



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1673134A1

(51)5 A 61 N 1/40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4676655/14

(22) 11 04 89

(46) 30 08 91 Бюл. № 32

(71) Киевский научно-исследовательский институт онкологии

(72) М. Ф. Гавриленко, Ю. Р. Мединец, Б. К. Никишин и В. Д. Нонко

(53) 615 475(088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1284560, кл. А 61 N 1/42

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕЛО МАТКИ

(57) Изобретение относится к медицинской технике, в частности к технике гипертермии. Целью изобретения является локализация нагрева при гипертермии. Устройство содержит четыре рамочных излучателя, распо-

2

ложенных в ортогональных плоскостях, первый из которых охватывает область таза, содержащую в полости матки реиндуктор с магнитной проницаемостью более 1, два других параллельны соосны и расположены по бокам таза, четвертый накладывается на область малого таза со стороны живота. Излучатели запитаны от трех генераторов частоты которых отличаются более чем на величину скорости теплообмена в тканях, первый генератор работает на нижней частоте, второй и третий – на средней, а четвертый – на высшей частоте. Устройство по сравнению с другими имеет преимущество, а именно локализует электромагнитный нагрев в теле матки за счет фокусировки магнитного поля с тремя ортогональными составляющими, что обеспечивает равномерную теплопродукцию в этом органе 1 ил.

Изобретение относится к медицинской технике, в частности к технике гипертермии. Целью изобретения – локализация нагрева при гипертермии.

На чертеже показан эскиз устройства.

Устройство содержит первую 1, вторую 2, третью 3 и четвертую 4 рамки, индуктор 5, катетер 6, резиновую грушу 7.

Рамка 1 расположена в горизонтальной плоскости симметрично относительно рамок 2 и 3, расположенных в вертикальной плоскости, соосных и взаимно параллельных. Рамка 4 также расположена в вертикальной плоскости, но перпендикулярно к рамкам 2 и 3. Реиндуктор 5 расположен по середине рамки 1, по середине расстояния между рамками 2 и 3 и на оси рамки 4. Катетер 6 находится между реиндуктором 5 и грушей 7.

Ортогональное положение рамок 1, 2–3, 4, работающих на разных частотах, создает магнитное поле с тремя составляющими. В поле находится реиндуктор 5, представляющий собой контейнер из тонкой резины, заполненный магнитомягким высокочастотным материалом, например суспензией ферритового порошка в растительном масле. Если магнитная проницаемость суспензии достаточно велика ( $\mu > 1$ ), то магнитное поле концентрируется вдоль поверхности реиндуктора, находящегося в матке и повторяющего ее форму. Следовательно, увеличивается теплопродукция в теле матки, а опухоль, находящаяся в зоне максимальной теплопродукции нагревается преимущественно. Катетер 6, представляющий собой резиновую трубку диаметром 5–6 мм, соединяет реиндуктор с

