

Таким образом, применение плазмафереза в комплексном лечении больных с СПС с наличием III стадии острого почечного повреждения способствует достоверному снижению летальности.

Выводы. Применение плазмафереза у пациентов с СПС способствует быстрому удалению из циркуляции и, соответственно, снижению концентрации различного спектра специфических и неспецифических факторов патогенеза, в том числе миоглобина, лактатдегидрогеназы, креатинфосфокиназы, что препятствует усугублению почечной недостаточности и, возможно, развитию полиорганной недостаточности. При использовании плазмафереза в комплексном лечении больных с синдромом позиционного сдавления отмечается тенденция к снижению, а у пациентов в III стадии острого почечного повреждения достоверное уменьшение летальности.

Литература

1. Ren Fail / L. Altintepe [et al]. – 2007; vol. 29 (6). – P. 737–41.
2. Bosch, X. N Engl J Med / X. Bosch, E. Poch, J.M. Grau. – 2009; vol 361, P. 62–72.
3. J Trauma / C.V. Brown [et al.], 2004; vol 56. – P. 1191–1196.
4. J Card Surg / Demirkiliç U [et al]. – 2004. vol 19 (1). – P. 17–20.
5. Guglielminotti, J. Minerva Anestesiol / Guglielminotti J, Guidet B. // 1999, vol 65 (5), p. 250–5.
6. Ho K.M., Sheridan D.J. //BMJ 2006, vol. 333, p. 420
7. Khan F.Y. //Neth J Med. 2009, vol 67 (9), p. 272–83.
8. Mehta R.L., Kellum J.A., Shah S.V. et al. //Crit Care. 2007; vol 11, p. 31.
9. Melli, G. Medicine (Baltimore) / Melli G., Chaudhry V., Cornblath D.R., 2005; vol 84, p. 377–385.
10. Polderman, K.H. //Int J Artif Organs. 2004; vol 27, p. 1030–1033.
11. Poznanović, MR, Sulen N. //Lijec Vjesn. 2007; vol 129, p. 142–4.
12. Ronco, C. //Critical Care 2005, vol 9, p. 141–142.
13. J Nephrol / Sever M.S. [et al] 2004; vol 17 (3), p. 399–404.
14. Vanholder, R. // Nephrol Dial Transplant. 2006; 21: 40.
15. Yang K.C., Fang C.C., Su T.C., Lee Y.T. //American Journal of Kidney Diseases 2005, vol 45, p 57–60.

PLASMAPHERESIS IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH SOFT TISSUES COMPRESSION

I.V. ALEKSANDROVA, L.V. MARCHENKOVA, S.I. REI, M.E. ILYINSKIY, G.A. BERDNIKOV

Research Institute of Acute Care after N.V. Sklifosovsky, Moscow

The article highlights the assessment of the efficacy of plasma exchange in complex treatment of patients with the syndrome of soft tissues compression.

Key words: plasmapheresis, rhabdomyolysis, stages of acute kidney injury.

УДК 616.231:616.233-007.271-07-08:001.895

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИАГНОСТИКЕ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНОЙ ДИСКИНЕЗИИ

Г.Ц. ДАМБАЕВ*, Е.Б. ТОПОЛЬНИКОВ*, Н.А. ШЕФЕР*, С.В. ГЮНТЕР**

Разработан оригинальный способ диагностики трахеобронхиальной дискинезии с использованием оптико-электронной системы регистрации. Прибор функционирует по принципу оптической локализации, рабочая часть которого представляет собой зонд. Регистрация осуществляется введением зонда в просвет трахеи и главных бронхов. Данные отображаются на мониторе компьютера в виде диаграммы. Результаты исследования записываются и сохраняются с возможностью последующей обработки информации. Эффективность способа апробирована на экспериментальной модели трахеобронхиальной дискинезии.

Ключевые слова: трахея, трахеобронхиальная дискинезия, оптико-электронная система регистрации.

