

## СОСТОЯНИЕ ВАЗОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ КОЖНЫХ МИКРОСОСУДОВ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

И.В. Нуржанова, Л.П. Воронина, Е.А. Полунина, Н.Б. Гринберг

(Астраханская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. Х.М. Галимзянов, кафедра внутренних болезней педиатрического факультета, зав. – д.м.н., проф. О.С. Полунина)

**Резюме.** Для оценки вазорегулирующей функции эндотелия кожных микрососудов у больных бронхиальной астмой в различные периоды заболевания нами был использован метод лазерной доплеровской флоуметрии. Было обследовано 34 больных с обострением бронхиальной астмы средней степени тяжести (группа 1), 30 больных с тяжелым обострением заболевания (группа 2) и 50 соматически здоровых лиц. По данным нашего исследования показатель вазорегулирующей функции сосудистого эндотелия (ПЭФ) в группах 1 и 2 до лечения составил  $0,85 \pm 0,02$  ед. и  $0,87 \pm 0,01$  ед. соответственно против  $1,00 \pm 0,02$  ед. в группе соматически здоровых лиц. При стихании обострения в группе 1 наблюдалось восстановление вазорегулирующей функции сосудистого эндотелия (ПЭФ =  $0,95 \pm 0,01$  ед.), в группе 2 признаки эндотелиальной дисфункции сохранялись (ПЭФ =  $0,88 \pm 0,01$  ед.).

**Ключевые слова:** вазорегулирующая функция сосудистого эндотелия, бронхиальная астма, эндотелиальная дисфункция, лазерная доплеровская флоуметрия.

## THE CONDITION OF VASOREGULATING FUNCTION OF ENDOTHELIUM OF DERMAL MICROVESSELS IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

I.V. Nurjanova, L.P. Voronina, E.A. Polunina, N.B. Grinberg

(Astrakhan State Medical Academy)

**Summary.** The method of laser Doppler flowmetry was used for estimation of vasoregulating function of endothelium of dermal microvessels in patient with bronchial asthma in various periods of disease. 34 patients were observed, they were with acute bronchial asthma of mild severity (group 1), 30 patients with severe exacerbation of disease (group 2) and 50 somatic healthy persons. According to the investigation the data of vasoregulating function of vascular endothelium (VET) in groups 1 and 2 before treatment was  $0,85 \pm 0,02$  f and  $0,87 \pm 0,01$  f in comparison with  $1,00 \pm 0,02$  f in group of somatic healthy persons. In decrease of exacerbation in group 1 there was observed the rehabilitation of vasoregulating function of vascular endothelium (VET =  $0,95 \pm 0,01$  f), in the group 2 the signs of endothelial disfunction remained (VET =  $0,88 \pm 0,01$  f).

**Key words:** vasoregulating function of vascular endothelium, bronchial asthma, endothelial disfunction, laser Doppler flowmetry.

Тяжесть течения и прогноз при бронхиальной астме (БА) определяется вовлечением в патологический процесс сердца и сосудов [2]. В качестве дебюта сосудистых осложнений выступает эндотелиальная дисфункция, которая, в свою очередь, обнаруживаясь уже на ранних стадиях заболевания, усугубляет нарастающую дыхательную недостаточность, гипоксемию и гипоксию тканей [1]. В связи с этим функциональное состояние эндотелия в различные периоды заболевания является предметом активного изучения как в экспериментальной, так и в клинической пульмонологии [3].

Цель работы: оценить вазорегулирующую функцию эндотелия кожных микрососудов у больных бронхиальной астмой (БА) с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), дополненной ионофоретическими пробами.

### Материалы и методы

В соответствии с поставленной целью на базе терапевтического отделения МУЗ «ГКБ №4 имени В.И. Ленина» г. Астрахани было обследовано 64 больных БА. Группу контроля составили 50 соматически здоровых лиц. Работа проводилась с соблюдением принципов добровольности и конфиденциальности в соответствии с «Основами законодательства РФ об охране здоровья граждан» (указ Президента РФ от 24.12.1993 №2288).

Возраст обследованных больных с БА колебался от 20 до 59 лет (средний возраст  $43,03 \pm 1,47$  года), среди них мужчин было 30 (46,9 %), а женщин – 34 (53,1 %). Средняя длительность заболевания составила  $11,7 \pm 1,3$  лет.

