

УДК 616.248-053.4/.6-073.7:611.858

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДЕРМОГРАФИИ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

**Матвеева Л.И., Осин А.Я.***МУЗ «Детская городская клиническая больница»;**ГОУ ВПО «Владивостокский государственный медицинский университет», Владивосток,  
e-mail: dgkb\_vlad@inbox.ru*

В результате патогенетического обоснования компьютерной дермографии (КД) изучены возможности использования этого метода при бронхиальной астме (БА) у 176 пациентов в возрасте от 3 до 15 лет. Показаны возможности использования КД для диагностики периода БА, форм тяжести и тяжести приступа заболевания, дифференциальной диагностики интермиттирующей и персистирующей БА, контроля течения и оценки эффективности терапии у детей и подростков.

**Ключевые слова:** компьютерная дермография, бронхиальная астма, дети и подростки

## PATHOGENETIC BASIS AND POSSIBILITIES OF COMPUTER DERMOGRAPHY APPLICATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

**Matveeva L.I., Osin A.Y.***MNE «Children's clinical hospital of Vladivostok»;**Vladivostok state medical university, Vladivostok, e-mail: larisamtv@rambler.ru*

As a results of pathogenetic basis of computer dermography the possibilities of this method application were studied in 176 patients with bronchial asthma aged from 3 to 15 years. The possibilities of computer dermography application were showed for diagnosis of bronchial asthma stages, heavy forms and heavy exacerbations, intermittent and persistent, for course control and therapy efficacy estimation in children and adolescents with bronchial asthma.

**Keywords:** computers dermography, bronchial asthma, children and adolescents

Бронхиальная астма (БА) остаётся актуальной проблемой клинической педиатрии. Основой бронхиальной гиперактивности является местное аллергическое (неинфекционное) воспаление стенки дыхательных путей. Воспалённые ткани имеют повышенную чувствительность рецепторов бронхов не только к аллергенам, но и к внешним воздействиям. Это значительно повышает развитие бронхиальной обструкции. Степень тяжести БА зависит от частоты и тяжести приступов в дневное и ночное время, от показателей проходимости бронхов по данным функции внешнего дыхания, от объема используемой лекарственной терапии. Тяжесть заболевания БА и тяжесть приступа БА не всегда могут быть тождественными. Это обусловлено характером течения (регрессирующим или прогрессирующим) и связано с влиянием медикаментозных и немедикаментозных средств на характер течения БА. Особенностью диагностики БА у детей является поздняя постановка диагноза, особенно при лёгкой форме. Это обуславливает неадекватную терапию и несвоевременный контроль за течением заболевания [1, 3, 5]. В связи с этим большую актуальность приобретает вопрос своевременной диагностики бронхиальной обструкции, периода течения, формы БА, контроля течения и эффективности терапии. Доступным, неинвазивным, безболезненным,

достаточно информативным для этой цели, не имеющим возрастных ограничений, что особенно важно в педиатрической практике, является метод компьютерной дермографии (КД).

**Цель исследования** состояла в патогенетическом обосновании и в изучении возможностей использования КД в клинике БА у детей и подростков.

Под наблюдением находились 176 детей и подростков в возрасте от 3 до 15 лет. Из общего числа обследованных детей в возрасте от 3 до 7 лет было 34 ( $19,3 \pm 6,7\%$ ), от 7 до 10 лет – 47 ( $26,7 \pm 6,4\%$ ) и от 10 до 15 лет – 95 ( $54,0 \pm 5,1\%$ ) подростков. Число мальчиков составило 120 ( $68,2 \pm 4,2\%$ ) и девочек – 56 ( $31,8 \pm 6,2\%$ ). Согласно общепринятой классификации БА у 49 ( $27,9 \pm 6,4\%$ ) пациентов была лёгкой. Из них у 22 ( $12,4 \pm 7,1\%$ ) была интермиттирующая БА и у 27 ( $15,4 \pm 7,0\%$ ) – персистирующая. Среднетяжёлая БА диагностирована у 111 ( $63,0 \pm 4,6\%$ ), а тяжёлая форма БА – у 16 ( $9,1 \pm 7,4\%$ ). У всех детей и подростков определялась атопическая БА. Контрольную группу составили 30 здоровых детей того же возраста. Функциональное состояние органов дыхания оценивали по результатам пикфлоуметрии (ПФМ), компьютерной спирографии (КС). Приступы БА классифицировались как лёгкие, среднетяжёлые и тяжёлые на основе комплекса

