

ГЛАВА IV

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

УДК: 616.33 + 616.342]-053.5-073.65

Контактная холестерическая жидкокристаллическая термография – скрининг-метод догоспитальной диагностики гастродуоденальной патологии у детей младшего возраста

Е.И. БОДНЯ, Е.В. САВИЦКАЯ

В статье изложены собственные данные, освещающие результаты сопоставления диагностической ценности контактной холестерической жидкокристаллической термографии (КХЖТ) и эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС). Доказано, что информативность КХЖТ позволяет в 86% случаях диагностировать на ранних этапах заболевания гастродуоденальной зоны.

Ключевые слова: дети младшего возраста, контактная холестерическая жидкокристаллическая термография, заболевания гастродуоденальной зоны

Одной из остро стоящих проблем современной педиатрической гастроэнтерологии является достоверное «омоложение» заболеваний гастродуоденальной зоны (ГДЗ) [3, 7]. Причинами для роста частоты гастродуоденальной патологии (ГДП) в младшем возрасте служат наличие инфекционного фактора *Helicobacter pylori* (Hр) или паразитарной патологии, нерациональное питание, психическое напряжение и нервные стрессы, интеркуррентные заболевания, наследственная предрасположенность, неблагоприятная экологическая и социальная обстановка [6].

В то же время затруднительна диагностика ГДЗ у детей младшего возраста из-за стертости клинических проявлений и невозможности использования сложных и небезразличных для детей инструментальных и морфологических методов исследования. В связи с этим актуальной задачей

является изыскание эффективных, экономически выгодных, безвредных, неинвазивных методов диагностики, доступных для первичного звена педиатрической службы. Именно с этих позиций большого внимания заслуживают термографические методы исследования, в частности контактная холестерическая жидкокристаллическая термография (КХЖТ), которая многие годы была незаслуженно забыта.

Термография – метод регистрации видимого изображения собственного инфракрасного излучения поверхности тела человека с помощью специальных приборов, используемый в целях диагностики различных заболеваний и патологических состояний [4]. Жидкие кристаллы были впервые обнаружены австрийским ботаником Ф. Рейнитцером в 1888 г., обратившим внимание на то, что кристаллическое вещество – бензойно-кислый холестерил обладает двумя точками плавления. Его исследования продолжил физик О. Леман, выявивший молекулярную структуру данного вещества, сходную с кристаллической, и предложил термин «жидкие кристаллы». Впервые тепловидение было с успехом применено в промышленности в 1925 г. в Германии. В 1956 г. канадский хирург R. Lawson использовал термографию для диагностики заболеваний молочных желез, зарегистрировав очаг повышенной температуры, локализующийся в месте проекции опухоли на кожный покров. Это открытие положило начало медицинской термографии. Физиологической основой термографии является увеличение интенсивности инфракрасного излучения над патологическими очагами (в связи с усилением в них кровоснабжения и метаболических процессов), которое проявляется в интенсивном локальном теплообразовании, часть которого передается на поверхность кожного покрова в области проекции пораженного органа [2, 5].

Контактная жидкокристаллическая термография – это метод регистрации теплового излучения кожных покровов человека и малых перепадов температуры поверхности тела с помощью холестерических жидких кристаллов [8]. Преимущества этого метода:

4. Абсолютная безвредность и безболезненность. Организм ребенка не подвергается ни облучению, ни повреждению. Возможно многократное исследование одного и того же пациента.

5. Быстрота исследования. Время, необходимое для уравнивания температуры кожных покровов больного и окружающего воздуха, составляет 20 минут, время получения результата – до 4-х минут.

6. Цветность термографического изображения обеспечивает наглядность. Человеческий глаз более чувствителен к цветным переходам, чем к полутонам серого цвета на черно-белых термограммах.

7. Простота применения.

8. Низкая стоимость жидкокристаллических пленок по-сравнению со стоимостью термографической аппаратуры.

9. Возможность многократного применения после обработки современными дезинфицирующими препаратами (способом двукратного протирания).

