



УДК 616.124.2-07-055.2

А.Р. САДЫКОВА, А.Р. ШАМКИНА, Р.И. ГИЗЯТУЛЛОВА

Казанский государственный медицинский университет, 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д. 49

Стратификация риска развития осложнений артериальной гипертензии у женщин климактерического периода в зависимости от степени выраженности непропорционально высокой массы миокарда левого желудочка

Садыкова Аида Рифгатовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, тел. +7-960-032-55-49, e-mail: aidasad@mail.ru

Шамкина Айгуль Робертовна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, тел. +7-904-665-28-83, e-mail: schamkina.aigul@yandex.ru

Гизятуллова Римма Ирековна — аспирант кафедры пропедевтики внутренних болезней, тел. +7-903-34-07-808, e-mail: rimma.giz_doc@mail.ru

В статье представлены результаты изучения сердечно-сосудистого риска у женщин климактерического периода в зависимости от степени выраженности непропорционально высокой (НВ) массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ). Обследованы 107 жительниц г. Казани в возрасте 42-59 лет — проводили анкетирование, антропометрию, измерение артериального давления, биохимическое исследование крови, электрокардиографию, эхокардиографию. По отношению фактической ММЛЖ к должной вычисляли коэффициент диспропорциональности (КД). Обнаружено, что сильно выраженная степень НВ ММЛЖ у пациенток с артериальной гипертензией (АГ) ассоциируется со статистически значимыми ($p < 0,05$ по точному методу Фишера) большей частотой поражений органов-мишеней и со значимо ($p < 0,05$ по критерию U) более высокими средними значениями их суммарного количества, степени риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет. По результатам множественного регрессионного анализа КД ММЛЖ является существенным ($p < 0,05$) предиктором повышения степени риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет у женщин климактерического периода.

Ключевые слова: непропорционально высокая масса миокарда левого желудочка, артериальная гипертензия, факторы риска, поражения органов-мишеней, сердечно-сосудистый риск, женщины климактерического периода.

A.R. SADYKOVA, A.R. SHAMKINA, R.I. GIZYATULLOVA

Kazan State Medical University, 49 Butlerov St., Kazan, Russian Federation 420012

Stratification of total cardiovascular risk in hypertensive menopausal women in dependence on incidence of inappropriately high mass of left ventricular myocardium

Sadykova A.R. — Cand. Med. Sc., Associate Professor of the Department of Propedeutics to Internal Diseases, tel. +7-960-032-55-49, e-mail: aidasad@mail.ru

Shamkina A.R. — Cand. Med. Sc., Assistant Lecturer of the Department of Propedeutics to Internal Diseases, tel. +7-904-665-28-83, e-mail: schamkina.aigul@yandex.ru

Gizyatullova R.I. — postgraduate student of the Department of Introduction to Internal Diseases, tel. +7-903-34-07-808, e-mail: rimma.giz_doc@mail.ru

The article represents the results of total cardiovascular risk evaluation in the nearest 10 years in hypertensive menopausal women in dependence on the incidence of inappropriately high (IH) mass of left ventricular myocardium (LVM). 107 women — citizens of Kazan-city aged 42-59 — were examined. A survey included questionnaire, physical examination, biochemical blood test, ECG, and echocardiography. The disproportion coefficient (DC) was calculated by the ratio of actual LV mass to proper LV mass. It is reported that severely IH LVM in hypertensive menopausal women is associated with significantly higher ($p < 0.05$ according to exact Fisher method) incidence of target organs damage (TOD) and with significantly higher ($p < 0.05$ according to U criterion) average values of TOD sum, and total cardiovascular risk level. According to multiple regression results the DC is a significant ($p < 0.05$) predictor of cardiovascular risk elevation in menopausal women.

Key words: inappropriately high mass of left ventricular myocardium, arterial hypertension, risk factors, target organs damage, total cardiovascular risk, menopausal women.

По результатам ряда исследований [1-4] в последние годы непропорционально высокая (НВ) масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассматривается как маркер очень высокого сердечно-сосудистого риска. В концепции «непропорционально высокой ММЛЖ», предложенной в 1998 г. группой итальянских исследователей [5], отражается увеличение массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ), происходящее в большей степени, чем этого требует гемодинамическая нагрузка повышенным артериальным давлением (АД).

