

Сердечно-сосудистая смертность у мужчин в зависимости от дня недели, месяца года, времени года и “перевода стрелок часов”

Дульский В. А.¹, Мозерова Е. М.²

¹ГБОУ ВПО “Иркутский государственный медицинский университет” Минздрава России; ²МБУЗ “Городская поликлиника № 6, г. Иркутска”. Иркутск, Российская Федерация

Цель. Изучить смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у мужчин в зависимости от дня недели, месяца, времени года, от перевода стрелок часов на летнее и зимнее время.

Материал и методы. Проспективное наблюдение за 2930 мужчинами в возрасте от 15 лет и старше за 13 лет.

Результаты. Смертность от ССЗ среди мужчин составила 407,1 на 1 тыс. Зависимости показателей сердечно-сосудистой смертности среди мужчин от дня недели, месяца года, времени года, а также от перевода стрелок часов, как на летнее, так и на зимнее время, не выявлено. В то же время, весной наибольшая смертность наблюдалась в четверг (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в воскресенье (10,6 на 1 тыс.); осенью наибольшая смертность наблюдалась в воскресенье (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в понедельник (7,9 на 1 тыс.). В понедельник доля мужчин, умерших от ССЗ зимой, более

чем в 2 раза превышала показатели понедельника осенью — 33,3% или 17,8 на 1 тыс. vs 14,8% или 7,9 на 1 тыс.). В воскресенье доля мужчин, умерших от ССЗ осенью, была максимальной и в 2 раза превышала показатели весны — 38,1% или 21,2 на 1 тыс. vs 19,0% или 10,6 на 1 тыс.).

Заключение. Выявленная динамика смертности по дням недели в зависимости от времени года имеет сложившуюся закономерность и должна лечь в основу профилактических мероприятий.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая смертность, день недели, время года, летнее и зимнее время.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2014; 13 (1): 49–53
Поступила 12/05–2012

Принята к публикации 30/05–2012

Days of the week, seasons of the year, change to daylight saving time, and cardiovascular mortality in men

Dulskiy V.A.¹, Mozerova E.M.²

¹Irkutsk State Medical University; ²Irkutsk City Polyclinic No. 6. Irkutsk, Russia

Aim. To study the association between cardiovascular disease (CVD) mortality levels in men and day of the week, season of the year, and change to daylight saving time.

Material and methods. This prospective study included the 13-year follow-up data for 2390 men aged 15 years and older.

Results. The overall level of CVD mortality in men was 407,1 per 1000, with no associations with day of the week, season of the year, or change to daylight saving time. However, in the spring, the highest and lowest levels of CVD mortality were observed, respectively, on Thursday (21,2 per 1000) and Sunday (10,6 per 1000). In the autumn, the highest and lowest levels of CVD mortality were observed on Sunday (21,1 per 1000) and Monday (7,9 per 1000), respectively. The proportion of men dying

from CVD on Monday was twice as high in the winter (33,3%, or 17,8 per 1000) than in the autumn (14,8%, or 7,9 per 1000). The proportion of men dying from CVD on Sunday was twice as high in the autumn than in the spring (38,1%, or 21,2% per 1000 vs. 19,0%, or 10,6 per 1000, respectively).

Conclusion. The observed dynamics of CVD mortality during the week and across the seasons should be taken into account by the CVD prevention programmes.

Key words: cardiovascular mortality, day of the week, season of the year, daylight saving time.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2014; 13 (1): 49–53

ГБОУ ВПО — государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, МБУЗ — муниципальное бюджетное учреждение здравоохранения, ИМ — инфаркт миокарда, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, РФ — Российская Федерация, Пн. — понедельник, Вт. — вторник, Ср. — среда, Чт. — четверг, Пт. — пятница, Сб. — суббота, Вс. — воскресенье.

Введение

В экономически развитых странах мира в структуре смертности и инвалидности болезни системы кровообращения занимают I место. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в РФ одна из самых высоких в мире [1].

Данные литературы относительно взаимосвязи сердечно-сосудистой смертности от дня недели, месяца, времени года, а также от перевода стрелок часов на летнее и зимнее время весьма противоречивы.

