

10. Саркисов Д.С., Пальцын А.А., Втюрин Б.В. Электронно-микроскопическая радиоавтография клетки.-М., 1980.-264 с.

11. Чучалин А.Г., Солдатов Д.Г. Вирусная инфекция в пульмонологии//Тер. архив.-1992.-Т.64, №3.-С. 3-15.

12. Ширинский В.С., Сенникова Ю.А. Проблема

вторичных иммунодефицитов у больных хроническим бронхитом//Тер. архив.-1993.-№3.-С.35-38.

13. Fagon J.Y., Chastre J., Tronillet J.L. et al. Characterization of distal bronchial microflora during acute exacerbation of chronic bronchitis//Am. Rev. Resp. Dis.-1990.-Vol.142, №5.-P.1004-1008.



УДК 616.233-002.2-007.271-085

В.А.Добрых, В.В.Кортелев, Э.Л.Шапошник, И.В.Уварова, Н.Д.Богатков

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СЕКРЕТА БРОНХОВ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ ИЗУЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МУКОАКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Дальневосточный государственный медицинский университет, г.Хабаровск

РЕЗЮМЕ

У 141 пациента с бронхиальной астмой проведено сравнительное исследование действия мукоактивных лекарственных средств на физические свойства трахеобронхиального секрета, определяемые с помощью оригинальной методики, включающей компьютерный анализ. Установлено, что двухнедельное применение фенспирида или бромгексина приводит к снижению вязкости и эластичности секрета. Подобный эффект не установлен для амброксола, карбоцистеина и в контрольной группе. Физическая неоднородность секрета уменьшалась только при лечении карбоцистеином. Не установлено положительного влияния этих препаратов на показатели функции внешнего дыхания.

SUMMARY

V.A.Dobrikh, V.V.Kortele, E.L.Shaposhnik, I.V.Uvarova, N.D.Bogatkov

MUCOACTIVE DRUG EFFECTIVENESS IN A COMPUTERIZED ANALYSIS OF BRONCHIAL SECRETION

The effects of mucoactive drugs on physical characteristics of tracheobronchial secretion were compared in 141 patients with bronchial asthma using computerized analysis. Used during two weeks fenspiride and bromhexine reduce secretion viscosity and elasticity. Control group and patients treated with ambroxol and carbocysteine didn't show this effect. Physical secretion heterogeneity decreased only in patients treated with carbocysteine. Positive effect of these drugs on respiratory function was not evident.

Исследование физических характеристик бронхиального секрета позволяет при заболеваниях бронхолегочной системы не только оценивать степень дис-

кринических нарушений, но и определять эффективность мукорегулирующей терапии [4, 8, 10].

Практическое решение этой задачи было затруднено тем, что отсутствовали простые, необременительные для врача и пациента способы получения нестимулированного «базального» трахеобронхиального секрета, а изучение физических параметров мокроты малоинформативно и, возможно, не во всех случаях [4, 10].

Предложенный нами несколько лет назад способ получения образцов трахеобронхиального секрета с помощью оригинального устройства, модифицированного и названного нами впоследствии «фарингальной ловушкой» [4, 7, 9] во многом упростил решение этой задачи, а внедрение оригинального метода оценки вязкоупругих свойств образцов посредством динамического отслеживания диаметра нити секрета в процессе ее релаксации позволило оценивать физические характеристики минимального объема изучаемого субстрата [1, 2, 5, 6]. Эта методика была полностью автоматизирована на основе оригинальной компьютерной программы, разработанной в Институте проблем механики РАН и предложенной нами механической системы формирования нити из образца вязкоупругой жидкости [7, 9]. Основными предусмотренными этой технологией параметрами были собственно время релаксации нити секрета и его физическая неоднородность по критерию χ^2 . Однако методика имеет и ряд дополнительных возможностей анализа физических характеристик исследуемого субстрата по полученной кривой релаксации («ступеньки», отрицательная кривизна и др.). В нашей клинике с помощью этой методики проведен ряд исследований [7, 9].

