

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЛЕГОЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ПЕРВИЧНЫМ И ПОВТОРНЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И СОПУТСТВУЮЩЕЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Яковлев В.В.², Яковлев В.А.², Сотников А.В.¹, Носович Д.В.¹¹ Кафедра госпитальной терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург² 1-ая кафедра терапии (усовершенствования врачей) Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

УДК: 616.24-008.44-053.88:616.127-005.8:616.12-008.331

Резюме

Цель исследования – изучение показателей внутрисердечной и легочной гемодинамики при инфаркте миокарда у мужчин моложе 60 лет в зависимости от наличия артериальной гипертензии для оценки начальных этапов формирования хронической сердечной недостаточности. В него вошли 466 мужчин с первичным и повторным инфарктом миокарда. Полученные данные свидетельствуют о том что, несмотря на меньшее влияние повторного инфаркта миокарда на систолическую функцию у пациентов с артериальной гипертензией, ее снижение и как следствие нарушения периферического кровообращения, как в острый период, так и в дальнейшем в этой группе достоверно выше, чем у пациентов без сопутствующей артериальной гипертензии. Это позволяет считать артериальную гипертензию у пациентов с повторным инфарктом миокардом дополнительной причиной развития и прогрессирования хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, артериальная гипертензия, центральная гемодинамика, хроническая сердечная недостаточность.

THE CENTRAL AND PULMONARY HEMODYNAMICS IN MEN UNDER 60 YEARS OF PRIMARY AND RECURRENT MYOCARDIAL INFARCTION AND ARTERIAL HYPERTENSION

Jakovlev V.V., Jakovlev V.A., Sotnikov A.V., Nosovich D.V.

The purpose of the study was a comparative investigation of intracardiac and lung hemodynamic figures changes in Myocardial Infarction men under 60 years old depending from the presence/absence of the arterial hypertension in order to evaluate early stages of chronic heart failure development. There were 466 men with the primary and secondary Myocardial Infarction enrolled in the study. Processed findings evidence that secondary Myocardial Infarction has less impact on systolic function of the heart in arterial hypertension patients. However, decrease of systolic function of the heart in arterial hypertension patients with secondary Myocardial Infarction and subsequent peripheral blood circulation disturbances both, in acute period and afterwards are meaningfully greater compared to the group of patients with a normal state of the blood pressure. This made us conclude that presence of arterial hypertension in secondary Myocardial Infarction patients is one of the reasons leading to chronic heart failure development and progression.

Keywords: Myocardial Infarction, Arterial Hypertension, central hemodynamic, chronic heart failure.

Артериальная гипертензия (АГ) в Российской Федерации в настоящее время остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем. Это обусловлено как широким распространением данного заболевания (повышенный уровень артериального давления (АД) имеет около 40% взрослого населения РФ), так и тем, что АГ является важнейшим фактором риска инфаркта миокарда (ИМ) и мозгового инсульта, главным образом определяющих высокую смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в стране [8]. Общая летальность при ИМ – основного «поставщика» больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН), остается очень высокой (до 30–35%) [2]. При этом значительная часть (до 47,8%) мужчин молодого и среднего возраста умирает на догоспитальном этапе от осложнений и повторного инфаркта миокарда [1]. Это в значительной степени обусловлено поздней диагностикой первичного и повторного инфаркта миокарда, поздней госпитализацией и несвоевременным неадекватным лечением этих больных.

Одной из основных причин ХСН является перенесенный ИМ на фоне АГ – наиболее частого среди факторов риска его развития [3]. Несмотря на успехи современной кардиологии, ХСН приводит к инвалидизации и смерти,

частота которых, несомненно, остается очень высокой как в России, так и мире. Согласно данным Европейского общества кардиологов и Американской ассоциации сердца, 15 млн европейцев и более 5 млн американцев страдают ХСН [5]. В США ежегодно регистрируется 550 тыс. новых случаев ХСН [9]. Распространенность ХСН в западных странах варьирует от 1 до 2%, (5–10 человек на 1000 населения), увеличиваясь с возрастом и превышая 10% уровень среди людей старше 70 лет [7]. В России на лечение ХСН тратится от 55 до 295 млрд рублей в год, а расходы на госпитализацию по поводу ее декомпенсации достигают 184,7 млрд рублей [10]. Таким образом, сегодня распространенность ХСН имеет черты эпидемии, а затраты на терапию этого состояния чрезвычайно велики.

