

## INDUCTION OF DNA DAMAGE IN NEURONAL CELLS OF MICE UNDER THE INFLUENCE OF REPAIR INHIBITORS UNDER THE ACTION OF GAMMA RAYS *IN VIVO*

S.-E. Erhan <sup>a,b,c</sup>, A. V. Boreyko <sup>a,d</sup>, R. A. Kozhina <sup>a,d</sup>, E. A. Kuzmina <sup>a,d</sup>,  
E. V. Ilyina <sup>a,d</sup>, S. I. Tiouchik <sup>a,d</sup>, V. N. Chausov <sup>a,d</sup>

<sup>a</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

<sup>b</sup> Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

<sup>c</sup> National Institute for Research and Development of Isotopic and Molecular Technologies, Cluj-Napoca, Romania

<sup>d</sup> Dubna State University, Dubna, Russia

Radiation damage can occur due to the direct effect of radiation on DNA molecules, which accounts for 30–40% of lesions, or by the generation of free radicals that in turn damage DNA, which accounts for 60–70% [1]. A comparative analysis of the induction and repair of DNA single-strand breaks (SSBs) and double-strand breaks (DSBs) in neuronal cells of mice (hippocampus and cerebellum) under  $\gamma$  irradiation after intraperitoneal administration of 1- $\beta$ -D-arabino-furanosylcytosine (AraC) and 1- $\beta$ -D-arabino-furanosylcytosine/hydroxyurea (AraC/HU) combination *in vivo* was performed. DNA comet assay method was used to study the regularities in the formation of DNA SSBs and DSBs in cells from hippocampus and cerebellum of mice under the action of  $\gamma$  radiation *in vivo*, under the influence of AraC and HU. It was found that for all types of cells used, there is a linear character in the yield of DNA lesions. It has been shown that the number of DNA SSBs and DSBs formed during irradiation under the influence of AraC significantly increases. An additional increase in the yield of DNA SSBs and DSBs is observed under the combined action of AraC and HU.

Радиационные повреждения могут возникнуть вследствие прямого действия излучения на молекулы ДНК, на долю которых приходится 30–40% повреждений, или из-за образования свободных радикалов, которые в свою очередь повреждают ДНК, на долю которых приходится 60–70% [1]. Был проведен сравнительный анализ индукции и репарации одонитевых разрывов (ОР) и двунитевых разрывов (ДР) ДНК в нейрональных клетках мышей (клетки гиппокампа и мозжечка) после интраперитонеального введения 1- $\beta$ -D-арабинофуранозилцитозина (АраЦ) и комбинации 1- $\beta$ -D-арабинофуранозилцитозина и гидроксимочевины (АраЦ/ГМ) при действии  $\gamma$ -квантов. Для изучения закономерностей формирования ОР и ДР ДНК в клетках гиппокампа и мозжечка мышей в условиях влияния АраЦ и ГМ при действии  $\gamma$ -квантов *in vivo* был использован метод ДНК-комет. Установлено, что линейный характер выхода повреждений ДНК характерен для всех типов клеток. Показано, что количество радиационно-индуцированных ОР и ДР ДНК в условиях влияния АраЦ существенно возрастает. Наблюдается также увеличение выхода ОР и ДР ДНК при комбинированном воздействии АраЦ и ГМ.

PACS: 87.14.Gg; 61.80.-x

Received on January 26, 2022.