

ВВЕДЕНИЕ

Проблема диагностики и лечения варикозного расширения вен продолжает оставаться актуальной в современной медицине. Прежде всего, это связано с высокой распространенностью заболевания в развитых странах. В США и Западной Европе заболеваемость варикозным расширением вен достигает 25%. В России более 30 миллионов человек страдают различными формами варикозного расширения вен, 15% из которых имеют трофические нарушения. В настоящее время варикозная болезнь характеризуется не только увеличением числа случаев, но и тенденцией к появлению варикозных вен у молодых людей.

Высокая распространенность, быстрое омоложение, а также значительное количество рецидивов являются важной проблемой современной медицины, которая требует своевременной диагностики и адекватного лечения варикозного расширения вен.

Актуальность темы:

Использование бесконтактного тепловизионного метода диагностики для оценки эффективности лечения пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей

Цели и задачи работы:

Динамический анализ термограмм пациентов до и после склеротерапии. Оценка эффективности склеротерапии неинвазивным тепловизионным методом диагностики венозного расширения нижних конечностей.

В связи с целью были поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ тепловизионного метода диагностики;
2. Провести экспериментальные исследования на группе испытуемых
3. Выполнить компьютерное моделирование полученного анализа;

Теоретическая база исследований сформирована публикациями, которые посвящены темам исследования тепловизионной диагностики, склеротерапии и варикозному расширению вен нижних конечностей.

Структура и объем работы: по своей структуре работа состоит из введения, 3-х глав, заключения и списка использованных источников. Работа изложена на 42 страницах машинописного текста, содержит 24 рисунков и список литературы из 20 наименований.

Основное содержание работы

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы и решаемых задач и формируется цель исследования.

В первой главе обсуждается подробное описание варикозного расширения вен нижних конечностей, симптомы, причины и классификация этого заболевания.

Из всех известных видов сосудистой патологии наиболее распространенными являются варикозное расширение вен.

Варикозная болезнь нижних конечностей сопровождается патологическим расширением поверхностных вен, которое вызывается недостаточностью венозных клапанов и сопровождается существенным нарушением гемодинамики. В дальнейшем эта патология может усугубляться тромбофлебитом, приводящим к повышению риска развития флеботромбоза и тромбоемболии легочной артерии.

Если варикозное расширение вен на ногах обнаружено своевременно, то лечение этой патологии будет эффективным без хирургического вмешательства. Прежде всего, важно понимать, что внешние признаки заболевания можно обнаружить на одном из последних этапов его развития. Выявить нарушения можно только после детального обследования у врача. Обязательно нужно обращать внимание на риск расширения глубоких вен и возможных воспалительных процессов.

Очень часто варикозное расширение вен нижних конечностей сопровождается такими симптомами, как:

- чувство тяжести и напряжения
- боль тянущая и / или ноющая
- частая усталость

- зуд кожи

Редко варикозное расширение вен может проявляться как синдром беспокойных ног или появление ночных судорог.

Так как варикозное расширение вен – это полиэтиологическая болезнь, то выделяют несколько факторов, увеличивающих риск развития варикоза:

Генетическая предрасположенность, обусловленная слабостью сосудистой стенки вследствие недостаточности соединительной ткани.

Беременность. Считается, что варикоз при беременности развивается из-за увеличения объема циркулирующей крови.

Избыточный вес. Ожирение - доказанный фактор риска возникновения варикоза. Если индекс массы тела увеличивается до 27 кг/м^2 , риск развития заболевания возрастает на 33%.

Образ жизни. Риск развития варикоза увеличивается при длительном пребывании в положении сидя или стоя, постоянных статических нагрузках, особенно – связанных с подъемом тяжестей. Неблагоприятное влияние на течение заболевания оказывают корсеты, способствующие повышению внутрибрюшного давления и тесная одежда, сдавливающая магистральные вены в области паховых складок.

Особенности питания. Вероятность развития варикоза увеличивается при малом содержании в рационе фруктов и сырых овощей. Дефицит грубой клетчатки приводит к хроническим запорам, а недостаток некоторых полезных веществ – к нарушению восстановления структуры венозной стенки.

