

The echocardiography patterns from males under 45 years old after myocardial infarction

O. Filatova, E. Ivanova, V. Chursina

Altai State University

Lenin St. 61, 656049, Barnaul, Russia

E-mail: ol-fil@mail.ru, 8-913-214-78-34

Submitted: 22.09.2017. Accepted: 19.11.2017

We conducted a retrospective study of EchoCG from 33 males who had the myocardial infarction. Patients with a diagnosis of "neurocirculatory dystonia" (30 people) entered the control group. We studied the size of the left ventricle, the left atrium, the right ventricle, their relationship to each other, the mass of the myocardium and the mass index of the myocardium of the left ventricle. The study of the morphological structures of the heart revealed a change in the size of the left ventricle, the left atrium and the right ventricle in patients who had an acute myocardial infarction, manifested by an increase in the end-diastolic and end-systolic dimensions of the left ventricle, the left atrium, and the right ventricle. In 2/3 of the patients who had an acute myocardial infarction, the normal geometry of the left ventricle was observed. Around one-quarter of the patients had a concentric remodeling (24%), an eccentric hypertrophy of the left ventricle was the least common (15%). The heart of patients who had an acute myocardial infarction demonstrates a lower functionality being compared to the subjects in the control group. In these groups, the maximum value of the DAC / DDR ratio is observed, the ejection fraction is reduced. To a greater extent, the onset of acute myocardial infarction was determined by the size and mass of the left ventricular myocardium. Important meaning had also the body weight, BMI, surface area of the body, the size of the left atrium, and the right ventricle.

Key words: heart; echocardiography; ejection fraction; mass index of the left ventricular myocardial; geometric model of the left ventricle; acute myocardial infarction

Особенности показателей ЭКГ у лиц моложе 45 лет, перенесших инфаркт миокарда

О. Филатова, Е. Иванова, В. Чурсина

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

E-mail: ol-fil@mail.ru, 8-913-214-78-34

Проведено ретроспективное исследование ЭхоКГ показателей 33 мужчин, перенесших острый инфаркт миокарда, в контрольную группу вошли пациенты с диагнозом «нейроциркуляторная дистония» (30 человек). Изучались размеры левого желудочка, левого предсердия, правого желудочка, отношения их друг к другу, масса миокарда и индекс массы миокарда левого желудочка. Исследование морфологических структур сердца выявило изменение размеров левого желудочка, левого предсердия, правого желудочка у больных, перенесших острый инфаркт миокарда, проявившееся увеличением конечнодиастолического и конечносистолического размеров левого желудочка, левого предсердия, правого желудочка. У 2/3 лиц, перенесших острый инфаркт миокарда, наблюдалась нормальная геометрия левого желудочка. У ¼ обследованных наблюдалось концентрическое ремоделирование (24%), реже всего встречалась эксцентрическая гипертрофия (15%) левого желудочка. Сердце больных, перенесших острый инфаркт миокарда, демонстрирует более низкие функциональные возможности по сравнению с испытуемыми из контрольной группы. В этих группах наблюдается максимальная величина отношения КСР/КДР, сниженная фракция выброса. В большей степени возникновение острый инфаркт миокарда определялось размерами и массой миокарда левого желудочка. Важное значение имели также масса тела, ИМТ, площадь поверхности тела, размеры левого предсердия, правого желудочка.

Ключевые слова: сердце, эхокардиография, фракция выброса, индекс массы миокарда левого желудочка, геометрическая модель левого желудочка, острый инфаркт миокарда