клинических симптомов (затруднённое дыхание, степень затруднения речи, состояние возбуждения, изменение частоты дыхания и пульса, участие вспомогательной мускулатуры, свистящее дыхание, быстрота купирования приступа), ПФМ проводимой до и после приёма бронходилататора и КС. КД проводилась по методике Г.А. Шабанова, А.А. Рыбченко и Г.А. Шабанова [4]. Исследования проводились на базе пульмонологического отделения МУЗ «ДГКБ г. Владивостока» в течение 2000–2010 гг.

Метод КД основан на измерении электрофизиологической информации о состоянии кожного покрова человека. В его основу положены исследования в области физиологии, нейрофизиологии, в которых доказана связь внутренних органов с соответствующими областями кожи тела и ушной раковины посредством вегетативной нервной системы. Колебания электропроводности эпидермиса ушной раковины отражают характер и степень выраженности патологии во внутренних органах [2].

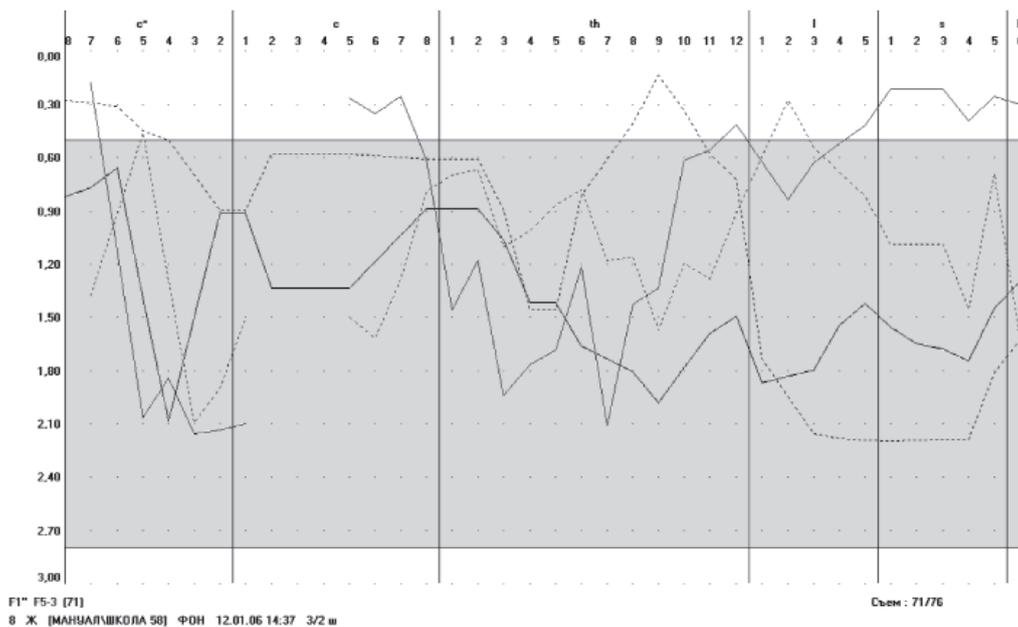
Дермограф компьютерный ДгКТД-01 версии 7.0 для топической диагностики очагов патологии внутренних органов человека включен в аппаратно-программный комплекс «Лучезар». Система ДгКТД-01 состоит из блока измерения, приёмника инфракрасных излучений и микро – ЭВМ IBM-PCNTIUM. Связь между блоками осуществляется по инфракрасному каналу связи [4].

