

вание варикозно-расширенных вен пищевода и желудка у больных с портальной гипертензией / А.Г. Шерцингер, С.Б. Жигалова // Актуальные проблемы современной хирургии. Труды международного хирургического конгресса. - М., 2003. - С. 24.

Schertzinger A.G. Endoscopic ligation of varices of the esophagus and stomach in patients with portal hypertension / A.G. Schertzinger, S.B. Zhigalova // Actual problems of modern surgery. Proceedings of the International Surgical Congress. - M., 2003. - 24 p.

5. Bureau C. Management of failures of first line treatments / C. Bureau, J.P. Vinel. - Dig. Liver Dis. - 2008. - Vol. 40, № 5. - 343-347 p.

Bureau, C. Management of failures of first line treatments / C. Bureau, J.P. Vinel. - Dig. Liver Dis., 2008. - Vol. 40. - № 5. - 343-347 p.

С.Ю. Артамонова, В.Б. Егорова, Н.В. Саввина, М.В. Ханды, Л.А. Степанова

ХАРАКТЕРИСТИКА АКУСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ДЫХАНИЯ У ТАБАКОКУРЯЩИХ ПОДРОСТКОВ

УДК 612.21.08+613.84-053.6

Изучение эпидемиологической характеристики табакокурения в подростковой популяции Республики Саха (Якутия) свидетельствует о достаточно высокой распространенности и интенсивности табакокурения как среди юношей, так и среди девушек.

Анализ полученных методом бронхофонографии показателей акустической работы дыхания курящих и некурящих подростков показал, что у курящих табак подростков нарушение бронхиальной проходимости сопровождается отчетливыми изменениями паттернов дыхания.

Ключевые слова: подросток, бронхография, табакокурение.

Study of epidemiological characteristics of smoking in teenage population of the Republic Sakha (Yakutia) gives evidence about rather widespread and high intensity of smoking among both boys and girls.

Analyzing results received from smoking teenagers we came to the conclusion, that smoking ones have breach of bronchial permeability accompanied with noticeable changes of breathing patterns.

Keywords: teenagers, bronchography, smoking.

Введение. В связи с широкой распространенностью девиаций в поведении подростков, высоким уровнем их особо негативных форм особую актуальность приобретает изучение вредных привычек у подростков, в том числе и курения, которое постепенно вызывает развитие функциональных нарушений дыхательной системы [4].

В настоящее время компьютерные методы исследования и анализа дыхательных шумов позволяют количественно оценивать респираторные нарушения при хронических и острых заболеваниях органов дыхания у детей раннего и старшего возраста. Сегодня существует проект, названный Computerized Respiratory Sound Analysis (CORSA), с участием зарубежных исследователей, который направлен на систематическое изучение и разработку компьютерного анализа респираторных звуков [5].

Цель исследования: определить показатели акустической работы ды-

хания методом бронхофонографии у курящих подростков в сравнении с некурящими.

Материалы и методы исследования. Метод бронхофонографии (БФГ) разрабатывался под руководством профессора С.Ю. Каганова на базе Московского НИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ по предложению сотрудников Московского энергетического института [3].

В основе БФГ лежит анализ амплитудно-частотных характеристик спектра дыхательных шумов. Принцип метода заключается в регистрации респираторных звуков, возникающих при дыхании и изменяющихся при различных патологических состояниях. Непосредственная запись осуществляется с помощью датчика, обладающего высокой чувствительностью в широкой полосе частот, включая частоты, которые не выявляются при аускультации, но имеют важное диагностическое значение.

Блок датчика, предназначенный для снятия, фиксации и цифровой обработки входного сигнала с последующей трансмиссией во входной порт компьютера, включает три основных элемента:

- 1) непосредственно датчик акустических шумов;
- 2) усилитель, обеспечивающий необходимый уровень сигнала;
- 3) аналого-цифровой преобразователь (АЦП) для преобразования аналоговой формы сигнала в дискретную (цифровую).

В аппаратную часть комплекса также входит набор специальных фильтров, предназначенных для формирования частотного спектра, содержащий полезную информацию о специфических акустических феноменах. С целью исключения кардиальных шумов предусмотрены специальные низкочастотные фильтры. Сканирование респираторного цикла производится в частотном диапазоне от 100 до 12600 Гц. Результаты компьютерной обработки результатов измерения отображаются на экране персонального компьютера. Полученное таким образом графическое отображение бронхофонограммы получило название "паттерн дыхания" [3].

