

их основе для групп риска, подверженных интенсивному токсическому воздействию на печень [5].

Объемы ядер гепатоцитов оставались достаточно стабильны, что может косвенно указывать на несущественное влияние кадмия на генетический аппарат клеток, чему противоречат вышеописанные данные об увеличении количества ДГ, однако утверждать о генотоксичности кадмия в рамках настоящего исследования невозможно ввиду методологических ограничений (не были исследованы различные маркеры генотоксичности). При этом рядом авторов были доказаны генотоксический, эпигенетический и онкогенный эффекты кадмия на гепатоциты [6].

ВЫВОДЫ

1. Кадмий оказывает явное повреждающее действие на печень, вызывая существенные морфологические изменения: увеличение числа двуядерных гепатоцитов, гипертрофия гепатоцитов.

2. Изолированная физическая нагрузка влечет за собой активацию адаптационных процессов (гипертрофия гепатоцитов), но в сочетании с кадмием усиливает патологические изменения.

3. Биопрофилактические комплексы (биопротекторы) способны лишь частично компенсировать негативное влияние кадмия, не оказывая влияния на здоровую печень.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Cadmium – induced lipid peroxidation and changes in antioxidant defense system in the rat testes: Protective role of coenzyme Q10 and Vitamin E / B.I. Ognjanović, S.D. Markovic, N.Z. Dordevic [et al.] // Reproductive Toxicology. – 2010. – Vol. 29, №. 2. – P. 191 – 197.
2. Long-lasting morphofunctional remodelling of liver parenchyma and stroma after a single exposure to low and moderate doses of cadmium in rats / M.C. Cupertino, K.L. Costa, D.C. Santos // International Journal of Experimental Pathology. – 2013. – Vol. 94, №. 5. – P. 343 – 351.
3. Ranawat, L. Hepatoprotective activity of ethanolic extracts of bark of Zanthoxylum armatum DC in CCl₄ induced hepatic damage in rats / L. Ranawat, J. Bhatt, J. Patel // Journal of ethnopharmacology. – 2010. – Vol. 127, №. 3. – P. 777 – 780.
4. Jomova, K. Advances in metal – induced oxidative stress and human disease / K. Jomova, M. Valko // Toxicology. – 2011. – Vol. 283, №. 2 – 3. – P. 65 – 87.
5. Маклакова, И.Ю. Влияние ММСК и ГСК на репаративную регенерацию печени в условиях ее токсического повреждения / И.Ю. Маклакова, В.В. Базарный, Д.Ю. Гребнев // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2020. – Т. 17, №. 3. – С. 243 – 248.
6. RNA Methylation and Transcriptome Analysis Reveal Key Regulatory Pathways Related to Cadmium – Induced Liver Damage / H. Huang, G. Li, S. Guo [et al.] // Chemical Research in Toxicology. – 2025.

Сведения об авторах

О.Е. Кныш* – студент

К.А. Гаврилова – старший преподаватель кафедры, заведующая гистологической лабораторией

Information about the authors

O.E. Knysh* – Student

K.A. Gavrilova – Senior Lecturer, head of Histology laboratory

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

knysh_oleg4@bk.ru

УДК: 577.171

ПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ 1 – 2 КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ВО ВРЕМЯ «ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА»

Ковалёва Алёна Александровна, Дымочка Анастасия Алексеевна

Кафедра биохимии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Студенты во время сессии часто подвергаются экзаменационному стрессу, который может оказывать влияние на пищевое поведение. **Цель исследования** – изучить влияние экзаменационного стресса на пищевое поведение студентов 1 – 2 курса медицинского университета. **Материал и методы.** Проведён опрос студентов Уральского государственного медицинского университета 1 – 2 курса с помощью анкеты на основе вопросов госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS. **Результаты.** Прослеживается связь между ИМТ студентом и их пищевым поведением, уровнем тревоги. У лиц с ИМТ $\leq 18,5$ снижается аппетит и масса тела. У людей с

избыточной массой тела пищевое поведение различно, вес растёт в 30% случаев. **Выводы.** Люди с нормальной массой тела наименее подвержены стрессу и их питание в меньшей степени подвергается изменениям. Длительный стресс оказывает негативное влияние на организм.

