

Особенности патологии сердечно-сосудистой системы у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС по данным кардиологического стационара

Телкова И.Л.¹, Внушинская М.А.², Капилевич Л.В.³

Peculiarities of pathology cardiovascular system in liquidators or clean-up workers at the Chernobyl Nuclear Power Station to data of cardiology hospital

Telkova I.L., Vnushinskaya M.A., Kapilevich L.V.

¹ НИИ кардиологии СО РАМН, г. Томск

² ОГУЗ «ТОКБ» областной организационно-методический реабилитационный центр «Чернобыль», г. Томск

³ Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Телкова И.Л., Внушинская М.А., Капилевич Л.В.

Рассмотрены особенности эпидемиологии и клиники основных сердечно-сосудистых заболеваний — артериальной гипертензии (АГ), атеросклеротической и микрососудистой форм ишемической болезни сердца (ИБС) и их исходов у ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) по данным специализированного кардиологического обследования и проспективного 25-летнего наблюдения выявленной патологии. Показано, что ионизирующее излучение в «малых» дозах при определенных условиях может рассматриваться как один из пусковых механизмов системной сосудистой дисфункции, способствующей развитию АГ и ИБС. Установлено, что их дальнейший патогенез и исходы у ЛПА на ЧАЭС в конечном счете определяются качеством и характером первичной и вторичной профилактики, направленной на коррекцию последующего образа жизни и условий труда, а также своевременным назначением патогенетической терапии.

Ключевые слова: ликвидаторы последствий чернобыльской аварии, артериальная гипертензия, коронарная атеросклеротическая и микрососудистая болезнь, исходы.

Peculiarities in epidemiology and clinical course of main cardiovascular diseases: arterial hypertension (AH), atherosclerotic and microvascular forms of ischemic heart disease (IHD), and their outcomes in liquidators or clean-up workers at the Chernobyl Nuclear Power Station have been considered based on the data of specialized cardiology survey and prospective 25-year observation of the revealed pathology. It has been shown that the ionizing radiation in small doses under certain conditions can be considered as one of starting mechanisms of the system vascular dysfunction favoring the development of AH and IHD. It has been found that their further pathogenesis and outcome in liquidators are ultimately determined by the quality and character of the primary and secondary prophylaxis aimed at the correction of the following life style and working conditions, as well as by the timely administration of pathogenic therapy.

Key words: Chernobyl accident recovery workers, arterial hypertension, coronary microvascular disease, outcomes.

УДК 616.12-057.5-001.28-036.8:614.8.06(477):615.859(571.16)

Введение

После катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) прошла четверть века. Это событие создало уникальный прецедент — необходимость оказания амбулаторной помощи в общесоматической сети людям, имевшим контакт с ионизирующим излучением (ИИ), а также потребность оценки состояния их здоровья с точки зрения медико-социальной экспертизы. Исследователи отмечают, что заболеваемость

и смертность от сердечно-сосудистой патологии, как и уровень полиморбидности (т.е. сочетанных заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) и других органов и систем) у участников поставарийных работ на ЧАЭС в работоспособном возрасте достоверно выше в сравнении с популяционными показателями. Подтверждение тому — многочисленные публикации о высокой распространенности артериальной гипертензии (АГ), ишемических болезней сердца (ИБС) и мозга (ИБМ)

либо отклонениях в функциональных показателях ССС (характер изменений электрокардиограммы, частота и виды нарушений ритма сердца, а также данных ультразвукового исследования (УЗИ) сердца и сосудов) [6, 9—11]. Обращает на себя внимание то, что представленные материалы отражают главным образом эпидемиологические данные о наиболее часто диагностируемых нозологических формах. В некоторых из них анализируется также распространенность традиционных факторов риска (ФР), включая эмоциональное состояние ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) [2].

В то же время, по данным радиобиологов, контакт с ИИ в предельно допустимых дозах (ПДД) является ФР главным образом для развития онкологической патологии кроветворной, репродуктивной, нервной систем, а также щитовидной железы, но не представляет прямой опасности для ССС [1, 5]. Устойчивая точка зрения сложилась и в отношении «малых» доз ИИ: радиационные эффекты таковых не вызывают острую лучевую болезнь, а значит, безопасны для организма человека и обладают скорее гормезисным действием [1, 4, 12, 13]. Справедливости ради следует заметить, что в пору формирования у радиологов этой позиции представления о патогенезе ИБС, АГ также были далеко неполными, а сами заболевания диагностировались лишь на поздних стадиях, когда инфаркт миокарда либо инсульт развивались как бы на фоне полного здоровья.

