СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ**УДК 614****ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СИСТЕМ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

И.И. Ефременко, Е.Ю. Хохленок, В.В. Юдина, Н.В. Шандаевский,
ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Витебск

Аннотация: На протяжении всего периода обучения студенты находятся в стрессовом состоянии, которое сказывается на состоянии здоровья. Из-за неумения самостоятельно планировать свое время, смены режима питания и сна, а также контроля родителей у студентов возникает психоэмоциональный дискомфорт. Следовательно, развивается неправильное пищевое, соматическое и психическое поведения, что сказывается на формировании патологических состояний.

В статье рассматриваются изменения функционального состояния систем студентов под влиянием различных форм контроля знаний. Показано, что модульная система контроля знаний является наиболее оптимальной и вызывает наименьшие сдвиги основных параметров гемодинамики.

Ключевые слова: рациональное питание, студенты, контроль знаний, модульная система, баланс, рацион, стресс

Изучение функциональных свойств состояния центральной нервной системы (ЦНС), которая сводит всевозможные системы организма в единое целое, обладает большим теоретическим и практическим значением. Хорошая подготовка студентов к обучающейся деятельности, свидетельствует о положительном функциональном состоянии ЦНС. Крайне важным фактором ЦНС, является ее способность моментально образовывать функциональную систему нужной структуры и надежно держать ее идеальное состояние. В процессе учебной деятельности формируется утомление

или эмоциональное напряжение, которое приводит к изменениям функционального состояния ЦНС.

Чтобы предоставить наибольшую результативность учебной деятельности, необходимо исключить утомление, которое приводит в дальнейшем к росту различных заболеваний, следует применять системный подход к изучению функциональной организации когнитивных процессов, мониторинг показателей, которые характеризуют функциональное состояние ЦНС.

Вызванный интерес к исследованию состояния тревожности студентов, обучающихся в высших учебных заведениях, вполне объясним. Доказано, что высокий уровень тревожности неблагоприятно сказывается на функциональном состоянии ЦНС и на всем организме. Систематические расстройства и переживания одна из причин высокой чувствительности к стрессу, трудностям в процессе освоения учебного материала в напряженных ситуациях и образованию различных отклонений [5].

В нашем исследовании участвовало 150 студентов ВГУ имени П.М. Машерова, из их 102 третьего (60 девушек и 42 юноши) и 48 четвертого курса (34 девушки и 14 юношей). Для изучения личностной и ситуационной тревожности применялся тест Спилбергера.

В результате проведенного исследования было установлено что студенты как третьего, так и четвертого курса находятся в состоянии высокой личной тревожности.

Таблица 1 – Уровни личностной тревожности студентов 3-го и 4-го курсов; N- количество наблюдений

	N	Группы испытуемых, %		
		С высоким уровнем	Со средним уровнем	С низким уровнем
		личностной	личностной	личностной
		тревожности	тревожности	тревожности
Студенты 3-го курса	37	59,0±4,9	33,3±3,6	7,7±2,3
Студенты 4-го курса	31	43,4±3,1	53,3±4,1	3,3±1,3

Исследование уровня личной тревожности студентов третьего и четвертого курсов показала, что наибольшее количество студентов третьего курса ($59,0 \pm 4,9\%$) имеют высокий уровень личностной тревожности, а большинство студентов четвертого курса ($53,3 \pm 4,1\%$) средний уровень личностной тревожности (табл. 1).

Таблица 2 – Уровни ситуационной тревожности студентов 3 курса до различных форм контроля знаний

Период исследования	N	Группы испытуемых, %		
		С высоким уровнем	Со средним уровнем	С низким уровнем
		ситуационной тревожности	ситуационной тревожности	ситуационной тревожности
До практического занятия	37	$69,4 \pm 4,8$	$30,6 \pm 3,5$	0
кого занятия				
До модуля	22	$85,7 \pm 4,7$	$14,3 \pm 2,4$	0
До экзамена	10	$90,9 \pm 5,3$	$9,1 \pm 2,5$	0

Изучение ситуационной тревожности, в период до различных форм контроля знаний) студентов третьего курса показала, что подавляющее большинство студентов ($90,9 \pm 5,3\%$) имеют высокий уровень ситуационной тревожности до экзамена. Как до модуля ($85,7 \pm 4,7\%$), так и до практического занятия ($69,4 \pm 4,8\%$) студенты имеют высокий уровень ситуационной тревожности. С низким уровнем ситуационной тревожности студенты отсутствуют (табл. 2).

