

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕРМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНО-
ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СУСТАВОВ И ПОЗВОНОЧНИКА С
ВКЛЮЧЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СОЧЕТАННЫХ МЕТОДОВ
ФИЗИОТЕРАПИИ**

Крючок В.Г., Лещенко В.Г., Малькевич Л.А., Лисковская Ю.О., Согомоян Н.Ф.
*Белорусский государственный медицинский университет, город Минск, Республика
Беларусь*

Резюме. В работе определён потенциал термографии в диагностике сосудистых нарушений по выявлению локализации и определению степени термоасимметрий при оценке состояния пациентов с коксартрозом II-III степени на фоне остеохондроза поясничного отдела позвоночника. Отражены возможности метода в мониторинге эффективности физиотерапевтического лечения этих заболеваний по динамике восстановления термографических температурных характеристик патологических очагов. На основании динамического анализа данных термограмм установлена сравнительно большая действенность гидромагнитотерапии как физиотерапевтического компонента комплексного лечения коксартроза и остеохондроза ($p \leq 0,05$).

Ключевые слова: термография, гидромагнитотерапия, «АкваСПОК», коксартроз, остеохондроз.

Введение. Медицинская инфракрасная термография – широко известный метод обследования пациентов с помощью специального оптического прибора – тепловизора, позволяющего регистрировать собственное тепловое излучение живых объектов и преобразовывать его в видимые термограммы, качественно и количественно отображающие распределение температуры на поверхности тела [1, 2].

Температура поверхности тела зависит от трёх основных факторов: особенностей васкуляризации, уровня метаболических процессов и различий в теплопроводности. Локальные изменения кровотока играют основную роль в колебаниях температуры человеческого тела, выявляемых данным методом. В сочетании с другими методами исследования термография позволяет определить локализацию и степень дефекта кровообращения [3].

Нарушение гемодинамики в виде венозного стаза, ухудшения артериального притока, патологических изменений на уровне микроциркуляторного русла приводит к изменению температуры тканей. Современная инфракрасная термография с точностью до $0,01 \square \text{C}$ оценивает неоднородность распределения температуры на поверхности тела, отражающую состояние внутренних структур организма, обладая способностью указывать на анатомическую область патологических изменений еще до появления клинической симптоматики, определять активность и характер протекающих процессов. Термография также позволяет следить за динамикой патологического процесса и объективно оценивать совокупность клинических проявлений [2, 3, 4].

В норме распределение температурной активности одинаковых участков тела строго равномерно. Тепловидение является методом, позволяющим получить наиболее полное представление о термотопографии исследуемых зон, поэтому сущность медицинской термографии сводится к выявлению, локализации и определению степени термоасимметрий и их клинической оценке. Достоверность результатов тепловизионного исследования достаточно высока, оно не травматично, безболезненно и безвредно, дает информацию не только об органических, но и функциональных нарушениях кровообращения и не имеет противопоказаний [4, 5].

Тепловидение в комплексе с клиническими, нейрофизиологическими и биохимическими исследованиями — весьма ценный метод при распознавании

механизмов заболеваний опорно-двигательного аппарата и центральной нервной системы. Термография помогает определить состояние компенсаторных возможностей кровообращения и может быть использована в диагностике и контроле за эффективностью терапии дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника и суставов (в частности, остеохондроза и коксартроза) [6]. Также литературные данные позволили сделать вывод о том, что инфракрасная термография является значимым диагностическим тестом вегетативно-сосудистых изменений и может быть использована для определения результативности физиотерапевтических методов лечения ввиду возможности мониторинга динамики патологического процесса и объективного сопровождения наблюдаемой у пациента совокупности клинических проявлений [1].