Впервые корреляция между сезоном и приступами коронарного тромбоза была отмечена Wolff L

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: 8 (3952) 46–30–63

e-mail: vdulsky@mail.ru

[Дульский В. А.* — декан лечебного факультета, доцент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики Мозерова Е. М. — врач-кардиолог высшей категории].

и White PD в 1926 г. С тех пор сезонные колебания сердечно-сосудистой смертности были неоднократно зафиксированы в обоих полушариях Земли, как правило, с пиком в зимнее время [2, 3]. В то же время Sohrabi B, et al. 2009 за 3,5 года наблюдения вообще не обнаружили никаких сезонных колебаний показателей смертности от инфаркта миокарда (ИМ) [4].

Существуют данные, что частота возникновения ИМ и смертность от ССЗ выше в понедельник, чем в остальные дни недели [5, 6]. С другой стороны, чрезмерная частота коронарных событий в понедельник был расценен как искусственно созданный факт, явившийся результатом того, что сомнительные данные были закодированы в качестве событий, имевших место в понедельник [7].

Четверть населения мира или ~ 1,5 млрд. человек дважды в год испытывает на себе влияние перевода стрелок часов на час вперед весной и на час назад осенью. Считается, что эти переводы могут нарушить хронобиологические ритмы и уменьшать длительность и качество сна, вследствие чего увеличивается травматизм на рабочем месте, частота ИМ [8, 9–11]. Однако в Финляндии ряд исследований не обнаружили какого-либо влияния перевода стрелок часов на частоту несчастных случаев [12]. На территории РФ комплексные исследования влияния перехода на “летнее” время на все сферы человеческой жизни не проводили [13].

В Восточной Сибири показатели смертности от ССЗ в зависимости от дня недели, месяца, времени года, а также в зависимости от перевода стрелок часов на летнее и зимнее время практически не изучены, что и предопределило интерес к данной проблеме.

Цель исследования — изучить показатели смертности от ССЗ среди мужчин в зависимости от дня недели, месяца, времени года, от перевода стрелок часов на летнее и зимнее время.

Материал и методы

Материалом работы послужило наблюдение за 2930 мужчинами в возрасте ≥ 15 лет в течение 13 лет. Случаи смерти регистрировали на основании выкопировки данных из “Врачебного свидетельства о смерти” (ф. 106/у) и акта о смерти из книги “Записей Актов Гражданского Состояния” населения, прописанного на территории района.

Показатель смертности от ССЗ рассчитывали отдельно для каждого дня недели, для каждого месяца, а также для каждого времени года. Времена года определялись согласно календарю: зима — декабрь, январь и февраль; весна — март, апрель, май; лето — июнь, июль, август; осень — сентябрь, октябрь, ноябрь.

Показатель смертности от ССЗ в зависимости от перехода на летнее или зимнее время рассчитывали с 1997г (за 11 лет), когда перевод стрелок часов на летнее время стал осуществляться в последнее воскресенье марта в 02⁰⁰; на зимнее время — в последнее воскресенье октября в 02⁰⁰. Таким образом, сравнивалась смертность с первого числа месяца, предшествующего переводу стрелок часов, со смертностью за такое же количество дней после перевода стрелок часов вперед или назад. Соответственно, в одном случае сравнивалась смертность мужчин, наступившая в марте и апреле; а в другом случае — в октябре и ноябре.

Статистическая обработка выполнена с использованием STATISTICA (StatSoft, USA) с оценкой нормальности распределения показателей по критерию Shapiro-Wilk, методами описательной статистики и таблицы частот. Сравнение долей умерших проводили с использованием точного критерия Фишера (ϕ). В процессе статистической обработки проводились множественные сравнения, в связи с чем применялась поправка Бонферрони. Данные представлены в виде средней и среднеквадратичного отклонения, а также в виде медианы и интерквартильного размаха (Me; Q₂₅-Q₇₅).

