

ТИПЫ РЕАГИРОВАНИЯ МИКРОСОСУДИСТОГО ЭНДОТЕЛИЯ НА ИОНОФОРЕЗ ЭНДОТЕЛИЙЗАВИСИМОГО ВАЗОДИЛАТОРА У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

*Кафедра внутренних болезней педиатрического факультета
ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия»
Минздравсоцразвития России,
Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121, тел. (8512) 52-41-43.
E-mail: irina-nurzhanova@yandex.ru*

В результате проведенного исследования выявлены типы реагирования микрососудистого эндотелия на ионофорез эндотелийзависимого вазодилатора у 173 пациентов с бронхиальной астмой (БА) и ишемической болезнью сердца (ИБС) в сравнении. Преобладающим вариантом подъема доплерограммы у больных БА был нормореактивный. У обследованных пациентов с ИБС преобладающим типом реактивности был гиперреактивно-декрементный.

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

O. S. POLUNINA, A. Kh. AKHMINEEVA

TYPES OF RESPONSE OF THE MICROVASCULAR ENDOTHELIUM TO THE IONTOPHORESIS OF ENDOTHELIUM – DEPENDENT VASODILATOR IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND CORONARY HEART DISEASE

*Department of internal diseases of pediatric faculty, State budget educational
institution of higher professional education «Astrakhan state medical academy»,
Russia, 414000, Astrakhan city, Bakinskaya str., 121, tel. (8512) 52-41-43. E-mail: irina-nurzhanova@yandex.ru*

As a result of the study types of responses of microvascular endothelium to iontophoresis of endothelium-dependent vasodilator have been found in 173 patients with bronchial asthma (BA) and coronary heart disease (CHD) in comparison. In patients with BA the prevailing variant of a Doppler gram rise was normoreactive. In the examined patients with CHD hyperreactive – decremental type was the predominant type of reactivity.

Key words: bronchial asthma, vasoregulating function of vascular endothelium, endothelial dysfunction, laser Doppler flowmetry, coronary heart disease.

Успехи практической медицины, в частности кардиологии и пульмонологии, в настоящее время определяются возможностью ранней диагностики сосудистых осложнений. Доказано, что вазорегуляторная дисфункция эндотелия выявляется еще до его органического повреждения [4]. В работах ряда авторов указывается на поражение сосудистого эндотелия при бронхиальной астме (БА) [2, 3, 4]. В то же время активация протромбогенных и проатерогенных механизмов при эндотелиальной дисфункции рассматривается в качестве ведущего патогенетического механизма развития не только артериальной гипертензии, но и ишемической болезни сердца (ИБС) [1].

Таким образом, наиболее реальным путем профилактики формирования необратимых структурных кардиоваскулярных осложнений является раннее распознавание микрососудистой патологии на стадии функциональных расстройств.

Цель работы – выявить типы реагирования микрососудистого эндотелия на ионофорез эндотелийзависимого вазодилатора у больных бронхиальной астмой и ишемической болезнью сердца в сравнении.

Материалы и методы исследования

Было обследовано 173 жителя Астраханского региона, в том числе 64 больных БА, 64 пациента с ИБС и 45 соматически здоровых лиц в качестве контрольной группы. Лица контрольной группы были сопоставимы по полу и возрасту с обследованными больными БА и ИБС. Исследования проводились в терапевтическом отделении ГБУЗ АО «Городская клиническая больница № 4 имени В. И. Ленина».

Диагноз БА пациентам выставлялся на основании критериев GINA, с использованием материалов «Глобальной стратегии лечения и профилактики бронхиальной астмы» под редакцией А. Г. Чучалина [7]. Средняя длительность заболевания составила $11,7 \pm 1,3$ года.

Диагноз «ИБС: стенокардия напряжения» выставляли в соответствии с Национальными рекомендациями Всероссийского научного общества кардиологов «Диагностика и лечение стабильной стенокардии» (2008 г.). Средняя длительность ИБС составила $7,6 \pm 0,5$ года.