Такие физиотерапевтические воздействия, как гидротерапия, фототерапия, магнитотерапия, ультразвук, теплотечение стандартно являются обязательным компонентом комплексной терапии коксартроза и остеохондроза благодаря своим выраженным противовоспалительным, обезболивающим, спазмолитическим, трофическим эффектам [7, 8, 9]. С возникновением новых сочетанных методов физиотерапии, в частности таких, как гидромагнитотерапия с использованием современного аппарата отечественного производства «АкваСПОК», появилась возможность не только добиться значительного клинического улучшения благодаря взаимоусилению и взаимопотенцированию эффектов низкочастотного импульсного магнитного поля и лечебных ванн, но и уменьшить нагрузку на организм, сократить время и расходы на лечение благодаря замене одним методом сразу нескольких других, используемых традиционно [10].

Цель работы: изучить диагностические возможности термографии в оценке состояния пациентов с коксартрозом II-III степени на фоне остеохондроза поясничного отдела позвоночника и определении эффективности их комплексного лечения с включением нового сочетанного метода физиотерапии - гидромагнитотерапии.

Материалы и методы. Термографическое исследование с использованием портативного компьютерного термографа ИРТИС – 2000М провели у 53 пациентов травматологического отделения 11 городской клинической больницы г. Минска, страдающих коксартрозом II-III степени с односторонней локализацией процесса на фоне сопутствующего остеохондроза поясничного отдела позвоночника. Группа обследованных представлена 34 мужчинами (0,61) и 19 женщинами (0,39) средним возрастом $57,26 \pm 1,46$ лет, со средней продолжительностью основного заболевания $7,57 \pm 0,22$ года.

28 пациентов с целью активизации регионарного кровообращения, дегидратации и миорелаксации, купирования явлений воспалительного и болевого характера в комплексе лечения получали процедуры гидромагнитотерапии с применением аппарата «АкваСПОК», 25 человек принимали физиотерапевтическое лечение по стандартной схеме. Обе группы пациентов сопоставимы по половозрастному составу, тяжести и длительности основного заболевания, наличию сопутствующей патологии.

Всем пациентам в положении стоя на расстоянии 0,5-0,7 м от термографической камеры выполняли стандартные термометрические исследования в области проявлений основного и сопутствующего патологических процессов до и после соответствующего курса физиотерапии, а при использовании в комплексе лечения аппарата «АкваСПОК» - также до и после процедуры гидромагнитотерапии. Инфракрасную термографию осуществляли в первой половине дня (время наиболее низкой суточной температуры тела) в помещении с экранированными источниками тепла, закрытыми окнами и дверями, температурой $18-21^{\circ}\text{C}$ и влажностью воздуха 40-60%, с предшествующим отдыхом обнажённого пациента в комфортной обстановке в течение 15-20 минут и без предварительного приёма пищи и тонизирующих напитков.

Статистический анализ данных провели с помощью программы STATISTICA 10.0. Для оценки достоверности различий, полученных при проведении термографии в опытной и контрольной группах, использовали критерий Хи-квадрат.

Результаты и обсуждение. До начала соответствующего курса терапии на термограммах у всех пациентов наблюдали термоасимметрию различной степени выраженности на стороне патологического процесса (до 1,5-2,0° С по сравнению со здоровой стороной). Отмечали преимущественно гипотермию в области пораженных суставов и отделов позвоночника, что свидетельствовало о нарушении микроциркуляции в этих зонах (рисунок 1).