Результаты

Возраст всех мужчин, включенных в исследование, составил $50,7 \pm 18,2$ лет (Me 54 г.; Q₂₅-Q₇₅: 38–66 лет). За период наблюдения умерли 1003 мужчины (возраст $67,1 \pm 14,3$ лет (Me 69,5 лет; Q₂₅-Q₇₅: 59,5–77,1 лет)), в т.ч. от ССЗ — 616 человек. Выбыло из исследования 414 человек (возраст $41,3 \pm 21,2$ лет (Me 36,3 г.; Q₂₅-Q₇₅: 21,6–58,1 лет)). На момент окончания исследования под наблюдением находились 1513 мужчин (возраст $58,8 \pm 16,2$ лет (Me 59,8 лет; Q₂₅-Q₇₅: 46,8–77,7 лет)).

Распределение мужчин по возрастным группам в различные моменты наблюдения: на начало исследования, на момент выбытия, на момент смерти от ССЗ, выживших на момент окончания исследования, представлено в таблице 1.

В возрастной группе 15–19 лет на момент начала исследования было 211 мужчин, 63 из них выбыли из исследования, остальные к моменту его окончания

Таблица 1

Распределение мужчин по возрастным группам в различные моменты наблюдения

Возрастные группы, лет	15–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	80–89	Всего
на начало	n	211	291	293	486	582	600	389	2930
	%	7,2	9,9	10,0	16,6	19,9	20,5	13,2	100
выбытие	n	63	120	39	47	51	36	36	414
	%	15,2	29,0	9,4	11,4	12,3	8,7	8,7	100
смерть от ССЗ	n	0	5	7	33	68	154	223	616
	%	0	0,8	1,1	5,4	11,0	25,0	36,2	100
выжившие	n	0	45	211	192	321	329	269	1513
	%	0	2,9	13,9	12,7	21,2	21,7	17,8	100

перешли в другую возрастную группу. Таким образом, к моменту окончания исследования в возрастной группе 15–19 лет не находилось ни одного мужчины. Смертности от ССЗ в данной возрастной группе также не было зарегистрировано.

Показатель смертности от ССЗ среди мужчин всех возрастов составил 407,1 на 1 тыс. (таблица 2). С возрастом показатели смертности от ССЗ увеличиваются. Обращает на себя внимание высокий показатель смертности от ССЗ в возрастной группе 20–29 лет (111,1 на 1000), что объясняется большим количеством выбывших в этой возрастной группе (120 мужчин, или 29% от всех выбывших).

При изучении динамики смертности от ССЗ по дням недели в течение всего периода наблюдения было выявлено, что наибольшая смертность у мужчин наблюдалась в четверг (66,8 на 1 тыс.), наименьшая — в пятницу (52,9 на 1 тыс.), однако статистическая значимость различия этих показателей, также как и показателей по другим дням недели, отсутствовала (таблица 3).

При анализе смертности от ССЗ по месяцам года выявлено, что наибольшие показатели наблюдались в марте (41,6 на 1 тыс.); наименьшие — в июне (27,1 на 1 тыс.) (рисунок 1), однако статистической значимости эти различия не достигли.

Оценка показателей смертности от ССЗ по временам года свидетельствовала, что наибольшая сердечно-сосудистая смертность наблюдалась весной (106,4 на 1 тыс.); наименьшая — летом (93,2 на 1 тыс.) (таблица 4), однако статистической значимости эти различия не достигли ($p > 0,1$).

Представляет интерес сравнение показателей смертности от ССЗ среди мужчин не только по дням недели за весь период наблюдения, но и в зависимости от времени года. Результаты этого сравнения изложены в таблице 5.

Обнаружено, что зимой наибольшая смертность от ССЗ наблюдалась в понедельник (17,8 на 1 тыс.), наименьшая — во вторник и в воскресенье (по 11,9 на 1 тыс.) ($p > 0,05$). Весной наибольшая смертность

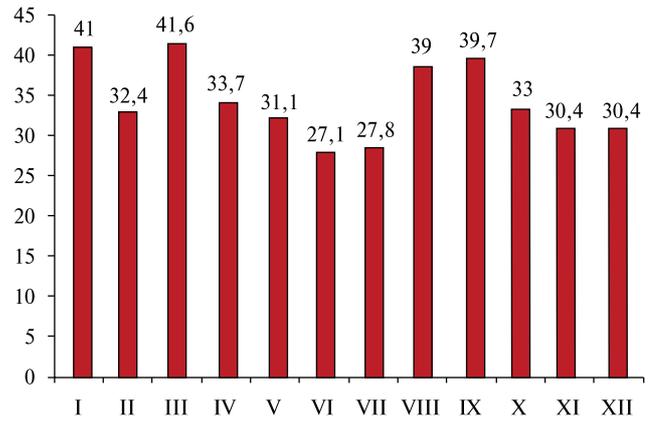


Рис. 1 Показатели смертности от ССЗ по месяцам среди мужчин (на 1 тыс.).

