

УДК: 611.233-018.7:616.248-08:615.849.19

М.Т.Луценко, В.Б.Приходько, А.Н.Одиреев, А.А.Галигберов

МУКОЦИЛИАРНАЯ АКТИВНОСТЬ РЕСНИЧАТОГО ЭПИТЕЛИЯ БРОНХОВУ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ ДО И ПОСЛЕ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ**РЕЗЮМЕ**

Цель исследования дать клинико-морфологическую оценку процессам, происходящим в слизистой оболочке бронхов у больных бронхиальной астмой до и после проведенного курса эндобронхиальной лазеротерапии. Функция ресничек мерцательного эпителия после лечения полностью или почти полностью восстанавливается, колебания ресничек носят ритмичный и стабильный по силе характер.

SUMMARY

M.T.Lutsenko, V.B.Prikhodko, A.N.Odireev,
A.A.Galigberov

**MUCOCILIARY ACTIVITY OF
BRONCHIAL CILIATED EPITHELIUM IN
PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA
AFTER AND BEFORE LASER
TREATMENT**

The purpose of the study as to give clinical and morphological evaluation of bronchial mucosa changes in patients with bronchial asthma before and after endobronchial laser treatment. The treatment resulted in complete restoration of ciliated epithelium function or rhythmic and stable cilium movement.

Проблема лечения больных с различными формами хронических неспецифических заболеваний легких остается на сегодняшний день трудной и до конца не решенной. Использование низкоинтенсивного лазерного излучения в сочетании с эндоскопической техникой значительно обогатило терапевтический арсенал бронхопульмонологии [2]. Отмечено положительное влияние излучения гелий-неонового лазера на очаг воспаления, что связывается со стимуляцией иммунокомпетентных клеток [4, 5].

Важную роль в защите легких отводят мукоцилиарной транспортной системе, фагоцитарной активности нейтрофилов и макрофагов, клеточным и гуморальным иммунным реакциям. Деятельность мукоцилиарной системы определяется главным образом активностью цилиарного аппарата бронхиального эпителия и реологическими свойствами бронхиального секрета. Дискуссион-

ным является вопрос о месте и роли диспластических изменений эпителия в нарушениях мукоцилиарного клиренса. Выявляются два типа дисплазии бронхиального эпителия: 1) гиперплазия базальных клеток; 2) плоскоклеточная метаплазия. Механизм дисплазии остается во многом не изученным. Сочетание избыточной продукции слизи с нарушением мукоцилиарного транспорта приводит к развитию мукоцилиарной недостаточности со скоплением секрета в бронхиальном дереве и заселением воздухоносных путей микрофлорой [1].

Воздействие аллергена на слизистую отрицательно сказывается на функции мерцательного эпителия. В опытах установлено, что сразу после ингаляции аллергена происходит снижение скорости движения секрета в трахее на 61%. Этот показатель нормализуется лишь на 9-й день [3].

Цель настоящей работы дать сравнительную морфологическую оценку процессам, происходящим в слизистой оболочке бронхов при эндобронхиальной лазеротерапии в комплексном лечении больных бронхиальной астмой.

Всем пациентам проводилось комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование включая рентгенологическое, эндоскопическое и функциональные методы исследования при поступлении и после достижения клинического эффекта в результате проведенного лечения. Особое внимание уделялось анализу морфологических изменений в слизистой оболочке бронхов и цитологической характеристике бронхоальвеолярного лаважа, в том числе исследованию функциональной активности мерцательного эпителия - патогенетического фактора, лежащего в основе развития и прогрессирования заболевания.

Материалом морфологического исследования служили 107 биоптатов, взятых со шпоры среднедолевого бронха в начале, в конце курса лечения и через 1-1,5 месяца после выписки.

