

УДК 616-072.7

## ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

**Н.Г. ГАДЕЛЬШИНА<sup>1</sup>**  
**Л.П. СВИРИДКИНА<sup>2</sup>**  
**В.И. НАЙДЕНОВ<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>«Медицинский центр  
эндоэкологии» Российского  
нового университета,  
г. Москва*

*<sup>2</sup>Филиал Российского  
государственного медицинского  
университета  
«Научно-клинический центр  
геронтологии», г. Москва*

*<sup>3</sup>Санаторий «Виктория»,  
Московская область*

*e-mail: gadelshina@yandex.ru*

Методом фазового анализа сердечного цикла на приборе «Гемодинамический анализатор сердечной деятельности Кардиокод» изучены показатели центральной и внутрисердечной гемодинамики у больных пожилого возраста с ИБС в сочетании с артериальной гипертензией, получивших амбулаторное медикаментозное лечение (группа сравнения) и санаторно-курортный курс реабилитации на фоне медикаментозной терапии (основная группа). Установлено, что санаторно-курортное лечение улучшает адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы, способствуя восстановлению чувствительности барорецепторов и механизмов адекватного повышения гемодинамических объемов в ответ на физическую нагрузку.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, пожилой возраст, санаторно-курортное лечение, показатели гемодинамики.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и артериальная гипертензия (АГ) относятся к самым распространенным заболеваниям сердечно-сосудистой системы [1, 10]. Каждое из них приводит к значительному снижению физической и социальной активности и нередко является причиной внезапной смерти [9, 11], а их сочетание резко повышает опасность развития сердечно-сосудистых осложнений. С возрастом частота встречаемости ИБС и АГ увеличивается как у мужчин, так и у женщин. У пожилых людей они протекают тяжелее, чаще ведут к смертельным исходам, причем в каждом следующем пятилетии возраста смертность от ИБС на 100 тыс. населения увеличивается в 2,0-2,5 раза [4, 7, 15].

Большую роль в повышении компенсаторных возможностей организма больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы пожилого возраста играет санаторно-курортный этап реабилитации. Конечной его целью является улучшение качества жизни пациентов, максимальное восстановление их физической работоспособности и психологического статуса. В комплекс стандартных мероприятий входит применение различных природных и преформированных физических факторов, обладающих многими достоинствами: универсальностью действия, нетоксичностью в терапевтических дозах, малым числом побочных эффектов, длительным последствием, хорошим сочетанием с другими методами восстановительного лечения и медикаментозной терапии [2, 16, 17]. Между тем, исследования, посвященные возрастным особенностям санаторного этапа реабилитации больных с ИБС и АГ, остаются немногочисленными [3, 5, 6, 8, 12, 20]. До настоящего времени нет единых программ санаторного лечения такого рода пациентов [13]. Как правило, врач сам составляет алгоритм ведения больных, выбирая процедуры из списка рекомендованных для данной патологии стандартных методов санаторного лечения [14, 19]. Это диктует необходимость оценки эффективности различных программ санаторно-курортного лечения больных пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией.



**Цель исследования:** оценка эффективности одной из программ санаторно-курортного лечения больных ИБС в сочетании с АГ пожилого возраста по ее влиянию на показатели гемодинамики.

**Объекты и методы.** Работа выполнена на базе санатория «Виктория» (Пушкинский район, Московская область) и «Медицинского центра эндэкологии» Российского нового университета. В исследование включены 82 больных с ИБС в сочетании с АГ старше 60 лет (средний возраст  $69,8 \pm 1,5$ ), 42 из которых в течение 21 дня проходили санаторно-курортное лечение по сформированной нами программе, включающей разрешенные стандартом процедуры, на фоне медикаментозной терапии (основная группа). Группу сравнения составили 40 пациентов, находившихся под амбулаторным наблюдением и получавших только лекарственные препараты.

Все пациенты группы сравнения и основной группы имели ИБС, стенокардию I ФК (28%-36%) или II ФК (73%-64%) и АГ 1-й (13%-17%), 2-й (20%-17%) или 3-й степени (67%-66%). Инфаркт миокарда перенесли 13%-7%, нарушение ритма и проводимости регистрировалось у 10%-7% пациентов. У всех больных выявлялись признаки недостаточности кровообращения I (70%-60%) или II (30%-36%) стадии.