Несмотря на современные достижения диагностика трахеоброн-

хиальной дискинезии продолжает оставаться сложной и не в полной мере решенной проблемой в хирургической пульмонологии. Особенности клинической картины заболевания затрудняют возможность установления диагноза без использования инструментальных методов исследования. В настоящее время трахеобронхиальная дискинезия диагностируется на основе исследования функции внешнего дыхания, рентгенологических и эндоскопических методов [2,4].

Исследование функции внешнего дыхания считается доступным и легко воспроизводимым современным методом диагностирования трахеобронхиальной дискинезии. В исследованиях, где анализируются формы петли «поток-объем», выявляется ряд признаков характерных для патологической подвижности стенки трахеи, тем не менее считать изменения кривой достоверными проявлениями трахеобронхиальной дискинезии нельзя [9].

Приводится ряд патологических состояний, при которых отмечена аналогичная деформация кривой: трахеомегалия, опухоли средостения, заболевания аорты, щитовидной железы и многие другие. Особо обращает на себя внимание сходное с трахеобронхиальной дискинезией изменение кривой «поток-объем» у больных с хроническими бронхообструктивными заболеваниями, в частности с ХОБЛ, бронхиальной астмой и эмфиземой, что вынуждает к проведению дифференциальной диагностики всех этих состояний [2,11,12]. Точность исследования функции внешнего дыхания уступает рентгеновскому и эндоскопическому методам, нередко наличие типичных изменений на кривой «поток-объем» не подтверждается данными других методов исследования и наоборот [10,12]. Эти недостатки не позволяют использовать результаты исследования функции внешнего дыхания как основной метод диагностики трахеобронхиальной дискинезии.

Рентгенологическая диагностика включает в себя рентгенотелевизионные, рентгеноскопические, рентгенокинематографические методы исследования трахеи как с контрастированием пищевода, так и без, и их технические разновидности [1,3,7,8,9]. Информативность процедуры достигается выполнением функциональных проб: кашлем, натуживанием или просто форсированным выдохом пациента. К недостаткам метода относят высокую вероятность погрешности в исполнении самих проб, кроме того в момент исследования патологическое пролабирование стенки трахеи может не произойти, что делает результаты исследования неинформативными [10]. Достаточно сложно рентгенологически подтвердить трахеобронхиальную дискинезию, затрагивающую обширные участки воздухоносных путей, либо локализованные в стенке одного из главных бронхов. Использование рентгенологических методов невозможно у пациентов с явлениями дыхательной недостаточности, либо находящихся в бессознательном состоянии. Другие методы диагностики трахеобронхиальной дискинезии, такие как компьютерная томография или магнитно-резонансная томография, применяются редко. Они довольно дорогостоящие и не позволяют установить динамическое изменение просвета трахеи соответственно дыхательному циклу.

В настоящее время основным методом диагностирования трахеобронхиальной дискинезии является фибробронхоскопия [5]. К наиболее типичным эндоскопическим признакам этого заболевания относят «дряблость и пролабирование» атоничной стенки в ее просвет во время выдоха, а также концентрическое сужение главных бронхов. Однако результаты исследования зависят от субъективного видения врачом-эндоскопистом степени подвижности стенки трахеи, что вынуждает для уточнения диагноза прибегать к дополнительным методам исследования.

Таким образом, имеющиеся в арсенале врача-клинициста методы диагностики сложны в исполнении и не достаточно точны, что требует поиска новых решений, отличающихся более высокой степенью чувствительности и специфичностью наряду с простотой исполнения.

Одним из перспективных направлений медицинской визуализации может быть метод оптической регистрации локальных изменений трубчатых органов. В основе которого лежит принцип зондирования с применением ИК-излучения, что позволяет регистрировать микроколебания отдельного сегмента, исследуемого трубчатого органа, и посредством графической иллюстрации точно характеризовать изменение диаметра его просвета. В настоящее время разработан и нашел свое клиническое применение прибор оптико-электронной регистрации моторики пищевода и желудка [6]. Мы считаем актуальным использование данного принципа для исследования трахеи и крупных бронхов, в частности для диагностики трахеобронхиальной дискинезии.

* ГОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет, 634050 г.Томск, Московский тракт, 2

** НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы, 634034, г. Томск, ул. 19. Гв. Дивизии, 17.

Цель исследования – разработка способа диагностики трахеобронхиальной дискинезии с использованием оптико-электронной системы регистрации.

Материал и методы исследования. Для определения изменения просвета трахеи и главных бронхов применили оптико-электронную систему регистрации, разработанную в НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск). В работе устройства использован принцип оптической локализации. Данная система состоит из эластичного зонда, электронного блока подключенного к персональному компьютеру для обработки сигнала. Зонд представляет собой оптически прозрачную силиконовую трубку диаметром 2,8 мм, на рабочем конце которой, размещена оптопара. Внешний диаметр трубки минимизирован по габаритам светодиодов. Один из них является источником, а другой приемником ИК-излучения. В ходе регистрации излученный генерирующим диодом импульс зондирующего светового сигнала падает на мембранозную часть трахеи (или хрящевую стенку) и отраженный от нее возвращается в фотоприемник, преобразуется в электрический импульс, усиливается и регистрируется на экране монитора в виде диаграммы. Амплитуда сокращения, зависящая от расстояния между стенкой трахеи и устройством, позволяет по величине сигнала судить об изменении просвета трахеи.

В качестве экспериментальных животных были выбраны собаки. По анатомическому строению, функции и физиологии трахеобронхиальное дерево собаки наиболее подобно таковому у человека, поэтому часто используется для исследования патологии трахеи и бронхов. Животные содержались в условиях вивария Центральной научно-исследовательской лаборатории ГОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет (д.м.н. проф. Байков А.Н.). Исследование проводилось согласно этическим принципам, изложенным в «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей». Исследование одобрено этическим комитетом СибГМУ. Способ апробирован на 10 беспородных собаках обоего пола массой тела 10-16 кг. Эксперимент проводился под общей анестезией на условиях спонтанного дыхания. Глубина наркоза у всех животных была одинаковая и контролировалась частотой дыхания, зрачковым рефлексом, цветом слизистых оболочек.

Согласно дизайну исследования эксперимент был разделен на три этапа. На первом этапе проводили исследование интактной трахеи на всем протяжении от подскладочного пространства до бифуркации трахеи с помощью разработанной системы регистрации. На втором этапе в шейном отделе трахеи моделировали трахеобронхиальную дискинезию по методике Путова Н.В. и соавт. (1979) с последующей регистрацией динамического изменения просвета трахеи на данном участке. Третьим, завершающим этапом было экстратрахеальное укрепление участка смоделированной трахеобронхиальной дискинезии пористо-проницаемым имплантатом из никелида титана по оригинальной методике [патент РФ №2376949]. На укрепленном участке выполняли регистрацию изменения просвета трахеи. Для достоверности эксперимента все этапы проводились одному и тому же животному на одном и том же участке трахеи. В последующем проводили оценку полученных результатов.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования предложен способ диагностики трахеобронхиальной дискинезии с использованием оптико-электронной системы регистрации.

Методика диагностики трахеобронхиальной дискинезии осуществляется следующим образом. При спонтанном дыхании устройство вводят через нос или трахеостому (при наличии таковой) в трахею до бифуркации или далее – в один из главных бронхов. При нахождении пациента на ИВЛ зонд вводят через интубационную трубку. Регистрацию осуществляют на всем протяжении главных бронхов и трахеи до подскладочного пространства на участках протяженностью 10 мм путём пошаговой тракции зонда от дистальных отделов дыхательных путей к головным складкам. Продолжительность времени регистрации на каждом участке должна быть не менее 20 сек.