Процедура записи дыхательных шумов производится с помощью лицевой маски с помещенным в нее датчиком, которая мягко прижимается к носогубному треугольнику. Для детей старшего возраста и взрослых датчик помещается в специальный загубник. Звуковой сигнал трансформируется с помощью АЦП в дискретную форму, обрабатывается процессором и отображается на экране персонального компьютера.

Результаты акустического портретирования респираторного цикла представлены в виде множества эквидистантных мгновенных спектров, образующих трехмерную «поверхность состояний», которая отображает специфические акустические феномены, имеющие диагностическое значение. Произведенная запись сканируется на экран компьютерного монитора и

АРТАМОНОВА Саргылана Юрьевна – к.м.н., доцент кафедры Медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, sarartam@mail.ru; **ЕГОРОВА Вера Борисовна** – к.м.н., доцент кафедры ФПОВ СВФУ им. М.К. Аммосова; **САВВИНА Надежда Валерьевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой ФПОВ СВФУ им. М.К. Аммосова; **ХАНДЫ Мария Васильевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой МИ СВФУ им. М.К. Аммосова; **СТЕПАНОВА Лена Анатольевна** – к.м.н., доцент кафедры МИ СВФУ им. М.К. Аммосова.

условно подразделяется на три области: до 1,2 кГц – область пуэрильного дыхания, 1,2–5 кГц – низкочастотная область, 5–12,6 кГц – высокочастотная область.

Для удобства оценки выявленных изменений можно воспользоваться предложенными авторами диагностического комплекса коэффициентами, отражающими акустическую работу дыхания в относительных единицах [1, 2]:

к1 – выражает отношение показателя работы, затраченной на возникновение волн низкой частоты (1,2–5 кГц), к базовой работе (0,1–1,2 кГц) для оценки акустической работы в низкочастотном диапазоне;

к2 – представляет отношение работы, затраченной на возникновение волн высокой частоты (5–12,6 кГц), к базовой работе для оценки акустической работы в высокочастотной области;

к3 – отражает отношение общей акустической работы дыхания во всех частотных диапазонах к базовой работе дыхания.

В целях повышения достоверности диагноза в конфигурацию включен канал акустического контроля дыхания пациента (через наушник) для сравнения индивидуальных знаний и опыта врача с результатами компьютерной обработки.

Обструктивные изменения бронхолегочной системы сопровождаются возникновением специфического акустического феномена – появлением достоверных диагностических признаков (волновых колебаний) на относительно высоких частотах (свыше 5 кГц). Характеристики акустического паттерна являются лишь частью комплексного исследования параметров функции внешнего дыхания. Сочетание же данных акустического паттерна со скоро-

стными и временными параметрами функции внешнего дыхания дает более полную картину вентиляционных нарушений у детей с бронхолегочными заболеваниями, свойственных для обструктивной и/или рестриктивной патологии легких.

Метод БФГ позволяет количественно представить обструктивные нарушения по характеристикам дыхательных шумов, контролировать проводимую терапию, мониторировать состояние детей.

Таким образом, с помощью метода БФГ регистрируются специфические акустические проявления, возникающие в бронхолегочной системе ребенка, которые могут иметь диагностическое значение и дополнять информацию, получаемую по традиционным методам.

Результаты исследования. Исследование проводилось на базе средних общеобразовательных школ Республики Саха (Якутия). С помощью компьютерного диагностического комплекса «Паттерн» была проведена скрининговая бронхофонография 60 подросткам 15 лет. Из них юношей было 34 (56%), девушек – 26 (44%). Основную группу составили 30 подростков с поведенческими расстройствами и стажем курения 5 и более лет, контрольную группу – 30 некурящих подростков.

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы SPSS версия 14.0 для Windows по общепринятым методикам параметрической и вариационной статистики. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента-Фишера ($p < 0,05$).

Анализ полученных результатов показал, что акустическая работа дыхания подростков в низкочастотном диа-

пазоне (1,2–5 кГц) достоверно выше у курящих подростков – $95,78 \pm 72,01$ нДж, чем у подростков из контрольной группы – $17,83 \pm 12,84$ нДж. В высокочастотном спектре (5–12,6 кГц) акустическая работа дыхания также достоверно выше у курящих подростков – $3,03 \pm 1,40$ нДж, чем у некурящих – $0,41 \pm 0,38$ нДж. Полученные показатели бронхофонографии отражены в табл.1.

