

СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПОДРОСТКОВ С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Е. И. Волчанский, М. Е. Стаценко, Е. Л. Снигур

*Кафедра детских болезней педиатрического факультета, кафедра внутренних болезней
педиатрического и стоматологического факультета ВолГМУ*

Изучалась центральная гемодинамика и функция эндотелия у 49 подростков с высоким нормальным артериальным давлением. У 68 % пациентов выявлен повышенный сосудистый тонус, отмечалась выраженная дисфункция эндотелия и преобладание гипокINETического типа кровообращения. У 32 % подростков имелся гиперкинетический тип кровообращения на фоне нормального и сниженного артериального тонуса. Таким образом, подростки с повышенным сосудистым тонусом и дисфункцией эндотелия относятся к группе риска по развитию гипертонической болезни.

Ключевые слова: эндотелиальная дисфункция, подростки, высокое нормальное артериальное давление.

HEMODYNAMICS AND ENDOTHELIAL FUNCTION IN ADOLESCENTS WITH HIGH NORMAL BLOOD PRESSURE

E. I. Volchansky, M. E. Statsenko, E. L. Snigur

This study focused on central hemodynamics and endothelial function in 49 adolescents with high normal blood pressure. 68 % of patients revealed an increased vascular tone. In this group of patients a marked endothelial dysfunction and prevalence of hypokinetic type of hemodynamics were revealed. 32 % of the adolescents studied revealed a hyperkinetic type of blood circulation accompanied by normal and decreased vascular tone. These findings indicated that adolescents with elevated vascular tone and endothelial dysfunction are at risk of developing primary arterial hypertension.

Key words: endothelial dysfunction, adolescents, high normal blood pressure.

В настоящее время установлено, что истоки артериальной гипертензии (АГ) находятся в детском и подростковом возрасте [5].

У 18—20 % детей и подростков АГ диагностируется на основе повышенных значений находящихся выше 95 перцентиля кривой распределения артериального давления (АД) в популяции для соответствующего возраста, пола и роста. Переходной зоной от нормы к АГ считается высокое нормальное артериальное давление (ВНАД), при котором АД находится в пределах 90—95 перцентиля. В настоящее время ВНАД ассоциируется с развитием повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [3, 4]. В основе патогенеза АГ лежит дисфункция эндотелия (ЭД) в виде повышения эндотелий-зависимой вазоконстрикции (ЭЗВК) и снижение эндотелий-зависимой вазодилатации (ЭЗВД) [6].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение особенностей гемодинамики и эндотелиальной функции у подростков с ВНАД.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании принимало участие 49 подростков с ВНАД [26 мальчиков и 23 девочки; средний возраст ($15,7 \pm 1,4$) лет], имеющих величины систолического (САД) и диастолического (ДАД) АД между 90—95 перцентилем кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и ро-

ста. Состояние центральной гемодинамики изучали при помощи метода эхо-кардиографии на аппарате «VIVID-7 DEMENSION» (USA). Определяли наличие гиперкинетического, эукинетического и гипокINETического типа кровообращения (ГрТК, ЭуТК и ГТК) у подростков с ВНАД. За нормативные показатели центральной гемодинамики здоровых подростков [средний возраст ($14,8 \pm 1,64$) лет] использованы значения, опубликованные ранее [2].

Артериолярный тонус (АТ) изучали при помощи реовазографии с расчетом показателей по оригинальной методике [1]. За нормативные значения АТ и ЭЗВК с ЭЗВД приняты данные, опубликованные ранее [2]. Артериолярный тонус у здоровых девочек составил ($1120 \pm 100,0$) единиц, у мальчиков равен ($1250 \pm 150,0$) единицам, норматив суммарной ЭЗВК составил 24 % для девочек и 26 % для мальчиков. Показатели должных значений суммарной ЭЗВД составила величина в 44 % для мальчиков и для девочек. За исходную ЭЗВД принимали сниженные величины АТ. За исходную ЭЗВК принимались повышенные значения АТ. Резерв этих показателей определялся при помощи проб с реактивной (рабочей) гиперемией и окклюзией кровотока [7, 8]. Суммарные величины ЭЗВК и ЭЗВД определялись как сумма исходных и резервных изменений.

При статистической обработке полученных данных использовалась ранговая корреляция по Спирмену и критерий достоверности Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анализа показателей АТ мы поделили 2 группы пациентов.

Первую группу составили 16 подростков (32 % от общего числа обследованных) (7 мальчиков и 9 девочек) со сниженным и нормальным АТ = $1054,7 \pm 68,7$ единиц. Вторую группу составили 33 подростка (68 % от общего числа пациентов) (8 мальчиков и 17 девочек) с повышенными значениями АТ = $2101,5 \pm 126,1$ единиц.