Нарушения гормонального баланса. Определенное влияние на распространенность заболевания оказывает широкое распространение гормональных препаратов, которые применяются при терапии остеопороза и климактерического синдрома .

Российскими флебологами широко используется постадийная классификация варикозного расширения вен, вариантом которой является классификация В. С. Савельева:

- Стадия компенсации (по Савельеву – компенсация А). Жалобы отсутствуют. При осмотре наблюдаются варикозно расширенные вены на одной или двух ногах.

- Стадия субкомпенсации (по Савельеву – компенсация Б). При осмотре на ногах видны выраженные варикозно расширенные вены. Пациенты предъявляют жалобы на ощущение распираания, парестезии («мурашки») в области голеней, ночные судороги. Отмечается небольшая отечность стоп, лодыжек и голеней по вечерам. Утром отеки исчезают.

- Стадия декомпенсации. К перечисленным признакам присоединяются дерматиты, экзема. Больных беспокоит кожный зуд. Кожа становится сухой, блестящей, плотно спаянной с подкожной клетчаткой. Мелкие кровоизлияния и последующее отложение гемосидерина обуславливают гиперпигментацию.

Современная российская классификация, предложенная в 2000 году, отражает степень хронической венозной недостаточности, форму варикозного расширения вен и вызванные варикозом осложнения.

Во второй главе описываются возможные методы лечения и диагностика патологии.

Варикозное расширение вен на ногах предусматривает лечение:

- консервативное;
- хирургическое;

В данной работе, для более подробного анализа мы рассмотрим склеротерапию вен нижних конечностей, так как данная процедура относится к одному из перспективных методов лечения больных с варикозным расширением вен.

Склерозирование вен на ногах назначают больным почти при любых формах варикозного расширения, геморроя и как метод предупреждения рецидивов после операций. Иногда склерозирование назначают вместе с медикаментозным лечением. Если заболевание находится на последней стадии и не реагирует на любое лечение, последним этапом проводят

оперативное вмешательство.

Процедура склерозирования сосудов на ногах состоит во введении с помощью шприца с тонкой иглой специальных растворов (в пенном либо жидком виде) в поврежденную вену –рис.1. Введенный препарат склеивает сосуд, тем самым останавливая в нем циркуляцию крови. Это и есть основная цель манипуляции – вывести из общего кровообращения проблемную область.