Медикаментозная терапия ИБС и АГ у пациентов обеих групп наблюдения была сопоставима. Ингибиторы АПФ получали 55%-57%, бета-адреноблокаторы – 40%-43%, диуретики – 33%-36%, нитраты – 25%-21%, антагонисты кальция – 18%-21% пациентов. Монотерапия была у 32%-43%, два препарата принимали 33%-21%, три и более препарата – 34%-36% пациентов группы сравнения и основной группы соответственно.

Программа санаторно-курортного лечения включала в себя йодобромные ванны (№ 8 через день, по четным дням), массаж воротниковой зоны (№ 8 через день по нечетным дням), магнитотерапию по общей методике для больных с ИБС (№ 8 через день по четным дням), аппликации с бишофитом на коленные суставы (№ 8 через день по нечетным дням), аэроионотерапию и ЛФК (№ 15 ежедневно).

Контроль эффективности проводимой терапии осуществляли методом фазового анализа сердечного цикла с расчетом объемных показателей гемодинамики на приборе «Гемодинамический анализатор сердечной деятельности Кардиокод»<sup>1</sup> [18]. Исследование проводили до и после лечения с интервалом в 18 дней. Принцип работы прибора основан на синхронной регистрации одноканальной ЭКГ и реограммы с восходящей аорты. На основе математического графического дифференцирования ЭКГ рассчитываются объемы крови, перекачиваемые сердечно-сосудистой системой за один сердечный цикл: SV – ударный объем крови (мл); MV – минутный объем крови (л); PV<sub>1</sub> – объем крови, поступающей в желудочки сердца в фазу ранней диастолы (мл); PV<sub>2</sub> – объем крови, поступающей в желудочки сердца в фазу систолы предсердий (мл); PV<sub>3</sub> – объем крови, изгоняемой желудочками сердца в фазу быстрого изгнания (мл); PV<sub>4</sub> – объем крови, изгоняемой желудочками сердца в фазу медленного изгнания (мл); PV<sub>5</sub> – объем крови, перекачиваемой восходящей аортой (мл). Регистрацию проводили в горизонтальном положении и в положении сидя. Динамику показателей при изменении положения тела расценивали как ортостатическую пробу. Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики для связанных между собой величин с расчетом критерия Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение** (см. таблицу). До лечения средние значения всех определяемых в положении лежа показателей гемодинамики у пациентов обеих групп наблюдения не различались.

<sup>1</sup>Регистрационное удостоверение № ФС 02262006/3819-06.



Таблица

**Влияние курса санаторно-курортного лечения на показатели гемодинамики ( $M \pm m$ ) у больных пожилого возраста с ИБС в сочетании с АГ**

Условия регистрации	Группа сравнения		Основная группа	
	Показатель в положении лежа	Изменение показателя при переходе в положение сидя	Показатель в положении лежа	Изменение показателя при переходе в положение сидя
Ударный объем (SV, мл)				
До лечения	80,48±3,19	-2,61±1,19	77,76±4,28	-2,49±1,42
После лечения	77,00±3,28	-0,47±1,42	79,33±4,45	3,44±3,38
p	<0,05	<0,005	<0,2	<0,001
Минутный объем (MV, л)				
До лечения	5,82±0,17	0,37±0,10	5,56±0,31	0,40±0,12
После лечения	5,68±0,22	0,32±0,15	5,73±0,32	0,82±0,30
p	>0,2	>0,2	<0,05	<0,005
Частота сердечных сокращений (ЧСС, ударов в мин)				
До лечения	74,15±2,15	5,39±0,62	72,07±1,43	7,34±0,84
После лечения	74,88±1,94	5,71±1,00	72,13±1,02	6,11±0,85
p	>0,2	>0,2	>0,2	<0,005
Объем крови, поступающей в желудочек в фазу ранней диастолы (PV <sub>1</sub> , мл)				
До лечения	51,25±2,96	-2,93±1,01	48,86±2,61	-3,62±1,63
После лечения	46,17±3,55	-1,92±1,91	48,94±2,57	-2,55±2,01
p	<0,1	>0,2	>0,2	>0,2
Объем крови, притекающей в желудочки в систолу предсердий (PV <sub>2</sub> , мл)				
До лечения	29,22±1,40	0,89±0,34	29,33±1,92	0,71±1,23
После лечения	30,11±2,72	0,45±2,20	30,59±2,19	5,99±1,80
p	>0,2	>0,2	<0,05	<0,001
Объем крови, изгоняемой желудочками в фазу быстрого изгнания (PV <sub>3</sub> , мл)				
До лечения	47,76±1,89	-2,02±1,71	46,16±2,55	-1,43±0,84
После лечения	45,70±1,95	-0,28±0,84	47,09±2,65	2,05±2,01
p	<0,05	<0,005	<0,2	<0,001
Объем крови, изгоняемой желудочками в фазу медленного изгнания (PV <sub>4</sub> , мл)				
До лечения	32,71±1,30	-1,01±0,48	31,6±1,74	-1,02±0,58
После лечения	31,30±1,33	-0,19±0,57	32,24±1,80	1,39±1,37
p	<0,05	<0,01	<0,2	<0,001
Объем крови, перекачиваемой аортой (PV <sub>5</sub> , мл)				
До лечения	11,19±0,41	-0,43±0,16	10,59±0,39	-0,69±0,25
После лечения	10,67±0,40	-0,06±0,19	10,94±0,37	0,23±0,33
p	<0,05	<0,05	<0,005	<0,001