Для прижизненного исследования функциональной активности ресничек мерцательного эпителия биоптат помещался в специальную камеру с питательной средой (ею в нашем исследовании служил раствор Хэнкса). Регистрацию колебательной активности ресничек проводили с помощью компьютерной системы, включающей микроскоп "Биолам", телевизионную камеру

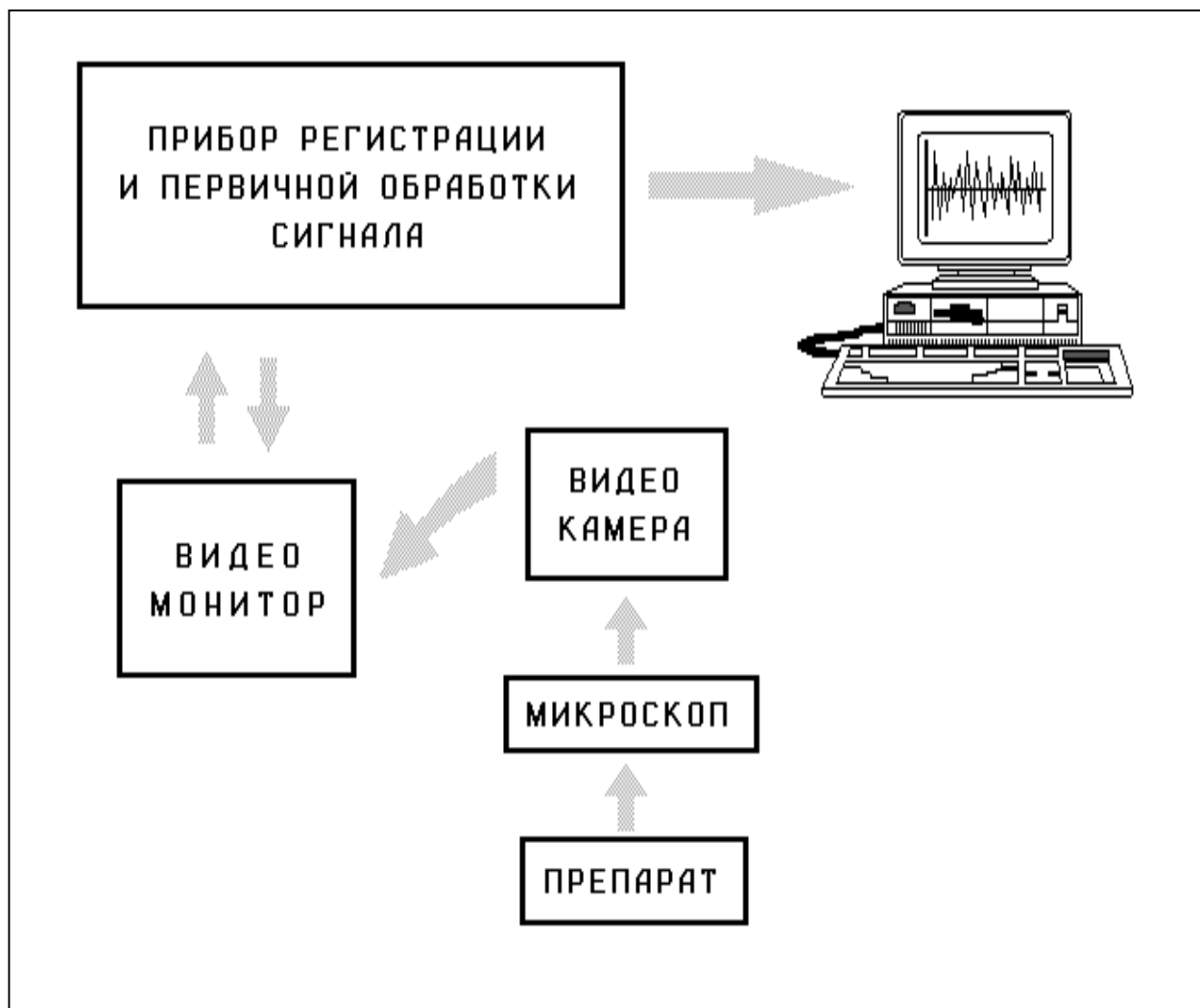


Рис. 1. Принципиальная схема регистрации и обработки сигнала.

"Электроника" КТП-82, телемонитор, прибор регистрации движения биообъектов и персональный компьютер IBM PC/AT. Регистрацию проводили при температуре 20-23°C (рис. 1).

