балла). Это свидетельствует о продуктивных попытках использования конструктивных способов преодоления сложившейся затруднительной ситуации, направленности поведения на достижение позитивных результатов при достижении цели. У 64,3 % испытуемых эта конструктивная стратегия преобладает. Копинг-стратегия разрешения проблем отражает способность человека определять проблему и находить альтернативные решения, эффективно справляться со стрессовыми ситуациями. Эта стратегия способствует сохранению психологического и физического здоровья.

Также имеются студенты (14,3 %), для которых наилучшим способом решения стрессогенной ситуации является избегание ($48,17 \pm 1,37$ балла), уход от возникшей проблемы, а не ее решение, что дает основание предполагать неготовность к нахождению оптимальных способов преодоления стресса. В этой группе студентов, переживших много разочарований и неудач, избегание сложных ситуаций становится личностной особенностью. Только в исключительных случаях уход может быть оправданной и конструктивной поведенческой стратегией. Эта группа испытуемых нуждается в углубленном обследовании и прохождении коррекционных мероприятий по овладению другими копинг-стратегиями поведения.

Также была выделена стратегия, направленная на превалирование эмоционального реагирования на стрессовую ситуацию ($44,45 \pm 1,67$ балла). Когда студенты не могут практически решить проблему, уйти от ее источника, тогда они прибегают к стратегиям, обращенным к эмоциям. Несмотря на неконструктивность, эти приемы облегчают переживание проблемы, уменьшают эмоциональное напряжение, но не устраняются. У 21,4% испытуемых она является доминирующей, что предусматривает разработку и проведение специализированных тренинговых программ для формирования адекватных способов преодоления стресса. В профессиональном становлении психологов важно формирование самоконтроля над ситуацией при индивидуальном принятии той или иной стратегии совладающего поведения, так как основная задача копинга – обеспечение и поддержание благополучия человека, физического и психологического здоровья.

В реагировании на стрессовую ситуацию существуют гендерные различия, которые установлены в работах как отечественных, так и зарубежных ученых. Женщины реагируют на саму стрессовую ситуацию, а мужчины предвосхищают возникновение стресса, анализируют, что показывает их большую готовность к переживанию экстремальных ситуаций, однако это истощает их энергетический потенциал. При сопоставлении копинг-стратегий были выявлены достоверные различия между студентами юношами ($n=22$) и девушками ($n=20$) по копингу, ориентированному на эмоции ($41 \pm 2,06$ балла и $48,25 \pm 2,47$ балла соответственно) при $P < 0,05$. По показателям копинга, ориентированного на решение задач ($57,41 \pm 2,13$ балла и $56,3 \pm 1,87$ балла соответственно) и копинга, ориентированного на избегание ($47,68 \pm 2,05$ балла и $48,7 \pm 1,84$ балла соответственно) значимых различий не обнаружено при $P > 0,05$. Эмоциональный тип реагирования на стрессовую ситуацию естественен для женщин. Однако в целом, как у мужчин, так и у женщин преобладает копинг, связанный с решением задачи, что может свидетельствовать о влиянии спортивной деятельности на формирование этой стратегии поведения.

Заключение. Проведенное исследование показало, что большая интенсивность умственной, физической и психической нагрузки, навязываемый высокий темп овладения профессиональными знаниями и умениями служит причиной развития стресса, особенно к началу сессионно периода. Все это показывает необходимость использования разнообразных коррекционных программ, методов психической регуляции, психофизиологических и физиолого-гигиенических средств, что будет способствовать формированию конструктивных стратегий по преодолению стресса и обеспечивать профессиональное становление будущего психолога. Значимость изучения механизмов преодоления стрессогенных ситуаций связана с высоким уровнем стрессогенности профессии психолога, особенно работающего в сфере спорта высших достижений.

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ УЧЕБНО-НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАЦИОННОГО ЦЕНТРА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА У ШКОЛЬНИКОВ

*Е.П. Милашевич, Е.М. Озерова
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»*

Одним из важных направлений деятельности учебно-научно-консультационного центра УО «ВГУ им. П.М. Машерова» – УО «ГОСШ № 45 г. Витебска» является повышение качества обучения школьников, через разнообразные формы взаимодействия преподавательского состава университета, педагогов и учеников общеобразовательной школы.

Наиболее тесное сотрудничество установлено между кафедрой психологии и социально-педагогической, психологической службой школы №45 г. Витебска. Это сотрудничество представлено такими направлениями работы, как совместная диагностическая и консультативная деятельность, обмен опытом и мнениями, проведение просветительской и профилактической работы со школьниками и педагогами.

В последнее время много внимания уделяется организации профилактической работы по предотвращению экзаменационных стрессов школьников на основе использования способов саморегуляции и самоуправления состоянием. Формирование таких качеств, как эмоциональная устойчивость, выносливость, усидчивость, открытость, доброжелательность вряд ли можно рассматривать только как развитие природных задатков или прямого социального воздействия. В большей степени это результат целенаправленной тренировки, специального обучения, направленного на выработку адекватных внутренних средств преодоления трудных ситуаций и сопутствующих им состояний.

В этом направлении в учебно-научном консультационном центре уже наработан определённый опыт психологической поддержки школьников в сложных ситуациях испытания знаниями. Так специалисты-психологи отдела воспитательной работы университета и преподаватели кафедры психологии перед школьными экзаменами и предметными олимпиадами проводят с учениками занятия и индивидуальные консультации по снятию напряжения, регулированию эмоционального фона, преодолению страха и нормализации психического состояния. Психологическое сопровождение учащихся в период подготовки к экзаменам включает в себя следующие задачи: научить школьников учиться и справляться с эмоциональными переживаниями.

Подготовка к экзаменам - процесс многокомпонентный и сложный, в котором каждая из составляющих успеха просто незаменима. Психологическая готовность так же важна, как и хорошее владение, знаниями по предмету. Психотехнические навыки не только повышают эффективность подготовки к экзаменам, позволяют наиболее успешно вести себя во время экзамена и способствуют развитию навыков мыслительной работы, умению мобилизовать себя в решающей ситуации, овладеть собственными эмоциями.

Педагоги-психологи психологической службы УО «ВГУ им. П.М. Машерова» (Романовская А.П., Разумейко Т.М., Озерова Е.М.) осуществляли сопровождение учащихся ГОСШ №45, направленное на предупреждение экзаменационного стресса учеников 9-х классов. Основная цель, которую ставили перед собой педагоги-психологи, научить старшеклассников планированию режима деятельности в период повышенных нагрузок, помочь им в овладении техниками профилактики и быстрого снятия стрессовых состояний, дать учащимся знания, позволяющие противостоять физическим и интеллектуальным перегрузкам в период подготовки и сдачи экзаменов.

