



ВЛИЯНИЕ ОБОСТРЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ НА ГОМЕОКИНЕЗ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Е.С. Трунцева

ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» МЗ России

Кафедра госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, г. Астрахань

Универсальное свойство живого организма, при котором некоторые жизненно важные параметры являются практически константами и изменяются в очень узких пределах, был назван гомеостазом. Отклонение показателей обменных процессов под влиянием факторов внешней среды в течение небольшого времени за пределы возможного интервала может быть смертельно опасным для организма в целом или какого-либо органа. Эволюционно был выработан контрольный механизм восстановления параметров гомеостаза. Процесс изменения функций организма для контроля и восстановления гомеостаза называют гомеокинез. Гомеокинез у здорового и больного человека работает неравноценно — запас энергии во втором случае значительно ограничен. Поэтому изучение механизмов гомеокинеза при различных заболеваниях и поиск способов, помогающих своевременно восстановить баланс организма, является перспективным направлением в различных областях медицины, в том числе в педиатрии.

Ключевые слова: бронхиальная астма, гомеокинез, детский возраст, гемодинамические показатели.

Универсальное свойство живого организма, при котором некоторые жизненно важные параметры являются практически константами и изменяются в очень узких пределах, был назван гомеостазом. Впервые это свойство было описано французским физиологом Клодом Бернаром, который в своей книге «Курс общей физиологии. Жизненные явления, общие животным и растениям» (1878) писал, что постоянство внутренней среды (понимая под этим жидкие среды организма — плазму крови, лимфу, тканевую жидкость) обеспечивает возможность в значительной степени независимой от внешней среды жизни. Для жидкой среды были определены основные условия ее постоянного поддержания: наличие воды, кислорода, питательных веществ и определенная температура. Название гомеостазу дал американский физиолог У. Кэннон. В своем труде «Мудрость тела», он писал что, эволюционно был выработан контрольный механизм восстановления и поддержания баланса внутренней среды организма. «Именно потому, что имеется внутренний гомеостазис, высшие функции мозга высвобождаются...». В XX веке теория гомеостаза получила широкое развитие, над ней работали Э. Пфлюгер, Ш. Рише, И.М. Сеченов, Л. Фредерик, Д. Холдейн, Л. Штерн, П. Анохин и многие другие исследователи. Однако накопившийся в большом количестве фактический материал из разных областей знаний все еще требует рассмотрения процесса единой методологией с позиции функциональных самоорганизующихся систем. Новым и перспек-

тивным направлением в педиатрии является изучение причин и механизмов, с которыми связано отсутствие своевременного восстановления баланса организма при различных заболеваниях и способов ускорить «возвращение» нарушенных параметров к константным.

За последние годы число хронических бронхолегочных заболеваний у детей выросло, отмечается неуклонный рост числа аллергических заболеваний, в том числе бронхиальной астмы. Распространенность бронхиальной астмы в России среди детей до 18 лет по данным официальной статистики — 3% [1]. Однако, по данным многих эпидемиологических исследований — заболеваемость бронхиальной астмы занижена по крайней мере в 2—3 раза [2; 3]. Кроме того, имеются большие проблемы с ведением больных и достижением уровня контроля над заболеванием. Поэтому изучение в педиатрии механизмов гомеокинеза при бронхиальной астме для того, чтобы своевременно восстановить нарушенные под влиянием заболевания параметры внутренней среды, представляется важным.

Целью настоящего исследования явилась разработка методологических подходов и обоснование особенностей гомеокинеза у детей с бронхиальной астмой (БА).

Методом «случай-контроль» с помощью неинвазивного термоваскулярного анализатора крови (НТАК) были изучены некоторые параметры гемодинамики, отвечающие за транспорт и потребление кислорода: объем циркулирующей





крови (ОЦК) в мл/кг, дефицит циркулирующей крови (ДЦК) в мл, скорость оксигенации (СО) в мл/с, транспортный перенос кислорода (ТПО₂) в мл/мин., насыщение артериальной крови кислородом (АКО₂) в процентах, потребление кислорода в крови (ПО₂К) в мл/мин., потребление кислорода миокардом (ПО₂М) в мл/мин., минутный объем кровообращения (МОК) в мл/мин., потребление кислорода на 1 кг массы тела (ПО₂/кг) в мл/кг/мин., сердечный выброс (СВ) в мл, дыхательный коэффициент (ДК). Дети с бронхиальной астмой составили основную группу (БА, n = 65), из них в периоде ремиссии (БАР, n = 33), в периоде обострения (БАо, n = 32), при отборе из группы были исключены пациенты, имеющие патологию сердечнососудистой системы. Здоровые дети, не имеющие бронхолегочных или сердечнососудистых заболеваний на момент проведения исследования, составили контрольную группу (КГ, n = 87). Группы БА и КГ соответствовали по возрасту (от 6 до 18 лет) и полу. Для всех показателей были рассчитаны медиана и перцентили — Me [5;95 percentile]. Статистическая значимость различий (p) рассчитана с помощью критерия Манна-Уитни в программе Statistica, v.7.0.

Результаты исследования приведены в табл. 1. Из результатов следует, что в группе детей с бронхиальной астмой выявлено (в порядке наибольшей значимости) снижение объема циркули-

рующей крови, снижение сердечного выброса, снижение насыщения артериальной крови кислородом, снижение транспортного переноса кислорода, повышение дыхательного коэффициента и потребления кислорода миокардом, снижение потребления кислорода в крови, снижение минутного объема кровообращения. Причем некоторые из этих изменений, закономерно отражающих гипоксические и гипоксемические проявления в организме, особенно характерны для периода обострения бронхиальной астмы (табл. 2) и требуют немедленной медикаментозной коррекции.

