

А.Б. Кривошеев, А.Д. Куимов, П.П. Хавин

СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ФОНЕ КУРСОВОГО ПРИЕМА ХЛОРИДНО-ГИДРОКАРБОНАТНО-НАТРИЕВОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «КАРАЧИНСКАЯ»

ГОУ ВПО Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск

У 87 больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы изучалось влияние курсового 10-дневного питьевого приема хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой минеральной воды «Карачинская» на обмен электролитов, функциональные и гемодинамические показатели. Показано, что ежедневный прием минеральной воды способствует заметному повышению функциональной активности почек, однако, при этом не возникает электролитного дисбаланса. У больных с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией ежедневный прием минеральной воды не вызывал декомпенсации хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: минеральная вода, гемодинамика, функция почек, электролитный баланс

Заболевания внутренних органов, особенно сердечно-сосудистой системы, в этиологическом и патогенетическом плане затрагивают вопросы адаптации человека к современным условиям жизни и связаны, в частности, с такими медико-социальными проблемами, как обеспечение здорового образа жизни и влияние на здоровье человека экологических и профессиональных факторов, химизации промышленности и сельского хозяйства, вредных привычек и особенностей питания людей. Как свидетельствует практический опыт, в повышении эффективности разрешения этих проблем позитивную роль оказывает применение природных факторов [2]. Доказано, что внутреннее и наружное применение минеральных вод (МВ) оказывает мощное воздействие на патогенетические звенья многих заболеваний, обуславливая полное или частичное восстановление деятельности ряда внутренних органов и систем, способствует повышению функции адаптационных физиологических механизмов [2, 3]. Питьевое применение МВ является одним из эффективных методов не только лечения, но и профилактики многих распространенных заболеваний. МВ применяют при восстановительном лечении больных с заболеваниями сердечно-сосудистой и нервной систем, с патологией органов пищеварения, хроническими интоксикациями, в том числе солями тяжелых металлов и радионуклидами [1, 3, 10].

В последнее время получено достаточно много фактов, позволяющих по-новому взглянуть на проблему нелекарственных методов воздействия физических и природных факторов при лечении и профилактике неинфекционных заболеваний.

Исследования последних лет позволили пересмотреть некоторые представления о механизмах лечебного влияния МВ при их внутреннем приеме [8, 9, 10].

Материалы и методы

Наблюдали 87 больных (45 мужчин и 42 женщины) в возрасте от 32 до 74 лет (средний возраст $53,1 \pm 3,2$ года). Исследование проведено в соответствии с «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава № 266. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) диагностирована у 46 больных. Стабильная стенокардия $ФК_{II}$ и $ФК_{III}$ выявлена у 26, аритмический вариант (постоянная форма мерцательной аритмии) — у 12, постинфарктный кардиосклероз — у 8 больных. Продолжительность ИБС колебалась от 2 до 10 лет (в среднем $5,1 \pm 1,2$ года). Артериальная гипертензия (АГ) диагностирована у 41 больного. АГ II степени зарегистрирована у 26, III степени — у 15 больных. При стратификации класса риска (КР) у 23 пациентов отмечен КР2, у 18 — КР3. У 12 больных заболевание выявлено впервые, а у 29 больных давность АГ варьировала от 1 года до 15 лет (средняя продолжительность заболевания составила $7,4 \pm 2,1$ года). У 32 пациентов отмечены симптомы хронической сердечной недостаточности (ХСН): одышка, тахикардия, слабость, преходящие отеки. По классификации NYHA у 18 больных ХСН соответствовала $ФК_I$, у 14 человек — $ФК_{II}$.

