Л.Я. Клеппер

ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛУЧЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ, АДЕКВАТНЫЕ ДОЗЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ. Часть 1

L.Ya. Klepper

Tissues Complications Probabilities, Adequate Doses and Planning of Radiotherapy. Part 1

РЕФЕРАТ

Цель: Анализ математических моделей, предназначенных для расчета вероятности возникновения лучевого осложнения в ткани и для расчета адекватной дозы однородного облучения ткани, которая по критерию возникновения лучевого осложнения эквивалентна неоднородному распределению дозы.

Материал и методы: Предложена математическая модель для расчета вероятности возникновения лучевого осложнения в ткани (ВЛО) и выведена формула для расчета адекватной дозы в результате свертки дифференциальной гистограммы доза—объем.

Результаты: Приведен анализ математических моделей для расчета ВЛО и адекватной дозы. Прослежена связь между их параметрами и радиобиологическими свойствами ткани. Отдельные результаты нуждаются в строгой проверке на основе систематизированной клинической информации.

Ключевые слова: *лучевая терапия, радиобиология, MLQ-модель, вероятность возникновения лучевого осложнения, адекватная доза, математическое моделирование, оптимизация*

ABSTRACT

Purpose: Work is devoted to the analysis of the mathematical models intended for calculation of tissue complication probability (TCP) and for calculation of the Adequate Dose of a homogeneous irradiation of a tissue, which is equivalent to non-uniform dose distribution by TCP criterion.

Material and methods: The mathematical model for TCP calculation and a conclusion of the formula for calculation of the Adequate Dose in result of “convolution” of the differential histogram dose—volume are described.

Results: The analysis of mathematical models for TCP and the Adequate Dose is obtained. Connection between their parameters and radiobiological properties of a tissue is traced. Separate positions of article require strict check on the basis of the systematized clinical information.

Key words: *radiation therapy, radiobiology, MLQ-model, TCP, Adequate Dose, mathematical modeling, optimization*