

В.М. Поляков¹, С.И. Колесников¹, Л.В. Рычкова¹, А.А. Киселева², А.С. Косовцева¹,
Ж.В. Прохорова¹, Ю.В. Ревякина¹, И.В. Ярославцева^{1, 2}

МЕЖПОЛУШАРНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ У МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

¹ ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», Иркутск, Россия

² ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», Иркутск, Россия

Исследованы особенности межполушарной асимметрии у мальчиков и девочек с артериальной гипертензией. Суммарные показатели сенсомоторной асимметрии свидетельствовали о значительных отклонениях в формировании межполушарной функциональной асимметрии только в группах мальчиков, тогда как у девочек основной группы и группы сравнения различия по показателям асимметрии были умеренными и не достигали степени статистической значимости. Это связывается с особенностями адаптации мальчиков с артериальной гипертензией к изменениям нормального функционирования сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: функциональная межполушарная асимметрия, артериальная гипертензия, дети и подростки, мальчики и девочки

FUNCTIONAL HEMISPHERIC ASYMMETRY IN BOYS AND GIRLS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

V.M. Polyakov¹, S.I. Kolesnikov¹, L.V. Rychkova¹, A.A. Kiseleva², A.S. Kosovtseva¹,
Z.V. Prohorova¹, Y.V. Revyakina¹, I.V. Yaroslavtseva^{1, 2}

¹ Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

² Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

Peculiarities of hemispheric asymmetry in 59 boys and 39 girls with arterial hypertension (mean age – 15.1 ± 1.5) were studied. The comparison group of healthy children included 60 boys and 37 girls (mean age – 14.9 ± 1.3).

The total indicators of sensorimotor asymmetry showed significant deviations in formation of functional hemispheric asymmetry only in the group of boys. At the same time, differences of the asymmetry indicators between main group of girls and the one of comparison were quite moderate and did not reach the level of statistical significance. It is associated with adaptation features of the boys with hypertension to changes of normal functioning of cardiovascular system.

Key words: functional hemispheric asymmetry, hypertension, children and adolescents, boys and girls

В последнее время отмечается рост распространённости артериальной гипертензии (АГ) у детей и подростков [8, 9, 10]. Это тот возраст, когда формируются нейрогуморальные механизмы регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы и артериального давления (АД), происходит становление эмоциональной сферы и когнитивной деятельности, складываются социально-психологические особенности личности [3, 5]. Существует большое разнообразие факторов и механизмов регуляции, влияющих на уровень АД, именно поэтому современные представления о патогенезе АГ полны противоречий. Вместе с тем существуют данные о половых различиях в негативной динамике артериального давления у подростков с АГ: у мальчиков отмечалось более значительное повышение АД, по сравнению с девочками, причём эти различия сохранялись вплоть до взрослого возраста [6]. С другой стороны, изменения межполушарной асимметрии рассматриваются как один из механизмов, принимающих непосредственное участие в патогенезе артериальной гипертензии и в формировании компенсаторно-приспособительных процессов [2, 4], однако до сих пор остаётся открытым вопрос о роли половых различий в формировании изменений функциональной асимметрии, её влиянии на патогенез АГ в детском и подростковом возрасте. Таким образом, **целью исследования** явилось изучение особенностей межполушарной

функциональной асимметрии у детей и подростков с артериальной гипертензией в зависимости от пола.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 196 детей и подростков в возрасте от 9 до 18 лет, в том числе 98 пациентов (59 мальчиков и 39 девочек) с артериальной гипертензией (средний возраст – 15,1 ± 1,5) и 98 здоровых детей (60 мальчиков и 38 девочек) группы сравнения (средний возраст – 14,9 ± 1,3).

Оценка функциональной сенсомоторной асимметрии осуществлялась с помощью опросника M. Annett [7], моторных проб, включая теппинг-тест, и проб на выявление сенсорной асимметрии. Показатели асимметрии рук были представлены в виде «коэффициента правой руки» [1]. Степень выраженности асимметрии измерялась с помощью балльных оценок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Суммарные показатели сенсомоторной асимметрии у пациентов с АГ свидетельствовали о существовании половых различий, возникавших в условиях гипертензии. Они заключались в том, что наибольшие отклонения в состоянии межполушарной асимметрии отмечались у мальчиков основной группы, по сравнению с таковыми в контроле, в то время как различия между девочками были более умеренными и ни в одном

Таблица 1

Распределение мальчиков и девочек с АГ и в контрольной группе по типам профиля функциональной сенсомоторной асимметрии (% от всех обследованных детей в группе)

Профиль	Мальчики		p (критерий Фишера)	Девочки		p (критерий Фишера)
	ЗАГ	Норма		ЗАГ	Норма	
Правый	45,7	78,3	$p < 0,001^*$	38,5	51,4	$p > 0,1$
Смешанный	45,8	15	$p < 0,001^*$	46,2	37,8	$p > 0,1$
Левый	8,5	6,7	$p > 0,1$	15,3	10,8	$p > 0,1$
Всего	100	100	–	100	100	–

Примечание. * – различия статистически значимы.