Ключевые слова: питание, студенты, стресс, индекс массы тела, кортизол, адреналин

NUTRITION OF 1 – 2 YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS DURING «EXAM STRESS»

Kovalyova Alyona Alexandrovna, Dymochka Anastasia Alekseevna

Department of Biochemistry

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Students are often exposed to exam stress during the session, which may have an impact on eating behavior.

The aim of the study was to investigate the effect of exam stress on the eating behavior of 1 – 2 year medical university students. **Material and methods.** A questionnaire based on the questions of the Hospital Anxiety and Depression Scale HADS was administered to the students of the Ural State Medical University, 1 – 2 year course. **Results.** There is a connection between the BMI of the student and their eating behavior, anxiety level. In people with BMI ≤ 18.5 , appetite and body weight decrease. In people with excess body weight, eating behavior is different, weight increases in 30% of cases. **Conclusions.** People with normal body weight are the least stressed and their eating behavior is less susceptible to change. Prolonged stress has a negative effect on the body.

Keywords: nutrition, students, stress, body mass index, cortisol, adrenaline

ВВЕДЕНИЕ

Жизнь современного человека трудно представить без стресса. Особенно часто стрессу подвергаются студенты в период сессии. Причины «экзаменационного стресса» различны: от страха неудачи до давления со стороны родителей и сверстников. В современном мире, где образование играет ключевую роль в будущем успехе, экзаменационный стресс становится все более актуальной проблемой. Стресс может проявляться в виде тревоги, беспокойства, нарушения сна, а также ухудшения концентрации. Помимо этого стресс может оказывать влияние на пищевое поведение.

Цель исследования – изучить влияние периода психоэмоционального и интеллектуального напряжения в период сессии на пищевое поведение студентов 1 – 2 курса медицинского университета.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе исследования был проведён опрос 64 студентов Уральского государственного медицинского университета 1 – 2 курса. Для этого была составлена анкета, в которой оценивали предпочтения к определенным группам продуктов, качество сна и уровень стресса по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В анкетировании приняли участие 64 человек от 17 до 24 лет, из них 54 девушки (84,3% опрошенных) и 10 юношей (15,6% опрошенных). Средний индекс массы тела (ИМТ) составляет 22,6, что соответствует норме, при этом минимальный ИМТ – 16,2, максимальный – 34,2. 13 участников опроса имеют недостаточную массу тела (ИМТ $\leq 18,5$), 32 участника имеют нормальный вес (ИМТ 18,5 – 24,9), 12 человек с избыточной массой тела (ИМТ 25,0 – 29,9), 7 человек с ожирением первой степени (ИМТ 30,0 – 34,9).

Прослеживается связь между индексом массы тела человека и его пищевым поведением во время экзаменационного стресса. У 7 из 13 (53,8%) опрошиваемых с недостаточной массой тела в период сессии снижается аппетит и у 6 из 13 (46%) участников опроса при этом снижается масса тела. Это связано с физиологическими реакциями организма на стресс. При сильной психоэмоциональной нагрузке активируется симпатoadреналовая ось, что приводит к выбросу адреналина и норадреналина. Эти гормоны, в свою очередь, подавляют чувство голода и активируют липолиз в адипоцитах, что приводит к снижению массы тела. Симпатoadреналовая система активируется под влиянием стресс – фактора на

организм, при этом гипоталамус начинает выделять кортикотропин – рилизинг гормон (CRH), который стимулирует деятельность гипофиза. Гипофиз секретирует адренокортикотропный гормон (АКТГ), который стимулирует синтез и секрецию кортизола в пучковой зоне коры надпочечников, а также адреналина и норадреналина в мозговом веществе [1].

