

А. В. Сикорский, Е. А. Мороз

Особенности мозгового кровообращения у подростков с артериальной гипертензией

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Представлены результаты исследования мозгового кровообращения методом реоэнцефалографии у подростков 15-17 лет с артериальной гипертензией и здоровых подростков. Выявлены особенности церебральной гемодинамики, характерные для данной патологии, в том числе и при проведении ортостатической пробы

Ключевые слова: мозговое кровообращение, подростки, артериальная гипертензия.

A. V. Sikorsky, E. A. Moroz

Peculiarities of cerebral circulation among the teenagers with arterial hypertension

The results of the investigation of cerebral circulation by the rheoencephalography method among the teenagers of 15-17 years old with arterial hypertension and the healthy teenagers are represented. The peculiarities of cerebral hemodynamics typical for this pathology are revealed including those which had been detected in the performance of the orthostatic test.

Key words: cerebral circulation, teenagers, arterial hypertension.

Изучение мозгового кровотока при артериальной гипертензии (АГ) оправдано в силу его важнейших физиологических особенностей: саморегуляции и относительной независимости от состояния общей гемодинамики [2,3]. Ауторегуляция мозгового кровообращения, по мнению ряда авторов, при гипертонической болезни (ГБ) длительно остается эффективной, защищая капиллярное русло от высокого артериального давления (АД) и его резких перепадов. Но по мере хронизации заболевания диапазон ауторегуляции суживается [1]. При хронической гипертензии нижний и верхний пределы саморегуляции церебрального кровотока сдвигаются в сторону более высоких значений [4]. В условиях постоянного гипотензивного лечения саморегуляция церебрального кровотока может реадaptироваться и стать нормальной. Этот процесс возможен у молодых пациентов и менее вероятен у лиц старшего возраста [5].

Материалы и методы. Церебральная гемодинамика изучалась нами методом РЭГ с помощью аппаратно-программного комплекса «Корона». Определялись ведущие показатели мозгового кровотока: амплитуда артериальной компоненты (А, ом), характеризующая артериальное кровенаполнение мозга; отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной (ВА, %), отражающее величину периферического сопротивления мелких мозговых сосудов; венозное отношение (ВО, %), дающее информацию о состоянии возврата крови из венозного русла к сердцу; скорость объемного кровотока (F, ом/с); диастолическое отношение (ДО, %), оценивающее диастолическую напряженность миокарда. Исследования проводили в

условиях исходного горизонтального положения на первой минуте (1-е положение), на первой минуте активного ортостаза (2-е положение) и на первой минуте повторного горизонтального положения (3-е положение). Основную группу составили 98 подростков с артериальной гипертензией, контрольную – 51 здоровый подросток.

Результаты и обсуждение. При анализе результатов обследования подростков с АГ выявлено, что в исходного горизонтальном положении среднее значение В/А незначительно повышено слева. Остальные параметры не выходили за границы нормы. В ортостазе выявлено некоторое повышение ВО слева. При повторном переходе в горизонтальное положение значение В/А слева вновь несколько повысилось (таблица 1). Справа все параметры РЭГ находились в пределах нормы. У здоровых подростков все параметры были в пределах нормальных значений. Таким образом, в исходном горизонтальном положении мозговая гемодинамика подростков с АГ характеризовалась некоторым повышением тонуса артериальных сосудов мозга, в большей степени - слева. В ортостазе отмечалось затруднение венозного оттока с этой же стороны, причем тонус мозговых сосудов возвращался к норме. При переходе в горизонтальное положение регистрировалось повышение сопротивления артериального русла.

При сравнении параметров РЭГ подростков больных АГ и здоровых выявлено, что в первом положении значения В/А при АГ были достоверно выше как справа, так и слева ($p < 0,01$), что отражает некоторое повышение тонуса артериальных сосудов мозга (таблица 1). При этом значение А, характеризующее интенсивность артериального кровоснабжения исследуемой области, в группе больных было достоверно ниже, чем у здоровых ($p < 0,05$). Выявленная закономерность говорит о том, что у подростков больных АГ имеется тенденция к повышению гидродинамического сопротивления артериального сосудистого русла головного мозга.

Различия показателей мозговой гемодинамики между основной и контрольной группой в ортостазе незначительны. Диастолическое отношение, оценивающее диастолическую напряженность миокарда, было ниже у подростков с АГ (таблица 1).

Показатели мозгового кровотока существенно различались между группами в повторном горизонтальном положении (таблица 1). У подростков основной группы повышен тонус сосудов головного мозга по сравнению со здоровыми подростками, повышен ВО, более низкий тонус сосудов венозного русла, выше объемная скорость кровотока ($p < 0,05$) и ниже диастолическое отношение миокарда ($p < 0,01$).

