

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У КРЫСЯТ, РОДИВШИХСЯ ОТ ПАССИВНО КУРИВШИХ САМОК. СООБЩЕНИЕ 2

© 2019 г. И. В. Михайлова*, А. А. Стадников, Л. А. Пушкарева, А. А. Исенгулова, Н. А. Кузьмичева, О. В. Ширшов, В. В. Тихонов, И. В. Мирошниченко

*E-mail: probllab.orenburg@mail.ru

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»

Минздрава РФ, Оренбург, Россия

Поступила: 05.03.2019. Принята: 21.03.2019

Установлено, что введение иммуномодулятора КК1 беременным крысам, подвергнутым пассивному курению, приводило к положительной динамике соматического развития и морфологических изменений в лимфоидных органах.

Ключевые слова: пассивное курение, крысы, физиология, морфология, иммуномодуляторы

DOI: 10.31857/S102872210006914-0

Адрес: 460000 Оренбург, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, кафедра фармацевтической химии. Михайлова Ирина Валерьевна. Тел.: 8 (3532) 500-612.

E-mail: probllab.orenburg@mail.ru

Авторы:

Михайлова И. В., д.б.н., доцент, заведующая кафедрой фармацевтической химии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Стадников А. А., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Пушкарева Л. А., ст. лаборант кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Исенгулова А. А., к.м.н., доцент, доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Кузьмичева Н. А., старший преподаватель кафедры фармацевтической химии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Ширшов О. В., к.м.н., доцент, доцент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Тихонов В. В., старший преподаватель кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

Мирошниченко И. В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ЦЕЛЬ РАБОТЫ

В ранее проведенных исследованиях было установлено негативное влияние на физиологические параметры крысят, самки которых во время беременности подвергались воздействию пассивного курения [1].

Целью настоящей работы была оценка физиологических и морфологических показателей крысят от беременных пассивно куривших крыс на фоне введения иммуномодулятора КК1.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Характеристика экспериментальных групп животных с методикой пассивного курения представлена в сообщении 1 в данном журнале. С 1 по 21-е постнатальные сутки определялись индекс соматического развития (ИСР) и индекс сенсомоторного развития (ИСМР) потомства с помощью набора тестов, разработанных в Институте нормальной физиологии им. П. К. Анохина. Морфологический анализ включал изменение гистотопографических функциональных зон органов иммуногенеза и общий анализ клеточного состава на парафиновых срезах, окрашенных гематоксилином Майера и эозином. Связи исследованных показателей определяли с вычислением коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнение изученных физиологических параметров ИСР и ИСМР у потомства от некуривших (1 гр.) и пассивно куривших (3 гр.) крыс выявило снижение данных параметров у опытных крысят. При введении иммуномодулятора КК1 курившим крысам (4 гр.) установлено, что часть показателей сенсомоторного развития крысят этой группы достоверно превышали параметры поведенческого фенотипа животных 3 гр., родившихся от куривших крыс, но не получавших иммуномодулятор. Полученные результаты свидетельствовали о положительном воздействии иммуномодулятора КК1 на развитие потомства самок крыс, перенесших пассивное табакокурение.

Оценивая морфологические параметры лимфоидных органов крысят, родившихся от пассивно куривших самок (3 гр.), необходимо отметить снижение относительной площади субкапсулярной и внутренней зоны коркового вещества тимуса. В корковом веществе долек тимуса определялась картина мозаичности. При этом светлые участки чередовались с темными, имеющими компактное расположение лимфоцитов. Среди них наблюдалось увеличение р53 позитивных клеток, что свидетельствовало о формировании проапоптотической доминанты у тимоцитов крысят. В селезенке опытных крыс (3 гр.) отсутствовала четкая дифференцировка на белую и красную пульпу. Лимфоидные фолликула слабо контурировались, в них при традиционной световой микроскопии трудно различались Т и В зоны. Полученные результаты свидетельствовали о том, что у опытных крысят 3 гр. отмечалась задержка темпов дифференцировки паренхиматозных элементов лимфоидных органов. Введение препарата КК1 беременным опытным самкам приводило к перераспределению относительной площади структурно-функциональных зон долек тимуса в сторону коркового вещества у крысят 4 гр. В корковом веществе уменьшалось количество деструктивно измененных и р53 иммунопозитивных лимфоцитов, возрастало число лимфобластов, пролимфоцитов, макрофагов. Подобные изменения цитоархитектоники долек тимуса можно рассматривать как признак усиления миграции клеток-предшественников