На первом этапе эксперимента по разработанной методике регистрировали просвет интактной трахеи животного. Полученная диаграмма была принята за исходную и на дальнейших этапах эксперимента позволяла сравнивать полученные данные. При анализе графика определялся сигнал с оптопары с временным сдвигом по оси X и степени изменения величины просвета трахеи по оси Y (рис. 1). Дыхательная экскурсия исследуемой стенки

трахеи отражалась на диаграмме изменениями амплитуды сигнала синхронно фазам вдоха и выдоха. Меньший уровень амплитуды соответствовал вдоху (b), а больший уровень – выдоху (a), т.е. уменьшению просвета трахеи. Источником колебаний амплитудной модуляции, четко прослеживаемых на диаграмме, как при вдохе, так и при выдохе, являлись микроколебания мембранозной части трахеи, возникающие при протекании струи газов вдоль эластичной стенки.

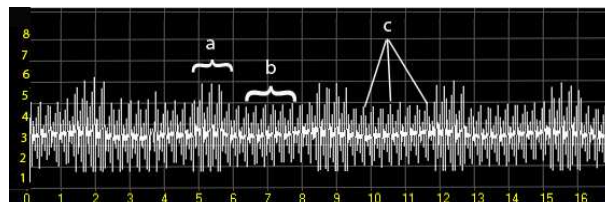


Рис. 1. Диаграмма регистрации просвета интактной трахеи: а – выдох, б – вдох, с – микроколебания мембранозной части трахеи.

Второй этап исследования заключался в моделировании трахеобронхиальной дискинезии путём подслизистой резекции 4 хрящевых полуколец трахеи. В результате этого стенка трахеи становилась избыточно подвижной на локальном участке и была представлена только слизисто-подслизистыми слоями. При последующей регистрации в месте смоделированного участка трахеи на диаграмме регистрировалось увеличение амплитуды в фазе выдоха по оси Y, что свидетельствует об уменьшении расстояния между стенкой трахеи и зондирующим устройством на выдохе (рис. 2). Это объясняется увеличением подвижности стенки трахеи за счет потери упруго-эластичных свойств.

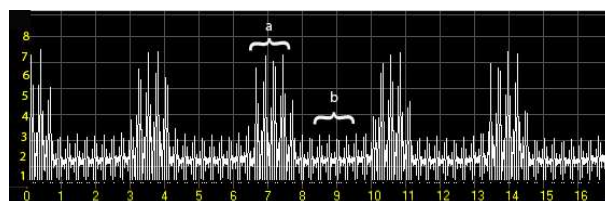


Рис. 2. Диаграмма регистрации просвета трахеи на участке смоделированной трахеобронхиальной дискинезии; а – выдох, б – вдох.

На заключительном этапе укрепляли стенки трахеи по оригинальной методике имплантатом из пористо-проницаемого никелида титана, в результате чего восстанавливали ее упруго-эластичные свойства. В последующем на данном участке выполняли регистрацию просвета трахеи. При анализе диаграммы отмечается уменьшение амплитуды в фазе выдоха по оси Y, что свидетельствует об уменьшении подвижности стенки трахеи после укрепления (рис. 3). Обращает на себя внимание увеличение колебаний амплитудной модуляции, что связано с утратой хрящевого каркаса на участке трахеи и увеличением микроколебаний ее стенок.

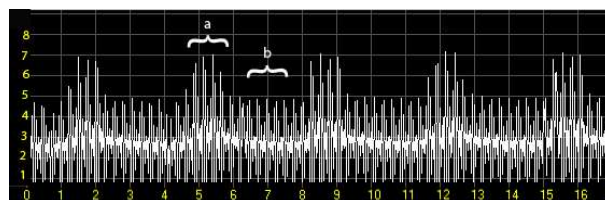


Рис. 3. Диаграмма регистрации просвета трахеи после экстратрахеального укрепления участка трахеобронхиальной дискинезии; а – выдох, б – вдох.

Установлено, что с помощью оптико-электронной системы регистрации возможна диагностика заболеваний, характеризующихся динамическим изменением просвета дыхательных путей. Анализ полученных диаграмм позволяет судить о наличии участка патологической подвижности стенки трахеи, что имеет диагностическую ценность при таком заболевании как трахеобронхиальная дискинезия. В настоящий момент предложенный способ не заменяет фибробронхоскопию, но будет качественно дополнять исследование, что позволит не только визуально, но и графически документировать наличие участка трахеобронхиальной

дискинезии и делает диагноз более достоверным. Благодаря простоте и информативности исследования, разработанный способ может быть использован в качестве контроля динамики заболевания. Это позволит посредством серии диаграмм отслеживать изменение просвета трахеи или одного из главных бронхов и исключить возможный субъективизм допустимый в других методах исследования. Полученные положительные результаты экспериментального исследования позволяют продолжить работу, направленную на усовершенствование способа, и рекомендовать клиническую апробацию.