В результате занятий учащиеся должны были овладеть умением выработать индивидуальную стратегию подготовки к экзаменам, в зависимости от типа психофизиологических качеств и индивидуальных особенностей; научиться способам снятия эмоционального напряжения в процессе подготовки в момент сдачи экзамена; отработать навыки рационального мышления, развитие чувства эмпатии, внимания к себе и доверия к окружающим; научиться эффективным способам запоминания и повторения учебного материала, а так же технике подготовки и сдачи экзаменов. Учащиеся ознакомили с основными понятиями: стресс, психофизиологические качества, индивидуальные особенности личности, влияние биоритмов на обучение, ведущие каналы восприятия информации, механизмы снятия нервно-психического напряжения, значение мотивации в процессе обучения, навыки позитивного мышления, основные механизмы памяти, внимания, мышле-

ния. Особое внимание уделялось техникам: релаксации и визуализации, запоминания и повторения учебного материала, сдачи устного и письменного экзамена, общения на экзамене, поведения в ситуации стресса.

Опыт, который учащиеся приобрели в результате занятий, полученные ими знания о своих индивидуально-психологических особенностях, о правильной организации своего режима в период подготовки к экзаменам, а также о способах и приемах расширения своих возможностей в запоминании материала, помогут им справиться с воздействием стрессовых факторов в период подготовки и сдачи экзаменов. Педагоги-психологи подготовили для учащихся раздаточный материал, который содержал практические упражнения, помогающие старшеклассникам управлять своими эмоциональными переживаниями.

На первых занятиях учащимся были предложены рекомендации, как распределить учебный материал для подготовки в течение подготовительных занятий. Выделялись различия в подготовке к устным и письменным экзаменам. Педагогами-психологами были разработаны рекомендации по подготовке к экзаменам, которые размещались на стендах и в предметных кабинетах.

На последующих занятиях школьников обучали стратегиям поведения в стрессовой ситуации экзамена. Выработывалось конструктивное отношение к экзаменам учеников не как к испытанию, а как к возможности проявить себя, улучшить оценки, приобрести опыт подготовки и сдачи экзаменов, помочь созданию позитивного эмоционального настроения школьников на экзамен, снизить экзаменационные страхи, тревогу, обучить эмоциональной саморегуляции при сдаче экзаменов.

В перспективе мы планируем реализовать комплексный подход в профилактике школьных стрессов (не только экзаменационных), направленный на всех субъектов образовательного процесса – учащихся, их родителей и специалистов образовательного учреждения.

СТРЕСС-ПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ТАКТИВИНА

*А.В. Новоселецкая¹, Н.М. Киселева^{2,3}, И.В. Зимина³,
О.В. Белова³, Г.И. Козлов², В.Я. Арион³, А.Н. Иноземцев¹
Москва, ¹МГУ имени М.В. Ломоносова;
²ГОУ ВПО РГМУ Росздрава; ³ФГУ «НИИ ФХМ» ФМБА РФ*

Среди лекарственных препаратов особое место занимают иммуномодуляторы природного происхождения. В настоящее время в литературе имеются единичные сообщения об антистрессорных свойствах иммуномодуляторов и их влиянии на когнитивные процессы. Целью данной работы явилось изучение влияния иммуностропного препарата тактивина на стрессовое воздействие.

Исследование проводилось на 485 крысах обоего пола весом 200 грамм с использованием различных поведенческих тестов. Животные были разделены на 4 группы, которым внутривенно вводили: 1 – физиологический раствор 0,5 мл; 2 – тактивин в дозе 0,5 мг/кг; 3 – эталонный ноотропный препарат пирацетам в дозе 300 мг/кг; 4. – эталонный анксиолитик диазепам в дозе 0,5 мг/кг.

За сутки перед началом введения препаратов всех животных тестировали в норковой камере и открытом поле, с целью разделения их на равнозначные по поведению группы. Через неделю проводили повторное исследование двигательной активности в указанных тестах на фоне ежедневного введения препаратов. Также проводили тестирование поведения в приподнятом крестообразном лабиринте и в светло-темной камере.

После вышеописанных тестов вырабатывали условный рефлекс пассивного избегания (УРПИ), условный рефлекс активного избегания (УРАИ) и проводили два функциональных нарушения. Функциональные нарушения реакции избегания вызывали (после достижения критерия обученности) с помощью внезапного изменения причинно-следственных (сбой) или пространственных отношений в экспериментальной среде [1]). Указанное изменение при сбое заключалось в том, что переход крысы в другую половину челночной камеры переставал приводить к выключению раздражителей, что повторялось при 5 побежках, после чего в обычных условиях тестировали уровень воспроизведения УРАИ. Для изменения пространственных отношений закрывали отверстие, открытое при выработке УРАИ, и открывали отверстие в противоположной стороне перегородки между отсеками челночной камеры.

Было установлено, что в открытом поле на фоне всех препаратов происходило значительное снижение посещения периферических секторов и рост активности в центре, что свидетельствует о привыкании к установке и снижении уровня тревожности. В приподнятом крестообразном лабиринте у тактивина, в отличие от пирацетама и диазепама, не было выявлено анксиолитических свойств, о чем свидетельствует низкий уровень посещения светлых рукавов и центральной площадки. Отдельно анализировался груминг, в котором Я. Вишоу с соавторами выделял 7 стадий [4]: 1 – лизание передних лап; 2 – умывание носа и мордочки; 3 – умывание головы; 4 – умывание туловища; 5 – чесание туловища; 6 – умывание задних лап и хвоста; 7 – умывание гениталий. Стрессирование проявляется либо в выпадении отдельных стадий, либо в нарушении их последовательности.

В наших опытах было выявлено, что только на фоне тактивина происходил четкий последовательный груминг, который носил выраженный комфортный характер и достигал финальных стадий. Таким образом, исходя из данного показателя, можно говорить о снижении тактивинотом тревожности у крыс.

Тест «светло-темного выбора» по идеологии близок к методике приподнятого крестообразного лабиринта. Как показывают наши опыты все группы животных проводили большую часть времени в темной части камеры, но при этом посещали и светлую её часть; поведение всех групп животных различалось в каждом из отсеков камеры. У животных под действием тактивина, пирацетама и физиологического раствора в темной части камеры наблюдался длительный последовательный груминг. В светлой части камеры под действием ноотропа и тактивина груминг был резкий, непоследовательный и не достигал финальных стадий. На фоне диазепама груминг не наблюдался. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наблюдаемый нами груминг отражает наличие стресса у животных при нахождении в светлых рукавах лабиринта.