Динамика показателей мозгового кровотока в различных положения активной ортостатической пробы в основной и контрольной группах имела некоторые особенности. Переход подростков с АГ из горизонтального в вертикальное положение сопровождался достоверным снижением тонуса церебральных артериальных сосудов, при этом отмечалось

некоторое затруднение венозного возврата справа. Тонус венозного русла снижался с обеих сторон. Скорость объемного кровотока достоверно возрастала. Переход подростков из вертикального в горизонтальное положение сопровождался повышением тонуса сосудов головного мозга, увеличением кровенаполнения артериального русла, снижением скорости объемного кровотока, снижением ВО.

Следует отметить, что повышение тонуса мозговых сосудов прямо коррелировало с массой тела пациентов, что еще раз подчеркивает значение избыточной массы тела для формирования осложнений АГ ($r=0,26$, $p < 0,05$).

Таким образом, на основании результатов исследования мозгового кровообращения у подростков с АГ можно сделать следующие **выводы**:

1. для подростков больных АГ, характерно повышение периферического сопротивления артериальных и артериолярных сосудов головного мозга,
2. у подростков с АГ интенсивность артериального кровоснабжения ниже, чем у здоровых сверстников,
3. в ортостазе основные параметры мозгового кровотока не имеют существенных различий у больных и здоровых подростков,
4. в группе подростков с АГ более выражено затруднение венозного оттока.

Литература

1. *Гогин, Е. Е.* Гипертоническая болезнь / Е. Е. Гогин. М., 1997. 400 с.
2. *Измайлов, И. А.* Этиология, патогенез, клиническая диагностика, дифференциальная диагностика и лечение острых нарушений мозгового кровообращения / И. А. Измайлов // РМЖ. 2003. Т. 11. № 10. С. 17–21.
3. *Кобалава, Ж. Д.* Секреты артериальной гипертензии: ответы на ваши вопросы / Ж. Д. Кобалава, К.М. Гудков. М., 2004. 244 с.
4. *Harper, S. L.* Microvascular adaptation in the cerebral cortex of adult spontaneously hypertensive rats / S. L. Harper, H. G. Bohlen // Hypertension. 1984. № 6. P. 408–419.
5. *Strandgard, S.* Церебральный кровоток при нелеченой и леченой гипертензии / S. Strandgard, O. B. Paulson // РМЖ. 1996. № 4. С. 221–226.

Таблица 1- Показатели мозговой гемодинамики у подростков с артериальной гипертензией и здоровых

ПОКАЗАТЕЛЬ	АГ M±m		Контроль M±m		АГ M±m		Контроль M±m		АГ M±m		Контроль M±m	
	1 положение		1 положение		2 положение		2 положение		3 положение		3 положение	
	слева	спра ва	слев а	спра ва	слев а	спра ва	слев а	спра ва	слева	справа	слев а	спра ва
В/А, %	77,9±3, 4**	69,4±3, 1**	57,9 ±3,6	53,3 ±3,5	59,4 ±2,0	57,2 ±2,0	58,9 ±2,2	57,7 ±2,0	78,4±4, 0	70,3±3, 4*	67,7 ±5,5	54,6 ±5,6
ВО, %	17,9±3, ,1	12,3 ±2,9	13,9 ±2,3	9,8± 2,5	27,3 ±2,2	23,2 ±1,4	24,7 ±1,7	24,1 ±1,1	20,0±2, 9	16,2±3, 4	12,2 ±3,9	6,8± 2,9
ВВ	0,01± 0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01 ±0,0	0,01±0, 0	0,009± 0,0*	0,01 ±0,0	0,006 ±0,0
А, ом	0,08±0, 0*	0,08± 0,0*	0,09 ±0,0	0,09 ±0,0	0,07 ±0,0	0,07 ±0,0	0,08 ±0,0	0,08 ±0,0	0,073±0, 0*	0,08±0, 0	0,084 ±0,0	0,09 ±0,0
F, ом/с	0,14± 0,0	0,14 ±0,0	0,14 ±0,0	0,13 ±0,0	0,17 ±0,0	0,17 ±0,0	0,18 ±0,0	0,18 ±0,0	0,14±0, 0	0,15±0, 0	0,14 ±0,0	0,13 ±0,0
ДО, %	68,0± 0,4	68,0 ±0,4	69,1 ±0,6	69,4 ±0,6	68,4± 0,8*	67,7± 0,8*	70,9 ±0,6	70,4 ±0,6	68,1±0, 6*	68,3±0, 5**	70,3 ±0,7	70,7± 0,8

Примечание - Достоверность различий показателей между основной и контрольной группами: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001