Исследование функционального состояния сосудистого эндотелия проводилось методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). Для клинической оценки сосудодвигательной функции эндотелия в ходе

ЛДФ-тестирования нами проводилась фармакологическая проба: методом локального ионофореза мы осуществляли введение эндотелийзависимого вазодилатора, в качестве которого использовался 5%-ный раствор ацетилхолина [5]. ЛДФ-тестирование проводилось на коже левого предплечья в точке, расположенной по срединной линии, на 4 см выше основания шиловидных отростков локтевой и лучевой костей. Выбор этой области обусловлен тем, что она бедна артериоловеноулярными анастомозами, поэтому в большей степени отражает кровоток в нутритивном русле.

В ходе обработки результатов ионофоретической пробы оценивали следующие показатели (рис. 1):

T2-T4 – время развития максимальной вазодилатации (время от начала ионофореза 5%-ного раствора ацетилхолина до развития максимального значения показателя микроциркуляции),

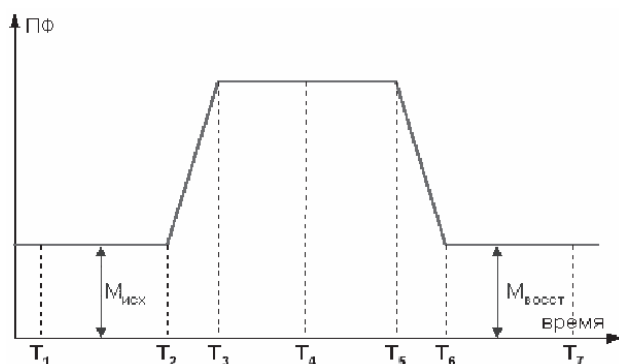


Рис. 1. Схематическое изображение показателей, изучаемых при проведении ионофоретической пробы

T4-T6 – время восстановления кровотока (время от максимальной вазодилатации до возвращения показателя микроциркуляции к исходным значениям).

Для определения типа реагирования микрососудистого эндотелия мы воспользовались классификацией, предложенной Л. П. Ворониной с соавторами. Согласно этой классификации в результате анализа времени подъема (T2-T4) и времени восстановления (T4-T6) доплерограммы выделяют девять типов реагирования микрососудистого эндотелия на ионофорез эндотелийзависимого вазодилатора [6]. При времени подъема доплерограммы в диапазоне от 92 до 164 с и времени восстановления доплерограммы в диапазоне от 134 до 197 с диагностируют нормореактивно-стабильный тип реагирования микрососудистого эндотелия; при времени подъема доплерограммы от 92 до 164 с и времени восстановления доплерограммы более 197 с диагностируют нормореактивно-инкрементный тип реагирования; при времени подъема доплерограммы от 92 до 164 с и времени восстановления доплерограммы менее 134 с диагностируют нормореактивно-декрементный тип реагирования; при времени подъема до 92 с и времени восстановления доплерограммы в диапазоне от 134 до 197 с диагностируют гиперреактивно-стабильный тип реагирования; при времени подъема до 92 с и времени восстановления доплерограммы более 197 с диагностируют гиперреактивно-инкрементный тип реагирования; при времени подъема до 92 с и времени восстановления доплерограммы менее 134 с диагностируют гиперреактив-

но-декрементный тип реагирования; при времени подъема доплерограммы более 164 с и времени восстановления доплерограммы в диапазоне от 134 до 197 с диагностируют гипореактивно-стабильный тип реагирования; при времени подъема доплерограммы более 164 с и времени восстановления доплерограммы более 197 с диагностируют гипореактивно-инкрементный тип реагирования; при времени подъема доплерограммы более 164 с и времени восстановления доплерограммы менее 134 с диагностируют гипореактивно-декрементный тип реагирования микрососудистого эндотелия.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате анализа доплерограмм у обследованных пациентов с БА преобладающим типом микрососудистой эндотелиальной реактивности был нормореактивно-декрементный тип (НРДТ), встречавшийся в 63,04%.

