

НЕГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

А. В. Сорокин, О. В. Бабич

Челябинская государственная медицинская академия

Установлена высокая распространенность ремоделирования миокарда левого желудочка при нормальном артериальном давлении у лиц с высоким уровнем профессионального стресса и существенный вклад негемодинамических факторов в развитие гипертрофии миокарда при различном уровне артериального давления.

Ключевые слова: профессиональный стресс, ремоделирование миокарда, нормальное артериальное давление.

NONHEMODYNAMIC FACTORS OF REMODELING LEFT VENTRICULAR MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH VARYING BLOOD PRESSURE

A. V. Sorokin, O. V. Babich

A high rate of occurrence of left ventricular myocardial remodeling in patients with normal blood pressure and a high level of professional stress. Nonhemodynamic factors in patients with different levels of blood pressure were established to promote myocardial hypertrophy.

Key words: professional stress, myocardial remodeling, normal blood pressure.

Признанными причинами ремоделирования миокарда и гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) являются гемодинамические факторы, связанные с повышенным артериальным давлением (АД) и вариабельностью АД [7]. В то же время отсутствие параллелизма ремоделирования сердца и гемодинамических параметров определяет изучение других причин, потенциально оказывающих влияние на увеличение массы миокарда левого желудочка [5, 10]. В этом ключе в генезе гипертрофии могут рассматриваться нейрогуморальные трофические влияния при ведущей роли симпатической и ренин-ангиотензивной системы [1]. В патогенезе гипертонической болезни (ГБ) важнейшее место отводится симпатической гиперактивности, ведущей не только к повышению АД, но, с учетом нейротрофического влияния гормонов стресса, возможно, и к развитию гипертрофии левого желудочка [6, 9]. Установлена высокая распространенность ремоделирования, превышающая таковую в популяции, у лиц с высокой напряженностью труда, в частности — у машинистов локомотивов [2], что предполагает влияние высокого профессионального стресса на развитие ГЛЖ. Для оценки гиперсимпатикотонии в генезе ремоделирования миокарда левого желудочка представляет интерес изучение распространенности ГЛЖ у лиц с высокой напряженностью труда при нормальном АД.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить вклад негемодинамических факторов в развитии структурно-функциональных изменений миокарда левого желудочка у лиц с различным уровнем АД.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2001—2004 гг. проведено поперечное исследование.

Изучаемая выборка: 1067 машинистов и помощников машинистов локомотивных бригад станции Челябинск, 20—54 лет, с различным уровнем АД: нормальный уровень АД (НАД), высокий нормальный уровень АД (ВНАД), артериальная гипертензия (ГБ), Всероссийское научное общество кардиологов (ВНОК), 2004. В соответствии с профессиограммой обследуемые характеризовались высокой напряженностью труда (3-й класс, 2-й уровень). Обследовано 955 чел. (93,3 %). Контрольная группа — лица 20—54 лет — 336 чел. с различным уровнем АД (НАД, ВНАД, ГБ) и нормированным рабочим днем, невысокой напряженностью труда (токари, слесари — 2-й класс напряженности труда), обследование группы осуществлялось в том же объеме.

Критерии включения: мужской пол; машинисты и помощники машинистов локомотивных бригад с различным уровнем АД — НАД, ВНАД, ГБ 1-й и 2-й стадии не выше II степени и стадии, признанные комиссией профессионального отбора годными к работе; возраст 20—54 года.

Критерии исключения: злокачественная, симптоматическая АГ; ИБС, нарушения ритма свыше II степени по Лауну, недостаточность кровообращения; эндокринные заболевания, ожирение свыше 2 ст.; хронические заболевания с функциональной недостаточностью органов и систем. Контрольная группа отобрана по тем же критериям.

Методика измерения АД и стратификация по уровню АД проводились в соответствии с рекомендациями ВНОК, 2004. Оценивалась распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний: отягощенной наследственности (ОН) по ГБ; избыточной массы тела (индекс Кетле) по формуле $\text{вес (кг)} / \text{рост (м)}^2$; гипокинезии, повышенного употребления поваренной соли (анамнестически) [4]. Курение оценивалось в соответствии с индексом (ИК), $\text{ИК} = (\text{выкуренные сигарет за сутки} \times \text{число лет курения}) / 20$. Информированное согласие обследуемых на проведение дополнительных методов исследования получено. Липидограмма включала определение, концентрации общего холестерина крови (ОХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерина липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), триглицеридов сыворотки крови, расчет индекса атерогенности $\text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП} / \text{ХС ЛПВП}$ (Климов А. Н., 1999).

