

---

# КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

---

**С. И. Ларин, Т. В. Замечник, Н. А. Корнеева**

Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра терапии и эндокринологии ФУВ, кафедра патологической физиологии,  
кафедра внутренних болезней педиатрического и стоматологического факультетов

## **РОЛЬ КОМБИНИРОВАННОЙ РАДИОТЕРМОМЕТРИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО ВЕНОЗНОГО ТРОМБОЗА ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

УДК 615.47. 004.891. 519.23

В статье рассмотрены клинические случаи гипер- и гиподиагностики острого венозного тромбоза нижних конечностей и возможности комбинированной радиотермометрии для уточнения диагноза.

*Ключевые слова:* радиотермометрия, острый венозный тромбоз, ультразвуковая диагностика.

---

**S. I. Larin, T. V. Zamechnic, N. A. Korneeva**

## **ROLE OF COMBINED RADIOTHERMOMETRY IN DIAGNOSTICS OF ACUTE VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER EXTREMITIES**

Clinical cases of hyper- and hypodiagnosics of acute venous thrombosis of the lower extremities and a possibility of combined radiothermometry for the purpose of specifying the diagnosis are considered in the article.

*Key words:* radiothermometry, acute venous thrombosis, diagnosis, ultrasonic diagnostics.

---

Принцип действия радиотермометрии (РТМ) основан на измерении собственного электромагнитного излучения тела в микроволновом диапазоне волн. При этом мощность излучения пропорциональна температуре внутренних тканей. Метод комбинированной радиотермометрии основан на измерении собственного электромагнитного излучения тканей в микроволновом (глубинная температура) и инфракрасном диапазоне (кожная температура). РТМ-технологии сегодня эффективно используют в маммологии для скрининга, дифференциальной диагностики при пограничных состояниях молочной железы и для оценки эффективности проводимого лечения [3]. Приказом Министра здравоохранения и социального развития России от 1.12.2005 № 744 и от 27.12.2011 № 1664Н радиотермометрия РТМ-01-РЭС молочных желез включена в стандарт медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями молочной железы. В Волгоградском государственном медицинском университете разработана и запатентована технология радиотермометрического исследования функционального состояния вен нижних конечностей [1, 2]. Клинические

испытания технологии проводились на базе Волгоградского флебологического центра с 2003 по 2012 гг. Острый венозный тромбоз нижних конечностей (ОВТ) был одной из изучаемых патологий. Признаки тромбоза глубоких вен нижних конечностей, выявляемые комбинированной термометрией, позволяют в смешанной группе пациентов поставить точный диагноз в 84 % случаев при этом чувствительность и специфичность составляют 81,3 и 100 % соответственно.

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Дать клиническую оценку эффективности применения комбинированной радиотермометрии в дифференциальной диагностике ОВТ нижних конечностей.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Измерения кожной (инфракрасной) температуры и глубокой микроволновой термометрии проводились в 12 симметричных точках, расположенных по задней поверхности обеих голеней пациента (рис. 1). Для этого мы использовали диагностичес-

кий комплекс РТМ-01-РЭС, позволяющий оценивать функциональное состояние тканей путем неинвазивного измерения внутренней температуры на глубине до 5 см и температуры кожи, а также визуализировать температуры на экране монитора. У пациентов с ОБТ, в отличие от пациентов без патологии вен, термографическая картина голени имеет характерные признаки [2]. В качестве метода, подтверждающего развитие или отсутствие патологии вен нижних конечностей, использовалось ультразвуковое ангиосканирование (УЗАС) с цветовым картированием кровотока на аппарате Vivid-3 expert (GeneralElectric, США). В статье представлены истории болезни пациентов, наблюдавшихся в Волгоградском флебологическом центре. Данные примеры выбраны с учетом схожести жалоб, анамнеза заболевания, результатов инструментальных методов исследования.

