проанализирована осведомленность населения г. Гродно о важности потребления должного количества белка в повседневном рационе питания, а также рассмотрен вопрос количества ежедневного потребляемого белка участниками опроса. Более половины респондентов потребляют продукты богатые белками ежедневно. При этом лишь малая часть из них используют протеиновые добавки каждый день в качестве дополнительного источника белка. Однако в связи с тем, что большинство опрошенных имеют средний уровень физической активности – необходимо дальнейшее информирование населения об увеличении должного уровня потребления белка при физических нагрузках.

Литература

1. Гуляев, В. Н. Ценный источник белка / В. Н. Гуляев // Пищевая промышленность. – 2021. – № 20. – С. 38–39.

2. Мак-Мюррей, У. Обмен веществ у человека / У. Мак-Мюррей. – М. : Мир, 2018. – 355 с.

НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АНТИНОЦИЦЕПТИВНОГО ЭФФЕКТА

Юрченко П.А., Мартысюк А.А.

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Бонь Е.И.
Гродненский государственный медицинский университет

Актуальность. Боль представляет собой одну из наиболее распространенных медицинских проблем, оказывающую существенное влияние на качество жизни пациентов. Согласно определению Международной ассоциации по изучению боли, боль представляет собой неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с действительным или потенциальным повреждением ткани. В клинической практике принято разделять боль на острую и хроническую в зависимости от ее временных характеристик. Хроническая боль, сохраняющаяся более 3 месяцев после первоначального повреждения, представляет особую терапевтическую проблему из-за ограниченной эффективности и неблагоприятных побочных эффектов доступных методов лечения [1]. Современные представления о патофизиологии боли включают как периферические механизмы (прямая активация и сенсибилизация первичных сенсорных нейронов простагландинами, цитокинами), так и центральные механизмы (центральная сенсибилизация) [2]. Важнейшую роль в модуляции болевой чувствительности играет ростральный вентромедиальный продолговатый мозг, являющийся конечным звеном нисходящей антиноцицептивной системы. В этом отделе мозга серотонинергические, ГАМКергические и глутаматергические нейроны участвуют в сложной регуляции проведения болевых импульсов [3]. Особый интерес представляет изучение роли серотонина в модуляции боли, однако его функции остаются недостаточно изученными из-за множественности клеточных мишеней и подтипов рецепторов [4]. Существующие терапевтические подходы, включая

Репозиторий ГрГМУ

применение опиоидных и неопиоидных анальгетиков, имеют серьезные ограничения, связанные с развитием побочных эффектов, толерантности и зависимости [1]. В связи с этим, поиск новых мишеней для фармакологического воздействия и разработка эффективных анальгетиков с улучшенным профилем безопасности представляет собой важнейшую задачу современной медицины.

Цель. Комплексное изучение нейрохимических механизмов антиноцицептивного действия различных классов соединений (производных серотонина, опиоидных анальгетиков, флавоноидов) и немедикаментозных методов воздействия в различных экспериментальных моделях болевых синдромов для выявления новых потенциальных мишеней для фармакотерапии.

Материалы и методы. Исследование проводилось на лабораторных животных (мыши, крысы) с использованием стандартных моделей боли: формалиновый тест (оценка нейрогенной и воспалительной фаз ноцицепции), тест горячей пластины и тест отдергивания хвоста (оценка термической ноцицепции), модель хронического сужения седалищного нерва (нейропатическая боль). Применялись методы фармакологического воздействия с использованием агонистов и антагонистов различных рецепторных систем, проводилась поведенческая оценка болевой чувствительности. Был проведен всесторонний поиск русскоязычной и англоязычной литературы.

Результаты и их обсуждение. В последние годы были охарактеризованы новые производные серотонина, демонстрирующие выраженные антиноцицептивные и противовоспалительные свойства. В частности, соединение C18 5-HT (βN-октадеканоил-5-гидрокситриптамид), выделенное из поверхностного воска зеленых кофейных зерен, достоверно уменьшало продолжительность поведения лизания в обеих фазах формалинового теста [1]. Изучение механизмов действия парацетамола показало, что его антиноцицептивные эффекты опосредованы не только периферическими, но и центральными механизмами, включая серотонинергическую систему [2]. Комбинированное применение парацетамола с оксидом β-кариофиллена демонстрировало синергетический антиноцицептивный эффект и обладало гастропротекторной активностью [1]. Важным аспектом является участие серотонинергических путей в механизме действия парацетамола - показано, что его эффекты значительно снижаются при ингибировании синтеза серотонина, а само лечение парацетамолом приводит к повышению уровня 5-HT в стволе мозга [4]. Исследование влияния хронического стресса на эффективность опиоидных анальгетиков выявило, что антиноцицептивный эффект морфина, но не трамадола, снижается в условиях непредсказуемого хронического легкого стресса. При этом предварительное введение ингибитора обратного захвата норадреналина восстанавливало антиноцицептивную эффективность морфина [1]. Лоркасерин, агонист серотониновых 5-HT2C-рецепторов, потенцировал антиноцицептивные эффекты оксикодона, морфина и фентанила, что

Репозиторий ГрГМУ

указывает на возможные синергические взаимодействия между серотонинергической и опиоидной системами [3]. Флавоноиды продемонстрировали выраженные антиноцицептивные свойства в различных моделях боли, причем их механизм действия включает участие холинергических и опиоидных рецепторных систем [1]. Изучение немедикаментозных методов обезболивания показало, что воздействие зеленого света индуцирует антиноцицепцию у интактных животных и уменьшает гипералгезию при нейропатической боли. Клинические исследования подтвердили эффективность зеленой светотерапии в снижении частоты мигренозных атак [2]. Ботулинический нейротоксин А оказывает выраженное анальгетическое действие, которое традиционно связывают с периферическим ингибированием высвобождения нейротрансмиттеров, однако накапливающиеся данные указывают на возможные центральные механизмы действия [3]. Полиалтиевая кислота, дитерпеноид лабданового типа, продемонстрировала комплексные антиноцицептивные, антиаллодинические, антигипералгезические и противовоспалительные эффекты в экспериментальных моделях [1].

