повышением температуры тела (r=0,618, p<0,05). Девушки предпочитали спать в более теплом помещении: 21 (20-23)°С, по сравнению с юношами: 20 (19-22)°С, p<0,05. Наличие сильной корреляции между температурой помещения и тела во время сна у юношей (r=0,618, p<0,05) и ее, практически полное, отсутствие у девушек (r=0,179, p>0,05), свидетельствуют о выраженных половых особенностях температурного баланса у молодых лиц во время сна.

При анализе влияния изучаемых показателей на успеваемость выявлено негативное влияние приема снотворных на средний балл у всех испытуемых (r=-0,416, p>0,05). У девушек более высокая успеваемость сопровождалась субъективным ухудшением качества сна (r=0,312, p<0,05) и повышением дневной сонливости (r=0,305, p<0,05). У юношей хорошая успеваемость коррелировала с учащением эпизодов нарушения сна (r=0,345, p<0,05).

Выводы. Большинство студентов (83%) спят в комфортных температурных условиях. Однако перегрев помещения сопровождается явным снижением качества сна. Наиболее вероятный механизм ухудшения сна при повышении окружающей температуры – уменьшение выработки в организме мелатонина. Наблюдаются выраженные половые различия в количестве и характере нарушений сна. Юношам и, особенно, девушкам, обучающимся в вузе, следует обратить внимание на соблюдение норм физиологического сна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Association of Melatonin Production with Seasonal Changes, Low Temperature, and Immuno-Responses in Hamsters / X. Xu, X. Liu, S. Ma [et al.] // Molecules. – 2018. – Vol. 23, № 3. – P. 703-0715.

2. Влияние гигиены сна на качество ночного сна и дневную сонливость у студентов-медиков / Л. С. Войщев, О. Н. Павлова, А. В. Захаров [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 3(33). – С. 21-31.

3. Сезонные изменения качества сна студентов как предикторы «адаптационной» инсомнии / В. А. Беляева, Ф. С. Датиева, М. И. Нартикоева [и др.] // Научные результаты биомедицинских исследований. – 2024. – Т. 10, № 3. – С. 457-474.

К ВОПРОСУ О ПАРАКРИННОЙ РЕГУЛЯЦИИ ТОНУСА СОСУДОВ

Панькова М. Н.

Институт физиологии имени И. П. Павлова Российской академии наук
Санкт-Петербург, Россия

Введение. Необходимый и достаточный уровень кровоснабжения органов и тканей обеспечивается соответствующим уровнем тонуса сосудов, поддержание которого осуществляется благодаря балансу между вазоконстрикцией и вазодилатацией, в контроль которого вовлечены различные

Репозиторий ГрГМУ

уровни регуляции. В последние десятилетия наши представления об ауто/паракринной регуляции были существенно расширены. Принципиально важное значение имело открытие в 80-90 г.г. прошлого столетия новой функции эндотелия: его влияния на сократительную активность гладких мышц сосудов [1]. На рубеже веков наметилась следующая ступень регуляции, которая обеспечивается жировой тканью (ЖТ), эндокринные эффекты которой всё больше находятся в фокусе внимания исследователей. Но особенно актуально в поддержании сосудистого тонуса влияние со стороны ЖТ, расположенной рядом с сосудом – периваскулярной жировой ткани (ПВЖТ) [2, 3]. Ряд авторов считают её 4-м слоем сосудистой стенки, другие – частью адвентиции [4]. Вещества, вырабатываемые ПВЖТ, оказывают паракринное действие на сократительную активность гладких мышц [5], осуществляя тонкую настройку в соответствии с метаболическими потребностями.

Цель. Изучение паракринных влияний ПВЖТ на сократительную деятельность гладких мышц аорты в условиях нормы и при ожирении.

Методы исследования. Работа выполнена на препаратах изолированной аорты крыс контрольной группы (норма) и диетной группы (ожирение). В исследовании была использована диета кафетерия, включающая разнообразные высококалорийные продукты. Реактивность сосудов оценивали методом проволочной миографии с помощью датчика силы FORT-25 в изометрическом режиме [2]. Статистическую обработку полученных данных проводили при использовании программы GraphPad Prizm.

