

## ОЦЕНКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У КРЫСЯТ, РОДИВШИХСЯ ОТ ПАССИВНО КУРИВШИХ САМОК. СООБЩЕНИЕ 1

© 2019 г. А. И. Смолягин\*, И. В. Михайлова, Е. В. Ермолина,  
Л. А. Пушкарева, А. А. Исенгулова, Н. А. Кузьмичева,  
И. В. Мирошниченко

\*E-mail: [probllab.orenburg@mail.ru](mailto:probllab.orenburg@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»  
Минздрава РФ, Оренбург, Россия

Поступила: 05.03.2019. Принята: 21.03.2019

Представлены результаты изменений иммунологических показателей крысят, родившихся от самок, которые во время беременности подвергались пассивному курению и воздействию иммуномодуляторов КК1 и нейрокина А.

**Ключевые слова:** пассивное курение, крысы, иммунология, иммуномодуляторы

DOI: 10.31857/S102872210006969-0

Адрес: 460000 Оренбург, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, проблемная научно-исследовательская лаборатория, Смолягин Александр Иванович. Тел.: 8 (922) 829 47 93

E-mail: [probllab.orenburg@mail.ru](mailto:probllab.orenburg@mail.ru)

**Авторы:**

**Смолягин А. И.**, д.м.н., профессор, заведующий проблемной научно-исследовательской лабораторией ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Оренбург, Россия;

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

**Ермолина Е. В.**, к.б.н., с.н.с. проблемной научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, Оренбург, Россия;

**Пушкарева Л. А.**, ст. лаборант кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, 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;

**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

Воздействие химических веществ в пренатальном периоде является актуальной медицин-

ской проблемой [1]. В связи с этим представляет интерес использование иммуномодуляторов для коррекции нарушений иммунной системы у потомства от куривших матерей.

**Целью** работы явилась оценка иммунологических параметров крысят, родившихся от крыс, подвергавшихся во время беременности пассивному курению и воздействию иммуномодуляторов.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования были выполнены на 36 опытных и контрольных половозрелых крысах Вистар массой 160–180 г и на 175 крысятах в возрасте 21–22 дня. Опытные беременные крысы (3, 4, 5 группы) подвергались фумигации табачным дымом (ежедневно в течение 5 дней в неделю по 8 часов). Контрольные беременные крысы в аналогичный период помещались в камеру, вентилируемую атмосферным воздухом без табачного дыма. Начиная со 2-й недели беременности крысам вводился физраствор или иммуномодулятор в дозе 40 мкг/кг/сут 5 раз через день. Иммуномодуляторы: КК1 – препарат пептидной природы, обладающий ноотропным и психостимулирующим, повышающим устойчивость к стрессу и гипоксии; нейрокин А – препарат, способствующий освобождению из тучных клеток и лейкоцитов простагланди-

на Е2, цитокинов и биогенных аминов, обладает противовоспалительным эффектом и активностью, сходной с субстанцией Р. Иммуномодуляторы синтезированы и любезно предоставлены А. А. Колобовым (ФГУП Гос.НИИ особо чистых биопрепаратов ФМБА России). Контрольным не курившим крысам вводили: физраствор (1 гр.), КК1 (2 гр.), нейрокинин А (5 гр.). Опытным курившим крысам вводили: физраствор (3 гр.), КК1 (4 гр.), нейрокинин А (6 гр.). Эвтаназию крысят осуществляли дислокацией шейных позвонков под эфирным наркозом на 22–25 сутки после рождения.

В соответствии с рекомендациями [2] у крысят определяли: в крови число лейкоцитов и лейкоформулу; в тимусе, селезенке и костном мозге — массу и количество клеток, спонтанную и индуцированную конканавалином А секрецию спленоцитами ИФН $\gamma$  и ИЛ-6 в супернатантах. Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel и «STATISTICA 10.0».