Диагноз больным выставлялся на основании критериев GINA, с использованием материалов русскоязычной «Глобальной стратегии лечения и профилактики бронхиальной астмы» под редакцией А.Г. Чучалина (2006).

Помимо стандартного набора клинических и лабораторно-инструментальных методов обследования у всех больных проводилось исследование функциональ-

ного состояния сосудистого эндотелия с помощью лазерного анализатора кровотока «ЛАКК-02», оснащенного блоком «ЛАКК-ТЕСТ» для реализации ионофоретических проб. Лазерная доплеровская флоуметрия с использованием фармакологической стимуляции кожных микрососудов (ионофорез 5% ацетилхолина, ионофорез 5% нитропруссид натрия) у больных БА осуществлялась дважды: в день поступления и за день до выписки из стационара.

Было выделено две группы: группа 1 – 34 больных с обострением БА средней степени тяжести, группа 2 – 30 больных с тяжелым обострением БА. В ходе фармакологических проб оценивались следующие показатели: резерв капиллярного кровотока при ионофорезе ацетилхолина (РКК АХ) и резерв капиллярного кровотока при ионофорезе нитропруссид натрия (РКК НН). Для осуществления сравнительного анализа эндотелий-зависимой и эндотелий-независимой вазодилатации нами вычислялся показатель вазорегулирующей функции сосудистого эндотелия – ПЭФ, как отношение  $\text{РКК АХ} / \text{РКК НН}$  (%) [степени прироста показателя микроциркуляции при ионофорезе ацетилхолина к степени увеличения показателя микроциркуляции при ионофорезе нитропруссид натрия].

Статистическая обработка данных проводилась при помощи статистической программы STATISTICA 7.0, Stat Soft, Inc. Для проверки статистических гипотез при сравнении числовых данных использовали критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$  [4].

### Результаты и обсуждение

По данным нашего исследования в соматически здоровой группе показатель вазорегулирующей функции сосудистого эндотелия (ПЭФ) составил  $1,00 \pm 0,02$  ед., т.е. ответные реакции сосудистого русла (в виде прироста показателя микроциркуляции) на стимуляцию как

эндотелий-зависимым, так и эндотелий-независимым вазодилататорами у соматически здоровых лиц приблизительно равны.

Таблица 1

Сравнительный анализ резервных возможностей микроциркуляторного русла при эндотелий-зависимой и эндотелий-независимой вазодилатации у больных бронхиальной астмой в динамике

| Показатели    | Группы больных  |               |                |
|---------------|-----------------|---------------|----------------|
|               | контроль (n=50) | 1 (n=34)      | 2 (n=30)       |
| До лечения    |                 |               |                |
| РКК АХ, %     | 216,44±19,15    | 132,73±11,40* | 128,22±4,01**  |
| РКК НН, %     | 215,58±21,82    | 155,02±6,47*  | 147,37±5,58*   |
| ПЭФ, ед.      | 1,00±0,02       | 0,85±0,02*    | 0,87±0,01*     |
| После лечения |                 |               |                |
| РКК АХ, %     | 216,44±19,15    | 199,02±23,52# | 159,74±13,60** |
| РКК НН, %     | 215,58±21,82    | 209,13±17,44# | 181,18±11,26#  |
| ПЭФ, ед.      | 1,00±0,02       | 0,95±0,01#    | 0,88±0,01*     |

Примечание: \* - обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными в группе контроля \* - p<0,05; \*\* - p<0,01; # - обозначены статистически значимые различия по сравнению с данными при поступлении в стационар # - p<0,05; ## - p<0,01.

Как видно из таблицы 1, у больных с БА обеих изучаемых групп до лечения наблюдалось статистически значимое снижение резерва капиллярного кровотока относительно соматически здоровых лиц как при ионофорезе ацетилхолина, так и в пробе с нитропруссидом натрия.

Кроме того, у больных БА при обострении показатель вазорегулирующей функции сосудистого эндотелия, в первую очередь, был статистически значимо (p<0,05) ниже ана-

логичного показателя группы соматически здоровых лиц (0,85±0,02 ед. и 0,87±0,01 ед. в группах 1 и 2 соответственно против 1,00±0,02 ед.); во-вторых, значение ПЭФ было меньше 1.

При стихании обострения ПЭФ у больных группы 2 оставался низким (0,88±0,01 ед.), а в группе 1 значимо возрос с 0,85 ед. до 0,95 ед., достигнув уровня соматически здоровых лиц.

