

Саломейна Н. В., Машак С. В., Склянов Ю. И.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ «МАТЬ — ПЛАЦЕНТА — ПЛОД» ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КАДМИЕМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии Новосибирского государственного медицинского университета (заведующий — проф. Ю. И. Склянов),
Новосибирск, e-mail: n.salomeina@mail.ru*

Современный медицинский анализ онтогенеза человека показывает, что детская заболеваемость и смертность часто обусловлены неблагоприятными воздействиями в период внутриутробного развития. В настоящее время одним из ведущих факторов, формирующих здоровье населения, является неблагоприятная экологическая обстановка, поэтому все большее значение приобретает изучение действия экзотоксикантов в эмбриональный период развития. В последние годы наблюдается расширение сферы использования различных соединений кадмия, вследствие чего содержание данного металла в атмосферном воздухе, продуктах питания и объектах хозяйственно-питьевого водоснабжения превышает допустимые нормативы в ряде регионов нашей страны и за рубежом [2, 3, 4, 5]. Из изложенного вытекает цель работы — исследовать морфофункциональное состояние элементов системы «мать — плацента — плод» при воздействии сульфатом кадмия в период органогенеза плода и плацентации.

Исследование проведено на белых крысах линии Вистар массой 160–200 г в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Воздействие осуществляли внутрибрюшинно растворенным в физиологическом растворе сульфатом кадмия с 12-х по 16-е сутки беременности в дозе 0,5 мг/кг в пересчете на кадмий. Контрольной группе в тот же период беременности внутрибрюшинно вводили физиологический раствор. На 20-е сутки эмбриогенеза определяли эмбриональную гибель и массометрические показатели элементов системы «мать — внезародышевые органы — плод». Морфологическое и морфометрическое исследование печени матери, аллантоисных плацент и печени плодов проводили на гистологических срезах толщиной 5–6 мкм, окрашенных гематоксилином Майера и эозином. Достоверность различия сравниваемых величин определяли на основании критериев Стьюдента и Фишера. Значимыми считали различия при $p < 0,05$.

В ходе исследования были получены следующие результаты. Воздействие сульфатом кадмия в дозе 0,5 мг/кг с 12-х по 16-е сутки беременности не вызвало увеличения эмбриональной смертности, однако привело к снижению прибавки массы тела самок к 20-м суткам беременности на 8,5 % ($P_F < 0,05$). По показателям массы и длины плодов достоверных различий по сравнению с контролем не выявлено.

Масса печени беременных самок опытной группы находилась на уровне контрольных показателей. При морфологическом анализе гистологических препаратов обнаружили, что введение сульфата кадмия привело к изменению архитектоники печеночных долек, нарушению ориентации балок, деструкции

гепатоцитов и вакуолизации их цитоплазмы. Морфометрическое исследование гистологических препаратов печени самок, подвергшихся воздействию кадмием, достоверных различий с контролем не выявило.

Введение животным сульфата кадмия с 12-х по 16-е сутки беременности вызвало снижение на 10,8 % массы аллантаисной плаценты, при этом объемная плотность лабиринта, участвующего в обмене между материнской и детской кровью, увеличивалась с $81,89 \pm 0,71$ % в контроле до $84,37 \pm 0,52$ % в опыте ($p < 0,05$). В свою очередь, в лабиринтной зоне плаценты определялось снижение на 10 % объемной плотности материнского кровеносного русла и возрастание на 6,7 % объемной плотности фетальных капилляров ($p < 0,05$).

Масса печени плодов опытной группы находилась на уровне контрольных показателей. При морфологическом исследовании изредка обнаруживаются гепатоциты со значительно вакуолизированной цитоплазмой, в ядрах заметны явления пикноза. Морфометрическое изучение печени плодов на 20-е сут эмбриогенеза установило, что введение сульфата кадмия привело к возрастанию удельной плотности клеточных элементов гемопоэза ($53,17 \pm 1,28$ % в контроле, $59,75 \pm 1,26$ % в опыте — $p < 0,05$) и снижению удельной плотности клеточной популяции гепатоцитов (за счет достоверного уменьшения на 6,1 % объемной плотности их цитоплазмы), что рассматривается отдельными авторами как проявление незрелости органа [1]. Ядерно-цитоплазматическое отношение гепатоцитов возросло в опытной группе на 13,6 % ($p < 0,05$).

Таким образом, воздействие на крыс линии Вистар сульфатом кадмия в дозе 0,5 мг/кг в пересчете на кадмий внутрибрюшинно с 12-х по 16-е сутки беременности вызывает: 1) умеренный гепатотоксический эффект у беременных самок; 2) плацентарную недостаточность, которая сопровождается рядом компенсаторных перестроек в данном внезародышевом органе; 3) задержку темпов развития печени плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Воронина Н. П.* Особенности взаимоотношений в системе мать — плацента — плод в условиях гипо- и гиперкортицизма: Автореф. дисс... д-ра мед. наук. Новосибирск, 2002.
2. *Мартинчик А. Н., Шеповальников В. Н., Пескова Е. В., Оношко В. А., Анашенко А. В., Лисенкова Е. Н., Асауленко В. И.* Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и плазме крови населения приуральского района // Проблемы Арктики и Антарктики. 2009. № 1. С. 146–152.
3. *Чирков Н. В.* Содержание тяжелых металлов в различных видах байхового чая // Вопросы питания. 2010. № 4. С. 39–41.
4. *Jaji M. O., Bamgbose O., Odukoya O. O., Arowolo T. A.* Water quality assessment of Ogun river, South West Nigeria // Environ. Monit. Assess. 2007. V. 133. № 1–3. P. 473–482.
5. *Lu L. T., Chang I. C., Hsiao T. Y., Yu Y. H., Ma H. W.* Identification of pollution source of cadmium in soil: application of material flow analysis and a case study in Taiwan // Environ. Sci. Pollut. Res. Int. 2007. V. 14. № 1. P. 49–59.