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания продолжают оставаться наиболее актуальной проблемой здравоохранения большинства стран мира, в том числе России, несмотря на существенный прогресс последних десятилетий в сфере диагностики и лечения этой патологии (Nevrysheva, 2016). ССЗ – ведущая причина смерти населения РФ (вклад в общую смертность составляет 48%). Коэффициент смертности (число умерших на 100 000 населения) от болезней системы кровообращения (БСК) в 2015 году в РФ составил 631,8 случая (www.gks.ru/free_doc/2015/demo/t3_3.xls), тогда как в развитых европейских странах он в 3-4 раза ниже (Nevrysheva, 2016). Согласно данным официальной статистики 2014 года в России более 160 тысяч человек умирают от БСК в трудоспособном возрасте, что составляет 15,3 % от всех умирающих по этой причине. Особенно это касается мужчин, смертность которых в 2014 году составила 304 случая на 100000 мужчин трудоспособного возраста (Zdravookhranenie..., 2015). Особую озабоченность и тревогу у клиницистов вызывает наметившаяся неблагоприятная тенденция к «омоложению» коронарной болезни сердца (Belialova et al., 2010). По классификации ВОЗ (2009) молодыми считаются люди в возрасте до 45 лет. Так, по данным ВОЗ за последние десятилетия смертность от ССЗ среди молодого населения (до 31 года) планеты возросла на 15 % (цит. по: Белякова с соавт., 2010). Известно, что у лиц моложе 40 лет частота острого инфаркта миокарда (ОИМ) составляет 0,1–0,6 на 1 000 мужчин и 0,03–0,40 на 1 000 женщин – до 7 % всех случаев ОИМ, регистрируемых в возрасте до 65 лет (Zhuginisov, 2008). Анализ заболеваемости и смертности от ИБС свидетельствует о ее преимущественном росте за счет пациентов именно молодого возраста (Zhuginisov, 2008). Следует отметить, что эти люди являются наиболее активными членами общества и проблема злободневна как с научной, так и с социально-экономической точки зрения (Beliakova et al., 2010). В последние десятилетия для оценки насосной функции сердца достаточно широко используют эхокардиографию. Как правило, этот метод применяют для изучения динамики изменения систолической функции сердца у больных с острой или хронической ишемией миокарда. Однако исследования, посвященные изучению ЭхоКГ показателей сердца у лиц молодого возраста, перенесших ОИМ, практически отсутствуют. Вместе с тем, этот вопрос представляется достаточно актуальным, поскольку именно с особенностями изменения ремоделирования и насосной функции сердца во многом связаны особенности дальнейшего развития этого патологического процесса. Данная проблема и определила цель нашего исследования – изучение особенностей ЭхоКГ-показателей у лиц мужского пола моложе 45 лет, перенесших инфаркт миокарда.

Методы

Дизайн исследования имел ретроспективный характер. Проведена выборка историй болезни пациентов с ОИМ, госпитализированных в КГБУЗ «Алтайский Краевой Кардиологический Диспансер» в возрасте до 45 лет в период с 2010 по 2013 год (33 человека). Диагноз ОИМ – критерий включения подтвержден данными электрокардиограммы и положительными маркерами повреждения миокарда. В контрольную группу включали пациентов консультативно-диагностической поликлиники «Здоровье» города Барнаула с диагнозом «нейроциркуляторная дистония» (30 человек). Средний возраст обследованных мужчин составил $38,4 \pm 0,48$ года ($M \pm SE$).

ЭхоКГ выполнена на аппарате Vivid-7 («GE», США) по стандартной методике. Определялись следующие показатели: конечно-систолический размер (КСР) левого желудочка, конечно-диастолический размер левого желудочка (КДР ЛЖ) и правого желудочка (КДР ПЖ), левого предсердия (КДР ЛП), толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП), толщину задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ). Оценивали сократительную (систолическую) функцию левого желудочка, рассчитывали фракцию выброса (ФВ%). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассчитывали по формуле, рекомендованной Американским эхокардиографическим обществом (ASE): $ММЛЖ = 0,8 * (1,04 * [(КДР + ТЗСд + ТМЖПд)^3 - (КДР)^3] + 0,6$ грамм (Lang et al., 2012), индекс ММЛЖ (ИММЛЖ) – как отношение ММЛЖ к площади поверхности тела (ППТ). ППТ рассчитывали по формуле Дюбуа (Du Bois, 1989). В качестве верхней границы нормы принимали значение ИММЛЖ 115 г/м² для мужчин (Lang et al., 2012). Относительную толщину стенки левого желудочка (ОТСЛЖ) рассчитывали как отношение суммы толщины задней стенки и толщина межжелудочковой перегородки к конечному диастолическому размеру. В норме относительная толщина стенки ЛЖ составляет не более 0,42 (Lang et al., 2012). На основе показателей относительной толщины стенки ЛЖ и индекса массы миокарда ЛЖ оценивали геометрическую модель ЛЖ (Lang et al., 2012). Выделяют концентрическую гипертрофию ЛЖ (КГЛЖ) – увеличение ИММЛЖ и ОТСЛЖ; эксцентрическую гипертрофию ЛЖ (ЭГЛЖ) – увеличение ИММЛЖ при нормальной ОТСЛЖ; концентрическое ремоделирование (КРЛЖ) – увеличение ОТСЛЖ при нормальной массе миокарда ЛЖ; нормальную геометрию ЛЖ (НГЛЖ) – с нормальными уровнями ИММЛЖ и ОТСЛЖ (Ganau et al., 1992).

