

ИССЛЕДОВАНИЯ УТОМЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. Редько, *Е.Л. Бачериков, Ю.Г. Камскова
ЧГПУ, *УралГУФК, г. Челябинск

При утомлении изменяется регуляция деятельности физиологических систем организма, нарушается устойчивость вегетативных функций, ухудшаются показатели функциональных проб. В результате происходит рассогласование физиологических функций, нарушение координации двигательных акций, снижается работоспособность, происходит регресс рабочих навыков. Изменённая афферентация в ЦНС приводит к усилению нарушений высшей нервной деятельности.

Ключевые слова: функциональное состояние, утомление, пограничные состояния.

Ведущим фактором в проблеме вузовской дезадаптации выступает постоянно действующая образовательная среда и, в основном, учебная нагрузка. Выполнение учебной нагрузки предъявляет повышенные требования к управлению процессами, протекающими в ЦНС, и всегда сопровождается психическим и эмоциональным напряжением. Психофизиологическими основами умственной работоспособности являются нейрофизиологические процессы в коре полушарий большого мозга и ближайшей подкорки. Пространственно-временные характеристики деятельности человека, её эффективность и результативность зависят от свойств нервной системы. Функциональное состояние здорового организма в основном зависит от состояния центральной нервной системы. Оценка уровня и состояния здоровья, оптимальный режим труда, отдыха, физической и умственной активности студентов позволит сохранить здоровье и с максимальной эффективностью использовать их творческий потенциал, как в личных целях, так и для пользы общества. Умственная работоспособность зависит от многих факторов: возраст, пол, уровень физического и функционального развития, состояния здоровья, питания, от географических и климатических условий, от мотивации деятельности, эмоционального настроения и т.д. Вышеперечисленные факторы одновременно воздействуют на организм и взаимообуславливают друг друга.

С учётом степени напряжения регуляторных механизмов гомеостаза выделяют нормальные, патологические и пограничные функциональные состояния. К нормальным функциональным состояниям относятся те, при которых сохраняется необходимый уровень деятельности, а психофизиологическая цена не превышает возможности гомеостаза. Если цена превышает возможности гомеостаза, а необходимая надёжность деятельности не обеспечивается, функциональное состояние относят к патологическим. Пограничные функ-

циональные состояния характеризуются неадекватностью психофизиологической цены параметрам гомеостаза или снижением надёжности деятельности. Эти состояния по своей сути являются переходными, свидетельствующими о дезадаптации. В основе развития и формирования пограничных функциональных состояний лежат нарушения деятельности регуляторных механизмов, которые длительное время могут не отражаться на работоспособности и состоянии здоровья. Пограничные состояния могут быть допустимыми и недопустимыми. Если работоспособность снижается в допустимых пределах, а цена деятельности адекватна параметрам гомеостаза, то состояние относится к допустимым. Функциональное состояние, при котором надёжность деятельности ниже заданных границ или её психофизиологическая цена неадекватна параметрам гомеостаза, считают недопустимым.

Среди наиболее значимых функциональных состояний динамического рассогласования особое место занимают утомление, хроническое утомление и переутомление. Утомление – это нормальное функциональное состояние человека, возникающее в процессе деятельности и характеризующееся появлением усталости, изменением физиологических функций, умеренным снижением работоспособности. При утомлении изменяется регуляция деятельности физиологических систем организма, нарушается устойчивость вегетативных функций, ухудшаются показатели функциональных проб. Деятельность клеток коры больших полушарий при динамической работе заключается в ритмичном чередовании процессов возбуждения и торможения, а при статической работе – в постоянном напряжении процессов возбуждения и торможения. При длительной или напряжённой работе, при последовательной смене возбудительного и тормозного процессов, ослабевает внутреннее торможение, ведущее к уравниванию нервных процессов, что при-

водит к иррадиации процесса возбуждения с вовлечением в деятельность других центров коры головного мозга. В результате происходит рассогласование физиологических функций, нарушение координации двигательных акций (скованность движений), снижается работоспособность, происходит регресс рабочих навыков до стадии генерализации. Дискоординация является источником изменённой афферентации в ЦНС, что приводит к усилению нарушений высшей нервной деятельности. В дальнейшем ослабевает не только внутреннее торможение, но и возбуждательный процесс, развивается запредельное торможение, предохраняющее нервные клетки от глубоких функциональных нарушений. Наиболее ранним признаком утомления является снижение психофизиологических резервов. Принято различать три вида утомления: физическое, умственное и эмоциональное, различие между которыми определяется соотношением глубины функциональных изменений в отдельных органах и системах.