Обследование студентов четвертого курса на выявление уровня ситуационной тревожности показало, что они обладают средним уровнем ситуационной тревожности до практического занятия ($63,3 \pm 4,1\%$). В периоды до модуля ($91,7 \pm 6,0\%$) и до экзамена ($93,1 \pm 4,7\%$) у студентов наблюдался высокий уровень ситуационной тревожности (табл. 3).

Бесспорно, каждая проверка знаний студентов влечет за собой изменения в эмоциональном плане. Такая реакция организма не должна быть долгой, так как приведет к напряжению ЦНС и к снижению умственных способностей. Студентам с высоким уровнем личностной тревожности перед сдачей модуля или же экзамена

необходимо использовать различные аутотренинги, комплекс дыхательных упражнений для снятия напряжения.

Таблица 3 – Уровни ситуационной тревожности студентов 4 курса до различных форм контроля знаний

Период исследования	N	Группы испытуемых, %		
		С высоким уровнем ситуационной тревожности	Со средним уровнем ситуационной тревожности	С низким уровнем ситуационной тревожности
До практического занятия	31	36,7±3,6	63,3±4,1	0
До модуля	23	91,7±6,0	7,7±2,1	0
До экзамена	10	93,1±4,7	6,9±1,7	0

Мы провели опрос, студентов биологического факультета как же они справляются со своей тревожностью или же со стрессом. Многие из них отвечали, что снимают стресс прогулками на свежем воздухе, а после заедают все шоколадом и сладостями. А студенты, имеющие вредные привычки, начинают курить чаще и употреблять спиртные напитки.

Во время стресса обменные процессы в организме проходят быстрее, следовательно, необходимо больше витаминов-кофакторов для систем организма. Также увеличивается расходование различных витаминов и минералов.

В литературе все больше данных о роли нарушения нормальной микрофлоры как фактора предрасположенности и развития дистресса, поэтому рекомендуется добавлять в рацион пребиотики и пробиотики [6].

Необходимо следовать трем следующим правилам питания:

1. Из рациона необходимо исключить рафинированные изделия, сладкие безалкогольные напитки и кофе.
2. В рационе должны обязательно присутствовать овощи и фрукты, содержащие витамины, а также минеральные вещества.
3. Включить в рацион кисломолочные продукты; продукты, содержащие белок; пить воду (около 30 мл на 1 кг массы тела).

В устранении стресса важно систематически заниматься различными видами спорта, рационально питаться, отказаться от вредных привычек, больше времени проводить на свежем воздухе и др. Если долговременно придерживаться этим советам, можно вполне замедлить развитие заболеваний, связанных не только с ЦНС, но и с другими системами организма.

Составление индивидуального рациона питания, который будет включать в себя необходимые компоненты, предупреждающие возникновение стресса, и могут предотвратить его последствия. К несчастью, в данный момент составление данного рациона очень дорог для студентов. И нет никаких гарантий, что в составленном рационе будут содержаться продукты, которые действительно будут содержать нужные организму витамины и минеральные вещества в необходимых количествах.

Не мало важно системой организма, нуждающейся в поддержании посредством правильного питания, является сердечно-сосудистая система.

Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы – это показатель уровня здоровья. Понятие адаптационных возможностей ССС включает два аспекта: диагностический и прогностический. Первый отражает текущее состояние организма, запас его функциональных резервов и соответствующее им напряжение регуляторных систем. Второй характеризует потенциальную возможность организма к выполнению той или иной деятельности [4].

Для исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от различных форм контроля знаний, были использованы такие показатели как: частота сердечных сокращений (ЧСС), минутный объем крови (МОК), систолический объем (СО), систолическое артериальное давление (АДс), диастолическое артериальное давление (АДд) и пульсовое давление (ПД).

По данным исследования, видно, что ЧСС увеличивается в зависимости от формы контроля знаний. До практического занятия ($77,0 \pm 1,0$ уд/мин) самое наименьшее значение, а до экзамена ($94,6 \pm 1,1$ уд/мин) зарегистрирована самая высокая ЧСС.