Для математической обработки результатов исследования использовался пакет компьютерной программы SPSS for Windows (версия 21.0). Для проверки вариационных рядов на нормальность распределения использован критерий Колмогорова-Смирнова. Количественные данные представлены как среднее арифметическое значение (M), стандартное отклонение (SD), 95 % доверительный интервал (95% CI) в случае нормального распределения и как медиана (Me) и квартили (Q) при распределении, отличающемся от нормального. Для сравнения двух независимых групп с нормальным распределением использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Для сравнения двух независимых групп с ненормальным распределением использовали двухвыборочный критерий Манна-Уитни. Различия значений исследуемых параметров считали статистически значимыми при 95 % пороге вероятности ($p < 0,05$), на уровне выраженной тенденции при 90 % пороге вероятности ($p < 0,1$), на уровне тенденции при 80 % пороге вероятности ($p < 0,2$). Для определения статистической значимости различий между долями использовался критерий хи-

квадрат (χ^2) Пирсона.

Результаты исследования

Морфофункциональные показатели работы сердца у мужчин, перенесших инфаркт миокарда и в контрольной группе.

Основные морфофункциональные параметры сердца представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. ЭхоКГ-показатели размеров и объемов левого и правого желудочка мужчин, перенесших инфаркт миокарда и в контрольной группе

Показатель	Референтные значения	Группы	95% CI							
			N	M	SD		Min	Max	p	
КДР _{лж} , мм	3,5–5,7 см (Вилкенсхоф, 2009)	1	33	56,5	5,70	54,43	58,48	46,00	71,00	0,003
		2	30	52,7	2,72	51,65	53,68	46,00	57,00	
КСР _{лж} мм	1,9–4,0 см (Вилкенсхоф, 2009)	1	33	38,9	6,57	36,61	41,27	29,00	54,00	<0,001
		2	30	32,9	1,87	32,23	33,63	30,00	38,00	
ФВ _{лж}	58–65% (Малов, 2011)	1	33	58,2	7,62	55,54	60,94	35,00	72,00	<0,001
		2	30	67,0	4,62	65,27	68,72	57,00	75,00	
КДР _{лп} , мм		1	33	43,2	3,61	41,90	44,46	36,00	50,00	<0,001
		2	30	37,2	3,06	36,05	38,35	32,00	43,00	
КДР _{пж} , мм	0,9–2,6 см (Вилкенсхоф, 2009)	1	33	23,5	3,08	22,39	24,58	16,00	29,00	0,014
		2	30	21,9	2,16	21,06	22,67	18,00	25,00	
КСР _{лж} / КДР _{лж}	0,58–0,65 (Малов, 2011)	1	33	0,69	0,058	0,666	0,707	0,58	0,83	<0,001
		2	30	0,63	0,041	0,613	0,640	0,56	0,70	

Примечание: группы 1 – мужчины, перенесшие инфаркт миокарда, 2 – контрольная группа.

Таблица 2. Морфометрические ЭхоКГ-показатели мужчин, перенесших инфаркт миокарда и в контрольной группе

Показатель	Референтные значения	Группы	95% CI							
			N	M	SD		Min	Max	p	
ТМЖП, мм	0,6–1,1 см (Вилкенсхоф, 2009)	1	33	10,0	0,85	9,73	10,33	8,00	12,00	0,167
		2	30	9,0		9,00	10,00	8,00	10,00	
ТЗС _{лж} , мм	0,6–1,1 см (Вилкенсхоф, 2009)	1	33	10,0		9,50	11,00	7,00	12,00	<0,001
		2	30	9,5	0,97	9,10	9,83	8,00	12,00	
ММЛЖ, г	88-224 (Lang et al., 2012)	1	33	221,1	41,36	206,48	235,81	146,24	324,93	
		2	30	221,3	37,07	207,50	235,19	143,61	284,85	
ИММЛЖ, г/м ²	≤ 115 (Lang et al., 2012)	1	33	105,3	17,43	99,10	111,46	65,52	145,04	
		2	30	101,4	8,33	98,25	104,47	78,73	114,86	
ОТС	≤ 0,42 (Lang et al., 2012)	1	33	0,36	0,056	0,336	0,375	0,25	0,46	
		2	30	0,35	0,033	0,338	0,363	0,31	0,41	

Примечание: группы обозначены аналогично табл. 1

При ЭхоКГ в остром периоде у большинства больных ОИМ выявлены изменения основных ультразвуковых параметров миокарда – размеров ЛЖ, ЛП, ПЖ. У лиц, перенесших ОИМ, наблюдается увеличение КДР и КСР по сравнению с контрольной группой на статистически значимом уровне (табл. 1).

Большой объем ЛЖ в систолу свидетельствует о его дилатации и сниженной сократимости. Изучение размеров и объемов ЛЖ и их отношений показало, что у лиц с ОИМ действует компенсаторный механизм Франка-Старлинга. Гипертрофия миокарда в какой-то мере компенсирует неполноценность ткани миокарда увеличением ее массы, но интенсивность функционирования снижается. Происходит нарушение отношений размеров и объемов ЛЖ: в этих группах наблюдается максимальная величина отношения КСР/КДР, снижение ФВ на высоком уровне значимости по

сравнению с контрольной группой (табл. 1). Минимальная ФВ (табл. 1) обусловлена снижением сократительной функции миокарда при дальнейшем увеличении полостей сердца. Об этом свидетельствует статистически значимое увеличение КДР и КСР (табл. 1). Предложенный за рубежом в качестве чувствительного показателя снижения сократимости ЛЖ увеличение его КСР (Малов, 2011), по нашим данным, встречается у испытуемых с ОИМ. Дилатация левого предсердия указывает на повышение венозного притока у этих больных (табл. 1).