С целью изучения процесса адаптации студентов ВУЗа к учебной деятельности на базе лабораторий нейрофизиологии УралГУФК и молекулярной физиологии и иммунологии ЧПГУ комплексом бланковых, полевых и аппаратурных тестов было исследовано функциональное состояние у 8 студентов 4 курса Челябинского института (филиал) ГОУ ВПО «РГТЭУ». Исследования про-

сложной сенсомоторной реакцией, статокINETической устойчивости (проба письма, тесты позного равновесия, тест Фукудо), в тестировании энергетического компонента – кардиореспираторная проба и вегетативный индекс. Двигательный компонент не тестировался.

Результаты обследования показали, что психический компонент деятельности у всех обследованных находится в удовлетворительном и хорошем состоянии. В нейродинамическом компоненте у 5 обследованных обнаружены изменения, свидетельствующие о рассогласовании процессов возбуждения и торможения, т.е. о пограничном функциональном состоянии. В энергетическом компоненте 5 обследованных обнаружено рассогласование физиологических функций, что характерно для пограничного функционального состояния.

Анализ результатов тестирования позволяет сделать вывод, что в состоянии адекватной мобилизации находится один обследованный (12,5%), в состоянии утомления – двое обследованных (25%), в состоянии хронического утомления – трое обследованных (37,5%), в состоянии переутомления – один (12,5%). Таким образом, свыше 80% студентов находятся в пограничных функциональных состояниях, что свидетельствует о дезадаптации к учебному процессу. Сводные результаты тестирования представлены в форме функциональной матрицы.

Функциональная матрица исследований

№ п/п	Компонент										
	психический		нейродинамический						энергетический		Функц. состояние
	ПН	УР	ВКП	ССМ	СМН	ПС	ПР	ФК	ВИК	КРС	
1	уд.	отл.	хор.	отл.	хор.	хор.	уд.	отл.	хор.	неуд.	хр. утомл.
2	уд.	уд.	неуд.	уд.	уд.	уд.	уд.	уд.	отл.	неуд.	хр. утомл.
3	уд.	отл.	неуд.	уд.	уд.	неуд.	хор.	уд.	уд.	отл.	хр. утомл.
4	уд.	отл.	уд.	хор.	уд.	хор.	отл.	уд.	отл.	неуд.	хр. утомл.
5	уд.	отл.	неуд.	хор.	уд.	хор.	хор.	отл.	уд.	уд.	утомление
6	уд.	хор.	неуд.	хор.	неуд.	уд.	уд.	неуд.	уд.	неуд.	утомление
7	уд.	отл.	отл.	хор.	хор.	отл.	отл.	хор.	уд.	отл.	норма
8	уд.	уд.	неуд.	уд.	хор.	неуд.	неуд.	хор.	уд.	неуд.	переутомл.

*Данные приведены в качественных единицах. ПН – психическая напряжённость; УР – умственная работоспособность; ВКП – возбудимость корковых процессов по результатам простой сенсомоторной реакции; ССМ – сложная сенсомоторная реакция; СМН – простая сенсомоторная реакция на неустойчивой опоре; ПС – проба письма; ПР – позное равновесие; ФК – тест Фукудо; ВИК – вегетативный индекс Кердо; КРС – кардиореспираторная система.

водились в середине первого семестра, все обследованные на момент тестирования были практически здоровы. В тестировании психического компонента деятельности применялись методики изучения умственной работоспособности (сложение чисел с переключением) и личностной тревожности (опросник Спилберга), в тестировании нейродинамического компонента – методики изучения простой (в покое и на неустойчивой опоре) и

Литература

1. Анохин, П.К. *Избранные труды* / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
2. Данилова, И.И. *Функциональные состояния: механизмы и диагностика* / И.И. Данилова. – М., 1985. – 115 с.
3. Шаров, Б.Б. *Основы теории функциональных систем в физиологии экстремальных состояний* / Б.Б. Шаров. – Челябинск, 2003. – 84 с.