

ми реакциями на пищевые продукты, такие как мясо кролика, КД может появляться при ношении одежды из меха или шерсти кролика, аллергия на рыбу при контакте с кожей может вызывать острые проявления АКД с отеком, гиперемией и пузырями, даже у особо чувствительных лиц контакт с водой или бульоном, в которых находилась рыба, может вызывать выраженную реакцию. Пациенты с аллергическими реакциями на эпидермальные аллергены имеют очень высокий риск развития АКД, что необходимо учитывать при обнаружении аллергических заболеваний у детей.

Заключение

Распространенность КД за последние 5 лет прогрессивно повышается. КД составляют 11,1% всех обращений в кожно-венерологический диспансер, причем наиболее часто регистрируется АКД. Наиболее частыми причинами КД у детей и подростков являются косметические и гигиенические средства (41,4%), медикаменты (22,9%), пищевые продукты (14,2%), растения (6,1%), латекс (2,8%) и металлы (2,8%). Большинство пациентов обращаются в период острых проявлений (69,1%), но у 30,9% детей проявления КД носят хронический характер.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Shenefelt PD.* Allergic contact dermatitis in patients with atopic dermatitis: A clinical study. *Am. J. Contact Dermat.* 1996; 7(2): 88–93.
2. Современная наружная терапия дерматозов (с элементами физиотерапии). Под ред. Н.Г. Короткого. Тверь: «Губернская медицина», 2001.
3. Детская аллергология. Руководство для врачей. Под ред.

- A.A. Баранова, И.И. Балаболкина. М.: «Геотар-Медиа», 2006.
4. *Lazarov A.* European Standart Series patch test results from a contact dermatitis clinic in Israil during the 7-year period from 1998 to 2004. *Contact Dermatitis.* 2006; 55 (2): 73–76.
5. *Fischer T, Kreilgard B, Maibach HI.* The True Value of the TRUE Test for Allergic Contact Dermatitis. *Current Allergy and Asthma Reports.* 2001; 1 (4): 316–322.

© Коллектив авторов, 2007

А.В. Белякова, М.И. Шишкина

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМОЙ И ЛЕГОЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ДЕТЕЙ

Кафедра педиатрии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова

Комплексное исследование показателей гемодинамики и состояния кровеносных капилляров, капиллярного кровообращения с одновременным исследованием кислотно-щелочного равновесия, 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах у детей, больных бронхиальной астмой, в стадии ремиссии позволило выявить нарушения центрального звена кровообращения (уменьшение ударного и минутного объемов сердца, объемной скорости выброса крови, мощности сердечных сокращений), легочной гемодинамики (снижение сократительной способности правого желудочка, объемных и скоростных показателей легочного кровотока с параллельным увеличением сосудистого тонуса и общего легочного сопротивления) и микроциркуляторного русла (от функциональных до появления сладж-феномена и морфологических изменений в микрососудах с развитием капилляротрофической недостаточности).

Complex study of hemodynamic parameters and state of capillaries, capillary circulation concurrently with estimation of acid-base state and determination of erythrocytic 2,3-diphosphoglycerat was performed in children with bronchial asthma in remission. Examination showed disorders of central circulation (reduced stroke and minute volume, volumetric blood speed expulsion and heart contraction power); disorders of pulmonary circulation (reduced right ventricle contractile capacity, volumetric and velocity parameters of pulmonary circulation with synchronous increasing of vascular tone and total lung resistance) and disorders of microcirculation (from functional changes to signs of sluge-phenomenon and development of morphologic changes in microvessels and capillarotrophic insufficiency).

Бронхиальная астма (БА) является одной из распространенных патологий детского возраста и с полным правом может быть названа наиболее значимым из всех хронических заболеваний, формирующих инвалидизацию с детства. Причем она имеет тенденцию к стремительному росту распро-

страненности, увеличению тяжести течения и потенциального ущерба для продолжительности и качества жизни пациентов. Отсюда вытекает непреходящая актуальность каждого нового факта в патофизиологии БА у детей. В силу естественного вовлечения сердечно-сосудистой системы (ССС) в пато-

генез заболевания актуальным является изучение особенностей гемодинамики при БА. Изменения гемодинамики и микроциркуляции при БА оказывают большое значение в определении тяжести и прогноза заболевания [1–3]. При этом особенно важным является наличие этих изменений в периоде ремиссии БА у детей [4, 5].

Цель исследования – комплексное изучение и оценка функционального состояния ССС, центральной и легочной гемодинамики и микроциркуляции у детей в период ремиссии БА, уточнение нарушений и взаимосвязей показателей гемодинамики.

