

О.В. Голубева, А.А. Яровой

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-РАСЧЕТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БРАХИТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ОРБИТЫ *IN VIVO*

O.V. Golubeva, A.A. Yarovoy

Experimental-Calculation Modeling Orbital Brachytherapy with ^{125}I Seeds *in vivo*

РЕФЕРАТ

Цель исследования: Рассчитать поглощенные дозы гамма-излучения на структурах органа зрения животных при моделировании брахитерапии (БТ) опухоли орбиты с гранульным имплантируемым источником ^{125}I в эксперименте *in vivo*.

Материал и методы: Дозовые нагрузки на изучаемые структуры орбиты кролика были эквивалентны дозовым нагрузкам на те же структуры у человека на этапе дозиметрического планирования БТ. Планирование БТ на всех этапах эксперимента проводили с помощью программы планирования БТ (PSID) с последующей математической обработкой полученных данных.

Результаты: У кроликов в среднем дозы облучения приходились на центральную зону глазного дна (7,4 Гр) и зрительный нерв (6,0 Гр), менее страдали передняя поверхность глазного яблока (4,0 Гр) и цилиарное тело (4,2 Гр); на хрусталик приходилось в среднем 6,0 Гр.

Выводы: Проведенное расчетно-экспериментальное исследование БТ с радионуклидными источниками ^{125}I позволило рассчитать поглощенные дозы на структурах глаза и орбиты экспериментальных животных. Полученные при этом дозовые нагрузки сопоставимы с рассчитанными на этапе дозиметрического планирования БТ опухоли орбиты у человека и не превышают известных критических значений для изучаемых структур.

Ключевые слова: *моделирование, брахитерапия, орбита, источники ^{125}I*

ABSTRACT

Purpose: To make dosimetric planning of brachytherapy with ^{125}I on the rabbit orbits.

Material and methods: Doses to the structures of the eyes of rabbits in brachytherapy modeling was equivalent to doses on the same structures of human. A human lacrimal gland carcinoma was chosen as clinical prototype for the dose calculation in rabbits orbital structures. Planning with PSID 4.5 software and mathematical calculations of dose have been done. Resulted average doses on the eye structures were as follows: cornea – 4.0 Gy, ciliary body – 4.2 Gy, lens – 6.0 Gy, central fundus zone – 7.4 Gy, optic nerve – 6.0 Gy.

Conclusions: Dosimetric planning of ^{125}I brachytherapy on the rabbits orbit enabled to get dose assessments for the orbital structures similar to human ones. Preliminary results are perspective for the future investigations.

Key words: *modeling, brachytherapy, orbit, ^{125}I seeds*