Литература

1. Диагностика и лечение стенозов трахеи и крупных бронхов / М.А. Алиев [и др.]. – Алма-Ата, 1986. – С. 65–76.
2. Алимов, А.Т. Грудная хир / А.Т. Алимов, М.И. Перельман. – 1989. – № 1. – С. 40–43
3. Астраханцев, Ф.А. Вестник рентгенологии и радиологии / Ф.А. Астраханцев, И.И. Красицкий. – 1992. – № 1. – С. 23.
4. Вестн. Отоларингологии / А.И. Бикбаева [и др.]. – 1978. – № 2. – С. 73–74.
5. Бисенков, Л.Н. Торакальная хирургия / Л.Н. Бисенков. – М., 2002. – С. 755–759.
6. Гюнтер, С.В. Оптико-электронная система регистрации функциональных заболеваний пищевода / С.В. Гюнтер // Дис. канд. тех. Наук. – 2006. – Томск.
7. Клиника, диагностика и лечение экспираторного стеноза трахеи и крупных бронхов / М.И. Перельман [и др.] // Метод, рекомендации. – М.; Алма-Ата, 1980.
8. Перельман, М.И. Хирургия трахеи / М.И. Перельман. – М., 1972. – С. 82–85.
9. Петровский, Б.В. Трахеобронхиальная хирургия / Б.В. Петровский, М.И. Перельман, Н.С. Королева. – М., 1978.
10. Спасская, П.А. Вестн. рентгенологии и радиологии / П.А. Спасская, Г.В. Никифорова. – 1995. – № 5. – С. 28–36.
11. Клин. Мед / А.А. Хадарцев [и др.]. – 1986. – № 12. – С. 85–89.
12. Хадарцев, А.А. Фельдшер и акушерка / А.А. Хадарцев. – 1989. – № 5. – С. 23–25

NEW DIAGNOSTIC TECHNIQUES OF TRACHEOBRONCHIAL DYSKINESIA

G.TS. DAMBAEV, YE.B. TOPOLNITSKIY, N.A. SHEFER, S.V. GUNTHER

Siberian State Medical University, Tomsk
Research Institute of Materials and Implants with Shape Memory, Tomsk

A new diagnostic method of tracheobronchial dyskinesia using optoelectronic measurement has been developed. The appliance described functions on the principle of optical location. Its working part is a flexible probe, which is placed into the opening between trachea and principal bronchi. The results are recorded and saved for further processing. The efficiency of this method was studied on experimental model of tracheobronchial dyskinesia.

Key word: trachea, tracheobronchial dyskinesia, optoelectronic system registration

УДК 616 - 053.2 – 039.35:612.017.1 – 07

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ

Л.И. ПОНОМАРЕВА, Ю.А. АЛЕКСЕЕВА, О.В. АНДРЕЕВА*

Для оценки риска снижения уровня здоровья часто болеющих детей использовался ряд показателей метаболизма, вегетативного и иммунного статуса 241 ребенка (117 мальчиков и 124 девочек). Иммунный статус оценивался по тесту аутомикрофлоры кожи и феномену эндогенного внутрисосудистого ауторозеткообразования. Представлена схема выявления групп риска снижения уровня здоровья у детей с различными состояниями лимфоидной ткани носоглотки.

Ключевые слова: часто болеющие дети, лимфоидная ткань носоглотки, факторы риска, минеральный обмен, неспецифическая антимикробная резистентность, эндогенное внутрисосудистое ауторозеткообразование.