При тестировании УРПИ на фоне тактивина животные демонстрировали комфортное состояние и не заходили в опасный отсек, где при обучении получали удар тока, даже через неделю и две недели в отличие от контроля.

Сбой вызвал резкое уменьшение избегания. Под действием пирацетама уровень воспроизведения реакции непосредственно после сбоя (в 1-5 предъявлениях) был выше контрольного показателя в 2,9 раза, диазепама – в 3 раза, а тактивин предотвратил сбой, и уменьшения реакций избегания не происходило.

У контрольных животных одновременно с уменьшением величины УРАИ резко возросло число межсигнальных реакций, что, в соответствии с представлениями П.В.Симонова [3], свидетельствует о повышении эмоциональной напряженности. Генерализованная двигательная активность, помимо межсигнальных реакций, в контроле отмечалась также в виде прыжков, хаотичного бега, вокализации, уринации и других реакций, характеризующих срыв высшей нервной деятельности. Введение

пирацетама, диазепама и тактивина предотвратило возникновение после сбоя указанной генерализованной двигательной активности, и рост межсигнальных реакций был существенно меньше, чем в контрольной группе животных.

Модель пространственной переделки навыка является эффективной для изучения ноотропных свойств фармакологических соединений. Мы установили, что перемена местоположения отверстия также привела к резкому нарушению выработанного навыка у контрольных животных, что выразилось в достоверном уменьшении величины реакций избегания в 2,7 раза относительно исходного уровня. Под действием тактивина и пирацетама нарушение было менее выражено, и число реакций избегания на фоне препаратов уменьшилось лишь в 2 и 2,3 раза, соответственно лучше – в терминах превышения контроля. В отличие от этого на фоне анксиолитика диазепама наблюдалось резкое уменьшение реакций избегания в 2,9 раза, сопоставимое с уменьшением данного показателя в контрольной группе.

Следовательно, результаты данной работы показывают, что тактивин, так же как ноотропы, улучшает воспроизведение реакции избегания после обоих функциональных нарушений, а диазепам эффективен только при сбое. Эти особенности влияния препаратов объясняются тем, что при пространственной переделке помимо уменьшения эмоционального напряжения (достаточного при сбое) необходима активация гностических и мнестических процессов, поскольку решение измененной задачи (избегания удара током после закрытия прежнего отверстия и открытия нового) требует усвоения видоизмененного навыка. Сказанное объясняет эффективность диазепама и других анксиолитиков при сбое и неэффективность при пространственной переделке [2] и обеспечивает положительное влияние тактивина и ноотропов на воспроизведение УРАИ не только при сбое, но и при пространственной переделке.

Полученные экспериментальные данные указывают на тесную взаимосвязь тимуса и центральной нервной системы при осуществлении адаптивных реакций в условиях эмоционального стресса.

Список литературы

1. Иноземцев А. Н., Прагина Л.Л. Методические приемы стрессогенных воздействий для исследования ноотропных влияний на обучение и память // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биология. 1992. № 4. С. 23-31.
2. Иноземцев А.Н., Капица И.Г., Гарибова Т.Л., Бокиева С.Б., Воронина Т.А. Сопоставление влияния ноотропов и анксиолитиков на функциональные нарушения реакции избегания // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 16. Биология. 2004. № 3. С. 24-30.
3. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М.: Наука. 1981. 191 с.
4. Whishaw I.Q., Haun F., Kolb B. Analysis of behavior in laboratory rodents // Modern techniques in neuroscience / Eds. Windhorst U. and Johansson H. Berlin: Springer-Verlag, 1999. P. 1243-1268.

КОРРЕКЦИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ РАДИКУЛОПАТИЯМИ

В.М. Рубахова

Минск, Институт физиологии НАН Беларуси

Причиной вертеброгенных радикулопатий, как правило, является остеохондроз позвоночника, дегенеративно-дистрофический процесс, возникающий на почве утраты межпозвоночными дисками их амортизирующей функции. За исключением случаев травмы, этиология радикулопатий неясна. Выпячивание диска (грыжа), а также развивающиеся остеофиты тел позвонков сдавливают нервные корешки, вызывая при этом сильнейшие боли. Существенную роль в болевом

синдроме играют и местные нейродистрофические изменения в сухожилиях, связках и мышцах. Эти факторы особенно отчетливы в случаях развития контрактур отдельных мышц (миофасциальные боли). Боль может быть такой жестокой, что пациент не может выполнять элементарные движения. Функциональной защитой от проявлений болевого синдрома является комплекс ноцицептивных реакций, включающий перераспределение мышечного тонуса с целью ослабления нагрузки на поврежденные патологическим процессом ткани. К сожалению, эффективность современных лечебных мероприятий в отношении вертеброгенных радикулопатий по-прежнему крайне низка. От этого заболевания страдает каждый восьмой житель Земли старше сорока лет. За последние несколько десятилетий болезнь сильно помолодела [1]. У большинства пациентов отмечается рецидивирующее течение заболевания, а зачастую снижение работоспособности вплоть до инвалидности.

Вертеброгенные радикулопатии сопровождаются дизрегуляцией системы контроля мышечного тонуса обеспечивающей его перераспределение, что необходимо для поддержания равновесия, как в покое, так и при движении. В связи с этим оказываются приоритетными технологии и устройства, с помощью которых неинвазивно и оперативно можно определить функциональное состояние систем, контролирующую функцию равновесия. Суть стабиллографических реабилитационных методик сводится к тренировке двигательных навыков у пациентов [2]. При этом осуществляется принцип визуальной обратной связи, который дает возможность осознанно корректировать положение тела в пространстве самим больным. Это вырабатывает двигательный навык сохранения равновесия в критических, неустойчивых для него положениях. Кроме упомянутого применяется и вербальный контроль, когда пациент, при изменении положения тела в пространстве, реагирует на звуковые сигналы.

Исходя из этого, целью исследования было с помощью оригинального устройства, обеспечивающего компьютерный мониторинг положения тела в пространстве исследовать в динамике функцию равновесия у пациентов с вертеброгенными радикулопатиями.

Материал и методы. Работа выполнена в клиничко-электрофизиологической лаборатории кафедры неврологии и нейрохирургии БелМАПО на базе неврологического отделения 5 клинической больницы г. Минска.

Исследование проведено на опытном образце созданной в Объединенном Институте машиностроения стабиллографической платформы. Использовался разработанный в лаборатории психонейрофизиологии и онкогенеза Института физиологии НАН Беларуси метод для тренинга функции равновесия человека.