Выводы. Таким образом, боль представляет собой сложный патофизиологический феномен, эффективное лечение которого остается серьезной медицинской проблемой. Терапия хронических болевых синдромов требует комплексного подхода с применением препаратов различных фармакологических групп, включая НПВП, опиоиды, антидепрессанты и противосудорожные средства. Исследование новых соединений, таких как производные серотонина (C18 5-HT) и природные флавоноиды, открывает перспективы для создания более эффективных и безопасных анальгетиков с множественными механизмами действия [1]. Комбинированная терапия, в частности сочетание парацетамола с оксидом β-кариофиллена, демонстрирует синергические эффекты и улучшенный профиль безопасности, что особенно важно для длительного применения. Немедикаментозные методы, в частности терапия зеленым светом, представляют собой многообещающее направление для лечения хронических болевых синдромов, таких как мигрень, и заслуживают дальнейшего изучения [3]. Важную роль в модуляции опиоидной анальгезии играют норадренергическая и серотонинергическая системы, что указывает на перспективность комбинированной терапии опиоидов с ингибиторами обратного захвата норадреналина для повышения эффективности обезболивания и преодоления резистентности, связанной с хроническим стрессом [4]. Дальнейшие исследования должны быть направлены на углубленное изучение молекулярных механизмов антиноцицепции и выявление новых мишеней для фармакологического воздействия.

Литература

1. Neurochemical mechanisms of antinociceptive effect / E. I. Bon, N. Y. Maksimovich, N. I. Otlivanchik [et al.] // International Journal of Medical Case Reports and Medical Research. – 2025. – Vol. 4, № 1. – P. 1-9.

2. Morphine-responsive neurons that regulate mechanical antinociception / M. P. Fatt, M. D. Zhang, J. Kupari [et al.] // Science. – 2024. – Vol. 385. – P. eado6593.

Репозиторий ГрГМУ

3. Antinociceptive effect of Nephelium lappaceum L. fruit peel and the participation of nitric oxide, opioid receptors, and ATP-sensitive potassium channels / A. S. Oliveira, L. S. Biano, D. N. Palmeira [et al.] // Front. Pharmacol. – 2023. – Vol. 14. – P. 1287580.

4. Antinociceptive effect of peripheral serotonin 5-HT2B receptor activation on neuropathic pain / N. Urtikova, N. Berson, J. Van Steenwinckel [et al.] // Pain. – 2012. – Vol. 153, № 6. – P. 1320–1331.

СЕРОТОНИНОВЫЕ РЕЦЕПТОРЫ, СИГНАЛЬНЫЕ ПУТИ И ЭФФЕКТЫ МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ ТАХИКИНИНОВОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ РЕЦЕПТОРОВ

Юрченко П.А., Мартысюк А.А.

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Бонь Е.И.
Гродненский государственный медицинский университет

Актуальность. Серотонин – это хорошо известный нейромедиатор, который синтезируется из аминокислоты триптофана. За последние несколько лет использование технологии молекулярного клонирования выявило огромное разнообразие серотониновых (5-НТ) рецепторов [1]. Идентифицировано не менее 15 серотониновых рецепторов млекопитающих. Понимание структуры, функций и фармакологии семейства серотониновых рецепторов имеет важное значение для разгадки сложностей передачи сигналов серотонина и разработки таргетных методов лечения нервно-психических расстройств [2]. Тахикинины, примером которых является вещество Р, являются одним из наиболее интенсивно изучаемых семейств нейропептидов. Тахикинины участвуют в важных физиологических процессах в нервной, иммунной, желудочно-кишечной, дыхательной, мочеполовой и дермальной системах, включая воспаление, ноцицепцию, сократимость гладких мышц, эпителиальную секрецию и пролиферацию [1].

Цель. Провести сравнительный анализ молекулярных механизмов функционирования и сигнальных путей серотониновых и тахикининовых рецепторов, а также систематизировать данные об их роли в развитии различных патологических состояний.

Материалы и методы. Был проведен всесторонний поиск русскоязычной и англоязычной литературы, чтобы выявить все оригинальные исследования и рассмотреть статьи о рецепторах 5-НТ, сигнальных путях и влиянии на иммунную систему, механизмах действия тахикининовой системы и ее рецепторов, а также в оценку их потенциальной роли в патогенезе различных заболеваний.

Результаты и их обсуждение. Серотонин – это моноамин, который выполняет различные функции [1]. Общая архитектура рецепторов 5-НТ соответствует канонической структуре рецепторов, сопряженными с G-белком класса А. 5-НТ выполняет свои биологические функции с помощью различных механизмов, выступая как нейромедиатор, внутриклеточный модулятор и эпигенетический регулятор. Рецепторы опосредуют широкий спектр функций: регуляцию настроения, сна, аппетита, когнитивных процессов, тонуса сосудов,

Репозиторий ГрГМУ