

Таким образом, по результатам изучения профилактической эффективности препарата Лавомакс®, он высокоактивен в отношении широкого спектра респираторных вирусов, в связи с чем может быть рекомендован для включения в регламенты профилактики ОРВИ. Вместе с тем, в период проведения эпидемиологического опыта на изучаемой территории (ноябрь–декабрь 2007 г.) и соответственно – в наблюдаемом ограниченном коллективе вирусы гриппа не выявлялись.

Учитывая важность профилактических мероприятий в отношении вирусов гриппа, относящихся к числу наиболее агрессивных и эпидемиологически значимых респираторных вирусов, целесообразно провести эпидемиологическое наблюдение непосредственно в отношении вирусов гриппа. Кроме того, изучение эффективности препарата Лавомакс® в отношении вируса гриппа необходимо подтвердить в культуре клеток с определением возможной резистентности к препарату вирусов гриппа эпидемиологически значимых серотипов.

#### PREVENTIVE EFFICACY OF LAVOMAX® IN INFLUENZA AND ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTION

*I. Lytkina, Candidate of Medical Sciences, T. Grenkova, Candidate of Medical Sciences*

*G.N. Gabrichevsky Moscow Research Institute of Epidemiology and Microbiology, Russian Inspectorate for the Protection of Consumer Rights and Human Welfare, Moscow*

*An epidemiological survey studied the preventive efficacy of Lavomax® in adults at higher risk for influenza and acute respiratory viral infection (ARVI) during a seasonal epidemic upsurge period. It showed a considerable decrease in influenza and ARVI morbidity and a reduction in the mean duration of a case.*

**Key words:** influenza, acute respiratory viral infection, Lavomax®, preventive efficacy.

## БРОНХИАЛЬНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ У ЗДОРОВЫХ ПОДРОСТКОВ С ФАКТОРАМИ РИСКА

**В. Домарацкий, А. Автандилов**, доктор медицинских наук, профессор, **С. Лобанова**, кандидат медицинских наук  
РМАПО, Москва

**E-mail:** domarvictor@yandex.ru

*Установлено, что у практически здоровых подростков с факторами риска (курение и частые острые респираторные заболевания) отмечается четкая тенденция к снижению показателей бронхиальной проходимости, что позволяет отнести их в группу риска по развитию хронического обструктивного бронхита.*

**Ключевые слова:** бронхиальная проходимость, факторы риска, подростки.

В последние десятилетия неуклонно растет число больных с хроническими обструктивными заболеваниями легких (ХОБЛ), занимающими сегодня 4-е место среди причин болезненности, инвалидности и смертности населения [6, 7]. В условиях ухудшающейся экологии, практически неконтролируемого влияния факторов риска (особенно при чрезвычайном распространении табакокурения у молодежи) к 2020 г. ХОБЛ как причина общей заболеваемости выйдет на 5-е место в мире [12, 16].

Главный фактор риска ХОБЛ в 80–90% случаев – курение. У курильщиков максимальные показатели смертности от ХОБЛ, у них быстрее развиваются необратимые обструктивные изменения функции дыхания, нарастают одышка и другие проявления болезни. Показано, что до 90% пациентов с ХОБЛ являются активными курильщиками [8, 10]. Общеизвестно, что курение – это основная причина воспалительного процесса в центральных и периферических бронхах и легочной паренхиме [11, 13, 14]. Данные U.S. Food and Drug Administration в 1996 г. показали, что более 3 млн подростков курят, и каждый год к ним присоединяется еще 1 млн; среди этих подростков 1 из 4 умрет преждевременной смертью из-за того, что курит [15].

Основными токсическими веществами табачного дыма являются смола, синильная кислота, угарный газ и т.д., а также недостаток эндогенного оксида азота (NO) из-за высокого поступления экзогенного NO при курении, который участвует в регуляции просвета дыхательных путей и сосудов [2].