**Ударный объем (SV).** В горизонтальном положении SV после лечения в группе сравнения снижался, а в основной группе имел тенденцию к повышению. При изменении положения тела до лечения SV уменьшался как в группе сравнения, так и в основной группе ( $p < 0,005$ ), что может быть расценено как признак снижения сократительной способности миокарда. Медикаментозное лечение улучшало работу сердца: при проведении ортостатической пробы снижение SV, регистрируемое до лечения, отсутствовало. Сочетание медикаментозной терапии с санаторно-курортным лечением восстанавливало способность миокарда адекватно реагировать на изменение положения тела: у больных основной группы после лечения при переходе из горизонтального положения в положение сидя SV нарастал.

**Минутный объем (MV) и частота сердечных сокращений (ЧСС).** В горизонтальном положении MV и ЧСС у пациентов, прошедших амбулаторное лечение, не изменялись. После санаторно-курортного лечения ЧСС оставалась на том же уровне, что и до лечения, тогда как MV увеличивался, вероятно, за счет тенденции к повышению SV. При изменении положения тела до лечения у пациентов обеих групп наблюдения MV нарастал ( $p < 0,001$ ) при одновременном увеличении ЧСС ( $p < 0,001$ ). Полученные данные свидетельствуют о том, что основным механизмом повышения MV



при изменении положения тела у больных с сочетанной сердечно-сосудистой патологией пожилого возраста является увеличение ЧСС. После медикаментозной терапии этот механизм повышения MV сохраняется: показатели MV и ЧСС при проведении ортопробы оставались такими же, как и до лечения. После санаторно-курортного лечения при переходе из горизонтального положения в положение сидя MV увеличивался в 2 раза более выражено, а ЧСС нарастала менее значительно, чем до лечения. Следовательно, основным механизмом увеличения MV в ответ на изменение положения тела становится повышение SV.

**Объем крови, поступающей в желудочек в фазу ранней диастолы (PV<sub>1</sub>).** Проведенное лечение не оказывало существенного влияния на показатель PV<sub>1</sub>, регистрируемый в горизонтальном положении. В ответ на ортостатическую пробу показатель в обеих группах наблюдения уменьшался ( $p < 0,001$ ) в одинаковой степени как до, так и после лечения.

**Объем крови, поступающей в желудочки в систолу предсердий (PV<sub>2</sub>).** В горизонтальном положении PV<sub>2</sub> после медикаментозной терапии не изменялся, тогда как после санаторно-курортного лечения он возрастал, что можно расценивать как признак повышения сократительной способности предсердий. До лечения в обеих группах наблюдения изменение положения тела не влияло на этот показатель гемодинамики ( $p > 0,2$ ), что говорит об отсутствии адекватной реакции сократительной способности предсердий в ответ на ортостатическую пробу. После лечения в группе сравнения это нарушение сохранялось: при переходе из горизонтального положения в положение сидя PV<sub>2</sub> не изменялся. В основной группе при проведении ортопробы показатель нарастал, что свидетельствует о восстановлении адаптационной реакции сердечно-сосудистой системы в ответ на изменение положения тела.

**Объемы крови, изгоняемой желудочками в фазы быстрого изгнания (PV<sub>3</sub>) и медленного изгнания (PV<sub>4</sub>).** В горизонтальном положении PV<sub>3</sub> и PV<sub>4</sub> после амбулаторного лечения снижались, после санаторно-курортного лечения они имели тенденцию к повышению. Изменение положения тела до лечения сопровождалось снижением этих показателей у пациентов обеих групп наблюдения ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$ ), что является косвенным признаком уменьшения сократительной способности желудочков в ответ на изменение положения тела. После амбулаторного лечения PV<sub>3</sub> и PV<sub>4</sub> в положении сидя по сравнению с показателями, регистрируемыми в горизонтальном положении, не изменялись, тогда как после санаторно-курортного лечения отмечалась тенденция к их повышению.

