

УДК: 616.45:618.33-097:615.9:616-036.12

*Джуманиязов Шавкат Атаназарович, PhD
И.о. доцента кафедры Физиологии, Патофизиологии
Университет «Зармед» - Самарканд*

Самарканд, Узбекистан

*Исмоилова Нигина
студентка 205 группы лечебного факультета
Университет «Зармед» - Самарканд*

Самарканд, Узбекистан

*Садуллаева Диёрахон
студентка 205 группы лечебного факультета
Университет «Зармед» - Самарканд
Самарканд, Узбекистан*

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГИПОТАЛАМО- ГИПОФИЗАРНОЙ НЕЙРОСЕКРЕТОРНОЙ СИСТЕМЕ У ПОТОМСТВА КРЫС ПРИ ХИМИЧЕСКОМ СТРЕССЕ

Резюме. В работе изучалось влияние пестицида хлорпирифос на морфофункциональное состояние ГГНС потомства крыс, которые отравлялись этим препаратом в различные периоды беременности и во время лактации. Во всех сериях экспериментов наблюдались дозозависимые изменения в ГГНС потомства, характеризующиеся угнетением или активацией развития и функционирования данной системы.

Ключевые слова: гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система, паравентрикулярное ядро, супраоптическое ядро, онтогенез, фосфорорганические пестициды.

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE HYPOTHALAMIC- PITUITARY NEUROSECRETORY SYSTEM IN THE OFFSPRING OF RATS CAUSED BY CHEMICAL STRESS IN THE MOTHER

Djumaniyazov Shavkat Atanazarovich PhD,

*Acting Associate Professor of the Department of Physiology,
Pathophysiology in Zarmad University -Samarkand
Samarkand, Uzbekistan*

Ismoilova Nigina

*is a student of the 205th group of the Faculty of Medicine
Zarmad University -Samarkand
Samarkand, Uzbekistan*

Sadullayeva Dierakhon

*is a student of the 205th group of the Faculty of Medicine
Zarmad University -Samarkand
Samarkand, Uzbekistan*

Resume. The paper studied the effect of the organophosphorus pesticide chlorpyrifos on the morphofunctional state of the hypothalamic-pituitary neurosecretory system of the offspring of rats that were poisoned with this drug during various periods of pregnancy and lactation. In all series of experiments, dose-dependent changes in the progeny's HGNS were observed, characterized by suppression or some activation of the development and functioning of this system.

Keywords: hypothalamic-pituitary neurosecretory system, paraventricular nucleus, ontogenesis, supraoptic nucleus, organophosphorus pesticides.

Введение. Роль нейроэндокринной системы в гомеостазе, в обеспечении процессов адаптации и компенсации нарушенных функций организма считается бесспорной [1, 2, 3]. В последнее время особый интерес исследователей привлекает изучение нейроэндокринной системы в онтогенетическом плане, особенно в раннем онтогенезе, когда становление структуры и функции многих органов не завершено, а сама система весьма подвержена действию многочисленных внешних и внутренних факторов.

Материалы и методы: исследование проведено на беспородных белых крысах массой тела 180-200 гр. и их потомстве различных периодов

постнатального развития. Животные были подразделены на 5 групп. Первую группу составили интактные животные. Во 2 и 3 группе отравление крыс проводилось хлорпирифосом в течение всего периода беременности в дозе 1/50 и 1/100 ЛД₅₀ соответственно. В 4 и 5 группах отравление крыс проводилось хлорпирифосом в со 2-половины беременности и в период лактации в дозе 1/50 и 1/100 ЛД₅₀ соответственно. Забой животных производился в I, 7, 14, 21, 30-е дни после рождения. Изменение морфофункционального состояния нейросекреторных клеток (НСК) супраоптического и паравентрикулярных ядер устанавливали подсчитывая процентное соотношение отдельных типов нейросекреторных клеток. Наряду с этим, учитывалось содержание нейросекрета в гипоталамо-гипофизарном тракте и в задней части нейрогипофиза (ЗДГ).

Результаты исследования. Самые значительные изменения в ГГНС наблюдались у потомства животных, которые отравлялись хлорпирифосом в течение всего периода беременности (во 2 и 3 сериях опытов), особенно при применении дозы 1/50 ЛД₅₀. Наиболее выраженные изменения в виде дезорганизации и угнетения нейросекреторных процессов, расстройства кровообращения и повышенной гибели нейронов наблюдались у плодов и новорожденных крысят. Вместе с тем, прекращение отравления не приводит к полному восстановлению морфофункционального состояния ГГНС у крысят 1-го месяца жизни. У них продолжают оставаться выраженными отставание роста и развития нейронов крупноклеточных ядер гипоталамуса, а крысята 21 и 28-дневного возраста демонстрируют признаки напряженного функционирования ГГНС с явлениями истощения компенсаторных механизмов.

