

*Насонова Н.А., Соколов Д.А., Кварацхелия А.Г., Гундарова О.П.*

**Влияние однократного воздействия ионизирующего излучения в дозе 0,5 Гр на нейроны палеостриатума**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» МЗ РФ, Воронеж, Российская Федерация

**Актуальность.** Важность данного исследования обусловлена необходимостью изучения характера структурно-функциональных перестроек, наступающих в различных отделах центральной нервной системы под влиянием антропогенных факторов. Важное значение при этом

приобретает изучение структурных основ изменчивости головного мозга, осуществляющего в организме интегративную функцию.

**Цель.** В данной работе коллектив авторов анализирует данные, полученные при облучении ионизирующим излучением в дозе 0,5 Гр ядер стриопаллидарной системы, в частности бледного шара.

**Материалы и методы исследования.** Эксперимент выполнен в ГНИИИ ВМ МО РФ на половозрелых беспородных крысах-самцах, которые по условиям эксперимента были объединены в 31 группу по 6 крыс в каждой. Животные подвергались общему равномерному однократному гамма-облучению в дозе 0,5 Гр. Эвтаназия животных осуществлялась декапитацией спустя 1,7 ч; 5,0 ч; 1; 3; 7; 14; 30 сут., 6 мес., 1 г. и 1,5 г. после воздействия. Материалом служила стриопаллидарная система головного мозга. Объектом исследования явились клетки бледного шара, изучение которых производили на фронтальных срезах головного мозга крыс. Кусочки мозга фиксировали в 10%-ом растворе формалина, приготовленном на 0,2 М фосфатном буфере с последующей заливкой в парафин. Обзорные срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Более детальную характеристику состояния нервных клеток получали при окрашивании препаратов толуидиновым синим, по методу Ниссля. Производился подсчет нейроцитов с различными формами морфологической изменчивости, которые выявляли в соответствии с классификацией, разработанной на кафедре анатомии человека ВГМУ им. Н. Н. Бурденко.

**Результаты.** Пострадиационный период после однократного облучения включает 3 стадии: период начальных проявлений (до 5 ч), период выраженных изменений (до 14-х сут.) и период нормализации (до 1,5 лет). Во время 1-го периода отмечалось уменьшение относительного числа нормохромных нейроцитов (40,68% в клетках бледного шара) и увеличение количества гипохромных (до 17,5%), гиперхромных (до 39,1%), пикноморфных (до 1,9%) и клеток-теней (до 0,82% соответственно). Таким образом, во время периода начальных проявлений в нейронах палеостриатума преобладают изменения, сопровождающиеся незначительным снижением биоэнергетических процессов. Кроме того, наличие клеток с деструктивными изменениями, проявляющимися уже в ранние сроки после воздействия, свидетельствует о высокой чувствительности нервной системы к действию ионизирующего излучения. Во время второго периода наблюдались выраженные патологические изменения в виде уменьшения числа нормохромных нейроцитов (до 40,2%), повышение количества гипохромных (до 28,3%), гиперхромных (до 29,46%), пикноморфных (до 1,3%) и клеток-теней (до 0,84% соответственно). Таким образом, во 2-м периоде в

нейронах палеостриатума возникают умеренно выраженные деструктивные изменения, проявляющиеся в виде коагуляционного и колликвационного нейрононекрозов. Во время 3-го периода число всех типов клеток палеостриатума приближается к контрольным показателям, что свидетельствует об относительной нормализации клеточного состава.

**Выводы.** Однократное общее облучение ионизирующим излучением в дозе 0,5 Гр с поглощенной мощностью 50 сГр/ч в различные сроки пострадиационного периода вызывает в нейронах палеостриатума комплекс однотипных неспецифических пограничных, деструктивных и адаптационных изменений, имеющих фазный характер. В период восстановления преобладают компенсаторно-приспособительные изменения, заключающиеся в расширении объема физиологической изменчивости нейроцитов, отражающее различные уровни функциональной активности клеток, развивающейся по гипо-, нормо- и гиперхромному типам.

#### Литература

1. Гундарова О.П., Двурекова Е.А., Федоров В.П. Радиационно-индуцированные изменения нуклеиновых кислот нейронов мозжечка. Журнал анатомии и гистопатологии. 2019; 8(3): 26-34.