Секция «Клеточная биология и гистология»

Изучение влияния трансплантации мезенхимальных стромальных клеток на мышиной модели рассеянного склероза

Научный руководитель – Архипова Светлана Сергеевна

Пономарев Алексей Сергеевич
Студент (бакалавр)
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра генетики, Казань, Россия
E-mail: l.ponomarev2013@gmail.com

В настоящее время нейровоспаление является важным фактором в патогенезе многих нейродегенеративных заболеваний, так как цитокины и нейропротекторные молекулы, способствуют уменьшению или увеличению скорости дегенерации нейронов [1]. Изучение нейровоспалительных процессов, а также цитокинового профиля способствует не только исследованию заболеваний, но и оценки эффективности терапии. По данным литературы трансплантация мезенхимальных стромальных клеток (МСК) может оказывать терапевтическое воздействие на патогенез и прогрессирование нейродегенеративных расстройств [2].

В связи с этим нами был охарактеризован цитокиновый профиль сыворотки крови с использованием набора Bio-Plex Pro Mouse Cytokine 23-plex Assay (BioRad), а также изучены ультраструктурные особенности зрительного и седалищного нервов, спинного и головного мозга трансгенных мышей с моделью аутоиммунного энцефаломиелита при трансплантации аллогенных МСК жировой ткани (ЖМСК) и пульпы зуба (ПЗМСК) в хвостовую вену на 7 и 14 сутки.

Мы показали, что развитие заболевания повышает уровень провоспалительных цитокинов IL-3, IL-9, IL-12, IL-17, IFN-g, TNF-a, противоспалительного цитокина IL-4, а также регуляторных хемокинов GM-CSF, G-CSF, MIP-1a. Также развитие аутоиммунного энцефаломиелита повышает показатели IL-6 в течение первой недели. Для провоспалительного цитокина IL-1a зафиксировано снижение показателей в течение первых двух недель при трансплантации ПЗМСК и ЖМСК. Схожая картина наблюдается в показателях IL-3, значение которого повышается в первую неделю развития заболевания, и резко снижается в первые 7 дней после трансплантации МСК к 14 суткам. Показатель IFN-g остаётся на высоком уровне в течение 4 недель развития заболевания. По остальным показателям изменений зафиксировано не было. Результаты трансмиссионной электронной микроскопии показали, что к 7 и 14 суткам после введения МСК обнаруживаются изменения, связанные с демиелинизацией аксонов нейронов при этом, изменения зависели от типа МСК.

Источники и литература

1) Evans CF, Davtyan H, Petrushina I, Hovakimyan A, Davtyan A, Hannaman D, Cribbs DH, Agadjanyan MG, Ghochikyan A. Epitope-based DNA vaccine for Alzheimer's disease: translational study in macaques. Alzheimers Dement. 2014 May;10(3):284-95.

2) Ruzicka J, Kulijewicz-Nawrot M, Rodrigez-Arellano JJ, Jendelova P, Sykova E. Mesenchymal Stem Cells Preserve Working Memory in the 3xTg-AD Mouse Model of Alzheimer's Disease. Int J Mol Sci. 2016 Jan 25;17(2).