**Объем крови, перекачиваемой аортой (PV<sub>5</sub>).** В горизонтальном положении после амбулаторного лечения PV<sub>5</sub> уменьшался, после санаторно-курортного лечения он возрастал. Изменение положения тела до лечения приводило к снижению показателя у пациентов обеих групп наблюдения ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует об уменьшении тонуса аорты в ответ на ортопробу. После лечения при изменении положения тела в обеих группах наблюдения снижения PV<sub>5</sub> не наблюдалось.

**Заключение.** Известно, что в норме в ответ на физическую нагрузку сердечно-сосудистая система реагирует повышением сократительной способности миокарда, ударного, минутного, диастолического и систолических внутрисердечных объемов и тонуса аорты при адекватном нарастании частоты сердечных сокращений.

У больных пожилого возраста с ИБС в сочетании с АГ даже незначительная физическая нагрузка (изменение положения тела из горизонтального в положение сидя) приводит к снижению ударного объема, увеличению минутного объема за счет повышения частоты сердечных сокращений, уменьшению диастолического и систолических желудочковых объемов крови и объема крови, перекачиваемой аортой. Эти факты свидетельствуют о низких адаптационных возможностях сердечно-сосудистой системы и угнетении чувствительности барорецепторов, регулирующих сосудистый тонус. Вместо ожидаемого в ответ на физическую нагрузку увеличения сократительной способности

миокарда и повышения тонуса аорты, у больных пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией наблюдается их снижение.

После амбулаторного курса медикаментозной терапии при регистрации показателей гемодинамики в горизонтальном положении наблюдается снижение ударного объема, объемов крови, покидающей желудочки в фазы быстрого и медленного изгнания и перекачиваемой аортой, что свидетельствует об уменьшении сократительной способности миокарда и тонуса аорты. При этом адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы возрастают: в ответ на изменение положения тела перестает определяться наблюдаемое до лечения снижение ударного объема, систолических желудочковых объемов и объема крови, перекачиваемой аортой.

Санаторно-курортное лечение на фоне медикаментозной терапии при регистрации показателей гемодинамики в горизонтальном положении приводит к увеличению минутного объема за счет некоторого повышения ударного объема при сохранении той же частоты сердечных сокращений. Возрастает объем крови, поступающий в желудочки во время систолы предсердий, и объем крови, перекачиваемый аортой. При этом нивелируется вызываемое медикаментозной терапией снижение ударного объема и объемов крови, изгоняемой желудочками во время их систолы. При оценке показателей ортопробы выявляются признаки восстановления чувствительности барорецепторов и механизмов адекватного повышения гемодинамических объемов в ответ на физическую нагрузку. При переходе из горизонтального положения в положение сидя: увеличивается минутный объем за счет тенденции к повышению ударного объема при уменьшении частоты сердечных сокращений; возрастает объем крови, поступающей в желудочки из предсердий во время их систолы; регистрируемое до лечения снижение желудочковых систолических объемов сменяется тенденцией к их повышению; предотвращается уменьшение тонуса аорты, о чем свидетельствует отсутствие падения объема крови, перекачиваемой аортой. Полученные результаты позволяют сделать вывод о положительном влиянии оцениваемой программы санаторно-курортного лечения на показатели гемодинамики у больных пожилого возраста с ИБС в сочетании с АГ.

### Литература

1. Аронов, Д.М. Первичная и вторичная профилактика сердечно-сосудистых заболеваний – интерполяция на Россию / Д.М. Аронов // Сердце. – 2002. – №3. – С. 109-112.
2. Боголюбов, В.М. Общая физиотерапия / В.М. Боголюбов, Г.Н. Пономаренко. – М.: Медицина, 2003.
3. Валеева, Э.Р. Восстановительное лечение больных стабильной стенокардией в условиях кардиологического санатория // Э.Р. Валеева [и др.] Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии : материалы Всероссийского форума «Здравница». – СПб. – 2004. – С. 74-75.
4. Гасилин, В.С. Особенности лечения хронической ишемической болезни сердца у лиц пожилого и старческого возраста / В.С. Гасилин // Русский медицинский журнал. – 2001. – Т. 9., №1. – С. 44-48.
5. Домашевская, Н.В. Реабилитация пожилых пациентов с сердечно-сосудистой патологией. Современные технологии восстановительной медицины / Н.В. Домашевская // Труды конференции АСВОМЕД. – Сочи, 2004. – С. 250-252.
6. Елизаров, Н.А. Оптимизация санаторно-курортной реабилитации больных ишемической болезнью сердца на низкогорном курорте: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ростов н/Д. – 2002. – 28 с.
7. Костомарова, И.В. О факторах риска и профилактике ишемической болезни сердца в старших возрастных группах / И.В. Костомарова // Здравоохранение в Российской Федерации. – 2004. – №5. – С. 19-21.
8. Лебедева, О.Д. Коррекция структурно-функциональных кардиальных нарушений у больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца методами рефлексотерапии и физиобальнеотерапии // Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии : материалы Всероссийского форума «Здравница». – СПб., 2004. – С.155-156.



