

Е.С. Цысляк¹, Т.К. Верхозина^{1,2}, Н.И. Арсентьева¹

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА С ПОМОЩЬЮ ТЕРМОГРАФИИ

¹ Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН (Иркутск)² Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования (Иркутск)

С целью определения пораженного сегмента позвоночника при тепловизионном обследовании температурные метки расставлялись на точки акупунктуры заднесрединного меридиана, внутренней и наружной ветви меридиана мочевого пузыря. Установлено, что самый информативный температурный градиент выявляется в точках заднесрединного меридиана. Точки, в которых температура выше среднего значения более чем на 0,6 °C, позволяют определить пораженный сегмент.

Ключевые слова: термография, диагностика, позвоночник

DETERMINATION OF VERTEBRAL PATHOLOGY WITH USE OF THERMOGRAPHY

E.S. Tsyslyak¹, T.K. Verkhovina^{1,2}, N.I. Arsentieva¹¹ Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, Irkutsk² Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk

Temperature marks were placed on acupuncture points of posterior-medial meridian, interior and exterior branches of urinary bladder meridian for the determination of injured vertebral segment at thermovision examination. The points where temperature was more than 0,6 °C above the average allow to determine injured segment.

Key words: thermography, diagnostics, spine

Современная инфракрасная компьютерная термография является одним из немногих диагностических методов, позволяющих безопасно для больного, с высокой степенью достоверности и информативности выполнить многократные неинвазивные обследования больных с различными патологическими состояниями.

Особенностью метода инфракрасной компьютерной термографии является его уникальная возможность визуализировать наличие болевого синдрома, поскольку болевая реакция сопровождается нарушением нормальной термотопографии соответствующей области [1].

Тепловизионная диагностика различных проявлений остеохондроза позвоночника имеет принципиальное значение, так как позволяет выявить участки воспаления [5], а в процессе лечения — объективно оценивать по степени и стойкости нормализации тепловизионной картины уменьшение или полное купирование болевого синдрома, эффективность воздействия конкретных лекарственных препаратов, лечебных блокад, различных комбинаций комплексных реабилитационных мероприятий и при необходимости своевременно изменять тактику ведения больного. Тепловизионный контроль в конце реабилитационного курса помогает также уточнить прогноз и необходимость повторных лечебных курсов [5]. Однако в доступной литературе в основном встречаются методы, основанные на субъективной оценке исследователя. Тепловизор СВИТ-004 имеет чувствительность до 0,001 °C и дает возможность расставлять температурные метки в любые интересующие участки термограммы, что позволяет объективизировать результаты. Это послужило поводом для исследования.

Целью настоящего исследования явилась разработка способа тепловизионной диагностики патологии позвоночника, позволяющего определить пораженный сегмент.

Представляет интерес анализ температурных реакций в пораженном сегменте позвоночника и в районе его сегментарной иннервации.

Для выполнения цели была поставлена задача — определить значимые участки тела для топической диагностики. В этом смысле нам представляется интересным измерять температуру тела в точках акупунктуры. Существование точек акупунктуры доказано клиническими, морфологическими, электрофизиологическими методами диагностики [2]. Точки акупунктуры визуально неотличимы от рядом расположенных участков кожи, однако они имеют важные анатомо-функциональные особенности по сравнению с окружающими тканями. Точки акупунктуры более чувствительны к прессации в сравнении с окружающими зонами, характеризуются более интенсивными метаболическими процессами и усиленным поглощением кислорода, обладают особыми биофизическими свойствами: уменьшением электросопротивления в сравнении с окружающими тканями, увеличением инфракрасного излучения, определенной направленностью электротепловых биоэнергетических преобразований [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании участвовали 34 пациента нейрохирургического отделения клиники Научного

центра реконструктивной и восстановительной хирургии в возрасте от 30 до 65 лет, из них 16 мужчин и 18 женщин. Критерием включения служил болевой синдром и диагноз: дискогенный пояснично-крестцовый радикулит. Критерий исключения: ожирение 2-й степени и выше, сахарный диабет, выраженная гипертония.