Инструментальные исследования включали проведение двухмерной эхокардиографии (ЭХОКГ) и доплерЭХОКГ на ультразвуковом сканере «PHILIPS 800» с цветovým доплером. Измерялись размеры полостей и толщина стенок сердца, вычислялась фракция выброса (ФВ), масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) в г [8].

$\text{ММЛЖ(г)} = 1,04 \cdot [(\text{ТМЖП} + \text{КДР} + \text{ТЗСЛЖ})^3 - \text{КДР}^3] - 13,6$ и индекс $\text{ММЛЖ} - \text{ИММЛЖ (г/м}^2\text{)} = \text{ММЛЖ} / \text{площадь тела}$,

где ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; КДР — конечный диастолический размер; ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка

Диастолическая дисфункция определялась на основе отношения пиковой скорости раннего наполнения к пиковой скорости позднего наполнения, Е/А ед . Холтеровское 24-часовое бифункциональное мониторирование ЭКГ и АД осуществлялось портативным регистратором «Кардиотехника — 4000 — АД» («ИНКАРТ», Санкт-Петербург) по методике, одобренной Российским кардиологическим научно-производственным комплексом Министерства здравоохранения РФ (2003). Использовались границы нормы АД 140 и 90 мм рт. ст. ночью.

При проведении предсменного осмотра с помощью прибора «КАПД - 01 СТ» машинистам регистрировалась артериальная оциллометрия (АО), определялась частота пульса, измерялся уровень АД. Прибор и метод измерения сертифицированы Госстандартом России (сертификат RU.C. 39.022 A № 16463 от 12.12.03). Напряженность адаптационных систем оценивалась с помощью показателей адаптации. За основу определения ухудшения вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы выбраны показатели, характеризующие уменьшение вариабельности сердечного ритма, оцененного по осцилограмме. С помощью стандартных аналитических программ [3]

проанализированы показатели АО: SDR, Sit и IN, позволяющие выявить лиц в состоянии повышенной напряженности, дезадаптации регуляторных систем.

Индекс напряженности (ИН) — показатель адаптации — рассчитывался по формуле: $\text{ИН} = \text{АМо} / (2 \cdot \text{Мо} \cdot \text{DX})$, где АМо — амплитуда моды (Мо) — число значений интервалов, равных Мо в процентах к общему числу зарегистрированных кардиоциклов, отражает эффект централизации управления ритмом сердца. DX — вариационный размах — разница между максимальным и минимальным значением длительности зарегистрированных интервалов R-R в секундах. ИН характеризует активность механизмов симпатической регуляции. Sit — индекс адаптации, отражает состояние центральной нервной системы при реакции на различные стимулы, в основе расчета — АМо, DX, частота сердечных сокращений (ЧСС) (оформляется патент), SDR — системный индекс адаптации, отражает характер системных расстройств регуляции АД и ЧСС при изменениях тонуса вегетативной нервной системы вследствие воздействия различных стрессоров. SDR определялся по формуле:

$$\text{SDR} = \frac{(\text{САД} + \text{ДАД}) \cdot \text{АМО}}{\text{ЧСС}}$$

Психологическое обследование проводилось на базе Дорожного психофизиологического центра на ст. Челябинск сертифицированными специалистами с помощью опросника Стандартизированного многофакторного метода исследования личности, являющегося модифицированным вариантом ММРІ.

Обработка результатов проводилась с помощью лицензионных программ прикладной статистики «SPSS» (версия 12.0). При проверке гипотезы о равенстве относительных частот использовались таблицы сопряженности, определялись отношения правдоподобия относительных рисков и вычислялся критерий χ^2 ; рассчитывались относительные частоты, доверительный интервал (ДИ) и относительный риск (ОР) для 95 % ДИ. Вероятность нулевой гипотезы оценивали с помощью критерия χ^2 . Если значения критерия превышали критическое, нулевую гипотезу отвергали и различия считали статистически значимыми при p (уровень значимости) $< 0,05$. С целью оценки влияния показателей гемодинамики, структурно-функциональных показателей сердца, психологических показателей, факторов риска хронических неинфекционных заболеваний на ремоделирование миокарда использовался метод множественной линейной регрессии, результаты которого представлены в виде нестандартизованных и стандартизованных коэффициентов. Для бинарного результирующего признака (в нашем случае — ГЛЖ) проводился дискриминантный анализ, рассчитывались коэффициенты логистической регрессии. Результаты дискриминантного анализа использованы для разработки модели риска ремоделирования миокарда левого желудочка с построением дискриминирующей функции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У лиц с высокой напряженностью труда выше распространенность ГЛЖ как в общей группе АД (23,7 %, в контроле — 12,7 %), так и у лиц без ГБ по сравнению с контролем. В группе с нормальным АД ГЛЖ установлена в 17,9 %, в контроле — 1,8 %; у лиц с высоким нормальным АД соответственно 18,8 и 8,3 % ($p = 0,01—0,001$).