Нахождение на платформе составляло 60 с и зависело от состояния пациента, его возраста, пола, выраженности болевого синдрома. Устойчивость на платформе выражали в расчетных показателях (РП), которые колебались от 0 до 1Е. Динамика РП позволяла количественно оценить эффективность проводимой терапии.

Результаты и их обсуждение. В группу обследуемых пациентов вошло 27 человек в возрасте от 19 до 65 лет (средний возраст 42,3 года). Лиц женского пола – 9, мужчин – 18. Преобладающий диагноз – дискогенная радикулопатия различной степени тяжести, выраженный болевой синдром.

Динамика показателя контроля равновесия показана на рисунке. Больной Р. 1990г. рождения. Диагноз – Вертебральная выраженная торакалгия. Остеохондроз шейного отдела позвоночника. Максимальный РП при проведении первого сеанса стабиллографии составил 0,203 (зрительный стимул) и 0,004 (акустический стимул). Уже на следующий день отмечен рост эффективности поддержания равно-

весия на зрительный стимул и в меньшей степени – на акустический. Через 4 дня пациент отметил ухудшение общего состояния, которое он связывал с высокой окружающей температурой, что нашло отражение в показателях стабиллограммы. Начиная с 6 дня наблюдения, в результате продолжающегося лечения (аналгетики, фуросемид, димедрол, магнитотерапия, ЛФК) и постоянных тренировок на стаблплатформе регистрировали стабильный прирост эффективности равновесия. Выраженность болевого синдрома уменьшилась. В данном случае, несмотря на низкие исходные показатели, отмечен очевидный рост РП; свою роль также сыграл молодой возраст пациента и его стремление к выздоровлению.

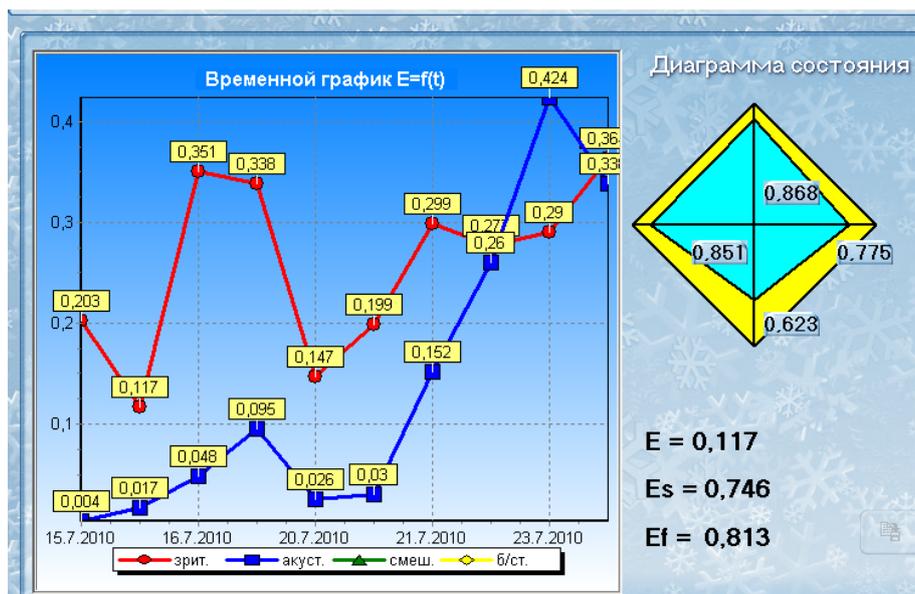


Рис. График изменения расчетных показателей эффективности поддержания равновесия у пациента Р. 1990г. рождения

По оси ординат – показатель изменения эффективности поддержания равновесия по оси абсцисс – даты измерения. Кружками отмечен зрительный стимул, квадратами – звуковой.

Таким образом, в проведенной работе принципиальной составляющей двигательной реабилитации у пациентов со сниженной устойчивостью вертикальной позы, страдающих вертеброгенными радикулопатиями является восстановление функции поддержания равновесия. На возможности компьютерного контроля эффективности лечения следует обратить особое внимание! Поскольку лечение неврологических нарушений обычно назначается на длительный срок, а изменения постепенны и незаметны, становится важно вовремя определить, что выбранный препарат недостаточно эффективен и его следует заменить. В противном случае можно потерять много времени и возможностей для восстановления. Важную роль в этом играет стабиллография. Для терапии выраженного болевого синдрома эффективны все методы сопровождающиеся снижением или полным купированием боли. Поэтому компьютерная стабиллография вносит заметный вклад в арсенал современных технологий восстановительной медицины в решении задачи коррекции скелетно-мышечной системы у пациентов с вертеброгенными радикулопатиями.

Список литературы

1. Doyle S.M., Monahan A. // Curr. Opin. Pediatr. 2010 Feb; 22 (1): 41-6
2. Рубахова В.М. Евстигнеев В.В. Дубовский В.А. и др. // Функциональные системы организма в норме и при патологии. – Минск: 2008. – С.315– 319

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ТБК-РЕАГИРУЮЩИХ ПРОДУКТОВ У ТЕСТ-ОБЪЕКТА *Allium cepa L*

Т.А. Толкачева
Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Окислительный стресс вызывается повышенной генерацией в растительных клетках активных форм кислорода и обусловлен действием УФ-излучения, света высокой интенсивности, низких и высоких температур, катионов тяжелых металлов и ксенобиотиков [1]. Техногенное загрязнение биосферы тяжелыми металлами негативно влияет на состояние растений, которые способны к их аккумуляции и передаче по пищевым цепям к животным и человеку. Тяжелые металлы вызывают окислительный стресс у растений, стимулируя образование в клетках активных форм кислорода. Активные радикалы взаимодействуют с органическими веществами, образуя гидропероксиды ДНК, белков, липидов (РООН). Образование РООН называют перекисным окислением липидов (ПОЛ). Перекисное окисление липидов является индикаторной реакцией повреждения клеточных мембран. Цель данной работы – определение концентрации ТБК-реагирующих продуктов у тест-объекта *Allium cepa L* при стрессе. В качестве модельных стрессовых факторов использовали воздействие сульфата меди и нитрата свинца.

Материал и методы. В качестве объекта исследования использованы луковички севка. Биотестирование различных концентраций сульфата меди и нитрата свинца выполняли с помощью модифицированного *Allium*-теста [2]. Для снижения вредного воздействия солей тяжелых металлов нами предложено использовать водный экстракт куколок дубового шелкопряда (ВЭКШ), полученный в соответствии с авторским свидетельством (Трокоз В.А., Лотош Т.Д., Абрамова А.Б. и др.).