Определение патологии позвоночника осуществляли на тепловизоре СВИТ-004 овосибирского института физики полупроводников путем тепловизионного исследования в реальном масштабе времени, в затемненном помещении, на расстоянии от пациента до прибора 3 м, при постоянной комнатной температуре 23 °С и стабильной влажности. Измеряли температуру тела обследуемого в подмышечной впадине, освобождали от одежды верхнюю половину тела от нижней границы роста волос до копчика и адаптировали пациента к комнатной температуре в течение 20 минут [5], после чего выполняли обзорные тепловизионные снимки спины. Далее намечали на экране монитора метки между остистыми отростками позвонков в зоне локализации заднесрединного меридиана (Т) — точки акупунктуры, соответствующие расположению конкретных позвонков:

Т2 яо-шу — в центре сакрально-копчикового сочленения;

ВМ 75 ши-ци-чжуй-ся — между остистыми отростками $L_5 - S_1$;

Т3 яо-ян-гуань — между остистыми отростками позвонков $L_4 - L_5$;

Т4 мин-мэнь — между остистыми отростками позвонков $L_2 - L_3$;

Т5 сюань-шу — между остистыми отростками позвонков $L_1 - L_2$;

Т6 цзи-чжу — между остистыми отростками позвонков $Th_{11} - Th_{12}$;

Т7 чжун-шу — между остистыми отростками позвонков $Th_{10} - Th_{11}$;

Т8 цзинь-со — между остистыми отростками позвонков $Th_9 - Th_{10}$;

Т9 чжи-ян — между остистыми отростками позвонков $Th_7 - Th_8$;

Т10 лин-тай — между остистыми отростками позвонков $Th_6 - Th_7$;

Т11 шень-дао — между остистыми отростками позвонков $Th_5 - Th_6$;

Т12 шень-дзу — между остистыми отростками позвонков $Th_3 - Th_4$;

Т13 тао-дао — между остистыми отростками позвонков $Th_1 - Th_2$;

Т14 да-чжуй — между остистыми отростками позвонков $C_7 - Th_1$;

Т15 я-мэнь — между остистыми отростками позвонков $C_1 - C_2$;

Т16 фэн-фу — между затылочной костью и C_1 .

Затем обрабатывали полученные термограммы, расставляя температурные метки в ранее намеченных точках акупунктуры, после чего вычисляли среднее значение температуры всего обследованного позвоночника пациента, определяли локализацию точек акупунктуры на позвоночнике, которые

отличаются от среднего значения температуры более чем на 0,5 °С. При выявлении точек акупунктуры на позвоночнике пациента с температурой выше среднего значения температуры устанавливают локализацию патологического процесса позвоночника.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Известно, что на спине классические точки акупунктуры расположены на средней линии, проходящей по остистым отросткам позвонков, на первой боковой линии спины (паравертебральной) — слева и справа, на второй боковой линии спины (лопаточной) — слева и справа. На средней линии спины находятся точки акупунктуры заднего срединного меридиана, на первой боковой линии спины находятся точки акупунктуры внутренней ветви меридиана мочевого пузыря (V), на второй боковой линии — точки акупунктуры наружной ветви меридиана мочевого пузыря [4]. Поэтому первоначально измеряли средние значения температуры тела на 5 вышеуказанных линиях.

Выявлено, что среднее значение температуры кожи у здорового человека по средней линии спины составило 31,7 °С. Это превышало средние значения температуры кожи на первых боковых линиях на 0,3 °С и на 0,4 °С на вторых боковых линиях спины. Поскольку среднее значение температуры кожи в точках акупунктуры по заднему срединному меридиану было максимальным среди значений по остальным четырем линиям, именно это значение считается нормой для данного здорового пациента и служит стандартом для сравнения температуры тела в каждой из точек акупунктуры заднего срединного меридиана — для определения температурного градиента других пациентов.

На полученных термограммах определяли средние значения. Выявлено, что средние значения температурных реакций по задней срединной линии спины составили 29,46 °С и значительно превысили средние значения температуры по первой боковой линии спины (29,1 °С — слева, 29,03 °С — справа) и второй боковой линии спины (28,78 °С — слева, 28,8 °С — справа). На задней срединной линии спины температура в точках акупунктуры заднего срединного меридиана: Т5 сюань-шу, Т4 мин-мэнь, ВМ 75 ши-ци-чжуй-ся, Т2 яо-шу превысила средние значения более чем на 0,5 °С и составила, соответственно, 30,02 °С, 30,31 °С, 31,46 °С и 30,1 °С.

