

## Морфологическое исследование головного мозга белых крыс при воздействии металлсодержащих нанокomпозитов

Научный руководитель – Соседова Лариса Михайловна

*Новиков Михаил Александрович*

*Кандидат наук*

Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск,  
Россия

*E-mail: novik-imt@mail.ru*

**Введение.** В связи с развитием нанотехнологической отрасли в биологии и медицине, в настоящее время активно развиваются исследования и разработки, направленные на синтез и применение препаратов, содержащих полимеры и биогенные металлы в наноразмерной форме в лечебных и диагностических целях. Специалистами института химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения РАН (г. Иркутск) синтезирована субстанция, состоящая из носителя наночастиц - природного полимера арабиногалактана (АГ) [1], а также функциональных агентов, внедрённых в носитель - наночастицы биогенных металлов (серебро, висмут и гадолиний), которые в макроформе широко применяются в диагностике и медицине [2,3,4]. С учетом перспективы использования данных нанокomпозитов в качестве инновационных медицинских и диагностических препаратов, их эффективное применение невозможно без предварительной оценки их безопасности.

**Цель работы.** Морфологическое исследование влияния металлсодержащих нанобиокomпозитов на кору головного мозга лабораторных крыс.

**Материалы и методы.** Для проведения экспериментального морфологического исследования лабораторные животные были разделены на 5 групп по 20 особей в каждой. Животным групп AgАГ, BiАГ и GdАГ вводили водный раствор нанокomпозита с добавлением серебра (Ag), висмута (Bi) и гадолиния (Gd) соответственно из расчёта 500 мкг металла на 1 кг массы животного. В качестве групп сравнения были выбраны группы контроля, особи которой получали по 0,5 мл дистиллированной воды, и группа АГ, в которой животные получали арабиногалактан без добавления наночастиц металлов в дозе, эквивалентной введению нанокomпозитов. Введение исследуемых нанокomпозитов осуществлялось перорально атравматическим зондом в течение 9 дней. После декапитации готовились срезы теменно-височной зоны коры головного мозга толщиной 4-5 мкм, которые окрашивались на обычных гистологических предметных стеклах гематоксилином и эозином для обзорной микроскопии.

**Результаты и обсуждение.** При морфологическом исследовании нервной ткани испытуемых животных при введении арабиногалактана серебра наблюдалось расширение периваскулярных пространств, утолщение стенок артерий сосудов, набухание миоцитов и эндотелиоцитов, помимо этого - нейронофагия и наличие темных нейронов. Нервная ткань животных группы АГ не отличалась от контрольных особей. Воздействие висмута также оказало влияние на морфологическую структуру нервной ткани в виде периваскулярного отёка сосудов, наблюдалось разрыхление миоцитов сосудистой стенки. При воздействии гадолиния наблюдалась нейронофагия, также стоит отметить большое количество дегенеративно изменённых нейронов. Таким образом, воздействие нанокomпозитов металлов характеризовалось структурными изменениями нервной ткани, особенно выраженными при воздействии серебряного нанокomпозита.

**Источники и литература**

- 1) Джигоев Ю.П., Юринова Г.В., Сухов Б.Г. Гемиллюлозы и их нанобиокомпозиты - перспективные наноструктурированные синбиотики // Бюллетень ВШЦ СО РАМН, 2012. № 5 (87). С. 210-212.
- 2) Сухов Б.Г., Александрова Г.П., Грищенко Л.А., Феоктистова Л.П., Сапожников А.Н., Пройдакова О.А. Нанокompозиты благородных металлов на основе арабиногалактана: получение и строение // Журнал структурной химии, 2007. 48 (5). С. 979-984.
- 3) Свиридов Н.К., Якобс Л.В., Шимановский Н.Л. Цифровая субтракционная МРТ головного мозга с гадолинием: метод снижения контрастного вещества (обзор литературы) // Медицинская визуализация, 2003. № 2. С. 99-100.
- 4) Плотникова Е.Ю., Сухих А.С. Препараты висмута в практике врача // Лечащий врач, 2016. №2. С. 60-61.