Коэффициент К1 (относительный показатель) в низкочастотном диапазоне (1,2–5 кГц) достоверно выше у табакокурящих подростков – $21,56 \pm 14,64$, у подростков из контрольной группы – $16,71 \pm 12,17$. Коэффициент К2 в высокочастотном спектре (5–12,6 кГц) также достоверно выше у курящих подростков – $0,63 \pm 0,18$, а у подростков из контрольной группы составил $0,41 \pm 0,21$. Полученные относительные показатели бронхофонографии отражены в табл.2.

Таким образом, абсолютные и относительные показатели акустической работы дыхания у курящих подростков со стажем курения более 5 лет достоверно выше, чем у некурящих, что является признаком бронхиальной обструкции.

Выводы

1. Метод бронхофонографии является неинвазивным достоверным методом исследования функции внешнего дыхания при патологии бронхолегочной системы.

2. У табакокурящих подростков нарушение бронхиальной проходимости сопровождается отчетливыми изменениями паттернов дыхания.

Литература

1. Бондарь Г.Н. Применение современных акустических методов в диагностике острых бронхолегочных заболеваний у школьников / Г.Н. Бондарь, Е.В. Крукович, Н.С. Кузнецова // Дальневосточный медицинский журнал. - 2012. - N 4. - С.18-21.

Bondar G.N. The use of modern acoustic techniques in the diagnosis of acute bronchopulmonary diseases in schoolchildren / G.N. Bondar, E.V. Krukovich, N.S. Kuznetsova // Far East Medical Journal. - 2012. - N 4. - P.18-21.

2. Гусейнов А.А. Акустический анализ дыхательных звуков в диагностике заболеваний легких / А.А. Гусейнов // Пульмонология. - 2009. - N 2. - С.51-55.

Guseinov A.A. Acoustic analysis of respiratory sounds in the diagnosis of lung disease / A.A. Guseinov // Pulmonology. - 2009. - N 2. - P.51-55.

3. Малышев В.С. Компьютерная диагностика бронхолегочных заболеваний в педиатрии / В.С. Малышев // 2-я международная конфе-

Таблица 1

Показатели акустической работы дыхания по группам (абсолютные показатели)

Акустическая работа	Основная группа	Контрольная группа
АРД 1 (низкочастотный)	$95,78 \pm 72,01^*$	$17,83 \pm 12,84$
АРД 2 (высокочастотный)	$3,03 \pm 1,40^*$	$0,41 \pm 0,38$
АРД 3 (общий)	$98,80 \pm 62,82^*$	$18,24 \pm 15,10$

Таблица 2

Показатели акустической работы дыхания (относительные показатели, коэффициенты)

Коэффициенты	Основная группа	Контрольная группа
К 1	$21,56 \pm 14,64^*$	$16,71 \pm 12,17$
К 2	$0,63 \pm 0,18^*$	$0,41 \pm 0,21$
К 3	$20,94 \pm 14,53^*$	$16,30 \pm 12,07$

Примечание. В табл.1 и 2 *достоверность различий показателей ($p < 0,05$) обеих групп.

ренция по электромеханике и электротехнологии. - Крым, 1996. - С. 3.

Malyshev V.S. Computer diagnosis of bronchopulmonary diseases in pediatrics / V.S. Malyshev // 2nd International conference on electrical engineering and electrotechnology. - Crimea, 1996. - P. 3.

4. Рзянкина М.Ф. Особенности девиантного поведения современных подростков / М.Ф. Рзянкина, В.М. Лучанинова // Дальневосточный медицинский журнал. - 2005. - №2. - С.53-55.

Rzyankina M.F. Features of deviant behavior of teenagers / M.F. Rzyankina, V.M. Luchaninova

// Far East Medical Journal. - 2005. - № 2. - P. 53-55.

5. Denscombe M. Uncertain identities and health-risking behavior: the case of young people and smoking in late modernity / Denscombe M. // British Journal of Sociology. - 2010. - Vol. 52. - P. 157-177.

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ. ПРОФИЛАКТИКА

К.К. Павлова, Е.В. Тапыев, А.А. Петрова, Л.В. Готовцева, А.Л. Сухомясова, А.Н. Ноговицына

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СКРИНИНГ В РАМКАХ ПРИОРИТЕТНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЗДОРОВЬЕ» ЗА 2012 ГОД В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 618.33-007(575.224.232)

Приводятся результаты пренатального скрининга в I триместре беременности женщин в Якутии в рамках приоритетного нацпроекта «Здоровье». Полученные данные подтверждают, что определение биохимических маркеров и ультразвуковое исследование в I триместре беременности эффективны для формирования группы риска хромосомных аномалий и отвечают требованиям раннего выявления патологии плода.

