

УДК 616.233-07:616.379-008.64

© Пивоварова О.А., Куликова Р.С., Чхетия Т.А., 2011

**БРОНХОФИБРОСКОПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ НИЖНИХ ВОЗДУХОНОСНЫХ ПУТЕЙ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА****Пивоварова О.А., Куликова Р.С., Чхетия Т.А.\***

ГУ «Луганский государственный медицинский университет»; \* Областная клиническая больница, Луганск

Большое внимание в оценке воспалительного процесса в трахеобронхиальном дереве уделяется бронхологическим исследованиям [1, 2]. Бронхоскопия позволяет наиболее достоверно определить степень выраженности воспалительных изменений слизистой оболочки бронхов на макроскопическом уровне, установить распространенность воспаления и охарактеризовать содержимое бронхов [3, 4].

К настоящему времени имеется недостаточно исследований о применении бронхоскопии у пациентов с сахарным диабетом.

Поэтому, целью настоящего исследования является изучение состояния нижних воздухоносных путей у пациентов с СД 2 типа на основании визуально определяемых признаков при бронхоскопическом исследовании.

Данная работа выполнялась в соответствии с основным планом и являлась фрагментом научно-исследовательской работы кафедры «Захворывания органов дыхания с поражением желудочно-кишечного тракта. Коморбидная патология» (номер гос. регистрации: 0111U001080).

**Методы исследования.** В условиях эндокринологического отделения Областной клинической больницы г. Луганска, в течение 2011 года, было обследовано 23 пациента с СД 2 типа. С целью определения нормативных показателей дополнительно было обследовано 15 практически здоровых лиц. Больные с СД 2 типа, а также лица контрольной группы не курили и не имели в анамнезе заболеваний бронхо-легочной системы. Диагноз СД 2 выставлялся согласно опубликованным критериям [5]. Возраст больных, имеющих СД 2 типа составлял  $52,4 \pm 1,09$  года, мужчин было 17 (73,9%), женщин – 6 (26,1%). Длительность заболевания составляла  $8,7 \pm 0,4$  лет. Индекс массы тела (ИМТ) у обследуемых составлял  $30,7 \pm 1,3$  кг/м<sup>2</sup>, уровень артериального давления – систолического  $135,07 \pm 2,5$  мм.рт.ст. и диастолического  $78,04 \pm 2,03$  мм.рт.ст., тощаковой гликемии –  $7,9 \pm 0,21$  ммоль/л, гликозилированного гемоглобина (HbA1c) –  $8,7 \pm 0,3\%$ , общего холестерина (ОХ) –  $5,65 \pm 0,1$  ммоль/л, липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) –  $1,14 \pm 0,07$  ммоль/л, липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) –  $3,12 \pm 0,1$  ммоль/л, триглицеридов (ТГ) –  $1,29 \pm 0,09$  ммоль/л.

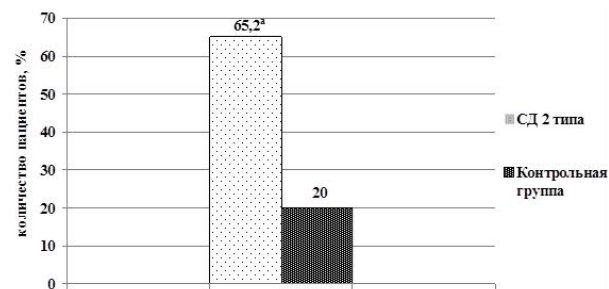
Возраст обследуемых в контрольной группе составлял  $49,9 \pm 1,7$  года. ИМТ был равен  $24,3 \pm 0,5$  кг/м<sup>2</sup>, уровень артериального давления – систолического  $115,3 \pm 2,6$  мм.рт.ст. и диастолического  $64,3 \pm 1,5$  мм.рт.ст., тощаковой гликемии –  $4,5 \pm 0,2$  ммоль/л, HbA1c –  $5,9 \pm 1,3\%$ , ОХ –  $5,2 \pm 2,1$  ммоль/л, ЛПВП –  $1,8 \pm 0,03$  ммоль/л, ЛПНП –  $2,49 \pm 0,5$  ммоль/л, ТГ –  $1,46 \pm 0,2$  ммоль/л.