Показатели функции эндотелия (ЭЗБК и ЭЗВД) у подростков с ВНАД при нормальном и сниженном АТ представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели эндотелиальной функции у подростков с ВНАД при нормальном и сниженном АТ

Показатели	Девочки n = 9		Раз- ница	Мальчики n = 7		Раз- ница
	д	ф		д	ф	
АТ, ед.	1120	712	408	1250	950	300
исходная ЭЗВД, %		37			24	
резерв ЭЗБК, %		22			20	
резерв ЭЗВД, %		23			18	
суммарная ЭЗБК, %	24	22	2	26	20	6
суммарная ЭЗВД, %	44	60	16	44	42	2

Примечание. Здесь и далее: д — должностные значения, ф — фактические значения.

Нами было установлено, что у пациентов в 1-й группе по сравнению с должными значениями отмечается снижение показателей АТ у мальчиков на 300 единиц, у девочек на 408 единиц. Вазоконстрикция при проведении функциональных проб оставалась в пределах нормы у всех подростков. У девочек отмечается повышение ЭЗВД на 16 % от должностных величин, что свидетельствует о скрытой дисфункции эндотелия с напряжением ЭЗВД. У мальчиков данный показатель был в пределах должных значений.

Показатели ЭФ у подростков с высоким сосудистым тонусом представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели эндотелиальной функции у подростков с ВНАД при повышенном АТ

Показатели	Девочки n = 14		Раз- ница	Мальчики n = 19		Раз- ница
	д	ф		д	ф	
АТ, ед.	1120	1690	570	1250	1938	688
исходная ЭЗБК, %	24	48	24	26	55	29
исходная ЭЗВД, %						
резерв ЭЗБК, %		18			21	
резерв ЭЗВД, %		34			27	
суммарная ЭЗБК, %	24	66	42	26	76	50
суммарная ЭЗВД, %	44	34	10	44	27	17

Установлено, что у девочек отмечается повышение АТ на 570 единиц, у мальчиков сосудистый тонус превышал должные значения на 688 единиц. Суммарная вазоконстрикция была повышена у мальчиков на 50 % и у девочек на 42 % от должного. Отмечалось истощение вазодилатации — у мальчиков и у девочек ЭЗВД составила 17 и 10 % соответственно (табл. 2). Таким образом, наиболее выраженная дисфункция эндотелия в виде повышения вазоконстрикции и истощении вазодилатации выявлена у подростков с ВНАД, имеющих повышенный сосудистый тонус.

По данным корреляционного анализа, в 1-й группе пациентов обнаружена средняя и сильная корреляционная связь между ЭЗВД и ударным объемом (УО, мл), минутным объемом кровообращения (МОК, л/мин) и сердечным индексом (СИ, л/мин/м²), что указывает на прямую зависимость между объемами сердечной производительности как насосной функции и ЭЗВД. Во 2-й группе подростков с ВНАД выявлена сильная и средняя достоверная обратная связь между ЭЗБК и УО, МОК, СИ. Данные изменения можно объяснить уменьшением УО, МОК, СИ в связи с возросшим тонусом сосудов и увеличением их сопротивления кровотоку.

При анализе параметров центральной гемодинамики в 1-й группе у 60 % подростков выявлен ГрТК (УО = $66,52 \pm 7,3$ мл; МОК = $5,53 \pm 3,22$ л/мин; СИ = $3,67 \pm 1,18$ л/мин/м²); у 30 % выявлен ЭуТК (УО = $51,4 \pm 6,2$ мл; МОК = $3,78 \pm 1,61$ л/мин; СИ = $2,78 \pm 0,12$ л/мин/м²); у 10 % обнаружен ГТК (УО = $45,68 \pm 3,8$; МОК = $3,43 \pm 0,76$; СИ = $2,51 \pm 0,16$ л/мин/м²).

Во 2-й группе подростков с повышенным АТ у 50 % выявлен ЭуТК (УО = $50,2 \pm 6,2$ мл; МОК = $3,68 \pm 1,76$ л/мин; СИ = $2,68 \pm 0,11$ л/мин/м²); у 35 % ГТК (УО = $43,4 \pm 2,8$; МОК = $3,43 \pm 0,76$; СИ = $2,41 \pm 0,18$ л/мин/м²); у 15 % ГрТК (УО = $65,5 \pm 6,2$ мл; МОК = $5,53 \pm 3,22$ л/мин; СИ = $3,78 \pm 1,34$ л/мин/м²).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У 68 % подростков с ВНАД выявлено повышение сосудистого тонуса, увеличение ЭЗБК, отмечено преобладание эу- и гипокINETического типа кровообращения, плотная достоверная корреляционная связь между ЭЗБК и показателями центральной гемодинамики. Снижение ЭЗВД, наиболее выраженное у мальчиков, следует расценивать как реакцию истощения.