В современной литературе практически отсутствуют сведения об исследовании возможных отдаленных патофизиологических и патоморфологических последствий ИИ в малых дозах на ССС в естественных условиях онтогенеза человеческого организма с его сложными взаимодействиями с окружающим миром. Отсутствует также анализ таковых взаимосвязей с видом, продолжительностью, величиной и скоростью накопления доз облучения, возраста, в котором произошел контакт, с одной стороны, и последующего образа жизни — с другой. Вместе с тем результаты, полученные именно в таких исследованиях, могли бы подтвердить, опровергнуть либо уточнить особенности указанных взаимосвязей с наблюдаемыми у ЛПА на ЧАЭС нарушениями функций ССС. Как справедливо отмечает в своей статье профессор А.К. Гуськова [1], в багаже знаний современного врача, работающего с этой своеобразной когортой, должна быть соответствующая информация и весьма веские аргументы.

Именно осведомленность позволит врачу не только убедить пациента в весомости влияния на здоровье полученной им дозы ИИ, но и рационально объяснить способы предотвращения ее возможных последствий в будущем либо оказать своевременную эффективную помощь в настоящем. Решению таких задач мог бы способствовать долгосрочный клинический мониторинг состояния сердечно-сосудистой системы ЛПА на ЧАЭС либо аналогичных когорт, подвергшихся действию «малых» доз ИИ. Однако таких работ — с использованием высокоинформативных и достоверных методов исследования ССС в клинических условиях, наблюдением за развитием ее дальнейшего состояния, характером исходов с сопоставлением полученных данных с результатами экспериментального изучения влияния «малых» доз радиации на клеточно-молекулярном уровне — в доступной литературе не обнаружено.

Цель настоящей работы — по данным специализированного клинического кардиологического обследования и литературных источников экспериментальных исследований проанализировать характер и особенности клинического течения основных сердечно-сосудистых заболеваний у ЛПА за 24-летний период, прошедший после катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Материал и методы

Когортное клинико-эпидемиологическое проспективное исследование выполнялось на протяжении 15 лет — с 1994 по 2009 г. В дальнейшем применялся сравнительный клинико-аналитический подход: сопоставлялись клинические данные ЛПА в процессе их естественной эволюции с результатами экспериментальных исследований *in vitro*. Всего в специализированном кардиологическом стационаре пролечено 402 ЛПА на ЧАЭС, из которых первичное обследование прошли 185 человек. Преобладали мужчины (98,9%), средний возраст которых составил ($53,6 \pm 8,1$) года. При первичном обследовании (в 1995—1999 гг.) наряду со стандартом исследований, утвержденным ВНОК для больных кардиологического профиля, использовались высокотехнологичные методы, включавшие коронарорентрикулографию (КВГ) с забором и дальнейшим морфологическим анализом биоптата эндомиокарда правого желудочка в случаях с неизменными по результатам ангиографии коронарными арте-

риями (КА). У части обследованных пациентов выполнялась также биопсия кожно-мышечного лоскута (КМЛ) задней поверхности голени с последующим морфологическим исследованием. Состояние миокардиальной перфузии оценивали сцинтиграфией миокарда с ¹⁹⁹Tl-хлоридом; степень кальциноза коронарных артерий — денситометрией коронарного кальция. Выполнялось УЗИ сердца (оценка внутрисердечной гемодинамики) и периферических сосудов (наличие атеросклеротических изменений и состояние магистрального кровотока). Оценивались показатели гормональной регуляции энергетического метаболизма (уровни глюкозы, инсулина, кортизола, соматотропина, тиреоидных гормонов) и состояние углеводного обмена. Выполнялось психологическое тестирование с помощью теста СМОЛ с последующей консультацией психотерапевта для оценки психоэмоциональной сферы: частоты, характера и выраженности эмоциональных расстройств. Кроме того, анализировалась распространенность наиболее часто встречаемых конвенциональных (курение, ожирение, нарушение толерантности к глюкозе, гиперхолестеринемия), конституционально-генетических и профессиональных факторов риска. Все исследования проводились с согласия пациентов и одобрены местным этическим комитетом.