До проведения модуля и практического занятия ЧСС соответствовала нормативным показателям для данной возрастно-половой группы и составляла $85,6 \pm 1,7$ уд/мин и $77,0 \pm 1,0$ уд/мин соответственно. Незначительное снижение ЧСС было отмечено после практического занятия (с $77,0 \pm 1,0$ до $74,4 \pm 1,0$ уд/мин, $p < 0,01$) и сдачи модуля (с $85,6 \pm 1,7$ до $82,4 \pm 1,7$ уд/мин, $p < 0,05$) (табл. 4). Однако все равно оставалась достаточно высокой, что указывает на продолжительную активацию симпатического отдела вегетативной нервной системы вследствие сильного эмоционального напряжения [3].

Таблица 4 – Динамика показателей сердечно-сосудистой системы у студентов третьего курса в зависимости от различных форм контроля знаний

Период исследования	п	ЧСС, уд/мин	АДс мм.рт.ст.	АДд, мм.рт.ст.	ПД, мм.рт.ст.
До практического занятия	37	$77,0 \pm 1,0$	$112,4 \pm 1,3$	$70,5 \pm 0,7$	$41,8 \pm 0,7$
После практ.занятия	37	$74,4 \pm 1,0$	$107,5 \pm 1,3$	$70,3 \pm 0,6$	$37,8 \pm 0,6$
До модуля	22	$85,6 \pm 1,7$	$115,5 \pm 2,2$	$72,9 \pm 1,1$	$42,6 \pm 1,1$
После модуля	22	$82,1 \pm 1,7$	$114,7 \pm 2,2$	$72,9 \pm 1,1$	$41,7 \pm 0,7$
До экзамена	10	$94,6 \pm 1,1$	$121,4 \pm 2,5$	$69,0 \pm 1,7$	$52,1 \pm 1,7$
После экзамена	10	$82,3 \pm 1,0$	$116,4 \pm 2,4$	$72,9 \pm 1,7$	$43,6 \pm 1,6$

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов четвертого курса оказались аналогичными со студентами третьего курса. Экзамен и зачет вызывают в большей степени ухудшение функционального состояния ССС, чем модуль и практические занятия (табл. 5).

По результатам, максимальная ЧСС наблюдалась у студентов четвертого курса до экзамена ($95,0 \pm 0,9$ уд/мин), а минимальная до практического занятия ($75,0 \pm 0,9$ уд/мин). После экзамена ЧСС значительно уменьшилось.

Таблица 5 – Динамика показателей сердечно-сосудистой системы у студентов четвертого курса в зависимости от различных форм контроля знаний

Период исследования	n	ЧСС, уд/мин	СО, мл	МОК
До практического занятия	31	75,0±0,87	69,2±0,6	5,5±0,1
После практического занятия	27	78,7±1,4	70,0±1,0	5,6±0,2
До модуля	23	79,4±1,1	70,1±0,7	6,094±0,1
После модуля	23	76,1±1,0	68,0±0,7	5,2±0,2
До экзамена	29	95,0±1,0	76,2±0,6	6,64±0,1
После экзамена	29	86,0±0,9	74,6±0,6	6,0±0,2

Динамика некоторых показателей сердечно-сосудистой системы у студентов как третьего, так и четвертого курсов зависит от различных форм контроля знаний. Модуль вызывает меньшие изменения базовых параметров системы кровообращения, чем экзамен. Экзаменационная форма контроля знаний является сильнейшим стресс-фактором и провоцирует наибольшие сдвиги соответствующих показателей гемодинамики по сравнению с другими формами контроля, что указывает на более высокое напряжение функционального состояния организма при экзаменационной форме контроля. Нервный и гуморальный компоненты стресса обуславливают мгновенное повышение скорости реакции и мышечного тонуса, резкое возрастание активности кислородтранспортных систем, которые должны обеспечить конечную цель – быструю и эффективную подготовку организма к двигательной деятельности. Как правило, в силу различных причин, студенту не удается логически завершить стресс движением, в результате гормоны стресса накапливаются, усиливается состояние психического напряжения, что приводит к развитию различного рода функциональных отклонений [1, 2].

Каждому человеку необходимо укреплять и поддерживать свой организм и без рационального питания это не будет возможным. Систематические нарушения режима сна и отдыха, нерегулярное питание приводят к патологическому изменению функционирования важных систем организма.