Биопсийный материал после его прижизненной оценки на предмет функциональной активности мерцательных клеток фиксировался в жидкости Карнуа и после обезвоживания заливался в парафин. Препараты окрашивались общегистологическими методами.

При первичной бронхоскопии, проводимой перед началом лазеротерапии, эндоскопически наблюдались явления выраженного эндобронхита, проявляющегося гиперемией и отеком слизистой оболочки бронхов. При цитологическом исследовании лаважной жидкости наблюдалось умеренное количество лимфоцитов и макрофагов. Количество в лаважной жидкости клеток бронхиального эпителия по нашим наблюдениям колебалось у разных больных в довольно широких пределах. Встречались клетки с признаками деструктивных изменений.

Для гистологической картины биоптатов, взятых у больных до начала курса лазеротерапии характерно наличие явлений склероза и выраженного отека соединительной ткани слизистой оболочки бронха. На этом фоне отмечалась полиморфноклеточная инфильтрация межуточного вещества. В кровеносных сосудах отмечалось набухание эндотелиальных клеток, часто в просвете капилляров наблюдались эритроциты.

Толщина базальной мембраны за счет отека увеличивалась до 12-14 мкм, что неблагоприятно сказывается на состоянии эпителия. По ходу эпителиальной выстилки обнаруживались обширные зоны десквамации с обнажением базального слоя. Отмечались участки с сохранными камбиальными клетками. Во многих случаях эпителий имел двурядный план строения. В тех участках, где эпителиальная выстилка сохраняла нормальный план строения, отмечалась потеря ресничек мерцательными клетками. У некоторых больных в эпителии биоптатов отмечались явления плоскоклеточной и базальноклеточной метаплазии. У

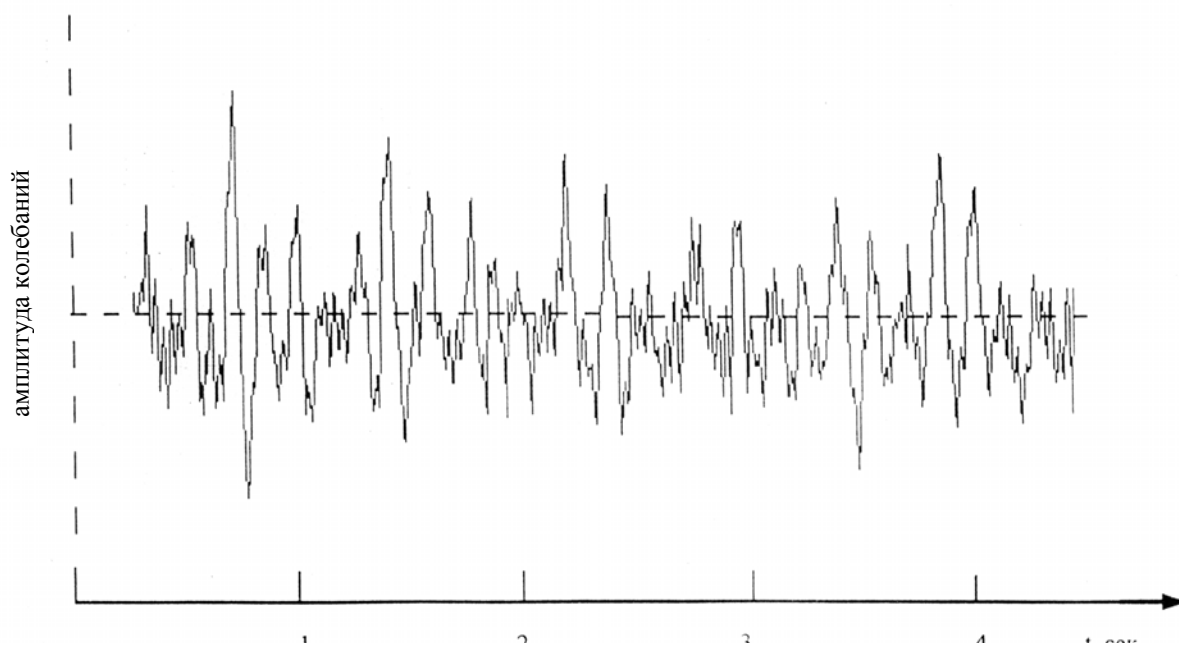


Рис. 2. Запись колебательной активности ресничек мерцательного эпителия. Хаотичное чередование высоких и низких пиков, частота колебания 6,3 Гц.