Таким образом, у больных с БА до лечения мы наблюдали подавление прироста показателя микроциркуляции при фармакологической стимуляции сосудов, в большей степени проявляющееся при ионофорезе ацетилхолина, т.е. эндотелий-зависимого вазодилататора. Следовательно, выявленные нарушения вазомоторики (снижение резервных возможностей микроциркуляторного русла) при обострении БА развивались в большей степени за счет угнетения эндотелиального механизма регуляции, что подтверждало наличие у больных БА до лечения эндотелиальной дисфункции.

При выписке у больных, перенесших обострение БА средней степени тяжести (группа 1), значение ПЭФ приблизилось к 1, т.е. произошло уравнивание прироста ПМ как при эндотелий-зависимой, так и при эндотелий-независимой вазодилатации. Данный факт свидетельствовал о восстановлении вазорегулирующей функции эндотелия кожных микрососудов. В свою очередь, при стихании тяжелого обострения БА признаки эндотелиальной дисфункции сохранялись: РКК АХ и ПЭФ в группе 2 статистически значимо отличались от аналогичных показателей соматически здоровых лиц (159,74±13,60% против 216,44±19,15% и 0,88±0,01 ед. против 1,00±0,02 ед. соответственно).

## ЛИТЕРАТУРА

- Бродская Т.А., Невзорова В.А., Гельцер Б.И. Дисфункция эндотелия и болезни органов дыхания // Тер. архив. – 2007. – №3. – С.76-84.
- Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы / Под ред. А.Г. Чучалина. – М.: Атмосфера, 2006. – 160 с.
- Зарубина Е.Г., Мишина Е.А., Осадчук М.А. Роль эндо-

телиальной дисфункции в патогенезе сочетанных сердечно-легочных заболеваний // Клиническая медицина. – 2006. – №5. – С.31-34.

- Майборода А.А., Калягин А.Н., Зобнин Ю.В., Щербатых А.В. Современные подходы к подготовке оригинальной статьи в журнал медико-биологической направленности в свете концепции «доказательной медицины» // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2008. – Т.76. №1. – С.5-8.

**Информация об авторах:** 414024, Астрахань, ул. Ташкентская, д. 3 кв. 3 Тел. (8512)-63-10-13, Нуржанова Ирина Викторовна – ассистент кафедры, E-mail: irina-nurzhanova@yandex.ru; Воронина Людмила Петровна – доцент кафедры, к.м.н.; Полунина Екатерина Андреевна – интерн кафедры; Гринберг Наталья Борисовна – интерн кафедры.

© СУСЛИКОВА М.И., МИРОШНИЧЕНКО И.А., КОРЫТОВ Л.И., ГУБИНА М.И. – 2010

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ВСАСЫВАНИЯ ГЛЮКОЗЫ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ ПРИ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

М.И. Сусликова, И.А. Мирошниченко, Л.И. Корытов, М.И. Губина

(Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра нормальной физиологии, зав. – д.м.н., проф. Л.И. Корытов; Иркутский областной клинико-консультативный диагностический центр, гл. врач – к.м.н. И.В. Ушаков, лаборатория биохимии, зав. – И.А. Мирошниченко)

**Резюме.** Было выяснено в хроническом эксперименте на крысах, что ежедневный одночасовой иммобилизационный стресс приводит к торможению транспорта глюкозы и изменению динамики всасывания глюкозы в 15-ти минутных интервалах опыта по сравнению с контролем. К 7 дню эксперимента отмечалось значимое снижение транспорта глюкозы, свидетельствующее о необходимости медикаментозной коррекции данного состояния.

**Ключевые слова:** стресс, иммобилизация, всасывание глюкозы.

## THE PREDICTABLE CHANGES IN RATE OF GLUCOSE ABSORPTION WITHIN SMALL INTESTINE IN IMMOBILIZATION STRESS (EXPERIMENTAL RESEARCH)

M.I. Suslikova, I.A. Miroshnichenko, L.I. Korytov, M.I. Gubina

(Irkutsk State Medical University, Irkutsk Regional Clinical and Diagnostic Centre)

**Summary.** It was revealed that daily one hour immobilization stress leads to the inhibition of glucose transport and dynamic changes in absorption in 15 minutes intervals of experiment compared with control in chronic experiments on the rats. By 7 day of experiment it was noted the reliable decrease of glucose transport confirming necessity of medical correction of the condition.

**Key words:** stress, immobilization, absorption of glucose.