В качестве диагностического критерия использовали визуальный осмотр трахеобронхиального дерева при помощи бронхофиброскопии (БФС). БФС выполнялась под местной анестезией Sol.

Lidocaini 2% в количестве 10-15 мл бронхофиброскопом фирмы «OLYMPUS» модель TX-20 (Япония).

У пациентов определялось содержание глюкозы в капиллярной крови натошак глюкозооксидазным методом с использованием глюкометра «Eksan-g», исследование гликозилированного гемоглобина – по принципу ионообменной жидкостной хроматографии на аппарате «D 10» фирмы «BIO-RAD» (Франция). Концентрацию общего холестерина и триглицеридов, липопротеидов высокой плотности, уровень липопротеидов низкой плотности определяли на автоматическом биохимическом анализаторе «BTS-370 plus». Определение артериального давления проводилось с помощью сфигмоманометра по методу М.С. Короткова.

Статистический анализ проводился с использованием пакета лицензионных программ «Statistica», «Microsoft Excel» [6, 7].



**Рис. 1.** Частота встречаемости (%) трансформации слизистой оболочки бронхов у обследуемых пациентов:

1 – а –  $p < 0,05$  статистическая достоверность отличий между количеством больных с изменениями в слизистой оболочке бронхов у пациентов с СД 2 типа по сравнению с контрольной группой.



**Рис. 2.** Частота встречаемости (%) распространённости воспалительного процесса в слизистой оболочке бронхов у обследуемых пациентов:

1 – а –  $p < 0,01$  статистическая достоверность отличий между количеством больных с односторонним поражением бронхов у пациентов с СД 2 типа по сравнению с контрольной группой; 2 – б –  $p < 0,01$  статистическая достоверность отличий между количеством больных с двусторонним поражением бронхов у пациентов с СД 2 типа по сравнению с контрольной группой; 3 – в –  $p < 0,01$  статистическая достоверность отличий между количеством больных без поражения бронхов среди пациентов с СД 2 типа по сравнению с контрольной группой.

**Результаты исследования.** В результате эндоскопического исследования нижних воздухоносных путей, трансформация слизистой оболочки бронхов была диагностирована у 15 (65,2%) пациентов с СД 2 типа и у 3 (20%) человек из контрольной группы (рис 1).

Среди пациентов с изменениями в слизистой оболочке, одностороннее поражение было выявлено у 5 (21,7%) больных из группы с СД 2 типа, в контрольной группе – у 2 (13,3%) при  $p < 0,01$ , двустороннее поражение установлено у 10 (43,5%)

человек с СД 2 типа и в контрольной группе – у 1 (6,7%) наблюдаемого, при  $p < 0,01$ , при этом, у 8 (34,8%) пациентов с СД 2 типа и у 12 (80%) человек из контрольной группы изменений в слизистой оболочке воздухоносных путей на момент осмотра не было зафиксировано (рис. 2).

Обращает на себя внимание превалирование изменений в виде гипертрофии слизистой оболочки у 11 (47,8%) пациентов с СД 2 типа и у 3 (20%) человек из контрольной группы (табл. 1).

**Таблица 1.** Частота встречаемости трансформации слизистой оболочки бронхов при бронхоскопическом исследовании

Варианты изменения слизистой оболочки бронхов	Пациенты с СД 2 типа (n=23)	Здоровые лица (n=15)
1 вариант	8 (34,8%)*	2 (13,3%)
2 вариант	3 (13,04%)*	1 (6,7%)
3 вариант	4 (17,4%)*	–

**Примечание.** \* –  $p < 0,05$  статистическая достоверность отличий трансформации слизистой оболочки бронхов при сравнении с контрольной группой.