С учетом изложенного изучение нарушений внутрисердечной гемодинамики при ИМ в зависимости от наличия АГ как начальных этапов формирования ХСН у мужчин в возрасте до 60 лет представляется весьма актуальным.

Целью исследования стало сравнительное изучение изменений показателей внутрисердечной и легочной гемодинамики при ИМ у мужчин в возрасте до 60 лет в зависимости от наличия АГ для оценки начальных этапов формирования ХСН.

Пациенты и методы

В исследование вошли 466 мужчин с первичным и повторным ИМ. Их разделили на 2 группы: с АГ (315) и нормальными уровнями АД (151).

Ультразвуковое исследование сердца (ЭХО-КГ) выполняли дважды, в первые 48 часов от момента возникновения и в конце 3 недели заболевания, на аппарате «Siemens» по стандартной методике, рекомендованной Американским эхокардиографическим обществом [6]. При одномерной ЭХО-КГ оценивали размеры камер и структур сердца. С помощью двухмерной ЭХО-КГ контролировали прохождение ультразвукового луча для получения одномерной эхокардиограммы и правильности выполнения измерений. Расчет показателей систолической функции левого желудочка производили модифицированным методом Simpson. В случаях, когда получить качественное изображение поперечных сечений не удавалось, выполняли расчет по формуле однопланового эллипсоида на основе верхушечного четырехкамерного сечения. С помощью импульсной доплеровской ЭХО-КГ оценивали диастолическую функцию по трансмитральному кровотоку и среднее давление в легочной артерии по А. Kitabatake [6]. При невозможности получения качественных изображений поперечного сечения на уровне заслонок аортального клапана его определяли с помощью количественного анализа электрокардиограмм по Ю.Н. Шишмареву [4].

Результаты исследований и их обсуждение

При оценке систолической функции левого желудочка (ЛЖ) (табл. 1) выявлено, что конечный диастолический объем (КДО) ЛЖ при первичном ИМ у пациентов с АГ и без АГ не имеет достоверных различий. Однако, при повторном ИМ в первые 48 часов отмечается значительное повышение КДО у пациентов с АГ по сравнению с группой пациентов нормальным АД ($p < 0,05$). К концу 3 недели различие исчезало.

Конечный систолический объем (КСО) ЛЖ у пациентов с АГ в течение первых 3 недель первичного ИМ увеличивался ($p < 0,05$), в то время, как у пациентов без АГ этот показатель не менялся и даже имел тенденцию к снижению. Таким образом, компенсаторное ремоделирование ЛЖ более выражено среди пациентов, страдающих АГ. В то же время при развитии повторного ИМ у пациентов с АГ КСО в течение 3 недель не претерпевал достоверных изменений, а среди пациентов без АГ КСО снижался ($p < 0,05$).

При оценке фракции выброса (ФВ) ЛЖ обращает на себя внимание более низкие её значения в первые 48 часов среди пациентов с первичным ИМ на фоне АГ чем у пациентов с нормальным АД ($p < 0,05$). К концу 3 недели данная закономерность сохранялась ($p < 0,05$). В группе пациентов с повторным ИМ в первые 48 часов отмечалась обратная ситуация: значения ФВ были ниже у пациентов без сопутствующей АГ ($p < 0,05$), однако, к концу 3 недели

Табл. 1. Состояние систолической функции левого желудочка у мужчин до 60 лет с первичным и повторным инфарктом миокарда на фоне артериальной гипертензии (M ± m; P – критерий достоверности)

