

УДК 612.392.6

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В АПАТИТСКО-КИРОВСКОМ РАЙОНЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*В. Н. Петров, П. С. Терещенко, В. В. Мегорский*

Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

## THE STUDY OF THE INFLUENCE OF THE MINERAL STATE OF DRINKING WATER ON THE INCIDENCE OF THE POPULATION IN THE APATITY-KIROVSK REGION OF THE MURMANSK REGION

*V. N. Petrov, P. S. Tereshchenko, V. V. Megorskiy*

Research Center for Medical and Biological Problems of Human Adaptation in the Arctic KSC RAS, Apatity, Russia

© Коллектив авторов, 2017 г.

Оценен возможный вклад питьевой воды с различным минеральным составом в заболеваемость населения Евро-Арктического региона (г. Апатиты и г. Кировска Мурманской области) и средней полосы России (г. Серпухова). Установлено, что минеральный состав артезианской скважины из открытого источника питьевого водоснабжения населения городов Апатиты и Кировска отличается большей мягкостью (0,3 мг-экв/л, и 0,05 мг-экв/л) по сравнению с городом Серпухов, где питьевая вода из скважины существенно жестче (7,5 мг-экв/л). Выявлены значимые различия по уровню содержания кальция, магния, сульфатов, стронция, железа в питьевой воде города Серпухова и алюминия в городе Кировске. Различия в заболеваемости детского (0–14 лет) и взрослого (старше 18 лет) населения в зависимости от минерального состава употребляемой воды в этих регионах не выявлены. Сравнение структуры заболеваемости населения в Евро-Арктическом регионе со средней полосой России, выявило более высокую заболеваемость детского населения в высоких широтах, в частности, по распространенности болезней глаз, инфекционных и паразитарных заболеваний, болезней нервной и костно-мышечной систем. Среди взрослого населения, проживающего в Арктическом регионе, преобладают: болезни систем кровообращения, болезни костно-мышечной системы, глаз, мочеполовой системы, органов пищеварения, а также инфекционные заболевания.

**Ключевые слова:** морская медицина, вода, минеральный состав, жесткость воды, болезни, заболеваемость населения, Арктический регион.

The possible contribution of drinking water with various mineral composition to the incidence of the population in the Euro-Arctic region (the cities of Apatity and Kirovsk in the Murmansk region) and in the middle zone of Russia (the city of Serpukhov) is estimated. It is established that the mineral composition of the artesian well from the open source of drinking water supply to the population of Apatity and Kirovsk is more soft (0.3 mg-eq/l, and 0.05 mg-eq/l), compared to Serpukhov, where the drinking water from the well is much stiffer (7.5 mg-eq/l). Differences in the levels of calcium, magnesium, sulfates, strontium, iron in the drinking water of Serpukhov and aluminum in Kirov have been revealed, but significant. Differences in the incidence of childhood (0–14 years) and adult (over 18 years) population, depending on the mineral composition of water used in these regions have not been identified. Comparison of the structure of the incidence of the population in the Euro-Arctic region with the middle stripe of Russia, revealed a higher incidence of children in high latitudes, in particular, the prevalence of eye diseases, infectious and parasitic diseases, diseases of the nervous and musculoskeletal systems. The adult population living in the Arctic region is dominated by: diseases of the circulatory system, diseases of the musculoskeletal system, eyes, genitourinary system, digestive organs, and infectious diseases.

**Key words:** naval medicine, water, mineral composition, water hardness, diseases, morbidity of the population, Arctic region.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2017-3-3-86-93>

**Введение.** Жесткость воды — совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней солей щелочно-земельных металлов, главным образом, кальция и магния (так называемых «солей жесткости») [1]. Вода считается жесткой, если жесткость превышает 1 мг-экв/л. Оценивая жесткость воды, характеризуют следующим образом: очень мягкая вода — до 1,5 мг-экв/л, мягкая вода — от 1,5 до 4 мг-экв/л, вода средней жесткости — от 4 до 8 мг-экв/л, жесткая вода — от 8 до 12 мг-экв/л, очень жесткая вода — более 12 мг-экв/л [2].