Все больные получали базисную терапию основного заболевания: нитраты, β -блокаторы, ингибиторы АПФ, дезагреганты, антиаритмические препараты. В комплексную терапию 41 больного

включен 10-дневный курс питьевого приема МВ. Использована лечебно-столовая хлоридно-гидрокарбонатно-натриевая МВ «Карачинская», имеющая сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79. В15553, выданный на основании протокола испытаний № 1940 от 07.04.2003 АИЛ пищевых продуктов, продовольственного сырья ФГУ НЦСМ № РОСС RU. 0001.21ПУ22, санитарно-эпидемиологического заключения № 3-3/517 от 04.02 ЦГСЭН Чановского района Новосибирской области, заключения о бальнеологической ценности МВ «Карачинская» № 1136 от 05.11.2002 Томского НИИКиФ, гигиенического заключения № 54.НС.3.013.Т.1537.6.99 от 24.06.99 ЦГСЭН в Новосибирской области, акта инспекционной проверки № 798 от 01.04.2003. МВ принималась в объеме 1000 мл/сут. по разработанной нами методике [11]. Учитывая, что МВ содержит в повышенных концентрациях минеральные компоненты, а также то, что применяемый объем МВ хотя и соответствовал физиологическим нормам суточного потребления жидкости, но существенно превышал традиционно рекомендуемые лечебные дозы МВ [5], в динамике исследовали гемодинамические параметры, функцию почек (проба Реберга), унифицированными методиками определяли концентрацию в сыворотке крови калия, натрия, кальция, железа, хлоридов, а также их суточную экскрецию с мочой и рН мочи.

Для оценки гемодинамических параметров у всех пациентов ежедневно в течение 10 суток бескровным методом по Н.П. Короткову определяли систолическое (с) и диастолическое (д) артериальное давление (АД). Измерение АД проводили обычным ртутным сфигмоманометром на правой руке в положении больного сидя после 5-минутного отдыха. Рассчитывали среднее гемодинамическое АД (АДг) по формуле $АДг = (АДс + 2АДд) : 3$. Частоту пульса фиксировали в течение минуты на правой лучезапястной артерии перед измерением АД. Одновременно фиксировали частоту сокращений. Изучаемые параметры регистрировали в утреннее (8 ч), обеденное (12 ч) и послеобеденное (16 ч) время. Полученные результаты оценивали

дифференцированно и сравнивали с данными обследования 40 практически здоровых лиц.

Результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики при помощи компьютерной программы Microsoft Exel (версия 5,0) с расчетом средней арифметической (М), среднего квадратического отклонения (δ), средней ошибки ($\pm m$), t-критерия Стьюдента для независимых выборок корреляционного анализа. Достоверность различий (р) устанавливали по таблице Стьюдента с учетом числа наблюдений. Различия между средними величинами изучаемых биохимических и клинических признаков в абсолютном или процентном исчислении считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Питьевой прием МВ, особенно в больших объемах (1000 мл/сут), может влиять на функциональное состояние почек. С этой целью у 26 пациентов основной группы исследована функция почек в ходе приема хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ «Карачинская». Из них у 14 человек наблюдались симптомы ХСН $ФК_1$ и $ФК_2$. В качестве контрольного теста проводили пробу Реберга, в ходе которой оценивали суточный диурез и клубочковую фильтрацию.

Уже со 2-3-го дня приема и до окончания 10-дневного курса приема МВ в целом по группе обследованных регистрировалось 50% увеличение суточного диуреза (Таблица 1), что свидетельствовало об увеличении функциональной активности данной системы. При этом у больных с симптомами ХСН клубочковая фильтрация повышалась в 1,5 раза, а у пациентов без признаков ХСН этот показатель возрастал в 2 раза. Все пациенты отмечали учащение мочеиспускания до 4-6 раз в сутки. Никтурия (мочеиспускание преимущественно в ночное время) наблюдалась только у 4 (15,3%) пациентов. Была отмечена тенденция смещения рН мочи в щелочную сторону (исходное значение $5,0 \pm 0,2$; норма $4,8 \pm 0,2$; смещение до $5,5 \pm 0,2$; заключительное значение $4,9 \pm 0,2$). По окончании курса приема МВ эти изменения разрешались в течение 1-2 дней.