Таблица 2

Внутригрупповое соотношение разных вариантов выполнения латеральных проб у мальчиков и девочек (% от всех обследованных детей в группе)

Показатель	ЗАГ		p (критерий Фишера)	Контроль		p (критерий Фишера)
	М	Д		М	Д	
Преобладание праволатеральных признаков (5–4 балла)	54,3	38,5	$p = 0,062$	73,2	48,5	$p = 0,006^*$
Симметричное распределение латеральных признаков (3–2 балла)	42,3	56,4	$p = 0,085$	25,1	46,1	$p = 0,015^*$
Преобладание леволатеральных признаков (1–0 баллов)	3,4	5,1	$p > 0,1$	1,7	5,4	$p > 0,1$
Всего	100	100	–	100	100	–

Примечание. * – различия статистически значимы.

случае не были статистически значимыми (табл. 1). При этом характер распределения латеральных признаков у девочек и мальчиков с АГ и в контрольной группе сохранялся. Отсутствие статистически значимых различий между девочками вряд ли можно объяснить только меньшей величиной сравниваемых групп, так как у мальчиков статистически значимые отличия появлялись и при более маленьких выборках (20–25 человек). Вероятнее всего, значительные отклонения в формировании межполушарной асимметрии у мальчиков с АГ могут быть связаны с особенностями их адаптации в ответ на патологические воздействия в результате изменения работы сердечно-сосудистой системы. Поэтому неслучайно большинство пациентов с АГ составляют именно мальчики.

Другой особенностью формирования мануальной асимметрии являлась тенденция к сглаживанию половых различий по межполушарной асимметрии у мальчиков и девочек с АГ. Как видно из таблицы 2, в контрольной группе между мальчиками и девочками в распределении латеральных признаков сохранялись отчётливые различия, тогда как у мальчиков и девочек с АГ результаты выполнения мануальных проб сближались. Причём это сближение происходило в основном за счёт изменения профиля сенсомоторной асимметрии у мальчиков в сторону увеличения симметричных (смешанных) латеральных признаков. Он стал больше напоминать «женский профиль» с преобладанием лиц со смешанной латерализацией. Такой характер изменений межполушарной асимметрии у мальчиков с АГ не только мог быть связан с большей чувствительностью их к патологическому воздействию со стороны артериальной гипертензии, но и указывал на направление адаптационно-компенсаторных перестроек в межполушарном взаимодействии.

И, наконец, третьей особенностью является разная степень выраженности изменений межполушарной асимметрии у пациентов с АГ в отдельных функциональных системах. Наиболее заметные различия в асимметрии с контрольной группой выявлялись в двигательной сфере и слуховом анализаторе, и, как уже отмечалось, у мальчиков. В то же время профиль зрительной асимметрии оказался идентичным во всех обследуемых группах – заметно не отличались показатели здоровых мальчиков и девочек и больных артериальной гипертензией. Отмечалось также и сходство в распределении латеральных признаков в зрительной системе между мальчиками и девочками в основной и контрольной группах при внутригрупповом сравнении. Вероятно, это связано с хорошей сохранностью зрительного анализатора и соответствующих функциональных структур мозга при артериальной гипертензии. В этом случае не проявляется и дифференцированное действие патологических факторов на пациентов в зависимости от половой принадлежности. Следовательно, половые аспекты нарушения асимметрии возникали только в тех сенсорных и двигательных системах, которые пострадали при артериальной гипертензии, что и препятствовало нормальному формированию межполушарных взаимодействий преимущественно в мужской популяции пациентов. Таким образом, характер изменения межполушарной асимметрии у детей и подростков с АГ зависел от половой принадлежности.

**ЛИТЕРАТУРА
REFERENCES**

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека; 2-е изд. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.

Bragina NN, Dobrokhotova TA (1988). Human functional asymmetries [Funktsional'nye asimmetrii cheloveka], 240.

2. Винокур В.А. Влияние изменений межполушарной мозговой асимметрии и биоэлектрической мозговой активности на развитие сердечно-сосудистых заболеваний // Вестник РАМН. – 2005. – № 10. – С. 8–12.

Vinokhur VA (2005). Influence of changes of interhemispheric asymmetry and electrobiological brain activity on the development of cardiovascular diseases [Vliyaniye izmeneniy mezhpolutsharnoy mozgovoy asimmetrii i bioelektricheskoy mozgovoy aktivnosti na razvitiye serdechno-sosudistykh zabolevaniy]. *Vestnik RAMN*, (10), 8-12

3. Маколкин В.И., Подзолоков В.И. Гипертоническая болезнь. – М.: Русский врач, 2000. – 125 с.

Makolkin VI, Podzolokov VI (2000). Essential hypertension [Gipertonicheskaya bolezn'], 125.

4. Поляков В.М., Колесников С.И., Колесникова Л.И., Долгих В.В., Косовцева А.С., Прохорова Ж.В., Рычкова Л.В. Особенности формирования функциональной межполушарной асимметрии у детей и подростков с эссенциальной артериальной гипертензией // Вестник РАМН. – 2014. – № 9-10. – С. 77–82.