Также выше средних значений температурная реакция по задней срединной линии отмечена в следующих точках акупунктуры: Т8 цзинь-со (29,54 °С), Т9 чжун-шу (29,56 °С), Т12 шень-дзу (29,82 °С) (табл. 1).

Температурный градиент в точках акупунктуры Т8 цзинь-со, Т9 чжун-шу, ВМ 75 ши-ци-чжуй-ся составил 0,1 — 0,2 °С, что может свидетельствовать о наличии дегенеративных изменений в $Th_9 - Th_{10}$, $Th_{10} - Th_{11}$, $L_5 - S_1$ сегментах позвоночника. Температурный градиент 0,5 — 0,8 °С зарегистрирован в точках акупунктуры Т5 сюань-шу, Т4 мин-мэнь, Т2 яо-шу, что указывает на наличие воспалитель-

Таблица 1

Температура тела и температурный градиент в точках акупунктуры с измененной температурной реакцией

Точка акупунктуры		Температура тела (°C)	Температурный градиент (°C)
Название	Локализация		
T8 цзинь-со	между остистыми отростками позвонков Th ₉ –Th ₁₀	29,54	0,1
T7 чжун-шу	между остистыми отростками позвонков Th ₁₀ –Th ₁₁	29,56	0,1
T5 сюань-шу	между остистыми отростками позвонков L ₁ –L ₂	30,02	0,54
T4 мин-мэнь	между остистыми отростками позвонков L ₂ –L ₃	30,31	0,83
T3 яо-ян-гуань	между остистыми отростками позвонков L ₄ –L ₅	31,46	2,0
BM 75 ши-ци-чжуй-ся	между остистыми отростками L ₅ –S ₁	29,84	0,2
T2 яо-шу	в центре сакрально-копчикового сочленения	30,14	0,6

ной реакции на уровне L₁–L₂, L₂–L₃ сегментах позвоночника и в центре сакрально-копчикового сочленения. Максимальный температурный градиент – 2 °C зарегистрирован в точке T3 яо-ян-гуань. Это свидетельствует о наличии выраженной воспалительной реакции в сегменте L₄–L₅ позвонков и соотносится с диагнозом невролога и результатами МРТ.

Таким образом, оптимальной для исследования была выбрана средняя линия спины и точки акупунктуры заднего срединного меридиана, расположенные между остистыми отростками выше- и нижележащих позвонков.

Выявление точек акупунктуры на позвоночнике пациента с температурой выше среднего значения температуры на 0,5 °C необходимо для определения температурного градиента и локализации патологического процесса сегментов позвоночника в зоне конкретных точек акупунктуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колесов С.Н., Кушнер А.Н. Диагностические и тактические ошибки в нейротравматологии // Сб. науч. тр. – Горький, 1988. – С. 186–191.
2. Кушнер Т.С., Модзгвришвили Р.А., Лебедев В.С., Орлов И.Я. и др. Клинико-тепловизионные и реографические корреляции у больных с пояснично-крестцовым остеохондрозом // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – № 9. – С. 30–32.
3. Мачерет Е.А., Самосюк И.З. Руководство по рефлексотерапии. – Киев, 1982. – 479 с.
4. Вогралик М.В., Вогралик В.Г. Акупунктура. Основы традиционной восточной рефлексодиагностики и пунктурной адаптационно-энергезирующей терапии: цигун. – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. – 336 с.
5. Госсорг Ж.Е. Инфракрасная термография. Основы, техника, применение. – М.: Мир, 1998. – 280 с.

Сведения об авторах

Цысляк Елена Сергеевна – младший научный сотрудник отделения функциональной диагностики научно-лабораторного отдела Научного центра реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 29-03-42)

Верхозина Татьяна Константиновна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением функциональных методов лечения клиники Научного центра реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН, доцент кафедры рефлексотерапии и традиционной китайской медицины Иркутской государственной медицинской академии последипломного образования (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 29-03-42)

Арсентьева Наталия Ивановна – кандидат биологических наук, доцент, ученый секретарь Научного центра реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 29-03-39; e-mail: ars-nataliya@yandex.ru)