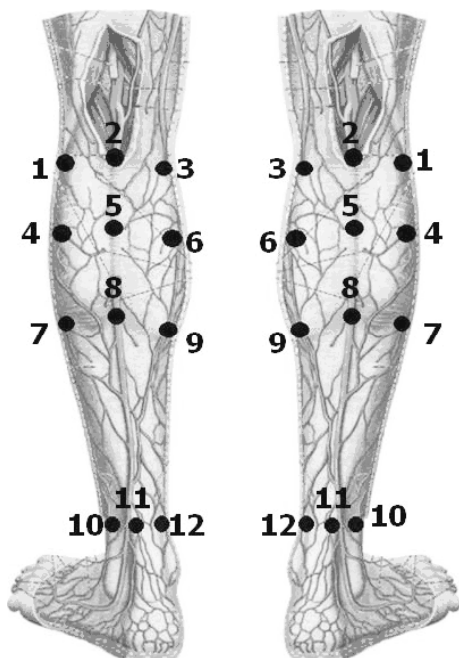


Рис. 1. Схема расположения точек измерения температуры по задней поверхности голени

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Больная С., 56 лет, прооперирована в плановом порядке (выполнена лапароскопическая холецистэктомия). Выписана в удовлетворительном состоянии на 4-е сутки. На 6-е сутки больная повторно обратилась с жалобами на боли и отек правой нижней конечности (рис. 2).

После осмотра и обследования поставлен диагноз «Обострение хронического пояснично-крестцового остеохондроза. Правосторонняя ишиалгия». Назначена консервативная терапия соответственно диагностированному заболеванию. Однако проводимая терапия в течение 5 дней эффекта не дала, пациентка обратилась во флебологический центр. При осмотре отметили наличие

варикозно расширенных вен на обеих нижних конечностях, увеличение в объеме правой нижней конечности по сравнению с левой (разница на бедрах и голенях составила 2 см и 4 см соответственно). При проведении комбинированной термометрии конечностей отмечено значительное повышение глубоких температур правой нижней конечности, что соответствует значительному затруднению венозного оттока из правой нижней конечности (рис. 3).



Рис. 2. Нижние конечности больной С. с острым тромбозом наружной подвздошной вены справа

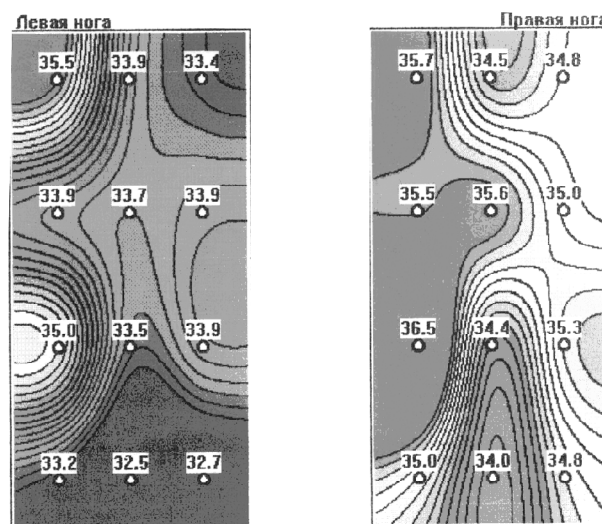


Рис. 3. Поля глубинных (РТМ) температур голени больной С. с острым илеофemorальным тромбозом правой нижней конечности

При УЗАС исследовании вен правой нижней конечности отмечается замедление кровотока в бедренной и большой подкожной венах, признаков острого венозного тромбоза не выявлено. В связи с наличием вышеуказанных термографических признаков больная была направлена в Об-

ластной кардиологический центр для уточнения диагноза и дообследования с предварительным диагнозом «Развивающийся острый венозный тромбоз правой нижней конечности? Опухоль малого таза? Варикозная болезнь нижних конечностей. ХВН II—III ст.» На компьютерной томографии органов малого таза, проведенной через 2 дня в Областном кардиологическом центре, обнаружена опухоль забрюшинного пространства в малом тазу, сдавливающая наружную подвздошную вену справа, острый венозный тромбоз наружной подвздошной вены справа, который перешел на вены бедра и голени.

В качестве редко встречающегося случая из клинической практики приведем пример больного А. 36 лет с диагнозом «Острый тромбоз медиальной суральной вены». Он поступил с жалобами на боли в средней трети левой икроножной мышцы, которые появились неделю назад без видимой причины. При осмотре средняя треть левой икроножной мышцы умеренно напряжена и болезненна при пальпации. Мраморный рисунок кожи голени, усиленное кровенаполнение подкожных вен голени (рис. 4). Положительные симптомы Хоманса, Ловенберга. Предварительный диагноз «Острый тромбоз глубоких вен левой голени». По данным УЗИ — большая подкожная вена, глубокие вены бедра, подколенная вена проходима, сжимаемы, состоятельны. По данным комбинированной термометрии определяется выра-

женная термоасимметрия за счет повышения температуры глубоких и поверхностных тканей левой голени, характерных для острого венозного тромбоза (рис. 5). Дополнительное исследование УЗАС показало, что суральная вена в устье проходима, сжимаема, но на расстоянии 28 мм от устья ее просвет заполнен гипоехогенными массами диаметром 6 мм, вена в этом месте несжимаема, кровоток в ней не регистрируется (рис. 6).