Наиболее распространенными заболеваниями сердечно-сосудистой системы являются атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, инфаркт миокарда и мозговые инсульты. Для предотвращения их развития необходима организация лечебного профилактического питания, основой которой является диета № 10. На основе этой диеты было составлено профилактическое меню (табл. 6). Данное меню соответствует всем необходимым нормам потребления основных компонентов пищи и соответствует энергетическим затратам организма.

Таблица 6 – Профилактическое меню

Наименование блюда	Выход, г	Химический состав			Калорийность	
		Белки	Жиры	Углеводы	Ккал.	кДж.
Завтрак 1-й						
Творожный пудинг	90	12,56	11,1	24,89	250,6	1050,0
Каша гречневая вязкая на молоке	200	7,94	8,21	35,13	246,17	1031,45
Чай без сахара	200	0,4	0,1	0,1	3,0	12,57
Завтрак 2-й						
Суфле морковно-яблочное	160/20	5,23	10,49	28,88	234,2	981,29
Обед						
Свекольник со сметаной	400	3,08	10,14	16,08	166,66	698,3
Кнели говяжьи с рисом	120	23,06	29,38	440,54	1845,5	1845,8
Полдник						
Хлебцы хрустящие зерновые	150	19,0	2,4	99,9	473,0	1981,9
Морковно-апельсиновый напиток	200	0,59	0,15	23,15	92,7	388,41

Наименование блюда	Выход, г	Химический состав			Калорийность	
		Белки	Жиры	Углеводы	Ккал.	кДж.
Ужин						
Тефтели рыбные паровые	120/40	18,05	9,61	21,12	242,4	1015,65
Картофель печеный с маслом	90	2,07	4,08	15,97	109,4	458,38
Кисель из черной смородины	180	0,28	0,06	19,72	83,9	351,54
Перед сном						
Отвар шиповника	150	0,4	-	9,0	36,0	150,84
На весь день						
Хлеб пшеничный	100	8,7	1,5	38,7	209,0	875,71
Хлеб ржаной	100	6,1	1,2	40,9	206,0	863,14
Итого:		107,4	88,42	393,34	2793,6	11705,1

Порядок распределения продуктов питания в зависимости от времени приема может быть таковым. Необходимо, чтобы завтрак был белково-углеводный и включал в себя каши, сырники, вареники, яйца, молоко, кисломолочные продукты, мясо, овощи, фрукты, ягоды. Обед должен быть традиционным и включать в себя различные супы, овощных салаты, нежирное мясо или рыбу, гарниры из картофеля, компоты, соки, кисели, фрукты, ягоды. На полдник можно подать фрукты, соки, кефир или молоко. Ужин, так же, как и завтрак должен быть белково-углеводный. Второй ужин включает кефир перед сном.

Обнаружить особенно распространенные ошибки в питании студентов занимающихся физической культурой помогла оценка рационов питания с точки зрения теории сбалансированного питания.

Список литературы

[1] Мазжухин А.С. Характеристика функциональных резервов человека / А.С. Мазжухин – М.: ВНИИФК, 2022. 43-50 с.

[2] Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенинкова – М.: Медицина, 2018. 254 с.

[3] Федоров Б.М. Стресс и система кровообращения / Б.М. Федоров – М.: Медицина, 2021. 296 с.

[4] Семенова Л.М. Оценка психофизиологических показателей студентов младших курсов в период обучения в вузе. В сборнике: Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины / Л.М. Семенова, М.А. Юсова // Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 40-летию кафедры патофизиологии – 2014. 54-69 с.

[5] Сбитнева О.А. Воздействие учебного процесса на организм студентов / О.А. Сбитнева // Universum: психология и образование : электрон. научн. журн. – 2019. № 1 (43).

[6] Корнилова П.А. Отношение студентов первого курса к здоровому образу жизни / П.А. Корнилова, А.Д. Сенченко, А.С. Щемелева.– Библиогр.: с. 173 (3 назв.) // Повышение качества профессиональной подготовки специалистов социальной и образовательной сфер: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. 169-173 с.

© *И.И. Ефременко, Е.Ю. Хохленок, В.В. Юдина,
Н.В. Шандаевский, 2024*