У $\frac{1}{3}$ участников с нормальной массой тела пищевое поведение остаётся неизменным, и остальной $\frac{2}{3}$ участников аппетит изменяется в равных пропорциях. При этом масса тела меняется лишь у половины – у 21,8% опрошенных вес растёт, у 25% – снижается.

У людей с избыточной массой тела пищевое поведение различно: у $\frac{1}{3}$ опрошенных пищевое поведение не меняется, у $\frac{2}{3}$ наблюдается изменение аппетита в равных соотношениях, при этом у половины из них вес не меняется и у 30% – растёт. У половины участников с ожирением первой степени повышается аппетит и масса тела.

Данный факт можно объяснить тем, что во период развития стрессовых реакций миндалевидное тело выделяет эндогенные каннабиноиды, включая 2 – арахидоноилглицерин. Этот каннабиноид действует как естественный ингибитор кортизола, ослабляя сигналы, исходящих из гиппокампа. Высокие уровни кортизола в период стресса поддерживают гипергликемию из – за чего притупляется чувство голода. Эндоканнабиноидная система (ЭКБС) подавляя секрецию CRH, тем самым влияя на чувство голода. При этом при употреблении высококалорийной и богатой жирами пищи в гипоталамусе происходит активация ЭКБС, повышается мотивация к приему высокоуглеводной и жирной пищи, при этом сама жирная пища увеличивает доступность полиненасыщенных жирных кислот для биосинтеза эндоканнабиноидов. При хроническом стрессе наблюдается устойчивое повышение кортизола, что будет активировать ЭКБС, которая будет подавлять его секрецию через подавление CRH, но вследствие того, что стресс – фактор продолжает воздействовать на организм, гипоталамо – гипофизарно – надпочечниковая ось будет активирована и синтез кортизола будет возобновляться [2]. Помимо этого, кортизол стимулирует липолиз в конечностях путем активации гормон чувствительных липаз, и в отсутствии физической нагрузки свободные жирные кислоты будут перераспределяться в абдоминальную жировую прослойку и висцеральный жир, в следствии чего может возникать абдоминальное ожирение.

У студентов с нормальным и избыточным весом отмечается разнообразие реакций: у части из них аппетит остается неизменным, у других – меняется в равных пропорциях. Вероятно, это связано с индивидуальными способностями адаптироваться к стресс – факторам, а также с генетической предрасположенностью к изменениям пищевого поведения.

По результатам тестирования был определён уровень тревоги и депрессии студентов. У 10 студентов (15,3%) уровень тревоги находится в пределах нормы, у 16 студентов (24,6%) выражена субклиническая тревога и у 39 участников (60%) опроса выражена клиническая тревога. Это высокий показатель, который можно объяснить спецификой обучения в медицинском университете: высокие академические требования, дефицит сна, большой объем информации способствуют формированию хронического стресса.

Особенно важно отметить, что среди студентов с нормальной массой тела клиническая тревога встречается реже (57%), тогда как в других группах этот показатель выше (до 69,2%). Возможное объяснение – более стабильный гормональный и метаболический баланс, который способствует лучшей стрессоустойчивости.

ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе описаны последствия хронического стресса. К ним относятся патологии желудочно – кишечного тракта, тревожные расстройства и депрессия, снижение концентрации внимания, а также снижение иммунитета [3]. Во время стресса выделяются гормоны адреналин, норадреналин и кортизол. Кортизол образуется в корковом веществе надпочечников, выделяется во время хронического стресса и играет важную роль в обмене углеводов, липидов и белков. Кортизол вызывает повышение уровня глюкозы в крови за счёт стимуляции глюконеогенеза в печени; оказывает катаболическое влияние на белковый обмен, при этом может изменяться мышечная масса; активирует процессы липолиза и липогенеза, что повышает уровень жирных кислот в крови. В избыточном количестве кортизол может

вызывать деминерализацию костей, потерю кальция с мочой и снижает его всасывание в кишечнике [4]. Адреналин образуется в мозговом веществе надпочечников, выделяется во время острого, активного стресса. Адреналин активирует липолиз, глюконеогенез в печени, гликолиз в мышцах. Избыточная выработка адреналина может привести к развитию сердечно – сосудистых заболеваний, например гипертензии [5].