Перед началом эксперимента луковички *Allium cepa* выдерживали при 4°C для активизации и синхронизации процесса прорастания. Предварительно у луковиц удалили внешние чешуи и коричневую нижнюю пластинку, а затем поместили в 20-мл пробирки, наполненные дистиллированной водой. Выбор дистиллированной воды обоснован в работе [3]. Проращивание луковиц проводили при комнатной температуре 20-25°C, при естественном освещении. Через 48 часов отбрали в каждую группу по 15 стандартизованных луковиц, и поместили их на 24 часа в тестируемые растворы. В качестве контроля использовали дистиллированную воду (К). Воду и растворы для обеспечения аэрации меняли каждые 24 часа в течение пяти первых суток, в последующие дни ежедневно доливали в пробирки дистиллированную воду.

Для количественного определения продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в зелени лука использовали тест с 2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК). Для этого 0,5г листьев лука измельчали, помещали в фарфоровую ступку, заливали 4 мл 0,25% ТБК в 10% растворе трихлоруксусной кислоты (ТХУ) и растирали до гомогената, который переносили в центрифужные пробирки. Уровень маркировали. Пробы инкубировали в течение 30 мин в кипящей водяной бане, после чего охлаждали в проточной воде, доводили до метки дистиллированной водой и центрифугировали 15 мин при 8000g. Супернатант спектрофотометрировали при 532 и 600 нм. Концентрацию ТБК-реагирующих продуктов рассчитывают с учетом коэффициента экстинции $155 \text{ мМ}^{-1} \text{ см}^{-1}$ [4].

Результаты и их обсуждение. Результаты по влиянию сульфата меди и нитрата свинца на концентрацию ТБК-положительных веществ приведены в таблице.

Таблица – Концентрация ТБК-реагирующих продуктов в листьях лука при воздействии солей тяжелых металлов

№ опыт-ной группы	ВЭКШ, мл/100мл H ₂ O	ВЭКШ, мл/100мл р-ра соли	CuSO ₄ ·5H ₂ O, мг/л	Pb(NO ₃) ₂ , мг/л	A, мкМ/г сыр.веса
1			2,5		3,73±0,029 ¹
2		10	2,5		2,42±0,012 ²
3				331	2,58±0,029 ¹
4		10		331	1,78±0,009 ^{1,2}
5				3,31	2,23±0,032 ¹
6				3,31	1,69±0,020 ^{1,2}
7	10				3,86±0,015 ¹
8	1				2,25±0,015 ¹
9	0,1				2,41±0,023
10	0,01				2,51±0,020
11	0,0001				1,56±0,009 ¹
контроль					2,44±0,023

Примечание: ¹ - p<0,05 по сравнению с контролем;

² - p<0,05 по сравнению с группой без экстракта.

Из таблицы видно, что высокая концентрация водного экстракта куколок шелкопряда (10мл/100мл H₂O) оказывает стимулирующее воздействие на перекисное окисление липидов, которое регистрируется достоверным повышением концентрации ТБК-позитивных веществ (малоновый диальдегид). В интервале концентраций от 1 до 0,001мл/100мл H₂O не обнаружено влияния экстракта на концентрацию ТБК-реагирующих продуктов (концентрация не отличается от контроля). При самом малом разведении ВЭКШ (0,0001мл/100мл H₂O) обнаружен выраженный антиоксидантный эффект, заключающийся в достоверном снижении образования малонового диальдегида. Добавление CuSO₄·5H₂O в дозе 2,5мг/л достоверно активировало образование ТБК-позитивных веществ, а параллельное добавление ВЭКШ в количестве 10мл/100мл раствора соли устраняло эффект ионов меди. Свинец в концентрации 331мг/л и 3,31мг/л не вызвали существенного повышения продуктов перекисного окисления липидов, но при добавлении экстракта куколок шелкопряда вызвало достоверное снижение образования ТБК-позитивных веществ.

Заключение. Таким образом, водный экстракт куколок шелкопряда в количестве 10мл/100мл H₂O обладает прооксидантным эффектом, но при действии химических индукторов окислительного стресса прооксидантное действие экстракта трансформируется в антиоксидантное действие. По всей видимости, это связано со сложной структурой антиоксидантного комплекса гемолимфы, способного участвовать в прооксидантных и антиоксидантных эффектах (связанных с периодом диапаузы насекомого), что может использоваться в качестве биорегуляции свободнорадикальных процессов.

Список литературы

1. Перекисное окисление липидов и проницаемость клеточных мембран в листьях ячменя при фотоокислительном стрессе, индуцированным бенгальским розовым /Н.В. Козел, Н.В. Шальго // Вести НАН Беларуси. – 2008.- С.63-66.
2. Тарчевский И. А. Катаболизм и стресс растений. – М.: Наука, 1993. – 83с.
3. Fiskesjo, G. The *Allium* test as a standard in environmental monitoring / G. Fiskesjo // Hereditas .- 1985.- V. 102.- P. 99-102.
4. De Vos C.H.R., Shat H., Vooijs R. etal. // J. Plant Physiol. 1989. Vol. 135. P. 154-169.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИНГОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ БАНКОВСКИХ РАБОТНИКОВ

М.А. Цебрук

Минск, Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Стрессовые ситуации на работе сегодня стали реальностью не только для руководителей, но и для обычных специалистов. В крупных организациях и маленьких фирмах работники все чаще подвергаются воздействию негативного эмоционального напряжения. Стресс является одним из главных факторов риска для нашего здоровья, жизненного успеха и личностно-профессионального роста. Длительное воздействие отрицательных эмоций грозит опасностью возникновения таких психосоматических заболеваний, как: нарушение сердечного ритма, гипертония и гипотония, заболевания кожи и аллергия, проблемы со спиной, язвенная болезнь, бронхиальная астма и др. Продолжительный стресс может привести к длительной депрессии, психическому расстройству и даже смерти.

Психологическое сопровождение деятельности банковских работников направлено на формирование знаний, умений и навыков преодоления стрессовых и эмоционально напряженных ситуаций. Основная причина возникновения стрессов в банковской сфере – работа с клиентами. Необходимость сотрудников банка быть эмпатичными, внешне проявлять эмоции, не всегда соответствующие реальным, напряженный рабочий график, постоянное общение с людьми – вот некоторые из возможных причин эмоционального выгорания на работе. Востребованность профессиональной помощи специалиста-психолога определяется динамизмом и увеличением функциональных возможностей банка в предоставлении финансовых услуг населению, в связи с чем увеличивается рабочая нагрузка на каждого специалиста банковской сферы.

