

Эффективность использования ультразвуковых волноводов кольцевого типа для лечения кожных злокачественных образований

Минченя В.Т., Бобровская А.И., Чиж Д.В.

Белорусский национальный технический университет

Во всем мире проводятся работы по поиску новых методов лечения онкологических заболеваний и изучается возможность использования в качестве противоопухолевого агента ультразвукового излучения.

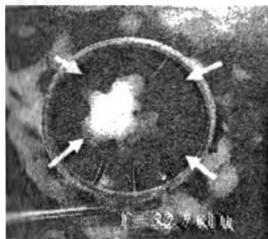


Рисунок 1 –
Направление
движение частиц

Было обнаружено, что изменение частоты колебания кольца приводит к изменению поведения частиц порошка. В частности, при диаметре кольца 25 мм и высоте 3 мм на частоте 32,7 кГц частицы порошка Протакрил-М сбегаются к центру кольца (рисунок 1). Этот эффект может быть использован для адьювантной терапии злокачественных опухолей.

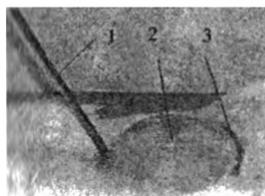


Рисунок 2 –
Способ адьювантной
терапии опухолей

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом. Кожу 2 над опухолью смазывают раствором вазелина, а затем к ней фиксируют волновод 3 кольцевого типа (рисунок 2). Проводят сеанс ультразвукового воздействия с интенсивностью $2,0 \text{ Вт/см}^2$ и частотой преобразователя 22 – 23 кГц в течение 3 минут. Через 5 минут проводят сеанс лучевой терапии РОД 5 Гр, 4 фракции, СОД 20 Гр.

При этом происходит насыщение опухоли кровью, а значит и кислородом, вследствие микромассажа. Радиочувствительность клеток увеличивается, что приводит к увеличению площади некроза опухоли, торможению ее роста и увеличению жизни животного.

Ожидается предотвращение метастазирования опухоли, увеличение эффективности лучевой терапии и уменьшение побочных эффектов от ее применения. Это даст возможность уменьшить применяемую дозу облучения и расширить контингента больных, которым может быть показана лучевая терапия.

Эффективность метода подтверждена клиническими исследованиями на белых беспородных крысах (патент ВУ 13765).

Доклад подготовлен в рамках проекта № Т11ЛИТ-030 Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.