Изучаемые признаки (всего 76) отличаются различной сопряженностью с ИММЛЖ у машинистов с нормальным АД и ГБ. В группе с нормальным АД наиболее тесно ($p = 0,04—0,0001$) связаны с ИММЛЖ показатель адаптации Sit, частота сердечных сокращений — ЧСС (среднесуточная), 4-я шкала СМЛ (импульсивности) и суточный индекс САД — факторы, отражающие гиперсимпатикотонию, повышенную психическую активность и напряженность. Фракция выброса, 8 шкала (индивидуалистичности) СМЛ, ЧСС (ночная) отрицательно связаны с ИММЛЖ ($p = 0,03—0,0001$) (табл. 1). Отобранные в ходе анализа показатели с 95 % (и выше) вероятностью предсказывают значения ИММЛЖ. У машинистов с ГБ наиболее тесная положительная связь установлена с дневным максимальным САД, 3-й шкалой (эмоциональной лабильности) СМЛ, индексом напряженности ($p = 0,03—0,001$)

Таблица 1

Коэффициенты множественной регрессии массы миокарда левого желудочка у машинистов с нормальным уровнем АД

Показатели	Ненормированные коэффициенты		Нормированные коэффициенты	t	p
	B	Стд. ошибка	Бета		
Константа	159,880	19,412		8,236	0,000
Индекс адаптации SIT	8,330	3,408	0,129	2,445	0,015
ЧСС суточная	0,861	0,146	0,316	5,909	0,000
ЧСС ночная	-1,171	0,213	-0,293	-5,485	-0,000
Фракция выброса	-0,628	0,203	-0,133	-3,088	-0,002
Шкала F СМЛ	-0,353	0,124	-0,135	-2,846	-0,005
Шкала 4 СМЛ	0,422	0,132	0,205	3,190	0,019
Шкала 8 СМЛ	-0,234	0,099	-0,150	-2,357	-0,030
Суточный индекс САД	0,464	0,213	0,094	2,176	0,043

Результаты дискриминантного анализа оценки влияния изученных признаков на риск развития гипертрофии миокарда левого желудочка послужили основой для расчета дискриминирующей функции уравнения риска развития ГЛЖ, которое имеет следующий вид:

$F = -3,257 + 0,038 (\text{возр.}) - 0,633 (\text{ОН}) + 0,023 (\text{пульс. АД дн.}) + 0,034 (\text{ЧСС макс. дн.}) - 0,044 (\text{ЧСС макс. сут.}) + 0,030 (4 \text{ СМЛ}) + 0,838 (\text{SDR}) + 0,913 (\text{SIT})$.

Таблица 2

Коэффициенты канонической дискриминантной функции (ненормированные коэффициенты)

Показатели/Коэффициенты	Функция
Возраст	0,038
Уровень АД	0,395
Отягощенная наследственность	-0,633
Пульсовое АД дневное	0,023
ЧСС максимальная дневная	0,034
ЧСС максимальная суточная	-0,044
Шкала 4 (импульсивности) СМЛ	0,030
Показатель адаптации SDR	0,838
Показатель адаптации SIT	0,913
Константа	-3,257

Перечисленные переменные объясняют 63,1 % развития ГЛЖ и 74,3 % принадлежности к группе с отсутствием риска развития ГЛЖ (табл. 3).

Таблица 3

Результаты классификации

Частота	ГЛЖ	Предсказанная принадлежность к группе		Итого
		0	1	
n	0	416	144	560
	1	45	77	122
%	0	74,3	25,7	100,0
	1	36,9	63,1	100,0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Высокая напряженность труда ассоциирует с увеличением распространенности ГЛЖ у лиц с нормальным уровнем артериального давления.

2. Ремоделирование миокарда левого желудочка определяет различная комбинация факторов в группе с нормальным артериальным давлением и артериальной гипертензией.

3. У лиц высокой напряженности труда при нормальном АД на ремоделирование миокарда левого желудочка наибольшее влияние оказывают факторы, характеризующие повышенную психо-вегетативную напряженность.

4. Вклад факторов психо-вегетативной напряженности у лиц высокой напряженности труда с гипертонической болезнью в развитие ремоделирования снижается.