Показано, что чем ниже ФВ левого желудочка, тем выше риск внезапной сердечной смерти. Так, анализ эхокардиографических исследований более 180 000 пациентов показал, что при ФВ > 50% (50–55%) риск возникновения внезапной смерти равен 1,4; при ФВ = 41–50% – 2,8; при ФВ = 31 – 40% – 5,1; при ФВ < 0–30% риск возникновения внезапной смерти возрастает в 7,5 раз (Santangeli, 2011). В нашем исследовании менее половины лиц (44%), перенесших ОИМ (рис. 1), имели нормальные значения ФВ (58–65%, Малов, 2011). У остальных 56% лиц с ОИМ наблюдался риск возникновения внезапной смерти различной тяжести (рис. 1).

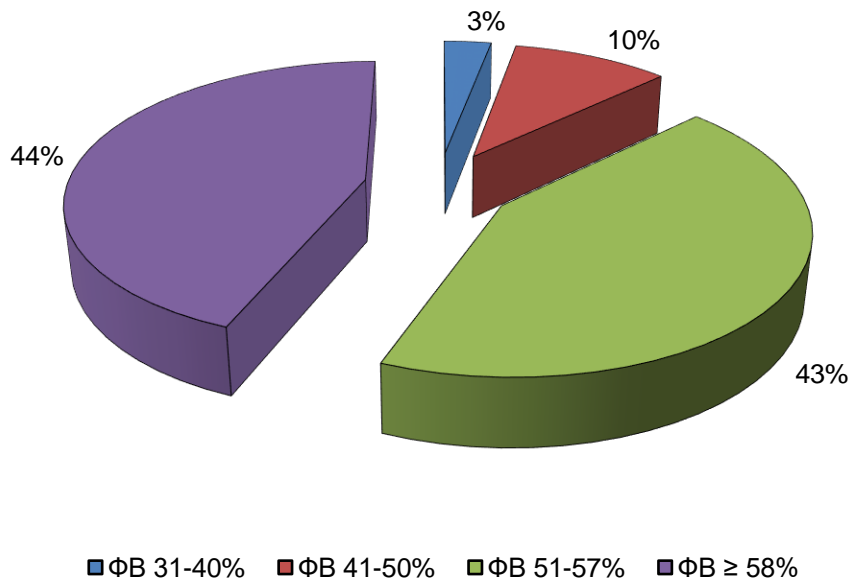


Рис. 1. Частота встречаемости различных вариантов величины ФВ у мужчин, перенесших ОИМ, по классификации Santangeli (2011).

Несмотря на важную роль гипертрофии ЛЖ в последние годы все больший интерес вызывает изменение параметров правого желудочка. У больных, перенесших ОИМ, наблюдается увеличение размеров ПЖ на статистически значимом уровне по сравнению с контрольной группой (табл. 1), хотя его размеры остаются в пределах нормы. В работах ряда авторов (Korneva et al., 2006, Pedrinelli et al., 2010) показано, что в период формирования «гипертонического сердца» имеет место развитие гипертрофии обоих желудочков, причем темпы развития гипертрофии ПЖ порой опережают гипертрофию ЛЖ.

Раннее вовлечение в патологический процесс правого желудочка у больных артериальной гипертензией, вероятно, раньше приводит к развитию сердечной недостаточности, поскольку поражение ПЖ более серьезно и невыгодно гемодинамически (Корнева с соавт., 2006). Это обстоятельство обосновывает необходимость изучения процессов ремоделирования сердца в целом.

У больных, перенесших ОИМ, наблюдается увеличение размеров ТЗСЛЖ на статистически значимом уровне, МЖП – ну уровне тенденции по сравнению с контрольной группой (табл. 2). В настоящее время широко используется термин «ремоделирование миокарда» как более широкое понятие, чем собственно гипертрофия левого желудочка (ЛЖ) (Filev et al., 2005). Под ремоделированием левого желудочка понимают патологические изменения в миокардиальных клетках и интерстициальном пространстве, приводящих к гипертрофии миокарда, дилатации полостей и изменениям геометрических характеристик левого желудочка (Vasyuk, 2003; Shakhov et al., 2009).

