

МИКРОВОЛНОВАЯ РАДИОТЕРМОМЕТРИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ШЕИ В НОРМЕ И ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ГОРТАНИ Буваев Ш.И.

Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева
Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме: В статье приведены данные полученные при микроволновой радиотермометрии лимфатических узлов шеи в норме и при метастатическом поражении у больных раком гортани и сравнительная оценка информативности метода со стандартными методами исследования лимфатических узлов.

Ключевые слова: глубинная радиотермометрия, инфракрасная термометрия, регионарные лимфатические узлы.

МИКРОТОЛКУНДУК РАДИОТЕРМОМЕТРИЯНЫН МОЮН ЛИМФА БҮРТҮКЧӨЛӨРҮНҮН НОРМА ЖАНА КЕКИРТЕК РАК МЕТАСТАЗДАРЫ МЕНЕН ЧАЛДЫККАНДА КОЛДОНУЛУШУ Буваев Ш.И.

И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,
Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутууду: Макалада тереңдүү радиотермометриянын моюн лимфа бүртүкчөлөрүнүн нормадагы жана алардын кекиртек рак оорусу метастаздарына чалдыккандагы көрсөткүчтөрү баяндалган, жана анын стандарттык методтор менен салыштырма баалуулугу берилген.

Негизги сөздөр: тереңдүү радиотермометрия, инфракызыл нур, термометрия, лимфа бүртүкчөлөрү.

MICROWAVE RADIO THERMOMETRY IN RESEARCH OF LYMPH NODES OF THE NECK IN NORM AND AT THE METASTATIC LESION AT SICK OF THE LARYNX CANCER Buvaev Sh.I.

I.K. Akhunbaeva Kyrgyz state medical academy,
Bishkek, Kyrgyz Republic

Resume: In article are resulted melon microwave radio thermometry of lymph nodes of a neck in norm and at metastatic lesion at sick of a cancer of a larynx and a comparative estimation a method with standard methods of research of nodes.

Key words: deep radio thermometry, infrared thermometry, lymphadens.

Актуальность. По мере увеличения размеров и степени фиксации лимфатических узлов шеи (ЛУ), пораженных метастазами при злокачественных новообразованиях гортани, прогноз заболевания ухудшается и становится неблагоприятным [1,2,3]. Следовательно, раннее их выявление имеет большое значение. Термометрическим методам исследования свойственны абсолютная безвредность, безболезненность, доступность и комплексное их применение совместно с общепринятыми и современными методами исследования ЛУ является наиболее предпочтительным. Температура является одним из самых универсальных проявлений физиологических функций организма, что объясняет свойственную

термометрии неспецифичность [4,5,6].

Целью исследования: повышение эффективности диагностики метастазов рака гортани в лимфатические узлы шеи с помощью глубинной радиотермометрии.

Материалы и методы исследования. Обследовано 121 здоровых добровольцев (45.5±1.22 лет) и 70 больных раком гортани (60.5±0.84 лет) находившихся на лечении и (или) обследовании в отделении хирургии головы и шеи НГ МЗКР и НЦО с 2008 по 2011 гг. включительно.

Мы использовали контактный (микроволновая радиотермометрия) и дистанционный (инфракрасная термометрия) способы термометрии с применением аппарата

Таблица 1
Показатели ΔT для РТМ и ИКТ исследований ЛУ в норме

	$T_{\text{ср ш}} (^{\circ}\text{C})$	$T_{\text{max ср у}} (^{\circ}\text{C})$	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$
РТМ исследование	35.0 ± 0.04	35.3 ± 0.04	0.3 ± 0.01
ИК исследование	34.0 ± 0.03	34.2 ± 0.03	0.2 ± 0.01

Таблица 2
Показатели ΔT для РТМ и ИКТ исследований при метастатическом поражении ЛУ

	$T_{\text{ср ш}} (^{\circ}\text{C})$	$T_{\text{ср у}} (^{\circ}\text{C})$	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$
РТМ исследование	35.57 ± 0.05	36.25 ± 0.05	0.68 ± 0.03
ИК исследование	33.89 ± 0.06	34.40 ± 0.08	0.51 ± 0.05

