

УМСТВЕННАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И УТОМЛЯЕМОСТЬ МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН С ИДИОПАТИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ

В. Баев, доктор медицинских наук,
Т. Агафонова, кандидат медицинских наук,
О. Самсонова
 Пермский государственный медицинский университет
 им. акад. Е.А. Вагнера
E-mail: vmbaev@hotmail.com

Выполнен сравнительный анализ умственной работоспособности и утомляемости 16 женщин с идиопатической артериальной гипотензией (систолическое АД – САД ≤ 98 мм рт. ст.) и 10 женщин с нормальным АД (САД – 120–129 мм рт. ст., диастолическое АД – 80–89 мм рт. ст.). Возраст женщин обеих групп – 17–31 год. Психозомоциональная нагрузка заключалась в решении арифметических задач по Е. Краерелин. Согласно данным анализа, умственная работоспособность и утомляемость молодых женщин с гипотензией соответствовали таковым у женщин с нормальным АД. В начале нагрузки у 81% женщин с гипотензией было более чем в 2 раза больше ошибок, но затем число ошибок уменьшалось в 2 раза, а доля ошибающихся женщин – в 13 раз.

Ключевые слова: кардиология, молодые женщины, идиопатическая артериальная гипотензия, умственная работоспособность, умственная утомляемость.

Идиопатическая артериальная гипотензия (ИАГ) встречается у 5–15% взрослого населения, причем в подавляющем большинстве случаев – у женщин [1, 2]. Хроническая артериальная гипотензия приводит к гипоперфузии различных органов, что сопровождается усталостью, снижением работоспособности, головокружением, головными болями и похолоданием конечностей [3, 4]. Для здоровья пациентов с ИАГ не только в пожилом, но и в молодом возрасте достаточно значимы апатия и депрессия, когнитивный дефицит со снижением концентрации внимания и ухудшением кратковременной памяти [5, 6]. Существует мнение, что люди молодого возраста в условиях хронической артериальной гипотензии длительное время могут жить активно и качественно, а когнитивные расстройства проявляются с течением времени при инволютивной перестройке нейроэндокринных систем и прогрессировании атеросклероза [7]. Учитывая высокую распространенность ИАГ среди женщин, интересно изучить их умственную работоспособность и утомляемость в молодом возрасте, когда наиболее актуальны социальная активность и высокие требования к когнитивным функциям.

Изучали умственную работоспособность и умственную утомляемость в динамике психоэмоциональной нагрузки у

молодых женщин с ИАГ. В исследование не включали женщин с анемией, дисплазией соединительной ткани, онкологическими заболеваниями, сахарным диабетом, гипотиреозом, недостаточностью коры надпочечников, ревматическими болезнями, врожденными заболеваниями сердца и сосудов, после операции на сердце и сосудах, беременных на любом сроке, с наркоманией, а также с острыми инфекционными заболеваниями на момент исследования. Пациенток исключали из исследования по данным медицинской документации и опроса. Обследование проводилось во время диспансерного медицинского осмотра студентов, интернов, ординаторов и аспирантов университета.

Критерием ИАГ считали уровень систолического АД (САД) ≤ 98 мм рт. ст. [6, 8, 9]. Нормальное АД определяли как САД 120–129 мм рт. ст., диастолическое (ДАД) – как 80–84 мм рт. ст. [10]. АД измеряли после 5-минутного отдыха двукратно на правом плече в положении сидя с интервалом 3 мин и затем рассчитывали среднее значение 2 измерений. Использовали тонометр A&D UA-777 (AGD Company Ltd., Япония, 2012). На основании критериев включения в исследование и исключения из него сформировали 2 группы: тестовую (16 человек с ИАГ) и контрольную (10 человек с нормальным АД). У женщин тестовой группы масса тела была ниже, чем в контрольной группе, что является известным фактором развития ИАГ [11]. По возрасту, росту и частоте сердечных сокращений (ЧСС) группы не различались (табл. 1).