A. Ganau в 1992 г. предложил классификацию типов геометрического ремоделирования ЛЖ при АГ на основе определения индекса массы миокарда ЛЖ и относительной толщины стенок ЛЖ. Он выделил концентрическое ремоделирование, концентрическую и эксцентрическую гипертрофию ЛЖ (Ganau et al., 1992). На основе показателей относительной толщины стенки ЛЖ и индекса массы миокарда ЛЖ оценивали геометрическую модель ЛЖ (Lang et al., 2012).

Несмотря на то, что в исследованным нами группах ММЛЖ и ИММЛЖ не отличались (табл. 2), в группе лиц, перенесших ОИМ было выявлено ремоделирование ЛЖ. У 2/3 лиц, перенесших ОИМ, наблюдалась нормальная геометрия ЛЖ (рис. 2). У 25 % всех обследованных наблюдалось концентрическое ремоделирование, реже всего встречалась эксцентрическая гипертрофия (рис. 2) ЛЖ.

В контрольной группе отсутствовали нарушения структуры и геометрии ЛЖ.

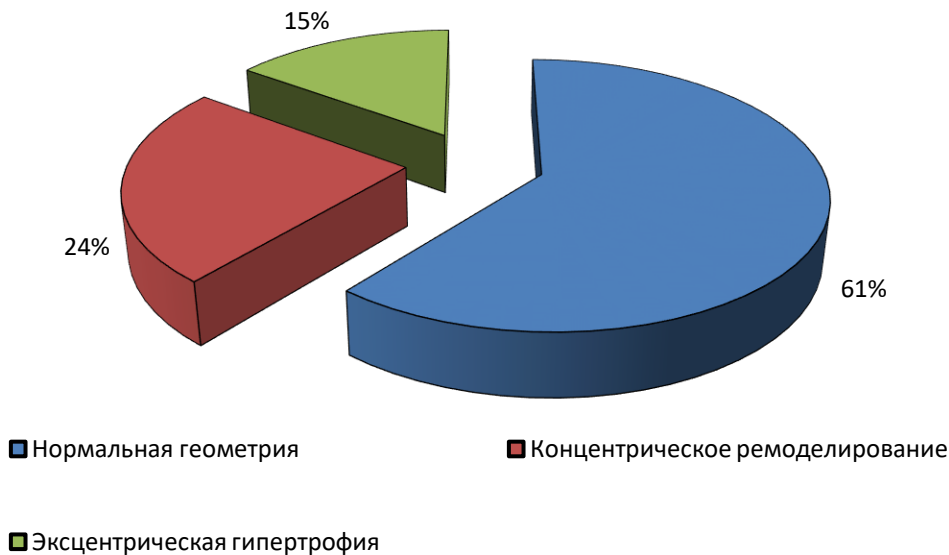


Рис. 2. Геометрические модели левого желудочка у мужчин, перенесших инфаркт миокарда.

Антропометрические показатели у мужчин, перенесших инфаркт миокарда и в контрольной группе.

Антропометрические показатели обследованных представлены в таблице 3. В качестве референтных значений приведены интерквартильные интервалы соответствующих показателей для мужчин аналогичного возраста по результатам комплексного обследования 2092695 человек – жителей России в 2010-2012 году (Rudnev et al., 2014). Величина ИМТ в группах испытуемых находится в пределах от 25 до 75 центиля. Тем не менее, у мужчин в группе с ОИМ чаще встречаются лица с ИМТ выше 75-го центиля (45%, $\chi^2 = 14,48$, $df = 1$, $p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой (13%).

Таблица 3. Антропометрические показатели мужчин, перенесших инфаркт миокарда и в контрольной группе

Показатель	Референтные значения	Группы	95% CI							
			N	M	SD	Min	Max	p		
ДТ, см	169,6–178,3	1	33	177,1	6,67	174,70	179,43	160,00	189,00	0,131
		2	30	179,8	5,80	177,63	181,97	170,00	194,00	
МТ, кг	73,1–92,0	1	33	93,7	17,86	87,39	100,06	63,00	145,00	0,032
		2	30	85,7	8,96	82,39	89,08	70,00	100,00	
ППТ, м ²		1	33	2,10	0,189	2,035	2,169	1,75	2,63	0,192
		2	30	2,08	0,272	2,075	2,277	1,78	2,69	
ИМТ, кг/м ²	24,4–30,1	1	33	29,9	5,69	27,92	31,96	21,05	41,91	0,002
		2	30	26,5	2,77	25,51	27,58	22,60	31,25	

Примечание: группы обозначены аналогично табл. 1

Ожирение относится к факторам риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, а наличие ожирения у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) способствует ее прогрессированию и повышению смертности. Полученные данные согласуют с общепринятым мнением о значимости избыточной массы тела для сердечно-сосудистых заболеваний (Fadeenko et al., 2009).