Острые респираторные заболевания (ОРЗ) занимают одно из ведущих мест в структуре заболеваемости [4]. Особого внимания заслуживают дети и подростки, подверженные частым и длительным респираторным заболеваниям. Часто и длительно болеющие дети (ЧБД) составляют от 15 до 75% детской популяции и представляют особую группу больных, требующую систематических фармако-терапевтических и реабилитационных мероприятий [5]. К данной категории относятся пациенты с неблагоприятным анамнезом, связанным с повторными инфекционными заболеваниями: в возрасте до 1 года – 4 и более эпизодов ОРЗ, в возрасте 1 года – 3 лет – 6 и более таких эпизодов, в группе 4–5-летних – 5 и более эпизодов ОРЗ,

старше 5 лет – 4 и более эпизодов ОРЗ ежегодно [1]. Ведущее место в патогенезе респираторных заболеваний занимает воспаление дыхательных путей, которое сопровождается вентиляционными нарушениями. Частые респираторные эпизоды, особенно осложненные обструктивным синдромом, хроническая гипоксия оказывают выраженное негативное влияние на состояние ЦНС и вегетативной нервной системы. Формируется своеобразный порочный круг, способствующий дальнейшему прогрессированию

заболевания, поэтому выявление у таких больных особенностей вегетативных нарушений имеет важное практическое значение.

Целью исследования было оценить состояние бронхиальной проходимости у практически здоровых подростков с факторами риска (курение, частые ОРЗ) при дозированной физической нагрузке, выявить особенности вегетативных изменений.

В исследовании участвовали 90 подростков мужского пола в возрасте 15–18 лет (средний возраст  $16,5 \pm 1,5$  года), разделенные на 3 группы: 1-я – 35 курящих подростков (средний стаж курения 1,5 года; в среднем индекс пачка/лет = 1,5); 2-я группа – 35 часто болеющих ОРЗ (более 4 раз в год); 3-я (контрольная) – 20 здоровых физически активных подростков без факторов риска. Всем обследуемым проводили спирографию на анализаторе функций внешнего дыхания АФД-02-МФП. Спирограммы записывали по общепринятой методике. Измеряли следующие показатели функции внешнего дыхания (ФВД): форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ<sub>1</sub>), пиковая объемная скорость (ПОС), мгновенные объемные (МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub>) и средние объемные (СОС<sub>25–75</sub>) скоростные показатели.

Показатели ФВД определяли до велоэргометрической пробы и после нее, по стандартной методике, на 5-й минуте периода восстановления.

Нагрузочная проба проводилась на велоэргометре Cardiotest-450 с записью ЭКГ в 3 стандартных отведениях в непрерывно возрастающем режиме мощности, начальная степень нагрузки составляла 50 Вт с последующим ее увеличением на 25 Вт каждые 3 мин до достижения субмаксимальной частотой сердечных сокращений 170 в минуту при частоте pedalирования 65–75 об/мин.

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) исследовали с помощью прибора «Икар ИН-22ВС» с учетом стандартов Европейской и Североамериканской кардиологических ассоциаций (1996). Анализ периодических составляющих динамических рядов кардиоинтервалов (частотный анализ) проводили по коротким (5 мин) записям в покое.

На 1-м этапе использовали процедуры описательной статистики. Для средних величин (М) приведены значения стандартного отклонения (σ) и ошибка выборки (m). При сравнении средних значений использовались двусторонний t-критерий Стьюдента и непараметрические методы вычисления с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Различия средних величин считали достоверными при  $p < 0,05$ .

При сравнении результатов ФВД между группами статистически значимых различий не выявлено, за исключением показателя МОС<sub>75</sub>, который был достоверно выше в группе здоровых подростков (по сравнению с курящими и ЧБД). По мнению ряда авторов, этот показатель одним из первых реагирует на нарушение бронхиальной проходимости, особенно у курящих [9].

При изучении ФВД после нагрузки в основных группах отмечено достоверное снижение показателя ФЖЕЛ ( $p < 0,05$ ), тогда как в контрольной он практически не изменялся.

Отмечены четкая тенденция к уменьшению одного из интегральных показателей бронхиальной проходимости ОФВ<sub>1</sub> в основных и увеличение – в контрольной группе ( $p < 0,05$ ). У ЧБД и курильщиков в ответ на физическую на-

