ПЕРЕКИСЬ ВОДОРОДА КАК СИГНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯЦИИ ИНСУЛИНОВОГО РЕЦЕПТОРА НЕЙРОНОВ

© Русакова С.А.

Научный руководитель: к.м.н Жерегеля С.Н.

Кафедра биологической химии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Русакова Софья Александровна — студентка 2 курса, педиатрический факультет.

E-mail: son.rusakowa@yandex.ru

Ключевые слова: перекись водорода; инсулиновый рецептор.

Актуальность исследования: изучение регуляторных систем, координирующих интенсивность метаболизма с ростом и энергетическими потребностями организма, является одной из актуальных задач. Одной из таких регуляторных систем в организме, в частности в головном мозге, является инсулиновый рецептор. Инсулин регулирует метаболизм глюкозы, поддерживает познание, усиливает рост нейронов, модулирует высвобождение и поглощение катехоламинов, а также регулирует экспрессию и локализацию гамма-аминомасляной кислоты.

Цель исследования: изучить роль перекиси водорода в механизмах работы инсулинового рецептора нейронов.

Материалы и методы: проведен анализ литературных источников из баз данных научных публикаций Scopus, PubMed, E-library по данной теме.

Результаты: Связывание инсулина с инсулиновым рецептором вызывает кратковременное высвобождение митохондриальной перекиси водорода, которая при превышении порога активации запускает аутофосфорилирование инсулиновых рецепторов по тирозину. Она также ингибирует фермент протеин-тирозинфосфатазу, который дефосфорилирует инсулиновый рецептор. Таким образом, перекись водорода активирует сигнальные каскады тирозинкиназных рецепторов. Если концентрация перекиси водорода не достигает порогового значения, то инсулиновый рецептор ЦНС не активируется даже более высокой концентрацией инсулина. Перекись водорода действует в строго контролируемом узком диапазоне физиологических концентраций, превышение которого приводит к гиперактивации и гибели клеток [1–4].

Выводы: Изменение концентрации перекиси водорода оказывает влияние на активность инсулинового рецептора в нейронах: перекись водорода активирует рецептор в строго контролируемом диапазоне концентраций.

Литература

1. Pomytkin I., Costa Nunes J.P., Kasatkin V., Veniaminova E., Demchenko A., Lyundup A., Lesch K., Ponomarev E.D., Strelakova T. Insulin receptor in the brain: Mechanisms of activation and the role in the CNS pathology and treatment. — 2018. — P. 763–774.
2. Enrique Blázquez, Esther Velázquez, Verónica Hurtado-Carneiro and Juan Miguel Ruiz-Albusac. Перевод: Буянова И. Редакция: Левашов И. Инсулин в патогенезе центральной инсулинорезистентности, сахарном диабете 2 типа и болезни Альцгеймера. — 2021.
3. Булгакова С.В., Романчук П.И., Тренева Е.В. Инсулин, головной мозг, болезнь Альцгеймера: новые данные. — 2020. — Т. 6 № 3 С. 98–99.
4. Анфилов, И. С. Сравнительная оценка режимов базис-болюсной инсулинотерапии и самоконтроля сахарного диабета 1 типа у детей / И. С. Анфилов, А. В. Фофанова // Forcipe. — 2021. — Т. 4. — № S1. — С. 41–42. — EDN ECHTKU.