Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 219-227.

3. Ковалева, А. В. Психофизиологический мониторинг и БОС-тренинги для повышения результативности в видах спорта, связанных с прицеливанием: обзор литературы / А. В. Ковалева // Психология и педагогика спортивной деятельности. – 2023. – Т. 67, № 4. – С. 22-29.

4. Савчук, Н. А. Подготовка стрелка-спортсмена к выполнению скоростных упражнений из пистолета в стрельбе из боевого ручного стрелкового оружия / Н. А. Савчук, М. И. Тихонович // Наука-2020. – 2021. – Т. 48, № 3. – С. 178-183.

5. Семилетова, В. А. Исследование взаимосвязи показателей хронорефлексометрии с параметрами успешности в стрельбе из пистолета у взрослого здорового человека (с применением стрелкового тренажера) / В. А. Семилетова, А. С. Сандракова // Современные подходы к оптимизации процесса физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления населения : материалы XXIV Междунар. науч.-практ. конф., Н. Новгород, 11-14 дек. 2025 г. / Нац. исслед. Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского ; редкол.: В. Г. Кузьмин [и др.]. – Н. Новгород, 2025. – С. 471-476.

РОЛЬ ЛЕПТИНА И ГРЕЛИНА В НЕЙРОЭНДОКРИННОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА

Сапарбаева К. Х., Сапарбаева Ж. С.

Ташкентский Государственный Медицинский Университет
Ташкент, Узбекистан

Введение. Пищевое поведение представляет собой сложный физиологический процесс, регулируемый взаимодействием центральной нервной и эндокринной систем. Важнейшую роль в поддержании энергетического гомеостаза играют гипоталамические структуры, интегрирующие сигналы о состоянии энергетических запасов организма и формирующие соответствующие изменения аппетита, пищевой мотивации и энергетического обмена. Среди периферических гормональных сигналов особое значение имеют лептин и грелин, функционально противоположные по основному влиянию на пищевое поведение. Лептин, преимущественно секретируемый адипоцитами, информирует центральную нервную систему о величине энергетических запасов и способствует снижению потребления пищи, тогда как грелин, главным образом синтезируемый клетками желудка, стимулирует чувство голода и способствует инициации пищевого поведения. Изучение взаимодействия этих гормонов позволяет лучше понять механизмы поддержания энергетического равновесия и причины его нарушения при метаболических заболеваниях.

Репозиторий ГрГМУ

Цель. Проанализировать современные представления о физиологической роли лептина и грелина в нейроэндокринной регуляции пищевого поведения и энергетического гомеостаза, а также охарактеризовать изменения их действия при нарушении энергетического баланса и ожирении.

Методы исследования. Проведён анализ современной научной литературы, посвящённой механизмам секреции и действия лептина и грелина, их взаимодействию с гипоталамическими центрами регуляции аппетита, а также роли данных гормонов в поддержании энергетического гомеостаза. При подготовке работы использованы научные публикации из международных баз данных, включая PubMed. Особое внимание уделено исследованиям нейроэндокринных механизмов действия лептина и грелина, их влиянию на нейроны гипоталамуса, и изменениям гормональной регуляции при ожирении и других метаболических нарушениях.

Результаты и их обсуждение. Анализ литературы показал, что лептин и грелин выполняют взаимодополняющие функции в поддержании энергетического гомеостаза. Лептин преимущественно секретируется адипоцитами белой жировой ткани, а его концентрация связана с объёмом жировых запасов организма. Таким образом, данный гормон участвует в передаче в центральную нервную систему информации о долгосрочном энергетическом состоянии организма.

Реализация эффектов лептина происходит преимущественно через гипоталамические структуры. Рецепторы Ob-Rb представлены в дугообразном, паравентрикулярном, вентромедиальном и дорсомедиальном ядрах гипоталамуса и в латеральной гипоталамической области, участвующих в контроле пищевого поведения и энергетического баланса. Активация рецептора Ob-Rb связана с внутриклеточным сигнальным каскадом JAK2/STAT3, обеспечивающим реализацию анорексигенного действия гормона.