Таблица 1

**Характеристика ФВД у обследованных до нагрузки (М±σ)**

Показатель, %	Группа		
	1-я	2-я	3-я (контроль)
ФЖЕЛ	93,95±12,10	98,05±9,60	100,30±12,45
ОФВ <sub>1</sub>	99,95±12,12	104,0±11,3	105,1±14,4
ПОС	92,14±12,94	95,27±15,83	89,75±17,62
МОС <sub>25</sub>	94,2±14,3	98,14±17,10	90,50±16,54
МОС <sub>50</sub>	88,7±16,3	100,00±23,77	94,62±21,64
МОС <sub>75</sub>	85,1±12,4**	94,82±15,56*	102,63±30,87
СОС <sub>25–75</sub>	92,00±17,84	92,0±14,2	98,44±19,34

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$  – по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2

**Характеристики ФВО у обследованных после нагрузки (5-я минута периода восстановления, М±σ)**

Показатель, %	Группа		
	1-я	2-я	3-я (контроль)
ФЖЕЛ	87,73±11,40	87,52±5,30	106,0±15,3
ОФВ <sub>1</sub>	93,23±13,94	95,95±10,96	112,0±12,8
ПОС	81,6±15,3	82,36±14,88	102,12±15,62
МОС <sub>25</sub>	83,41±17,00	86,91±18,15	103,7±13,9
МОС <sub>50</sub>	80,95±18,40	87,23±21,95	106,75±15,46
МОС <sub>75</sub>	77,3±13,2	79,86±15,55	117,63±19,75
СОС <sub>25–75</sub>	82,32±18,70	83,78±10,12	112,06±14,30

Таблица 3

**Характеристика показателей ВСР у обследованных (М±m)**

Показатель	Группа		
	1-я (курящие)	2-я	3-я (контроль)
TP, мс <sup>2</sup>	4644,64±592,10*	3783,63±474,60**	6708,91±773,25
LF, мс <sup>2</sup>	2007,77±285,40	406,45±40,00	1686,20±215,04
HF, мс <sup>2</sup>	970,97±165,40	1254,62±211,60	1885,02±455,70
VLF, мс <sup>2</sup>	1654,65±268,70	853,62±91,12	1795,50±210,35
VB (LF/HF)	2,07±0,21	0,32±0,05	0,90±0,18

**Примечание.** LF – мощность спектра низкочастотного; HF – высокочастотного; VLF – очень низкочастотного компонента ВСР; VB – индекс вегетативного баланса; \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  по сравнению с контрольной группой.

грузку происходило достоверное снижение  $MOC_{25}$ ,  $MOC_{50}$ ,  $MOC_{75}$ ,  $CO_{25-75}$ , а также ПОС ( $p < 0,05$ ). В контрольной группе отмечен отчетливый прирост скоростных показателей (табл. 1–3).

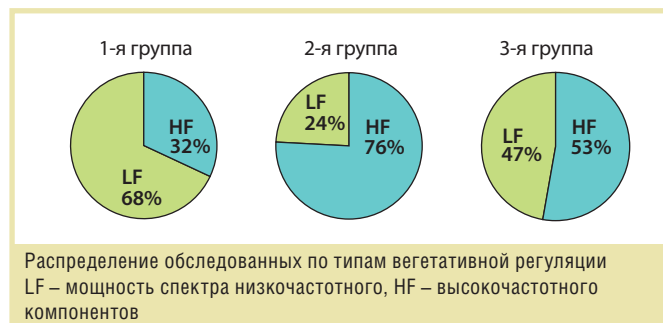
При оценке общей мощности спектра (ТР) – показателя, который отражает суммарный эффект воздействия на сердечный ритм всех уровней регуляции вегетативной нервной системы (ВНС), установлено значительное его снижение в группах курящих и ЧБД по сравнению с таковым в контроле ( $p < 0,01$ ). У курящих подростков отмечалась преимущественная активация симпатической нервной системы (СНС); это согласуется с данными литературы, согласно которым никотин, поступающий в организм при курении, стимулирует Н-холинорецепторы вегетативных ганглиев СНС, приводя к усилению симпатико-адреналовой активности. Под действием никотина искажается также чувствительность рецепторов и передача нервных импульсов через синапсы ВНС [8]. В группе часто болеющих ОРЗ преобладание активности парасимпатической нервной системы, по всей видимости, связано с тем, что повторная вирусно-бактериальная агрессия способствует постоянному рецидивированию воспалительного процесса в бронхолегочной системе. Это неизбежно приводит к глубоким изменениям функций регулирующих органов и систем, истощению функциональных возможностей надпочечников, что сопровождается изменением циркадной активности и уменьшением синтеза кортизола, поэтому в нейровегетативном статусе преобладает парасимпатикотония с низкой активностью адренергической иннервации. Указанный факт согласуется с данными литературы о том, что ухудшение проходимости бронхов совпадает с усилением вагусных влияний [3]. В контрольной группе индекс вагосимпатического баланса был в пределах нормы (см. табл. 3 и рисунок).

