

Л.Я. Клеппер

**СИНТЕЗ МОДИФИЦИРОВАННОЙ LQ МОДЕЛИ И ФУНКЦИИ
НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ДЛЯ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛУЧЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ОРГАНАХ И
ТКАНЯХ**

L.Ya. Klepper

**The Synthesis of Modified LQ Model and Normal Probability Distribution
Function for Prediction of Probability of Complications in Organs and Tissues**

РЕФЕРАТ

Цель: Создание синтезированной математической модели (СММ), объединяющей линейно-квадратичную (LQ) модель и функцию нормального распределения вероятностей. Использование СММ для описания вероятности лучевого осложнения в печени при различных условиях ее облучения.

Материал и методы: Описывается модифицированная LQ-модель и модифицированная функция нормального распределения вероятностей.

Результаты: Приводится вывод синтезированной математической модели. Определяются параметры СММ для печени на основе систематизированных клинических данных Emami B., Lyman J., Brown A. и др. (1991).

Выводы: Анализ и сопоставление клинических и теоретических (модельных) данных, полученных с помощью СММ, свидетельствуют о том, что СММ может быть с успехом использована для прогнозирования лучевых повреждений печени в зависимости от условий ее облучения.

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

ABSTRACT

Purpose: The development of the synthesized mathematical model (SMM) integrating the LQ-model and function of normal distribution of probabilities. The application of SMM for NTCP description in liver under various conditions of its irradiation.

Material and methods: The modified LQ-model and the modified function of normal distribution of probabilities are described.

Results: The synthesized mathematical model is drawn. SMM parameters for liver are determined on the basis of systematized clinical data from Emami B., Lyman J., Brown A. et al (1991).

Conclusion: The analysis and comparison of the clinical and theoretical (modeling) data received applying SMM testify that SMM can be successfully used for the prediction of radiation damages in liver depending on conditions of its irradiation.

Key words: *radiation therapy, MLQ model, TCP, adequate dose, mathematical modeling, optimization*