Рис. 4. Нижние конечности больного А. с острым тромбозом медиальной суральной вены слева

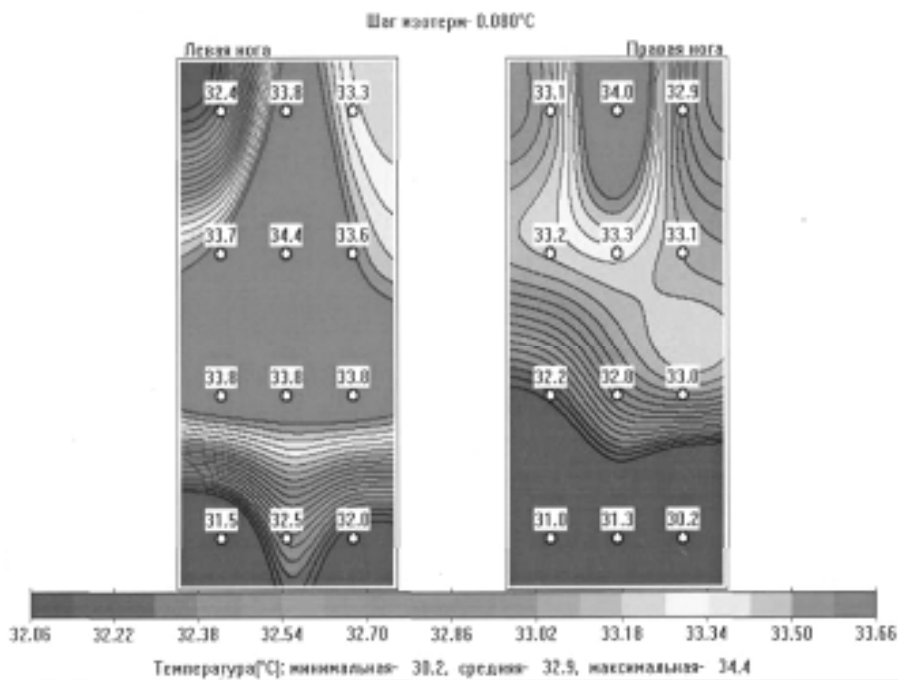


Рис. 5. Поля глубинных (РТ) температур голени лежа больного А. с острым тромбозом суральной вены слева



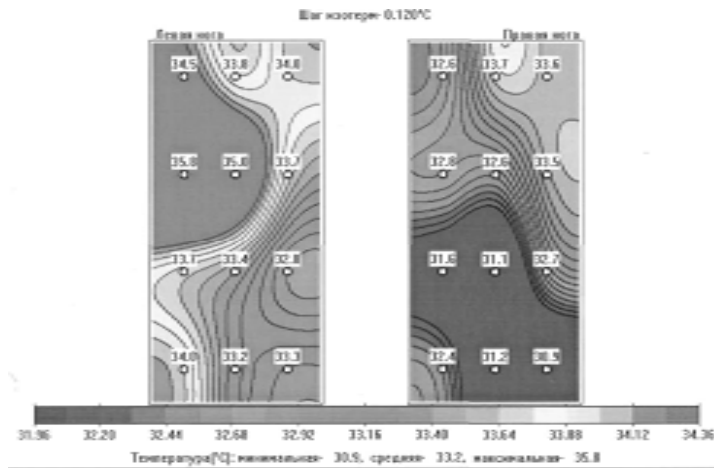


Рис. 9. Поля глубинных (РТ) температур голени больной С.