10. Повышенная точность. Минимальный регистрируемый градиент температуры между двумя точками на расстоянии одного миллиметра составляет $0,1^{\circ}\text{C}$. Такая точность позволяет осуществить предварительную топическую диагностику очага поражения, что удобно для выбора дальнейшего целенаправленного обследования, исключая необходимость применения, в ряде случаев, других сложных исследований, что сокращает сроки установления диагноза и дает возможность раньше начать лечение.

11. Неинвазивность.

Термографическое исследование проводится в состоянии физического покоя после предварительного отдыха [9]. В смотровом помещении температура воздуха должна быть $22\pm 1^{\circ}\text{C}$, влажность воздуха не должна превышать 40%, а скорость движения воздуха – 0,25 м/с. Ребенок обследуется натощак или же не ранее, чем через 3–4 часа после приема пищи, в положении лежа на спине, после 15–20-минутной адаптации к температуре смотрового помещения (более отчетливо выделяются очаги температурной аномалии, что достигается за счет стабилизации тепловых процессов кожных покровов). Вечером накануне обследования ставится очистительная клизма. За сутки до обследования не рекомендуется применять различного рода процедуры (кварц, УВЧ, массаж, грелка, лед), исключить употребление растительной пищи. Качественная оценка термотопографии исследуемой области позволяет определить распределение «горячих» и «холодных» участков, характера контуров очага, его структуры и области распространения. Количественная оценка производится для определения показателей разности температур (градиентов) исследуемого участка по сравнению с симметричной зоной. Заканчивают анализ термограмм математической обработкой изображения [1, 2].

Наличие патологического процесса характеризуется одним из трех качественных термографических признаков: появлением аномальных зон випер- или гипотермии, изменением нормальной термотопографии сосудистого рисунка, а также изменением градиента температуры в исследуемой зоне.

Важными термографическими критериями отсутствия патологических изменений являются: сходство и симметричность теплового рисунка, характер распределения температуры, отсутствие участков аномальной гипотермии [4, 5, 8]. При анализе термограмм здоровых людей было установлено, что окраска передней брюшной стенки редко была монохромной, а в большинстве случаев (96%) имела неравномерный, пятнистый характер за

счет чередования более или менее темных и красных участков. При этом зоны повышенной и сниженной температуры лишь у 4% обследуемых располагались симметрично относительно средней линии. У остальных – выявлена горизонтальная асимметрия, которая соответствовала перепадам температур не выше 0,3°C.

Согласно литературным данным [1, 4, 5] горизонтальная термоасимметрия поверхности брюшной стенки, которая не превышает 0,3°–0,5° С, наблюдается у 90–94% здоровых людей и считается физиологической нормой.

К настоящему времени накопилось достаточно фактического материала, позволяющего говорить о значительных возможностях КХЖТ в выявлении патологии органов гастроуденальной зоны [8,9].

У больных с органической патологией органов ГДЗ паразитарной этиологии, например при описторхозе, на термограммах определяются характерные очаги гипертермии, соответствующие проекции пораженного органа на поверхности передней брюшной стенки с температурным градиентом до 1°C [4]. В литературе приводятся данные, которые свидетельствуют о высокой эффективности КХЖТ для выявления органной патологии при хроническом описторхозе в стадии обострения. Термографическое обследование больных хроническим описторхозом позволяет выявить изменения терморельефа передней брюшной стенки при наличии патологических изменений в органах ГДЗ, что свидетельствует о возможности применения КХЖТ как дополнительного метода исследования для диагностики заболеваний этих органов при описторхозе. Способность улавливать самые незначительные перепады температуры, высокая информативность КХЖТ и полная безвредность позволяют рекомендовать ее для ранней диагностики органических поражений органов ГДЗ и дифференциальной диагностики с функциональными нарушениями, а также для контроля за лечением при хроническом описторхозе. Своевременное выявление органной патологии позволяет определить оптимальные сроки и объем протективной и патогенетической терапии, что наряду с дегельминтизацией повышает эффективность лечения описторхоза, а также может рассматриваться как профилактика хронических заболеваний печени у больных с гастроуденальной патологией.