Нормореактивно-декрементный тип сопровождался нормальными (укладывающимися в интерпроцентильный размах T2-T4 в группе контроля) показателями подъема доплерограммы и уменьшением (не превышающим значения 5-го процентиля T4-T6 в группе контроля) времени восстановления доплерограммы (рис. 2). При данном типе реагирования при сохранной чувствительности эндотелиальных рецепторов наблюдалось более быстрое освобождение эндотелиальных депо вазодилаторов, а возможно, и истощение эндотелиальных ферментных систем.

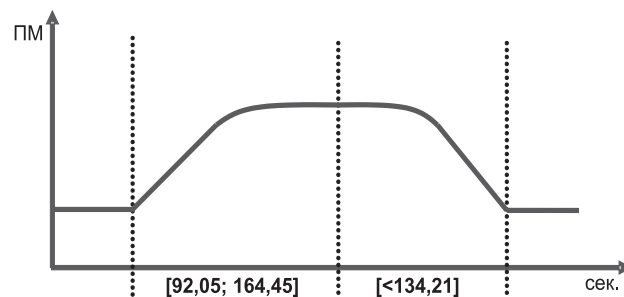


Рис. 2. Схематическое изображение нормореактивно-декрементного типа реагирования микрососудистого эндотелия

В 23,92% случаев у больных БА наблюдался гиперреактивно-декрементный (ГиперРДТ тип). Выявленный ГиперРДТ тип сочетал ускорение подъема доплерограммы с укорочением времени восстановления доплерограммы (рис. 3).

Следовательно, почти у четверти обследованных пациентов с бронхиальной астмой повышенная чувствительность рецепторов микрососудистого эндотелия сочеталась с более быстрым освобождением эндотелиальных депо и истощением эндотелиальных ферментных систем.

И лишь у 13,04% пациентов с бронхиальной астмой был диагностирован нормореактивно-стабильный тип реагирования микрососудистого эндотелия (рис. 4).

Таким образом, преобладающим вариантом подъема доплерограммы у больных БА был нормореактивный, что отражает достаточную скорость реагирования эндотелиальных ферментных систем и сохранность микрососудистых рецепторов. Однако основной тенденцией в реагировании микрососудистого эндотелия

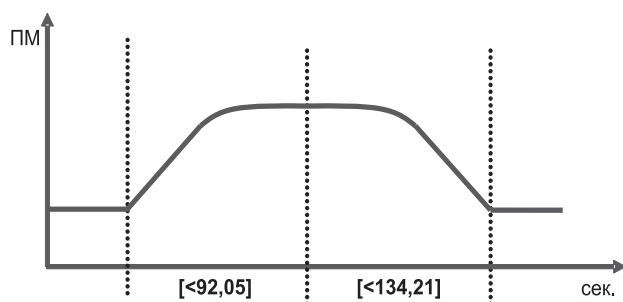


Рис. 3. Схематическое изображение гиперреактивно-декрементного типа реагирования микрососудистого эндотелия

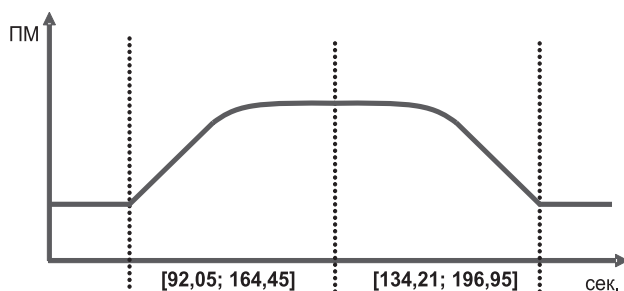


Рис. 4. Схематическое изображение нормореактивно-стабильного типа реагирования микрососудистого эндотелия

было быстрое затухание колебательных процессов (декрементация) в микрососудах, т. е. скорое прекращение вазодилатации, что мы связали с более быстрым истощением эндотелиальных ферментных систем, участвующих в синтезе вазодилаторов, а также с более быстрым освобождением эндотелиальных депо вазодилаторов.