Другая картина наблюдается при изучении онтогенеза нейроэндокринной системы крысят, подвергнутых действию пестицида

хлорпирифос во второй половине внутриутробного периода и продолжавших получать этот пестицид с молоком матери (4-я и 5-я серии опытов). Так, в 4-ой серии опытов, где беременные и лактирующие самки крыс получали хлорпирифос в дозе $1/50$ ЛД₅₀, наряду с деструктивными изменениями в крупноклеточных ядрах гипоталамуса у новорожденных крысят, наблюдаются и признаки активной деятельности нейронов. У новорожденных крысят этой группы отмечается разнонаправленность реакций нейросекреторных ядер гипоталамуса. Если в СОЯ имеет место угнетение роста и развития нейронов, то в ПВЯ наблюдается активный рост клеток, ускоренный вывод нейросекрета из НСК. Продолжающееся отравление лактирующих крыс вызывает у 7-дневных крысят усиление процессов деструкции и дистрофии в обоих исследуемых ядрах. К 14 дню жизни у крысят остаются выраженными признаки отставания роста и развития ГГНС в целом. Так же, как и в предыдущих группах опытов, у крысят 21- и 28-дневного возраста мы наблюдали картину более активного состояния нейроэндокринной системы по сравнению с контролем, с признаками истощения резервных возможностей к 28-му дню жизни.

При отравлении самок крыс меньшей дозой хлорпирифоса ($1/100$ ЛД₅₀) - 5-я серия опытов, наблюдается активация роста и синтетической активности нейронов гипоталамуса у новорожденных крысят, чем при отравлении хлорпирифос в дозе $1/50$ ЛД₅₀ (4-я серия опытов). Вместе с тем, деструктивные изменения в нейросекреторных ядрах при применении меньшей дозы хлорпирифос были менее выражены. Так же, как и при применении, более высокой дозы пестицида, у 7-дневных крысят мы наблюдали замедление роста нейронов и синтетических процессов в них, что более было выражено в СОЯ. Но, в отличие от крысят предыдущей группы, у крысят данной группы к концу 2 недели развития показатели приближались к параметрам интактных животных, что свидетельствует о меньшем поражении структур гипоталамуса при отравлении дозой $1/100$

ЛД₅₀. У крысят 21-ти и 28-дневного возраста, как и в других подопытных группах, мы отмечаем картину, свидетельствующую о высокой активности НСК. В то же время, анализ соотношения различного типов нейронов не показывает возрастания клеточных элементов III и IV типов, характерных для всех рассмотренных выше подопытных групп животных. У крысят на 28 день наблюдается дезинтеграция деятельности ГГНС, которая проявляется в высокой функциональной активности СОЯ и умеренной – в ПВЯ, с задержкой выведения НСВ из нейрогипофиза [4, 5].

Заключение. В основе механизмов нарушений ГГНС потомства лежат:

- 1) воздействие хлорпирифоса на холинергические системы гипоталамуса;
- 2) нарушение формирования ГГНС у потомства под влиянием извращенного гормонального статуса матери;
- 3) нарушение состава материнского молока;
- 4) комбинация перечисленных выше факторов.

Литература

1. Гудошников В.И. Роль белков и гормонов стресса в биорегуляции онтогенеза. Проблемы эндокринологии, 2015. 4. С.49-53
2. Джуманиязов Ш.А. Карабаев А.Г. Становление функций гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы в онтогенезе лабораторных крыс.// Проблемы биологии и медицины. 2022, 139 (№5), 266-270
3. Джуманиязов Ш. А. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система у потомства животных, отравленных хлорпирифосом в течение беременности //Scientific approach to the modern education system. – 2023. – т. 1. – №. 3.
4. Djumaniyazov Sh.A., Karabaev A. G. Hypothalamic-Pituitary Neurosecretory System in Fetuses and Offspring of Animals Poisoned with Chlorpyrifos During Pregnancy //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 274-280.
5. Williamson, J.; Singh, T.; Kapur, J. Neurobiology of organophosphate-induced seizures. Epilepsy Behav. 2019, 101, 106426. [PubMed]