Итак, первым на нарушение бронхиальной проходимости указывает изменение показателя  $MOC_{75}$ , особенно у курящих подростков. У практически здоровых подростков с факторами риска (курение и частые ОРЗ) отмечается четкая тенденция к снижению показателей бронхиальной проходимости (ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ПОС,  $MOC_{25}$ ,  $MOC_{50}$ ,  $MOC_{75}$ ,  $CO_{25-75}$ ), что позволяет отнести их в группу риска по развитию хронического обструктивного бронхита.

Ухудшение бронхиальной проходимости у ЧБД, вероятно, связано с рецидивирующим воспалением в бронхолегочной системе и усилением вагусных влияний, а у курящих подростков – с непосредственным действием компонентов табачного дыма на бронхолегочную систему, измененной активностью синаптической передачи под действием никотина, а также недостатком эндогенного оксида азота на фоне активации СНС.

## Литература

1. Альбицкий, В.Ю. Барабанов, А.А. Часто болеющие дети. Клинико-социальные аспекты: пути оздоровления. – Саратов, 1986. – 165 с.



2. Величковский Б.Т. Молекулярные и клеточные основы экологической пульмонологии // Пульмонология. – 2000; 3: 10.

3. Гамиева Е.В. Патофизиологическое обоснование лечения и профилактики бронхообструктивного синдрома при острых респираторных заболеваниях у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Владикавказ, 2008. – 22 с.

4. Каганов С.Ю., Розина Н.Н., Нестеренко В.М., Мизерницкий Ю.А. Хронические бронхолегочные болезни у детей как проблема современной педиатрии // Рос. вестн. перинат. и педиатр. – 1998; 1: 10–16.

5. Мозалевский А.Ф. Заболеваемость детей и клинико-патогенетические особенности болезней легких: некоторые концептуальные положения // Педиатрия на рубеже XX и XXI столетий. – Днепропетровск, 1996. – С. 110–113.

6. Чучалин А.Г. Хронические обструктивные болезни легких. – М.: БИНОМ, 2000. – С. 306–307.

7. Barnes P. Chronic obstructive pulmonary disease // N. Engl. J. Med. – 2000; 343: 269–280.

8. Benowitz N. Nicotine addiction // Primary Care. – 1999; 26: 611–631.

9. Gold D., Wing X., Wypij D. et al. Effects of cigarette smoking on lung function in adolescent boys and girls // N. Engl. J. Med. – 1996; 335: 931–937.

10. Iribarren G., Tekawa I., Sidney S. et al. Effect of cigar smoking on the risk of cardiovascular disease, chronic obstructive pulmonary disease, and cancer in men // N. Engl. J. Med. – 1999; 340: 1773–1780.

11. Magnussen H., Hayrgreave F. Noninvasive monitoring of airway inflammation // Eur. Respir. J. – 2000; 16: 1–2.

12. Murrey C., Lopez A. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020: Global Burden of Disease Study // Lancet. – 1997; 349: 1498–1504.

13. Repine I., Bast A., Lankhorst I. Oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1997; 156: 341–357.

14. Saetta M. Airway inflammation in COPD // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1999; 160 (5): 17–20.

15. U.S. Food and Drug Administration: The regulations restricting the sale and distribution of cigarettes and smokes tobacco to protect children and adolescents, 1996.

16. World Health Organization. World health report. Geneva: World Health Organization; 2000.

## BRONCHIAL PERMEABILITY IN HEALTHY TEENAGERS WITH RISK FACTORS

V. Domaratsky; Professor A. Avtandilov, MD; S. Lobanova, Candidate of Medical Sciences

Russian Medical Academy of Postgraduate Training, Moscow

A clear downward trend in bronchial permeability parameters was found in apparently healthy teenagers with risk factors (smoking, frequent acute respiratory diseases), which permits them to be referred to as a chronic obstructive bronchitis risk group.

**Key words:** bronchial permeability, risk factors, teenagers.