

Особенности гемодинамики и метаболического статуса у больных с артериальной гипертензией, осложненной инсультом

Е.Г. Шацкая¹, М.А. Карпенко², В.Н. Солнцев³

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, клиника нейрохирургии, Санкт-Петербург, Россия

² ФГУ «Федеральный Центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова Росмедтехнологий», Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный университет, математико-механический факультет, Санкт-Петербург, Россия

Шацкая Е.Г. — к.м.н., терапевт клиники нейрохирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова; Карпенко М.А. — д.м.н., заместитель директора ФГУ «Федерального Центра сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова Росмедтехнологий»; Солнцев В.Н. — руководитель лаборатории математического моделирования, факультета математики и механики Санкт-Петербургского государственного университета.

Контактная информация: Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, клиника нейрохирургии, ул. Лебедева, д. 6, 194044 Санкт-Петербург, Россия. Тел.: +7 (812) 542-23-33. Факс (812) 292-33-45. E-mail: egshatskaya@mail.ru (Шацкая Елена Григорьевна).

Резюме

Цель работы — изучение гемодинамики и метаболического статуса у больных с артериальной гипертензией (АГ), осложненной инсультом, и выявление факторов, способствующих развитию острого нарушения мозгового кровообращения. В результате проведенного исследования показано, что у больных, перенесших инсульт, АГ, являющаяся ведущим фактором цереброваскулярного риска, имеет некоторые особенности: регистрируется преимущественно диастолическая гипертензия и повышенная вариабельность артериального давления. Структурно-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных с АГ, осложненной инсультом, характеризуется более ранним развитием диастолической дисфункции миокарда.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, инсульт.

Hemodynamic features and metabolic state in hypertensive patients with stroke

E.G. Shatskaya¹, M.A. Karpenko², V.N. Solntsev³

¹ Medical Military Academy, Clinic of Neurosurgery, St Petersburg, Russia

² Federal Almazov Heart, Blood and Endocrinology Centre, St Petersburg, Russia

³ St Petersburg State University, Faculty of Mathematics and Mechanics, St Petersburg, Russia

Corresponding author: Kirov Military Medical Academy, Clinic of Neurosurgery, 6 Lebedev st., 194044 St Petersburg, Russia. Phone: +7 (812) 542-23-33. Fax: +7 (812) 292-33-45. E-mail: egshatskaya@mail.ru (Shatskaya Elena, MD, PhD, physician).

Abstract

The study addresses hemodynamics and metabolic status in patients with arterial hypertension (AH), complicated by stroke, and its contributing factors. It was demonstrated, that AH is a leading risk factor in patients, who suffered stroke, and daily profile of blood pressure has certain peculiarities. Thus, these patients show diastolic hypertension and increased variability of blood pressure. Early onset of diastolic myocardial dysfunction is often present in patients with AH, complicated by stroke.

Key words: arterial hypertension, stroke.

Статья поступила в редакцию: 20.11.08. и принята к печати: 01.02.09.

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) — одна из ведущих причин заболеваемости, смертности и инвалидизации взрослого населения наиболее трудоспособного возраста в большинстве развитых стран мира. Социальные затраты, связанные с расходами на лечение больных мозговым инсультом, — один из основных источников истощения ресурсов здравоохранения.

По данным ВОЗ, в мире ежегодно переносят инсульт 15 млн. человек (2006). В 2005 году он стал причиной 5,7 млн. смертельных исходов, к 2015 г. прогнозируется

рост смертности от инсульта до 6,7 млн., а к 2030 г. — до 7,8 млн. в случае, если не будут предприняты активные глобальные меры по борьбе с этой эпидемией [1].

В России, по данным Национального регистра инсультов (2003), ежегодно инсульт происходит у 450 тыс. человек, из них около 200 тыс. умирают. Доля ОНМК в структуре общей смертности в нашей стране составляет 21,4 %, а инвалидизация после него занимает первое место среди всех причин первичной инвалидности. К труду возвращаются лишь 8 % больных, перенесших инсульт. Наиболее высокая заболеваемость инсультом (7,43 на

1000 населения в год) регистрируется в Северо-Западном регионе РФ [2–3].

Многочисленные эпидемиологические исследования подтверждают закономерную связь повышения артериального давления (АД) с возникновением инсульта [4–5].