Результаты обрабатывались методами вариационной статистики с использованием программы Statistica 6.0 for Windows. За достоверность различий принимался коэффициент $p < 0,05$.

Результаты

Эпидемиологические наблюдения. У людей, перенесших острую лучевую болезнь либо контактировавших с ИИ в превышающих ПДД, спустя 8—10 лет в структурных элементах стенок сосудов различного уровня выявляются дефекты, которые способствуют усилению их проницаемости и развитию фиброза и гиалиноза [5, 12, 13]. Тем не менее четких доказательств, что эти повреждения оказывают влияние на частоту развития атеросклероза и его клинических последствий (ИБС, ИБМ и их осложнения) у таких лиц в публикациях и отечественных, и зарубежных исследователей не обнаружено [3, 14]. В единичных исследованиях отечественных ученых двух последних десятилетий отмечено увеличение заболеваемости от острого инфаркта миокарда (ОИМ) в более молодом возрасте в сравнении с общепопуляционными показате-

лями среди сотрудников аналогичного производства [3]. Однако однозначно ответить на вопрос, связано ли это с условиями труда, накопленной дозой ионизирующего излучения и (или) образом жизни, авторы не смогли. Не исключено, что в последнем случае к этому в большей степени причастны традиционные ФР, характерные для современного человека, и социальные особенности времени, в котором велись наблюдения.

Результаты клинического мониторинга. Анализ заболеваемости по пятилетиям показал, что структура сердечно-сосудистой патологии среди ЛПА на ЧАЭС сохранялась достаточно однородной и включала АГ, атеросклеротическую (АСФ) и микрососудистую (МСФ) форму ИБС. Однако в разные временные периоды соотношение выявленных нозологий постепенно изменялось (табл. 1).

Таблица 1

Динамика основных сердечно-сосудистых заболеваний у ликвидаторов последствий аварий на ЧАЭС

Показатель	1989—1999 гг.		2000—2004 гг.		2005—2008 гг.		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Всего, человек	90	100	42	100	53	100	185	100
Сопутствующая АГ	62	68,9	30	71,4	38	71,7	130	70,3
МСФ ИБС	53	58,9	15	35,7	13	24,5	81	43,8
АСФ ИБС	26	28,9	25	59,5	25	47,2	76	41,1
Возраст, лет	46,6 ± 6,4		50,1 ± 7,5		53,6 ± 8,1		50,1 ± 7,3	

Прежде всего обращала на себя внимание высокая частота распространенности АГ, диагностированной у 70,3% обследованных в стационаре ЛПА. Это в целом повторяло таковую, установленную во всей когорте томских ЛПА, состоящих на учете в методическом реабилитационном центре «Чернобыль» (г. Томск), но в 1,5—2 раза превышало показатель на популяционном уровне по России в целом и у жителей Сибирского региона в частности (38%). Полученные данные совпадали со сведениями, приводимыми ранее другими исследователями, работавшими с аналогичной когортой пациентов [2, 7, 10—12]. Ретроспективный анализ анамнеза заболевания установил, что у большинства участников ЛПА АГ манифестировала спустя 1,4—15,1 года после поставочных работ на ЧАЭС, что также соответствовало литературным данным. У 83,3% ЛПА, обследованных в стационаре, АГ диагностировалась на уже развернутых — II—III — стадиях заболевания, так как чаще протекала бессимптомно, и

у 75,5% из них являлась фоном для формирования ИБС и цереброваскулярной болезни (ЦВБ) мозга, равно как и их осложнений. Признаки атеросклероза коронарных и периферических артерий у лиц с АГ диагностировались в среднем спустя (14,8 ± 8,2) года от первой клинической регистрации повышенного артериального давления (АД). Атеросклеротическая форма ИБС в целом верифицирована у 41,1% ЛПА (76 человек, средний возраст (50,2 ± 7,4) года). За период мониторинга число случаев с подтвержденной АСФ ИБС увеличилось с 28,9% (в 1989—1999 гг.) до 65,8% (в 2000—2008 гг.). Возраст ЛПА составлял от 40 до 71 года (в среднем (52,2 ± 7,1) года). ОИМ в этой подгруппе перенесли 32,9% ЛПА в среднем возрасте (49,8 ± 6,5) года. У 87,0% обследованных атеросклероз коронарных артерий сочетался с атеросклеротическим стенозированием периферических сосудов (брахиоцефальных, почечных артерий, сосудов нижних конечностей).

