



ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНАЯ НЕЙРОСЕКРЕТОРНАЯ СИСТЕМА У ПОТОМСТВА ЖИВОТНЫХ, ОТРАВЛЕННЫХ ХЛОРПИРИФОСОМ В ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ.

Джуманиязов Шавкат Атаназарович

Самаркандский Государственный Медицинский Университет, кафедра физиологии. г. Самарканд. Узбекистан. jradi63@mail.ru

Актуальность проблемы. Широкое применение пестицидов способствует расширению контакта человека и животных с токсическими веществами, возникновению случаев отравления и возрастанию заболеваемости населения в районах интенсивного применения пестицидов [5, 7, 13, 14]. В патогенезе интоксикаций большую роль играет функциональное состояние регулирующих систем организма и, особенно, нейроэндокринной системы, которая в значительной степени обуславливает развитие реакций на вредное воздействие и, в тоже время, является наиболее ранимой [3, 8, 12, 15]. Пренатальный (внутриутробный) период развития является самым уязвимым, т. к. окружающая среда влияет на формирование и физиологию плода с помощью эпигенетических механизмов. Факторы, действующие в критические периоды развития плода, могут запускать ряд дезадаптивных механизмов, что оказывает большое влияние на строение и функцию тканей, и последствия этого могут также передаваться из поколения в поколение [1, 2, 6, 9, 10, 11]. Следует отметить, что морфофункциональное состояние нейроэндокринной системы в онтогенетическом аспекте в условиях неблагоприятного течения беременности изучено недостаточно [14, 15].

Ключевые слова: ГГНС, онтогенез, пестициды, стресс, хлорпирифос,

Цель исследования. Изучение развития и становления нейросекреторной функции ГГНС у потомства животных, отравленных различными дозами ФОП хлорпирифос в течение всего периода беременности.





Материалы и методы исследования. Данное исследование проведено на беспородных белых крысах массой тела 180-200 гр. и их потомстве различных периодов постнатального развития. Животные были подразделены на 2 группы. Первую группу составили интактные животные. Во 2 группе отравление крыс проводилось хлорпирифосом в течение всего периода беременности в дозе 1/50 ЛД₅₀. Забой животных производился в 1, 7, 14, 21, 30-е дни после рождения путем одномоментной декапитации. Срезы мозга окрашивали одной из следующих методик: 1) крезилвиолетом по Нисслю; 2) паральдегид-фуксином (ПАФ) по Гомори-Габу; 3) хромовым гематоксилином по Гомори с докраской ядрышек по Гайденгайну.

Изучение гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы проводилось на уровне гипоталамических ядер (СОЯ и ПВЯ), срединного возвышения и задней доли гипофиза. Изменение морфофункционального состояния нейросекреторных клеток (НСК) супраоптического и паравентрикулярных ядер устанавливали, подсчитывая процентное соотношение отдельных типов нейросекреторных клеток [4, 16, 17]. Наряду с этим, учитывалось содержание нейросекрета в гипоталамо-гипофизарном тракте и в задней части нейрогипофиза (ЗДГ).

В гипоталамических ядрах (СОЯ и ПВЯ) измеряли объём ядер нейронов для оценки состояния функциональной активности НСК. При описании морфологического состояния нейросекреторных ядер обращали внимание также и на структурные изменения в клетках, на состояние сосудов и глии.

Кроме перечисленных показателей, нами учитывались данные об общем состоянии животных, показатели наступления и сохранения беременности, количество пре- и постнатальной гибели потомства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБСУЖДЕНИЕ

I. Развитие ГГНС у интактных животных

Крупноклеточные ядра гипоталамуса у новорожденных крысят уже обо-





соблены в хорошо различимые образования. Но, вместе с тем, анализ ГГНС показывает, что данная система далека от степени развития, характерной для взрослых животных, это проявляется не только малыми размерами ядер и ядрышек нейронов, но и отсутствием хорошо выраженной цитоплазмы. О незавершенности процесса созревания ГГНС свидетельствуют также относительная рыхлость распределения нейронов в ядрах, наличие митотически делящихся клеток и малое количество нисслевской субстанции в цитоплазме нейронов. В процессе постнатального онтогенеза крысят имеет место рост размеров нейронов гипоталамуса.

Вместе с тем увеличивается содержание нейросекрета в различных отделах ГГНС. К концу 3-й недели жизни крысят морфологическая картина нейроэндокринной системы приближается к той, которая характерна для взрослых животных. Начиная с 21-го дня постнатального развития в крупноклеточных ядрах можно увидеть нейроны в различных фазах секреторного цикла. К 30-му дню жизни нейросекреторная система крысят становится практически идентичной с таковой у взрослых [4, 14].

2. ГГНС при отравлении хлорпирифосом в дозе 1/50 ЛД₅₀ на протяжении всего периода беременности.

В данной экспериментальной группе наблюдались значительные изменения в ГГНС и общем состоянии потомства отравленных крыс по сравнению с интактными животными.

Изменения, наблюдаемые в ГГНС новорожденных крысят, характеризовались дезорганизацией и угнетением нейросекреторных процессов, расстройством кровообращения и повышенной гибелью нейронов в крупноклеточной части гипоталамуса. Деструктивные процессы были более выраженными в СОЯ, чем в ПВЯ.