Показатели	Первичный ИМ				Повторный ИМ			
	С АГ (n = 171)		Без АГ (n = 95)		С АГ (n = 144)		Без АГ (n = 56)	
	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КДО, мл	130 ± 3,08	135 ± 2,65	122 ± 3,58	131 ± 2,78	150 ± 4,56	163 ± 5,27	190 ± 9,76	174 ± 9,51
	P _{2-6, 3-7, 4-8, 5-9, 6-7, 6-8} < 0,05							
КСО, мл	48,1 ± 1,33	56,5 ± 1,93	54,2 ± 2,96	49,5 ± 2,35	82,2 ± 4,1	81,9 ± 4,76	113 ± 8,44	90,1 ± 7,83
	P _{2-3, 2-4, 2-6, 3-5, 3-7, 4-8, 5-9, 6-8, 8-9} < 0,05							
ФВ, %	48,1 ± 1,33	58,8 ± 0,9	54,1 ± 1,77	63,4 ± 1,2	46,9 ± 1,33	52,9 ± 1,46	41,6 ± 2,33	53,2 ± 2,16
	P _{2-3, 2-4, 3-5, 3-7, 4-5, 4-8, 5-9, 6-7, 6-8, 8-9} < 0,05							
ФУ, %	25,2 ± 0,82	31,7 ± 0,64	28,9 ± 1,13	34,8 ± 0,87	24,3 ± 0,83	27,9 ± 0,94	21,2 ± 1,39	27,5 ± 1,28
	P _{2-3, 2-4, 3-5, 3-7, 4-5, 4-8, 5-9, 6-7, 8-9} < 0,05							
УО, мл	59,3 ± 1,59	78,9 ± 1,92	59,6 ± 2,64	81,5 ± 1,92	67,8 ± 2,14	78,5 ± 2,52	74,3 ± 4,42	79,2 ± 4,08
	P _{2-3, 2-6, 4-5, 4-8, 6-7} < 0,05							
УИ, мл/м ²	29,2 ± 0,81	38,5 ± 0,93	29,4 ± 1,3	40,0 ± 0,94	33,7 ± 1,07	38,7 ± 1,22	37,8 ± 2,2	40,3 ± 2,03
	P _{2-3, 2-6, 4-5, 4-8, 6-7, 6-8} < 0,05							
МО, л/мин.	4,41 ± 0,13	5,59 ± 0,15	4,92 ± 0,23	5,64 ± 0,16	5,02 ± 0,17	5,72 ± 0,19	5,49 ± 0,39	5,65 ± 0,31
	P _{2-3, 2-6, 4-5, 4-8, 6-7} < 0,05							
СИ, л/мин./м ²	2,16 ± 0,07	2,71 ± 0,08	2,1 ± 0,11	2,77 ± 0,08	2,49 ± 0,09	2,81 ± 0,09	2,8 ± 0,2	2,82 ± 0,16
	P _{2-3, 2-6, 4-5, 4-8, 6-7} < 0,05							

данные различия в группах пациентов с повторным ИМ с АГ и без не определяли.

Во всех группах отмечали прирост ударного объема (УО) к концу 3 недели ($p < 0,05$) без достоверных различий в группах пациентов с и без АГ. В то же время при оценке ударного индекса (УИ) в группе первичного ИМ достоверных различий в зависимости от наличия АГ у пациентов, не отмечали, ни в первые 48 часов, ни к концу 3 недели заболевания. Однако, в группе пациентов с повторным ИМ и АГ отмечали снижение УИ в первые 48 часов в отличие от пациентов с повторным ИМ без АГ ($p < 0,05$). При сравнении показателей к концу 3 недели достоверных различий не выявлено. При оценке минутного объема кровообращения (МО) и сердечного индекса (СИ) значимых различий в группах не получено.

Снижение УИ у пациентов с повторным ИМ и АГ на фоне повышения ФВ в сравнении с больными без АГ объясняется наличием в группе АГ большого числа пациентов с избыточной массой тела. Этот факт определяет снижение УИ в группе пациентов с АГ, в сравнении с группой больных без АГ. Таким образом, изменения УИ в большей степени отражают проявления сердечной недостаточности у больных повторным ИМ на фоне АГ.

При изучении диастолической функции сердца (табл. 2) обнаружено, что при повторном ИМ, вне зависимости от наличия сопутствующей АГ, достоверно снижались скорости раннего диастолического наполнения (V_e) левого желудочка и трансмитрального кровотока в систолу предсердий (V_a). При этом время изоволюметрического расслабления левого желудочка (IVRT) увеличивалось в меньшей степени. Это свидетельствует о более выраженных нарушениях клеточной релаксации и увеличении давления наполнения ЛЖ, лежащих в основе диастолической дисфункции при повторном ИМ. Превышение соотношения скоростей диастолического наполнения ЛЖ у больных повторным ИМ над аналогичным показателем у больных первичным ИМ связано с наличием ЛЖ рубцовых изменений. Изменения показателей диастолической функции уменьшались в обеих группах больных к началу подострой фазы заболевания, но не достигали нормальных значений. Эти показатели не имели достоверных отличий в зависимости от наличия АГ.