Умственную работоспособность и утомляемость изучали с помощью психоэмоциональной нагрузки методом Е. Краерелин [12]. Во время пробы фиксировали число произведенных арифметических операций и допущенных ошибок. На основании полученных данных оценивали:

- умственную работоспособность (количественная оценка) – отношение количества сложенных пар чисел к количеству пар чисел во всем задании;
- умственную работоспособность (качественная оценка) – отношение числа совершенных ошибок к общему количеству сложенных пар чисел;
- умственную утомляемость (количественная оценка) – отношение числа сложений, выполненных за последние 20 с, к таковому за первые 20 с;
- умственную утомляемость (качественная оценка) – отношение числа ошибок за последние 20 с к таковому за первые 20 с; отношение указанных параметров, приближающееся к 1, оценивали как высокую работоспособность и отсутствие утомляемости;
- оценивали динамику числа ошибок и долю ошибающихся женщин в первые и последние 20 с пробы.

Протокол исследования на добровольцах соответствовал Хельсинкской декларации (1975) и ее пересмотренному варианту (59th WMA General Assembly, Seoul, Republic of Korea, October 2008). Лица, допущенные к обследованию, дали письменное согласие на участие в нем. План и дизайн исследования одобрен Этическим комитетом университета.

При статистическом анализе пользовались программой Statistica 6.1 (серийный номер AXXR912E53722FA, StatSoft Russia, 2009). Распределение вариационных рядов не было симметричным (критерий Н. Лиллиефорс при $p < 0,05$). Параметры 2 независимых групп сравнивали по методу Манна–Уитни, частоты разных групп – по χ^2 , количественные параметры одной группы в динамике – с помощью критерия Уилкоксона; сравнение в динамике долей одной группы выполняли с помощью таблиц сопряженности по критерию McNemar's [13].

Таблица 1

Характеристики тестовой и контрольной групп			
Параметр	Тестовая группа (n=16)	Контрольная группа (n=10)	p
	медиана (25–75%-й перцентиль)		
Возраст, годы	19 (18–21)	20 (18–22)	0,65
Рост, см	159 (157–164)	161 (156–168)	0,79
Масса тела, кг	50 (48–52)	55 (51–58)	0,03
САД, мм рт. ст.	97 (94–98)	122 (120–123)	0,00
ДАД, мм рт. ст.	64 (61–71)	79 (70–80)	0,00
ЧСС, в минуту	77 (68–85)	74 (69–78)	0,62

Таблица 2

Сравнение результатов психоэмоциональной пробы в тестовой и контрольной группах			
Параметр	Тестовая группа (n=16)	Контрольная группа (n=10)	p
	медиана (25–75%-й перцентиль)		
Число выполненных сложений	97 (88–132)	112 (91–124)	0,85
Число ошибок	6 (3–9)	7 (4–10)	0,87
<i>Умственная работоспособность</i>			
Количественная оценка	0,53 (0,47–0,72)	0,61 (0,49–0,67)	0,29
Качественная оценка	0,04 (0,03–0,13)	0,08 (0,04–0,10)	0,08
<i>Умственная утомляемость</i>			
Количественная оценка	0,64 (0,60–0,78)	0,60 (0,53–0,66)	0,85
Качественная оценка	0,9 (0,9–1,0)	1,0 (0,8–1,0)	0,08

Исследование показало, что женщины тестовой группы выполняют сложение пар чисел с такими же скоростью и правильностью, как и женщины контрольной группы (табл. 2).

Анализ качественной характеристики утомляемости показал, что в начале пробы женщины тестовой группы совершили больше ошибок, чем контрольной, но к концу исследования они ошибались уже достоверно реже (более чем

в 2 раза), показав успешную обучаемость (табл. 3). В контрольной группе отмечено увеличение числа ошибок к окончанию пробы, но достоверность этого результата не подтверждена.

В начале пробы доля ошибающихся женщин в тестовой группе была в 2 раза больше, чем в контрольной (табл. 4). К моменту окончания пробы тестовая группа характеризовалась достоверным уменьшением доли ошибающихся женщин более чем в 13 раз. В контрольной группе доля ошибающихся женщин в процессе нагрузки достоверно не изменилась.

