

Изменение симптомов по системам органов через 1 и 3 месяца после выписки из стационара по сравнению с периодом госпитализации, n , %

Симптом	Во время госпитализации ($n = 88$)	Через 1 месяц после выписки ($n = 72$)	Через 3 месяца после выписки ($n = 72$)	p_1	p_2
Сердечно-сосудистая система					
Повышение артериального давления	46 (52,3)	26 (36,0)	36 (50,0)	0,06	0,0001
Эпизоды гипотонии	14 (16,0)	6 (8,3)	0	0,15	0,0008
Тахикардия	52 (59,1)	24 (33,3)	10 (13,9)	0,02	0,0001
Чувство перебоев в работе сердца	2 (2,3)	2 (2,8)	2 (2,8)	0,84	0,0001
Нервная система					
Чувство страха и тревожности	58 (66,0)	26 (36,0)	6 (8,3)	0,02	0,006
Заторможенность	54 (61,0)	30 (41,7)	6 (8,3)	0,02	0,002
Нарушение сна	50 (56,8)	46 (63,9)	28 (38,9)	0,36	0,0001
Снижение памяти	46 (52,3)	40 (55,5)	26 (36,0)	0,56	0,0001
Головокружение	46 (52,3)	0	0	0,02	0,0001
Сильные головные боли	20 (22,7)	0	0	0,02	0,0001
Дезориентация в месте и времени	20 (22,7)	0	0	0,02	0,0001
Галлюцинации	8 (9,1)	0	0	0,01	0,0001
Парестезии	8 (9,1)	0	0	0,01	0,0001
Нервозность	4 (4,5)	2 (2,3)	2 (2,3)	0,56	
Снижение/исчезновение обоняния	48 (54,5)	4 (5,5)	4 (5,5)	0,01	0,0001
Снижение / исчезновение вкуса	46 (52,3)	4 (5,5)	4 (5,5)	0,01	0,0001
Снижение / исчезновение слуха	2 (2,3)	0	0	0,01	0,0001

Примечание. p_1 – статистическая значимость различий в период госпитализации и через 1 месяц, p_2 – статистическая значимость различий через 1 месяц и 3 месяца.

ской нагрузке, 38,9 % предъявляли жалобы на заметное, не выявляемое ранее, выпадение волос (чаще это были женщины), сохранявшееся у 30,6 % на протяжении трех месяцев.

Заключение. В течение одного и трех месяцев после выздоровления сохраняется длительное поражение сердечно-сосудистой и нервной систем. Наиболее значимы такие симптомы, как дестабилизация артериального давления, тахикардия, одышка, чувство страха и тревожности,

чувство заторможенности. Длительно сохраняются симптомы поражения центральной нервной систем в виде нарушения сна и снижения памяти. Выявляются новые симптомы со стороны сердечно-сосудистой и нервной систем, не встречавшиеся на госпитальном этапе. Наблюдается рост числа пациентов с субклинически и клинически выраженной депрессией через 1 месяц после выписки.

DOI 10.52727/2078-256X-2022-18-3-288-290

Связь резистивных индексов почечных артерий с показателями системной гемодинамики у больных резистентной артериальной гипертензией в сочетании с сахарным диабетом 2 типа

А.Ю. Фальковская, Т.Р. Рябова, И.В. Зюбанова, М.А. Манукян, Е.И. Солонская, А.А. Вторушина, С.А. Хунхинова, Н.И. Рюмшина, В.Ф. Мордовин

НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, г. Томск, Россия

Артериальная гипертензия (АГ) и сахарный диабет 2 типа (СД2) – ведущие кардиоваскулярные факторы риска [1, 2]. Особенно неблагоприятен прогноз у больных резистентной АГ

(РАГ), характеризующейся ускоренным и прогрессивным поражением органов-мишеней [3]. Совершенствование инструментальных методов исследования существенно повысило возмож-

ности раннего выявления доклинических органических изменений [4–6]. Согласно проведенным исследованиям, измерение резистивных индексов почечных артерий (РИ ПА) может существенно повышать информативность скрининга поражений органов-мишеней у больных [7, 8]. Вместе с тем данные о связи РИ ПА с состоянием гемодинамики других регионов, в том числе органов-мишеней, в селективной группе больных РАГ в сочетании с СД2 типа весьма ограничены.

Цель. Изучить возможные связи РИ с показателями кровотока в других сосудистых бассейнах у больных резистентной АГ в сочетании с СД2.