5. Для определения риска развития гипертрофии миокарда левого желудочка предлагается уравнение дискриминирующей функции $F = -3,257 + 0,038 (\text{возр.}) - 0,633 (\text{ОН}) + 0,023 (\text{пульс. АД дн.}) + 0,034 (\text{ЧСС макс. дн.}) - 0,044 (\text{ЧСС макс. сут.}) + 0,030 (4 \text{ СМЛ}) + 0,838 (\text{SDR}) + 0,913 (\text{SIT})$. Изученные параметры в 63,1 % предсказывают риск развития гипертрофии миокарда левого желудочка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парфенова Е. В., Красникова Т. Л., Арипова Н. А. и др. // Кардиология. — 2001. — № 12. — С. 33—35.
2. Савицкая Е. Ю., Куделькина Н. А. // Российский национальный конгресс кардиологов: материалы конгр. — Томск, 2004. — С. 431.
3. Туминас К. Б. Ретроспективный анализ чрезвычайных ситуаций / Методические основы определения группы повышенного риска и результаты АСПО на базе КАПД—01—СТ для медико-психологического обеспечения безопасности движения поездов. — СПб., 2005. — С. 23—25.
4. Чазова Л. В., Глазунов И. С., Олейников С. П. и др. Профилактика ишемической болезни сердца: метод. указания. — М., 1983. — 132 с.
5. Ховаев Ю. А., Берг М. Д., Ховаева Я. Б. и др. // Материалы Всероссийского кардиологического клинко—диагностического форума. — Тюмень, 2005. — С. 104.

6. Цоколов А. В. Гипертрофия миокарда левого желудочка: клинко-функциональные характеристики, патогенетические особенности и прогностические значения: автореф. ... дис. д-ра мед. наук. — М., 2004. — 49 с.
7. Шяхто Е. В., Конради А. О. // Сердце. — 2002. — Т. 1, № 5. — С. 232—234.
8. Devereux R. B., Reichek N. // Circulation. — 1977. — Vol. 55. — P. 613—618.
9. Di Iorio A., Marini E., Lupinetti M., et al. // Age Ageing. — 1999. — Vol. 28. — P. 23—28.
10. Verdecchia P., Reboldi G., Schillaci G., et al. // Am. J. Cardiol. — 1999. — Vol. 84, № 10. — P. 1209—1214.

Контактная информация

Бабич Ольга Владимировна — очный аспирант кафедры госпитальной терапии Челябинской медицинской академии, e-mail: o.v.babich@mail.ru

УДК 796.071.2.612.014.301

МЕДИЦИНСКАЯ АДАПТАЦИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПОСТСПОРТИВНОМ ПЕРИОДЕ

М. Е. Стаценко, И. В. Федотова

Кафедра внутренних болезней педиатрического и стоматологического факультетов ВолГМУ, Волгоградский областной клинический центр восстановительной медицины и реабилитации № 1

В работе изучены показатели качества жизни 114 спортсменов «высокой» квалификации (1-й разряд, кандидаты в мастера спорта, мастера спорта). Из них 57 бывших и 57 действующих спортсменов игровых видов спорта. За ранний был принят период в течение 5 лет после окончания спортивной деятельности. Исследование проводили с помощью одного из стандартизированных неспецифических опросников SF-36 (The MOS36-Item Short-Form Health Survey), который предназначен для оценки статуса здоровья людей независимо от конкретной нозологии.

Ключевые слова: качество жизни, ранний постспортивный период.

MEDICAL ADAPTATION AND LIFE QUALITY OF HIGHLY QUALIFIED SPORTSMEN IN POST-SPORT PERIOD

M. E. Statsenko, I. V. Fedotova

We have studied the values of life quality of 114 «highly qualified» sportsmen (1st Grade, Master of Sports Candidates and Masters of Sports). Among these, there were 57 ex-sportsmen and 57 active sportsmen engaged in game sports. The 5 year period after the career termination was indicated as an early period. The research was carried out by means of a standardized non-specific questionnaire SF-36 (the MOS 36-Item Short-Form Health Survey), designated for evaluation of health state irrespective of a certain nosology.

Key words: life quality, early post-sport period.

Одной из основных тенденций современного спорта является стремление к постоянному улучшению результатов [3], что достигается путем увеличения тренировочных нагрузок на организм. Особенно большие нагрузки испытывают спортсмены высоких квалификационных разрядов. Гиперкинезия при определенных условиях может оказаться небезразличной для здоровья [9]. Дезадаптационные изменения являются следствием ситуации, при которой организм истощает свои возможности. В результате деза-

даптации возникают предпатологические и патологические состояния, которые в совокупности с трудностями, связанными с завершением спортивной деятельности, могут отрицательно сказаться на бывших спортсменах. Возникают различные медицинские проблемы. Состояние здоровья после спортивной деятельности впоследствии ухудшается [8]. Наличие заболеваний сопряжено со снижением качества жизни (КЖ). КЖ — это интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и соци-