Целью настоящей работы стала сравнительная оценка эффективности основных мукоактивных лекарственных средств по критериям времени релаксации, физической неоднородности трахеобронхиального секрета и динамики ОФВ₁ у пациентов с бронхиальной астмой тяжелого и среднетяжелого течения. Сравниваемые лечебные средства применялись

по унифицированной схеме в условиях пребывания пациентов в специализированном стационаре в период обострения заболевания. Курсовое лечение изучаемым препаратом проводилось на фоне традиционной терапии бронхиальной обструкции потивовоспалительными и бронхолитическими лекарственными средствами в течение 2 недель. Исследование выполнялось при соблюдении принципов рандомизации формирования основных и контрольных групп, использования плацебо, в условиях двойного слепого контроля. Проводилось изучение действия современных официальных лекарственных средств, принимаемых перорально: фенспирида – 160 мг в сутки, бромгексина – 24 мг в сутки, амброксола – 60 мг в сутки, карбоцистеина – 750 мг в сутки.

Полученные данные обработаны с помощью критерия Стьюдента и непараметрических критериев Манна-Уитни и углового преобразования Фишера [3]. Общее количество обследованных пациентов составило 141. В основные группы вошли 82 пациента, в контрольные – 59. Полученные данные представлены в таблицах. Как следует из данных табл. 1, добавление к лечению фенспирида или бромгексина приводило к достоверному снижению вязкоэластических характеристик секрета, в то время как в контрольной группе и у пациентов, получавших амброксол или карбоцистеин, статистически значимых изменений параметров вязкоэластичности не было отмечено. В то же время физическая неоднородность образцов, являющаяся причиной их «аномального» поведения в процессе формирования нити, достоверно снизилась только у пациентов, получавших карбоцистеин. Динамика данных ОФВ₁, представленная в табл. 2, не показала достоверного прироста этого параметра ни в одной из основных групп в сравнении с контрольными.

Оценивая полученные результаты, можно прийти к заключению, что вклад мукоактивных препаратов в

общий лечебный эффект при комплексном лечении обострения бронхиальной астмы, в целом, невелик и проявился не для всех изучавшихся препаратов. На фоне применения бронхолитических средств и глюкокортикоидов дополнительное использование мукоактивных препаратов не обеспечило главного: уменьшения бронхиальной обструкции. Эта оценка касается только тех доз и способов использования лекарств, которые мы применяли.

Таким образом, оригинальная методика получения образцов базального трахеобронхиального содержимого с помощью «фарингеальной ловушки» и последующая оценка его вязкоупругих свойств способом «утончающейся нити» с автоматизированным анализом по специальной компьютерной программе хорошо зарекомендовала себя при изучении эффективности мукоактивных лекарственных средств у пациентов с бронхиальной астмой.

Получение образцов базального секрета и их дальнейшее изучение не представляют существенных технических трудностей и могут быть рекомендованы к расширенному применению у пациентов с бронхиальной астмой. При сравнительном анализе действия лекарств установлено достоверное снижение вязкоупругих свойств образцов секрета при лечении фенспиридом и бромгексином в отличие от применения амброксола и карбоцистеина, когда вязкоупругие свойства секрета, как и в контрольной группе, достоверно не изменялись. Выявлен нормализующий эффект карбоцистеина в отношении параметра физической неоднородности секрета. Однако, реального прироста скоростных параметров вентиляции по критерию ОФВ₁ добавление к комплексной терапии мукоактивных лекарств не дало. Эти результаты не позволяют считать целесообразным недифференцированное применение мукоактивных препаратов по использованной нами схеме в лечении обострений бронхиальной астмы.

Таблица 1

**Влияние мукоактивных препаратов на физические характеристики секрета
бронхов у пациентов с бронхиальной астмой**

Препараты	Время релаксации в секундах		% физической «аномальности» образцов	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Фенспирид, n=16	0,68±0,18	0,24±0,12*	68,8	75,0
Бромгексин, n=13	0,85±0,22	0,23±0,10*	84,6	55,3
Амброксол, n=29	0,86±0,27	0,44±0,19	74,2	55,9
Карбоцистеин, n=24	0,69±0,23	0,65±0,18	78,8	39,2*
Объединенная контрольная группа, n=59	0,66±0,19	0,46±0,17	59,3	54,0

Примечание: * – показатели достоверно отличающиеся от исходных (p<0,05).