Микрососудистая форма ИБС за весь период мониторинга диагностирована у 81 человека. Подробное описание клинических проявлений последней, включая структурно-функциональное состояние сосудов миокарда и периферии, функциональных показателей ССС, особенности регуляции энергетического метаболизма, возможные механизмы внезапной коронарной смерти, приведено в более ранних публикациях [7, 8]. Вместе с тем причины возникновения МСФ ИБС (как и ее патогенез) находятся в стадии изучения, и, вероятно, они полиэтиологичны. Следует отметить, что структурные изменения, подобные найденным в сосудах микроциркуляторного звена коронарного русла, выявлялись и в периферических сосудах (по данным биоптата кожно-мышечного лоскута). Это свидетельствовало о системности процесса ремоделирования микроциркуляторного сосудистого русла в группе обследованных, что подтверждено другими исследователями. Микрососудистая форма ИБС пред-

ставляла особый интерес еще и потому, что у 27 из 53 ликвидаторов, обследованных в 1995—1999 гг., удалось проследить ее динамику и исходы в течение последующих 15 лет. Следует отметить, что в период первичного обследования максимальное число лиц с МСФ (74%) находилось в возрасте 30—49 лет (в среднем (41,7 ± 3,5) года) (табл. 2).

В проспективном наблюдении установлено, что у 9 (11,1%) человек из них развился ОИМ, причем 8 из этого числа умерли по причине внезапной коронарной смерти (ВКС). У 7,5% от общего числа больных КМСБ периодически регистрировались пароксизмы либо постоянная форма фибрилляции предсердий, потребовавшие вмешательства аритмологов и установки искусственного водителя ритма. Обращал на себя внимание и тот факт, что у 5 (9,4%) больных с МСФ поражения сосудов и нормальным уровнем АД развились мозговые инсульты (МИ), тогда как у лиц с АГ, регулярно лечившихся и наблюдавшихся у кардиолога, таких случаев не выявлено. Необходимо также подчеркнуть, что фатальные исходы (ВКС, МИ, ОИМ) имели место у пациентов, отказавшихся от сотрудничества с врачом и (или) не получавших патогенетической терапии.

При обследовании в 2004—2008 гг. отмечено снижение частоты выявления МСФ ИБС, тогда как стенозирующий атеросклероз КА в этот период верифицирован у 47,2% обследованных. Изменение этих соотношений происходило как благодаря повышению качества диспансеризации и диагностики, так и, вероятно, вследствие развития атеросклеротического процесса в КА у пациентов с латентными проявлениями МСФ коронарной болезни сердца, выявленной при первичном обследовании. Об этом свидетельствовали данные повторного обследования с использованием КАГ и (или) оценкой содержания коронарного кальция в КА компьютерной спиральной томографией.

Таблица 2

Клиническая манифестация ИБС и инфарктов миокарда в зависимости от формы и возраста

Показатель	АСФ ИБС		МСФ ИБС	
	Всего случаев	ИМ	Всего случаев	ИМ
Всего, человек	76	18 (23,7%)	81	9 (11,1%)
Возраст, лет	51,2 ± 8,3	49,8 ± 6,5	47,5 ± 7,8	43,8 ± 6,7
Сопутствующая АГ	65 (85,9%)	14 (73,7%)	54 (66,3%)	6 (81,3%)
Возрастные группы	Клиническая манифестация ИБС	Развитие острого ИМ	Клиническая манифестация ИБС	Развитие острого ИМ
До 30 лет	—	—	—	—
30—39 лет	3 (3,9%)	—	10 (12,3%)	2 (22,2%)

40—49 лет	34 (44,7%)	7 (38,9%)	51 (63,0%)	4 (44,4%)
50—59 лет	32 (42,1%)	9 (50%)	16 (19,8%)	3 (33,3%)
Старше 60 лет	7 (9,2%)	2 (11,1%)	4 (4,9%)	—

Исследования показали, что за прошедший период у 10 (37%) из 27 человек появились признаки стенозирующего атеросклероза и (или) кальциноза коронарных артерий. Причем атеросклероз периферических артерий в этот период мониторинга выявлялся примерно с одинаковой частотой в обеих подгруппах — и с МСФ, и АСФ ИБС (75,0 и 87,0% соответственно; $p > 0,05$), различаясь по степени стенозирования брахиоцефальных артерий и сосудов нижних конечностей лишь в количественном выражении.