Психологические тренинги по формированию стрессоустойчивости направлены на:

- 1) изучение и осознание причин стресса и эмоционального выгорания на работе;
- 2) формирование умений и навыков психологической саморегуляции и трансформации отрицательных переживаний в положительное эмоциональное состояние;
- 3) обучение управлению собственным психоэмоциональным состоянием в конфликтных и напряженных ситуациях;
- 4) формирование навыков позитивного самовосприятия;
- 5) снятие мышечных зажимов с помощью методик самовнушения, самоприказа, релаксации, дыхательных упражнений и офисной йоги, техник самомассажа.

Обратимся к опыту проведения тренингов по стрессоустойчивости в ЗАО Белорусско-Швейцарский Банк «БелСвиссБанк». На занятиях рассматриваются следующие вопросы:

1. Стресс, его признаки и причины. Эмоциональное выгорание: изменения в поведении, чувствах, мышлении, здоровье. Диагностика симптомов эмоционального выгорания.
2. Условия и факторы возникновения синдрома эмоционального выгорания. Пятиступенчатая модель развития выгорания. Шесть сфер несоответствия, ведущих к выгоранию.
3. Работа с потребностями, убеждениями и иллюзиями личности, работа с эмоциями. Методики формирования стабильности психоэмоционального состояния.
4. Основы позитивного самовосприятия. Профилактика эмоционального выгорания на уровне тела. Решение конфликтных ситуаций с клиентами.

5. Рекомендации по профилактике стресса и синдрома эмоционального выгорания.

Рассмотрим наиболее актуальные для банковских работников проблемы, возникающие при взаимодействии с клиентами. Общаясь с клиентами, сотрудники испытывают самые различные чувства – апатию и опустошенность, раздражение и безразличие, заинтересованность в проблемах клиента и искреннее желание помочь, чувство удовлетворения и радость от выполненной работы. Главное для специалиста, работающего с клиентами, – профессиональный подход и хорошее владение собой. Работники банка учатся не поддаваться негативным эмоциям, сохранять спокойствие в любой ситуации, разрешать конфликт с помощью логики и знаний определенных психологических приемов. Предлагаем алгоритм эффективного взаимодействия с конфликтными клиентами (подобные ситуации вызывают трудности у сотрудников банка в плане адекватного и конструктивного решения проблемы), который используется в качестве инструкции для проведения психологического тренажера:

1. Игнорирование агрессии клиента. Здесь важно дать возможность клиенту «выпустить пар», выслушать его претензию или критику, спокойно и терпеливо, без комментариев и опровергающих высказываний. Сотруднику важно услышать реальную проблему.

2. Проявление понимания проблем клиента. Важно – соглашаться с фактами, а не с эмоциями клиента. Предложить обосновать претензии, попросить о конструктивной критике: «В чем, по вашему мнению, заключается наша ошибка...».

3. Выработка совместного взаимовыгодного решения. Совместный анализ проблемы, поиск вариантов выхода из проблемной ситуации, обсуждение возможных трудностей: «Каким образом мы можем решить данный вопрос?», «Самое подходящее для нас обоих...», «Вам больше подходит это или то...».

4. Анализ ситуации после преодоления конфликта. Сотрудник банка делает выводы на будущее, проговаривает алгоритм поведения в подобных ситуациях, закрепляет навык в процессе выполнения заданий психолога-тренера.

В качестве ситуаций, используемых для проведения психологического тренажера, являются фразы критического и провокационного содержания. Тренажер проводится в парах – «клиент» – «банковский работник». Вот примеры некоторых фраз:

- «У вас такой скрипучий голос, он действует мне на нервы».
- «Вы слишком плохо разбираетесь в банковском деле».
- «Вы слишком часто делаете ошибки».
- «С вами я вообще не хочу разговаривать» и др.

Участники тренинга учатся конструктивно реагировать на вербальные конфликтогены, сохранять состояние спокойного присутствия, не поддаваться провокациям со стороны клиентов, предлагать варианты решения проблемы. При этом сотрудники банка помнят основные правила принятия критических замечаний в свой адрес:

1. Отвечать не импульсивно (сосчитать до десяти...).
2. Поблагодарить за критику.
3. Найти конструктивные элементы критики.
4. Вербализовать свои чувства.
5. Взять тайм-аут.
6. Использовать юмор (не сарказм, не иронию).
7. Сделать что-либо неожиданное для партнера, поступить не привычным для окружающих способом.
8. Вербализовать чувства партнера.
9. Избегать оскорблений.
10. Выяснить, чего конкретно требует критикующий.

11. Выразить надежду на дальнейшее сотрудничество.

Тренинги по формированию стрессоустойчивости проходят в интерактивном режиме, используются ролевые игры, кейс-стади, дыхательные и расслабляющие упражнения. Большое внимание уделяется формированию навыков использования самовнушения, самоприказа, медитации. Основная задача психолога-тренера – раскрыть личностные ресурсы каждого участника тренинга для преодоления стрессов и эмоционального выгорания, сформировать навыки позитивного мышления, которое позволяет воспринимать стрессовую ситуацию как возможность научиться новым стратегиям поведения, повысить уровень креативности и больше узнать о своих скрытых психологических ресурсах и возможностях.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ АДАПТАЦИИ ЛИЧНОСТИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ДИСТРЕССА

Ж.П. Чобот

Витебск, УО «ВГУ им. П.М. Машерова»

Изучению адаптации человека к стрессорным условиям в последнее время уделяют все большее и большее внимание как врачи, так и психологи, педагоги и социологи. Это связано, в частности, с увеличением числа экстремальных ситуаций природного происхождения и с возрастанием техногенных катастроф. Эти экстремальные ситуации требуют от человека долгосрочной адаптации, создания новых или модификации старых форм существования. Понятие адаптации напрямую связано с понятием стресса.

Неблагоприятные факторы (стрессоры) вызывают реакцию стресса, то есть человек сознательно или подсознательно старается приспособиться к новой ситуации. Затем наступает период адаптации (в настоящее время употребляется английский термин GAS – General Adaptation Syndrom – общий адаптационный синдром). Человек либо обретает равновесие в создавшейся ситуации и стресс не дает никаких последствий, либо не адаптируется к ней – мал-адаптация, которая приводит к различным психическим или физическим отклонениям, например к срывам и к психосоматическим заболеваниям [1].

Часто, если адаптационный резерв человека недостаточен и организм не способен эффективно противостоять стрессу возникает состояние беспомощности, безнадежности, депрессии, что негативно влияет на психику человека, затрудняет социальные контакты с другими людьми и провоцирует развитие различных болезней в связи с ослаблением организма.