Целью нашего исследования является изучение особенностей артериальной гипертензии (АГ) у больных, перенесших ОНМК, на основании комплексной оценки структурно-функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) и метаболического статуса и выявление факторов, способствующих развитию инсульта.

Материалы и методы

В исследование были включены 88 больных, страдающих АГ I–III степени, 41 из которых впервые перенесли ОНМК, а 47 больных не имели ОНМК в анамнезе. По продолжительности АГ, возрасту группы не отличались, в отношении различий по полу необходимо отметить преобладание мужчин в основной группе. Гипотензивная терапия в обеих группах была неадекватна.

Всем пациентам проведено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование. В ходе обследования исключался симптоматический (вторичный) характер гипертензии. Сбор жалоб, анамнеза, исследование объективного статуса проводились в день поступления, общеклинические анализы крови и мочи, биохимические анализы выполнены в первые два дня госпитализации. Больным с АГ, осложненной инсультом, инструментальные исследования выполняли в течение первых двух недель от развития ОНМК. Биохимические показатели крови исследовались на анализаторе «Spectrum» фирмы «Abbott Series II Reagent (США)». Уровень альбуминов мочи определяли методом конкурентного ингибирования (ELISA) с заменой антител на рекомбинантный альбумин-связывающий рецепторный белок. Суточное мониторирование АД проводилось с помощью монитора АД TONOPORT V (PAR Medizintechnik GmbH, Berlin). Эхокардиографичес-

кое исследование — на ультразвуковой системе Cypress Тм корпорации Acuson (США). Оценка параметров системной гемодинамики осуществлялась методом интегральной реографии тела. Диагностику ОНМК, типа инсульта и степени поражения магистральных артерий головы (МАГ) выполняли с помощью ультразвуковых, рентгенологических и магнитно-резонансных методов. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле Кетле. Согласно критериям по стратификации риска (Национальные рекомендации по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертензии, второй пересмотр, ВНОК, 2004 г.), все пациенты относились к группам высокого и очень высокого риска.

Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакета Statistica for Windows v 6.0. На этапе первичного анализа при проверке одномерной статистической однородности клинического контингента использовались методы разведочного анализа, для проверки многомерной однородности данных — анализ главных компонент (АГК). АГК применялся также для выявления и сопоставления корреляционной структуры показателей в основной и контрольной группах. При сравнении двух групп по отдельным количественным показателям использован однофакторный дисперсионный анализ.

Результаты

На первом этапе исследования проведен сравнительный дисперсионный анализ параметров ($n = 58$), характеризующих синдром АГ в сопоставляемых группах (больные с ОНМК и без него в анамнезе), наиболее значимые результаты которого представлены в табл. 1.

Хотя признаки гипертрофии миокарда левого желудочка верифицировались у больных АГ в обеих группах, индекс массы миокарда левого желудочка (ИММ ЛЖ) у больных с АГ, осложненной инсультом, был значительно меньше. Возможно, гипертрофия миокарда, как самостоятельный фактор кардиоваскулярного риска, не может

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СИНДРОМ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И БЕЗ НЕГО ($\bar{x} \pm SD$)

Показатели	Больные АГ						Р
	С ОНМК n = 41			Без ОНМК n = 47			
ИММ ЛЖ, г/м²	142,3	±	51,6	166,4	±	37,1	< 0,0001
А, см/с	90,5	±	19,0	67,6	±	15,5	< 0,0001
Е/А	0,9	±	0,4	1,1	±	0,3	0,02
САДд, мм рт. ст.	154,0	±	23,7	164,3	±	10,9	0,01
ДАДд, мм рт. ст.	93,5	±	13,8	87,8	±	11,2	0,04
ДАДн, мм рт. ст.	87,6	±	16,6	80,1	±	14,3	0,03
ИВ САДд, %	74,0	±	27,0	89,6	±	10,6	< 0,001
ИВ САДн, %	74,6	±	28,3	94,5	±	13,1	< 0,001
ИВ ДАДд, %	64,5	±	31,6	46,0	±	27,4	0,006

Примечания: АГ — артериальная гипертензия; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ИММ ЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка; А — пик А, максимальная скорость позднего наполнения левого желудочка; Е — пик Е, максимальная скорость раннего наполнения левого желудочка; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ИВ САДд — индекс времени дневного систолического артериального давления; ИВ САДн — индекс времени ночного систолического артериального давления; р — уровень значимости.

Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ («ФАКТОРОВ»), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СИНДРОМ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И БЕЗ НЕГО

ГК	Больные АГ с ОНМК n = 41	Больные АГ без ОНМК n = 47
1	«АГ» (информативность 18,2 %), параметры СПАД + ИМТ	«Структурно-функциональное состояние миокарда» (12,7 %)
2	«Возраст» (12,9 %) + СИ САД + СИДАД + ВУП ДАД	«АГ» (11,7 %)
3	«Систолическая функция сердца» (8,4 %), ФВ, КСО, КСР	«Насосная функция сердца» (7,5 %)
4	«Вариабельность АД» (7 %), ВУП САД и ДАД	«ИМТ» (7,4 %) + ИММ ЛЖ
5	«Эластичность (жесткость) аорты» (6,7 %)	«Гемодинамическая нагрузка» (6,6 %)
6	«Диастолическая функция сердца» (6,2 %), Е/А, Е	«Эластичность (жесткость) аорты» (6,2 %)

Примечания: ГК — главная компонента; АГ — артериальная гипертензия; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; СПАД — суточный профиль артериального давления; ФВ — фракция выброса; КСО — конечно-систолический объем; КСР — конечно-систолический размер; ИМТ — индекс массы тела; А — пик А, максимальная скорость позднего наполнения левого желудочка; Е — пик Е, максимальная скорость раннего наполнения левого желудочка; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ВУП АД — величина утреннего подъема артериального давления; СИ АД — суточный индекс артериального давления.

рассматриваться в качестве патогномоничного признака, свидетельствующего о высокой вероятности развития острых цереброваскулярных осложнений у больных, страдающих АГ.

Диастолическая функция миокарда у больных с развившимся ОНМК характеризовалась большей величиной А и меньшим Е/А, что может свидетельствовать об отчетливой тенденции к более раннему формированию диастолической дисфункции миокарда у больных с осложненной АГ.

Суточный профиль АД (СПАД) у пациентов, перенесших инсульт, отличался более высоким и стойким уровнем диастолической гипертензии, тогда как у больных без ОНМК — более высокой и стойкой систолической гипертензией.

Для комплексной оценки синдрома АГ у больных с ОНМК в анамнезе и без него проведен факторный анализ с полным набором используемых показателей (n = 58). В каждой из групп были выделены 6 главных компонент (ГК) — «факторов», которые вобрали в себя из всего набора показателей 59,5 % дисперсии у больных с ОНМК и 52,5 % у больных без ОНМК (табл. 2).

Фактор «АГ» вышел на первое место по степени значимости у больных с развившимся ОНМК, а у больных без ОНМК на второе, что может свидетельствовать о том, что АГ является ведущим фактором цереброваскулярного риска. В структуру фактора «АГ» у больных, перенесших инсульт, помимо показателей СПАД, отражающих степень и стойкость АГ, вошел показатель индекса массы тела (ИМТ), что может указывать на значимость фактора ИМТ для формирования особенностей клинического течения АГ и вероятности развития ОНМК.

Основное отличие факторной структуры синдрома АГ, осложненного ОНМК, определяют факторы «возраст», «вариабельность АД», «диастолическая функция сердца», отсутствующие в характеристике синдрома АГ у больных, не имеющих ОНМК в анамнезе.

Фактор «возраст», вышедший на второе место у больных, перенесших ОНМК, подчеркивает значимость возрастных инволютивных изменений ССС, помимо АГ, предопределяющих вероятность развития острых цереб-

роваскулярных осложнений. Фактор «вариабельность АД», сформированный показателями СПАД, отражающими характер АГ (величина утреннего подъема САД (ВУП САД) и ДАД (ВУП ДАД)), может свидетельствовать о высокой значимости повышенной вариабельности АД для развития инсульта.

Формирование фактора «диастолическая функция сердца», представленного показателями Е/А, Е, позволяет предположить, что структурно-функциональное ремоделирование сердца у больных АГ с развившимся инсультом, характеризуется более ранним развитием диастолической дисфункции миокарда.

Обсуждение

В результате проведенного исследования показано, что для развития инсульта АГ по-прежнему является ведущим фактором риска: фактор «АГ» по значимости вышел на первое место (18,2 % против 11,7 %) у больных, перенесших ОНМК.