9. Мазур, Н.А. Ишемическая болезнь сердца, хроническая застойная сердечная недостаточность и внезапная сердечная смерть / Н.А. Мазур // *Врач*. – 2004. – №1. – С. 10-13.
10. Органов, Р.Г. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации во второй половине XX столетия: тенденции, возможные причины, перспективы / Р.Г. Органов, Г.Я. Масленникова // *Кардиология*. – 2000. – Т.40, №6. – С.4-9.
11. Органов, Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний – реальный путь улучшения демографической ситуации в России / Р.Г. Органов, Г.Я. Масленникова // *Кардиология*. – 2007. – №1. – С. 4-7.
12. Панов, А.А. Физиологическое обоснование методов коррекции возрастных изменений сердечно-сосудистой системы у пожилых, обследуемых в условиях кардиологического санатория: автореф. дис.... канд. мед. наук. – М., 2005. – 29 с.
13. Разумов, А.Н. Программы восстановительного лечения больных артериальной гипертонией с ассоциированной ишемической болезнью сердца / А.Н.Разумов, Т.А.Князева, В.А.Бадтиева // *Восстановительная медицина и реабилитация. Тезисы международного конгресса*. – М., 2005. – С.38-39.
14. Санаторно-курортное лечение : сб. нормативно-методических документов / под ред. А.Н. Разумова. – М., 2000. – 172 с.
15. Серова, Л.Д. Причины смертности населения пожилого и старческого возраста / Л.Д. Серова [и др.] // *Геронтология и гериатрия*. – 2003. – №2. – С. 14-15.
16. Сорокин, Е.В. Особенности лечения сердечно-сосудистых заболеваний у пожилых больных / Е.В. Сорокин, Ю.А. Карпов // *Русский медицинский журнал*. – 2003. – Т.11, №9. – С. 1072-1076.
17. Сорокина, Е.И. Оздоровительные технологии в отечественной и зарубежной восстановительной медицине. Диагностические и оздоровительные технологии восстановительной медицины. – М., 2003. – С. 51-53.
18. Теоретические основы фазового анализа сердечного цикла / под ред. М.Ю.Руденко/. – М.; Хельсинки: Изд-во ин-та китайской медицины, 2007. – 334 с.
19. Частная физиотерапия. / под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: Медицина, 2004. – 459 с.
20. Шахворостова, С. А. Эфферентная терапия в комплексном санаторно-курортном лечении артериальной гипертонии у пациентов среднего и пожилого возраста: автореф. дис... канд. мед. наук. – М., 2005. – 22 с.

## **HEMODYNAMICS IN ELDERLY PATIENTS SUFFERING FROM CORONARY DISEASE AND HYPERTENSION TO EVALUATE EFFECTIVENESS OF HEALTH RESORT REHABILITATION TREATMENT**

**N.G. GADELSHINA<sup>1</sup>**

**L.P. SVIRIDKINA<sup>2</sup>**

**V.I. NAIDENOV<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup>*«Medical Center Endoecology»,  
Russian New University*

<sup>2)</sup> *Filial branch of of Russian State  
Medical University  
«Scientific-Clinical Center  
Gerontology»*

<sup>3)</sup>*Sanatorium "Victoria",  
Moscow region*

*e-mail: gadelshina@yandex.ru*

By means of phase analysis of the cardiac cycle with the help of the *Cardiocode Hemodynamic Analyzer*, there have been studied intracardiac hemodynamics parameters in elderly patients suffering from coronary heart disease and hypertension who received outpatient medical treatment (control group) and those who went through health resort rehabilitation course (study group); people in both groups took medication as well. It has been found out that health resort rehabilitation improves cardiovascular system adaptability, helping restore baroreceptor sensitivity and, in response to exercise, improve mechanisms of adequate increase of hemodynamic capacity.

Keywords: coronary heart disease, arterial hypertension, elderly age, health resort rehabilitation, hemodynamics