Материалы и методы исследования

Обследовано 209 детей в возрасте от 7 до 15 лет, больных БА. В группу обследованных больных включали детей без патологии ССС по данным анамнеза, объективного обследования, ЭКГ. Среди детей было 144 мальчика и 65 девочек. У 56% обследованных диагностирована БА средней степени тяжести (БАСТ), у 44% – легкое течение БА (БАЛТ). Группу сравнения составили 54 здоровых ребенка в возрасте от 7 до 14 лет.

Для оценки состояния гемодинамики малого круга кровообращения и центральной гемодинамики у детей была использована методика тетраполярной грудной реографии. Синхронно с реограммами регистрировали ЭКГ во 2-м стандартном отведении. При изучении показателей центральной гемодинамики оценивали ударный (УО) и минутный (МО) объемы сердца, объемную скорость выброса крови (ОСВ), мощность сокращения желудочков (Р). Состояние гемодинамики малого круга кровообращения оценивали по показателям пульсового притока крови в легочную артерию (РЛ), объемного минутного кровотока в легких (РСИм, отн. ед.), скоростным показателям кровотока – максимальной скорости быстрого наполнения легочных сосудов (МСВН) и скорости медленного наполнения сосудов (ССМН), по состоянию сосудистого тонуса – определяли общее легочное сопротивление (ОЛС) и коэффициент сосудистого тонуса (СТ, отн. ед.), по значениям систолического давления в легочной артерии (СДЛА).

Комплексное исследование системы микроциркуляции проводили методом конъюнктивальной биомикроскопии и капилляро-венозным методом определения проницаемости кровеносных капилляров по В.П. Казначееву. Одновременно определяли газовый состав артериализированной капиллярной крови и все параметры кислотно-щелочного равновесия. В качестве маркера гипоксии определяли содержание 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах (по В.Ф. Дусе, S.P. Bessman в описании И.С. Лугановой). Состояние кровеносных микрососудов и терминального кровотока исследовали в области конъюнктивы глаза с помощью фотоцелевой лампы фирмы «Carl Zeiss Jena» при 40-кратном увеличении. Для оценки состояния сосудов и терминального кровотока была использована качественно-количественная система В.С. Волкова. По сумме баллов вычисляли парциальные конъюнктивальные индексы: периваскуляр-

ных изменений (ИПИ), сосудистых (ИСИ) и внутрисосудистых (ИВИ). Также определяли общий конъюнктивальный индекс (ОКИ), представляющий собой сумму баллов парциальных конъюнктивальных индексов (ИПИ, ИСИ, ИВИ). Состояние транкапиллярного обмена оценивали по показателям проницаемости капилляров для жидкости и белка.

Для статистической обработки материала использовали общепринятые методы параметрической и непараметрической статистики. Для анализа межгрупповых различий применяли критерии Стьюдента, Вилкоксона–Манна–Уитни и Вилкоксона для парных сравнений. Использовали также линейный корреляционный и регрессионный анализ, непараметрический метод ранговой корреляции Спирмена, однофакторного дисперсионного, множественного линейного регрессионного и дискриминантного анализа.

Результаты и их обсуждение

Комплексное исследование показателей гемодинамики и состояния кровеносных капилляров, капиллярного кровообращения с одновременным исследованием функции внешнего дыхания, кислотно-щелочного равновесия, 2,3-дифосфоглицерата в эритроцитах у детей, больных БА, в стадии ремиссии, позволили выявить нарушения центрального звена кровообращения, гемодинамики малого круга кровообращения и микроциркуляторного русла.

В целом во всей группе обследуемых больных средние показатели УО и МО были достоверно меньше ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Их значения составляли: для УО – $46,95 \pm 1,68$ мл против $56,37 \pm 3,52$ мл контрольной группы; для МО – соответственно $3,64 \pm 0,14$ л/мин против $4,56 \pm 0,27$ л/мин. Объемная скорость выброса крови по всей группе больных была достоверно ниже ($p < 0,01$) контрольной группы и составляла $160,27 \pm 5,72$ мл/с против $185,69 \pm 11,12$ мл/с у здоровых. Мощность сердечных сокращений равнялась $1,60 \pm 0,07$ Вт и $1,80 \pm 0,12$ Вт соответственно.

Степень изменений показателей центральной гемодинамики достоверно зависела от тяжести течения БА. У больных БАЛТ отмечалось уменьшение УО при нормальных значениях МО за счет увеличения частоты сердечных сокращений. При БАСТ выявлено достоверное снижение всех объемных показателей сердечного выброса. Во всех группах больных были снижены ОСВ и Р.

Состояние гемодинамики малого круга кровообращения изменялось параллельно изменениям центрального звена. В целом у всех больных наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) уменьшение РЛ и РСИм в легких по сравнению с показателями контрольной группы. Значения РЛ составляли $2,84 \pm 0,04$ у.е. для больных БА против $3,38 \pm 0,08$ у.е. для здоровых. РСИм соответственно был $220,98 \pm 4,39$ отн. ед. против $260,46 \pm 5,21$ отн. ед.