ВЫВОДЫ

1. Люди с нормальной массой тела (ИМТ 25,0 – 29,9) наименее подвержены стрессу и их питание в меньшей степени подвергается изменениям.

2. Длительный стресс оказывает негативное влияние на организм (ослабление иммунитета, истощение организма, могут проявляться психосоматические реакции, например, головные боли и бессонница).

3. Необходимо разработать стратегию поддержки психоэмоционального состояния среди студентов младших курсов.

4. Дальнейшее исследование может быть направлено на разработку стратегий коррекции пищевого поведения студентов в условиях стресса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Adrenaline anorexia blocked by alpha – and beta – adrenergic antagonists in 24 – h fasted rats / F. De – la – Cruz., M.L. Soto – Mora, T. Uriostegui, M. Russek // Behavioral Brain Research. – 1990. – Vol. 37, № 2. – P. 145 – 148.
2. Endocannabinoid release at ventral hippocampal – amygdala synapses regulates stress – induced behavioral adaptation / V. Kondev, M. Najeed, F. Yasmin [et al.] // Cell Reports. – 2023. – Vol. 42, №9.
3. Стресс как причина патологии / А.В. Вахнина, А.С. Зяблицева, А.Д. Попова [и др.] // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 5. – С. 36 – 45.
4. Взаимосвязь психофизиологических показателей и уровня кортизола подростков, обучающихся в условиях лицея – интерната / Л.А. Варич, А.И. Федоров, Н.В. Немолочная, Н.Г. Блинова // Вестник НГПУ. – 2018. – № 5. – С. 230 – 239.
5. Каладзе, Н.Н. Роль адреналина в развитии артериальной гипертензии у детей и подростков / Н.Н. Каладзе, И.Б. Зюкова // Здоровье ребенка. – 2014. – № 1. – С. 51 – 54.

Сведения об авторах

А.А. Ковалёва* – студент

А.А. Дымочка – ассистент кафедры

Information about the authors

A.A. Kovalyova* – Student

A.A. Dymochka – Department Assistant

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

alenakovaleva108@gmail.com

УДК: 614.23

УДОВЛЕТВОРЁННОСТЬ СТУДЕНТОВ – МЕДИКОВ ВТОРОГО КУРСА СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО» ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Козак Таисия Григорьевна, Трефилова Олеся Олеговна, Каминская Людмила Александровна
Кафедра биохимии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. В статье представлены результаты изучения отношения студентов к курсу биохимии. Анализ основан на данных опроса, проведенного среди студентов 2 курса УГМУ, специалитет, лечебное дело. Аналогичные исследования в сети Интернет показали, что студенты высказывают необходимость оптимизации обучения курса биохимии по нескольким направлениям: форма и методика проведения занятий, содержание лекций. **Цель исследования.** Удовлетворённость студентов медиков второго курса специальности лечебное дело при изучении дисциплины «Биологическая химия». **Материал и методы.** Проведен на платформе Google Forms анкетный анонимный опрос 113 студентов 2 курса лечебно – профилактического факультета. Результаты анкетирования обработаны в программе Microsoft Excel. **Результаты.** Выявлены основные сложности, с которыми сталкиваются студенты при изучении биохимии, их предпочтения в отношении методов обучения и форм контроля знаний, а также предложения по оптимизации курса. **Выводы.** Проанализировав ответы студентов, образовательное учреждение может не только улучшить преподавание, изменив необходимые аспекты курса, но и повысить общий уровень образования в области медицины.

Ключевые слова: удовлетворенность, биохимия, студенты, врач, анкетирование.