

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО КОМПЛЕКСА «ПАТТЕРН» В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДЕТЕЙ

Н.В. Горлова, А.Н. Узунова, М.Л. Зайцева
ЧГМА, г. Челябинск

Исследована возможность применения акустического компьютерного диагностического комплекса «Паттерн» у детей раннего возраста. При сравнении бронхофонографии и оксиспирографии выявлено соответствие показателей, характеризующих выраженность обструкции у детей.

Среди острых бронхитов у детей раннего возраста наиболее серьезным, по выраженности клинических проявлений и тяжести состояния пациентов, подходам к терапии и исходу, является обструктивный бронхит [1,2,3]. Известны ведущие патофизиологические механизмы обструкции при вирусной инфекции у детей: вирусное воспаление слизистой оболочки бронхов и бронхиол, приводящее к отеку или инфильтрации бронхиальной стенки; гиперсекреция слизи и десквамация реснитчатого эпителия трахеи и бронхов, ведущие к нарушению мукоцилиарного клиренса; бронхоспазм, который развивается в результате воздействия в ходе воспаления биологически активных веществ и вирусов на адренорецепторы [1, 4, 5]. Синдром трахеобронхиальной обструкции (ТБО) клинически выявляется не только при остром и рецидивирующем обструктивном бронхите, но может иметь место и при пневмонии. Кроме того, ТБО обуславливает клинические проявления бронхиальной астмы заболевания, регистрация которого за последние годы не редкость даже у детей первых лет жизни [2, 3, 7, 8, 9]. Степень выраженности ТБО у детей раннего возраста в клинике определяется в основном с использованием шкалы Таля [10], то есть по увеличению частоты дыхания, наличию свистящих дистантных хрипов при аускультации, распространенности цианоза, участием вспомогательной мускулатуры в акте дыхания. Однако все перечисленные признаки не могут считаться доказательными, так как отсутствует объективный метод, регистрирующий выраженность обструкции. Кроме того, имеются определенные сложности при оценке эффективности терапии, проводимой при обструктивном бронхите, выявлении скрытого бронхоспазма при бронхиальной астме у детей первых лет жизни. Именно у этой возрастной категории исследование функции внешнего дыхания резко затруднено, так как на первых годах жизни дети не могут выполнять команды исследователя по методике записи спирограмм.

В связи с этим, нами была поставлена цель: определить информативность и необходимость применения у детей раннего возраста, госпитализированных в отделение респираторной патологии

с острыми бронхитами, метода бронхофонографии (БФГ).

Объем, материалы и методы исследования

С 1994 года в комплексе обследования детей первых лет жизни с синдромом ТБО при остром бронхите БФГ проведена у 3560 человек, где 47% детей составили дети первого года жизни, 32% дети второго года и 21% детей в возрасте трех лет.

Исследования способом БФГ проводили в динамике заболевания с помощью компьютерного диагностического комплекса «Паттерн», разработанного сотрудниками кафедры инженерной экологии и охраны труда совместно с сотрудниками пульмонологического отделения МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗРФ (группа разработчиков – В.С. Малышев с соавт., 1994 г.). Это оригинальное акустическое устройство относится к новому поколению медицинской техники, используемому для выявления и регистрации дыхательных шумов, возникающих при акте дыхания у детей с различной бронхолегочной патологией.

Аппарат обладает высокой чувствительностью к широкому диапазону частот, включая и те частоты, которые не фиксируются традиционным фонендоскопом. Процедура записи происходила в положении ребенка сидя или лежа на руках у матери, при спокойном дыхании в течение 5–10 секунд. Звуковой сигнал трансформировался с помощью аналого-цифрового преобразователя в дискретную форму и отображался на экране персонального компьютера.

Диагностический комплекс «Паттерн» дает возможность осуществлять графическую регистрацию дыхательных шумов и проводить их послойный анализ по совокупности 29 полей звукового сигнала, которые можно анализировать в зависимости от врачебного интереса. Появление пиков на БФГ справа от курсора свидетельствовало о наличии ТБО. По высоте пиков и значению локального максимума (среднемаксимальное значение для данной кривой) судили о степени выраженности ТБО. Увеличение локального максимума более 40% расценивалось нами как наличие бронхиальной обструкции. Связь между данным показателем и степенью ТБО прямо пропорциональная, т.е. чем выше локальный максимум, тем

Инженерия в медико-биологической, образовательной и спортивной практике

более выражена ТБО. Важно отметить возможность регистрации пиков, говорящих о скрытом бронхоспазме у детей раннего возраста.

Результаты и их обсуждение

Первоначальный этап работы начинался с регистрации дыхательных шумов у больного при помощи акустического датчика, на который крепился загубник. Датчик помещался в рот обследуемого ребенка с целью максимального приближения к источнику «полезного» шума. Регистрация и запись акустических характеристик дыхательных шумов производилась по широко известной и описанной методике [4, 5].

На рис. 1–2 приводим БФГ детей с различной степенью выраженности обструкции в динамике заболевания.

26 детям в возрасте от 6 до 12 лет параллельно проводили запись БФГ и оксиспирографию. Эта

группа являлась контрольной, в связи с объективной невозможностью проведения параллельных записей у пациентов до 5-летнего возраста. При сравнении БФГ у детей старшего возраста с показателями спирограмм определялось соответствие показателей выраженности обструкции (снижение показателей ФЖЕЛ, ОФВ, МОС 25–75, индексы Тиффно и Генслера и др.)