У обследованных больных ИБС преобладающим типом микрососудистой эндотелиальной реактивности был гиперреактивно-декрементный (ГиперРДТ), встречавшийся в 78,22% случаев. Гиперреактивно-декрементный тип сочетал ускорение подъема доплерограммы с укорочением времени восстановления доплерограммы. Таким образом, повышенная чувствительность рецепторов микрососудистого эндотелия сочеталась с более быстрым освобождением эндотелиальных депо и истощением эндотелиальных ферментных систем у больных с ИБС.

У 12,78% пациентов с ИБС регистрировался гипореактивно-декрементный тип реагирования микрососудистого эндотелия (ГипоРДТ). Данный тип сочетал в себе замедление подъема доплерограммы с укорочением времени восстановления доплерограммы.

В 9% случаев у больных ИБС выявлялся гипореактивно-инкрементный (ГипоРИТ тип). Данный тип характеризовался замедлением подъема доплерограммы с замедлением времени восстановления доплерограм-

мы. Таким образом, ГипоРИТ сочетал в себе, с одной стороны, снижение чувствительности рецепторов микрососудов с уменьшением продолжительности выработки и менее длительным выделением вазодилаторов из депо.

Таким образом, как при БА, так и при ИБС имеются общие особенности реагирования микрососудистого эндотелия на ионофорез эндотелийзависимого вазодилатора, а именно сокращение продолжительности продукции и выделения вазодилаторов, проявляющееся появлением декрементных типов реагирования микрососудистого эндотелия, что является отражением имеющейся при данных заболеваниях эндотелиальной дисфункции. В то же время реактивность микрососудистых эндотелиальных рецепторов у больных БА в большинстве случаев была сохранена, что проявлялось преобладанием нормореактивного варианта подъема доплерограммы и небольшим процентом (23,92%) гиперреактивного варианта. У пациентов с ИБС преобладающим вариантом подъема доплерограммы был гиперреактивный, что, на наш взгляд, может являться причиной быстро развивающегося спазма микрососудов, в том числе и коронарных, в ответ на ускорение скорости потока крови при физической нагрузке вследствие избыточной реактивности эндотелиальных микрососудистых рецепторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алмазов В. А., Беркович О. А., Ситникова М. Ю. и др. Эндотелиальная дисфункция у больных с дебютом ишемической болезни сердца в раннем возрасте // Кардиология. – 2001. – № 5. – С. 26–29.
2. Бродская Т. А., Невзорова В. А., Гельцер Б. И. Дисфункция эндотелия и болезни органов дыхания // Терапевтический архив. – 2007. – № 3. – С. 76–84.
3. Воронина Л. П., Полунина Е. А., Нуржанова И. В., Фалчари Р. А. Особенности реагирования кожных микрососудов на ионофорез эндотелийнезависимого вазодилатора у больных бронхиальной астмой // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – № 8. – С. 74–76.
4. Зарубина Е. Г., Мишина Е. А., Осадчук М. А. Роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе сочетанных сердечно-легочных заболеваний // Клиническая медицина. – 2006. – № 5. – С. 31–34.
5. Крупаткин А. И., Сидоров В. В., Черемис Н. К. и др. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / Под ред. А. И. Крупаткина, В. В. Сидорова. – М.: Медицина, 2005. – 256 с.
6. Полунина Е. А., Воронина Л. П., Нуржанова И. В. Уровень плазменного натрийуретического пептида типа С в зависимости от типа реагирования микрососудистого эндотелия на ионофорез эндотелийзависимого вазодилатора // Материалы межрегиональной НПК с международным участием «Актуальные проблемы кардиологии детей и взрослых». – Астрахань, 2011. – С. 129–132.
7. Чучалин А. Г. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (GINA). – М.: Атмосфера, 2006. – 160 с.

Поступила 28.04.2012