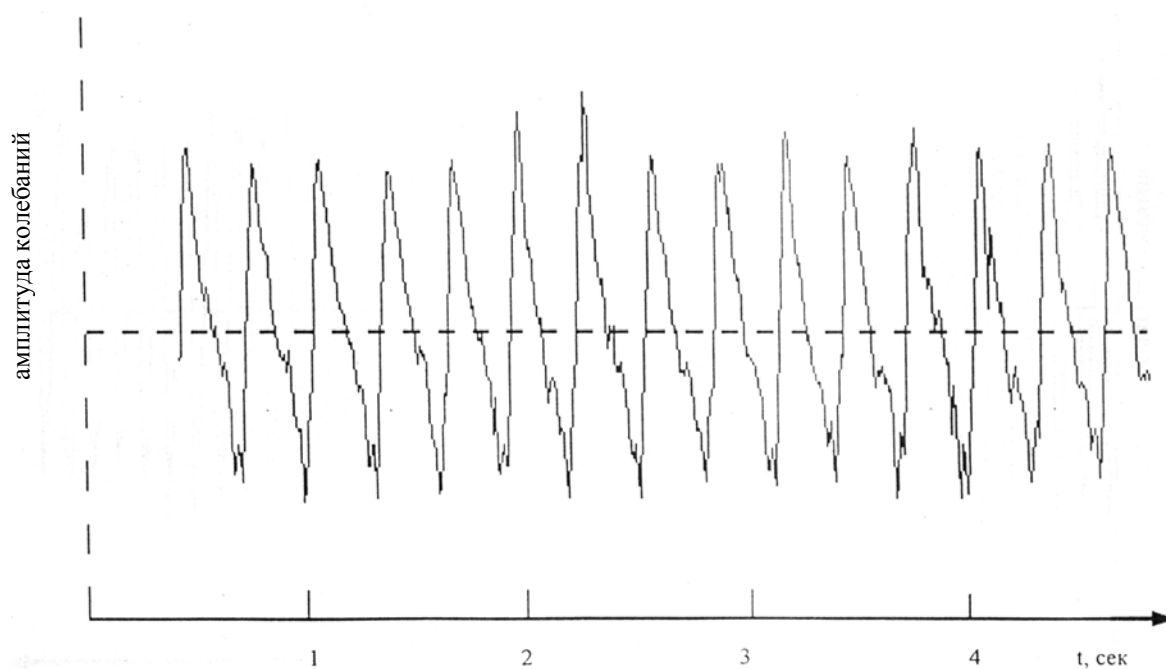


Рис. 3. Запись колебательной активности мерцательного эпителия. Снижение частоты колебания до 3,3 Гц.

