

# ОСОБЕННОСТИ ХРОМАТОФИЛИИ И РАЗМЕРОВ НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫСЯТ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ L-NAME В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ

Русак Т. С., Воробей А. А., Калиновская А. С.,  
Слонимский В. А.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Максимович Н. Е.

**Актуальность.** Преэклампсия является основной причиной преждевременных родов, задержки внутриутробного развития и перинатальной смертности. В развитых странах на её долю приходится около 16-18% случаев материнской смерти и до 40% случаев смерти плода и новорожденного [3]. Эндотелиальная дисфункция во время беременности лежит в основе многих осложнений гестационного процесса. Главным механизмом её развития является нарушение образования оксида азота (NO) [1]. Применение неселективного ингибитора NO-синтазы (NOS) Nw-nitro-L-Arginine Methyl Ester (L-NAME) является моделью экспериментальной преэклампсии и др.[4]. Известно о неблагоприятном воздействии L-NAME на сердечно-сосудистую систему, снижение перфузии маточно-плацентарного ложа, уменьшение веса плаценты и веса потомства. Однако изменения структуры нейронов в головном мозге потомства в условиях экспериментального ингибирования NOS изучены недостаточно.

**Цель.** Изучить особенности хроматофилии и размеров нейронов коры головного мозга новорожденных крысят в условиях введения L-NAME в период беременности.

**Методы исследования.** Эксперименты выполнены на 12 самках беспородных белых крыс массой  $300 \pm 20$  г и их потомстве ( $n=12$ ), Контрольную группу составили беременные животные ( $n=6$ ), получавшие 0,9% раствор NaCl однократно внутримышечно, опытную – крысы, с введением на 11-е сутки беременности L-NAME в дозе 25 мг/кг однократно внутримышечно ( $n=6$ ). Забор головного мозга крысят осуществлялся на 1-е сутки постнатального развития. После декапитации быстро извлекали головной мозг, кусочки переднего отдела коры больших полушарий фиксировали в жидкости Карнуа. Готовили серийные парафиновые срезы, которые окрашивали 0,1% толуидиновым синим по методу Ниссля. Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию нейронов проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры (LeicaDFC 320, Германия) и программы анализа изображения

ImageWarp (Bitflow, США). Расположение фронтальной коры в гистологических препаратах мозга крысят определяли с помощью стереотаксического атласа. У каждого животного оценивали не менее 30 нейронов, а в каждой экспериментальной группе – 150 нейронов пятого слоя коры головного мозга, что обеспечивало достаточный объем выборки для последующего анализа. Изучали размер ( $\mu\text{м}^2$ ), форму (фактор элонгации, форм-фактор) и степень хроматофилии цитоплазмы нейронов. Статистическая обработка проведена с использованием методов непараметрической статистики.

**Результаты и их обсуждение.** У 1-суточных крысят контрольной группы в пятом слое фронтальной коры головного мозга присутствуют нормохромные (96%), гиперхромные (3%) и гипохромные (1%) нейроны. У крысят опытной группы наряду с уменьшением количества нормохромных и гиперхромных нейронов, отмечалось увеличение количества гипохромных нейронов на 68% ( $p < 0,05$ ). При этом выявлено увеличение размеров нейронов на 49% ( $p < 0,05$ ), в то время как форма перикарионов нейронов не изменялась ( $p > 0,05$ ).

**Выводы.** Таким образом, введение самкам крыс неселективного ингибитора NOS L-NAME в период плацентации вызвало возникновение морфологических нарушений нейронов фронтальной коры головного мозга потомства крыс на 1-е сутки постнатального развития, которые проявлялись в увеличении размеров клеток и их гипохромии. Данный эффект при введении L-NAME может быть обусловлен снижением образования NO в нейронах коры и в эндотелии сосудов головного мозга с последующим нарушением мозгового кровообращения и развитием кислородного голодания. Отмечаемое изменение размеров нейронов в виде их увеличения наряду с гипохромией могут быть следствием отёка клеток, вызываемого энергодефицитом и ведущим к электролитному дисбалансу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Dambrova, M. The methylester of gamma-butyrobetaine, but not gamma-bu tyrobetaine itself, induces muscarinic receptor-dependent vasodilatation / M. Dambrova // Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol. – 2004. – P. 369, 533–539.
2. Herraiz, S. Sildenafil citrate improves perinatal outcome in fetuses from pre-eclamptic rats / S. Herraiz // BJOG. – 2011 – P. 1394–1400.
3. Moran, M. C. Placental volume, vasculature and calcification in pregnancies complicated by pre-eclampsia and intra-uterine growth restriction / M. C. Moran // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. – 2015. – P. 195:12–17.