Таблица 1

Проба Реберга у больных основной группы на фоне приема лечебно-столовой минеральной воды «Карачинская» ($M \pm m$)

Группы обследованных	До лечения		После лечения	
	Суточный диурез, мл	Клубочковая фильтрация	Суточный диурез, мл	Клубочковая фильтрация
Норма	$1384,1 \pm 115,6$	$71,9 \pm 7,9$	—	—
Больные с ХСН (n=14)	$1216,7 \pm 177,4$	$75,0 \pm 7,0$	$2266,7 \pm 149,3^*$	$129,8 \pm 9,7^*$
Больные без ХСН (n=12)	$1425,0 \pm 175,4$	$74,9 \pm 7,4$	$2416,7 \pm 215,8^*$	$161,7 \pm 13,1^*$
В целом по группе (n=26)	$1373,3 \pm 176,5$	$74,8 \pm 7,2$	$2341,7 \pm 192,6^*$	$145,7 \pm 12,1^*$

Примечание. ХСН — хроническая сердечная недостаточность, * — различия статистически достоверны ($p < 0,001$) по сравнению с нормой и исходными значениями

Влияние питьевого приема МВ «Карачинская» на течение ХСН изучено у 32 больных. У 19 больных (59,4%) причиной ХСН была ИБС, а у 13 пациентов (40,6%) — АГ. Среди обследованных мужчин было 21 (65,6%), женщин — 11 (34,4%) человек. Среди симптомов ХСН доминировали одышка (31 больной, 96,6%), тахикардия (20 больных, 62,5%) и слабость (31 больной, 96,6%). На фоне базисной терапии основного заболевания всем больным был назначен прием хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ в питьевом режиме. Положительная динамика регистрировалась на 3-8-й день лечения: уменьшились одышка (через $5,2 \pm 0,3$ дней) и слабость (через $4,4 \pm 0,2$ дней). Эти симптомы полностью купировались к 8-10-му дню лечения, соответственно через $8,5 \pm 0,4$ дней и $7,2 \pm 0,3$ дней.

Тахикардия на фоне проводимой терапии через 5-7 дней уменьшилась с 92-112 в минуту ($99,5 \pm 1,1$ в минуту) до 84-92 в минуту ($90,7 \pm 1,4$ в минуту, $p < 0,001$) (Рис.), а через 10-12 дней ЧСС не превышала 80-84 в минуту ($82,4 \pm 1,5$ в минуту, $p < 0,001$). Напротив, у 12 пациентов, у которых данный симптом отсутствовал (ЧСС 60-79 в минуту, $70,6 \pm 2,3$ в минуту), в ходе лечения этот параметр не изменялся (ЧСС 64-80 в минуту, $71,0 \pm 2,2$ в минуту).

С целью исключения скрытых отеков у больных проводился контроль веса до начала и по окончании приема МВ. По результатам исследования индекс Кетле до начала приема МВ составил в среднем $28,4 \pm 1,2$ кг/м², по окончании курса приема МВ индекс Кетле равнялся $28,6 \pm 1,2$ кг/м²,

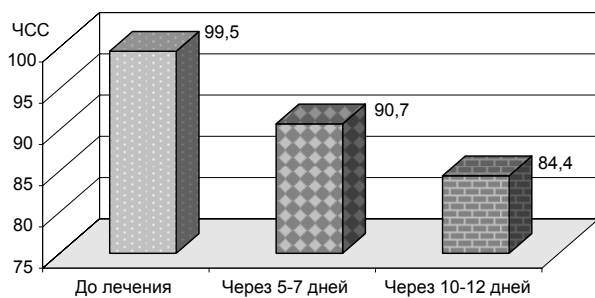


Рис. Динамика тахикардии на фоне ежедневного приема минеральной воды в объеме 1000 мл/сут у больных с хронической сердечной недостаточностью

что свидетельствовало об отсутствии скрытых отеков.