Ранее нами была проведена оценка сердечно-сосудистого риска в зависимости от степени выраженности НВ ММЛЖ у женщин репродуктивного возраста [6]; у женщин климактерического периода подобные исследования не проводились.

Цель исследования — изучение распределения факторов риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), поражений органов-мишеней (ПОМ), ассоциированных клинических состояний (АКС) и проведение стратификации риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет у женщин климактерического периода в зависимости от степени выраженности НВ ММЛЖ.

Материал и методы

Обследованы 107 жительниц г. Казани в возрасте 42-59 лет; из них 11 женщин с нормальным АД (НАД) без указания на повышение АД в анамнезе, 16 пациенток с высоким нормальным АД (ВНАД) и 80 пациенток с АГ по классификации ВНОК (2010) [7] с длительностью АГ 0-34 года. Средний возраст пациенток с АГ составил $51,4 \pm 4,0$ года. Из исследования исключали пациенток с системными заболеваниями соединительной ткани, острым нарушением мозгового кровообращения в течение последних 6 месяцев, тяжелыми нарушениями функции паренхиматозных органов, онкологическими заболеваниями, эндокринной патологией, с плохой визуализацией сердца, конечным диастолическим размером полости левого желудочка более 6 см, отношением толщины задней стенки левого желудочка к толщине межжелудочковой перегородки более 1,5; фракцией выброса менее 50%, а также женщин, принимающих гормональные контрацептивы.

Диагноз АГ устанавливали путем исключения симптоматических форм АГ на основании данных анамнеза, физикального исследования, лабораторных и инструментальных методов исследования на уровне первого этапа двухэтапной схемы дифференциальной диагностики артериальных гипертензий [8]. Курение и наследственную отягощенность по ССЗ, в том числе по АГ, выявляли методом анкетирования. Антропометрию проводили однократно: определяли окружность талии (ОТ) и бедер (ОБ), рост и мас-

су тела; вычисляли отношение ОТ/ОБ, индекс массы тела (ИМТ). Об избыточной массе тела судили по значению ИМТ $25-29,9$ $\text{кг}/\text{м}^2$, ожирении — ИМТ ≥ 30 $\text{кг}/\text{м}^2$. Абдоминальное ожирение выявляли при $\text{ОТ} > 88$ см.

Измерение АД выполняли согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения [9] и ВНОК (2004) [10] трехкратно, с интервалом в 2 недели, в положении обследуемой сидя в состоянии 5-минутного покоя повернутым ртутным сфигмоманометром. Число сердечных сокращений в 1 минуту определяли аускультативно.

Биохимическое исследование крови (содержание глюкозы, общего холестерина (ОХС), триглицеридов, креатинина) проводили с помощью набора реактивов фирмы La Chema (Чехия). Клиренс креатинина определяли по формуле Кокрофта-Гаулта [7].

Электрокардиограмму регистрировали в 12 стандартных отведениях.

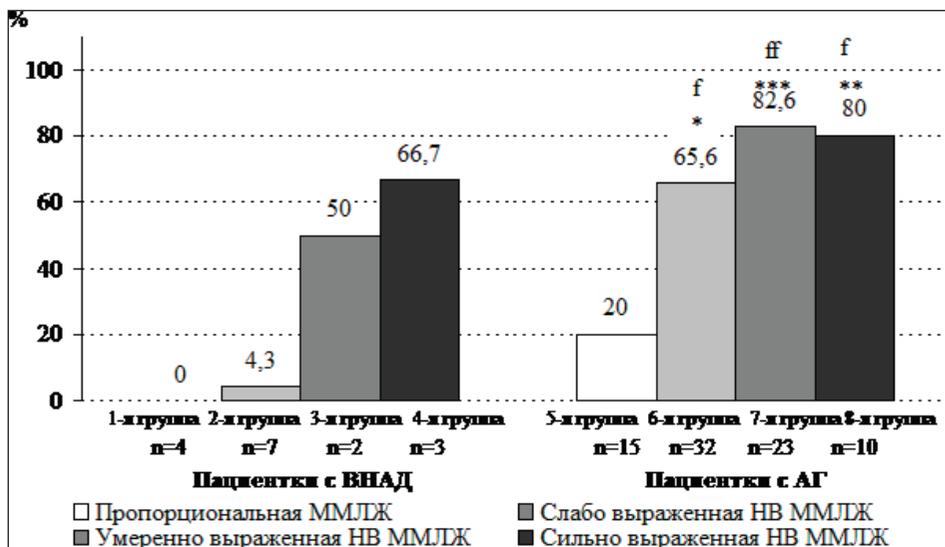
Эхокардиографию проводили на ультразвуковом сканере «SIM 5000 Plus» (Esaote Biomedica, Россия-Италия). Фактическую ММЛЖ рассчитывали по формуле R.B. Devereux et al. (1977) [11] и индексировали к площади поверхности тела (ИММЛЖ). Должную ММЛЖ определяли по формуле G. Simone et al. (1998) [5]. По отношению фактической ММЛЖ к должной вычисляли коэффициент диспропорциональности (КД). Пропорциональную ММЛЖ констатировали при КД в пределах 72,1-127,9% (20 человек), НВ ММЛЖ — при $\text{КД} \geq 128\%$ (87 человек), непропорционально низкую ММЛЖ — при $\text{КД} \leq 72\%$ (0 человек) [5]. При КД в пределах 128-155,9% НВ ММЛЖ считали слабо выраженной (44 человека), при КД в пределах 156-183,9% — умеренно выраженной (30 человек), при $\text{КД} \geq 184\%$ — сильно выраженной (13 человек) [5]. Гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ) оценивали по признаку Соколова — Лайона > 38 мм и ИММЛЖ ≥ 110 $\text{г}/\text{м}^2$ (Эхо-КГ-ГЛЖ) [7].