Комплексное влияние изученных показателей. Влияние факторов разного генеза может носить сочетанный характер. Для изучения комплексного воздействия изученных показателей на наличие ОИМ был использован факторный анализ, при котором в один фактор объединяются переменные, сильно коррелирующие между собой. Переменные из разных факторов слабо коррелируют между собой. Таким образом, целью факторного анализа является нахождение таких интегративных характеристик, которые как можно более полно объясняют наблюдаемые связи между переменными, имеющимися в наличии (табл. 4).

Было выделено четыре фактора, суммарная дисперсия которых составила 85%, т. е. в такой степени возникновение ОИМ у мужчин моложе 45 лет определяется этими факторами. При интерпретации данных учитываются показатели,

вошедшие в фактор с положительными значениями. Нагрузка фактора отрицательным значением означает, что показатель оказывает наименьшее влияние и чем выше отрицательное значение, тем меньшее влияние он оказывает. В первый фактор с наибольшими значениями факторной нагрузки вошли показатели КСР, КДР, КСР/КДР, ИММЛЖ, ММЛЖ. Этот фактор на 33% определял наличие ОИМ. Во второй фактор с наибольшей нагрузкой, суммарное значение которой составило 25% от общей дисперсии, вошли такие показатели, как МТ, ИМТ, ППТ, КДРпж, КДРлп. В третий фактор, суммарное влияние которого на наличие ИМ составило 17%, вошли такие показатели, как МЖП, ТЗЛЖ, ОТС, ФВ. В четвертый фактор, суммарное влияние которого на наличие ИМ составило 10%, вошел такой показатель, как ДТ.

Таблица 4. Результаты факторного анализа

Показатели	Факторы			
	1	2	3	4
КСР	0,984			
КДР	0,892			
КСР/КДР	0,862			
ИММЛЖ	0,765			
ММЛЖ	0,645			
МТ		0,906		
ИМТ		0,889		
ППТ		0,813		
ПЖ		0,796		
ЛП		0,696		
МЖП			0,858	
ТЗЛЖ			0,682	
ОТС			0,635	
ФВ			0,221	
ДТ				0,963
Дисперсия %	33	25	17	10

Результаты факторного анализа свидетельствуют, что в большей степени развитие ОИМ определялось размерами и массой миокарда ЛЖ. Важное значение имели также МТ, ИМТ, ППТ, размеры ПЖ, ЛП. Вместе с толщиной МЖП и ТЗЛЖ, ОТС и ФВ они вошли во 2 и 3-й факторы. При этом наличие ИМ хотя и зависело от такого фактора, как ДТ, но его значимость была меньшей, так как он вошел в 4-й фактор.

Обсуждение результатов

Полученные нами данные, касающиеся ремоделирования миокарда у больных, перенесших ИМ, отличаются от представленных в литературе (Bogachev, 2006), где было показано, что у 30% больных встречалась нормальная геометрия ЛЖ, у 24% – концентрическое ремоделирование, у 38 % – концентрическая гипертрофия, у 8 % – эксцентрическая гипертрофия. В нашем исследовании больные с концентрической гипертрофией не встречались вообще. Возможно, это связано с тем, что Р.С. Богачевым (2006) был обследован контингент в возрасте до 60 лет. Наши же испытуемые относятся к категории молодых людей в возрасте до 45 лет. В нашем исследовании доля лиц с эксцентрической гипертрофией ЛЖ была в три раза выше по сравнению с данными Р.С. Богачева (Bogachev, 2006). Эксцентрическое ремоделирование является наиболее неблагоприятным вариантом гипертрофии ЛЖ, сопровождается перерастяжением мышечных волокон, увеличением гибели кардиомиоцитов вследствие нарушения их питания и активации процесса апоптоза, когда мышечная ткань частично замещается соединительной (Malov, 2011). Наши данные у лиц контрольной группы не отличаются от результатов исследования практически здоровых лиц мужского пола зрелого возраста (Khurs, Poddybnaya, 2010), где было показано, что ФВ равна приблизительно 68%. В нашем исследовании показаны более низкие значения ФВ у мужчин, перенесших ОИМ (табл. 1). Сердце мужчин, перенесших ОИМ, (табл. 1), демонстрирует более низкие функциональные возможности по сравнению с контрольной группой, о чем свидетельствуют более низкие значения ФВ и высокие значения отношения КСР/КДР (табл. 1). В нашей работе показано, что ФВ снижена у лиц, перенесших ОИМ одновременно с дилатацией полостей сердца. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что ОИМ сопровождается значительным, статистически значимым снижением систолической функции сердца, что согласуется с общепринятыми представлениями о падении систолической функции в первые минуты ишемии при ОИМ (Kryzhanoskiy et al., 2012). Общеизвестно, что именно в острейшую фазу инфаркта миокарда риск возникновения внезапной коронарной смерти максимально велик. У человека острейшая фаза инфаркта миокарда начинается практически сразу после возникновения ангинозного статуса и продолжается в течение двух часов. Показано, что на этот период приходится максимальное число случаев внезапной коронарной смерти (Kryzhanoskiy et al., 2012). Так, например, в исследованиях L. Kuller и соавт. (1973) показано, что на первые два часа ишемии приходится 72% случаев внезапной коронарной смерти (за 100% авторы