Выявленные нами патологические изменения состояния слизистой оболочки бронхов были условно разделены на несколько вариантов: 1 вариант включал утолщение слизистой оболочки: цвет грязно-красный, контуры хрящей стерты, но различимы; 2 вариант – атрофия слизистой оболочки: окраска бледная с розовым оттенком, хрящевые промежутки углублены, выводные протоки бронхиальных желез расширены; 3 вариант – комбинированная форма – проксимальный отдел – атрофия слизистой оболочки бронхов, в нижнедолевых бронхах отчетливая отечность и утолщение слизистой оболочки.

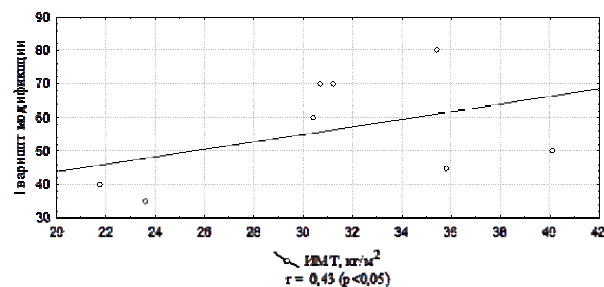
Полученные нами данные, подтверждаются работами зарубежных авторов, которые свидетельствуют о формировании обструктивных нарушений функции внешнего дыхания у пациентов с СД 2 типа с повышенной массой тела [8, 9, 10].

Для выявления статистической взаимосвязи, изменения в слизистой оболочке были условно разделены на несколько групп: до 30 % – слабо выраженные, от 31% до 60% – умеренные, более 61% – выраженные.

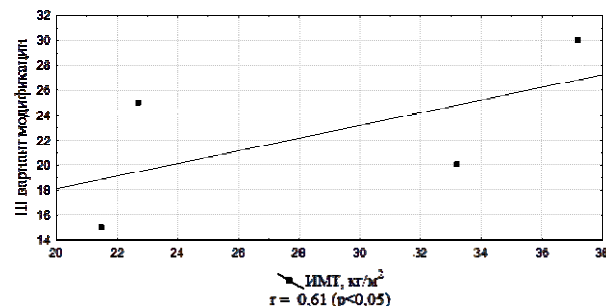
Учитывая интерпретацию выявленных нарушений при 1 варианте, у 2 (25%) пациентов с СД 2 типа были диагностированы слабо выраженные изменения, у 5 (62,5%) – умеренные, у 1 (12,5%) – выраженные, тогда как у лиц из контрольной группы, только слабо выраженные изменения. При 2 и 3 вариантах наблюдались только слабо выраженные изменения как в группе больных с СД 2 типа, так и в контрольной группе.

Согласно данным зарубежных авторов, распространенность ожирения в последние годы достигла масштабов эпидемии [11, 12]. Опасность ожирения состоит, прежде всего, в том, что оно способствует развитию практически всех заболеваний сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета 2 типа, а также ряда опухолевых заболеваний [13, 14]. При этом установлено, что абдоминальное ожирение оказывает негативное влияние как на развитие, так и на течение заболеваний органов дыхания [15, 16]. Исходя из этого, мы считали важным проанализировать состояние

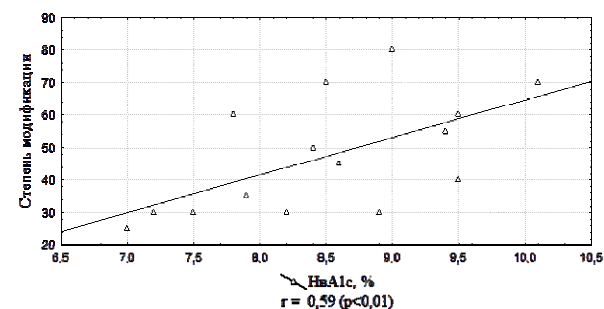
нижних воздухоносных путей при абдоминальном ожирении у пациентов с СД 2 типа.