Рисунок 1.
Частота (%) непропорционально высокой (НВ) массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) в зависимости от степени ее выраженности среди женщин климактерического периода



Рисунок 2.

Частота (%) поражений органов-мишеней в зависимости от степени выраженности непропорционально высокой (НВ) массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) у пациенток с ВНАД и АГ среди женщин климактерического периода



* $p < 0,05$, ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$ по точному методу Фишера (ТМФ) по сравнению с пациентками с ВНАД, имеющими пропорциональную ММЛЖ (1-й группой); $^{\#}p < 0,01$, $^{\#\#}p < 0,001$ по ТМФ по сравнению с пациентками с АГ, имеющими пропорциональную ММЛЖ (5-й группой). Значимые (по ТМФ) различия выявлены также в группах: 2-6 ($p < 0,02$), 2-7 ($p < 0,01$), 2-8 ($p < 0,02$)

Стратификацию риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет проводили в соответствии с классификацией ВНОК (2010) [7].

Использовали параметрические и непараметрические методы статистики. Определяли градации (в процентах) и групповые средние величины [данные представлены как среднее арифметическое ± стандартное отклонение ($M \pm CO$)] изученных показателей в зависимости от степени выраженности НВ ММЛЖ. Для оценки значимости различий распределения в группах использовали критерий χ^2 и точный метод Фишера (ТМФ), средних

значений — критерий Манна — Уитни — Вилкоксона (U). Модель множественной линейной регрессии считали значимой при $p < 0,05$. Математическая обработка результатов проводилась на компьютере с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 (StatSoft. Inc., USA).

Результаты и их обсуждение

По нашим данным, среди всех обследованных и пациенток с АГ большую долю составили лица со слабо выраженной степенью НВ ММЛЖ, меньшую — с сильно выраженной степенью НВ ММЛЖ (рис. 1, табл. 1), что согласуется с литературными данными [6, 12]. Ввиду малочисленности группа лиц с НАД, имеющих пропорциональную ММЛЖ, в сравнении не использовалась.

В группах женщин с различной степенью выраженности НВ ММЛЖ по сравнению с группой женщин, имеющих пропорциональную ММЛЖ, и средние значения изученных показателей не различались. Среди пациенток с АГ, имеющих НВ ММЛЖ, по сравнению с пациентками с ВНАД и АГ, имеющими пропорциональную ММЛЖ, частота ФР ССЗ в зависимости от степени выраженности НВ ММЛЖ также не различалась статистически, в отличие от результатов другого исследования, включавшего женщин репродуктивного возраста [6].

В группе пациенток с АГ, имеющих сильно выраженную степень НВ ММЛЖ, по сравнению с группами пациенток с ВНАД и АГ, имеющих пропорциональную ММЛЖ, средние значения некоторых ФР

Таблица 1.