Заключение

По результатам проведенного анализа можно сделать вывод, что совместно с целым рядом других современных техногенных и бытовых факторов воздействие ИИ в «малых» дозах оказывает неспецифическое умеренно выраженное повреждающее действие на ССС. На это указывает высокая частота развития АГ, которая среди ЛПА спустя 1,4—15,2 года после возвращения из Чернобыля достигала 70%, возникая преимущественно в молодом возрасте. В возрасте 30—49 лет (средний возраст $(41,7 \pm 3,5)$ года) — спустя 9—13 лет после поставарийных работ — у 58,9% участников ЛПА на ЧАЭС выявлялись первые клинические симптомы МСФ ИБС. Высокая частота и раннее возникновение последней вкупе с АГ также можно, вероятно, отнести к специфическим проявлениям последствий действия ИИ в «малых» дозах.

При неблагоприятных условиях жизни и отсутствии патогенетической терапии в 40% случаев это клиническое состояние закончилось фатальными осложнениями в виде инфарктов миокарда, мозговых инсультов и (или) внезапной сердечной смерти. Частота и характер развития осложнений (в виде ИМ, мозговых инсультов и тромбозов периферических артерий) в зависимости от формы ИБС коррелировали с возрастом. При МСФ ИБС инфаркт миокарда развивался в более молодом возрасте в сравнении с АСФ ИБС, а именно в возрасте 30—49 лет ($p < 0,05$), тогда как частота тромботических осложнений (мозговые инсульты, тромбозы периферических артерий) возрастала начиная с 50 лет.

В то же время у большинства ликвидаторов с установленной МСФ ИБС (62,7%) при регулярном лече-

нии и соблюдении врачебных рекомендаций спустя 25 лет после контакта с ИИ сохранялись удовлетворительными и функциональное состояние, и качество жизни. Причем субэпикардальные коронарные артерии оставались интактными. В возрасте 40—49 лет у 78,0% обследованных появились признаки системного периферического атеросклероза (по данным УЗИ сосудов) и у 37,0% пациентов с МСФ ИБС — атеросклероз КА.

В характере последующей динамики микрососудистых изменений, установленных со стороны ССС, важную роль играл образ жизни и отношение заболевшего человека к своему здоровью. Так, отказ от курения, адекватная возможностям и регулярная физическая нагрузка, снижение уровня тревожности, воздержание от избыточной алкоголизации, рациональное трудоустройство в сочетании (в случае возникшей необходимости) со своевременной и адекватной медикаментозной патогенетической терапией делали прогноз для этих пациентов благоприятным.

Литература

1. Гуськова А.К. Радиационная медицина и ее значимость в научно-практической деятельности интерниста // Клинич. медицина. 2006. № 2. С. 4—7.
2. Исаева Н.А., Торубаров Ф.С. Тревожно-депрессивные расстройства у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС в отдаленный период: лечение методом биологической обратной связи // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2009. Т. 54, № 4. С. 42—46.
3. Кабашева Н.Я., Окладникова Н.Д., Мамакова О.В. Причины летальных исходов и морфологическая характеристика сердечно-сосудистой системы в отдаленном периоде после хронического облучения // Кардиология. 2000. № 11. С. 78.
4. Котеров А.Н. Молекулярно-клеточные закономерности, обуславливающие эффекты малых доз ионизирующего излучения // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2000. Т. 45, № 5. С. 5—20.
5. Котеров А.Н. Размышления участника симпозиума по поводу III Международного симпозиума «Хроническое радиационное воздействие: медико-биологические эффекты» // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2006. Т. 51, № 2. С. 24—30.
6. Поровский Я.В., Домникова Р.С., Тетнев Ф.Ф. Состояние периферической крови и костно-мозгового кровообращения у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС, проживающих в Томской области // Здравоохранение РФ. 2006. № 6. С. 51—54.
7. Телкова И.Л., Крылов А.Л., Гольцов С.Г. и др. Гиперинсулинемия при микрососудистом поражении коронар-