При оценке АД в группе больных с АГ были получены следующие результаты. У здоровых лиц АДг в исследуемые часы существенных колебаний не претерпевало (АД $91,1 \pm 3,7$; $92,4 \pm 3,1$ и $89,1 \pm 3,3$ мм рт. ст.). У пациентов с АГ данный показатель имел стойкую тенденцию к повышению в утренние часы (АДг $101,5 \pm 3,6$ мм рт. ст.), а также в обеденное ($101,9 \pm 4,0$ мм рт. ст.) и послеобеденное время ($104,1 \pm 4,6$ мм рт. ст.) и достоверно ($p < 0,01-0,05$) превышал контрольные значения. В ходе проводимой терапии к 5-6-му дню отмечалось нестойкое снижение АДг в утренние часы с последующим повышением в обеденное и послеобеденное время (АДг $92,2 \pm 4,4$; $93,1 \pm 4,0$ $97,6 \pm 5,4$ мм рт. ст.). По окончании курса лечения отмечена стойкая стабилизация АДг ($93,7 \pm 2,6$; $91,9 \pm 3,6$; $93,7 \pm 3,7$ мм рт. ст.).

Важное значение имеет влияние МВ на электролитный баланс, особенно при длительном использовании в питьевом режиме. С этой целью у 41 пациента основной группы мы исследовали электролитный баланс на фоне питьевого приема хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ. По окончании курса терапии определяли содержание калия, натрия, железа, кальция и хлоридов в сыворотке крови и моче.

Концентрация калия, натрия, кальция, железа и хлоридов в сыворотке крови обследованных на фоне ежедневного приема МВ не изменялась (Таблица 2).

При исследовании содержания электролитов в моче отмечена тенденция к повышению экскреции натрия со $122,5 \pm 12,5$ ммоль/сут до $140,9 \pm 12,2$ ммоль/сут ($p > 0,5$), железа с $0,5 \pm 0,1$ ммоль/сут до $0,7 \pm 0,1$ ммоль/сут ($p > 0,5$), хлоридов со $153,8 \pm 12,7$ ммоль/сут до $169,7 \pm 12,3$ ммоль/сут ($p > 0,5$). Напротив, концентрация калия уменьшилась с $44,6 \pm 5,4$ ммоль/сут до $36,2 \pm 5,2$ ммоль/сут ($p > 0,5$), а кальция — с $2,8 \pm 0,6$ ммоль/сут до $2,1 \pm 0,5$ ммоль/сут ($p > 0,5$). Данные изменения были недостоверными и не выходили за рамки контрольных значений.

Таблица 2

Баланс электролитов у больных на фоне приема лечебно-столовой минеральной воды «Карачинская» ($M \pm m$)

Группы обследованных	Время обследования	Калий, мкмоль/л	Натрий, мкмоль/л	Кальций, мкмоль/л	Железо, мкмоль/л	Хлориды мкмоль/л
Норма	—	$4,4 \pm 0,1$	$144,0 \pm 1,1$	$2,3 \pm 0,1$	$16,1 \pm 1,0$	$101,5 \pm 0,9$
Сравнения (n=46)	До лечения	$4,5 \pm 0,2$	$147,1 \pm 1,3$	$2,3 \pm 0,02$	$14,3 \pm 0,9$	$101,6 \pm 0,4$
	После лечения	$4,6 \pm 0,3$	$145,4 \pm 1,4$	$2,3 \pm 0,03$	$12,9 \pm 0,7$	$102,0 \pm 1,0$
Основная (n=41)	До лечения	$4,7 \pm 0,2$	$146,3 \pm 1,5$	$2,3 \pm 0,04$	$14,4 \pm 1,4$	$100,9 \pm 1,1$
	После лечения	$4,3 \pm 0,2$	$143,3 \pm 1,8$	$2,3 \pm 0,04$	$13,8 \pm 1,1$	$104,2 \pm 1,2^*$

Примечание. * — различия статистически достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с исходным уровнем

Эти наблюдения и исследования показали, что питьевой прием хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ «Карачинская» в объеме 1000 мл ежедневно в течение 10 суток не вызывает дисбаланса электролитов в сыворотке крови и нарушений их экскреции с мочой. Качество жизни всех обследованных не изменялось, что свидетельствует о том, что ежедневная нагрузка МВ в объеме 1000 мл/сут не оказывает отрицательного воздействия на функцию почек, мочевыделительной системы и гемодинамические параметры. В качестве иллюстрации приводим одно из наших наблюдений.