Ключевые слова: беременность, сывороточные маркеры, УЗИ плода, инвазивные процедуры, хромосомные аномалии.

Results of the biochemical screening of the I trimester pregnancy in Yakutia women within the Health national project in Yakutia are given. The obtained data confirm high efficiency of definition of biochemical markers and ultrasonography in the I trimester of pregnancy of formation of group of risk of chromosomal anomalies and they meet the requirements of early identification of pathology of a fetus.

Keywords: pregnancy, serumal markers, ultrasonography of a fetus, invasive procedures, chromosomal anomalies.

Введение. Проблема наследственной и врожденной патологии, прежде всего врожденных пороков развития (ВПР) и хромосомных болезней, продолжает оставаться актуальной. Существенно увеличилось количество ВПР в структуре причин перинатальной и младенческой заболеваемости и смертности. Хромосомные синдромы имеют большой удельный вес в структуре врожденных заболеваний. Наиболее актуальной является профилактика синдрома Дауна как наиболее частой хромосомной патологии. Показатели детской инвалидизации, в большинстве случаев обусловленной врожденной и наследственной патологией, имеют тенденцию к росту [2].

Комбинированный ультразвуковой и биохимический скрининг в настоящее время рассматривается как обязательный метод дородовой диагностики, направленной на выявление женщин групп высокого риска рождения детей

с хромосомными болезнями и пороками развития [4]. В 2010 г. в приоритетный национальный проект «Здоровье» включен новый раздел «Пренатальная (дородовая) диагностика нарушений развития ребенка» с финансовым обеспечением за счет средств федерального бюджета, который был реализован в Московской, Ростовской и Томской областях. В этой связи в Республике Саха (Якутия) в 2011 г. также был начат массовый комбинированный скрининг беременных в сроки 11-13 недель 6 дней. Согласно приказу МЗ РС (Я) № 01-8/4-196а от 01.03.2011 г. «О проведении пренатальной (дородовой) диагностики нарушений развития ребенка на территории Республики Саха (Якутия)» пренатальному скринингу подлежат все беременные женщины, проживающие на территории республики, обратившиеся за медицинским наблюдением в учреждения здравоохранения.

По данным литературы, комбинированный ультразвуковой и биохимический скрининг в I триместре беременности позволяет выявить 85% плодов с хромосомной патологией [3]. Биохимический скрининг включает определение уровней сывороточных маркеров в крови матери – РАРР-А (ассоциированный с беременностью плазменный протеин А) и свободного β-ХГЧ (свободная β-субъединица хорионического

гонадотропина). РАРР-А – гликопротеин, синтезируемый трофобластом на протяжении всей беременности. В сочетании с другими биологическими и клиническими данными пониженные значения РАРР-А имеют прогностическое значение для обнаружения определенных хромосомных аномалий плода. Свободный β-ХГЧ – гликопротеин, продуцируемый трофобластом плаценты. На раннем сроке беременности свободный β-ХГЧ стимулирует функцию желтого тела для синтеза и секреции плацентарных стероидов, эстрогена и прогестерона. Уровень свободного β-ХГЧ быстро повышается в первые две недели после зачатия, достигает максимума на 9-й неделе и постепенно снижается в течение II и III триместров беременности. Исследование свободного β-ХГЧ используется для скрининга синдрома Дауна.

Материалы и методы исследования. Для иммунофлуоресцентного анализа уровней сывороточных маркеров использовались сыворотки женщин в I триместре беременности в сроки с 11-й до 13-й недели 6 дней включительно. Образцы сыворотки сопровождалась направлением, заполняемым перед взятием крови. В направлении содержались следующие данные пациентки: демографические данные; информация о заборе крови; анамнез; вес беременной, измеренный в день сдачи

Медико-генетическая консультация РБ №1-НЦМ МЗ РС(Я): **ПАВЛОВА Кюнна Константиновна** – к.м.н., врач лаборант, kunna_pavlova@mail.ru; **ТАПЫЕВ Евгений Викторович** – врач лаборант, t-evgeniy@list.ru; **ПЕТРОВА Айталина Александровна** – врач лаборант; **ГОТОВЦЕВА Люция Васильевна** – к.м.н., врач акушер-гинеколог, врач УЗИ; **СУХОМЯСОВА Айталина Лукична** – к.м.н., зав. МГК, зав. лаб. ЯНЦ КМП СО РАМН; **НОГОВИЦЫНА Анна Николаевна** – к.м.н., врач генетик.