Доля лиц (%), имеющих непропорционально высокую массу миокарда левого желудочка в зависимости от степени ее выраженности в группах пациенток с ВНАД и АГ среди женщин климактерического периода

Показатель	Лица с НАД (n=11)	Пациентки с ВНАД (n=16)	Пациентки с АГ (n=80)
Пропорциональная ММЛЖ	1 (9,1)	4 (25)	15 (18,8)
Слабо выраженная НВ ММЛЖ	5 (45,5)	7 (43,8)	32 (40)
Умеренно выраженная НВ ММЛЖ	5 (45,5)	2 (12,5)	23 (28,8)
Сильно выраженная НВ ММЛЖ	0 (0)	3 (18,8)	10 (12,5)

Примечание: НАД — нормальное артериальное давление; ВНАД — высокое НАД; АГ — артериальная гипертензия; n — количество наблюдений в группе; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка; НВ ММЛЖ — непропорционально высокая ММЛЖ

Таблица 2. Средние значения (M±CO) суммарного количества факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, пораженных органов-мишеней, ассоциированных клинических состояний и степени риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет у пациенток с ВНАД и АГ среди женщин климатерического периода в зависимости от степени выраженности непропорционально высокой массы миокарда левого желудочка

Факторы	Группы пациенток с ВНАД (n=16)				Группы пациенток с АГ (n=80)			
	Пропорциональная ММЛЖ (n=4)	Непропорционально высокая ММЛЖ (n=12)			Пропорциональная ММЛЖ (n=15)	Непропорционально высокая ММЛЖ (n=65)		
		Слабо выраженная (n=7)	Умеренно выраженная (n=2)	Сильно выраженная (n=3)		Слабо выраженная (n=32)	Умеренно выраженная (n=23)	Сильно выраженная (n=10)
Суммарное количество ФР ССЗ	2,0±0,8	2,0±0,8	0,5±0,7	1,3±1,1	2,5±0,8	2,0±0,7	2,1±0,9	2,2±0,8
Суммарное количество ПОМ	0,0±0,0	0,14±0,38	0,50±0,71	0,67±0,58	0,20±0,41	0,78±0,66*	0,83±0,39**	0,80±0,42**
Суммарное количество АКС	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,20±0,41	0,31±0,54	0,09±0,29	0,30±0,67
Степень риска	1,5±1,0	1,9±1,1	2,0±1,4	2,3±1,2	3,0±0,9	3,3±0,9**	3,3±0,7**	3,6±0,5**

Примечание: ВНАД — высокое нормальное артериальное давление; АГ — артериальная гипертензия; n — количество наблюдений в группе; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка; ФР ССЗ — факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний; ПОМ — поражения органов-мишеней, АКС — ассоциированные клинические состояния;

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$ по критерию U по сравнению с группой пациенток с ВНАД, имеющих пропорциональную ММЛЖ.
Значимые различия выявлены также в группах: суммарное количество ПОМ — 2-6 ($p < 0,02$), 2-7 ($p < 0,001$), 2-8 ($p < 0,001$), 5-6 ($p < 0,01$), 5-7 ($p < 0,001$), 5-8 ($p < 0,01$); степень риска — 2-6 ($p < 0,001$), 2-7 ($p < 0,001$), 2-8 ($p < 0,001$), 3-6 ($p < 0,05$), 4-6 ($p < 0,05$), 4-7 ($p < 0,05$), 4-8 ($p < 0,05$)

ССЗ (ОТ, ОТ/ОБ, ИМТ) хотя и различались статистически, однако не превышали таковые в группах пациенток с АГ, имеющих слабо и умеренно выраженную степень НВ ММЛЖ, что также противоречит данным другого исследования, проведенного нами ранее [6].

В группе пациенток с АГ, имеющих сильно выраженную степень НВ ММЛЖ, по сравнению с группой пациенток с ВНАД, имеющих пропорциональную ММЛЖ, выявлена значимо (по ТМФ) большая частота ПОМ (рис. 2), в том числе Эхо-КГ-ГЛЖ [80% (8 из 10 человек) против 0% (0 из 4 человек), $p < 0,02$] и отмечаются значимо (по критерию U) более высокие средние значения суммарного количества ПОМ, степени риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет (табл. 2), что совпадает с результатами других исследований [6, 12].

Частота и средние значения АКС в зависимости от степени выраженности НВ ММЛЖ в группах пациенток с ВНАД и АГ значимо не различались.

Некоторыми авторами [1-3, 13, 14] показано, что НВ ММЛЖ является существенным ($p < 0,05$) предиктором риска сердечно-сосудистых осложнений.

