
**ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА
РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ОБРАЗОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ
ДНК В ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА ЛИНИИ A549 ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ
EFFECT OF GOLD NANOPARTICLES ON RADIOSENSITIVITY AND
DNA DAMAGE FORMATION IN HUMAN TUMOR CELLS A 549 AFTER
IONIZING RADIATION**

А.В. Рзянина, Г.В. Мицын, А.В. Агапов, В.Н. Гаевский

Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна, Россия;
rzjanina@mail.ru

Ключевые слова: протонное облучение, наночастицы Au, опухолевые клетки линии A549

Одной из основных проблем лучевой терапии является отсутствие селективности поглощения энергии излучения опухолевыми клетками, из-за сходных энергопоглощающих свойств раковых и здоровых тканей. Радиосенсибилизацию опухолевых клеток можно повысить при помощи искусственного увеличения энерговыделения в опухоли. Увеличение поглощенной дозы достигается путем введения или доставки в опухолевые клетки элементов с существенно большим сечением поглощения излучения, чем у самой биоткани. Таковыми являются химические элементы с высоким атомным номером Z более 52 (I, Gd, Au, Pt и др.). За счет большей вероятности взаимодействия таких элементов с излучением можно достичь локального увеличения поглощенной дозы в области их накопления.

В нашей работе было изучено влияние наночастиц золота на выживаемость и образование повреждений ДНК в клетках карциномы легкого человека A549 под действие протонного облучения. Применение наночастиц золота совместно с протонами увеличивает потенциал протонной терапии. Под действием протонного облучения повышается уровень повреждений ДНК в опухолевых клетках обработанных наночастицами. В результате повышается генотоксическая активность наночастиц золота и снижается выживаемость клеток карциномы легкого человека A549.

DOI:10.5281/zenodo.17059103



**ГЕНЕТИКА
ЭВОЛЮЦИЯ
РАДИОЭКОЛОГИЯ**
ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ



ИЭРиЖ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

ГЕНЕТИКА. ЭВОЛЮЦИЯ. РАДИОЭКОЛОГИЯ: материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 125-летию со дня рождения Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского и 70-летию созданной им лаборатории биофизики, 15–19 сентября 2025 г. / Институт экологии растений и животных УрО РАН; ред.: Е.В. Антонова и др. – Екатеринбург: ООО Универсальная Типография «Альфа Принт», 2025. – 283 с. – URL: <https://ipae.uran.ru/node/634> (дата обращения: 28.10.2025).

В сборнике опубликованы тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 125-летию со дня рождения Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского и 70-летию созданной им лаборатории биофизики. Конференция проходила с 15 по 19 сентября 2025 г. на базе Института экологии растений и животных УрО РАН. Организаторами мероприятия выступили ИЭРиЖ УрО РАН, ИПЭ УрО РАН и ИЦАЭ. Результаты исследований участников конференции были представлены в форме пленарных, секционных и постерных докладов. Представленные исследования были посвящены проблемам экологии и экологического прогнозирования, радиоэкологии и радиобиологии, генетики, эволюции, радиационной безопасности, биоразнообразия, экотоксикологии и биометрии. За объективность и достоверность представленных данных ответственность несут авторы тезисов.

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2025

© Авторы, 2025

ISBN 978-5-9080771-5-6

© ООО Универсальная Типография «Альфа Принт»



9

785908

077156