Материал и методы. В рамках одномоментного поперечного исследования проанализированы данные 74 больных истинной РАГ в сочетании с СД2 (возраст $59,1 \pm 8,6$ года, 28 мужчин (38 %), офисное артериальное давление (АД) (систолическое/диастолическое) $168,5 \pm 18,1/90,4 \pm 14,9$ мм рт. ст., расчетная скорость клубочковой фильтрации (рСКФ) $75,4 \pm 19,9$ мл/мин/ $1,73 \text{ м}^2$, содержание HbA1c $7,0 \pm 1,3$ %, 16 больных (22 %) с почечной дисфункцией (хроническая болезнь почек С3 по KDIGO 2020), среднее количество антигипертензивных препаратов 4 (от 3 до 6) (бета-блокаторы принимали 82 % пациентов, антагонисты кальция – 80 %, ингибиторы АПФ/сартаны – 95 %, диуретики – 96 %, антагонисты минералокортикоидных рецепторов – 40 %), инсулинотерапию использовали 29 % больных). Всем пациентам проводили доплерографию почечных, внутренних сонных артерий (ВСА) и транскраниальную доплерографию средних мозговых артерий (СМА) на аппаратах экспертного класса по стандартным методикам. Для анализа использовали усредненные для двух сторон показатели РИ. Дополнительно выполняли МРТ почечных артерий (Titan Vantage, Toshiba Medical, Япония; 1,5 Тесла). До включения в исследование все пациенты подписали информированное согласие.

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным результатам (таблица), повышение резистивных индексов в ПА ассоциировалось с уменьшением их диаметра и сопровождалось

возрастанием внутрисосудистого сопротивления в церебральных и плечевых артериях. Из этого следует, что почечные резистивные индексы можно рассматривать в качестве комплексного показателя периферического сопротивления всего артериального русла (артерий как мышечно-эластического, так и мышечного типа). Аналогичные факты установлены для больных АГ [8], однако сведения о резистивных индексах у больных РАГ в сочетании с СД получены впервые. В опубликованных ранее работах обнаружено, что существенную роль в нарушении почечной гемодинамики играет симпатически-обусловленная вазоконстрикция [9]. Вполне вероятно, что аналогичная сосудистая реакция у больных РАГ носит генерализованный характер, что во многом может объяснять документированные нами корреляционные взаимосвязи. Аналогичные процессы могут не ограничиваться артериями среднего калибра и распространяться на микроциркуляторное русло. Об этом свидетельствуют результаты работы Т. Yao et al., установивших связь нарушения функции почек с патологией мелких сосудов головного мозга по данным МРТ [10]. Следует отметить, что периферическая вазоконстрикция и ремоделирование сосудов в виде уменьшения диаметра и утолщения стенки могут носить адаптивный характер, защищающий микроциркуляцию от повреждающего действия высокого АД и ограничивающий ткани от гиперперфузии [11].

Заключение. Повышение почечных резистивных индексов у больных РАГ в сочетании с СД2 типа ассоциируется с возрастанием внутрисосудистого сопротивления в церебральных и плечевых артериях. В связи с этим увеличение почечных резистивных индексов может быть индикатором повышения внутрисосудистого сопротивления всего артериального русла. Учитывая связь РИ ПА с выраженностью симпатической активности, предметом будущих исследований может стать изучение влияния на РИ ПА ренальной денервации, которая убедительно продемонстрировала свою эффективность не только в отношении снижения АД [12–18], но и как симпатолитическая процедура [19].

Корреляционные взаимосвязи РИ ПА с РИ в других бассейнах и диаметром ПА

Показатель	РИ магистральных ПА	РИ сегментарных ПА
РИ в СМА	$r = 0,62, p = 0,004$	$r = 0,65, p = 0,004$
РИ во ВСА	$r = 0,48, p = 0,040$	$r = 0,28, p = 0,280$
РИ в плечевой артерии	$r = 0,50, p = 0,015$	$r = 0,46, p = 0,038$
Диаметр ПА справа	$r = -0,68, p = 0,021$	$r = -0,65, p = 0,031$