На жесткость воды оказывает влияние концентрации кальция и магния. Небольшой вклад в общую жесткость вносят также поливалентные ионы, как цинк, марганец, алюминий, стронций, барий и железо, вымываемые из таких минералов, как сфалерит, армангит, боксит, стронцианит, витерит и фосфодерит [3].

Так, постоянное употребление внутрь воды с повышенной жесткостью приводит к накоплению солей в организме и, в конечном итоге, к заболеваниям суставов. При заболеваниях опорно-двигательного аппарата распространенными являются артрозы крупных суставов. Старение костной ткани и развитие полиартритов, дорсопатий, артритов, характеризующихся увеличением соотношения кальций/фосфор. Имеются литературные сведения, что потребление слишком жесткой питьевой воды может приводить к мочекаменной болезни. Увеличение соотношения кальций/фосфор в организме приводит к образованию гидроксилатапата почечных камней [4].

В ряде исследований, проведенных в различных районах мира, было показано, что существует статистически достоверная высокая отрицательная корреляция между жесткостью воды и сердечно-сосудистыми болезнями [3].

Содержание железа в организме человека примерно на 79% находится в виде гемоглобина, остальное — в железопротеинах, цитохромах и ферментах. Железо является крайне необходимым элементом, играющим ключевую роль в процессах переноса кислорода от легких к тканям и удалении углекислого газа из организма [5].

Так, наличие магния требуется для нормальной работы сердца. Способствует расширению сосудов сердца и снижению свертываемости крови. Оказывает влияние на работу почек, желчевыводящих путей, нервной системы. Дефицит магния в организме приводит к иммунодефициту и хроническому грибковому поражению кишечника. Препараты магния эффективны при некоторых патологических состояниях, например, магний купирует судороги в икроножных мышцах, снижает уровень холестерина и глюкозы в крови при сахарном диабете [5].

Недостаточное количество йода в воде и в продуктах приводит к гиперфункции щитовидной железы (гипотиреозу и базедовой болезни (зобу)), а это отражается на функционировании гипоталамо-гипофизарной системы человека [6].

Ежедневно 30–40% потребляемого с пищей йода концентрируется в щитовидной железе. Остатки йода выделяются с мочой. Он регулирует содержание кальция и снижение содержания фосфора в плазме крови. Недостаточное выделение паратгормона приводит к нарушению кальциево-фосфорного гомеостаза (гипокальциемия и гиперфосфатемия). Причиной гипокальциемии может быть также снижение всасывания кальция в желудочно-кишечном тракте. Недостаток йода в почве, воде, пищевых продуктах приводит к компенсаторному увеличению щитовидной железы.

Известно, что цинк является «главным неорганическим гормоном». При ряде патологических состояний (гипоксия, гипохромная анемия) цинк переходит из плазмы в эритроциты, увеличивая содержание и активность карбоангидразы, и тем самым стимулируя быстрое связывание и выведение углекислого газа. В процессе тканевого дыхания карбоангидраза и цинк играют большую роль, сравнимую с ролью гемоглобина и железа [5].

**Цель:** состояла в оценке вклада минерального состава питьевой воды централизованного водоснабжения в заболеваемость населения Евро-Арктического региона (г. Апатиты и г. Кировска Мурманской области (67°33' с.ш., 33°24' в.д.

и 67°36' с.ш., 33°40' в.д. соответственно) и в средней полосе России (г. Серпухов: 54°54' с.ш., 37°24' в.д.).

**Материалы и методы.** Данные по содержанию химических веществ в питьевой воде, подаваемой населению г. Апатиты и оцененные ис-

зическим особенностям природной среды, а также по качеству питьевой воды [7, 8].

Данные химического состава питьевой воды в исследуемых регионах и нормативы качества питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Сравнительная таблица химического состава питьевой воды в Арктическом регионе и средней части России, по СанПиН 2.1.4.1074-01**