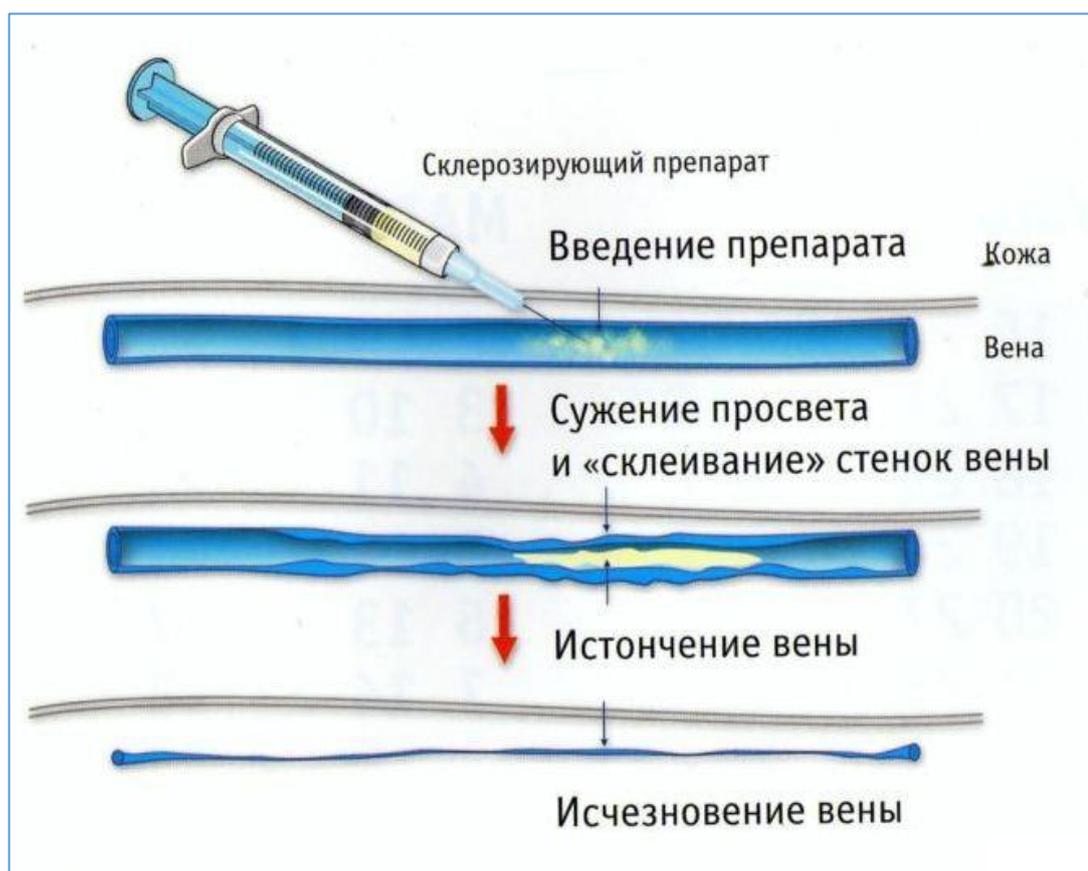


Рисунок 1— Действие склеротерапии на вену

В третьей главе рассматриваются результаты экспериментальных исследований по оценке состояния варикозной болезни нижних конечностей с помощью тепловизионного метода, которые помогут дать оценку эффективности склеротерапии.

В исследование принимали участие пациенты с варикозным расширением вен нижних конечностей. С помощью камеры ThermoCamSC

3000 (FlirSystems, Швеция) с чувствительностью 0.02°C и разрешением ИК-матрицы 320×240 пикселей, всем пациентам была выполнена тепловизионная диагностика до и на 7-е сутки после склеротерапии.

Полученные данные обрабатывались с помощью программы ThemaCamResearcher и пакета Mathcad. Для каждого пациента были построены графики распределения температуры для визуального анализа результата склеротерапии и оценки эффективности данного метода с использованием полученных данных.

Из рисунка 2 видно, что температура после операции значительно снизилась относительно кривой температуры до операции, что говорит об успешно проведенной склеротерапии и уменьшении воспалительного процесса в организме.

