

КАРДИОГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

Смирнова Л.В., Спивак Е.М.

ГОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия Росздрава»

РЕЗЮМЕ Изучены изменения центральной и региональной легочной гемодинамики у 67 детей в возрасте 7—17 лет с хроническими заболеваниями бронхолегочной системы. Выявлены структурные и функциональные изменения сердца компенсаторного характера, а также патологические изменения: увеличение общелегочного давления, электрической активности правых отделов сердца, дилатация правого желудочка, снижение параметров пульсового кровенаполнения легких, инвертированный тип ответной реакции системной и регионарной легочной гемодинамики на физическую нагрузку.

Ключевые слова: хронические бронхолегочные заболевания у детей, патогенез.

Хронические заболевания бронхолегочной системы являются распространенной патологией в детской популяции [2]. Одним из наиболее опасных их осложнений считается формирование легочного сердца, что существенно ухудшает прогноз у данной категории пациентов [1, 2]. Ранняя диагностика этого состояния чрезвычайно важна для оптимизации лечебных мероприятий и способствует более полной коррекции кардиоваскулярных нарушений еще до развития необратимых морфологических сдвигов в сердечно-сосудистой системе.

Цель настоящей работы — установить характер изменений центральной и регионарной пульмональной гемодинамики при хронических заболеваниях бронхолегочной системы в детском возрасте для выявления ранних признаков легочного сердца у этой категории пациентов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом послужили данные обследования 67 больных в возрасте от 7 до 17 лет, находившихся на стационарном лечении в детском пульмонологическом отделении. У 21 из них диагностированы хронические неспецифические заболевания легких с обструктивными нарушениями (ХНЗЛОН), у 13 пациентов — без таковых (ХНЗЛ); в 14 случаях имел место муковисцидоз (МВ) и в 19 — тяжелая бронхиальная астма (БА). Группу сравнения составили 19 практически здоровых детей и подростков аналогичного возраста.

Диагностическая программа, помимо общеклинического обследования, включала стандартную электрокардиографию (ЭКГ); эхокардиографию (эхоКГ) в М-, В- и доплеровском режиме; реопульмонографию (РПГ); тест с изометрической физической нагрузкой. Цифровой

Smirnova L.V., Spivak E.M.

CARDIOHEMODYNAMIC DISTURBANCES IN CHRONIC BRONCHOPULMONARY PATHOLOGY IN CHILDREN

ABSTRACT Changes of central and regional pulmonary hemodynamics in 67 children ranging in age from 7 to 17 years with chronic diseases of bronchopulmonary system are studied. Structural and functional heart changes of compensatory character and pathological changes (increase of general pulmonic pressure and electric activity of right heart, right ventricle dilatation, decrease of lungs pulse filling parameters, inverted type of response reaction of systemic and regional pulmonary hemodynamics to physical load) are revealed.

Key words: chronic bronchopulmonary diseases in children, pathogenesis.

материал обработан с применением программы «Статистика-6».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При обследовании пациентов в 34,9% случаев обнаруживались электрокардиографические признаки, указывающие на повышение электрической активности правого предсердия и несколько реже (21,0%) — правого желудочка (ПЖ). Симптомов, отражающих гиперфункцию левых отделов сердца, не зафиксировано ни у одного больного.

Линейный размер и диаметр полости левого желудочка (ЛЖ) при ХНЗЛ и МВ не отличались от нормы, тогда как при БА были достоверно уменьшены.

Признаков гипертрофии задней стенки ЛЖ не зарегистрировано. Одновременно имело место утолщение межжелудочковой перегородки (МЖП) как в систолу, так и в диастолу во всех клинических подгруппах, но статистически достоверной степени этот феномен достигал лишь у больных БА ($0,80 \pm 0,02$ против $0,71 \pm 0,01$ мм в контроле, $p < 0,05$).

Для характеристики сократительной функции ЛЖ использовали показатели ударного (УИ) и сердечного (СИ) индексов, а также фракции выброса (ФВ). Снижения контрактильной способности миокарда не отмечалось, а в подгруппе пациентов с ХНЗЛОН, напротив, определялось достоверное повышение УИ ($43,1 \pm 1,3$ против $39,4 \pm 1,4$ мл у здоровых, $p < 0,05$).

Морфометрический анализ продемонстрировал увеличение средних диаметров колец митрального и аортального клапанов во всех группах больных, особенно при ХНЗЛОН и МВ, и возрастание скорости наполнения левого предсердия. Градиент давления между полостью ЛЖ и аортой, а также скорость потока в различных ее отделах (восходящий, дуга, нисходящий) существенно снижались. Достоверно чаще при хронической бронхолегочной патологии (32,3%) по сравнению со здоровыми детьми (5,3%, $p < 0,01$) регистрировался феномен митральной регургитации.

Тест с изометрической физической нагрузкой показал, что по характеру ответа на нее больные отличались от детей контрольной группы. При ХНЗЛ и БА имела место гиперкинетическая реакция, выразившаяся увеличением УИ, СИ и ФВ. При МВ адаптивного

прироста этих показателей на высоте нагрузки не отмечено.