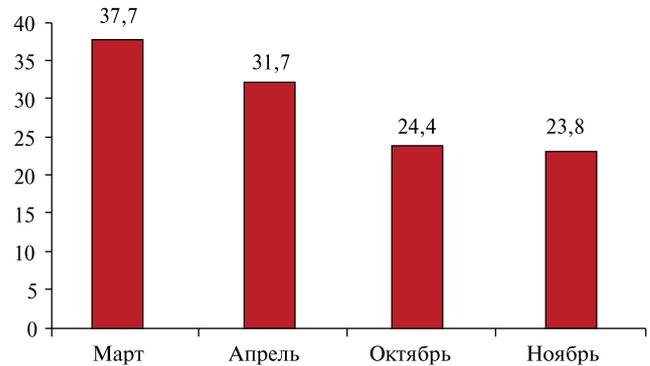


Рис. 2 Смертность от ССЗ у мужчин (на 1 тыс.) с учетом перевода стрелок часов на “летнее” и “зимнее” время.

регистровалась в четверг (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в воскресенье (10,6 на 1 тыс.) ($p = 0,002$). Летом наибольшая смертность была отмечена в среду (15,9 на 1 тыс.), наименьшая — в субботу (11,2 на 1 тыс.) ($p > 0,1$). Осенью наибольшая смертность наблюдалась в воскресенье (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в понедельник (7,9 на 1 тыс.), различия достигли статистической значимости ($p < 0,001$).

Показатели смертности от ССЗ были проанализированы в каждый день недели в различные времена года (таблица 6).

Таблица 2

Показатели смертности от ССЗ среди мужчин разных возрастных групп

Возрастные группы, лет	15–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	70–79	≥80	Всего
% умерших от ССЗ	0	0,8	1,1	5,4	11,0	25,0	36,2	20,5	100
на 1 тыс. мужчин каждого возраста	0	111,1	33,2	171,9	211,8	468,1	829,0	863,0	407,1

Таблица 3

Показатели смертности от ССЗ среди мужчин по дням недели

	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.
Количество умерших от ССЗ	81	83	100	101	80	87	84
Доля умерших от ССЗ, %	13,1	13,5	16,2	16,4	13,0	14,1	13,6
На 1 тыс. мужчин каждого дня	53,5	54,9	66,1	66,8	52,9	57,5	55,5

Таблица 4

Показатели смертности от ССЗ среди мужчин по временам года

	Зима	Весна	Лето	Осень
Умершие от ССЗ, n	157	161	141	157
Умершие от ССЗ, %	25,5	26,1	22,9	25,5
на 1 тыс. мужчин каждого времени года	103,8	106,4	93,2	103,8

Таблица 5

Показатели смертности от ССЗ среди мужчин по дням недели в зависимости от времени года

Время года	Показатели	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.	Всего
Зима	n умерших	27	18	26	23	19	26	18	157
	% умерших	17,2	11,5	16,6	14,6	12,1	16,6	11,5	100
	на 1 тыс. мужчин	17,8	11,9	17,2	15,2	12,6	17,2	11,9	103,8
Весна	n умерших	23	21	28	32	19	22	16	161
	% умерших	14,3	13	17,4	19,9	11,8	13,7	9,9	100
	на 1 тыс. мужчин	15,2	13,9	18,5	21,2*	12,6	14,5	10,6*	106,4
Лето	n умерших	19	21	24	21	21	17	18	141
	% умерших	13,5	14,9	17	14,9	14,9	12,1	12,8	100
	на 1 тыс. мужчин	12,6	13,9	15,9	13,9	13,9	11,2	11,9	93,2
Осень	n умерших	12	23	22	25	21	22	32	157
	% умерших	7,6	14,6	14,0	15,9	13,4	14,0	20,4	100
	на 1 тыс. мужчин	7,9*	15,2	14,5	16,5	13,9	14,5	21,2*	103,8
Итого	n умерших	81	83	100	101	80	87	84	616
	% умерших	13,1	13,5	16,2	16,4	13,0	14,1	13,6	100
	на 1 тыс. мужчин	53,5	54,9	66,1	66,8	52,9	57,5	55,5	407,1

Примечание: * — статистическая значимость различий между минимальным и максимальным показателями ($p < 0,001$ с учетом поправки Бонферрони).