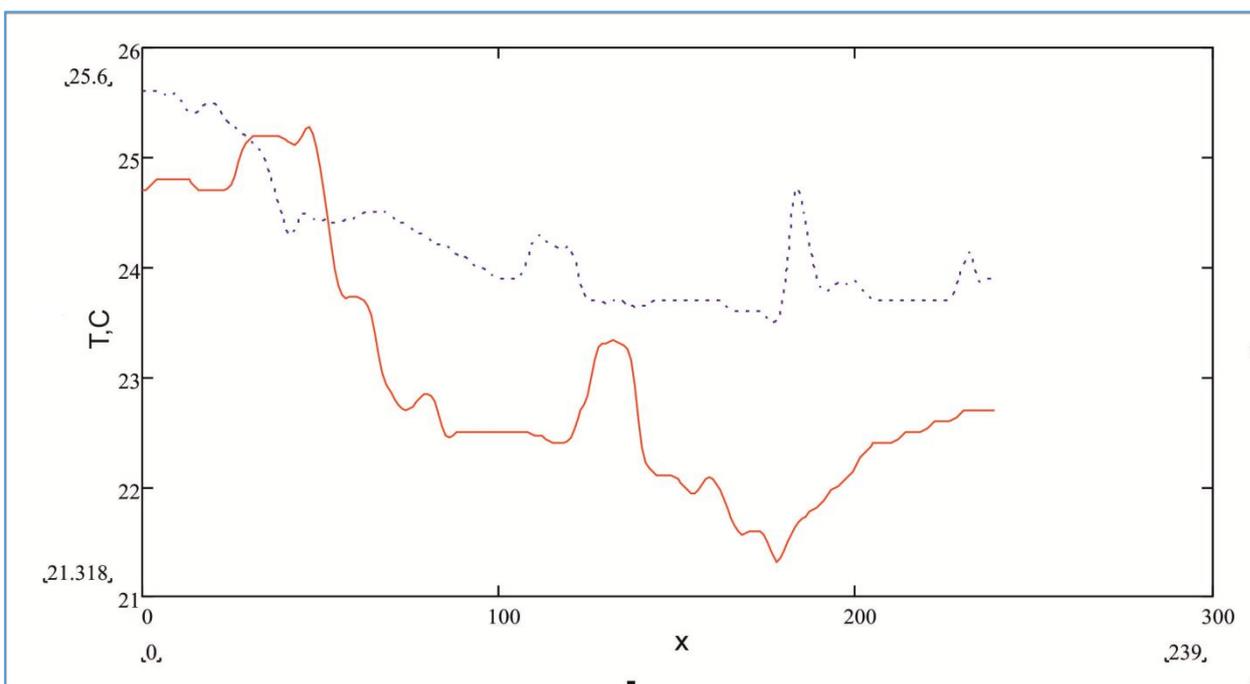


Рисунок 2— Распределение температуры пациента Б до и после операции (красная кривая - температурное распределение после операции, пунктирная синяя кривая – температурное распределение до склеротерапии).

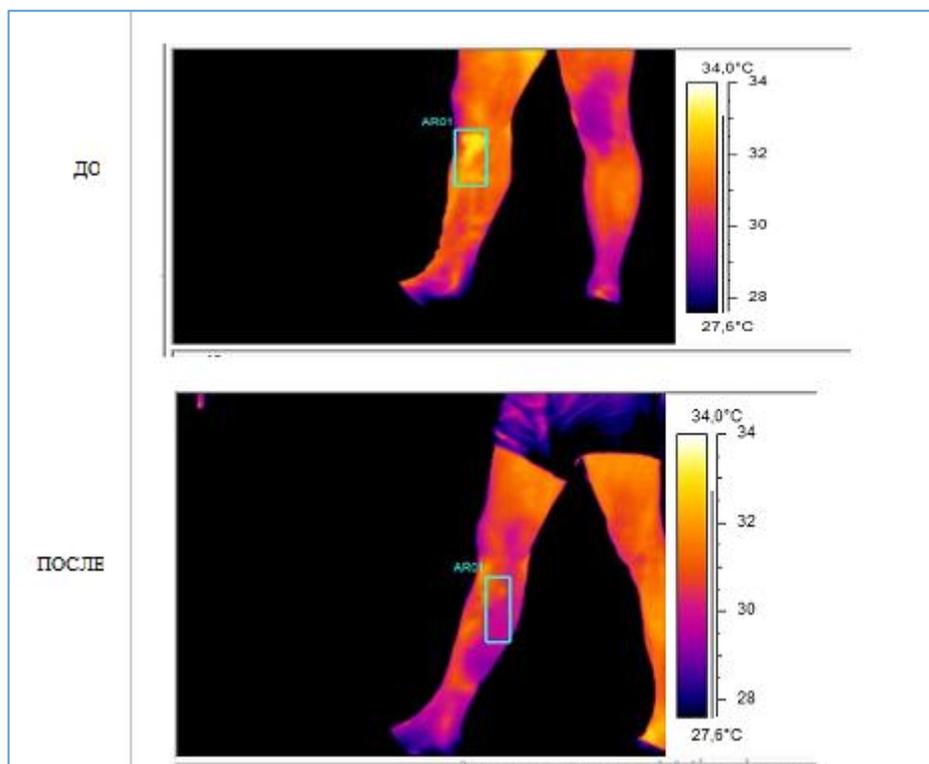


Рисунок 3— Термограммы пациента Б до и после операции.