Были изменены и скоростные показатели легочного кровотока. У больных средние значения МСВН легочных сосудов были ниже ($p < 0,01$), чем в контрольной группе, и составляли $3,89 \pm 0,14$ ом/с против $4,96 \pm 0,18$ ом/с у здоровых детей. Средние значения ССМН были выше ($p < 0,01$) и составляли $0,84 \pm 0,02$ ом/с против $0,77 \pm 0,02$ ом/с у здоровых. Увеличение ССМН происходит за счет повышения тонуса сосудов среднего и мелкого калибров. Одновременно отмечалось повышение ($p < 0,05$) средних значений ОЛС: в группе больных БА оно составляло $485,21 \pm 17,13$ дин/см/с⁻⁵, а в контрольной группе, – $371,02 \pm 19,38$ дин/см/с⁻⁵. Важен факт повышения ОЛС во всех группах больных. СТ у больных был достоверно выше ($p < 0,05$), чем у здоровых, и составлял $19,10 \pm 0,63$ отн. ед. Повышение тонуса легочных сосудов и ОЛС не всегда сопровождалось увеличением СДЛА. Достоверное увеличение СДЛА ($p < 0,05$) отмечено только у детей с БАЛТ в возрасте 10–12 лет.

Нарушения показателей легочного кровотока нарастали с утяжелением течения заболевания. Показатели легочного кровотока увеличивались у больных только в раннем постприступном периоде БА, что расценено как компенсаторная реакция со стороны малого круга кровообращения на снижение показателей функции внешнего дыхания. В периоде ремиссии отмечено достоверное снижение показателей легочного кровотока.

Исследование состояния кровеносных капилляров и капиллярного кровообращения выявило функциональные и морфологические нарушения сосудистого и внутрисосудистого звеньев по данным конъюнктивальной биомикроскопии, значительно реже констатированы периваскулярные нарушения. Сосудистые изменения встречались у всех больных в разной степени выраженности и касались большей частью изменений венул, чем артериол. Извитость венул наблюдалась у 93,8% пациентов, из них извитость единичных сосудов – у 66,6%, а нескольких сосудов – у 27,2% больных. В 66,6% отмечалась неравномерность калибра в

единичных венулах, у 2,5% больных эти изменения были в большинстве сосудов, в 2,5% случаев констатированы единичные аневризмы венул. Извитость и неравномерность калибра большинства венул и единичные аневризмы были обнаружены у больных со среднетяжелым течением БА, длительностью заболевания более 5 лет и имевших в последнее время приступы БА 1–2 раза в месяц. Извитость артериол констатирована у 34,6% больных, а большинства капилляров – у 48% пациентов. Артерио-венулярные соотношения были изменены у 71,6% больных. Достаточно часто выявлялись зоны заустевания капилляров, в том числе и обширные – у 65,4% больных. Внутрисосудистые изменения в виде резкого замедления скорости кровотока с остановкой его на несколько секунд зафиксированы в венулах у 21% пациентов, в капиллярах – у 6,2%, сочетанное – у 32% больных. У ряда детей со среднетяжелым течением БА выявлена крайняя степень агрегации эритроцитов – сладж-феномен. В венулах сладж-феномен констатирован у 12,3% больных, в капиллярах – у 1,23% и одновременно в венулах и капиллярах – у 3,7% детей. Периваскулярные изменения в виде единичных очагов микрозастоя наблюдались у 12,3% больных, при этом распространенный отек был зафиксирован у 4,7% пациентов, находившихся в стадии затихающего обострения заболевания. Анализ полученных результатов показал, что степень микроциркуляторных изменений при БА зависит от тяжести течения заболевания (см. таблицу).

Найдены достоверные связи ИПИ с ИВИ ($p < 0,05$), что является подтверждением влияния внутрисосудистых изменений на проницаемость сосудистой стенки при БА у детей. Прослежена достоверная положительная связь ИРИ с ИСИ ($p < 0,05$), что свидетельствует о зависимости внутрисосудистых изменений от морфологического строения сосудов. Найдены достоверные связи показателей проницаемости капилляров с рядом показателей кислотно-щелочного равновесия. В периоде ремиссии БА у детей констатировано состо-

Таблица

Показатели микроциркуляции и сосудистой проницаемости в период ремиссии БА у детей

Показатели микроциркуляции	Здоровые (n=20)	БАЛТ (n=13)	БАСТ (n=43)
ИПИ, баллы	0	0	$0,28 \pm 0,84^*$
ИСИ, баллы	$1,74 \pm 0,35$	$5,0 \pm 0,84^*$	$7,42 \pm 0,26^*$
ИВИ, баллы	$0,3 \pm 0,11$	$0,8 \pm 0,58$	$1,28 \pm 0,2^*$
ОКИ, баллы	$1,95 \pm 0,35^*$	$5,8 \pm 1,02^*$	$9,28 \pm 0,38^*$
Проницаемость капилляров для жидкости, мл	$3,66 \pm 0,64$	$7,15 \pm 2,62$	$9,85 \pm 1,8^*$
Проницаемость капилляров для белка, %	$5,26 \pm 0,91$	$9,3 \pm 2,99$	$14,47 \pm 2,44^*$

* $p < 0,05$ при сравнении показателей у здоровых детей.

