МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА: ДОСТИГНУТЫЕ УСПЕХИ И НЕДОСТАТКИ

Рыбинских Тимофей Сергеевич[1], Асадулаев Марат Сергеевич[2], Виссарионов Сергей Валентинович[2], Шабунин Антон Сергеевич[2], Зиновьев Евгений Владимирович[1]

[1] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

[2] Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, Парковая ул. д. 64–68

E-mail: timofey1999r@gmail.com

Ключевые слова: моделирование травмы спинного мозга; травма спинного мозга; экспериментальная модель; повреждение позвоночника

Актуальность. исследования. Повреждения позвоночного столба разнообразны по характеру и вариантам травматических изменений, их относят к числу наиболее тяжелых травм опорно-двигательного аппарата. Переломы позвоночника среди всех повреждений костной системы составляют от 0,8 до 20–26% при встречаемости в крупных городах 0,6 на 10 000 населения, при повреждении спинного мозга инвалидность развивается у 80–95% [1]. Создание оптимальной экспериментальной модели повреждений спинного мозга у лабораторных животных, при которой изменения идентичны происходящим у человека, важно для оценки и анализа патологических процессов, а также разработки методов комплексной терапии.

Цель — анализ различных экспериментальных моделей поражения спинного мозга у лабораторных животных с позиций оценки их преимуществ и недостатков для дальнейших исследований и использования полученных результатов в клинической практике.

Материалы и методы. В статье представлен обзор литературы, посвященный возможностям экспериментальных моделей травмы спинного мозга у лабораторных животных. Поиск литературы осуществляли в базах данных PubMed, Science Direct, E-library, Google Scholar за период с 1981 по 2019 г. по ключевым словам, приведенным выше. В результате поиска было найдено 105 иностранных и 37 отечественных источников. После исключения были проанализированы 59 статей, 75% представленных работ опубликованы за последние 20 лет.

Результаты. Обзор экспериментальных вариантов исследования спинного мозга у лабораторных животных показал отсутствие единой общепринятой универсальной модели. В ходе анализа установлено, что экспериментальные модели повреждения спинного мозга значительно различаются по механизму и характеру травмы. Выявлены основные причины расхождений между многочисленными экспериментальными исследованиями на лабораторных животных и отсутствия возможности в полной мере использовать полученные результаты в клинической практике: различия в механизме и характере травмы между лабораторно индуцированным повреждением спинного мозга и клиническим поражением последнего, методологические недостатки исследования, трудности в интерпретации функциональных результатов у животных и межвидовые различия в патофизиологии поврежденного спинного мозга [2;3]. Эти препятствия могут привести не только к переоценке новых методов лечения ТСМ, но и к тому, что будут упущены многообещающие виды лечения, которые могли бы быть эффективными в другой модели.

Выводы. Необходимо продолжать разработку и создание экспериментальных моделей повреждения спинного мозга, которые способны учитывать многофакторные аспекты травмы, включающие биомеханические и временные аспекты, соответствующие клинической практике.

Литература:

1. Толкачев В.С., Бажанов С.П., Ульянов В.Ю., и др. Эпидемиология травм позвоночника и спинного мозга // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2018. — Т. 14. — No 3. — С. 592–595. [Tolkachev VS, Bazhanov SP, Ul'yanov VY. The epidemiology of spine and spinal cord injuries. *Saratov journal of medical scientific research*. 2018;14(3):592–595. (In Russ.)]
2. Reier PJ, Lane MA, Hall ED, et al. Translational spinal cord injury research: Preclinical guidelines and challenges. *Handb Clin Neurol*. 2012;109:411–433. https:// doi.org/10.1016/B978-0-444-52137-8.00026-7.
3. Choo AM, Liu J, Dvorak M, et al. Secondary pathology following contusion, dislocation, and distraction spinal cord injuries. *Exp Neurol*. 2008;212(2):490–506. https:// doi.org/10.1016/j.expneurol.2008.04.038.