Показатели химического состава питьевой воды	Нормативы согласно СанПиН 2.1.4.1074-01	г. Апатиты, Мурманская обл. оз. Имандра	г. Кировск Мурманская обл. Артезианская скважина	г. Серпухов, Московская обл. Артезианская скважина
Водородный показатель, рН	6–9	7,57	9,0	7,26
Жесткость общая, мг-экв/л (градус жесткости)	1,5–7,0 (7,0)	— (0,34)	— (0,05)	— (7,5)
Кальций, мг/л	—	4,29	0,5	43,4
Общая минерализация, мг/л	1000	65	45,9	470
Железо, мг/л	Менее 0,3	Менее 0,1	Менее 0,1	0,283
Алюминий, мг/л	0,5	Менее 0,01	0,49	Менее 0,02
Магний, мг/л	—	1,44	0,35	12,04
Сульфаты, мг/л	500	18,2	5,8	89,45
Марганец, мг/л	0,1	Менее 0,01	Менее 0,002	0,00032
Стронций, мг/л	7,0	0,051	—	0,64
Цинк, мг/л	5,0	Менее 0,005	Менее 0,005	0,0023
Йод, мг/л	—	—	—	0,00013

пытательным Центром качества вод АО «Апатитыводоканал» в соответствии с утвержденной программой производственного контроля качества питьевой воды, были предоставлены Апатитыводоканалом [7]. Для г. Серпухова данные были получены на основе информации Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Московской области в городах Пущино, Серпухов, Серпуховском, Чеховском районах. Для анализа структуры заболеваемости населения были использованы формы отчетности № 12, полученные в Апатитско-Кировской центральной городской больнице и в Серпуховской центральной городской больнице.

**Результаты и их обсуждение.** В своей работе мы сравнили структуру заболеваемости населения муниципальных образований за Полярным кругом (г. Апатиты и г. Кировска Мурманской области) и г. Серпухова Московской области средней полосы России. Эти муниципальные образования сопоставимы между собой по качеству оказания медицинской помощи населению, процентному соотношению возрастного состава проживающего населения, но различаются по климатогеографическим и геофи-

Обращает на себя внимание тот факт, что питьевая вода г. Апатиты и г. Кировска существенно отличается по химическому составу от используемой в г. Серпухов. Особенность качества питьевой воды г. Серпухова состоит в том, что ее жесткость значительно превышает таковую в г. Апатиты и г. Кировск (7,5 по сравнению с 0,34 и 0,05 градусами жесткости соответственно), что отражается в содержании кальция в питьевой воде в г. Серпухове, г. Апатиты и в г. Кировске (43,4 мг/л, 4,29 мг/л, 0,5 мг/л соответственно). Общая минерализация воды составляет в г. Серпухове 470 мг/л, в г. Апатиты — 65 мг/л, в г. Кировске — 45,9 мг/л. Отмечаются также различия по содержанию в воде магния и сульфатов. В частности, в г. Серпухове содержание магния выше, чем в Апатитах и Кировске (12,04 мг/л, 1,44 мг/л, 0,35 мг/л соответственно). То же касается и содержания сульфатов в воде г. Серпухова, городов Апатиты и Кировска (89,45 мг/л, 18,2 мг/л, 5,8 мг/л соответственно).

Выявлены различия и по содержанию железа, которое в питьевой воде г. Серпухова составляет 0,283 мг/л, а в г. Апатиты и в г. Кировске — менее 0,1 мг/л, учитывая, что в г. Сер-

пухове на водоканале применяют обезжелезивающую установку для удаления части железа в питьевой воде, поступающей для населения из скважины.

Наряду с повышенным содержанием в питьевой воде г. Серпухова вышеупомянутых элементов, по сравнению с питьевой водой г. Апатиты и Кировска, некоторые элементы в составе питьевой воды преобладают в г. Кировске и Апатитах. Так, содержание алюминия (в г. Серпухове — 0,002 мг/л, в г. Апатиты — менее 0,01 мг/л, в г. Кировске — 0,49 мг/л), что не превышает санитарных норм.

Что касается содержания других элементов в питьевой воде трех городов, то содержание йода определялось только в воде из артезианского источника г. Серпухова (0,00013 мг/л), в городах Апатиты и Кировске этот элемент не определялся, поскольку содержание его в питьевой воде не нормируется. Содержание марганца и цинка в питьевой воде трех городов сопоставимо по величине: менее 0,1 мг/л и менее 0,005 мг/л соответственно. Кроме того, выявлены некоторые различия по содержанию стронция, которое составляет в питьевой воде г. Серпухова 0,64 мг/л, а в питьевой воде г. Апатиты менее 0,051 мг/л. В г. Кировске содержание стронция не определяли.