На рисунке 4 можно наблюдать из полученных результатов возможное повышение температуры перед операцией, связанное с послеоперационным периодом, образованием так называемой коагулы:

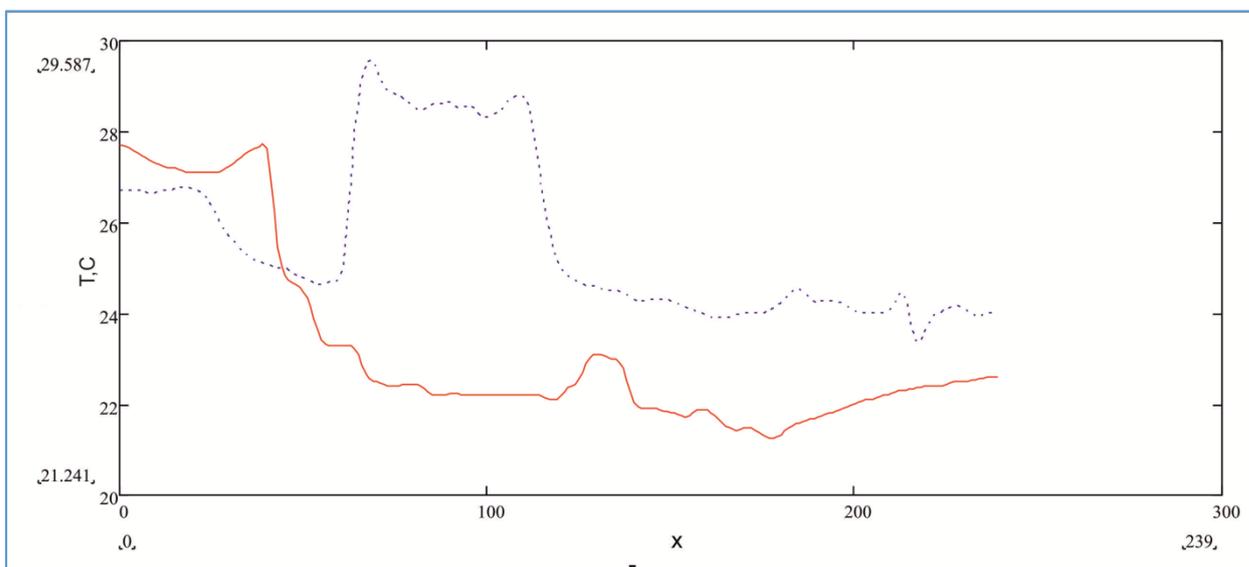


Рисунок 4— Распределение температуры пациента Д до и после операции (красная кривая - температурное распределение до операции, пунктирная синяя кривая – температурное распределение после склеротерапии).

