

ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ФУНКЦИЯ МАКРОФАГОВ В МИОКАРДЕ

© Павлова В. С., Гафиатулин М. Р.

Научный руководитель: преподаватель Миронов Тимофей Иванович
Кафедра гистологии и эмбриологии имени профессора А.Г. Кнорре
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Павлова Валерия Сергеевна — студентка 4 курса педиатрического факультета
E-mail: herondale.valery@gmail.com

Ключевые слова: макрофаги, иммуногистохимия.

Актуальность: Макрофаги относятся к гетерогенным клеткам, которые играют важную роль в воспалительных реакциях. Однако помимо этого макрофаги являются регуляторами тканевого гомеостаза. Данные клетки широко распространены в организме и присутствуют практически во всех органах. Именно поэтому большое количество современных исследований посвящено функциям макрофагов в норме и при патологии [1, 2].

Цель: Идентифицировать макрофаги в миокарде млекопитающего с помощью постановки иммуногистохимической реакции и рассмотреть основные функции данных клеток.

Материалы и методы: В исследовании использовали парафиновые блоки с образцами миокарда млекопитающего. С помощью ротационного микротомы Rotary 3003 PFM Medical были сделаны срезы (толщина 5 мкм), которые были наклеены на предметные стекла с адгезивным покрытием. После депарафинизации была проведена процедура теплового демаскирования антигена в пароварке в емкости Хеллендаля с модифицированным цитратным буфером (23 минуты). Далее на срезы был нанесен блокировочный раствор (Protein Block) и оставлен на 10 минут при комнатной температуре. Для иммуногистохимической реакции использовались моноклональные мышинные антитела против белка CD68, в качестве вторичных антител — MACH 2 Mouse HRP-Polymer. Для визуализации реакции применяли 3,3 — диаминобензидин (DAB). После обезвоживания и просветления препараты были заключены в перманентную среду Cytoseal. Фотографирование полученных препаратов проводили с помощью Leica DM 750.

Результаты: Иммуногистохимическая реакция с использованием антител против лизосомального белка CD68 характеризуется высокой интенсивностью. Макрофаги легко идентифицируются даже на малом увеличении микроскопа (x10). Клетки локализованы в прослойках соединительной ткани миокарда поодиночке или небольшими группами. Цитоплазма имеет коричневый или темно-коричневый цвет, иногда просматривается зернистость. Форма клеток варьирует от округлой до вытянутой. Было отмечено увеличение количества макрофагов на препаратах, где материал был взят у более взрослых особей.

Выводы: Макрофаги являются тканеспецифичными клетками, поэтому их роль в организме может варьировать в зависимости от места расположения [1, 3]. Основными функциями макрофагов являются: презентация антигена Т-клетками, фагоцитоз чужеродного агента и продуктов распада тканей. В цитоплазме данной популяции клеток располагается большое количество лизосом, в которых содержатся цитокины и ростовые факторы (EGF, TNF- α , IL-1, 4, 6, 12, 13, 23 и т.д.). Именно благодаря этому макрофаги играют роль в репарации, пролиферации и дифференцировки разных типов клеток, регуляции ангио- и васкулогенеза [2, 4].

Литература

1. Bajpai G., Schneider C., Wong N., et al. The human heart contains distinct macrophage subsets with divergent origins and functions. *Nature Medicine*. 2018. DOI: 10.1038/s41591-018-0059-x
2. Moghaddam A.S., Mohammadian S., Vazini H., et al. Macrophage plasticity, polarization and function in health and disease. *Journal of Cellular Physiology*. 2018. DOI 10.1002/jcp.26429
3. Orecchioni M., Ghosheh Y., Pramod A.B. et al. Macrophage Polarization: Different Gene Signatures in M1(LPS+) vs. Classically and M2(LPS—) vs. Alternatively Activated Macrophages. *Front. Immunol.* 2019; 10: 1084. DOI: 10.3389/fimmu.2019.01084
4. ДВС-синдром у детей с ВПС: морфологическая картина изменений в микроциркуляторном русле / Л. Ю. Артюх, О. В. Соколова, Е. В. Яценко, Н. Р. Карелина // *Forcipe*. — 2021. — Т. 4. — № 2. — С. 5–11. — EDN SJRPTW.