Таблица 6

Доля мужчин, умерших от ССЗ (%), по дням недели в разное время года

Время года	Показатели	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.
Зима	n умерших от ССЗ	27	18	26	23	19	26	18
	% умерших	33,3*	21,7	26,0	22,8	23,8	29,9	21,4
Весна	n умерших от ССЗ	23	21	28	32	19	22	16
	% умерших	28,4	25,3	28,0	31,7	23,8	25,3	19,0*
Лето	n умерших от ССЗ	19	21	24	21	21	17	18
	% умерших	23,5	25,3	24,0	20,8	26,3	19,5	21,4
Осень	n умерших от ССЗ	12	23	22	25	21	22	32
	% умерших	14,8*	27,7	22,0	24,8	26,3	25,3	38,1*
Итого	n умерших от ССЗ	81	83	100	101	80	87	84
	% умерших	100	100	100	100	100	100	100

Примечание: * — статистическая значимость различий между минимальным и максимальным показателями ($p = 0,002$ с учетом поправки Бонферрони).

Статистическая значимость была обнаружена только для двух дней недели. В понедельник доля мужчин, умерших от ССЗ зимой, более чем в 2 раза превышала показатели понедельника осенью — 33,3% или 17,8 на 1 тыс. vs 14,8% или 7,9 на 1 тыс. ($p = 0,002$). В воскресенье же, напротив, доля мужчин, умерших от ССЗ осенью, была максимальной и в 2 раза превышала показатели весны — 38,1% или 21,2 на 1 тыс. vs 19,0% или 10,6 на 1 тыс. ($p = 0,002$).

Для определения возможной связи между смертностью от ССЗ и переходом на “летнее” или “зимнее” время, показатели смертности сравнивались за опреде-

ленный промежуток времени, предшествовавший переводу стрелок часов (март и октябрь) и такой же период, последующий за переводом стрелок часов (апрель и ноябрь) (рисунок 2). Проведенный статистический анализ не выявил зависимости показателей смертности от ССЗ среди мужчин от перевода стрелок часов, как на летнее, так и на зимнее время ($p > 0,1$).

Обсуждение

В настоящей работе четкой зависимости показателей сердечно-сосудистой смертности у мужчин от дня недели, месяца и времени года не обнаружено.

В то же время общеизвестно, что Восточная Сибирь характеризуется резко континентальным климатом, в связи с чем мы рассмотрели показатели сердечно-сосудистой смертности в зависимости от дня недели не только за год в целом, но и в различные времена года (сезоны). Было отмечено, что сердечно-сосудистой смертность мужчин в понедельник зимой превышала показатели смертности от ССЗ в понедельник осенью более чем в 2 раза. В воскресенье же, напротив, доля мужчин, умерших от ССЗ осенью была максимальной и в 2 раза превышала показатели весны.

Выявленные закономерности не могут быть объяснены каким-либо одним фактором (алкогольные эксцессы, напряженная работа на приусадебных участках в весенне-осенний период, погодные условия и т.д.) и требуют дальнейшего изучения.

Перевод стрелок часов на час вперед весной и на час назад осенью может нарушать хронобиологические ритмы и уменьшать длительность и качество сна, вследствие чего, в частности, увеличивается частота ИМ [8, 9–11]. В настоящее время данная проблема вновь приобрела актуальность в связи с продолжающейся в обществе дискуссией о необходимости т.н. “перевода стрелок” [13]. В данной работе, тем не менее, не было обнаружено отрицательного влияния сезонного перевода стрелок часов на показатели сердечно-сосудистой смертности у мужчин.