КХЖТ у детей младшего возраста имеет свои особенности. На термограмме передней брюшной стенки здорового ребенка в норме отмечается симметричное распределение температур относительно средней линии с более высокими показателями температур в местах физиологических сгибов. Средняя температура живота у детей строго индивидуальна и независимо от пола и возраста лежит в узком интервале: у 78% детей она находится в диапазоне 34–35°C; у 8% – в диапазоне 33–34°C; у 14% – достигает 35,8°C. Максимальная гипертермия наблюдается у 98% детей в зоне пупо-

чного кольца. Термография поверхности брюшной стенки гетерогенна с градиентом температур не более $0,5^{\circ}\text{C}$ [2, 6, 8].

Цель нашей работы – изучение диагностической информативности КХЖТ, а также сравнение полученных результатов при проведении КХЖТ и ЭФГДС у детей младшего возраста при гастродуоденальных заболеваниях.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 120 детей от 3-х до 11 лет, у которых при поступлении на основании анамнестических и клинических данных была заподозрена гастродуоденальная патология. Исследования проведены на базе гастроэнтерологического центра городской детской клинической больницы № 19 г. Харькова. Для проведения КХЖТ использовались термоиндикаторные пленки на жидких кристаллах, изготовленные в НТК «Институт монокристаллов» (г. Харьков, Украина), представляющие собой слой жидкого кристалла толщиной около 3 мкм между двумя полимерными пленками толщиной 5–10 мкм каждая.

В качестве этиологической диагностики использовались уреазный дыхательный Хелик-тест, биопсийный уреазный Хелпил-тест, а также метод ПЦР биологических субстанций (слюна, соскоб буккального эпителия, копрофильтрат, биопсийный материал слизистой оболочки желудка из антрального отдела). Проводились общепринятые инструментальные исследования (ЭФГДС аппаратом «Olimpus», Япония; интрагастральная рН-метрия; ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства), а также рутинные клинические анализы.

Основной клинический заключительный диагноз формулировался в соответствии с общепринятой классификацией хронических гастритов, дуоденитов и гастродуоденитов у детей, принятой и утвержденной VII Конгрессом педиатров России и стран СНГ в Москве в 2002 году, а также с классификацией функциональной диспепсии, пересмотренной и утвержденной научным форумом Римские Критерии III.

Результаты исследований и их обсуждение

Термографическое исследование было проведено всем детям, проведение ЭФГДС было возможно только у 86 детей (71,7%). У 2 детей ($2\pm 2\%$) детей слизистая оболочка желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) была без патологических изменений, а у 84 детей ($98\pm 2\%$) эндоскопическое исследование подтвердило наличие воспалительных или деструктивных изменений со стороны органов гастродуоденальной зоны. При этом у 65 детей ($75\pm 5\%$) были выявлены эритематозные изменения слизистой оболочки желудка и ДПК, в 1 случае ($1\pm 1\%$) фиброскопически была выяв-

лена ЯБДПК, в 20 случаях ($23 \pm 5\%$) – на фоне воспалительных изменений (эритематозной гастродуоденопатии) отмечался эрозивный процесс, в 6 случаях ($7 \pm 3\%$) – нодулярная гастропатия. Термографическое исследование, проведенное у этих детей, выявило, что у 74 из них ($86 \pm 5\%$) определялись очаги патологической гипертермии в эпигастральной области, что соответствовало проекции пораженного органа на поверхность брюшной стенки с разностью температур (Δt) между данными очагами и «холодными» зонами передней брюшной стенки более 1°C , что свидетельствует о вероятном воспалении слизистой оболочки.

У 12 детей ($14 \pm 4\%$) также наблюдались очаги гипертермии в эпигастральной области ($\Delta t = 0,61 \pm 0,03^\circ$ и $0,53 \pm 0,02^\circ$ соответственно), но интенсивность этих очагов не превышала физиологической гипертермии ($\Delta t = 0,73 \pm 0,02^\circ$), что свидетельствует о функциональной природе заболевания.