(19) SU (11) 1673134 A1



грушей 7. Соединение делается герметичным одним из известных способов

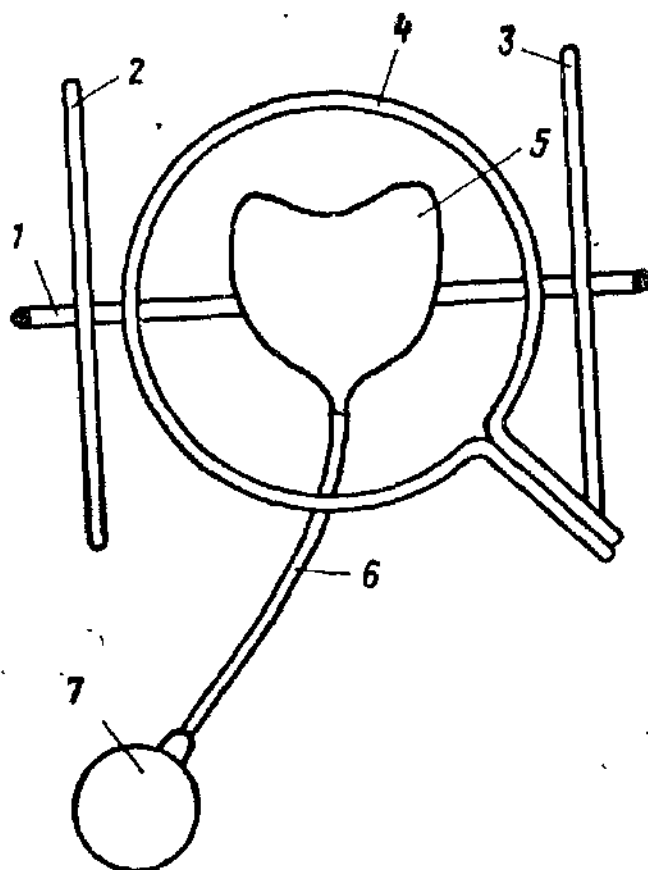
В исходном состоянии груша 7 распрямлена и ферритовая смесь находится в ней и в катетере 6. Резиновый баллон реиндуктора 5 сжат до небольших размеров за счет упругих свойств резины. В таком состоянии реиндуктор вводится в полость матки вместе с концом катетера. Затем груша 7 сжимается, суспензия переходит в баллон реиндуктора 5, растягивая его до заполнения полости матки. После этого катетер пережигается зажимом и такое состояние реиндуктора сохраняется на время сеанса гипертермии. На пациентку с введенным реиндуктором 5 накладываются рамки 1, 2-3 и 4, как показано на чертеже, и фиксируются в пространстве одним из известных способов. Рамки подключены к генераторам, относительная величина мощности которых подобрана заранее по равномерному распределению магнитной индукции по поверхности реиндуктора, находящегося в воздухе. Затем проводится сеанс гипертермии. В качестве устройства обратной связи применяются электротермометры, термодатчики которых заранее вмонтированы в стенки реиндуктора. После сеанса гипертермии зажим на трубке 6 освобождается, ферритовая суспензия переходит в грушу 7, баллон реиндуктора 5 сокращается до небольших размеров и устройство выводится из полости.

Для экспериментальной проверки устройства использованы три генератора: УВЧ-66, УВЧ-80, а также экспериментальный генератор, работающие соответственно на частотах 49,68, 27,12 и 13,56 МГц. Реиндуктор изготовлен из резиновой медицинской перчатки. Соединение с резиновой трубкой выполнено с помощью отрезка жесткой пластиковой трубки. Рамки сделаны из кабеля РК50-9-23. Диаметр рамки 1 составляет 40 см, рамок 2 и 3 - 30 см, рамки

4 - 25 см, их резонансные частоты соответственно 13,56, 27,12, 40,68 МГц. Реиндуктор заполнен суспензией из ферритового порошка в растительном масле, магнитная проницаемость которой равна 2 (марка феррита 30ВН-Д). Элементы устройства зафиксированы в пространстве так, как они будут расположены в пациенткой. При включенных генераторах индцировалось магнитное поле пробником в виде круглого витка диаметром 2 см, подключенного к лампочке 2,5 В. Рамка пробника перемещалась вдоль поверхности реиндуктора параллельно ей. Мощность генераторов регулировалась таким образом, чтобы свечение лампочки было постоянным во всех точках поверхности. Величина магнитной индукции измерена тесламетром и составила 2-3 Гс, т.е. ту величину, которая применяется при гипертермии. На расстоянии 2 см от поверхности реиндуктора магнитная индукция снижалась вдвое, что указывает на эффективность реиндуктора. Как известно из практики гипертермии в магнитном поле УВЧ, магнитное поле не модифицируется в теле и проведенный опыт можно распространить на реальный случай гипертермии тела матки.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для электромагнитного воздействия на тело матки, включающее индуктор и эластичный реиндуктор магнитного поля, заполненный веществом с магнитной проницаемостью  $\mu > 1$ , отличающееся тем, что, с целью локализации нагрева при гипертермии, индуктор, выполнен в виде четырех рамочных излучателей, расположенных в ортогональных плоскостях, оси которых пересекаются в центре реиндуктора, при этом два излучателя установлены параллельно и соосно и запитаны от одного генератора, а два других излучателя запитаны от двух других генераторов, причем частоты всех трех генераторов различны.



Редактор Н. Швыдкая

Составитель О. Шахназаров  
Техред М. Моргентал

Корректор С. Шевкун

Заказ 2873

Тираж 429

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