Результаты и их обсуждение. В контрольной группе животных полученная величина сократительных ответов аорты на стимуляцию альфа-адренорецепторов фенилэфрином (ФЭ) была выше у препаратов, лишенных ПВЖТ, по сравнению с препаратами, где ПВЖТ оставалась интактной. Использование L-NAME в большой степени нивелировало эту разницу, что свидетельствует о вовлеченности оксида азота в данный дилатационный процесс. У крыс диетной группы к моменту окончания диеты отмечали повышенную массу тела, регистрировали висцеральное ожирение, которое оценивали по количеству эпидидимального жира, дислипидемию и гипергликемию. Миографическое исследование, проведенное аналогично исследованию в контроле, позволило установить повышенную вазоконстрикцию на введение ФЭ и отсутствие различий в зависимости от наличия ПВЖТ. Результаты, полученные в серии опытов с использованием ингибиторов NO синтазы и цистатионин-γ-лиазы, являющейся важным ферментом в синтезе эндогенного сероводорода в сердечно-сосудистой системе, показали сходный профиль. Предварительная инкубация с ними препаратов в опытной группе существенно не повлияла на величины сокращения при интактной ПВЖТ и после её удаления. Таким образом, снижение образования эндогенных NO и H_2S при ожирении приводит к уменьшению релаксационного действия ПВЖТ на гладкие мышцы аорты. Кроме вазодилатации, наличие ПВЖТ демонстрирует её способность оказывать

Репозиторий ГрГМУ

на аортальные препараты вазоконстрикторные влияния, особенно при дисфункциональных нарушениях, имеющих место при ожирении. На фоне предварительной инкубации препаратов аорты с сохраненной ПВЖТ в физиологическом растворе с супероксиддисмутазой (150 Ед/мл) сократительные ответы на ФЭ были снижены почти в 2 раза у крыс с ожирением и только на 10-15% – в контроле. Это свидетельствует о том, что влияние ПВЖТ может быть опосредовано через активные формы кислорода, продукция которых значительно увеличивается при ожирении.

Выводы. Паракринные влияния на сосудистый тонус со стороны ПВЖТ носят выраженный характер и зависят от функционального состояния жировой ткани. В норме они способствуют развитию вазодилатации и осуществляются, в частности, благодаря таким газотрансмиттерам, как NO и H_2S. Дисфункциональные изменения ПВЖТ, происходящие при ожирении, приводят к ослаблению её антисократительного влияния, усиливая вазоконстрикцию. В реализацию этого действия вовлечено как снижение продукции вазорелаксирующих факторов, так и увеличение выработки просократительных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Furchgott, R. F. The obligatory role of endothelial cells in the relaxation of arterial smooth muscle by acetylcholine / R. F. Furchgott, J. V. Zawadzki // Nature. – 1980. – Vol. 288, № 5789. – P. 373-376.

2. Akoumianakis, I. The interplay between adipose tissue and the cardiovascular system: is fat always bad? / I. Akoumianakis, C. Antoniades // Cardiovasc. Res. – 2017. – Vol. 113, № 9. – P. 999-1008.

3. Pankova, M. N. Endothelium-Independent Anti-Contractile Effect of Rat Aorta Perivascular Adipose Tissue at Control and Metabolic Disorders Induced by the Cafe Diet / M. N. Pankova // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. – 2023. – Vol. 596, № 6. – P. 2315-2325.

4. Hillock-Watling, C. The pathobiology of perivascular adipose tissue (PVAT), the fourth layer of the blood vessel wall / C. Hillock-Watling, A. I. Gotlieb // Cardiovasc. Pathol. – 2022. – Vol. 61. – P. 107459.

5. Панькова, М. Н. Периваскулярная жировая ткань: роль в регуляции сосудистого тонуса в норме и при ожирении / М. Н. Панькова, Г. И. Лобов // Успехи физиологических наук. – 2025. – Т. 56, № 3. – С. 24-42.

Репозиторий ГрГМУ