Больная Г., 62 года (история болезни № 80788), поступила в клинику 3 декабря 2003 г. с диагнозом: ИБС, стенокардия напряжения ФК_{II}, экстрасистолия, АГ II степени, класс риска 3, НК ФК_{II}. При поступлении предъявляла жалобы на боли ангинозного характера, возникающие при незначительной физической нагрузке, перебои в работе сердца, нарушение сердечного ритма, повышение артериального давления. ИБС с 1975 г., АГ зарегистрирована в 1988 г. Наследственность неотягощена.

Состояние больной средней степени тяжести, телосложение правильное, кожа телесного цвета, склеры обычной окраски, подкожно-жировая клетчатка развита избыточно, ее распределение равномерное, индекс Кетле 26,9 кг/м². Тоны сердца приглушены, акцент II тона на аорте. ЧСС от 85 до 89 в минуту, частота пульса от 74 до 85 в минуту, дефицит пульса 4-9 ударов в минуту. Зарегистрированы предсердные экстрасистолы до 2-4 в минуту. АД систолическое 158-168 мм рт. ст., АД диастолическое 92-98 мм рт. ст. В легких дыхание жесткое, выслушиваются сухие хрипы среднего тембра по всем полям. Живот мягкий, безболезненный. Печень по краям реберной дуги, нижний край закруглен, размеры печени по Курлову 10×8×6 см. Селезенка не увеличена.

Таблица 3

Баланс электролитов больной Г. в процессе лечения

Показатели	До лечения	После лечения
Содержание электролитов в сыворотке крови (ммоль/л):		
Калий	4,2	4,1
Натрий	143	144
Железо	16,2	15,1
Кальций	2,4	2,5
Хлориды	100	104
Содержание электролитов в моче (ммоль/сут):		
Калий	66	40
Натрий	94	162
Кальций	3,5	1,99
Железо	0,10	0,51
Хлориды	159	201

ЭКГ: ритм синусовый 85 ударов в минуту, одиочная предсердная экстрасистола, нарушение процессов реполяризации по задней стенке левого желудочка, признаки гипертрофии миокарда левого желудочка.

Назначено лечение: моносан 40 мг/сут., эналаприл 20 мг/сут., гепарин 5000 ЕД 2 раза в сутки п/к. Дополнительно назначен прием хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ «Карачинская».

На фоне проводимой терапии отмечена положительная динамика. На 3-и сутки прекратились ангинозные боли, нарушения сердечного ритма не рецидивировали. По окончании курса терапии в течение суток ЧСС 78-99 ударов в минуту, частота пульса 69-93 в минуту, дефицит пульса сохраняется. Экстрасистолы не регистрируются. АД систолическое 132-136 мм рт. ст., АД диастолическое 82-88 мм рт. ст. При исследовании баланса электролитов их концентрация в сыворотке крови на фоне ежедневного приема МВ не изменилась (Таблица 3). При исследовании содержания электролитов в моче отмечена тенденция к повышению экскреции ионов натрия, железа и хлоридов. Концентрация калия и кальция уменьшилась. Однако эти изменения не выходили за пределы контрольных величин. Оценивая результаты терапии, констатируется клинко-медикаментозная ремиссия заболевания.

Таким образом, проведенные нами обследования показали, что 10-дневный питьевой курс приема хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ «Карачинская» в объеме 1000 мл/сут хорошо переносится больными с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. В процессе лечения у всех больных с ИБС и АГ отмечена хорошая переносимость хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ и отсутствие каких-либо побочных эффектов. Отмечена нормализация психоэмоциональных сторон жизни, купирование ангинозных болей и стабилизация артериального давления у большинства больных. Качество жизни всех обследованных улучшалось, что свидетельствует о том, что ежедневная нагрузка МВ в объеме 1000 мл/сут не оказывает отрицательного воздействия на функцию почек и мочевыделительной системы.

