

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА АППАРАТОВ ДЛЯ УВЧ-ТЕРАПИИ

Кипенский А.В., Хименко Д.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Ультравысокочастотная (УВЧ) терапия является сегодня наиболее распространенным методом высокочастотной электротерапии и представляет собой воздействие на ткани тела пациента электрической составляющей переменного электромагнитного поля с частотой 27,12 или 40,68 МГц. При проведении процедур УВЧ-терапии наиболее часто область лечебного воздействия размещают между двумя плоскими электродами, соединенными с генератором УВЧ колебаний.

Нагрев тканей тела в УВЧ поле пропорционален квадрату его напряженности, которая на участке между электродами имеет неоднородный характер. Наибольшая концентрация силовых линий поля сосредоточена под электродами. Для исключения нежелательного нагрева поверхностных тканей электроды при проведении процедур располагают с зазором по отношению к телу пациента. Увеличение расстояния между электродами улучшает однородность поля, но при этом снижается доля энергии, поглощенной тканями. Кроме того, отсутствие жесткой фиксации участка тела между электродами приводит к нарушению условий резонанса в выходном контуре аппарата (контур пациента) и соответствующему уменьшению выходной мощности.

Для настройки контура пациента в резонанс с генератором УВЧ колебаний обычно используется конденсатор переменной емкости. В аппаратах с ручной настройкой ось ротора этого конденсатора выведена на панель управления, а для контроля за настройкой контура пациента служит специальный прибор, измеряющий анодный ток генераторных ламп. В аппаратах с автоматической настройкой контура пациента для изменения емкости конденсатора используется реверсивный электропривод, на вход которого подается сигнал пропорциональный току анодной или сеточной цепи генераторной лампы. Электродвигатель приводит ротор конденсатора в колебательное движение около положения, соответствующего настройке контура пациента. В современных аппаратах для подстройки контура пациента наметилась тенденция использования элементов с электрически управляемой емкостью (варикап) или индуктивностью (ферровариометр). Такой подход упрощает аппараты для УВЧ-терапии с одновременным повышением их качества.

Методика оценки качества аппаратов для УВЧ-терапии, учитывающая диапазон регулирования выходной мощности, автоматизацию процесса подстройки контура пациента, возможность импульсной модуляции УВЧ поля и другие показатели, будет изложена в ходе доклада.