Поскольку заболеваемость является одним из ведущих факторов, характеризующих уро-

вень здоровья населения, и, в свою очередь, отчасти определяется, качеством оказания медицинской помощи, по критерию качества санитарно-медицинского обеспечения населения города Апатиты, Кировск и Серпухов сопоставимы между собой. Это позволяет предполагать, что медицинское обеспечение населения в этих городах не является причиной различного уровня заболеваемости в Мурманской и Московской областях. В частности, в этих городах также вполне сопоставим в процентном отношении и возрастной состав проживающего населения. В Серпуховском районе на протяжении ряда последних лет регистрируется относительно благоприятная экологическая обстановка [8].

Сравнительный анализ заболеваемости детского населения в городах Апатиты, Кировск и Серпухов представлен в табл. 2. Отмечено, что заболеваемость детского населения в Апатитско-Кировском районе выше, чем в г. Серпухове.

В частности, распространенность болезней глаз и его придаточного аппарата в Апатитско-Кировском регионе выше в 2,8–3,7 раза, инфекционных заболеваний в 1,6–2,0 раза, чем в г. Серпухове. Однако распространенность болезней кровообращения в Апатитах выше в 6,4 раза, а в Кировске ниже, чем в г. Серпухове. Город Апатиты также лидирует по заболеваниям мочеполовой системы (выше, чем

Таблица 2

**Структура заболеваемости по обращаемости в Апатитско-Кировском районе и г. Серпухове за 2016 г. среди детей 0–14 лет (на 1000 населения)**

№ п/п	Нозологическая форма	г. Апатиты	г. Кировск	г. Серпухов
1	Болезни органов дыхания	1777,1	1576,7	1621,3
2	Болезни глаз и его придаточного аппарата	232,3	175,4	63,3
3	Травмы, отравления и некоторые другие последствия	104,8	144,3	124
4	Болезни кожи и подкожной клетчатки	134	74,9	167,5
5	Инфекционные и паразитарные болезни	129,1	102,3	63,5
6	Болезни органов пищеварения	77,6	90,7	115,5
7	Болезни систем кровообращения	73,4	1,8	11,5
8	Болезни мочеполовой системы	69,7	40,9	37,3
9	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	68	180,1	24
10	Болезни нервной системы	47,7	132,6	16
11	Болезни уха	46	43,8	31,8
12	Психические расстройства	40,8	64,7	17,7
13	Врожденные аномалии	27,3	20,3	21,7
14	Болезни эндокринной системы	14,3	14,9	8,1
15	Новообразования	12,3	10	7,0
16	Болезни крови	7,5	7,5	10,0

в г. Серпухове в 1,9 раза), по заболеваниям костно-мышечной системы (выше, чем в г. Серпухове) 2,8 раза, а в г. Кировске — в 7,5 раза, по болезням нервной системы в г. Апатиты заболеваемость выше в 3,0 раза, а в г. Кировске в 8,3 раза, чем в Серпухове.

В Апатитско-Кировском регионе среди взрослого населения, старше 18 лет уровень заболеваемости также выше, чем в средней полосе России (табл. 3). Распространенность болезней систем кровообращения выше в 1,3–1,6 раза, болезней костно-мышечной системы в 2,5–2,6 раза, болезней глаз и его придаточного аппарата в 2,0–2,7 раза, болезней мочеполовой системы в 2,4–2,6 раза, болезней органов пищеварения в 1,5 раза. Обращает на себя внимание, что уровень заболеваемости связанный с минеральным обменом веществ в организме не различается в Апатитско-Кировском регионе и г. Серпухове.

Высокая заболеваемость костно-мышечной системы и соединительной ткани развивается в основном за счет потери эластичности хря-

щевой ткани, возможно, по причине нарушения минерального обмена — 255,7 на 1000 населения: артропатий — 59 и деформирующих дорсопатий — 113,1. Сравнительный уровень заболеваемости среди взрослого населения показывает, что заболеваемость артрозами в г. Апатиты составляет 40,2 на 1000 населения, в г. Кировске — 50,6, немного выше, чем г. Серпухове — 30,1. Болезни мочеполовой системы составляют 147,6 на 1000 населения, в основном за счет воспалительных болезней женских тазовых органов, болезней предстательной железы, болезней почек и мочеточника — 21,1. Мочекаменная болезнь характеризуется образованием в почках и мочевыводящих путях мочевых камней в результате нарушения обмена веществ и изменений со стороны мочевых органов. Заболеваемость мочекаменной болезнью почти одинакова в данных региона и составляет от 7,3 до 11,1 на 1000 населения.