При изучении параметров легочной гемодинамики (табл. 3) у больных с АГ и с нормальным уровнем АД при первичном ИМ значимых различий не выявлено ($p > 0,05$). К концу 3 недели заболевания наблюдали зна-

Табл. 2. Состояние диастолической функции левого желудочка у мужчин до 60 лет с первичным и повторным инфарктом миокарда на фоне артериальной гипертензии ($M \pm m$; P – критерий достоверности)

Показатели	Первичный ИМ				Повторный ИМ			
	С АГ (n = 171)		Без АГ (n = 95)		С АГ (n = 144)		Без АГ (n = 56)	
	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели
1	2	3	4	5	6	7	8	9
V_e , м/с	$0,53 \pm 0,02$	$0,63 \pm 0,01$	$0,57 \pm 0,02$	$0,72 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,01$	$0,53 \pm 0,01$	$0,49 \pm 0,03$	$0,56 \pm 0,03$
$P_{2-3, 2-6, 3-5, 3-7, 4-5, 4-8, 5-9, 6-7} < 0,05$								
V_a , м/с	$0,64 \pm 0,01$	$0,74 \pm 0,01$	$0,67 \pm 0,02$	$0,79 \pm 0,02$	$0,61 \pm 0,02$	$0,69 \pm 0,01$	$0,65 \pm 0,04$	$0,73 \pm 0,02$
$P_{2-3, 3-5, 3-7, 4-5, 5-9, 6-7, 8-9} < 0,05$								
V_e/V_a	$0,84 \pm 0,02$	$0,86 \pm 0,02$	$0,87 \pm 0,03$	$0,91 \pm 0,02$	$0,76 \pm 0,03$	$0,78 \pm 0,02$	$0,81 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,04$
$P_{2-6, 3-7, 5-9} < 0,05$								
IVRT, мс	$95,1 \pm 2,44$	$101 \pm 2,01$	$98,8 \pm 3,74$	$100 \pm 2,73$	$102 \pm 2,74$	$102 \pm 2,51$	$97 \pm 3,48$	$98,6 \pm 3,81$
$P_{2-3} < 0,05$								

Табл. 3. Показатели легочной гемодинамики у мужчин моложе 60 лет с первичным и повторным инфарктом миокарда на фоне артериальной гипертензии ($M \pm m$; P – критерий достоверности)

Показатели	Первичный ИМ				Повторный ИМ			
	С АГ (n = 171)		Без АГ (n = 95)		С АГ (n = 144)		Без АГ (n = 56)	
	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели	В первые 48 часов	В конце 3 недели
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р срла, мм РТ. ст.	$32,8 \pm 1,14$	$26,9 \pm 0,63$	$31,9 \pm 1,77$	$26,6 \pm 1,29$	$33,2 \pm 1,8$	$28,4 \pm 0,73$	$32,0 \pm 2,02$	$30,1 \pm 1,58$
$P_{2-3, 6-7} < 0,05$								
ОЛС дин/с/см–5	$580,1 \pm 33,2$	$349,2 \pm 13,9$	$590,2 \pm 45,7$	$321,5 \pm 18,1$	$522,3 \pm 33,0$	$396,1 \pm 25,0$	$497,9 \pm 43,6$	$417,9 \pm 38,5$
$P_{2-3, 4-5, 6-7} < 0,05$								

чимое снижение среднего давления в легочной артерии (Рсрла) и общего легочного сопротивления (ОЛС) в обеих группах. У больных повторным ИМ вне зависимости от наличия АГ сохранялась та же тенденция. Следует отметить отсутствие достоверных различий показателей у больных первичным и повторным ИМ вне зависимости от наличия АГ.

Изменения функций сердца у мужчин моложе 60 лет с повторным и первичным ИМ в различные периоды заболевания характеризовались систолическими и диастолическими нарушениями различной степени выраженности. Максимальное снижение систолической функции сердца у больных повторным и первичным ИМ наблюдали в первые часы заболевания. Наихудшее ее состояние, определяющее критическое снижение периферического кровоснабжения, отмечено у больных с сопутствующей АГ. При этом отмечали статистически значимое повышение конечного диастолического и систолического объемов ЛЖ, снижение фракций его выброса и укорочения у пациентов, перенесших повторный ИМ без сопутствующей АГ. В соответствии с этим отмечалось снижение УО и УИ в группе больных повторным ИМ, страдающих АГ. Таким образом, наличие АГ у пациентов с первичным ИМ оказывает негативное влияние на показатели сердечного выброса и приводит к более тяжелым нарушениям периферического кровообращения. При повторном ИМ у пациентов с АГ отмечается обратная закономерность – максимальное снижение систолической функции отмечается у пациентов, переносивших повторный ИМ без сопутствующей АГ. Тем не менее, УИ у данных пациентов достоверно выше, чем у пациентов с АГ, что означает меньшую степень нарушения кровообращения периферических органов и тканей.