В последующих возрастных группах остается заметным значительное отставание роста и развития нейронов в крупноклеточных ядрах гипоталамуса по сравнению с интактными крысятами того же возраста. У 2-





недельных и более старших крысят наблюдаются при знаки напряженного функционирования ГГНС. Вместе с тем, такая повышенная активность системы сопровождается высоким содержанием в крупноклеточных ядрах гипоталамуса нейронов в стадиях «депонирования» и дистрофии. В то же время, объёмы ядер нейронов не достигают показателей, характерных для интактных крысят. (табл. I)

Таблица I

Объёмы ядер (в мкм³) нейронов СОЯ и ПВЯ у потомства крыс, отравленных хлорпирифосом в дозе 1/50 ЛД₅₀ в течение всего периода беременности.

Ядра	Возраст крысят /дни/				
	новорожд.	7	14	21	30
СОЯ	196,6** ± 6,03	289,3*** ± 8,46	425,6** ±10,04	430,3* ± 12,2	416,4** ± 9,16
ПВЯ	182,1** ± 5,15	280,7** ± 8,22	443,6* ± 7,82	421,2* ± 10,17	425,3** ± 8,27

Примечания:* - P<0,05; ** - P <0,01; ***- P < 0,001 относительно интактных крысят соответствующего возраста. В каждом случае было проведено не менее 150 измерений.

Выводы

Анализируя морфофункциональное состояние ГГНС плодов и крысят первого месяца жизни в данной серии опытов, нужно отметить, что

1. антенатальное отравление антио в дозе 1/500 ЛД₅₀ вызывает нарушение становления и развития нейроэндокринной системы на всех этапах раннего онтогенеза. Если у новорожденных крысят преобладают деструктивные процессы в ГГНС, то у более старших животных отмечается напряженное функционирование системы и её истощение.
2. реакция ГГНС неполовозрелых крысят на отравление совершенно отличается от реакции взрослого организма, имеющего четкий фазовый





характер (А.Г. Карабаев, 2021). Такое положение мы объясняем тем, что ткани молодых животных, а тем более плодов, весьма чувствительны к токсическим воздействиям, а нейроэндокринная система не имеет законченного строения .

3. Помимо нарушений в ГГНС у крысят в данной экспериментальной группе мы констатировали высокую пре- и постнатальную смертность, явления общей гипотрофии и более поздние сроки созревания животных. Весьма вероятно, что в этих явлениях деструкция и дезинтеграция в ГГНС потомства сыграли не последнюю роль.

Список литературы

1. Акарачкова Е.С. с соавт. Материнский стресс и здоровье ребенка в краткосрочной и долгосрочной перспективе. РМЖ «Медицинское обозрение» №3, 2019. стр. 26-32
2. Бабанов С.А. и др. Производственные факторы и репродуктивное здоровье: каузация и оценка профессиональных рисков. Гинекология. 2019;21(4): 33-43.
3. Джуманиязов Ш. А., Карабаев А. Г., Ким Д. В. Изучение развития и становления нейросекреторной функции гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы у плодов и потомства животных, отравленных хлорпирифосом в течение беременности // Вестник врача № 3 (106)— 2022. С 41-45
4. Джуманиязов Ш. А., Карабаев А. Г. Становление гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы в онтогенезе лабораторных крыс // Проблемы биологии и медицины 2022, 139 (№ 5), 266-270 стр.
5. Домуладжанов И.Х. Ассоциация «За экологически чистую Фергану» Экофорум Узбекистана. Доклад об обращении особо опасных пестицидов в Узбекистане. 2020. Стр. 1-91





6. Забродский П.Ф. Иммунотоксикология фосфорорганических соединений. Саратов. Издательство «Саратовский источник». 2016 289 с.
7. Илюшина Н. А. Системная оценка генотоксичности пестицидов в Российской Федерации: дисс. ... докт. Биол. наук: 2020. 318с.
8. Карабаев А. Г., Ким Д. В. Патомеханизмы нарушения гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы организма при моделировании клинической смерти различной продолжительности. 2022 Central Asian Journal of Medical and Natural Science 3 (5), 420-428
9. Мирошникова Д.И., Ракитский В.Н., Березняк И.В., Иванова Л.Г. Влияние пестицидов на основе глифосата на здоровье работников сельскохозяйственного производства. Гигиена и санитария. 2021;100(9):933-937
10. Нуримов П.Б., Бобокандова М.Ф. Особенности развития соматотропной функции гипофиза и надпочечников у мальчиков-подростков // Новый день в медицине. -2022. -№.2(40). С. 624-628
11. Сергиенко Л.Ю. Ранний онтогенез - критический период для «программирования» эндокринных и гормонально-зависимых патологий во взрослой жизни. // Клінічна та експериментальна патологія. – 2014. – Т. 13. - №3 – С. 224-230.
12. Нейрофизиология: физиология ЦНС. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 519 с. — (Высшее образование).
13. Christensen, K.; Harper, B.; Luukinen, B.; Buhl, K.; Stone, D. "Chlorpyrifos Technical Fact Sheet". National Pesticide Information Center. Retrieved 3 July 2014. "
14. 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. –3 (6) –P. 274-280.





15. Herman JP, Tasker JG. Paraventricular Hypothalamic Mechanisms of Chronic Stress Adaptation. Front Endocrinol (Lausanne). 2016;7:137.
16. Karabayev A. G., Nurimov P.B., Urokov G. M. , Bobokandova M. F. [Reactivity of the supraoptic, arcuate nucleus of the hypothalamus and the B- and D-basophilic cells of the adenohypophysis in the early postreanimation period.](#) European Journal of Molecular & Clinical Medicine 2021/3 Tom8 P. 954-957
17. Winstock A.R. Effects on Pregnancy and the Newborn //in Reproductive and Developmental Toxicology (Second Edition)/ 2017, Pages 1301-1325