Литература

- Murray C.J., Aravkin A.Y., Zheng P., Abbafati C., Abbas K.M., Abbasi-Kangevari M., Borzouei S. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, 2020; 396 (10258): 1223–1249. www.thelancet.com
- Васильцева О., Ворожцова И., Карпов Р. Венозная тромбоземболия: многогранность факторов риска. *Врач*, 2014; (8): 5–9.
- Daugherty S.L., Dowers P.J., Magid D.J., Tavel H.M. Incidence and prognosis of resistant hypertension in hypertensive patients. *Circulation*, 2012; 125: 1635–1642. doi: 0.1161/CIRCULATIONAHA.111.068064
- Усов В.Ю., Рюмина Н.И., Багрий А.Э., Сухарева А.Е., Максимова А.С., Синицын В.Е., Фальковская А.Ю., Мордовин В.Ф., Беличенко О.И. МР-томографическая контраст-усиленная визуализация стенки аорты как показатель риска развития острых ишемических повреждений головного мозга у пациентов с резистентной артериальной гипертензией. *REJR*, 2020; 10 (4): 108–119. doi: 10.21569/2222-7415-2020-10-4-108-119
- Мальцева А.Н., Мочула А.В., Копьева К.В., Гракова Е.В., Заводовский К.В. Радионуклидные методы исследования в диагностике микроваскулярной дисфункции при неструктурном атеросклеротическом поражении коронарных артерий. *Рос. кардиол. журн.*, 2021; (12): 181–188. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4746
- Ivanov M.L., Enshin S.I., Avdeeva D.K., Yuzhakov M.M., Kodermiyatov R.E., Tsoi E.I. Wearable nanosensor-based hardware and software complex for dynamic cardiac monitoring. *J. Phys.: Conf. Series*, 2019; 1327: 012029. doi: 10.1088/1742-6596/1327/1/012029
- Delsart P., Vambergue A., Ninni S., Machuron F., Lelievre B., Ledieu G., Fontaine P., Merlen E., Frimat M., Glowacki F., Montaigne D., Mounier-Vehier C. Prognostic significance of the renal resistive index in the primary prevention of type II diabetes. *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)*, 2020; 22 (2): 223–230. doi: 10.1111/jch.13819
- Andrikou I., Tsioufis C., Konstantinidis D., Kasiakogias A., Dimitriadis K., Leontsinis I., Andrikou E., Sanidas E., Kallikazaros I., Tousoulis D. Renal resistive index in hypertensive patients. *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)*, 2018; 20 (12): 1739–1744. doi: 10.1111/jch.13410
- Bardelli M., Jensen G., Volkmann R., Caidahl K., Aurell M. Experimental variations in renovascular resistance in normal man as detected by means of ultrasound. *Eur. J. Clin. Invest.*, 1992; 22 (9): 619–624. doi: 10.1111/j.1365-2362.1992.tb01514.x
- Yao T., Song G., Li Y., Wang D. Chronic kidney disease correlates with MRI findings of cerebral small vessel disease. *Ren. Fail.*, 2021; 43 (1): 255–263. doi: 10.1080/0886022X.2021.1873804
- Холл Дж.Э. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу. Пер. с англ. Ред. В.И. Кобрин, М.М. Галагудза, А.Е. Умрюхин. М.: Логосфера. 2018. 1328 с.
- Чепурной А.Г., Шугушев З.Х., Максимкин Д.А., Корсунский Д.В. Влияние различных методик радиочастотной симпатической денервации почечных артерий на эффективность процедуры. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*, 2021; 14 (5): 428–433. doi: 10.17116/kardio202114051428
- Гапон Л.И., Микова Е.В., Криночкин Д.В., Савельева Н.Ю., Жержова А.Ю., Александрович Е.Л. Ренальная денервация почечных артерий при резистентной артериальной гипертензии: клинический и органопротективный эффект. *Системные гипертензии*, 2021; 18 (3): 153–160. doi: 10.26442/2075082X.2021.3.201090
- Ионов М.В., Емельянов И.В., Юдина Ю.С., Панарина С.А., Зверев Д.А., Авдонина Н.Г., Звартау Н.Э., Конради А.О. Результаты длительного проспективного наблюдения пациентов с резистентной артериальной гипертензией, прошедших процедуру радиочастотной абляции симпатических почечных нервов. *Артериальная гипертензия*, 2021; 27 (3): 318–332. doi: 10.18705/1607-419X-2021-27-3-318-332
- Чичкова Т.Ю., Мамчур С.Е., Романова М.П., Хоменко Е.А. Влияние ренальной денервации на показатели суточного профиля артериального давления у пациентов с резистентной гипертензией. *Фундамент. и клин. медицина*, 2019; 4 (4): 78–88. doi: 10.23946/2500-0764-2019-4-4-78-88
- Агаева Р.А., Данилов Н.М., Щелкова Г.В., Матчин Ю.Г., Чазова И.Е. Радиочастотная денервация почечных артерий моноэлектродным и мультиэлектродным устройствами у пациентов с неконтролируемой артериальной гипертензией: результаты 6-месячного наблюдения. *Системные гипертензии*, 2020; 17 (1): 46–50. doi: 10.26442/2075082X.2020.1.200077
- Mahfoud F., Kandzari D.E., Kario K., Townsend R.R., Weber M.A., Schmieder R.E., Tsioufis K., Pocock S., Dimitriadis K., Choi J.W., East C., D'Souza R., Sharp A.S.P., Ewen S., Walton A., Hopper I., Brar S., McKenna P., Fahy M., Bohm M. Long-term efficacy and safety of renal denervation in the presence of antihypertensive drugs (SPYRAL HTN-ON MED): a randomised, sham-controlled trial. *Lancet*, 2022; 399 (10333): 1401–1410. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00455-X
- Зюбанова И.В., Мордовин В.Ф., Фальковская А.Ю., Пекарский С.Е. Изменения показателей суточного мониторирования артериального давления под влиянием ренальной денервации в течение 12-месячного наблюдения. *Сиб. журн. клин. и эксперим. медицины*, 2015; 30 (3), 41–44.
- Seravalle G., D'Arrigo G., Tripepi G., Mallamaci F., Brambilla G., Mancina G., Zoccali C. Sympathetic nerve traffic and blood pressure changes after bilateral renal denervation in resistant hypertension: a time-integrated analysis. *Nephrol. Dial. Transplant.*, 2017; 32 (8): 1351–1356. doi: 10.1093/ndt/gfx200