приняли количество случаев внезапной смерти в первые сутки инфаркта миокарда), из которых 61% случаев зарегистрирован на первый час заболевания. Такая же динамика прослеживается и в экспериментальных исследованиях. Большинство исследователей связывают этот феномен с возникновением на границе пограничной зоны ишемии очагов *reentry*, гетерогенной реполяризации желудочков сердца и т.д., т.е. с электрофизиологическим ремоделированием миокарда, вследствие которого развиваются фатальные нарушения сердечного ритма. Такая точка зрения представляется достаточно обоснованной и не вызывает каких-либо возражений. Вместе с тем, также хорошо известно, что величина ФВ левого желудочка является независимым предиктором внезапной сердечной смерти (Kryzhanoskiy et al., 2012). Показано, что чем ниже ФВ левого желудочка, тем выше риск внезапной сердечной смерти (Santangeli, 2011).

Отношение показателей размеров левого желудочка в систолу и диастолу в какой-то мере отражает не только структуру сердца, но и его функциональные возможности. Исследование отношения КСР/КДР у здоровых лиц показало, что данное отношение близко к числам золотой пропорции (ЗП) (Малов, 2011). «Золотые числа» составляют основу законов композиции сердечных структур. Так, отношения систолы, диастолы и кардиоцикла составляют 0,382 : 0,618 : 1, Продолжительность общей систолы соотносится к продолжительности кардиоцикла как 0,618. В такой же пропорции находятся пульсовое, диастолическое и систолическое артериальное давление. Размеры и объёмы левого желудочка в систолу и диастолу изменяются в соответствии закону ЗП. Отклонения отношений размеров и объемов левого желудочка в систолу и диастолу от этих величин должно составлять $\pm 5\%$ (Malov, 2011). Там же (Malov, 2011) было показано, что отношение КСР/КДР у здоровых людей колеблется в довольно узких пределах от 0,58 до 0,65. Левый желудочек во время систолы выбрасывает в аорту около 0,618 крови, находящейся в нём в конце диастолы, а 0,382 остается в полости желудочка, т.е. 62 и 38%. Таким образом, у здоровых людей отношения размеров и объемов левого желудочка в систолу и диастолу близки к ЗП. Это касается и ФВ. Это значит, что ФВ в норме составляет 58-65% (Malov, 2011). В нашем исследовании отношение КСР/КДР приближалось к величине 0,618 в контрольной группе (табл. 1). У мужчин, перенесших ОИМ, этот показатель увеличен (табл. 1) выше верхнего порога нормы (0,58-0,65). Это обусловлено увеличением у них КСР (табл. 1). Полученные результаты отношения КСР/КДР в контрольной группе отражают работу сердца в режиме ЗП.

К основным эпидемиологическим характеристикам молодых пациентов с ОИМ относят пол, атерогенные дислипидемии в различных сочетанных вариантах, артериальная гипертензия, ожирение, отягощенный семейный анамнез по ИБС, курение, снижение физической активности, поражение коронарных сосудов, генетически обусловленные тромбофилические состояния (Белякова с соавт., 2012). Тем не менее, согласно полученным нами данным, большое значение для развития ОИМ имеют размеры и масса миокарда ЛЖ.

Выводы

Исследование морфологических структур сердца выявило изменение размеров ЛЖ, ЛП, ПЖ у больных, перенесших ОИМ, проявившееся увеличением КДР и КСР ЛЖ, ЛП, ПЖ.

У 2/3 лиц, перенесших ОИМ, наблюдалась нормальная геометрия ЛЖ. У 1/4 обследованных наблюдалось концентрическое ремоделирование (24%), реже всего встречалась эксцентрическая гипертрофия (15%) ЛЖ. Сердце больных, перенесших ОИМ, демонстрирует более низкие функциональные возможности по сравнению с испытуемыми из контрольной группы. В этих группах наблюдается максимальная величина отношения КСР/КДР, сниженная ФВ. В большей степени возникновение ИМ определялось размерами и массой миокарда ЛЖ. Важное значение имели также МТ, ИМТ, ППТ, размеры ПЖ, ЛП.