Болезни органов пищеварения составляют в Апатитско-Кировском регионе составляют

Таблица 3

**Структура заболеваемости населения в 2016 г. по муниципальным образованиям  
Апатитско-Кировского региона и г. Серпухова среди взрослых старше 18 лет  
(на 1000 населения данного возраста)**

№ п/п	Нозология	г. Апатиты	г. Кировск	г. Серпухов
1	Болезни системы кровообращения	298,5	360,9	225,7
2	Болезни костно-мышечной системы:	255,7	265,5	101,8
2а	Артрозы	40,2	50,6	30,1
3	Болезни органов дыхания	245,7	242,6	250
4	Болезни глаз	227,4	164,3	84,2
5	Болезни мочеполовой системы:	147,6	135,4	56,8
5а	Мочекаменная болезнь	9,2	11,1	7,3
6	Болезни органов пищеварения:	109,1	102,9	70,4
6а	Болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей	13,6	11,1	15,3
7	Новообразования	90,7	55,7	57,7
8	Травмы, отравления и некоторые другие последствия	75,4	137	168,1
9	Болезни эндокринной системы:	75,4	92,6	70
9а	Эндемический зоб, связанный с йодной недостаточностью	—	0,9	3,8
9б	Субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности и другие формы	5,8	2,3	3,3
9в	Другие формы нетоксичного зоба	9,5	8,4	9,1
10	Болезни кожи и подкожной клетчатки	67,8	57,5	53,8
11	Инфекционные и паразитарные болезни	50,9	35,3	21,6
12	Болезни уха	49,2	43,9	45,8
13	Болезни нервной системы	30,6	49,9	23,6
14	Психические расстройства	27,5	60,9	71,4
15	Болезни крови	9,4	9,3	3,8
16	Врожденные аномалии	2,5	1,5	0,24

109,1–102,9 на 1000 населения. Рост заболеваниями происходит за счет гастритов и дуоденитов — 26,3, неинфекционных энтеритов и колитов — 10,0, болезней поджелудочной железы — 9,1 на 1000 населения. В развитии желчнокаменной болезни значительную роль играют расстройства холестерина обмена, приводящие

к различным формам нетоксичного зоба. По данным табл. 4 обращает на себя внимание тот факт, что с возрастом растет число случаев (в 1,5–2,6 раза) по обращаемости в поликлиники, связанной с болезнями, обусловленными нарушением минерального обмена, особенно это касается людей пенсионного возраста.

Таблица 4

**Заболеваемость населения Апатитско-Кировского региона в 2016 г. в зависимости от возраста (взрослые от 18 лет и старше, от 55 лет жен. и 60 лет муж.) (на 1000 чел. данного возраста)**

Нозология	Апатиты (18 лет и старше)	Апатиты (старше 55 лет жен. и 60 лет муж.)	Кировск (18 лет и старше)	Кировск (старше 55 лет жен. и 60 лет муж.)	Больница НИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты (18 лет и старше)	Больница НИЦ КНЦ РАН, старше 55 лет жен. и 60 лет муж.)
Болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей	13,6	20,3	11,1	20,1	26,2	35,6
Артрозы	40,2	81,4	50,8	94,1	56,4	96,8
Мочекаменная болезнь	9,2	13,4	11,1	18,8	23,7	27,4
Субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности и другие формы	5,8	11,7	2,3	3,3	10,1	14,5
Другие формы нетоксичного зоба	9,5	19,8	8,4	18,8	18,5	28,2

к камнеобразованию [9]. Уровень болезней желчного пузыря и желчевыводящих путей составляет в Апатитско-Кировском районе 11,1–13,6, в г. Серпухове — 15,3 на 1000 населения. Эндокринная система вместе с нервной осуществляет регуляцию и координационную функцию всех других органов и систем организма [4]. Болезни эндокринной системы в Апатитско-Кировском районе составляют 75,4–92,6, в г. Серпухове — 70 на 1000 населения. Расстройства питания и нарушения обмена веществ связан в основном с заболеваниями щитовидной железы — 26,6, сахарным диабетом — 35,5 на 1000 населения. Заболеваемость субклиническим гипотиреозом вследствие йодной недостаточности в Апатитско-Кировском районе составляет 2,3–5,8, а в г. Серпухове — 3,3 на 1000 населения. Другие формы нетоксичного зоба в Заполярном круге РФ регистрируются в 9 случаях на 1000 населения.

