

**Исследование коры и подкоркового вещества головного мозга крыс после пренатального ультразвукового дуплексного сканирования**

**Макухина Виктория Валерьевна**

*Студент (специалист)*

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодарский край, Россия

*E-mail: soltatiana@mail.ru*

В последние годы возросло число ультразвуковых исследований (УЗИ) плода. Экспериментальные данные обнаружили влияние пренатального УЗИ на процесс миграции нейронов, что потенциально может вызвать неблагоприятные последствия в постнатальном периоде [1]. Данные работы подвергались критическому анализу [2]. Но совершенствование УЗ-оборудования и расширение показаний к доплеровским исследованиям связано с ростом выходной акустической мощности [3,4], что требует дополнительного изучения биологических эффектов метода [4].

**ЦЕЛЬ:** изучить влияние УЗИ (серой шкалы и цветового доплеровского картирования) в пренатальном периоде на онтогенез головного мозга у крыс.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:** Исследованы 10 беременных самок белых нелинейных крыс весом  $276 \pm 8$  гр. Содержание животных и постановка экспериментов соответствовали международными правилами «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals». Группа №1 (n=2) - интактные крысы; группа №2 (n=8) - крысы, подвергшиеся УЗИ на 16-18 день гестации. Все животные вводились в наркоз, далее самкам из группы №2 в течение 30 минут проводилось УЗИ (Philips HD3, C5-2) в дуплексном режиме с контролем индексов безопасности (термический индекс=1,0; механический индекс=1,0). Детенышей крыс подвергали эвтаназии на 7-й день постнатального периода. После проводки образцов головного мозга парафиновые блоки нарезали на срезы толщиной 10 мкм, окрашивали гематоксилин-эозином и проводили подсчет клеток в области сенсомоторной коры и подкоркового вещества в фоторедакторе GIMP 2 по 10 ячейкам сетки с площадью каждой 1 мкм<sup>2</sup>.

Статистическую обработку проводили с использованием программы «Statistica 10 version». Результаты выражали в виде медианы (M) с 25 и 75 перцентилями (P25 и P75). Выборки сравнивали по непараметрическому критерию Манна-Уитни, с уровнем значимости p не более 0,05.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** У крысят из обеих групп к 7 суткам постнатального периода в основном произошло образование сенсомоторной коры, однако, в белом веществе выявлялось много мигрирующих нейронов.

При оценке числа клеток сенсомоторной коры в группе №1 M=5 (P25=4; P75=5), в подкорковом веществе M=2 (P25=1; P75=2), p=0,000246; в группе №2 M=5 (P25=4; P75=6), в подкорковом веществе M=2 (P25=1; P75=3), p=0,001008.

При сравнении количества клеток сенсомоторной коры и подкоркового вещества статистически значимые различия между группами отсутствуют (p=1 и p=0,57 соответственно).

**ВЫВОД:** Дуплексное УЗИ на 16-18 дни гестации в течение 30 минут при соблюдении параметров безопасности не влияет на содержание клеток в сенсомоторной коре и подкорковом веществе у крысят на 7 сутки постнатального периода. Требуются дополнительные исследования содержания клеток отдельных популяций в разных зонах головного мозга крысят, подвергшихся антенатально воздействию дуплексного УЗИ.

**Источники и литература**

- 1) Ang ES, Gluncic V, Duque A. et al. Prenatal exposure to ultrasound waves impacts neuronal migration in mice. PNAS 2006;103(34):12903-12910
- 2) Caviness VS, Grant PE. Our unborn children at risk? PNAS 2006;103(34):12661-12662
- 3) Henderson J, Willson K, Jago JR. et al. A survey of the acoustic outputs of diagnostic ultrasound equipment in current clinical use Ultrasound Med Biol 1995;21: 699–705
- 4) Salvesen KA, Lees C. Ultrasound is not unsound, but safety is an issue UOG 2009;33:502–505