Значимость влияния на особенности клинического течения АГ и вероятность развития острых цереброваскулярных катастроф таких факторов риска, как ИМТ, возраст, подчеркивают вошедший в структуру первого фактора показатель ИМТ и занявший второе место по информативности фактор «возраст».

Существует мнение, что нарушение диастолической функции левого желудочка (даже в доклинической стадии) само по себе увеличивает кардиоваскулярный риск у больных эссенциальной гипертензией, независимо от массы миокарда и СПАД [6]. В группе больных, перенесших инсульт, структурно-функциональное ремоделирование сердца отличалось наличием диастолической дисфункции миокарда (значимо большее соотношение Е/А, фактор «диастолическая функция сердца»), что может свидетельствовать о более раннем развитии диастолической дисфункции миокарда у больных с осложненной АГ.

О связи инсульта с характером гипертензии известны разные мнения. Одни отмечают сильную зависимость числа инсультов от уровня диастолического АД [7–8], другие считают, что связь между инсультом и систолическим АД, возможно, еще более значима [9–10].

В нашем исследовании отмечена высокая степень и стойкость диастолической АГ у пациентов, перенесших ОНМК, тогда как у больных, не имевших ОНМК в анамнезе, гипертензия носила систолический характер, а это может свидетельствовать о большей значимости диастолической гипертензии для риска развития инсульта у больных с АГ.

О значении вариабельности АД для риска развития инсульта свидетельствует фактор «вариабельность АД», характеризующий синдром АГ у пациентов, перенесших инсульт, и отсутствующий у больных без ОНМК в анамнезе. Структура этого фактора представлена показателями ВУП САД и ДАД. Известны статистически значимые корреляционные связи между скоростью утреннего подъема САД и ДАД и числом сердечно-сосудистых катастроф [11–12].

Заключение

Таким образом, выявлено, что у больных с АГ, осложненной инсультом, для гипертензии, являющейся ведущим фактором цереброваскулярного риска, присущи некоторые особенности суточного профиля АД такие, как преимущественно диастолическая гипертензия и повышенная вариабельность АД. Структурно-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у больных АГ, перенесших инсульт, характеризуется более ранним развитием диастолической дисфункции миокарда.

Литература

1. Кулебрас А. Инсульт — острое заболевание, которое можно предотвратить / А. Кулебрас // Журн. неврологии и психиатрии. Прил.: Инсульт. — 2007. — Спец. вып. — С. 74–75.
2. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В.. Сосудистые заболевания головного мозга: эпидемиология. Основы профилактики. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 254 с.
3. Скворцова В.И. Снижение заболеваемости, смертности и инвалидности от инсультов в Российской Федерации // Журн. неврологии и психиатрии. Прил.: Инсульт. — 2007. — Спец. вып. — С. 25–29.
4. Liu L., Wang J.G., Gong L. et al. Systolic hypertension in China // J. Hypertens. — 1998. — Vol. 16. — P.1823–1829.
5. PROGRESS Collaborative Group // Lancet. — 2001. — Vol. 358. — P. 1033–1041.
6. Schillaci G., Pasqualini L., Verdecchia P. et al. Prognostic significance of left ventricular diastolic dysfunction in essential hypertension // J. Am. Coll. Cardiol. — 2002. — Vol. 39, № 12. — P. 2005–2011.
7. Collins R., MacMahon S. Blood pressure, antihypertensive drug treatment and the risks of stroke and of coronary heart disease // Br. Med. Bull. — 1994. — Vol. 50. — P. 372–398.
8. Одинак М.М. Инсульт в молодом возрасте: Методические рекомендации. — М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2001. — 63 с.
9. Keli S., Bloemberg B., Kromhout D. Predictive value of repeated systolic blood pressure measurements for stroke risk: the Zutphen Study // Stroke. — 1992. — Vol. 23. — P. 347–351.
10. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь: новое в диагностике и лечении: клинич. оценка причин и механизмов развития. — М.: Б. м., 1997. — 639 с.
11. Лабезник Л.Б., Комисаренко И.А., Милюкова О.М. Изолированная систолическая артериальная гипертензия у пожилых // Рус. мед. журн. — 1997. — Т. 5, № 20. — С. 2–7.
12. Арабидзе Г.Г., Белоусов Ю.Б., Карпов Ю.А. Артериальная гипертензия: справ. рук. по диагностике и лечению. — М.: Информ.-изд. агентство «Ремедиум», 1999. — 139 с.