Большинство авторов, изучающих пациентов с низким АД, указывают на наличие гипоперфузии церебрального кровотока, преобладание парасимпатикотонии и когнитивного дефицита вплоть до депрессии [14, 15]. Рабочая гипотеза нашей работы соответствовала ожиданию снижения производительности умственного труда у женщин с ИАГ. Однако нами получены данные, противоречащие общепринятым. В частности, M. Costa у 25 студентов с гипотонией (САД<100 мм рт. ст. и ДАД<60 мм рт. ст.) зарегистрировал снижение числа запомнившихся слов из предложенного списка, более низкую скорость умственной работы и сниженное внимание по сравнению с таковыми у 22 студентов с нормальным АД. К аналогичному мнению пришел S. Duschek, который у 40 человек с низким АД выявил связь между скоростью кровотока в средней мозговой артерии и когнитивной активностью; у 40 человек с нормальным АД такой связи не выявлено [16].

Объяснение же нормальных умственной работоспособности и утомляемости у молодых женщин с гипотонией можно найти в работах I. Kérdő [17]. Он показал в эксперименте на пациентах, что стимуляция нервной симпатической системы, связанная с активацией барорефлекса из-за гипоксии головного мозга, сопровождается увеличением ЧСС и скорости мозгового кровотока. Итогом адаптивной активации симпатической нервной системы является не только значимое увеличение производительности умственного труда в отличие от таковой у нормотоников, но и сохранение высокого уровня работоспособности в процессе нагрузки, что и отмечено нами при психоэмоциональной пробе. Эта особенность реагирования на психоэмоциональную нагрузку молодых женщин с ИАГ может рассматриваться как высокая способность к обучению и эмоциональному реагированию на стресс в отличие от нормотоников [18].

Оценивая динамику изучаемых параметров в обеих группах, важно отметить достоверную стабильность в кон-

Таблица 3

Динамика числа ошибок в тестовой и контрольной группах			
Группа	Число ошибок		p
	за первые 20 с	за последние 20 с	
Тестовая (n=16)	22	9	0,045
Контрольная (n=10)	8	12	0,140

Таблица 4

Динамика долей женщин тестовой и контрольной групп, принявших ошибочные решения за время пробы			
Группа	Число ошибающихся женщин, %		p
	за первые 20 с	за последние 20 с	
Тестовая (n=16)	81	6	0,030
Контрольная (n=10)	40	50	0,067

трольной группе. Выполненные нами ранее исследования показали, что у молодых женщин с ИАГ не обнаруживаются ни снижение самооценки психического состояния, ни признаки тревожности и депрессии [19]. Это объясняется увеличением скорости церебрального кровотока как компенсаторной реакцией вследствие активации симпатической нервной системы [20].

Таким образом, умственная работоспособность и утомляемость у молодых женщин с ИАГ соответствуют параметрам их сверстниц с нормальным АД. В какой-то мере это обеспечивалось достаточной однородностью групп – испытуемые являлись студентами вузов, что требует постоянной умственной тренировки и навыков обучения. Но в большей степени адекватность умственной работоспособности была обусловлена дополнительными адаптивными резервами автономной нервной и сердечно-сосудистой систем, которые компенсируют уровень церебрального кровотока и сохранность когнитивных функций.

Выполненное исследование позволяет утверждать, что:

- умственная работоспособность и утомляемость молодых женщин с ИАГ соответствуют таковым у женщин с нормальным АД;
- в начале выполнения психоэмоциональной нагрузки 81% женщин с ИАГ принимали ошибочные решения; они делали более чем в 2 раза больше ошибок, чем женщины с нормальным АД;
- по окончании выполнения нагрузки женщины с ИАГ продемонстрировали двукратное уменьшение числа ошибок, и доля ошибающихся женщин снизилась в 13 раз, что свидетельствует об их высокой способности к обучению;
- сохранность когнитивных функций и увеличение работоспособности молодых женщин с ИАГ в процессе нагрузки достигается благодаря дополнительным адаптивным резервам автономной нервной и сердечно-сосудистой систем.

Литература

1. Барсуков А.В., Васильева И.А., Каримова А.М. Артериальная гипотензия (актуальные вопросы диагностики, профилактики и лечения) / СПб: ЭЛБИ-СПб, 2012; 140 с.
2. Кудрявцева Е.Н. Параметры артериального давления у девушек-студенток. Научная сессия ПГМА им. акад. Е.А. Вагнера, 2013; с. 58–9.
3. Фоякин А.В., Машин В.В., Атаян А.С. Церебральное кровообращение, неврологические и нейропсихологические расстройства при идиопатической артериальной гипотензии // Неврология, нейропсихиатр., психосомат. – 2011; 4: 50–5.
4. Calkins H., Zipes D. Hypotension and syncope. In: D. Mann, D. Zipes, P. Libby, eds. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 10th ed. / Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015: chap 40.
5. Орлова Н.В., Михайлова О.В., Захарова Т.В. Применение L-карнитина в комплексном лечении вегетососудистой дистонии гипотензивного типа у детей и подростков // Вопросы соврем. педиатрии. – 2011; 10: 91–5.