Polyakov VM, Kolesnikov SI, Kolesnikova LI, Dolgikh VV, Kosovtseva AS, Prokhorova ZV, Rychkova LV (2014). Peculiarities of functional interhemispheric asymmetry formation in children and adolescents with essential arterial hypertension [Osobennosti formirovaniya funktsional'noy mezhpolutsharnoy asimmetrii u detey i podrostkov s essentsial'noy arterial'noy gipertenziey]. *Vestnik RAMN*, (9-10), 77-82.

5. Поляков В.М., Колесникова Л.И., Долгих В.В., Рычкова Л.В., Мадаева И.М., Погодина А.В., Протопопова О.Н. Психофизиологические взаимоотношения при артериальной гипертензии в онтогенезе // Сибирский научный медицинский журнал. – 2009. – Т. 29, № 5. – С. 79–85.

Polyakov VM, Kolesnikova LI, Dolgikh VV, Rychkova LV, Madaeva IM, Pogodina AV, Protopopova ON (2009). Psychophysiological interrelation at arterial hypertension in ontogenesis [Psikhofiziologicheskie vzaimootnosheniya pri arterial'noy gipertenzii v ontogeneze]. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal*, 29 (5), 79-85.

6. Розанов В.Б. Прогностическое значение артериального давления в подростковом возрасте (22-летнее проспективное наблюдение) // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. – 2006. – Т. 51, № 5. – С. 27–41.

Rozanov VB (2006). Prognostic value of arterial blood pressure in adolescence (22-years prospective observation) [Prognosticheskoe znachenie arterial'nogo davleniya v podrostkovom vozraste (22-letnee prospektivnoe nablyudeniye)]. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*, 51 (5), 27-41.

7. Annett MA (1978). Single gene explanation of brainedness and handedness. *Neurosci. Lett.*, (1), 253.

8. Flynn JT (2005). Hypertension in adolescents. *Med. Clin.*, (16), 11-29.

9. Lima EM (2004). Assessment of risk factors associated with elevated blood pressure in children and adolescents. *J. Pediat.*, 80 (1), 3-4.

10. Sorof JM, Lai D, Tuner J (2004). Overweight ethnicity and the prevalence of hypertension in school-age children. *Pediatrics*, (113), 475-482.

Сведения об авторах

Information about the authors

Поляков Владимир Матвеевич – доктор биологических наук, заведующий лабораторией нейропсихосоматической патологии детского возраста ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16; тел.: 8 (3952) 20-73-67; e-mail: vmpolyakov@mail.ru)

Polyakov Vladimir Matveevich – Doctor of Biological Sciences, Head of the Laboratory of Neuropsychosomatic Children's Pathology of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (664003, Irkutsk, Timiryazev str., 16; tel.: +7 (3952) 20-73-67; e-mail: vmpolyakov@mail.ru)

Колесников Сергей Иванович – академик РАН, советник РАН (e-mail: sikolesnikov2012@gmail.com)

Kolesnikov Sergey Ivanovich – Academician of RAS, Advisor of RAS (e-mail: sikolesnikov2012@gmail.com)

Рычкова Любовь Владимировна – доктор медицинских наук, директор ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: zam_gunc@mail.ru)

Rychkova Lyubov Vladimirovna – Doctor of Medical Sciences, Director of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: zam_gunc@mail.ru)

Киселева Анастасия Андреевна – сотрудник базовой кафедры медицинской психологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» (664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1; e-mail: nk160493@gmail.com)

Kiseleva Anastasiya Andreevna – Officer of the Department of Medical Psychology of Irkutsk State University (664003, Irkutsk, Karl Marks str., 1; e-mail: nk160493@gmail.com)

Косовцева Арюна Сергеевна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории нейропсихосоматической патологии детского возраста ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: clinica@irk.ru)

Kosovtseva Aryuna Sergeevna – Candidate of Biological Sciences, Research Officer of the Laboratory of Neuropsychosomatic Children's Pathology of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: clinica@irk.ru)

Прохорова Жанна Владимировна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории нейропсихосоматической патологии детского возраста ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: proxorova.janna2011@yandex.ru)

Prokhorova Zhanna Vladimirovna – Candidate of Biological Sciences, Senior Research Officer of the Laboratory of Neuropsychosomatic Children's Pathology of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: proxorova.janna2011@yandex.ru)

Ревякина Юлия Владимировна – младший научный сотрудник лаборатории нейропсихосоматической патологии детского возраста ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»

Revyakina Yuliya Vladimirovna – Junior Research Officer of the Laboratory of Neuropsychosomatic Children's Pathology of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems

Ярославцева Ирина Владиленовна – доктор психологических наук, профессор базовой кафедры медицинской психологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», сотрудник ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (e-mail: ya-irk@yandex.ru)

Yaroslavtseva Irina Vladilenovna – Doctor of Psychological Sciences, Professor of the Department of Medical Psychology of Irkutsk State University, Officer of Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (e-mail: ya-irk@yandex.ru)