

Насонова Н.А., Соколов Д.А., Кварацхелия А.Г.
**ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОНИРОВАННОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО
ИЗЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 0,5 ГР НА ГЛИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
СТРИОПАЛЛИДАРНОЙ СИСТЕМЫ**

*Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж, Россия*

Влияние антропогенных факторов на организм человека играет значительную роль. Центральная нервная система представляет несомненный интерес и важное значение в этом плане. Наша работа заключается в анализе влияния фракционированного излучения на глиальные клетки спустя 1 сут. и 6 мес. после воздействия.

Ключевые слова: радиация, нервная система, стриопаллидарная система, глиа, головной мозг, ионизирующее излучение.

Nasonova N.A., Sokolov D.A., Kvaratskheliia A.G.
**EFFECT OF FRACTIONATED IONIZING RADIATION AT A
DOSE OF 0.5 GY ON THE GLIAL ELEMENTS OF THE
STRIOPALLIDAR SYSTEM**

*FSBEI HE «VORONEZH STATE MEDICAL UNIVERSITY NAMED
AFTER N.N. BURDENKO» of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Voronezh, Russia*

The influence of anthropogenic factors on the human body plays a significant role. The central nervous system is of undoubted interest and importance in this regard. Our work consists in analyzing the effect of fractionated radiation on glial cells 1 day and 6 months after exposure.

Key words: radiation, nervous system, striopallidar system, glia, brain, ionizing radiation.

Проблема оценки структурно-функционального состояния нервной системы, в частности ее стриопаллидарной части, в ранние и поздние сроки после облучения малыми дозами ионизирующего излучения является открытой и имеет важное научно-практическое значение [8]. Нервная ткань состоит из двух видов клеток: нейронов и глиальных клеток [1]. Глиальные клетки имеют при этом вспомогательное значение, выполняя такие функции, как опорная, защитная, трофическая и др [4]. В среднем количество глиальных клеток превышает количество нейронов примерно в 10 раз. Влияние ионизирующего излучения на глиальные элементы до конца не изучено и имеет принципиально важное значение. Целью нашей работы явилось исследование глиального соотношения стриопаллидарной системы при действии фракционированного облучения в различные сроки после воздействия [2].

Материал и методы исследования. Эксперимент спланирован и проведен в ГНИИИ ВО МО РФ на 186 крысах-самцах в возрасте 1,5-2 месяца к началу эксперимента. Животные подвергались общему

фракционированному гамма-облучению в дозе 0,5 Гр. При фракционированном облучении суммарная доза поглощалась в течении 5 сут. Мощность дозы облучения составляла 50 сГр/ч. Парафиновые и замороженные срезы толщиной 6 и 15 мкм соответственно обрабатывались нейрогистологическими и гистохимическими методиками [7].

Полученные результаты и их обсуждение. Спустя 1 сут. после воздействия общее количество глиальных элементов составляло 90,7%, при этом количество сателлитной глии достигало значений 42,9% от уровня контрольных значений [5]. Клетки-сателлиты, сопровождающие реактивные формы нейроцитов составляли 20,1% относительно контроля. Клетки-сателлиты, сопровождающие дистрофические формы нейроцитов, составили 3,1% соответственно. Спустя 6 мес. после облучения общее количество глии стриопаллидарной системы составило 88,1% от уровня контрольной группы [9]. Количество клеток-сателлитов было ниже от уровня контроля на 3,5%. Количество клеток-сателлитов, сопровождающих реактивные формы нейроцитов было ниже контроля на 4,2%. Количество клеток-сателлитов, сопровождающих дистрофические формы нейроцитов бледного шара незначительно отличалось от уровня контрольных значений [6].

Закключение. Таким образом, можно сделать вывод, что глиальные элементы оказались мало чувствительны к облучению, что свидетельствует о их меньшей восприимчивости к малым дозам ионизирующего излучения [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Насонова, Н. А.* Изменения нейронного и глиального состава бледного шара в различные сроки пострадиационного периода / Н.А. Насонова, Н.Т. Алексеева, Д.А. Соколов, А.Г. Кварацхелия, Н.Н. Писарев, А.А. Заварзин, С.О. Фетисов, Л.А. Лопатина // Вестник новых медицинских технологий. 2018, Т. 25, № 3, С. 187-193.
2. *Насонова, Н. А.* Однократное воздействие малыми дозами ионизирующего излучения приводит к морфофункциональным изменениям в хвостатом ядре головного мозга / Н.А. Насонова, Н.Т. Алексеева, А.Г. Кварацхелия, Д.А. Соколов, В.Н. Ильичева, Ж.А. Анохина, Н.В. Маслов, О.П. Гундарова, В.В. Минасян // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018, Т. 12, № 4, С. 294-298.
3. *Насонова, Н. А.* Структурно-функциональная характеристика стриопаллидарной системы при облучении ионизирующим излучением в малых дозах / Н.А.Насонова, Д.А. Соколов // Журнал анатомии и гистопатологии. –2013. –Т. 2, № 1. –С. 43–45.
4. *Соколов, Д. А.* Влияние ионизирующего излучения на энергетический метаболизм старой и древней коры головного мозга крыс / Д.А. Соколов, В.Н. Ильичева, Н.А. Насонова // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4. № 3. С. 113.
5. *Федоров, В. П.* Возрастная экологическая нейроморфология ЦНС при действии малых доз ионизирующего излучения / В.П. Федоров, А.В. Петров, В.Н. Ильичева, Д.А. Соколов, О.Ю. Терезанов, Н.А. Насонова, Н.В. Сгибнева, С.О. Фетисов, О.П. Гундарова // Морфология. –2008.– Т. 133, № 2. –С. 142.
6. *Гундарова, О. П., Двурекова, Е. А., Федоров, В.П.* Радиационно-индуцированные изменения нуклеиновых кислот нейронов мозжечка // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 26-34.

7. *Гундарова, О. П., Федоров, В. П., Кварацхелия, А. Г., Маслов, Н. В.* Радиационно-индуцированные изменения содержания белка в нейронах головного мозга // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 17-25. doi: 10.18499/2225-7357-2020-9-2-17-25

8. *Карандеева, А. М., Кварацхелия, А. Г., Насонова, Н. А., Соболева, М. Ю.* Изменения нейроно-глиальных соотношений базальных ядер головного мозга при старении на примере хвостатого ядра // Клиническая геронтология. – 2019. – Т. 25, № 9-10. С. 51.