Была изучена также оценка вклада КД ММЛЖ и некоторых количественных показателей (возраст, ОТ, ИМТ, уровень амбулаторного систолического и диастолического АД) в вариабельность риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет у женщин климатерического периода. Методом множественной линейной регрессии было получено уравнение с высоким и значимым ($p < 0,001$) коэффициентом детерминации, в котором КД ММЛЖ являлся существенным ($p < 0,01$) предиктором повышения степени риска (табл. 2). При последующем пошаговом отборе наиболее значимых ($p < 0,05$) признаков также получено уравнение с высоким и значимым коэффициентом детерминации, в котором КД ММЛЖ оказался на 3-м месте среди



Таблица 3.

Предикторы повышения риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет у женщин климактерического периода по результатам множественного линейного регрессионного анализа

№ п/п	R ² и уровень его значимости (p)	Свободный член и уровень его значимости (p)	Место фактора в уравнении МЛР	Фактор	Коэффициент фактора в уравнении МЛР	Значимость фактора в уравнении МЛР
1.	78,8%, p<0,001	-4,51 (p<0,001)	1	Возраст	-0,01	p>0,05
			2	Окружность талии	-0,01	p>0,05
			3	Систолическое АД	0,02	p<0,001
			4	Диастолическое АД	0,02	p<0,05
			5	Индекс массы тела	0,05	p>0,05
			6	Коэффициент диспропорциональности ММЛЖ	0,01	p<0,01
2.	При последующем пошаговом отборе наиболее значимых (p<0,05) признаков:					
	78,7%, p<0,001	-4,77 (p<0,001)	1	Систолическое АД	0,02	p<0,001
			2	Индекс массы тела	0,03	p<0,05
			3	Коэффициент диспропорциональности ММЛЖ	0,01	p<0,01
			4	Диастолическое АД	0,02	p<0,05
			5	Возраст	-0,01	p>0,05

Примечание: R² — коэффициент детерминации; МЛР — множественная линейная регрессия; АД — артериальное давление; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка

изученных факторов, влияющих на повышение степени риска развития осложнений АГ в ближайшие 10 лет (табл. 3).

Выводы

1. Сильно выраженная степень непропорционально высокой массы миокарда левого желудочка у пациенток с артериальной гипертензией среди женщин климактерического периода ассоциируется со статистически значимо (p<0,05 по точному методу Фишера) большей частотой поражений органов-мишеней, в том числе эхокардиографического при-

знака гипертрофии левого желудочка, и со значимо (p<0,05 по критерию U) более высокими средними значениями суммарного количества поражений органов-мишеней, степени риска развития осложненной артериальной гипертензии в ближайшие 10 лет.

2. По результатам множественного регрессионного анализа коэффициент диспропорциональности массы миокарда левого желудочка является существенным (p<0,05) предиктором повышения степени риска развития осложнений артериальной гипертензии в ближайшие 10 лет у женщин климактерического периода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mureddu G.F., Pasanisi F., Palmieri V. et al. Appropriate or inappropriate left ventricular mass in the presence or absence of prognostically adverse left ventricular hypertrophy // J.Hypertens. — 2001. — 19. — P. 1113-1119.
 2. Simone G., Verdecchia P., Pede S. et al. Prognosis of inappropriate LV mass in hypertension. The MAVI study // Hypertension. — 2002. — 40. — P. 470-476.
 3. Chen S.C., Chang J.M., Liu W.C. et al. The ratio of observed to predicted left ventricular mass is independently associated with in-

creased cardiovascular events in patients with chronic kidney disease // Hypertens Res. — 2012. — Vol. 35, N 8. — P. 832-838.
 4. Nardi E., Palermo A., Mulè G. Inappropriately high left ventricular mass: marker of very high cardiovascular risk in patients with chronic kidney disease? // Hypertens Res. — 2012. — Vol. 35, N8. — P. 800-801.
 5. Simone G., Devereux R.B., Kimball T.R. et al. Interaction between body size and cardiac workload: influence on left ventricular mass during body growth and adulthood // Hypertension. — 1998. — 31. — P. 1077-1082.



6. Шамкина А.Р., Садыкова А.Р., Гизятуллова Р.И. Стратификация риска осложнений у женщин репродуктивного возраста с артериальной гипертензией в зависимости от наличия непропорционально высокой массы миокарда левого желудочка и степени ее выраженности // Практическая медицина. — 2012. — № 5 (60). — С. 118-121.

7. Диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации // Системные гипертензии. — 2010. — № 3. — С. 5-26.

8. Арабидзе Г.Г. Симптоматические артериальные гипертензии. В кн.: Болезни сердца и сосудов / Рук-во для врачей под ред. Е.И. Чазова. — М.: Медицина, 1992. — Т. 3. — С. 196-225.

9. WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. 1999. — World Health Organization — International society of Hypertension guidelines for the management of hypertension // J. Hypertens. — 1999. — Vol. 17. — P. 151-185.

10. Профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертензии: Российские рекомендации (второй пересмотр). — ВНОК 2004. — М., 2004. — 18 с.

11. Devereux R.B., Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man: anatomic validation of the method // Circulation. — 1977. — Vol. 55, N 4. — P. 613-618.

12. Кобалава Ж.Д., Котовская А.Ф., Сафарова С.В. и др. Непропорционально высокая масса миокарда левого желудочка у больных артериальной гипертензией: клинические ассоциации и особенности ремоделирования // Кардиология. — 2008. — № 11. — С. 19-28.

13. Muiesan M.L., Salvetti M., Painsi A. et al. Inappropriate left ventricular mass changes during treatment adversely affects cardiovascular prognosis in hypertensive patients // Hypertension. — 2007. — Vol. 49, N 5. — P. 1077-1083.

14. Simone G., Kitzman D.W., Palmieri V. et al. Association of inappropriate left ventricular mass with systolic and diastolic dysfunction: the HyperGEN study // Hypertension. — 2004. — Vol. 17. — P. 828-833.

НОВОЕ В МЕДИЦИНЕ. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

В ОКРУЖНОМ КАРДИОДИСПАНСЕРЕ УСПЕШНО ВЫПОЛНИЛИ СЛОЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ СТЕНТ-ГРАФТОВ

В окружном кардиологическом диспансере «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии» (г. Сургут, ХМАО-Югра) состоялся мастер-класс по эндопротезированию аорты стент-графтом.

Рентгенохирурги кардиоцентра совместно с ведущим научным сотрудником Российского научного центра хирургии имени академика Б.В. Петровского РАМН Романом Поляковым выполнили три сложных высокотехнологичных операции при аневризме аорты малотравматичным методом. Возможность укрепить стенку аорты изнутри обеспечивает современная методика эндопротезирования — имплантация стент-графта. «Благодаря появлению высоких технологий и специальных устройств — стент-графтов операции можно выполнить эндоваскулярным методом, то есть через небольшие разрезы в паховой области, тем самым исключить аневризму из кровотока и обеспечить безопасную жизнь пациенту», — рассказал Роман Поляков.

Для проведения мастер-классов были отобраны сложные случаи множественных аневризм, при этом хирурги за одну операцию могут установить в аорту несколько стентов. При сочетании поражения брюшного отдела аорты и аневризме подвздошных артерий стентировать приходится, соответственно, оба участка. Несмотря на сложную методику хирургического лечения аневризмы аорты, опыт рентгенохирургов кардиоцентра позволил успешно выполнить операции по намеченному плану.

Циркадные ритмы стоят за утренними сердечными приступами и инсультами

Чаще всего сердечный приступ происходит в 6:30 утра. Ученые установили почему. Всею виной «внутренние часы», пишет The Daily Mail. В крови человека содержится белок, который тормозит расщепление тромбов. И пиковое значение наступает именно утром, говорят сотрудники Женского госпиталя Бригама и Орегонского университета здоровья и науки.

Эксперты исследовали уровень белка у 12 здоровых людей на протяжении двух недель. Их интересовало, влияет ли на уровень белка активность человека в течение дня, или все дело исключительно во «внутренних часах». В центре внимания оказался белок, известный как ингибитор активатора плазминогена-1. Именно он тормозит расщепление тромбов. Данный белок напрямую влияет на риск сердечного приступа и инсульта.

Из-за особенностей работы циркадных ритмов, «внутренних часов», концентрация белка подсказывает именно утром, вне зависимости от поведения человека или факторов внешней среды. Не исключено, что у людей, предрасположенных к осложнениям со стороны сердечно-сосудистой системы, неправильно регулируется уровень ингибитора активатора плазминогена-1. В группе риска находятся люди с ожирением, диабетом или уже существующими болезнями сердца и сосудов».

Источник: Meddaily.ru