Таблица 3
Показатели ΔT для РТМ и ИКТ исследований при метастатическом поражении ЛУ по данным ретроспективного анализа

	$T_{\text{ср ш}} (^{\circ}\text{C})$	$T_{\text{ср у}} (^{\circ}\text{C})$	$\Delta T (^{\circ}\text{C})$
РТМ исследование	35.7 ± 0.05	36.59 ± 0.07	0.89 ± 0.06
ИК исследование	33.71 ± 0.06	33.88 ± 0.12	0.3 ± 0.07

Таблица 4
Показатели информативности методов исследования ЛУ на предмет метастатического поражения у больных раком гортани

	РТМ	ИКТ	УЗИ	Пальпация
Чувствительность	71.1	33.3	79.2	41.7
Специфичность	17.6	78.6	35.7	57.1
Точность	56.5	43.5	69.4	45.2

РТМ-01-РЭС. Антенна микроволнового датчика аппарата настроена на частоту 3.8 ГГц. По данным электродинамического моделирования в области шеи объем измерения составил 21.5 см³, глубина составила 24 мм, ширина - 40 мм. Обследования проводились согласно предложенному нами шаблону на основе уровневой классификации (Рационализаторское предложение № 20/10) [7].

Также, исследования ЛУ шеи проводились общеклиническими (осмотр и пальпация) и ультразвуковыми методами исследования (УЗИ).

Проведены различные виды оперативных вмешательств на регионарном лимфатическом аппарате (фасциально-фулярное иссечение клетчатки шеи, операция Крайля) на 62 уровнях ЛУ. Показанием к оперативному вмешательству у данных больных было наличие признаков метастатического поражения ЛУ по данным УЗИ и (или) пальпации.

Собственные результаты и их обсуждение. Анализ полученных результатов данных показал следующие особенности: с возрастом отмечается тенденция к снижению температурных данных как при микроволновой, так и при инфракрасной термометрии ($P < 0.001$); на проекции ЛУ глубокой яремной цепи с

помощью микроволнового датчика отмечается достоверно повышенная термоактивность относительно других групп ЛУ шеи ($P < 0.001$); при исследовании инфракрасным датчиком на проекции указанных групп ЛУ достоверного различия данных не обнаружено ($P > 0.05$); достоверная разница не выявлена при анализе данных в зависимости от пола ($P > 0.05$).

Показатель – ΔT , при микроволновом исследовании составил 0.3 ± 0.01 , при исследовании инфракрасном - 0.2 ± 0.01 (табл. 3).

По данным микроволновой радиотермометрии на проекции ЛУ шеи, при гистологическом исследовании которых обнаружен метастаз плоскоклеточного рака гортани, показатель – ΔT $0.68 \pm 0.03^{\circ}\text{C}$. Данный показатель при исследовании инфракрасным датчиком составил $0.51 \pm 0.05^{\circ}\text{C}$ (табл. 3).

При ретроспективном анализе температурных данных на проекции ЛУ шеи, при гистологическом исследовании которых обнаружено метастатическое поражение, выявлены особенности термометрических изменений (табл. 3).

Как видно из таблицы, разница между средним значением температурных данных

на проекции уровней ЛУ ($T_{ep,y}$), в которых последующем выявлено метастатическое поражение, и средним значением температурных данных на проекции всех уровней ЛУ шеи ($T_{ep,ш}$) полученных с помощью микроволнового датчика составила $0.89 \pm 0.06^\circ\text{C}$. При инфракрасной термометрии на проекции указанных групп ЛУ данный показатель (ΔT) составил $0.3 \pm 0.07^\circ\text{C}$.

Из вышеизложенных данных следует, что метастатическому поражению ЛУ шеи при раке гортани характерно повышение температурных данных относительно среднего значения ($T_{ep,ш}$) на $0.68 \pm 0.03^\circ\text{C}$ при микроволновой радиотермометрии и на $0.51 \pm 0.05^\circ\text{C}$ при инфракрасной радиотермометрии. Результаты статистической обработки подтверждают достоверность различия значений ΔT в группе больных и идентичных возрастных категорий группы здоровых лиц ($P < 0.001$).