Таким образом, нами была показана взаимосвязь влияния возраста населения на заболеваемость: болезнью желчного пузыря и желчевыводящих путей, артрозами, мочекаменной болезнью, субклиническим гипотиреозом, связанным с йодной недостаточностью и дру-

**Выводы.** Установлено, что имеются различия в минеральном составе питьевой воды централизованного водоснабжения, подаваемой населению Апатитско-Кировского региона Мурманской области и г. Серпухова Московской области. Вода, употребляемая жителями г. Серпухова, более жесткая (7,5 мг-экв/л), содержание железа в ней находится в пределах верхней границы нормы (0,283 мг/л). Питьевая вода, употребляемая г. Кировске, так же как и в г. Апатитах, характеризуется высокой степенью мягкости, при жесткости 0,05 мг-экв/л и 0,34 мг-экв/л, соответственно, а также низким содержанием железа: менее 0,1 мг/л. В г. Кировске содержание алюминия в воде находится в пределах верхней границы нормы — 0,49 мг/л.

Выявлены различия в Апатитско-Кировском регионе и в г. Серпухове по заболеваемости детского населения. В структуре заболеваемости в возрастной группе детей 0–14 лет распространены болезни глаз, инфекционных и паразитарных заболеваний, болезней нервной системы, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Среди взрослого населения старше 18 лет в Апатитско-Кировском регионе Мурманской

области выявлены превышение заболеваемости по сравнению с г. Серпухов по таким классам болезней, как болезни системы кровообращения, болезни костно-мышечной системы, болезни глаз, болезни мочеполовой системы, болезни органов пищеварения, инфекционные и паразитарные болезни.

Нам не удалось обнаружить взаимосвязи между минеральным составом питьевой воды, употребляемой населением в г. Апатиты и г. Кировске, и уровнем заболеваемости населения, проживающего в средней полосе России, по таким классам болезней, как болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей, артрозы, мочекаменная болезнь, гипотиреоз вследствие йодной недостаточности и другие формы нетоксичного зоба.

При изучении влияния минерального состава воды на заболеваемость населения надо учитывать, что вклад воды в общее поступление минеральных веществ в организм составляет около 5–20%. Однако оценить реальный вклад минерального состава питьевой воды в заболеваемость населения не всегда представляется возможным, поскольку поступление минералов в организм определяется многими социально-бытовыми факторами и индивидуальными привычками. В частности, кипячением воды, при котором часть солей выпадает в осадок, включая соли кальция и магния; применением бытовых фильтров, изменяющих элементный состав воды; употреблением минерализованной бутилированной воды, а также пива, содержа-

щего до 2 г минеральных веществ на литр, как в минеральной воде [10].

Следует также принимать во внимание, что значительная часть минеральных веществ поступает в организм с пищей, с которой усваивается около 30–35% минеральных веществ. Практически все пищевые продукты содержат кальций и магний [9]. Типичные рационы питания обеспечивают суточное поступление около 1000 мг кальция и 200–400 мг магния. При этом необходимо принимать во внимание, что значительная часть продуктов поступает в районы Крайнего Севера из различных регионов России, а также из зарубежных стран. По этим причинам для выявления вклада питьевой воды в заболеваемость населения в Евро-Арктическом регионе необходимы углубленные исследования, связанные с изучением особенностей минерального обмена в организме человека при комплексном воздействии природной и техногенной среды в условиях Арктики.

Выявленные различия в уровне заболеваемости жителей Евро-Арктического региона и средней полосы России не связаны с жесткостью воды, но, возможно, связаны с социально-экономическими и климатическими факторами окружающей среды.