После считывания электрофизиологических параметров со 183 микрозон наружной поверхности правой и левой ушных раковин осуществляется дискретный ввод информации в память ЭВМ, где формируются две

карты состояния эпидермиса. Основываясь на физиологических данных и математических расчетах пространственно-временной организации эпидермиса, эти карты преобразуются в две матрицы функционального состояния трофического отдела ЦНС, построенные в соответствии с принципами соматической сегментации. Матрица представлена столбцами и строками. Столбцы отражают сегментарное строение спинного мозга от шейных до копчиковых сегментов и разбиты на 6 отделов. Горизонтальные строки отражают функциональную обособленность различных участков дерматома по его длине и связаны с различными группами рецепторов и рефлекторных звеньев. Развертка матрицы по одной строке представляет собой базовые функции (F) в режимах 1-5, которые выражается графически и отражают распределение тонической активности в центральных структурах мозга вдоль спинномозговой оси в условных единицах [6.7].

В ходе настоящего исследования были использованы значения графиков функций F1 (R) и F5-3 (L) в сегментарных центрах C1-C8 и Th1-Th5 (C1-C5 – проекция центра вдоха, C6-Th1 – проекция центра выдоха, C8-Th5 – сегменты проекции бронхов и лёгких).

При проведении исследования методом КД здоровым детям и подросткам в сегментарных центрах C8-Th5 значения графика функции F1 (R) составляли менее 0,9 (0,3–0,9) ЕД, а значения графика функции F5-3 (L) – более 1,0 ЕД. График функции F1 (R) характеризует состояние мышечного тонуса циркулярной мускулатуры бронхов, график функции F5-3 (L) – состояние слизистой оболочки бронхов (рисунок).



Графики базовых функций F1 и F5-3 здоровых детей

Проведённые исследования позволили установить ряд закономерностей изменения показателей КД. Это обусловило применение метода КД для идентификации периода обострения и ремиссии у детей и подростков с БА. При исследовании методом КД в период обострения БА в сегментарных центрах С8–Тн5 значения графика функции F1 (R) составляли от 0,9 ЕД и до 3,0–3,5 ЕД, указывая на наличие бронхоспазма. Значения графиков функций F2 и F3 не считались диагностически значимыми, так как мало отличались по сравнению с контрольной группой. Значения графика функции F5-3 находились в доверительном интервале от 0,6 ЕД и до 0,2 ЕД и менее в тех же сегментарных центрах спинного мозга, характеризуя степень отёка и секреции слизистой оболочки бронхов. Эти изменения сочетаются с проявлениями подвижности и реактивности функций во времени и торможением симпатического тонуса F1 в сегментарных центрах С4–С6, косвенно отражая нарушения функции дыхательного центра. Это соответствует локальной ваготонии в области бронхолегочной системы. Ваготония является одной из важных составляющих бронхиальной обструкции и позволяет расценивать такие изменения в качестве дополнительных диагностических критериев БА у детей и подростков. В период ремиссии БА значения графиков функций F1 (R) достигают 0,3–0,7 ЕД и F5–3 (L) – 0,2–1,1 ЕД. Эти значения стремились к норме, но были более гиперактивны и подвижны во времени.

Полученные результаты КД существенно отличались в зависимости от формы тяжести БА и являлись устойчивыми. При тяжёлой форме БА значения графика функции F1 (R) составляли более 2,6 ЕД, при среднетяжёлой – от 1,6 до 2,6 ЕД и при лёгкой форме – от 0,8 до 1,6 ЕД. Значения графика функции F5–3 (L) вели себя следующим образом. При тяжёлой форме БА составляли менее 0,2 ЕД, при среднетяжёлой находились в доверительном интервале 0,2–0,6 ЕД и при лёгкой – 0,6–0,9 ЕД.