Морфометрия полости правого желудочка продемонстрировала тот факт, что дилатация этой камеры сердца зарегистрирована во всех подгруппах больных за исключением ХНЗЛ. Максимальные средние размеры ПЖ зафиксированы при МВ ($12,0 \pm 0,5$ против $10,3 \pm 0,4$ мм у здоровых детей, $p < 0,05$); в этой же группе пациентов имело место расширение кольца клапана легочного ствола ($17,5 \pm 0,4$ против $16,4 \pm 0,2$ мм, $p < 0,05$).

Допплерометрия потока через трикуспидальный клапан позволила установить его значительное ускорение в фазу систолы правого предсердия. Градиент давления между ПЖ и легочным стволом статистически значимо снижался. Достоверно увеличивались частота и степень регургитации в области трехстворчатого и легочного клапанов.

При РПГ-обследовании установлено, что период напряжения миокарда ПЖ (Тпж) был значительно увеличен в группе пациентов, имеющих ХНЗЛОН и ХНЗЛ, а особенно при БА (до $0,085 \pm 0,006$ против $0,052 \pm 0,005$ с в контроле, $p < 0,01$). У больных МВ средние значения Тпж были также несколько выше контрольных ($0,058 \pm 0,014$ с), но эти различия были статистически недостоверными ($p > 0,05$).

Одновременно не обнаружено значимых сдвигов длительности фазы изгнания (ФИ), тогда как время фазы изометрического сокращения (ФИС) увеличивалось при ХНЗЛ и БА.

Время быстрого наполнения у пациентов всех клинических групп не отличалось от показателей здоровых детей.

Время медленного наполнения при хронической бронхолегочной патологии уменьшалось, что было особенно выражено в группах детей с МВ ($0,091 \pm 0,013$ против $0,131 \pm 0,009$ с в контроле, $p < 0,05$) и ХНЗЛОН ($0,102 \pm 0,01$ с, $p < 0,05$).

Фаза редуцированного наполнения также имела тенденцию к укорочению по сравнению с аналогичным параметром реопульмограммы здоровых детей.

Основной показатель регионарного пульсового кровенаполнения — реографический систолический индекс (РИС) был существенно снижен у пациентов с хроническими заболе-

ваниями легких, за исключением группы детей и подростков с ХНЗЛ без вентиляционных нарушений ($2,28 \pm 0,19$ ед., $p > 0,05$). Особенно низкие величины РИС зарегистрированы при МВ ($1,51 \pm 0,08$ при норме $2,55 \pm 0,12$ ед., $p < 0,005$). Аналогичной была динамика при этом заболевании реографического диастолического индекса (РИД). Соотношение РИС и РИД, характеризующее баланс между артериальным притоком в исследуемую сосудистую область и венозным оттоком из нее, в наибольшей степени снижалось у больных с МВ (до $1,35 \pm 0,05$, $p < 0,01$), в остальных подгруппах этот показатель также значительно уменьшался по сравнению с контролем.

У всех без исключения больных определялось увеличение среднего систолического давления в легочной артерии (более 30 мм рт. ст.).

ВЫВОДЫ

Реакция системы малого круга кровообращения на изометрическую физическую нагрузку у больных хронической бронхолегочной патологией была отличной от таковой у здоровых сверстников. Это проявилось укорочением Тпж, удлинением времени медленного наполнения и отсутствием адекватного прироста диастолического кровенаполнения на высоте

стресс-теста, что особенно выражено у пациентов с МВ.

Таким образом, при хронических заболеваниях бронхолегочной системы одновременно наблюдаются как компенсаторно-приспособительные, так и патологические изменения системной и пульмональной гемодинамики, отражающие процесс формирования легочного сердца у данной категории пациентов.

Компенсаторными механизмами можно считать гипертрофию МЖП, которая способствует поддержанию адекватного систолического выброса, особенно ПЖ; расширение колец митрального, аортального и легочного клапанов, уменьшение градиента давления между полостями ЛЖ и аортой, ПЖ и легочным стволом, что также усиливает кровоснабжение тканей.

К патологическим сдвигам, которые, по нашему мнению, можно трактовать как ранние симптомы формирующегося хронического легочного сердца, следует отнести увеличение общелегочного давления; повышение электрической активности правых отделов сердца (по данным ЭКГ); дилатацию ПЖ; снижение параметров пульсового кровенаполнения легких; инвертированный тип ответной реакции системной и регионарной пульмональной гемодинамики на физическую нагрузку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Капранов Н.И., Сербин В.И., Примбетов К. и др. Диагностика ранних проявлений легочного сердца у детей с муковисцидозом // Педиатрия. — 1987. — № 1. — С. 39.
2. Розина Н.Н., Захаров П.П., Ковалевская М.Н. и др. Хронические болезни легких: от педиатра к терапевту // Пульмонология. — 2002. — № 1. — С. 85—89.

Поступила 02.10.2006 г.