Таблица 2

Средний прирост ОФВ₁ в % к должному при лечении мукоактивными препаратами

Группы	Фенспирид	Бромгексин	Амброксол	Карбоцистеин
Основные группы	8,7	6,6	16,1	7,0
Контрольные группы	9,2	8,0	10,2	6,1

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 318845 СССР, Способ определения времени релаксации упруговязких жидкостей / А.В.Базилевский, В.И.Ентов, А.Н. Рожков//Открытия и изобретения.-1987.-№23.-С.144.

2. Базилевский А.В., Фаустова М.Е., Рожков А.Н. Реологический контроль муколитической терапии у больных неспецифическими заболеваниями легких//Пульмонология.-1992.-№4.-С.17-20.

3. Гублер Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов.-М., 1978.-С.84-103.

4. Добрых В.А. Диспергационный транспорт и физические свойства бронхолегочного содержимого у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких: Дис. ...д-ра. мед. наук.-Хабаровск, 1988.-С.52-55.

5. Добрых В.А., Базилевский А.В., Рожков А.Н. Изучение вязкоупругих свойств содержимого дыхательных путей методом утончающей нити//Лабо-

раторное дело.-1988.-№7.-С.26-27.

6. Добрых В.А., Выборов С.Г., Гончарова Е.Н. Изучение вязкоэластической неоднородности содержимого бронхов и мокроты у больных хроническим бронхитом//Лабораторное дело.-1990.-№5.-С.37-41.

7. Добрых В.А., Хелимская И.В., Богатков Н.Д. Физические свойства трахеобронхиального содержимого у больных бронхиальной астмой и внелегочной аллергией//Тер.архив.-1999.-№3.-С.14-17.

8. Синопальников А.И., Клячкина И.Л. Муколитическая терапия при хроническом обструктивном бронхите//Чучалин А.Г. Хронические обструктивные болезни легких.-М.: ЗАО Изд-во БИНОМ; СПб.: Невский диалект, 1998.-С.275-289.

9. Хелимская И.В. Физические свойства трахеобронхиального содержимого у больных бронхиальной астмой: Автореф.дис. ...канд. мед. наук.-Владивосток, 1998.-20 с.

10. King M. Viscoelasticity of tracheal mucus//J. Ital. Mal. Torace.-1984.-Vol.38, №1-3.-P.173-177.



УДК 616-001.18-07

Ю.М.Перельман, А.Г.Приходько

МЕТОДИКА КОМБИНИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ КОНДИЦИОНИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ И ХОЛОДОВОЙ ГИПЕРРЕАКТИВНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания СО РАМН

РЕЗЮМЕ

Предложено использование пробы с изокапнической гипервентиляцией холодным воздухом для одновременной диагностики снижения кондиционирующих резервов дыхательных путей и повышенной реактивности на холодный воздух. Разработаны статистические критерии оценки динамики температуры выдыхаемого воздуха в ходе гипервентиляционной пробы, а также изменения скоростных параметров кривой поток-объем форсированного выдоха после ее проведения. На контингенте больных хроническим бронхитом показана эффективность предложенной методики в выявлении нарушений термоэнергетического гомеостаза легких и холодовой гиперреактивности дыхательных путей.

SUMMARY

Yu.M.Perelman, A.G.Prikhodko

COMBINED DIAGNOSTICS TECHNIQUE OF ASSESSING CONDITIONING FUNCTION AND COLD HYPERREACTIVITY OF RESPIRATORY TRACT

Isocapnic hyperventilation test with cold air to assess decrease in conditioning function of res-

piratory tract and increased reactivity to cold air has been described. Statistical criteria to assess inhaled air temperature dynamics during the hyperventilation test have been suggested. Changes in velocity values of forced inspiration flow-volume curve after test completion have also been recorded. When used for patients with chronic bronchitis, this test proved to be useful in revealing disturbances of lung thermohomeostasis and cold hyperreactivity of respiratory tract.

Нарушения кондиционирующей функции легких являются существенным звеном патогенеза хронических неспецифических заболеваний легких, особенно в неблагоприятных климатогеографических условиях Дальневосточного региона [3]. Так, у большинства больных хроническим бронхитом (ХБ) выявлено снижение температуры выдыхаемого воздуха на различных уровнях респираторного тракта [6]. До настоящего времени в исследовательской и клинической практике мало используются методы выявления нарушений термоэнергетического гомеостаза легких.

Противоречивы сведения о распространенности феномена холодовой гиперреактивности дыхательных путей, тесно связанной с изменениями конди-