При дифференциальной диагностике интермиттирующей и персистирующей лёгкой формы БА получали следующие значения графиков функций. При обеих формах лёгкой БА в период обострения значения графика функции F1 (R) находились в доверительном интервале 0,8 – 1,6 ЕД, а графика F5–3 (L) – 0,6–0,9 ЕД. В ремиссии при интермиттирующей лёгкой БА значения графика функции F1 (R) составляли 0,3–0,6 ЕД, F5–3 (L) – 1,0–1,1 ЕД, то есть стремились к норме. При персистирующей лёгкой форме графики функций были более гиперактивны и подвижны во времени, имели значения F1 (R) 0,6–0,9 ЕД и F5–3 (L) 0,8–1,0 ЕД.

Проведённые исследования позволили установить следующие закономерности струк-

туры приступов БА в зависимости от тяжести БА. В группе детей с лёгкой БА при лёгких приступах графики функций F1 (R) имели значения 0,6–1,3 ЕД и F5–3(L) – 0,8–1,1 ЕД, при среднетяжёлых – 1,3–2,0 и 0,5–0,8 ЕД соответственно. При среднетяжёлой БА при лёгких приступах определялись значения функции F1 (R) 1,0–1,7 ЕД и F5–3 (L) 0,6–0,9 ЕД, при среднетяжёлых приступах – 1,7–2,4 ЕД и 0,3–0,6 ЕД и при тяжёлых – от 2,4–3,1 ЕД и 0,1–0,3 соответственно. В случаях тяжёлой БА встречались приступы средней тяжести при которых значения графиков функций F1 (R) равнялись 2,6–3,1 ЕД и F5 (3) менее 0,2 ЕД и при тяжёлых – 3,1–3,5 ЕД и менее 0,2 ЕД соответственно.

При оценке эффективности терапии БА у детей и подростков, находящихся на базисной и бронхоспазмолитической терапии была изучена ответная реакция функции F1 (R) и F5–3 (L). Характерно, что значения графика функции F1 (R) на съёмах КД в доверительном интервале 0,3–0,9 ЕД и значения функции F5–3 более 1,0 имели место при улучшении состояния. К нормальным они стремились при условии получения пациентом адекватной эффективной терапии. При стабильном состоянии пациента значения графиков функций варьировали незначительно. При ухудшении состояния больного БА значения графиков функций имели отрицательную динамику, сохраняли свою гиперреактивность и подвижность во времени, как феномен бронхиальной активности.

Таким образом, полученные результаты исследования у детей и подростков с БА могут служить надёжными, объективными дополнительными критериями диагностики периода течения, тяжести БА, дифференциальной диагностики интермиттирующей и персистирующей БА, контроля течения и оценки эффективности терапии БА у детей и подростков. К преимуществам метода КД можно отнести простоту, доступность, отсутствие возрастных ограничений, объективность.

#### Список литературы

1. Балаболкин И.И. Бронхиальная астма у детей – М.: Медицина, 2003. – 318 с.
2. Вельховер Е.С., Кушнир Г.В. Экстерорецепторы кожи – Кишинёв: Штиинца, 1990. – 127 с.
3. Геппе Н.А., Ревякина В.А. Аллергия у детей. Основы лечения и профилактики: образовательная программа. – М.: Медицина, 2002. – 120 с.
4. Методика регистрации и анализа данных по оценке индивидуального здоровья с помощью диагностического комплекса ДгКТД-01: уч.-метод. пособие / А.А. Рыбченко, Г.А. Шабанов, Е.В. Пегова и др. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 96 с.
5. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский дом «Атмосфера», 2008. – 108 с.
6. Работа с программно-аппаратным комплексом «Дермограф компьютерный ДгКТД-01 версии 7.0»: учеб.-метод. пособие / А.А. Рыбченко, Г.А. Шабанов, Ю.А. Лебедев и др. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 48 с.
7. Технология мониторинга на базе комплекса ДгКТД-01 при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников: метод. рекомендации / Г.А. Меркулова, А.А. Рыбченко, А.А. Шепарев и др. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2007. – 32 с.