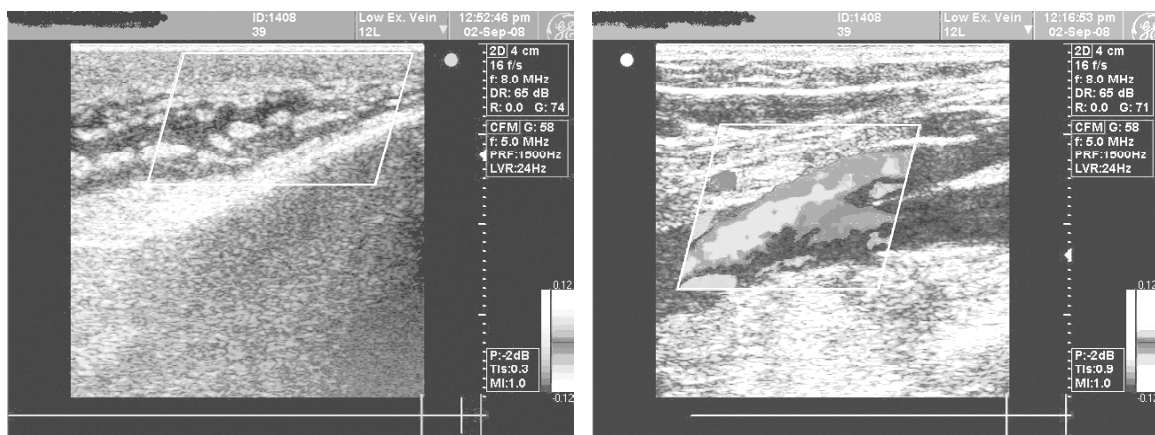


Рис. 10. УЗИ картина лимфостаза и замедления кровотока в бедренной вене больной С.

Больную П. 47 лет в течение 7 дней беспокоили боли в левой паховой области при движениях конечностью, отек левой нижней конечности (рис. 11).



Рис. 11. Фотография нижних конечностей больной П.

При осмотре в поликлинике по месту жительства отметили выраженный отек левой нижней конечности с восковидным оттенком, боли при пальпации сосудисто-нервного пучка на бедре, диаметральной разница ко-

нечности на бедре и голени от 4 см до 7 см (соответственно). Предварительный диагноз «Острый флеботромбоз глубоких вен левой нижней конечности?». Для уточнения диагноза пациентка была направлена из райцентра в Волгоградский флебологический центр. По данным УЗИ в положении лежа (стоя был выраженный болевой синдром) отметили ослабление кровотока в левой подколенной вене и венах голени, хотя стенки оставались эластичными, сжимались датчиком, были неригидны. Большая подкожная вена была неригидна, сжималась датчиком, признаков тромбоза не выявлено. Общая бедренная вена из-за выраженного отека тканей лоцировалась неотчетливо, кровотоки в ней замедлены. После проведения комбинированной термометрии признаки, характерные для острого венозного тромбоза или посттромботической болезни, не выявлены. С учетом данных термометрии больной выполнено повторное УЗАС исследование вен нижних конечностей в положении стоя, на котором выявлено ослабление кровотока в левой поверхностной вене бедра и общей бедренной вене, вены сжимаются датчиком частично из-за выраженного отека тканей, признаков тромбоза не выявлено. Клинический диагноз «Лимфостаз III ст. левой нижней конечности из-за деформирующего коксартроза слева». При дальнейшем рентгенологическом обследовании диагноз подтвердился.

Больную П. 47 лет в течение 7 дней беспокоили боли в левой паховой области при движениях конечностью, отек левой нижней конечности (рис. 11).

При осмотре в поликлинике по месту жительства отметили выраженный отек левой нижней конечности с восковидным оттенком, боли при пальпации сосудисто-нервного пучка на бедре, диаметральная разница конечности на бедре и голени от 4 см до 7 см (соответственно). Предварительный диагноз «Острый флеботромбоз глубоких вен левой нижней конечности?». Для уточнения диагноза пациентка была направлена из райцентра в Волгоградский флебологический центр.