из красного костного мозга, а также активации процессов пролиферации лимфоцитов в тимусе. В селезенке наблюдалась четкая визуализация лимфоидных фолликулов, а также уменьшение в 2,5 раза р53 позитивных лимфоцитов и возрастание Ki-67 (маркера клеточной репродукции) позитивных спленоцитов в их мантийной зоне. Все это свидетельствует об адекватном характере цитодифференцировки лимфоидных органов у крысят 4 гр.

Оценивая корреляционные связи между индексами (ИСР, ИСМР) и иммунологическими параметрами отмечено исчезновение ряда связей, характерных для параметров контрольных животных и формирования новых связей у опытных крысят 3 и 4 гр. Наибольшее число положительных и отрицательных корреляционных связей выявлено у опытных крысят 3 гр. между ИСР и массой тела, тимуса и уровнем тимоцитов и спленоцитов. Максимальное количество положительных связей отмечено у крысят 1 и 2 гр., при этом коэффициенты корреляции более высокие у крысят 2 гр. Напротив, у крысят 3 и 4 гр. большинство корреляционных связей были отрицательными. В основе выявленных отрицательных связей, возможно, лежит перераспределение клеток в лимфоидных органах, связанное с пренатальной реакцией на пассивное курение.

Совокупность полученных данных позволяет расширить представления о механизмах изменений нервной и иммунной систем у потомства крысят от пассивно куривших матерей и свидетельствует о положительном влиянии иммуномодулятора КК1 на нарушения физиологических и морфологических показателей у данных животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Мирошниченко И. В., Михайлова И. В., Исенгулова А. А., Пушкарева Л. А., Тихонов В. В., Ширшов О. В.* Влияние пассивного табакокурения на потомство крыс Вистар: физиологические и иммунологические аспекты *Российский иммунологический журнал*, 2018, 12 (21), 3, 371–374. [*Miroshnichenko I. V., Mikhailova I. V., Isengulova A. A., Pushkareva L. A., Tikhonov V. V., Shirshov O. V.* The influence of passive smoking on the offspring of Wistar rats: physiological and immunological aspects *Russian Immunological Journal*, 2018, 12 (21), 3, 371–374.]

**ESTIMATION OF PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL
PARAMETERS IN RATS BORN FROM PASSIVALLY
SMOKED FEMALES. MESSAGE2**

© 2019 **I. V. Mikhailova***, **A. A. Stadnikov**, **L. A. Pushkareva**, **A. A. Isengulova**,
N. A. Kuzmicheva, **O. V. Shirshov**, **V. V. Tikhonov**, **I. V. Miroshnichenko**

**E-mail: problab.orenburg@mail.ru*

*Federal state budgetary educational institution of higher education «Orenburg state medical University»
of the Ministry of health of the Russian Federation, Orenburg, Russia*

Received: 05.03.2019. **Accepted:** 21.03.2019

It was established that the administration of the immunomodulator KK1 to pregnant rats subjected to passive smoking resulted in a positive dynamic of somatic development and morphological changes in the lymphoid organs.

Key words: passive smoking, rats, physiology, morphology, immunomodulators

Authors:

Mikhailova I. V., ✉ Doctor of Biological Sciences, associate Professor, head of the Department of pharmaceutical chemistry, of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia. **E-mail:** problab.orenburg@mail.ru;

Stadnikov A. A., Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Orenburg State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, Russia;

Pushkareva L. A., Senior laboratory assistant of the Department of Normal Physiology of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia;

Isengulova A. A., Candidate of Medical Science, associate professor, associate professor of the Normal Physiology of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia;

Kuzmicheva N. A., Senior Lecturer, Department of Pharmaceutical Chemistry, of the FGBOU OrGMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia;

Shirshov O. V., Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Normal Physiology of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia;

Tikhonov V. V., Senior lecturer of the Department of Normal Physiology, of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia;

Miroshnichenko I. V., MD, professor, head of the Department of Normal Physiology, of the FGBOU OrgMU of the Ministry of Health of Russia, Orenburg, Russia.