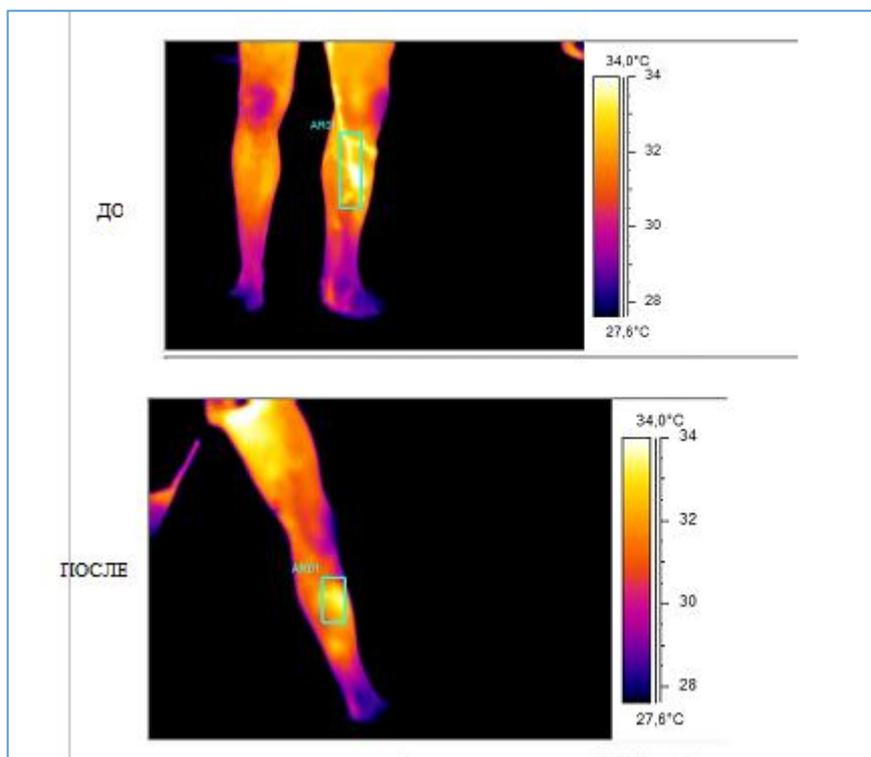


Рисунок 5— Термограммы пациента Д до и после операции.

На рисунке 6 виден заметный результат, где температура, которая до операции была выше 28°C , после склеротерапии снизилась до 24°C :

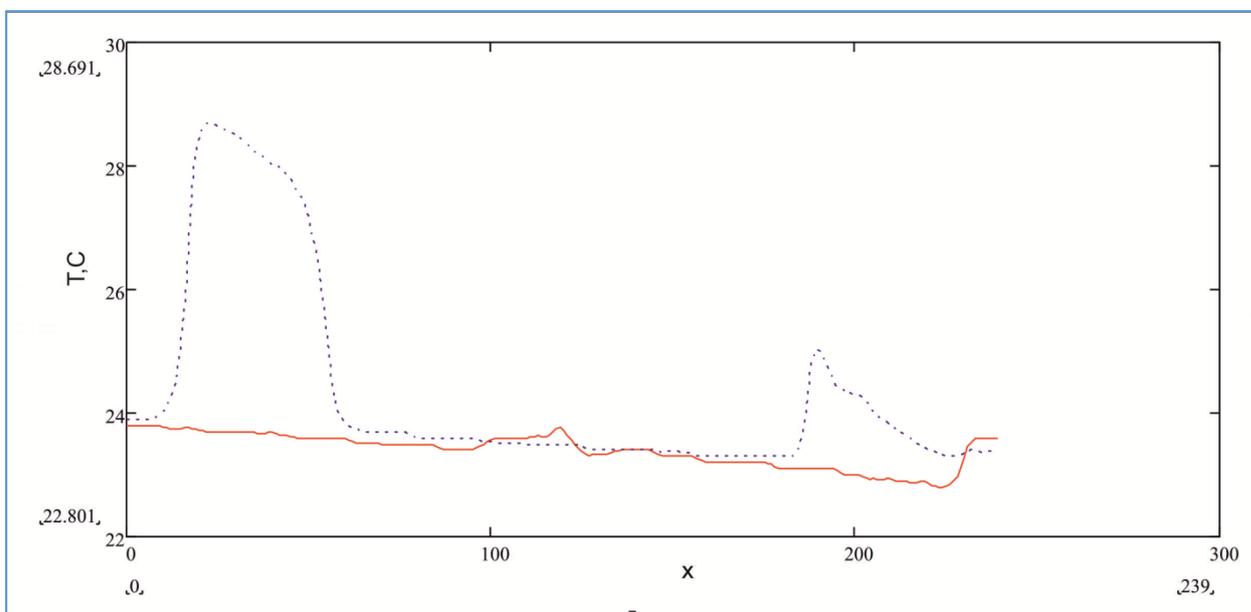


Рисунок 6—Распределение температуры пациента Р до и после операции(Пунктирная синяя кривая до операции, красная кривая –после операции).

