

В.Ф. Лопатин, Ю.С. Мардынский**РАДИОЧАСТОТНАЯ ГИПЕРТЕРМИЯ В ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ****V.Ph. Lopatin, Yu.S. Mardynsky****Radio-Frequency Hyperthermia in Radiotherapy of Malignant Tumors**

РЕФЕРАТ

Выделяется два диапазона гипертермических температур, эффективных при термолучевой терапии онкологических больных: радиосенсибилизирующие, 41–43°C, т.е. усиливающие повреждающее действие ионизирующего излучения на опухоль, и температуры, сами по себе вызывающие термическую гибель злокачественных клеток, 43–45°C и выше. Температуры 39–41°C относятся к субгипертермическим. Однако не все методы гипертермии позволяют избирательно нагревать опухоли внутренних органов до гипертермических температур. Фактором, определяющим функциональные возможности метода, является способ нагрева опухоли. Методы локальной гипертермии различаются по физическому способу (принципу) нагрева тканей: контактная, облучательная, индуктивная и емкостная гипертермия. Методы РЧ-гипертермии разделяются на СВЧ-УВЧ- и ВЧ-гипертермию. РЧ-поля, проникая в глубину тканей, позволяют избирательно нагревать опухоли до 43–45°C и выше благодаря более низкой объемной скорости кровотока в них. Представлены данные о высокой эффективности метода локальной УВЧ-гипертермии в сочетании с лучевой терапией онкологических больных с опухолями различных локализаций. Существенно увеличивается пятилетняя выживаемость и снижается частота калечащих оперативных вмешательств. Результат лечения зависит не только от полноты инактивации злокачественных клеток путем прямого термолучевого повреждения опухоли, но и от уровня сопротивляемости организма.

Ключевые слова: *остеосаркома, рак, локальная УВЧ-гипертермия, термолучевая терапия, сопротивляемость организма*

ABSTRACT

There are two ranges of hyperthermic temperatures effective for thermoradiotherapy in cancer patients: temperatures of 41–43°C, which cause radiosensitization through the increase of damaging effect of ionizing radiation on a tumor, and temperatures of 43–45°C and higher, which themselves cause thermal death of malignant cells. Temperatures of 39–41°C are sub-hyperthermic. However, not all techniques available allow selective heating of tumors of inner organs up to hyperthermic temperatures to be attained. It is the mode of tumor heating that determines therapeutic effectiveness of hyperthermia. The techniques applied for regional hyperthermia are distinguished by physical principles of tissue heating, which may be: contact, irradiative, inductive and capacitive. Tissue heating is produced by SHF, UHF- and HF-induced hyperthermia. RF-generated energy penetrates tissues in depth and allows tumors to be heated selectively to 43–45°C and higher due to low blood flow in tumors. Data on high effectiveness of regional UHF-hyperthermia combined with radiotherapy for tumors of different sites are presented. The treatment mentioned above allowed 5-year survival to be increased and the rate of crippling surgery to be decreased. The therapeutic effectiveness depends both on complete inactivation of malignant cells by direct thermoradio-damage of a tumor and on body resistance of the patient cured.

Keywords: *osteosarcoma, cancer, regional UHF-hyperthermia, thermoradiotherapy, body resistance*