- ных артерий как возможный диагностический критерий ишемической дисфункции миокарда // Клинич. медицина. 2005. № 6. С. 43—47.
8. *Телкова И.Л., Фадеев М.В., Кондратьев М.Ю., Тепляков А.Т.* Особенности течения острого инфаркта миокарда у больного с микрососудистым поражением коронарных артерий // Вестн. аритмологии. 2007. № 47. С. 64—67.
9. *Теплякова О.В., Бродовская Т.О.* Результаты оценки отдаленного воздействия ионизирующего излучения на течение гипертонической болезни и эндотелиальную дисфункцию у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2009. Т. 10, № 4. С. 68—76.
10. *Шалаятина А.В.* Структура и динамика развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц, перенесших острую лучевую болезнь, и ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2007. Т. 52, № 6. С. 21—28.
11. *Шикалов В.Ф., Усатый А.Ф., Сивинцев Ю.В. и др.* Анализ медико-биологических последствий аварии на Чернобыльской АЭС для участников ЛПА — сотрудников Российского научного центра «Курчатовский институт» // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2002. Т. 47, № 3. С. 23—33.
12. *Яворовски З., Струпецки А.* Дилеммы Чернобыльского форума // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2006. Т. 51, № 2. С. 12—15.
13. *Яргин С.В.* Преувеличенная оценка медицинских последствий повышения радиационного фона // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2008. Т. 53, № 3. С. 17—22.
14. *Hauptmann M., Mohan A.K., Doody M.M. et al.* Mortality from diseases of the circulatory system in radiologic technologists in the United States // Am. J. Epidemiol. 2003. № 157. P. 239—248.
15. *Pries A.R., Habazettl H., Ambrosio G. et al.* A review of methods for assessment of coronary microvascular disease in both clinical and experimental settings // Cardiovascular Res. 2008. № 80. P. 165—174.

Поступила в редакцию 30.03.2010 г.

Утверждена к печати 13.05.2010 г.

Сведения об авторах

И.Л. Телкова — д-р мед. наук, сотрудник НИИ кардиологии СО РАМН (г. Томск).

М.А. Внушинская — канд. мед. наук, начальник ОГУЗ «ТОКБ» областной организационно-методический реабилитационный центр «Чернобыль» (г. Томск).

Л.В. Капилевич — д-р мед. наук, профессор кафедры биофизики и функциональной диагностики СибГМУ (г. Томск).

Для корреспонденции

Телкова Инна Леонидовна, тел.: 8 (3822) 55-71-32, 8-909-545-2845; e-mail: til@cardio.tsu.ru

Порядок рецензирования статей в журнале «Бюллетень сибирской медицины»

Все поступающие в редакцию рукописи после регистрации проходят этап обязательного конфиденциального рецензирования членами редакционного совета либо внешними рецензентами. Рецензенты не имеют права копировать статью и обсуждать ее с другими лицами (без разрешения главного редактора).

При получении положительных рецензий работа считается принятой к рассмотрению редакционной коллегией журнала, которая окончательно решает вопрос о размещении материала в том или ином номере «Бюллетеня сибирской медицины».

Редакция журнала извещает основного автора о результатах прохождения рецензирования и сроках публикации. В случае отказа в публикации редакция журнала по просьбе автора возвращает ему полученные материалы.

Редакция не принимает рукописи научно-практического характера, опубликованные ранее в других изданиях.

Все полученные редакцией журнала «Бюллетень сибирской медицины» рукописи будут рассмотрены без задержек и при получении положительной рецензии обязательно опубликованы в течение одного года.

С правилами оформления работ можно ознакомиться в Интернете на сайте СибГМУ: <http://ssmu.tomsk.ru>.

Статьи и информация для журнала принимаются в редакционно-издательском отделе СибГМУ.

Телкова И.Л., Внушинская М.А., Капилевич Л.В. Особенности патологии сердечно-сосудистой системы у ЛПА на ЧАЭС

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 107

Тел.: (3822) 51-41-53, e-mail: bulletin@bulletin.tomsk.ru

Зав. редакционно-издательским отделом — Харитонова Елена Михайловна