Изменения диастолической функции сердца имели связь с наличием первичного или повторного ИМ и соответствовали стадии заболевания. Достоверных различий в группах пациентов в зависимости от наличия АГ не выявлено. Нарушения диастолической функции в первые 48 часов заболевания преимущественно состояли в замедлении процессов релаксации (ригидный тип кровотока), по-видимому, вследствие острой ишемии миокарда. У пациентов с повторным ИМ, в отличие от первичного, выявляли статистически значимое снижение V_e и V_a . При этом их соотношение также снижалось, что отражает увеличение диастолической дисфункции среди пациентов с повторным ИМ.

У пациентов с повторным и первичным ИМ в первые часы заболевания прослеживалась тенденция к изменению показателей гемодинамики малого круга кровообращения вне зависимости от наличия АГ. У значительной части больных первичным и повторным ИМ в первые 48 часов заболевания Рсрла и ОЛС превышали принятые нормативы, которые нормализовались к концу 3 недели во всех группах больных.

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на меньшее влияние повторного ИМ на систолическую функцию у пациентов с АГ, ее снижение и как следствие нарушения периферического кровообращения, как в острый период, так и в дальнейшем в этой группе больных достоверно выше, чем у пациентов без сопутствующей АГ. Это позволяет считать, что наличие АГ у пациентов с повторным ИМ является дополнительной причиной развития и прогрессирования ХСН.

Литература

1. Гафарова А.В. Внезапная смерть: результаты исследования инфаркта миокарда на основе программы ВОЗ «Регистр острого инфаркта миокарда», МОНИКА. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – № 8 (6). прил. 1. – 86 с.
2. Зяблов Ю.И. Возникновение, течение и ближайшие исходы острого инфаркта миокарда у мужчин и женщин / Ю.И. Зяблов, С.А. Округин, С.Д. Орлова // Врач. – 2001. – № 11. – С. 26–28.
3. Национальные рекомендации всероссийского научного общества кардиологов и общества специалистов по сердечной недостаточности по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности (третий пересмотр) // Сердечная недостаточность. – 2010. № 1 (57). – С. 3–62.
4. Шишмарев Ю.Н. О взаимосвязи показателей гемодинамики большого и малого круга кровообращения. – М.: Депонир. во ВНИИМИ МЗ СССР, 1981. – № 4568-1981.
5. Dickstein K. ESC Committee for Practice Guidelines (CPG) / ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) / K. Dickstein, A. Cohen-Solal, G. Filippatos et al. // Eur. J. Heart Fail. – 2008. – № 10 (10). – P. 933–989.
6. Fiegenbaum H. Fiegenbaum's Echocardiography 6 ed. / H. Fiegenbaum, W.F. Armstrong, T. Ryan. – Lippincott Williams & Wilkins, 2005. – 695 p.
7. McMurray J.J. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC / J.J. McMurray, S. Adamopoulos, S.D. Anker et al. // Eur. Heart J. – 2012. – № 33 (14). – P. 1787–1847.
8. Mittal B.V. Hypertension in the developing world: challenges and opportunities / B.V. Mittal, A.K. Singh // Am. J. Kidney Dis. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 590–598.
9. Rosamond W. Heart disease and stroke statistics – 2007 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee / W. Rosamond, K. Flegal, G. Friday et al. // Circulation. – 2007. – № 115 (5). – P. 69–171.
10. Zannad F. Heart failure burden and therapy / F. Zannad, N. Agrinier, F. Alla // Europace. – 2009. – №11 (Suppl 5). – P. 1–9.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Яковлев Владимир Валерьевич
тел. раб.: +7-(812)-577-11-35, факс: +7 (812) 339-25-13
моб.: +7 (909)-588-58-98
e-mail: yakovlev-mma@yandex.ru.