Питьевой прием МВ «Карачинская» в применном режиме в два раза повышает клубочковую фильтрацию почек. При этом не возникает дисбаланса электролитов в сыворотке крови и не нарушается их экскреция с мочой. Следует отметить своеобразный эффект воздействия хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ: она не оказывает влияния на концентрацию электролитов в тех случаях, когда нет обменных нарушений. Наблюдаемое при этом 1,5-2-кратное увеличение клубочковой фильтрации следует рассматривать

не как осложнение или нежелательный эффект, а как физиологическую реакцию почечной системы на стресс-воздействие. Лечебные эффекты хлоридно-гидрокарбонатно-натриевых МВ при питьевом приеме рассматривают в рамках избирательного стресс-воздействия при нарушениях метаболических процессов, что и способствует их стабилизации [11]. Однако нормально протекающие обменные процессы, в частности баланс электролитов, не подвергаются этому эффекту, и их дестабилизации не происходит. У больных с ИБС и АГ, протекающих на фоне начальных стадий ХСН, не наблюдается ее прогрессирования, т.е. ХСН I и II ФК не является противопоказанием для назначения приема МВ в питьевом режиме. Это дает основание рекомендовать использование хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой МВ «Карачинская» в качестве эффективного средства повышения резервов здоровья и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы.

**STATE OF FUNCTIONAL
AND METABOLIC PROCESSES ON THE
BACKGROUND OF COURSE TAKING
OF CHLORIDE-HYDROGEN
CARBONATE-SODIUM MINERAL WATER
«KARACHINSKAYA»**

A.B. Krivosheev, A.D. Kuimov, P.P. Khavin

In 87 patients with the diseases of cardio-vascular system the influence of a 10-day drinking course of taking chloride-hydrogen carbonate-sodium mineral water «Karachinskaya» on electrolytes change, functional and homodynamic indicators was studied. It is shown that a daily taking of mineral water contributes to the marked increase of the functional activity of kidneys, however, without electrolyte imbalance. In patients with the ischemic heart disease and arterial hypertension a daily taking of mineral water did not produce decompensation of the chronic cardiac insufficiency.

Литература

1. *Бабов К.Д.* Немедикаментозное лечение в клинике внутренних болезней / К.Д. Бабов, М.А. Блиндер, Н.Н. Богданов и др. — Киев, 1995. — 246 с.
2. *Берг Л.С.* Воздействие географического ландшафта на культурные растения и [домашних] животных // Труды по теории эволюции / Л.С. Берг. — Л., 1977. — 214 с.
3. *Боголюбов В.М.* Достижения в области курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации за 70 лет Советской власти / В.М. Боголюбов // Вопр. курортол. и физиотер. — 1987. — № 5. — С. 1-4.
4. *Выгоднер Е.Б.* Физические факторы в гастроэнтерологии / Е.Б. Выгоднер. — М., 1987. — 304 с.
5. Гормональная регуляция углеводного обмена и метаболические эффекты физической терапии / В.К. Фролков, Н.Д. Полушина, А.Ф. Бабакин и др. — Ессентуки, 1997. — 46 с.
6. *Куимов А.Д.* Минеральная вода «Карачинская». Современные подходы к лечебно-оздоровительному применению минеральной воды / А.Д. Куимов, А.Б. Кривошеев. — Новосибирск, 2002. — 84 с.
7. *Никитин Ю.П.* 100 лет курорту «Озеро Карачи» / Ю.П. Никитин, Э.Ф. Канаева, Л.В. Косованова. — Новосибирск, 1998. — 104 с.
8. *Пальцев А.И.* Эффективность хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатной кальциево-натриевой минеральной воды «Белокуринская-2» при нарушении моторно-кинетической функции желчевыводящей системы / А.И. Пальцев, В.И. Борисов, Ю.А. Николаев // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. — 2005. — № 5. — Приложение № 26 (Материалы 11-й Российской гастроэнтерологической недели). — С. 92.
9. *Полушина Н.Д.* Превентивная курортология (теоретические и прикладные аспекты, перспективы) / Н.Д. Полушина, В.К. Фролков. — Пятигорск, 1997. — 210 с.
10. *Серебрина Л.А.* Водолечение / Л.А. Серебрина, В.В. Кени, Г.А. Горчакова. — Киев, 1983. — 216 с.
11. *Хавин П.П.* Применение минеральной хлоридно-гидрокарбонатно-натриевой воды в комплексной терапии больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.П. Хавин. — Новосибирск, 2004. — 28 с.