References

- Beljakova, I.V., Muhina, P.N., Suprjadkina, T.V., Vorob'eva, N.A., Sovershaev, A.L. (2012). Jetiologicheskie aspekty ostrogo infarkta miokarda u lic molozhe 45 let. Jekologija cheloveka, 9, 46–52 (in Russian).
- Bogachev, R.S. (2016). Osobennosti remodelirovanija serdca i sudov v ocenke ostatochnogo riska u bol'nyh infarktom miokarda. Vestnik Baltijskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Ser.: Estestvennye i medicinskie nauki. 2, 5–10 (in Russian).
- Du Bois, D., Du Bois, E.F. (1989). A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. Nutrition, 5(5), 303–308.
- Fadeenko, G.D., Gridnev, A.E. (2009). Ozhirenie i risk serdechno-sosudistyh zabolevanij. Liki Ukraïni, 7(133), 55–60 (in Russian).
- Filev, A.P., Govorin, A.V., Larjova, N.V. (2005). Narushenie diastolicheskoj funkcii levogo zheludochka v zavisimosti ot osobennostej ego geometrii u bol'nyh gipertonicheskoj bolezni. Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal, 2, 9–15 (in Russian).
- Ganau, A., Devereux, R.B., Roman, M.J. (1992). Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension. J Am Coll Cardiol, 19(1), 1550–1556.
- Hurs, E.M., Poddubnaja, A.V. (2010). Jehokardiografija v diagnostike strukturno-funkcional'nogo sostojanija i remodelirovanija serdca. Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika, 1, 89–100 (in Russian).
- Korneva, V.A., Petrovskij, V.I., Dudanov, I.P. (2006). Geometrija levogo zheludochka pri arterial'noj gipertonii na fone stenozirujushhego cerebral'nogo ateroskleroza. Klinicheskaja medicina, 3, 28–34 (in Russian).
- Kryzhanovskij, S.A., Ionova, E.O., Stoljaruk, V.N., Corin, I.B., Vititnova, M.B. (2012). Osobennosti remodelirovanija miokarda v ostrejshuju fazu jeksperimental'nogo infarkta miokarda. Fiziologija cheloveka, 12, 43–52 (in Russian).

- Kuller, L.H., Cooper, M., Perper, J., Fisher, R. (1973). Myocardial infarction and sudden death in an urban community. *Bull.N.Y.Acad.Med*, 49(6), 532–539.
- Lang, R.M., Bierig, M., Devereux, R.B. (2006). Recommendations for chamber quantification. *Eur J Echocardiogr*, 7(2), 79–108.
- Malov, Ju.S. (2011). Ispol'zovanie principa "zolotoj proporcii" dlja diagnostiki stepeni vyrazhennosti hronicheskoj serdechnoj nedostatochnosti. *Vestnik Rossijskoj voenno-medicinskoj akademii*, 2(34), 101–105 (in Russian).
- Nevrycheva, E.V. (2016). Profilaktika serdechno-sosudistyh zabolevanij. *Zdravoohranenie Dal'nego Vostoka*, 3, 72–91 (in Russian).
- Pedrinelli, R., Canale, M.L., Giannini, C., Talini, E. (2010). Abnormal right ventricular mechanics in early systemic hypertension: a two-dimensional strain imaging study. *Eur. J. Echocardiogr*, 9, 738–742.
- Rudnev, S.G., Soboleva, N.P., Sterlikov, S.A. (2014). Bioimpedansnoe issledovanie sostava tela naselenija Rossii. Moscow. RIO CNIIOIZ (in Russian).
- Santangeli, P., Dello Russo, A., Casella, M. (2011). Left ventricular ejection fraction for the risk stratification of sudden cardiac death: friend or foe? *Internal Med. J.*, 41, 55–61.
- Shahov, B.E., Belousov, B.V., Demidova N.Ju. (2009). Jehokardiograficheskie kriterii «gipertonicheskogo serdca» monografija. N. Novgorod: Izdatel'stvo Nizhegorodskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii (in Russian).
- Vasjuk, Ju.L. (2003). Osobennosti sistolicheskoi funkicii i remodelirovanija levogo zheludochka u bol'nyh arterial'noj gipertenziej i ishemicheskoi bolezni serdca. *Serdechnaja nedostatochnost'*, 4, 12(18), 190–192 (in Russian).
- Vilkenshof, U., Kruk, I. (2008). Spravochnik po jehokardiografii. Moscow: Meditsinskaya literature (in Russian).
- Zdravoohranenie v Rossii. (2015). Moscow (in Russian).
- Zhuginisov, D.Sh. (2008). Osobennosti koronarnogo shuntirovanija u pacientov molodogo vozrasta. Thesis of Doctoral Dissertation. Moscow (in Russian).

Citation:

Filatova, O., Ivanova, E., Chursina, V. (2017). The echocardiography patterns from males under 45 years old after myocardial infarction. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(4), 240–247.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0. License