ание компенсированного дыхательного алкалоза, что расценивалось как компенсаторная реакция организма, повышающая кислородную емкость крови в условиях гипоксии.

Изучение транскапиллярного обмена в периоде ремиссии заболевания выявило нарушения, проявляющиеся достоверным снижением белка капиллярной крови ($p < 0,05$) и повышением проницаемости капилляров для жидкости и белка. Повышенная проницаемость капилляров рассматривалась как компенсаторная реакция организма, направленная на лучшее снабжение тканей кислородом в условиях патологически измененных микрососудов и нарушенного терминального кровотока. Большая степень повышения проницаемости капилляров отмечалась у больных с нарушением функции внешнего дыхания и зависела также от степени тяжести БА.

Выводы

1. В период ремиссии БА у детей наблюдаются изменения микроциркуляторного русла, участвующего в обеспечении транскапиллярного обмена, о чем свидетельствуют функциональные и морфологические нарушения сосудистого и внутрисосудистого звена по данным конъюнктивальной биомикроскопии. Значительно реже отмечаются периваскулярные нарушения.

2. Расстройства микроциркуляции при БА у детей прогрессируют по мере утяжеления и длительности заболевания от функциональных до появления сладж-феномена, зон запустевания (уменьшения количества функционирующих капилляров) и морфологических изменений в микрососудах с развитием капилляротрофической недостаточности. Сохраняющиеся в стадии ремиссии нарушения функции внешнего дыхания и сдвиги кислотно-щелочного равновесия поддерживают нарушения микроциркуляции.

3. В период ремиссии БА со стороны центральной гемодинамики отмечалось уменьшение ударного и минутного объемов сердца, объемной скорости выброса крови, мощности сердечных сокращений, что свидетельствовало о снижении сократительной функции миокарда и перестройке гемодинамики на гиподинамический тип.

4. В период ремиссии БА со стороны малого круга кровообращения наблюдалось снижение сократительной способности правого желудочка, объемных и скоростных показателей легочного кровотока с параллельным увеличением сосудистого тонуса и общего легочного сопротивления. Несмотря на повышение значений легочного сопротивления, систолическое давление в легочной артерии не изменялось.

5. Степень выявленных нарушений возрастала с утяжелением течения БА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбкин А.И., Андрианова Е.Н., Побединская Н.С. и др. Состояние микроциркуляции при бронхиальной астме у детей. Педиатрия. 2005; 6: 7–12.

2. Асриянц И.Э. Клинико-функциональная оценка состояния миокарда у детей с бронхиальной астмой: Автореф. дисс... канд. мед. наук. СПб., 1999.

3. Гурьянова Е.М., Игшьева Л.Н., Талеев А.Р. Особенности variability сердечного ритма у детей с бронхиальной астмой. Педиатрия. 2003; 4: 34–36.

4. Петраш В.В., Вацило Е.Г., Бубнова И.В. Особенности функциональной взаимосвязи кардиоваскулярной и респираторной систем у детей, больных бронхиальной астмой, в период ремиссии. Патол. физиол. и эксп. тер. 1991; 1: 44–46.

5. Андрианова Е.Н. Клинико-функциональные особенности гемоциркуляторных и респираторных нарушений при бронхиальной астме у детей: Автореф. дисс... докт. мед. наук. Иваново, 2002.

© Коллектив авторов, 2007

Н.А. Коровина, А.А. Тарасова, Н.А. Кадымов

СОСТОЯНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

ГОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования Росздрав», Москва

В статье представлены результаты изучения соединительнотканной дисплазии сердца (СТДС) у 84 детей с различной степенью тяжести бронхиальной астмы (БА). Установлено, что частота клинически и функционально значимых проявлений СТДС увеличивается по мере нарастания тяжести БА. Степень тяжести БА, видимо, определяется не только течением аллергического воспаления, но и выраженностью признаков дисплазии соединительной ткани (ДСТ), что способствует ухудшению прогноза. Детям с БА и кардиальными проявлениями ДСТ предложены рекомендации, включающие диспансерное наблюдение кардиолога и ультразвуковое исследование сердца, а также выделены группы риска детей по развитию возможных осложнений.