Литература

- Oganov RG, Komarov YuM, Maslennikova GYa. Demographic problems as a mirror of the nation's health. *Preventive medicine* 2009; 2:3–8. Russian (Оганов Р.Г., Комаров Ю.М., Масленникова Г.Я. Демографические проблемы как зеркало здоровья нации. *Профилактическая медицина* 2009; 2:3–8).
- D az A, Ferrante D, Badra R. Seasonal variation and trends in heart failure morbidity and mortality in a South American community hospital. *Congest Heart Fail* 2007; 13 (5): 263–6.
- Loughnan ME, Nicholls N, Tapper NJ. Demographic, seasonal, and spatial differences in acute myocardial infarction admissions to hospital in Melbourne Australia. *Int J Health Geogr* 2008; 7: p 42.
- Sohrabi B, Kazemi B, Aghazadeh B. Seasonal variation in enzymatic infarct size and mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Saudi Med J* 2009; 30 (3): 353–7.
- Evsjukov AA. Socially-hygienic and mediko-organizational aspects of death rate of rural population in Republic Bashkortostan. *Preventive medicine* 2010; 1:3–6. Russian (Евсюков А.А. Социально-гигиенические и медико-организационные аспекты смертности сельского населения в Республике Башкортостан. *Профилактическая медицина* 2010; 1:3–6).
- Witte DR, Grobbee DE, Bots ML. A meta-analysis of excess cardiac mortality on Monday. *Eur J Epidemiol* 2005; 20 (5): 401–6.
- Barnett AG, Dobson A.J. Is the increase in coronary events on Mondays an artifact? *Epidemiology* 2004; 15 (5): 583–8.
- Barnes CM, Wagner DT. Changing to daylight saving time cuts into sleep and increases workplace injuries. *J Appl Psychol* 2009; 94 (5): 1305–17.
- Janszky I, Ljung R. Shifts to and from daylight saving time and incidence of myocardial infarction. *N Engl J Med* 2008; 359 (18): 1966–8.
- Kantermann T, Juda M, Merrow M. The human circadian clock's seasonal adjustment is disrupted by daylight saving time. *Curr Biol* 2007; 17 (22): 1996–2000.
- Lahti TA, Leppämäki S, Ojanen SM. Transition into daylight saving time influences the fragmentation of the rest-activity cycle. *J Circadian Rhythms* 2006; 19 (4): P. 1.
- Lahti TA, Haukka J, Lönnqvist J. Daylight saving time transitions and hospital treatments due to accidents or manic episodes. *BMC Public Health* 2008; 8: P. 74.
- Shkel T. Game with arrows. *Rossiyskaya Gazeta* <http://www.rg.ru/printable/2010/03/12/vremja.html> (12 March 2010). Russian (Шкель Т. Игра со стрелками. *Российская газета* <http://www.rg.ru/printable/2010/03/12/vremja.html> от 12 марта 2010).

Заключение

Показатель смертности от ССЗ среди мужчин ≥ 15 лет составил 407,1 на 1 тыс. Не выявлено статистически значимых различий в показателях смертности от ССЗ у мужчин в зависимости от дня недели, месяца и времени года. Обнаружено, что весной наибольшая смертность наблюдается в четверг (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в воскресенье (10,6 на 1 тыс.); осенью наибольшая смертность наблюдается в воскресенье (21,2 на 1 тыс.), наименьшая — в понедельник (7,9 на 1 тыс.). В понедельник доля мужчин, умерших от ССЗ зимой, более чем в 2 раза превышала показатели понедельника осенью: 33,3% или 17,8 на 1 тыс. vs 14,8% или 7,9 на 1 тыс.). В воскресенье же, напротив, доля мужчин, умерших от ССЗ осенью, была максимальной и в 2 раза превышала показатели весны: 38,1% или 21,2 на 1 тыс. vs 19,0% или 10,6 на 1 тыс.). В остальные этапы наблюдения статически значимых различий не выявлено. Зависимости показателей сердечно-сосудистой смертности среди мужчин от перевода стрелок часов, как на летнее, так и на зимнее время не обнаружено.

Полученные результаты подтверждают необходимость выполнения комплексных программ по охране здоровья населения и повышения их результативности. Обнаруженная динамика смертности по дням недели в зависимости от времени года имеет сложившуюся закономерность и должна лечь в основу профилактических мероприятий.