Проблема часто и длительно болеющих детей в настоящее время остается достаточно актуальной. В структуре заболеваемости группы *часто болеющих детей* (ЧБД) патология респираторной системы занимает доминирующие позиции, более чем у 76% этих детей диагностируется патология лимфоэпителиальной глоточной системы [6], причем более 50% составляет хроническая патология лимфоидной ткани носоглотки [2], что негативно сказывается на развитии детского организма, приводя к снижению уровня здоровья. В то же время даже в состоянии хронического воспаления носоглоточная миндалина сохраняет свою функциональную иммунную активность [3,11], что заставляет расширить поиск новых подходов к решению этой проблемы, предпатологической диагностики и превентивной коррекции.

Целью исследования – оценка значимости факторов риска снижения уровня здоровья часто болеющих детей с различными состояниями лимфоидной ткани носоглотки.

Материал и методы исследования. Для решения поставленной задачи нами был обследован 241 ребенок в возрасте от 4 до 10 лет (130 мальчиков и 101 девочка). Все обследованные дети в зависимости от уровня здоровья были разделены на 3 группы: основную группу обследования составили – 118 детей II группы здоровья (дети с гипертрофией глоточной миндалины I-II степени без клинических и эндоскопических признаков воспаления), в группу сравнения вошли – 96 детей III группы здоровья (дети с хроническим аденоидитом; хроническая патология других органов и систем у всех детей этой группы была исключена), в контрольную – 27 здоровых детей I группы здоровья.

Основными базами исследования были детский сад №55, средняя школа №10, детская городская больница №1 г. Твери. Обследование проводилось на основе добровольного информированного согласия родителей или законных представителей детей.

Исследование включало определение уровня здоровья детей с различными состояниями лимфоидной ткани носоглотки по С.М. Громбаху (1984), Ю.Е. Вельтищеву (1994) с оценкой факторов, формирующих здоровье, и критериев, характеризующих его уровень, с установлением группы здоровья (согласно Приказу МЗ РФ №621 от 30.12.2003), исследование ряда метаболических показателей (кальция, магния, калия, натрия, ацилгидроперексидов, лактата) в конденсате выдыхаемого воздуха (патент на изобретение № 2263314 от 27.10.2005), определение антимикробной резистентности кожи с помощью теста *аутомикрофлоры кожи* (АМФК) для определения общей иммунологической резистентности детей, а также оценка эндогенного ауторозеткообразования (патент на изобретение №2328745 от 10.07.2008) и состояния вегетативной нервной системы.

Исследование метаболических показателей – содержания общих липидов, *ацилгидроперексидов* (АЦГ), диеновых конъюгатов, кальция, магния, калия, натрия, фосфора, хлоридов и лактата – проводилось фотометрическим методом в конденсате выдыхаемого воздуха на автоматическом иммуноферментном анализаторе (АИФ-01Ц).

Исследование АМФК проводилось методом агаровых отпечатков на среду Коростелева по Н.Н. Клемпарской [4,5].

Оценка эндогенного ауторозеткообразования [1,10] проводилась методом световой микроскопии в традиционных мазках периферической крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе.

В оценке вегетативного статуса использовались рекомендации Р.М.Баевского.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета программы Microsoft Excel 06, Biostat, Statistica 5 for Widows XP Professional. Для оценки достоверности полученных результатов использовались параметрические (критерий Стьюдента с учетом поправки Бонферони) и непараметрические критерии (метод угловых отклонений Фишера). Различия между группами считались достоверными при значении показателей не менее $p < 0,05$.

В предшествующих своих публикациях мы представили результаты собственных исследований, а также клинико-функциональную интерпретацию взаимосвязей между изучаемыми параметрами [7,8,9].

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований было выявлено, что факторами риска снижения уровня здоровья часто болеющих детей с различными состояниями лимфоидной ткани носоглотки являлись: отягощенный биологический анамнез (ранние и поздние гестозы, угроза невынашивания, вирусные заболевания матери во время беременности

* ГОУ ВПО Тверская Гос. медицинская академия Минздравсоцразвития РФ, г. Тверь, Петербургское ш., 115, корп. 2.