**Рис 3.** Корреляция между индексом массы тела и I вариантом модификации слизистой оболочки бронхов у пациентов с СД 2 типа



**Рис 4.** Корреляционная взаимосвязь между индексом массы тела и III вариантом модификации слизистой оболочки бронхов у пациентов с СД 2 типа



**Рис 5.** Корреляционная взаимосвязь между степенью модификации слизистой оболочки бронхов и уровнем гликозилированного гемоглобина

При проведении корреляционного анализа у больных с СД 2 типа была выявлена статистически достоверная положительная корреляционная связь между ИМТ и 1 вариантом изменения слизистой оболочки бронхов, где коэффициент корреляции составлял  $r = 0,43$  ( $p < 0,05$ ). Корреляционная зависимость представлена на рис. 3.

Кроме этого, статистически достоверная, корреляционная взаимосвязь была установлена между ИМТ и 3 вариантом изменений слизистой оболочки бронхов, при коэффициенте корреляции  $r = 0,61$  ( $p < 0,05$ ) (рис. 4).

В исследовании DECODE [17, 18] была отображена взаимосвязь показателей общей смертности и гликемии, особенно постпрандиальной, а в исследовании по контролю диабета и его осложнений (DCCT) при СД были определены жесткие стандарты контроля гликемии [19]. Поэтому, мы посчитали целесообразным проанализи-

ровать влияние уровня гликемии на состояние нижних воздухоносных путей.

При проведении корреляционного анализа, наблюдалась статистически достоверная прямая корреляционная связь между уровнем HbA<sub>1c</sub> и степенью изменений при всех вариантах модификации слизистой оболочки бронхиального дерева при  $r = 0,59$  ( $p < 0,01$ ) (рис. 5).

