

работе сердца, его замирание, даже при тяжелых формах аритмии. Наряду с этим в препубертатном и пубертатном возрасте нарушения ритма могут иметь яркую эмоциональную окраску, обусловленную психовегетативными расстройствами, и сопровождаться другими кардиальными и экстракардиальными жалобами: болями в области сердца, повышенной возбудимостью, нарушениями сна, чувством необъяснимого страха, депрессией. При аритмиях возможны слабость, головокружение и обмороки (при выраженной синусовой брадикардии, предсердно-желудочковой блокаде, синдроме слабости синусового узла, пароксизмальных тахикардиях).

Зиматкин С.М.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ НЕЙРОНОВ МОЗГА

Актуальность. Иммуногистохимические методы широко используются для исследования мозга. С их помощью в нейронах можно выявить любые белки, пептиды и другие вещества, к которым удается получить антитела. В результате, окрашенные конечные продукты иммуногистохимической реакции визуализируются с помощью микроскопов, позволяя выявлять в нейронах сотни белков (структурных, функциональных и ферментативных), регуляторных пептидов и др., указывающих на морфофункциональное состояние этих нервных клеток. Эти методы хорошо дополняют в комплексных исследованиях традиционные, классические нейрогистологические, электронно-микроскопические и гистохимические методы, которые оценивают строение нейронов и содержание в них различных веществ или активность ферментов.

Цель. Обобщение и анализ собственного опыта применения иммуногистохимических методов для оценки состояния нейронов мозга.

Методы исследования. Исследование проведено на крысах в норме (у взрослых и развивающихся животных) и при экспериментальной патологии (холестаза, потомство крыс с холестазом или потреблявших алкоголь во время беременности, церебральная ишемия). Образцы

мозга фиксировали в цинк-этанол-формальдегиде и заключали в парафин. Серийные срезы окрашивали иммуногистохимически для выявления необходимых нейромаркеров. Один срез из каждой серии окрашивали по методу Ниссля для идентификации структур мозга. Другие срезы серии окрашивали иммуногистохимически для выявления необходимых молекулярных маркеров. Среди сотен имеющихся на рынке маркеров были выбраны те, которые наиболее эффективно оценивают состояние нейронов или их предшественников.

Результаты и их обсуждение. Используя маркер Ki-67, избирательно выявляли в наружном зернистом слое делящиеся предшественники зернистых нейронов мозжечка, а маркер даблкортин – мигрирующие предшественники этих нейронов, маркер NeuN – зрелые нейроны разных отделов мозга. Оценивали нейромедиаторную природу нейронов, выявляя в них специфические ферменты синтеза (например, гистидиндекарбоксилазу в ГАМКергических нейронах) или деградации нейромедиаторов (например моноаминоксидазу Б в гистаминергических нейронах гипоталамуса). Для оценки энергетического потенциала нейронов в качестве маркера использовали АТФ-синтазу, депо кислорода – маркер нейроглобин, депо кальция – белок, кальбиндин. Для оценки регуляции аутофагии в нейронах мозга выявляли ее активатор AMBRA1. Наблюдала появление и накопление в нейронах мозга белка гена быстрого реагирования c-Fos при патологии (например, в ранние сроки холестаза). Для оценки синаптического аппарата нейронов мозга использовали маркер синаптофизин, что позволяло визуализировать развитие синаптического аппарата нейронов мозга в постнатальном онтогенезе и нарушение этого процесса при различной экспериментальной патологии. Таким образом, иммуногистохимическое исследование специфических молекулярных маркеров является надежным и эффективным инструментом для оценки состояния нейронов мозга в норме и при различной патологии.