2. У 32 % подростков с ВНАД имелся нормальный и сниженный артериолярный тонус, преобладание гиперкинетического типа кровообращения, выявлена достоверная корреляционная связь между показателями гемодинамики и ЭЗВД, отмечается мобилизация работы аппарата кровообращения с увеличением МОК, СИ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волчанский Е. И. // Бюл. изобретений и открытий. — 1985. — № 23—24.
2. Волчанский Е. И. Критерии дифференциальной диагностики ранней стадии гипертонической болезни и нейроциркуляторной дистонии у детей и подростков, аспекты адекватной фармакотерапии: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 1985. — 48 с.
3. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В. // Кардиология. — 2006. — № 10. — С. 51—57.
4. Лямина Н. П., Долотовская П. В. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2005. — № 4 (6). — С. 16—21.
5. Розанов В. Б. Прогностическое значение факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с атеросклерозом, у детей и подростков и отдален-

ные результаты профилактического вмешательства: автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 2007. — 24 с.

6. Снигур Е. Л., Волчанский Е. И., Стаценко М. Е. // Пермский медицинский журнал. — 2008. — № 1 (25). — С. 49—53.
7. Asmar R. G., Panner B., Santoni J. P., et al. // Circulation. — 1988. — № 78. — P. 941—950.
8. Celermajer D. J., Sorensen K. E., Gooch V. M., et al. // Lancet. — 1992. — № 340. — P. 1111—1115.

Контактная информация:

Стаценко Михаил Евгеньевич — д. м. н., профессор, проректор по НИР, зав. кафедрой внутренних болезней педиатрического и стоматологического факультетов Волгоградского государственного медицинского университета, statsenko@vistcom.ru

УДК 616.716.8:534.86:616-053.2/4(045)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ И ДЕФЕКТОВ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ У ДЕТЕЙ

В. М. Водолацкий, Г. Н. Соломатина

Ставропольская государственная медицинская академия, Северо-Кавказский социальный институт

Целью исследования являлось выявление распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций и дефектов звукопроизношения у 609 детей г. Ставрополя в возрасте от 7 до 15 лет. Зубочелюстные аномалии и деформации выявлены у 336 детей — $55,17 \pm 2,71 \%$, дефекты звукопроизношения обнаружены у 273 детей — $44,83 \pm 3,01 \%$.

Ключевые слова: зубочелюстные аномалии, деформации и дефекты звукопроизношения у детей.

PREVALENCE OF DENTO-ALVEOLAR ANOMALIES, DEFORMITIES AND DEFECTS OF PRONUNCIATION IN CHILDREN

V. M. Vodolatski, G. N. Solomatina

The purpose of the research was to reveal the prevalence of Dento-alveolar anomalies, deformations and defects of pronunciation in 609 children of Stavropol in the age group of 9—15 years. Dento-alveolar anomalies and deformations are revealed in 336 children — $55,17 \pm 2,71 \%$ and defects of pronunciation are found out in 273 children — $44,83 \pm 3,01 \%$.

Key words: dento-alveolar anomalies, deformations and defects of pronunciation in children.

За последние два десятилетия отмечается увеличение распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций среди детского населения. Показатель распространенности среди детей с данной патологией увеличился с 50 [5, 8] до 65—70 % [2, 6, 9]. Это увеличение обусловлено рядом объективных причин.

В возникновении зубочелюстных деформаций существенную роль играют уменьшение сроков естественного вскармливания и изменившийся характер пищи у детей.

Естественное вскармливание является гарантом гармоничного развития зубочелюстной системы в послеродовой период. Уменьшение сроков естественного

вскармливания в послеродовой период в настоящее время сократилось до 1,5—2 месяцев, что приводит к недоразвитию нижней челюсти, ее дистальному положению и инфантильности жевательной и мимической мускулатуры [6, 8, 9].

Характер современной пищи, принимаемой детьми в раннем возрасте, становится все более мягким и податливым. Вследствие этого у ребенка сокращается время приема пищи, раньше возникает глотательный рефлекс, значительно уменьшается физическая нагрузка жевательного аппарата. В результате этого зубочелюстная система оказывается недостаточно нагруженной и как следствие — отставание ее в росте. С достаточно большой степенью вероятнос-