**Заключение:** Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод, что у пациентов с СД 2 типа имеет место двустороннее повреждение нижних воздухоносных путей в сочетании с гипертрофией слизистой оболочки. Учитывая данные проведенного нами статистического анализа, можно предположить, что выявленные изменения слизистой оболочки бронхов формируются под воздействием хронической гипергликемии и отрицательного влияния повышенной массы тела у исследуемых пациентов.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Современные технологии в эндоскопии / [Чернеховская Н.Е.]. – Москва: Медиа Сфера, 2004. – 187 с.
2. Бронхофиброскопическая оценка воспалительных изменений и гиперреактивность бронхов у больных бронхиальной астмой / В.А. Герасин, Г.Ф. Паламарчук, А.П. Кизела [и др.] // Тер. арх. – 1994. – Т.66, № 3. – С.15–39.
3. Dyspnoea in advanced disease / [Booth S., Dudgeon D.]. – Oxford: Queen's University, 2009. – 284 с.
4. Introduction to Bronchoscopy / [Armin E.]. – New York: Cambridge University Press, 2009. – 178 с.
5. Standards of Medical Care in Diabetes / American Diabetes Association // Diabetes Care. – 2010. – Vol. 33, Suppl. 1.
6. Лапач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П.Н. – Киев: Морион, 2000. – 320 с.
7. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных / Ольга Юрьевна Реброва. – Москва: Медиа Сфера, 2006. – 305 с.
8. Patients Diagnosed With Diabetes Are at Increased Risk for Asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary Fibrosis, and Pneumonia but Not Lung Cancer / S. F. Ehrlich, C. P. Quesenberry, S. K. Van Den Eeden [et al.] // Diabetes Care January – 2010. – Vol.66, № 6. – P. 55–60.
9. Pulmonary Function and Abdominal Adiposity in the General Population/ H. M. Ochs-Balcom, J.B. Grant, P. Mufi [et al.] // Chest – 2006. – № 129. – P. 853–862.
10. Role of body mass index in pulmonary function of morbidly obese subjects / A. Fabris De Souza, J. Faintuch, J. W. Greve [et al.] // Chest – 2007. – № 132. – P. 613–615.
11. The escalating pandemic of obesity and sedentary lifestyle. A call to action for clinicians / J.E. Manson, P.J. Skerret, P. Greenland // Arch. Intern. Med. – 2004. – Vol. 164, № 132. – P. 249–258.
12. Padwal R. Drug treatments for obesity: orlistat, sibutramine, and rimonabant / R. Padwal, S. R. Majumdar // Lancet. – 2007. – Vol. 369. – P. 71 – 77.
13. The heart and obesity / [Poirier P.]. – New York: Graw-Hill Companies, 2000. – 231 с.
14. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries: Case-control study / S. Yusuf, S. Hawken, S. Ounpuu [et al.] // Lancet. – 2004. – Vol. 364. – P. 937–952.
15. Respiratory Muscles and Dyspnea in Obese Nonsmoking Subjects / P. Lotti, F. Gigliotti, F. Tesi [et al.] // Lung. – 2005. – Vol. 183, № 5 – P. 311–323.
16. Diabetes, impaired glucose tolerance, and metabolic biomarkers in individuals with normal glucose tolerance are inversely associated with lung function: the Jackson Heart Study / DeMarc A. Hickson, C. M. Burchfiel, J. Liu [et al.] // Lung. – Online First, 12 May 2011.
17. Increased Mortality Risks of Pre-Diabetes / C. Wen, T. Cheng, S. Tsai [et al.] // Diabetes Care. – 2005. – Vol. 28 – P. 2756–2761.
18. Bloomgarden Z. T. Glycemic Treatment in Type 1 and Type 2 Diabetes // Z. T. Bloomgarden // Diabetes Care. – 2006. – Vol. 29. – P. 2549–2555.
19. Progression of Carotid Artery Intima-Media Thickness During 12 Years in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (DCCT/EDIC) Study / J.F. Polak, J.C. Backlund, P.A. Cleary [et al.] // Diabetes. – 2011. – Vol. 60 – P. 607–613.

**Пивоварова О.А., Куликова Р.С., Чхетия Т.А.** Бронхофиброскопическая оценка изменений нижних воздухоносных путей у больных с сахарным диабетом 2 типа // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С.154–156.

В данной работе освещены вопросы сочетания сахарного диабета с изменениями в нижних воздухоносных путях. Указаны особенности поражения бронхиального дерева при хронической гипергликемии. Выявлены основные причины, влияющие на развитие заболеваний органов дыхания.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2 типа, нижние воздухоносные пути, бронхоскопия.

**Пивоварова О.А., Кулікова Р.С., Чхетія Т.А.** Бронхофіброскопічна оцінка змін нижніх воздухоносних шляхів у хворих на цукровий діабет 2 типу // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С. 154–156.

У цій роботі висвітлені питання поєднання цукрового діабету 2 типу зі змінами в нижніх воздухоносних шляхах. Вказані особливості ураження бронхіального дерева при хронічній гіперглікемії. Виявлені основні чинники, що сприяють розвитку захворювань органів дихання.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2 типу, нижні воздухоносні шляхи, бронхоскопія.

**Pivovarova O. A., Kylikova R. S., Chetia T. A.** Bronchofiberscopy assessment of changes lower respiratory tracts in patients with diabetes mellitus type 2 // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 5. – С. 154–156.

In the given work questions of a combination of a diabetes with changes in lower respiratory tracts are taken up. Features of lesions of a bronchial tree are specified at chronic hyperglycaemia. The principal causes influencing development of diseases of breathing organs are revealed.

**Key words:** diabetes mellitus type 2, lower respiratory tracts, bronchoscopy.

Надійшла 18.06.2011 р.  
Рецензент: проф. Ю.Г.Бурмак