В отличие от лептина, грелин преимущественно синтезируется в желудке и рассматривается как сигнал краткосрочного энергетического состояния. Его концентрация в крови повышается непосредственно перед приёмом пищи и быстро снижается после еды, что связывает грелин с формированием чувства голода и инициацией пищевого поведения. Рецепторы грелина GHSR обнаруживаются, в том числе, в гипоталамических структурах, где они участвуют в регуляции нейрональных механизмов энергетического баланса.

Важным результатом анализа является представление о функциональном взаимодействии этих гормонов: лептин преимущественно сигнализирует об энергетических запасах и способствует ограничению потребления пищи, тогда как грелин формирует сигнал энергетического дефицита и стимулирует пищевую мотивацию. Их совместное действие позволяет согласовывать потребление пищи с текущими энергетическими потребностями организма.

При ожирении данная система может функционировать иначе. Несмотря на повышение уровня лептина вследствие увеличения жировой массы, его анорексигенное действие может снижаться вследствие лептинорезистентности.

Репозиторий ГрГМУ

Одновременно у людей с ожирением отмечается снижение концентрации грелина, при этом постпрандиальное подавление его секреции может происходить с задержкой.

Таким образом, лептин и грелин следует рассматривать не изолированно, а как взаимосвязанные компоненты сложной нейроэндокринной системы, обеспечивающей адаптацию пищевого поведения и энергетического обмена к изменениям энергетического состояния организма.

Выводы. Лептин и грелин играют ключевую роль в нейроэндокринной регуляции пищевого поведения и энергетического гомеостаза, обеспечивая передачу в центральную нервную систему информации о состоянии энергетических запасов и текущих потребностях организма. Лептин преимущественно сигнализирует о долгосрочной обеспеченности энергией и способствует снижению потребления пищи, тогда как грелин участвует в краткосрочной регуляции аппетита и стимулирует пищевую мотивацию. Нарушение чувствительности к лептину и изменение регуляции грелиновых сигналов могут способствовать дисбалансу между поступлением и расходованием энергии, создавая условия для развития ожирения и других метаболических нарушений. Следовательно, изучение взаимодействия лептина и грелина имеет важное значение для понимания физиологических механизмов контроля аппетита и патогенеза нарушений энергетического обмена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарифулина, Л. М. Особенности показателей лептина и углеводного обмена у детей с ожирением / Л. М. Гарифулина // Проблемы биологии и медицины. – 2024. – № 2 (152). – С. 20-24.

2. Гарифулина, Л. М. Применение физиотерапевтических методов в лечении детей с экзогенно-конституциональным ожирением / Л. М. Гарифулина, Н. А. Ярмухамедова // Проблемы биологии и медицины. – 2024. – № 3 (154). – С. 56-61.

3. Гарифулина, Л. М. Уровень грелина у детей с экзогенно-конституциональным ожирением / Л. М. Гарифулина, М. Ж. Ашурова, Н. С. Гойибова // Doktor axborotnomasi. – 2025. – № 1 (117). – С. 46-50.

4. Friedman, J. M. Leptin and the endocrine control of energy balance / J. M. Friedman // Nature Metabolism. – 2019. – Vol. 1, № 8. – P. 754-764.

5. Sovetkina, A. The physiological role of ghrelin in the regulation of energy and glucose homeostasis / A. Sovetkina, R. Nadir, J. N. M. Fung // Cureus. – 2020. – Vol. 12, № 5. – Art. e7941.

6. Freire, R. H. Appetite control: hormones or diet strategies? / R. H. Freire, J. I. Alvarez-Leite // Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. – 2020. – Vol. 23, № 5. – P. 328-335.

7. Kim, K. S. Signalling from the periphery to the brain that regulates energy homeostasis / K. S. Kim, R. J. Seeley, D. A. Sandoval // Nature Reviews Neuroscience. – 2018. – Vol. 19. – P. 185-196.

8. Sternson, S. M. Three pillars for the neural control of appetite / S. M. Sternson, A.-K. Eiselt // Annual Review of Physiology. – 2017. – Vol. 79. – P. 401-424.

Репозиторий ГрГМУ