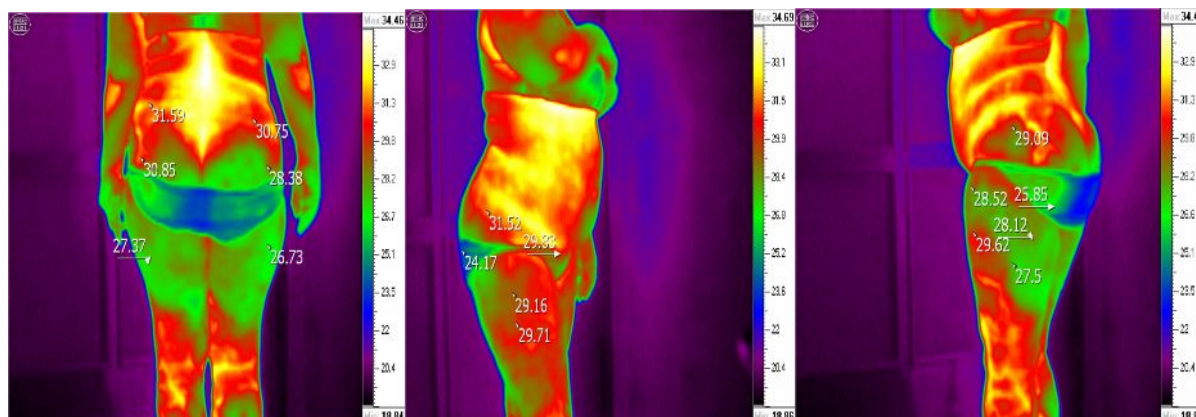


Рисунок 1 – распределение зон гипотермии над патологическими очагами у пациентки с правосторонним коксартрозом II-III степени на фоне поясничного остеохондроза

С другой стороны, при наличии воспалительных явлений при коксартрозе присутствовала местная гипертермия за счёт отёка, а проявление корешкового синдрома при остеохондрозе характеризовала паравертебральная гипертермия (0,6-1,0°С) и гипотермия на периферии по ходу корешка соответствующего нерва.

На 4-6 сутки у 11 из 28 пациентов опытной группы (0,4) и 6 из 25 пациентов контрольной группы (0,24) наблюдали повышение температуры в областях с патологическими изменениями ($p < 0,05$, нулевая гипотеза о том, что различия в группах статистически незначимы, отвергнута, ее вероятность менее 5%). К концу курса комплексной терапии у 25 из 28 (0,9) и у 17 из 25 (0,7) пациентов соответственно отметили приближение температуры патологических очагов к температуре на здоровых симметричных участках тела ($p \leq 0,05$, нулевая гипотеза о том, что различия в группах статистически незначимы, отвергнута, ее вероятность менее либо равна 5%) (таблица 1).

Таблица 1 – динамика восстановления температурных характеристик патологических очагов

Нивелирование термоасимметрии	Опытная группа	Контрольная группа
На 4-6 сутки	11/28 пациентов (0,4)	6/ 25 пациентов (0,24)
После курса физиотерапии	25/ 28 пациентов (0,9)	17/ 25 пациентов (0,7)

При исследовании, выполняемом до и после проведения непосредственно процедуры гидромагнитотерапии, у всех 28-ми пациентов определили переход гипотермии в гипертермию с последующим приближением термографического рисунка пораженных зон к норме. При осуществлении термографии у пациентов в стадии

обострения коксартроза и остеохондроза с наличием явлений воспалительного характера и соответствующей термографической картиной, после получения сеанса «АкваСПОК» наблюдали смену гипертермии гипотермией у всех обследованных, что свидетельствовало об уменьшении реакции воспаления в пораженных зонах (рисунок 2).