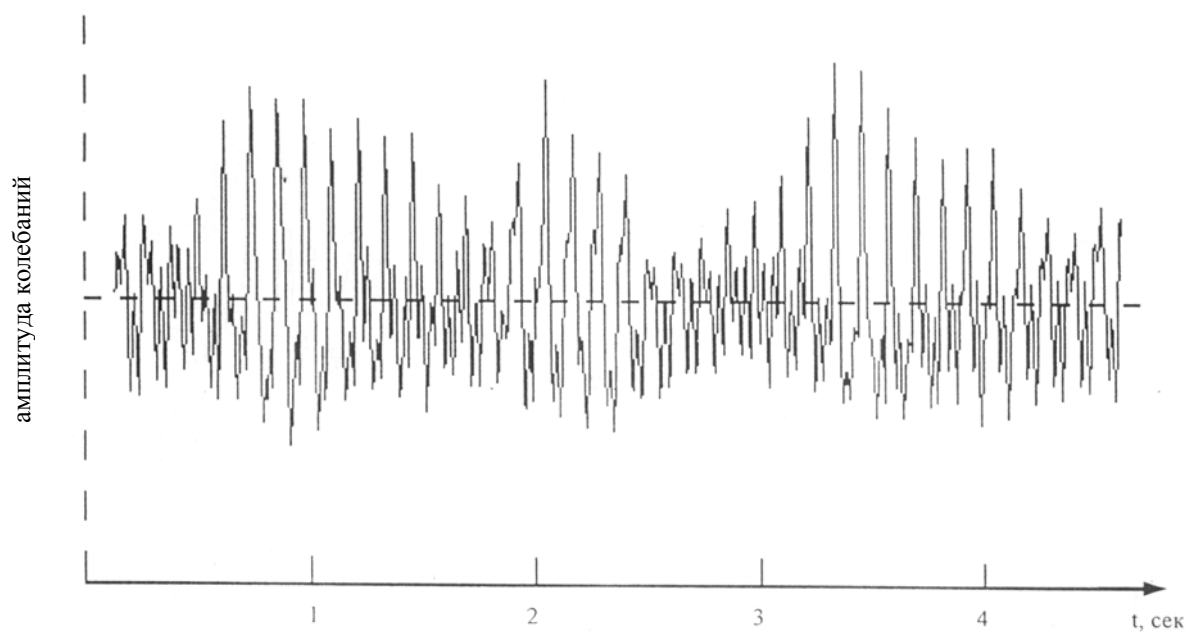


Рис. 4. Запись колебательной активности мерцательного эпителия после проведения курса лазеротерапии. Восстановление стабильности и частоты колебания до 9,5 Гц.

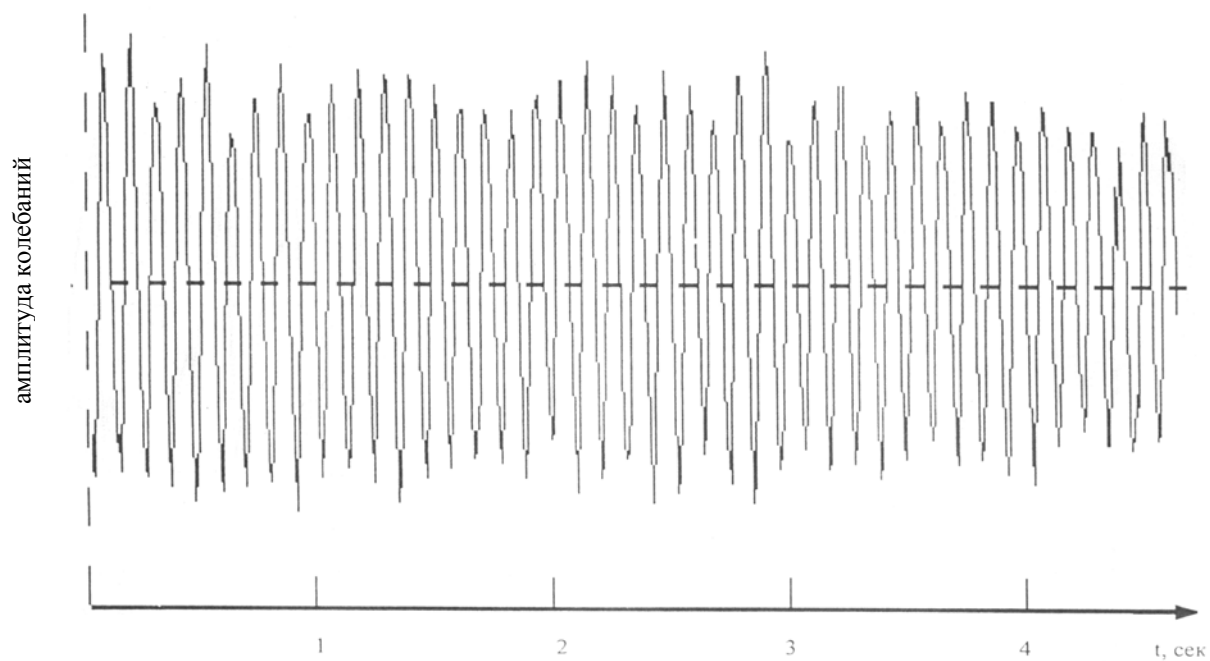


Рис. 5. Запись колебательной активности мерцательного эпителия после проведения курса лазеротерапии. Восстановление стабильности и частоты колебания до 11,1 Гц.