Считается, что существует две противоположные реакции на острую опасную ситуацию, то есть существует два различных приспособительных механизма, которые позволяют повысить адаптационные возможности индивида. Первая – подавление поведения (замирание, замолкание и т. д.), вторая – активация поведения (усиление возбуждения, подача голоса и т.д). Некоторые авторы полагают, что существует и третья реакция на стресс – агрессивная, которая может проявиться в ответ на эверсивное раздражение [2].

В нормальных условиях в ответ на стресс у человека возникает состояние тревоги, смятения, которое является автоматической подгонкой к активному действию: атакующему или защитному. Такая подгонка осуществляется в организме всегда, независимо от того, какой будет реакция на стресс. Организм приходит в состояние высшей готовности. Сердце начинает биться учащенно, повышается

артериальное давление, скелетные мышцы напрягаются. Возникает тревога и психоэмоциональное напряжение.

Для стрессовой реакции не имеет значения положительна или отрицательна ситуация, с которой мы сталкиваемся. Имеет значение лишь интенсивность стимулирующего фактора, который и обеспечивает адаптационную перестройку организма.

Одной из возможностей противостоять эмоциональному стрессу является присущая некоторым людям высокая эмоционально-волевая устойчивость. Обладатели таких свойств испытывают на себе стрессовые состояния позже других и преодолевают их быстрее. Напротив, наличие низкой эмоциональной устойчивости, высокой эмоциональной возбудимости – результат негативного проявления стресса т.е. возникновение дистресса. При этом сочетание высокой эмоциональной нагрузки может усугубить негативные проявления дистресса. Любая защитная реакция не может быть всегда целесообразно действующей, следовательно, стресс может служить основой патологии. То есть стресс с одной стороны действует как механизм адаптации, а с другой стороны – как основа развития нарушений. Селье применял для такого "стресса" термин "дистресс" – состояние, характеризующееся различными нарушениями, то есть явлениями различной физиологической патологии [3].

В повседневной жизни человек имеет дело с самыми различными ситуациями, среди которых большое внимание следует уделить таким, к которым применима формулировка "критические жизненные ситуации". Под ними понимают трудные ситуации, для решения которых требуется много психологических и физических сил.

Степень переживаемого стресса можно снизить путем облегчения требований, предъявляемых к личности. Это решение по существу основывается на изменении среды и создании условий. Требования могут возникнуть в результате влияния материальной среды или психосоциального окружения человека.

Зачастую стрессогенные условия могут возникнуть также от требований и ограничений, налагаемых на характер поведения личности его работой и жизнью. Условия, способствующие стрессу, могут иметь и внутреннюю причину и возникнуть как отражение потребности личности. Например, длительная однообразная, монотонная работа может создавать большие проблемы, чем разнообразная и стимулирующая работа, а спокойная и поддерживающая личность семейная жизнь вызовет меньше проблем, чем бурная и неустроенная. Одним из возможных подходов к интерпретации влияния работы и домашней обстановки на личность является теория Maslow о характере человека, где рассматривается 5 типов основных потребностей: физиологические потребности в пище, воде и других компонентах, необходимых для жизни, потребность в безопасности и избегании физических повреждений, социальная потребность в привязанности и дружбе, потребность в самоуважении и уважении других, потребность в "самоактуализации" [1].

Удовлетворение всех этих потребностей является способом достижения психического благополучия. Условия работы и домашней жизни, которые не отвечают этим потребностям, представляют угрозу благополучию личности.

Внутренняя способность к преодолению стрессорных состояний может меняться в зависимости от ряда положительных факторов, таких, как обучение и воспитание. Обучение и воспитание следует рассматривать в самом широком смысле: от привития основных социальных навыков до освоения конкретной профессии. Для того чтобы эффективно работать в современном обществе, необходимо постоянно овладевать новыми навыками, не забывая при этом ранее приобретенных.

Возможно нельзя развить способность человека противостоять стрессу, но возможно помочь ему более эффективно справиться со стрессом, поддерживая в

нем имеющуюся у него способность противостоять стрессу, например, выполнив за него часть того, что требуется ему сделать.

Поскольку возникновение стресса связано с тем, что человек осознает наличие дисбаланса между предъявляемыми к нему требованиями и его способностью выполнить эти требования, то изменение механизма его восприятия является чрезвычайно мощным средством для управления стрессом. Психологические методы позволяют развить способность более реалистически оценивать проблемные ситуации, строить и перестраивать самооценку, выбрать возможную стратегию преодоления стрессорной ситуации и изменять установки предпочтения [2].

Очень важное значение для профилактики дистресса имеет образ жизни, специфика и интенсивность работы или учебы, материальное положение, взаимоотношения в семейном кругу, на работе, с друзьями и соседями. Огромную роль играет физическое состояние человека, и психологическое – его отношение к жизни, к своему здоровью. И, конечно же, большую роль играет желание избавиться от проблем, связанных со стрессом.

Существует несколько основных методов профилактики дистресса:

- саморегуляция и релаксация
- аутотренинги
- противострессовая "перестройка дня"
- оказание "первой помощи" при остром стрессе.

В нашей повседневной деятельности часто возникают ситуации, когда человек, встречаясь с какой-то сложностью, не может полноценно реализовать накопленную энергию вызванную физиологическими механизмами стресса, и тогда эта энергия начинает разрушать его самого. В итоге, вместо вполне нормальных стрессовых реакций, нас начинают разрывать на части механизма дистресса. Человек способен научиться адекватному поведению в различных стрессовых ситуациях, а выход из них связан с адаптационными возможностями конкретного индивида, развитостью его защитных механизмов.

Список литературы

1. Апчел, В.Я Стресс и стрессустойчивость человека / В.Я Апчел, В.Н. Цыган. – СПб.: 1999. – 86 с.
2. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З.Меерсон. – М.: Наука, 2007. – 278 с.
3. Селье Г. Стресс без дистресса / Г.Силье. – М.: Прогресс, 1992. – 222 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМ СТРЕССЕ У СТУДЕНТОВ

*Н.М. Эраносьян
Минск, УО «БГУФК»*

Проблема психоэмоционального стресса среди молодежи занимает одно из ведущих мест в современных условиях жизни. Студенты имеют значительный риск заболеваний и патологических изменений в связи с большой умственной нагрузкой, необходимостью адаптироваться к новым условиям обучения и проживания [2].

Одним из эффективных немедикаментозных методов восстановления психоэмоционального статуса является низкочастотная общая магнитотерапия.

Одной из особенностей физических свойств магнитных полей является высокая проникающая способность. По степени чувствительности различных систем организма к магнитному полю первое место занимает нервная, затем эндокринная

системы, а далее органы чувств, сердечно-сосудистая, кроветворная, мышечная, пищеварительная, выделительная, дыхательная и костная системы [1, 3].

Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением поведения организма, его условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. При этом повышается сила тормозного процесса в центральной нервной системе, что в какой-то степени объясняет сложный механизм реакций организма на воздействие магнитными полями. Это проявляется возникновением седативного эффекта, снижением эмоционального напряжения, улучшением аппетита и ночного сна.

В связи с этим и появилась идея использовать низкочастотные магнитные поля по общей методике с лечебно-профилактической целью для восстановления психоэмоционального состояния у студентов.

Исследования проводились на базе Центра немедикаментозных оздоровительных технологий БГУФК. В исследованиях приняло участие 42 студента 1 – 3 курса кафедры физической реабилитации.

Применялся аппарат "УНИСПОК-М" с индуктором ИАМВ 5 «МАТ», изготовленного в виде «матраца», с определенным расположением индукторов для создания пространственно неоднородного магнитного поля (МП). Индукция МП на поверхности индуктора $3,1 \pm 0,5$ мТл, частота – 10 Гц, интенсивность – 100%, время воздействия – 20 мин, курс воздействия – 10-12 процедур.

Для оценки психологических свойств нервных процессов, психомоторных показателей и психоэмоционального состояния студентов использовался психофизиологический диагностический комплекс ПФДК-1.

Результаты первичного тестирования психоэмоционального состояния (тест Люшера) дали возможность распределить студентов по группам в зависимости от уровня тревоги, эмоциональной устойчивости, психического напряжения [4].

Психологическое тестирование показало, что 30,2% (13 человек) студентов характеризуются высокой активностью, успешно контролируемой сознанием, высокой эмоциональной устойчивостью к воздействию внешних факторов, уравновешенностью; у 32,5% (14 человек) студентов был выявлен ситуативный уровень тревоги, высокая эмоциональная устойчивость и незначительное первичное перенапряжение; у 27,9% (11 человек) – средний уровень тревоги, проявляющийся в неустойчивости самосознания, в затруднении при принятии самостоятельных решений, в возникновении немотивированных беспокойств; у 9,3% (4 человека) наблюдалась эмоциональная напряженность, трудности адаптации, чувства протеста и неудовлетворенности, пессимистический настрой, нервозность, неуверенность в себе.

Для воздействия общей магнитотерапии были отобраны 15 студентов со средним уровнем тревоги и с эмоциональной напряженностью из числа обследованных.

Повторное тестирование (тест Люшера) было проведено после 10 курсов воздействия общей магнитотерапии. Было выявлено улучшение психоэмоционального состояния практически у всех студентов. У обследуемых студентов снизился уровень тревожности и психической напряженности, повысилась эмоциональная устойчивость.

При изучении психомоторных качеств у представителей контрольной группы определены: высокий и средний уровень способности различать временные интервалы; оценивать быстроту выполнения действий; средний уровень общих скоростных способностей; высокий уровень быстроты реакции на меняющиеся тактические ситуации; низкий уровень точности выбора оптимального варианта действия в зависимости от конкретной тактической ситуации.

Исследование психомоторики представителей опытной группы до физиотерапевтического воздействия выявило у всех высокий уровень чувства времени, средний уровень скорости простой двигательной реакции, средний или высокий уровень скорости сложной двигательной реакции (на меняющиеся тактические ситуации), у большинства – низкий уровень точности сложной реакции, т.е. точности выбора оптимального варианта действия в зависимости от конкретной тактической ситуации.

Таблица – Показатели комплексного обследования психологических свойств и качеств у студентов в динамике до и после курса общей магнитотерапии

Показатели	Результаты обследования контрольной группы	Результаты обследования опытной группы до магнитотерапии	Результаты обследования опытной группы после магнитотерапии
Самочувствие	4,91±0,25	5,17±0,19	5,18±0,29
Активность	5,30±0,26	5,44±0,24	5,63±0,29
Настроение	5,28±0,30	5,62±0,27	5,53±0,26
Личностная тревога	35,88±3,53	32,63±3,53	33,63±3,52
Ситуативная тревога	32,63±2,96	31,63±2,60	29,63±2,79*
Чувство времени, мс	9,08±0,49	7,74±0,33	11,17±1,16*
Время реакции на движущийся объект, мс	3,81±0,34	3,80±0,59	4,01±0,64
Макс. темп движений, движений/10с	70,88±3,22	74,88±2,02	77,14±0,96
Быстрота простой двигательной реакции, мс	284,71±1,79	288,46±6,51	274,67±9,45
Быстрота сложной двигательной реакции, мс	385,75±9,68	411,16±22,17	382,10±21,33
Точность сложной реакции, ошибок	4,00±0,27	3,50±0,27	3,17±0,70
Сила нервной системы, усл. ед.	1,03±0,03	1,04±0,04	1,04±0,05
Подвижность нервной системы, %-	108,15±10,24	98,73±10,09	91,94±5,73
Лабильность нервной системы, %-	36,13±0,92	33,69±1,75	35,33±1,30
Уравновешенность нервных процессов, усл. ед.	-2,13±0,72	-0,63±1,05	-1,00±1,13
Примечание — Достоверное различие между показателями обследований до и после курса общей магнитотерапии: * – P<0,05			

После проведенного курса общей магнитотерапии психоэмоциональный статус характеризовался хорошим самочувствием и настроением, высокой активностью с улучшением показателей ситуативной и личностной тревоги (p<0,05). Со стороны психомоторных качеств наблюдалось увеличение показателя скорости движения (максимальный темп движений), тенденция к улучшению показателей скорости простой двигательной реакции и точности сложной реакции на фоне сохранившегося высокого уровня скорости сложной двигательной реакции, достоверное (p<0,05) ухудшение способности различать временные интервалы (чувство времени).

Список литературы

1. Боголюбов, В.М. Общая физиотерапия. / В.М. Боголюбов, Г.Н. Пономаренко – СПб.: СЛП, 1998 – 480 с.
2. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981 – 278 с.
3. Улащик, В.С. Основы общей физиотерапии. / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. – Минск, 2003. – 512 с.
4. Luscher Max. The Luscher colour test // Tranlated by I.A. Scoot. – london, Sydney: Pos. Books. – 1983. – p. 207.

Научное издание

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРЕССА

Материалы II Международной научно-практической конференции

Витебск, 21 апреля 2011 г.

Технический редактор *Г.В. Разбоева*
Компьютерный дизайн *Т.Е. Сафранкова*

Подписано в печать 12.04.2011. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 14,19. Уч.-изд. л. 18,67. Тираж 100 экз. Заказ 38.

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».
ЛИ № 02330 / 0494385 от 16.03.2009.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет им. П.М. Машерова».
210038, г. Витебск, Московский проспект, 33