Наиболее значимыми в периоде обострения бронхиальной астмы оказались параметры, связанные с работой сердечной мышцы — вследствие снижения объема циркулирующей крови и сердечного выброса, сопровождающегося снижением транспортного переноса кислорода и насыщения им артериальной крови, значительно повышается потребность миокарда в кислороде.

Выявленные с помощью аппарата НТАК изменения гемодинамических параметров у детей с бронхиальной астмой в периоде обострения свидетельствуют о проявлениях гипоксии и гипоксемии и позволяют рекомендовать лечебные мероприятия, способствующие улучшению гемодинамических показателей и уменьшению тяжести течения заболевания.

Таблица 1

Наиболее значимые гемодинамические параметры у детей с бронхиальной астмой в сравнении с контрольной группой

Показатель, единицы измерения	Группа БА (n = 65) Me[5;95 percentile]	Группа КГ (n = 87) Me [5;95 percentile]	Значимость p =
ОЦК, мл/кг	65,62 [58,65; 68,78]	69,35 [63,97; 73,69]	0,000000
ТПО ₂ , мл/мин.	1117,0 [858,95; 1370,00]	1370,0 [955,06; 1370,00]	0,000039
АКО ₂ , %	96,14 [92,48; 97,53]	97,14 [96,07; 97,80]	0,000000
ПО ₂ К, мл/мин.	253,30 [159,00; 570,00]	326,09 [183,08; 570,00]	0,023192
ПО ₂ М, мл/мин.	9,35 [8,3; 11,07]	8,99 [8,61; 9,36]	0,000007
СВ, мл	74,02 [62,03; 88,71]	81,07 [69,04; 93,50]	0,000001
ДК	0,94 [0,89; 1,30]	0,93 [0,87; 1,12]	0,014999



Таблица 2

**Показатели гемодинамики у детей с бронхиальной астмой в фазе обострения
в сравнении с контрольной группой**

Показатель, единицы измерения	Группа БАо (n = 32) Me[5;95 percentile]	Группа КГ (n = 87) Me [5;95 percentile]	Значимость p =
ОЦК, мл/кг	65,19 [59,25; 68,78]	69,35 [63,97; 73,69]	0,000000
СО, мл/с	231,00 [231,00; 231,00]	231,00 [231,00; 237,00]	0,021339
ТПО ₂ , мл/мин.	1065,20 [860,73; 1370,00]	1370,0 [955,06; 1370,00]	0,000079
АКО ₂ , %	95,47 [92,00; 97,53]	97,14 [96,07; 97,80]	0,000000
ПО ₂ К, мл/мин.	521,75 [159,00; 570,00]	326,09 [183,08; 570,00]	0,582646
ПО ₂ М, мл/мин.	9,60 [8,66; 11,39]	8,99 [8,61; 9,36]	0,000000
МОК, мл/мин.	2800,00 [2800,00; 5096,35]	3013,48 [2800,00; 5167,31]	0,038627
СВ, мл	73,62 [62,40; 93,50]	81,07 [69,04; 93,50]	0,002064
ДК	0,94 [0,89; 1,30]	0,93 [0,87; 1,12]	0,041355

ЛИТЕРАТУРА

1. Общая заболеваемость детского населения в России (0—14 лет) и (15—17 лет) в 2011 г. Статистические материалы. Ч. VI и X. М., 2012. 144 с.

2. Чучалин А.Г. Бронхиальная астма. М.: Медицина., 2003. 160 с.

3. Трунцева Е.С. Распространенность и критерии риска формирования хронических неспецифических бронхолегочных заболеваний у детей в Южном регионе: (г. Астрахань): дис... канд. мед. наук. СПб., 2006. 166 с.

EFFECTS OF ACUTE ASTHMA AT HOMEOKINESIS IN CHILD AGE

E.S. Truntsova

*Medical University "Astrakhan State Medical Academy",
department of Hospital Pediatrics with postgraduate education, Astrakhan.*

A universal property of living body, wherein vital parameters are virtually constant and vary within very narrow limits, was called homeostasis. Deviation of the exchange processes under the influence of environmental factors in a short time outside the possible range can be deadly for the body or any organ. Evolutionary produced a control mechanism restoring homeostasis. The process of changing the functions of the body to control and restore homeostasis called homeokinesis. Homeokinesis the healthy and the sick person operates unequally — energy stored in the second case, significant enforcement is limited. Therefore, the study of mechanisms at different homeokinesis diseases and find ways to restore the balance of the body in a timely manner, is a promising direction in various areas of medicine, including pediatrics.

Key words: asthma, homeokinesis, child age, hemodynamic indicators.



REFERENCES

1. *Obshchaya zabolevaemost' detskogo naseleniya v Rossii (0—14 let) i (15—17 let) v 2011 g. Statisticheskie materialy.* Ch. VI i X. Moscow, 2012. 144 s.
2. Chuchalin A.G. *Bronkhial'naya astma.* Moscow: Medi-tsina., 2003. 160 s.
3. Truntsova E.S. *Rasprostranennost' i kriterii riska formirovaniya khronicheskikh nespetsificheskikh bronkholegochnykh zabolevanii u detei v Yuzhnom regione: (g. Astrakhan')*: diss. kand. med. nauk. SPb., 2006. 166 s.