По данным УЗИ в положении лежа (стоя был выраженный болевой синдром) отметили ослабление кровотока в левой подколенной вене и венах голени, хотя стенки оставались эластичными, сжимались датчиком, были неригидны. Большая подкожная вена была не-

ригидна, сжималась датчиком, признаков тромбоза не выявлено. Общая бедренная вена из-за выраженного отека тканей лоцировалась неотчетливо, кровоток в ней замедлен. После проведения комбинированной термометрии признаки, характерные для острого венозного тромбоза или посттромботической болезни, не выявлены. С учетом данных термометрии больной выполнено повторное УЗАС исследование вен нижних конечностей в положении стоя, на котором выявлено ослабление кровотока в левой поверхностной вене бедра и общей бедренной вене, вены сжимаются датчиком частично из-за выраженного отека тканей, признаков тромбоза не выявлено. Клинический диагноз «Лимфостаз III ст. левой нижней конечности из-за деформирующего коксартроза слева». При дальнейшем рентгенологическом обследовании диагноз подтвердился (рис. 12, 13).

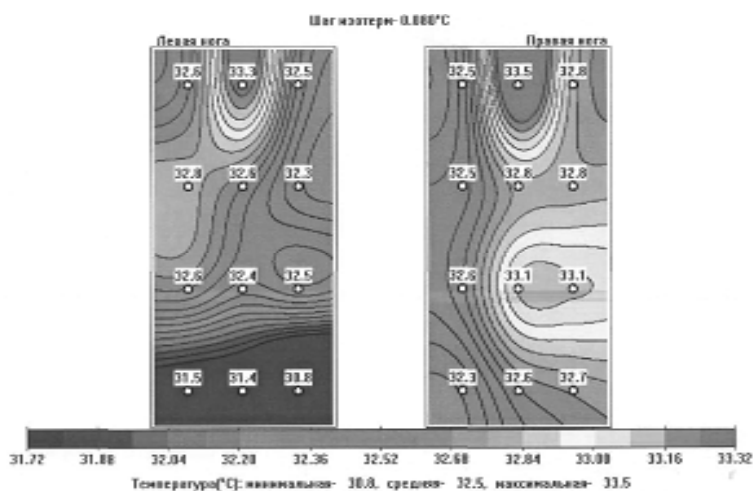


Рис. 12. Поля глубинных (РТ) температур голени больной П.

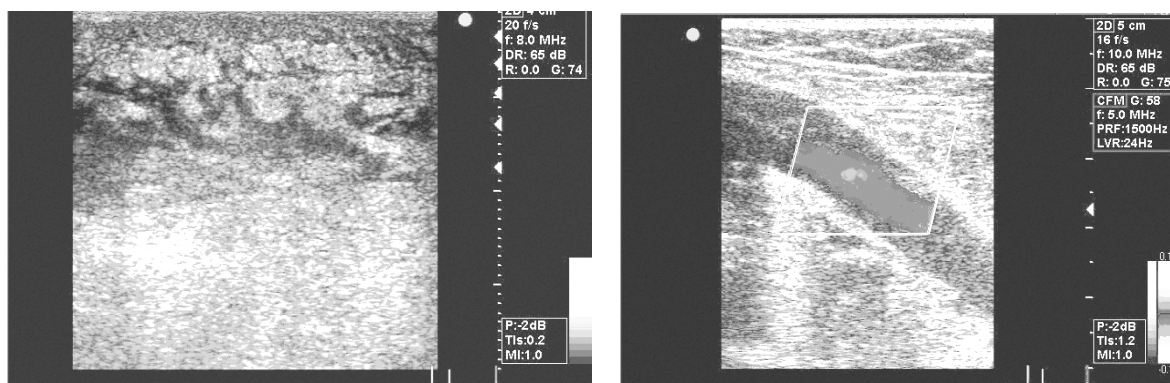


Рис. 13. УЗИ картина лимфостаза и замедления кровотока в бедренной вене у больной П.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные клинические примеры показывает возможность диагностической ошибки по данным УЗИ без учета данных комбинированной термографии, которые в данном конкретном случае послужили ценным дополнением в уточнении диагноза и лечебной тактики у данной больной. Безусловно, комбинированная радиотермометрия не является единственным и достаточным в диагностике ОБТ, однако она позволя-

ет получить необходимую информацию, когда возможности других диагностических методов исчерпаны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Замечник Т. В., Ларин С. И. // Флебология. — 2009. — № 3.
2. Ларин С. И., Замечник Т. В., Андриянов А. Ю., Стерн Н. А. // Флебология. — 2008. — № 2.
3. Zharov V. P., Suen L. Y., Harms S. E., et al., Scott ScarapePhotothermal // Microwave Radiometry for Imaging and Temperature Control, SPIE's BIOS, San Jose Convention Center San Jose, California USA, 2002.