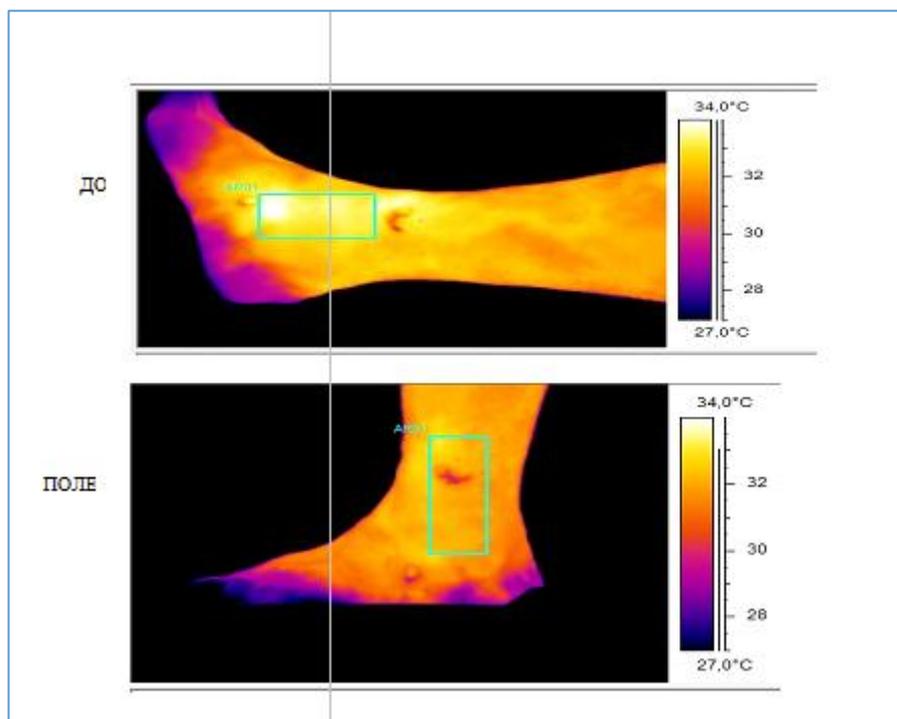


Рисунок 7— Термограммы пациента Р до и после операции.

На 7-е сутки после проведения склерозирующей терапии у пациентов по результатам тепловизионной диагностики на отмеченных воспаленных участках отмечалось уменьшение температуры в проекции склерозированной вены по сравнению с началом лечения, также уменьшился размер области гипертермии. Данная ситуация расценивается как нормальное течение процесса склерозирования, которое не требует дополнительных манипуляций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной дипломной работы было проведено исследование для оценки состояния варикозного расширения вен нижних конечностей с использованием метода тепловидения. Из полученных термограмм были построены графики в системе компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCad14 для детального динамического анализа варикозного расширения вен до и после операции.

В ходе данной работы можно сделать вывод, что метод тепловизионной диагностики может быть использован не только в качестве диагностики на ранних стадиях варикозного расширения вен нижних конечностей, но и после склеротерапии, термография может служить диагностическим методом для оценки необходимости консервативного лечения зоны химического разрушения варикозно-расширенных вен эндотелия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ И ТЕПЛОВАЯ ТОМОГРАФИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ Ураков А.Л.-С.2-3.

2. 17. Методы тепловизионного анализа пространственно - временной динамики температуры тела человека и их использование в диагностике Сагайдачный А. А., 2010. — С. 3

3. 18. Яровенко Г.В. Термография как метод обследования пациентов с венозной патологией нижних конечностей // Российский медицинский журнал, № 6 (II) , 2018

4. 11. Взаимосвязь спектров колебаний температуры и кровотока пальцев рук. Фомин А.В.,2013. — С.5.

5. ПЕТУХОВ В.И. Осложнения и неудачи склерозирующей терапии вен нижних конечностей // Вестник Российской военно-медицинской академии, 2007, №1(17), с. 45-48.

6. Р. Г. Чаббаров, Островский Н.Г., А.В. Скрипаль, А.К. Санбаев, А.Д. Усанов, Д.И. Майсков Применение тепловизионной диагностики в оценке воспалительной реакции после склеротерапии у пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей с.2-9