Выводы

Полученные данные, свидетельствуют о том, что использование КХЖТ позволяет в 86% случаев на раннем этапе диагностировать патологию органов гастродуоденальной зоны, что в очередной раз подтвердило дееспособность этого скрининг-теста и его целесообразность применения в диагностическом алгоритме гастродуоденальной патологии у детей младшего возраста, а также возможность использования на догоспитальном этапе первичным звеном педиатрической службы. КХЖТ является физиологичным, безвредным, неинвазивным, необременительным для пациентов методом.

Литература

1. Белоусова О.Ю. Сравнительная информативность инструментальных исследований при болезнях толстой кишки у детей / О.Ю. Белоусова // Украинский терапевтический журнал. – 2004. – № 2. – С. 73–75.
2. Белоусова О.Ю. Рідиннокристалічна термографія в диференціальній діагностиці хронічного коліту та синдрому подразненого кишечника у дітей / О.Ю. Белоусова // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 2004. – № 6. – С. 31–33.
3. Бельмер С.В. Гастроэнтерология детского возраста / С.В. Бельмер, А.И. Хавкин / Под ред. акад. С.В. Бельмера, А. И. Хавкина. – М.: ИД Медпрактика, 2003. – 360 с.
4. Бодня Е.И. Динамика показателей контактной жидкокристаллической термографии у больных хроническим описторхозом после комплексного антигельминтного лечения с добавлением прополиса / Е.И. Бодня, В.Б. Мироненко // Апітерапія: погляд у майбутнє: Збірник наукових праць. – Харків: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2002. – С. 169–173.
5. Дейнеко Н.Ф. Термографический метод исследования в гастроэнтерологии : Учебное пособие / Н.Ф. Дейнеко, М.А. Жук, Ю.В. Белоусов – М.: ЦОЛИУВ, 1986. – 68 с.

6. Захворювання органів травлення у дітей (стандарти діагностики та лікування) : Навчальний посібник для педіатрів, дитячих гастроентерологів, лікарів загальної практики – сімейної медицини / Ю.В. Белоусов, Л.Г. Волошина, Н.В. Павленко та ін. – 2-е вид., стереотип. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. – 124 с.

7. Пиманов С.И. Римский III Консенсус: избранные разделы и комментарии : Пособие для врачей / С.И. Пиманов, Н.Н. Силивончик. – Витебск: Издательство ВГМУ, 2006. – 160 с.

8. Харбергер Е. Л. Диагностическое значение дистанционной и контактной термографии при хронических болезнях пищеварительной системы у детей : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.09 «Педиатрия» / Е.Л. Харбергер – Харьков, 1988. – 18 с.

9. Чешенко В. П. Цветная контактная термография и иммуноферментный анализ в комплексной диагностике распространения злокачественных опухолей брюшной полости : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.07 «Онкология» / В.П. Чешенко – Донецк, 1999. – 18 с.

Контактна холестерична рідкокристалічна термографія – скринінг-метод догоспітальної діагностики гастродуоденальної патології у дітей молодшого віку

К.І. БОДНЯ, К.В. САВИЦЬКА

У статті викладені власні дані, що висвітлюють результати зіставлення діагностичної цінності контактної холестеричної рідкокристалічної термографії і ЕФГДС. Доведено, що інформативність КХЖТ дозволяє в 86% випадках діагностувати на ранніх етапах захворювання гастродуоденальної зони.

Ключові слова: діти молодшого віку, контактна холестерична рідкокристалічна термографія, захворювання гастродуоденальної зони.

Contact cholesterol liquid-crystal tomography is screening-method of pre-admission diagnostics of gastro-duodenal pathology at children of junior age

K.I. BODNYA, E.V. SAVITSKAYA

The paper present own information illuminative the results of comparison of diagnostic value of contact cholesterol liquid-crystal thermography and esophagogastroduodenofibroscope is expounded. It is proved that informing of contact cholesterol liquid-crystal thermography allows in 86% cases to diagnose on the early stages of disease of gastro-duodenal area.

Key words: children of junior age, contact cholesterol liquid-crystal tomography, gastro-duodenal pathology.