На основании сопоставления полученных данных с результатами гистологического исследования высчитаны показатели достоверности (табл. 4)

По нашим данным, в диагностике регионарных метастазов рака гортани метод микроволновой радиотермометрии дает высокий показатель чувствительности (71.1%) и низкий показатель специфичности (17.6%). Данный факт позволяет нам утверждать, что прогностическая ценность метода микроволновой радиотермометрии возрастает при его отрицательном результате, то есть возрастает вероятность того, что отрицательные результаты исследования исключают заболевание. При исследовании инфракрасным датчиком получен высокий показатель специфичности (78.6%) и низкий показатель чувствительности (33.3%). В данном случае мы можем говорить о высокой информативности метода при его положительном результате. То есть возрастает вероятность того, что положительные результаты инфракрасной термометрии, на предмет поражения ЛУ метастазами у больных раком гортани, подтверждают заболевание. Самый высокий показатель чувствительности получен при анализе результатов УЗИ, который составил 79.2%, что говорит о высокой прогностической ценности отрицательного

результата. Чувствительность и специфичность метода пальпации составили 41.7 и 57.1% соответственно, что говорит об относительно низкой информативности метода в диагностике метастазов рака гортани в ЛУ.

Наилучшая информативность была получена при комплексном применении РТМ и УЗИ. Чувствительность, специфичность и точность, при этом, составили 95.8%, 64.3% и 88.7% соответственно.

Заключение. В нашем исследовании, при радиотермометрическом исследовании ЛУ шеи у здоровых лиц, отмечалось относительно симметричные температурные данные с максимумом колебаний до 0.4°C . Для метастатического поражения регионарных ЛУ при раке гортани характерно повышение (ΔT) на $0.68 \pm 0.03^\circ\text{C}$. Повышение термоактивности на проекции ЛУ пораженных метастазами рака гортани можно объяснить анаэробным гликолизом и усиленным ангиогенезом. Ценность метода глубинной радиотермометрии заключается в выявлении метастатического поражения ЛУ на доклиническом уровне, то есть до возникновения структурных изменений характерных для метастатического поражения. В нашем исследовании повышение термоактивности на проекции ЛУ выявлено задолго до обнаружения метастатических признаков с помощью УЗИ и пальпации. Следует отметить, что показатель ΔT на доклиническом этапе достоверно превышал значение ΔT на момент обнаружения признаков метастатического поражения с помощью УЗИ и пальпации ($P < 0.05$).

Комплексное применение РТМ и УЗИ позволяет повысить информативность, при этом чувствительность в нашем исследовании составила 95.8%, специфичность - 64.3% и точность - 88.7%.

Таким образом, наш опыт применения глубинной радиотермометрии показал целесообразность ее применения в диагностике метастатического поражения регионарных ЛУ у больных раком гортани в комплексе с современными методами исследования.

Литература:

1. Аллахвердиева Г.Ф., Синюкова

- Г.Т., Шолохов В.Н. и соавт. Возможности комплексного ультразвукового исследования в диагностике метастатического поражения лимфатического узлов шеи // Ультразвуковая и функциональная диагностика.- 2005.- № 1.-С. 18-22.
2. Mancuso A., Maceri D., Rice D. CT of cervical lymph node cancer // AJR.- 1981.- P. 381-385.
3. Som M. Detection of metastases in cervical lymph nodes: CT and MR criteria and differential diagnosis // AJR. - 1992.- P. 961-969.
4. Анисимова Н.В. Термометрия как метод функциональной диагностики // Известия ПГПУ.- Естественные науки.- 2007.- №5(9).- С. 36-38.
5. Мустафин Ч.К. Радиотермометрические основы исследования молочных желез // Медицинская визуализация.- 2006.- №3.- С. 32-37.
6. Розенфельд Л.Г. Дистанционная инфракрасная термография в онкологии // Онкология.- 2001.- №2-3.- С. 103-106.
7. Субраманиан С., Любаев В.Л., Бржезовский В.Ж. и соавт. Классификация лимфатических узлов шеи: необходимость перехода на современную классификацию в онкологической практике // Вестник РОНЦ им Н.Н. Блохина.- 2006.-№3.- С. 54-59.