6. Baev V., Koryukina I., Kudryavtseva E. et al. Low Blood Pressure in Young Women: Poor Concentration, Apathy, Acute Morning Weakness and Dyspeptic Symptoms // Middle-East J. Sci. Res. – 2013; 14 (4): 476–9. DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2013.14.4.2116.

7. Фоякин А.В., Машин В.В., Атаян А.С. и др. Состояние центральной гемодинамики и цереброваскулярные расстройства при идиопатической артериальной гипотензии // Клин. медицина. – 2012; 12: 42–6.

8. Maasova D. Systemic arterial hypotension. In.: Pathophysiology 6th ed. I. Hulin eds. / Bratislava: Slovak Academic Press, 1997; p. 169–71.

9. Owens, P., O'Brien E. Hypotension – a forgotten illness? // Blood Pressure Monitoring. – 1996; 2: 3–14.

10. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // Eur. Heart J. – 2013; 34: 2159–219.

11. Baev V., Koryukina I., Kudryavtseva E. et al. Pathogenic Role of the Age and Height in the Development of Low Blood Pressure in Young Women // Biology and Medicine. – 2015; 7 (2).

12. Елисеев О.П. Практикум по психологии личности / СПб: Издательский дом «Питер», 2010; 507 с.

13. Гланц С. Медико-биологическая статистика / М.: Практика, 1999; 459 с.

14. Costa M., Stegagno L., Schandry R. et al. Contingent negative variation and cognitive performance in hypotension // Psychophysiology. – 1998; 35: 737–44.

15. Paterniti S., Verdier-Taller M., Geneste C. et al. Low blood pressure and risk of depression in the elderly // Br. J. Psychiatry. – 2000; 176: 464–67.

16. Duschek S., Schandry R. Deficient adjustment of cerebral blood flow to cognitive activity due to chronically low blood pressure // Biological Psychology. – 2006; 72 (3): 311–7.

17. Kérdö I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage // Acta neurovegetativa. – 1996; 2 (29): 250–68.

18. Stegagno L., Patriiti D., Duschek S. et al. Cerebral blood flow in essential hypotension during emotional activation // Psychophysiology. – 2007; 44 (2): 226–32.

19. Baev V., Koryukina I., Kudryavtseva E. et al. Self-Rating of Mental Status and Depression; Autonomic Nervous System Disbalance in Young Women with Low Blood Pressure // World J. Med. Sci. – 2013; 8 (4): 382–6. DOI: 10.5829/idosi.wjms.2013.8.4.1125.

20. Baev V., Koryukina I., Kudryavtseva E. et al. High Mean Blood Flow Velocity and the Level of Peripheral Resistance in the Common Carotid Artery in Young Women with Low Blood Pressure // World Applied Sci. J. – 2014; 30 (2): 199–202. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2014.30.02.14012.

MENTAL PERFORMANCE AND FATIGUE IN YOUNG WOMEN WITH IDIOPATHIC ARTERIAL HYPOTENSION

V. Baev, MD; T. Agafonova, Candidate of Medical Sciences; O. Samsonova Acad. A.E. Vagner Perm State Medical University, Moscow

Mental performance and fatigue were comparatively analyzed in 16 women with idiopathic arterial hypotension (systolic blood pressure (SBP) ≤ 98 mm Hg) and in 10 women with normal blood pressure (BP) (SBP 120–129 mm Hg and diastolic BP 80–89 mm Hg). The age of the women in both groups was 17–31 years. Psychoemotional stress was to solve arithmetic problems (Kraepelin's test). The analysis showed that mental performance and fatigue in young women with hypotension were consistent with those in those with normal BP. At the beginning of the test, more than twice as often as errors were noted in 81% of women with hypotension, but then the number of errors decreased by 2 times, and the proportion of women who were mistaken was 13 times fewer.

Key words: cardiology, young women, idiopathic arterial hypotension, mental performance, mental fatigue.