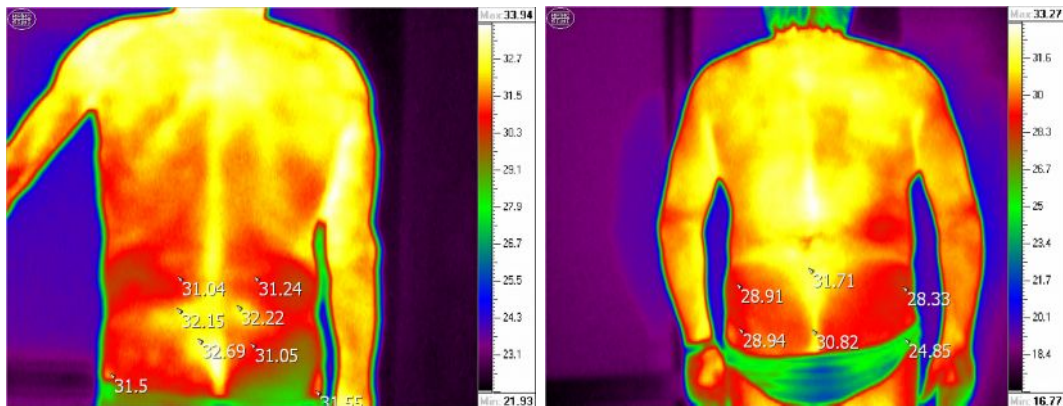


Рисунок 2 – термографическая картина до и после процедуры гидромагнитотерапии у пациента с правосторонним коксартрозом II-III степени на фоне обострения поясничного остеохондроза с корешковым синдромом

Заключение. Результаты наблюдений позволили сделать заключение о том, что:

1. Термография является ценным методом диагностики сосудистых нарушений и может быть использована как для выявления дефектов кровообращения, так и для контроля эффективности физиотерапевтического лечения остеоартроза и остеохондроза поясничного отдела позвоночника.
2. Новый сочетанный физиотерапевтический метод – гидромагнитотерапия от аппарата «АкваСПОК» - способствует скорейшей и более выраженной динамике восстановления температурных характеристик патологических очагов при коксартрозе и остеохондрозе поясничного отдела позвоночника. При соответствующей корреляции с клинической картиной заболевания это может свидетельствовать о большей терапевтической эффективности применения гидромагнитотерапии в комплексе лечения остеоартроза тазобедренного сустава и остеохондроза по сравнению со стандартным физиотерапевтическим подходом.

Литература:

1. Г.Р. Иваницкий. Тепловидение в медицине // Вестник РАМН. – 2006. – Т. 67, №1. – С. 48–62.
2. Клиническое тепловидение / под ред. В.П. Мельниковой, М.М. Мирошниковой. – СПб., 1999. – С. 14–43.
3. Вайнер Б.Г. Матричное тепловидение в физиологии: Исследование сосудистых реакций, перспирации и терморегуляции у человека. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 96 с.
4. Иваницкий Г.Р., Хижняк Е.П., Деев А. А. Биофизические основы медицинского тепловидения // Биофизика. – 2012. – Т. 57, №1. – С. 130–139.
5. Л.Г. Розенфельд, А.В. Самохин, Е.Ф. Венгер, Т.В. Лобода и соавт. Дистанционная инфракрасная термография как современный неинвазивный метод диагностики заболеваний // Укр. мед. часопис. – 2008. – № 6(68) – С. 92-97.
6. Краснов Д.Б. Значение тепловидения в диагностике и лечении больных с остеохондрозом позвоночника и его проявлениями на различном уровне // «Прикладная

оптика – 96» Применение тепловидения в медицине, промышленности и экологии: тез. докладов на заседании Междунар. конф. «Темп-96». – СПб., 1996. – С. 68–69.

7. Г.И.Назаренко, В.А.Елифанов, И.Б. Героева. Коксартроз. – Москва, «Медицина», 2005. – С. 4-9, 60-104, 118-133.

8. Кезля О.П. Современные аспекты диагностики и лечения коксартроза / О.П.Кезля. – Минск, БелМАПО, 2006. – С. 40-52, 150-154.

9. Смычек В.Б.. Протоколы медицинской реабилитации больных и инвалидов в стационарных и амбулаторно-поликлинических отделениях медицинской реабилитации. – Мн., 2005. – с. 400-414.

10. Улащик В.С. Гидромагнитотерапия / В. С. Улащик, С.В. Плетнёв, А.Н. Разумов. - Минск, 2010. - 28 с.

Материалы республиканской научно-практической конференции с международным участием 12-13 ноября 2014 года / п/оЛесное. – с. 37-44.