Выводы

1. Применяемый нами в течение ряда лет метод регистрации бронхофонограммы у детей раннего возраста дает возможность количественного определения выраженности ТБО, документальной констатации наличия обструкции бронхов как таковой.

2. Чувствительность метода дает возможность более точно корректировать терапию у больных бронхитом, протекающим с синдромом ТБО.

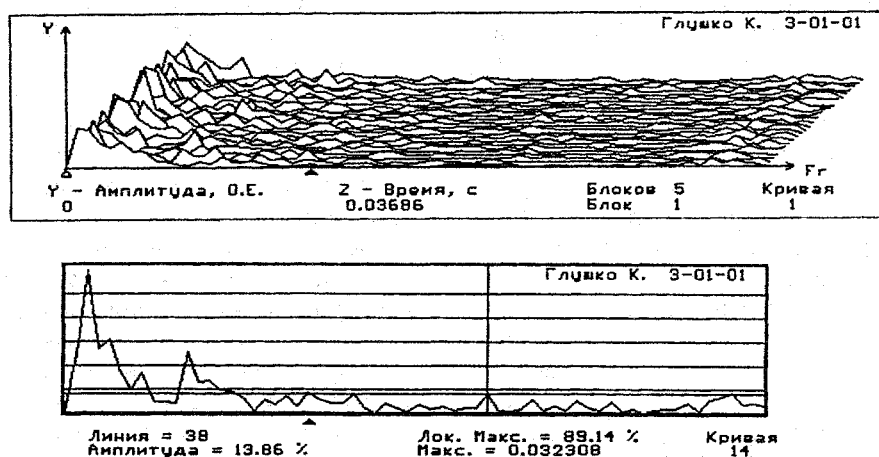


Рис. 1. Бронхофонография 10-месячного ребенка с диагнозом острый обструктивный бронхит

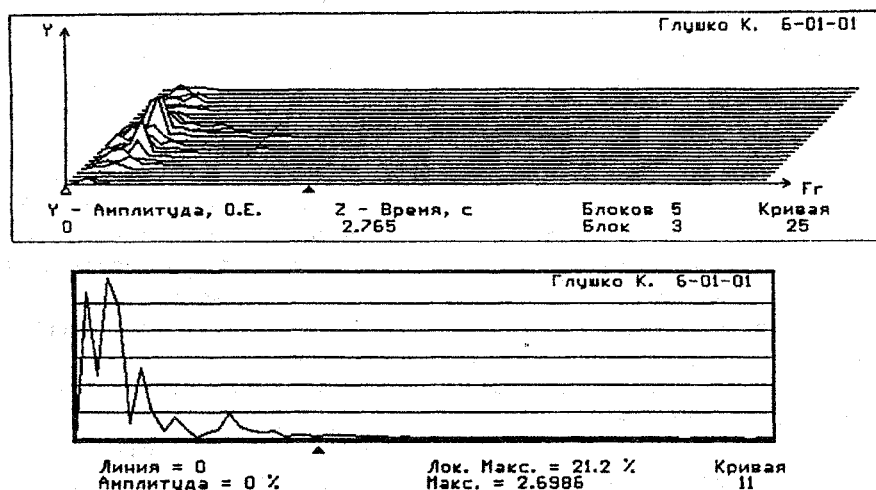


Рис. 2. Бронхофонография 10-месячного ребенка с диагнозом острый обструктивный бронхит в динамике

Литература

1. Вывкин А.И., Побединская Н.С., Ларюшкина Р.М. и др. Механизмы течения рецидивирующего бронхита у детей// Педиатрия. – 2001. – 1. – С. 8–13.
2. Геппе Н.А. Современное представление о бронхиальной астме у детей и принципах ее терапии //Медицинская помощь. – 2001. – 3. – С. 19–22.
3. Геппе Н.А. Современное решение проблем бронхиальной астмы у детей// Фарматека. – 2002. – №11. – С. 32–37.
4. Диагностика и лечение обструктивного бронхита у детей раннего возраста: Методические рекомендации/ Сост. В.Д. Отт, М.Е. Фесенко, В.Н. Фисун и др.// Внедрение достижений медицинской науки в практику здравоохранения: Информ. сб. – 1993. – Вып. 1–3. – С. 10–12.
5. Лукина О.Ф., Балаболкин И.И., Куличенко Т.В. и др. Клинико-функциональные критерии оценки степени тяжести бронхиальной астмы у детей// Пульмонология. – 2002. – №1. – С. 62–68.
6. Пикуза О.И., Самороднова Е.А. Этиология и патогенез рецидивирующих бронхитов у детей: Обзор// Казанский мед. журн. – 2002. – Том. 83. – №2. – С. 128–130. – Библиогр.: С.29.
7. Самсыгина Г.А., Зайцева О.В. Бронхиты у детей. Отхаркивающие и муколитики. – М., 2000. – 24 с. – Приложение к журналу «Педиатрия» им. Г.Н.Сперанского.
8. Таточенко В.К., Рачинский С.В., Сопоров О.А. Острые заболевания органов дыхания у детей. – М.: Медицина, 1981. – 207 с.
9. Таточенко В.К. Популярная пульмонология детского возраста: (Органы дыхания и их болезни в детском возрасте). – М.: Медицина, 1991. – С. 142.