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В качестве контроля были использованы иммунологические параметры крысят 1 гр., родившихся от не куривших крыс. Установлено снижение массы тела у опытных крысят 3 и 4 гр. по отношению к уровню данного параметра у крысят 1 гр. Напротив, масса опытных крысят 5 гр. достоверно превышала уровень контрольной группы. Выявлено отсутствие значимых изменений числа лейкоцитов во всех группах и уменьшение относительного содержания лимфоцитов у крысят 4 группы. Напротив уровень моноцитов у животных 3 и 6 групп был повышен. У опытных крысят (3 гр.), родившихся от пассивно куривших самок, по сравнению с контролем установлено снижение массы тимуса и селезенки, числа спленоцитов и миелокариоцитов.

Введение не курившим крысам иммуномодулятора КК1 приводило к: достоверному повышению массы тимуса, числа тимоцитов, спленоцитов у контрольных крысят 2 гр., а нейрокинина А — к выраженной тенденции к увели-

чению данных показателей у животных 5 гр. При введении беременным курившим самкам КК1 у крысят (4 гр.) отмечено снижение массы крыс и селезенки, а нейрокинина А — наиболее значительные изменения иммунологических параметров у крысят 6 гр., что выражалось в увеличении массы крысят, тимуса, селезенки, количества тимоцитов, спленоцитов.

Выявлена тенденция к увеличению индуцированной продукции ИФН $\gamma$  спленоцитами крысят 6 гр. и, напротив, к снижению спонтанного и индуцированного синтеза ИФН $\gamma$  у спленоцитов животных 2 гр. Установлено достоверное снижение спонтанной продукции ИЛ-6 спленоцитами опытных групп на фоне введения иммуномодуляторов КК1 (4 гр.) и нейрокинина А (6 гр.).

Полученные результаты свидетельствовали в пользу развития индуцированного варианта вторичного иммунодефицита у крысят, родившихся от пассивно куривших крыс во время беременности. Введение иммуномодуляторов как контрольным, так и опытным беременным крысам сопровождалось разнонаправленными изменениями иммунного статуса у родившихся крысят. Данные работы могут являться основанием для создания модели оценки нарушений иммунной системы и разработки методологии с ее использованием при определении эффективности новых иммуномодуляторов у экспериментальных животных.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Колесников С. И., Семенюк А. В., Грачев С. В. Импринтинг действия токсикантов в эмбриогенезе. В кн.: Медицинское информационное агентство, М., 1999, 263. [Kolesnikov S. I., Semeniuk S. V., Grachev S. V. Imprinting of action of toxicants in embryogenesis. In the book.: Medical information Agency, M., 1999, 263].
2. Волчегорский И. А., Долгушин И. И., Колесников О. Л., Цейликман В. Э. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма. ЧГПУ, Челябинск, 2000, 167. [Volchegorsky I. A., Dolgushin I. I., Kolesnikov O. L., Tselikman V. E. Experimental modeling and laboratory evaluation of adaptive reactions of the organism. Chelyabinsk state pedagogical University, Chelyabinsk, 2000, 167].

**ESTIMATION OF IMMUNOLOGICAL INDICATORS IN RATS  
BORN FROM PASSIVALLY SMOKED MALE. COMMUNICATIONS I**

© 2019 **A. I. Smolagin\***, **I. V. Mikhailova**, **E. V. Ermolina**, **L. A. Pushkareva**,  
**A. A. Isengulova**, **N. A. Kuzmicheva**, **I. V. Miroshnichenko**

*\*E-mail: probllab.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

The results of changes in the immunological parameters of rat pups born to females, which during pregnancy were exposed to passive smoking and the effects of immunomodulators KK1 and neurokinin A, are presented.

*Key words:* passive smoking, rats, immunology, immunomodulators

**Authors:**

**Smolyagin A. I.**, ✉ MD, Professor, Head of Problem Research Laboratory, Orenburg State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, Russia. **E-mail:** probllab.orenburg@mail.ru;

**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;

**Ermolina E. V.**, Candidate of Biological Sciences, senior researcher of the problem research laboratory of the FGBOU OrGMU of the Ministry of Health of Russia, 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;

**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.