\* \* \*

*Работа выполнена в рамках Госзадания по теме (проекта) «Изучение особенностей минерального обмена в организме человека при комплексном воздействии природной и техногенной среды в условиях Арктики» (0226-2016-0008).*

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Жесткость воды. Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Жесткость\\_воды](https://ru.wikipedia.org/wiki/Жесткость_воды). [Zhestkost' vody. Vikipediya. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ZHestkost'\\_vody](https://ru.wikipedia.org/wiki/ZHestkost'_vody) (In Russ.)].
2. Качество воды. [http://milkon-nt.ru/kachestvo\\_vody](http://milkon-nt.ru/kachestvo_vody). [Kachestvo vody. [http://milkon-nt.ru/kachestvo\\_vody](http://milkon-nt.ru/kachestvo_vody) (In Russ.)].
3. Содержания кальция и магния в воде (жесткость). <http://biofile.ru/4302.html>. [Soderzhaniya kal'ciya i magniya v vode (zhestkost'). <http://biofile.ru/4302.html> (In Russ.)].
4. Лемешева С.А., Голованова О.А. О соотношении кальция и фосфора при патогенном минералообразовании в организме человека // Минералогия техногенеза УрО РАН (Миасс). 2006. Т. 7. С. 146–151. [Lemesheva S.A., Golovanova O.A. O sootnoshenii kal'ciya i fosfora pri patogennom mineraloobrazovanii v organizme cheloveka. *Mineralogiya tekhnogeneza UrO RAN (Miass)*, 2006, Vol. 7, pp. 146–151 (In Russ.)].
5. Барашков Г.К. Медицинская бионеорганика. М.: Изд., БИНОМ, 2011. 512 с. [Barashkov G.K. *Medicinskaya bioneorganika*. Moscow: BINOM, 2011, 512 p. (In Russ.)].
6. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 779 с. [Kishkun A.A. *Rukovodstvo po laboratornym metodam diagnostiki*. Moscow: GEHOTAR-Media, 2007, 779 p. (In Russ.)].
7. АО «Апатитыводоканал» Качество воды. <http://apvod.ru/2013-04-10-13-07-09/kachestvo-vody>. [АО «Apatityvodo-kanal» Kachestvo vody. <http://apvod.ru/2013-04-10-13-07-09/kachestvo-vody>. (In Russ.)].
8. Петров В.Н. Почему болеют жители Серпуховского региона? Серпухов: Упрполиграфиздат, 1998. 51 с. [Petrov V.N. *Pochemu boleyut zhiteli Serpuhovskogo regiona?* Serpuhov: Uprpoligrafizdat, 1998, 51 p. (In Russ.)].

9. Федюкин Н.И. Внутренние болезни. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 571 с. [Fedyukin N.I. Vnutrennie bolezni. *Rostov-na-Donu: Feniks, 2005, 571 p. (In Russ.)*].
10. Петров В.Н. Явное и тайное «зеленого змия». Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. 55 с. [Petrov V.N. Yavnoe i tajnoe «zelenogo zmiya». *Pushchino: ONTI PNC RAN, 2000, 55 p. (In Russ.)*].

Поступила в редакцию: 13.06.2017 г.

Контакт: Петров Владимир Николаевич, petrov\_ombp@admks.apatity.ru

#### Сведения об авторах:

*Петров Владимир Николаевич* — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике КНЦ РАН, 184209, Мурманская область, Апатиты, микрорайон Академгородок, ул. Ферсмана, д. 16А; тел.: +7 (815) 557-94-52; e-mail: petrov\_ombp@admks.apatity.ru;

*Терещенко Павел Сергеевич* — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике КНЦ РАН, 184209, Мурманская область, Апатиты, микрорайон Академгородок, ул. Ферсмана, д. 16А; тел.: +7 (815) 557-94-52; e-mail: tereshchenko\_pash@mail.ru;

*Мегорский Владимир Владимирович* — кандидат медицинских наук, директор Научно-исследовательский центр медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике КНЦ РАН, 184209, Мурманская область, Апатиты, микрорайон Академгородок, ул. Ферсмана, д. 16А; тел.: +7 (815) 557-94-52; e-mail: megorsky@ya.ru.

### РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ДИССЕРТАЦИЙ БИБЛИОТЕКИ КРОНШТАДТСКОГО ВОЕННО-МОРСКОГО ГОСПИТАЛЯ»

В июне 2017 года медицинская служба Главного командования Военно-морского флота России и врачебный состав Западного Военного округа широко отметили 300-летие Кронштадтского Военно-морского госпиталя. Состоялась научно-практическая конференция «Актуальные вопросы военной (военно-морской) медицины» с проведением пленарного и секционных заседаний по специальностям «Общественное здоровье и здравоохранение», «Хирургия» и «Терапия». Активное участие в работе конференции приняли профессора Военно-морских кафедр Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

В ходе подготовки юбилейных мероприятий в Кронштадте издана книга «Библиографический указатель диссертаций библиотеки Кронштадтского Военно-морского госпиталя», включающий полный перечень диссертаций, хранящихся в фондах библиотеки, их алфавитный и тематический каталоги. Книга объемом 288 стр. издана тиражом 200 экз. Идея создания «Библиографического указателя...» принадлежит доктору медицинских наук, профессору, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации Никитину Е.А. Он же является научным редактором издания.

#### Авторский коллектив:

- Лобанова М. И., начальник Кронштадтского Военно-морского госпиталя (2014–2016 гг.);
- Калганова И. Б., заведующая библиотекой Кронштадтского Военно-морского госпиталя;
- Калганов Ю. И., читатель библиотеки Кронштадтского Военно-морского госпиталя, составитель перечня диссертаций;
- Никитин Е. А., профессор-консультант Кронштадтского Военно-морского госпиталя;
- Роскостов М. В., начальник Кронштадтского Военно-морского госпиталя.
- Обложка и иллюстрации художника Оксаны Хейлик.

В книге говорится о том, что в середине XIX века в Кронштадтском морском госпитале создана медицинская библиотека. В фондах библиотеки находится 23 288 книг, в том числе медицинской литературы 10 189, художественной и исторической литературы 13 099. Библиотеку ежедневно посещают десятки сотрудников и пациентов госпиталя. Она является научным, культурным и досуговым центром старейшего Военно-медицинского учреждения Военно-морского флота России.

Из исторических документов библиотеки особый интерес представляют опубликованные протоколы заседаний Кронштадтского Общества морских врачей за 1864–1915 гг., Военно-медицинские журналы за 1827–1917 гг., отчеты о состоянии здоровья на флоте за 1862–1911 гг., газеты «Врач» за 1885–1901 гг., «Русский врач» за 1902–1913 гг., «Врачебная газета» за 1902–1923 гг., «Красный Крест» за 1917–1918 гг., «Врачебные ведомости» за 1882 год. На стр. 9–215 и 229–232 представлены списки диссертаций, хранящихся в сброшюрованных 416 томах. На стр. 215–218 и 232–233 изложен список диссертаций в отдельных брошюрах. Алфавитный указатель приведен на стр. 244–287.

Тематический указатель диссертаций по 40 медицинским специальностям приведен на стр. 219–226. Анализ тематического указателя по специальностям (количество и %) приведен на стр. 227–228. Наиболее часто диссертации защищались по диетологии (6,3%), фармакологии (5,7%) и лабораторной диагностике (4,8%). Реже всего диссертации защищались по анестезиологии (0,4%), стоматологии и психиатрии (по 0,7%).

Подчеркивая значимость научных работ по Военно-морской медицине авторами приведены иллюстрации титульных листов диссертаций Н. И. Августовского «Материалы к вопросу о помощи раненым в современном морском бою (По данным русско-японской войны 1904–1905 гг.)», 1912 г. и Я. И. Кефели «Потери в личном составе Русского флота в войну с Японией. Статистическое исследование», 1914 г.

Заключение к книге подготовил начальник медицинской службы Западного Военного округа полковник медицинской службы В. В. Валевский.

Указатель предназначен для врачей различных специальностей, научных работников, историков военной медицины, сотрудников библиотек, жителей г. Кронштадта. Не вызывает сомнения, что изданная книга вызовет интерес у самого широкого круга читателей.

Начальник медицинской службы Главного командования Военно-морского флота Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, академик Академии военных наук РФ, полковник медицинской службы *И. Г. Мосягин*. e-mail: mosiagin-igor@mail.ru