

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ  
И ШКОЛЫ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ  
В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД  
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ

© 2020 г. Ю. П. Милютин<sup>1,\*</sup>, А. Д. Щербицкая<sup>1,2</sup>, И. В. Залозная<sup>1</sup>,  
Г. О. Керкешко<sup>3</sup>, А. В. Арутюнян<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский Институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, Россия

\*e-mail: milyutina1010@mail.ru

DOI: 10.31857/S0044452920070980

Метаболический дисбаланс гомоцистеина (ГЦ) и его накопление в крови (гипергомоцистеинемия, ГГЦ) связано с повышенным риском развития осложнений беременности и задержкой внутриутробного развития плода. Токсическое влияние ГЦ на плаценту и мозг плода может стать причиной нарушения развития ЦНС, что обусловлено снижением устойчивости клеток мозга новорожденных к окислительному стрессу (ОС), и в последующем, приводит к изменению гипоталамической регуляции репродуктивных циклов и угнетению когнитивной функции у взрослых животных.

Показано, что ГГЦ, вызванная хронической метиониновой нагрузкой во время беременности, вызывает повышение уровня ГЦ в крови самок крыс, а также в крови и мозге их плодов. Отмечено уменьшение массы плаценты и плодов на 20-ый день беременности. Развитие ОС при ГГЦ, выраженное в увеличении содержания малонового диальдегида (МДА) и 3-нитротирозина в сыворотке крови беременных животных, сопровождается активацией материнской иммунной системы за счет увеличения содержания провоспалительного IL-1-

бета в сыворотке крови и плодной части плаценты (ПЧП). ГГЦ вызвала увеличение содержания предшественников нейротрофических факторов BDNF и NGF как в ПЧП, так и в материнской части плаценты (МЧП), а также увеличение содержания предшественника BDNF в мозге плодов. Кроме того, в МЧП показано снижение уровня нейрегулина NRG1, фактора роста нервов VEGF и активности супероксиддисмутазы, а также увеличение содержания активной каспазы-3 и продуктов окислительной модификации белков. Между тем, в ПЧП отмечено увеличение количества VEGF, про-каспазы-8 и МДА. В мозге плодов, перенесших пренатальную ГГЦ, обнаружено повышение активности каспазы-3, содержания МДА и NRG1.

Предполагается, что изменение процессинга нейротрофинов при ГГЦ, наряду с окислительным стрессом и инициируемым им воспалительным процессом, а также апоптозом, играет важную роль в нарушениях развития мозга потомства.

Финансирование работы: РФФИ 18-015-00099, госзадание (AAAA-A19-119021290116-1).