всех больных бронхиальной астмой выявлялись нарушения двигательной активности ресничек мерцательного эпителия. Наиболее общими признаками, характеризующими цилиарную дисфункцию, являлись: снижение частоты колебания ресничек до $4,58 \pm 0,74$ Гц (у некоторых больных до 1-2 Гц, ширина зубцов на записи большая); биение ресничек близлежащих клеток с различной частотой; неритмичное и нестабильное по силе (высота зубцов) колебание; биение ресничек одной клетки с различной частотой (разное расстояние между пиками), вплоть до полной кратковременной остановки (рис. 2, 3).

В процессе лечения у больных отмечалось улучшение клинических проявлений болезни, а также лабораторно-инструментальных показателей. У больных получавших эндобронхиальную лазерную терапию признаки обострения купировались значительно быстрее.

По окончании курса лазерных бронхосанаций эндоскопически отмечалось значительное уменьшение эндобронхита, исчезновение гиперемии, выраженное снижение отека. Цитологическое исследование бронхоальвеолярного лаважа до и после лечения показало заметное улучшение в клеточном соотношении бронхиального секрета.

Гистологически отмечалось восстановление нормальной структуры эндотелия кровеносных сосудов и резкое уменьшение отека соединительной ткани. Клеточная инфильтрация, как правило, сохраняется, но выраженность ее незначительная. Уменьшение отека базальной мембраны приводит к улучшению состояния эпителия. Исчезают обширные зоны десквамации, хорошо контурируются базальные и промежуточные клетки. Однако полное восстановление нормального плана строения эпителиального пласта отмечалось нами у больных при контрольной биопсии лишь по прошествии 1-1,5 месяца после окончания курса лечения.

У всех больных после проведенного курса лазеротерапии перед выпиской проводили контрольное исследование функциональной активности реснитчатого эпителия. У обследованных функция ресничек мерцательного эпителия была полностью или почти полностью восстановлена,

колебания ресничек носили ритмичный и стабильный по силе характер. Не было обнаружено участков с сохраненными, но не функционирующими ресничками (рис. 4, 5). Восстановление мерцательной активности у больных контрольной группы происходило менее активно.

Таким образом, у больных получавших в курсе лечения лазерную терапию наблюдалось более отчетливое улучшение клинико-инструментальных и лабораторных показателей, лазерное излучение уменьшает воспалительный процесс в слизистой оболочке бронхов, нормализуя микроциркуляцию, уменьшая отек и клеточную инфильтрацию, стимулирует процессы регенерации и клеточной дифференцировки, нормализует функциональную активность мерцательного эпителия. Появляется возможность снизить лекарственную нагрузку на организм.

Катамнестическое наблюдение позволило сделать вывод, что в применяемых дозировках данный метод лазерного облучения не оказывает отрицательного влияния на слизистую оболочку бронхов и может быть рекомендован к широкому применению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Копьева Т.Н., Макарова О.В., Хоменко Л.П. Иммунная система легких в норме и при хронических неспецифических заболеваниях// Арх. пат.-1986.-№ 3.-С.86-89.
2. Чирешкин Д.Г., Дунаевская А.М., Тимен Г.Э. Лазерная эндоскопическая хирургия верхних дыхательных путей. - М.: Медицина, 1990.- 8 с.
3. Allerga L., Abraham W.M., Chaptan G.A., Wanner A. Duration of mucociliary dysfunction antigen challenge//J. appl. Physiol.-1983.-V.55.-P.726-730.
4. Mester E., Magylucskay S., Tisza S., Mester A. Stimulation of wound healing by means of laser rays. Part III. Investigation of the effect on immune complete cells // Acta Chir. Scand.-1978.-№ 19.-P.163-170.
5. Walker J. Relief from chronic by low power laser irradiation// Neurosci. Lett.-1983.-V.43.-P.339-344.

