



Эфендиева Л.Г. ✉, Садыгова Т.А., Маммедли С.М., Маммедьярова К.Ф.
Азербайджанский медицинский университет, Баку, Азербайджан

Влияние сейсмологической и магнитной активности на смертность от кардиоваскулярных патологий на Апшеронском полуострове Азербайджанской Республики

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Эфендиева Л.Г. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала; Садыгова Т.А. – редактирование статьи и перевод; Маммедли С.М. – обзор литературы; Маммедьярова К.Ф. – статистическая обработка данных.

Подана: 30.10.2023

Принята: 12.02.2024

Контакты: mic_amu@mail.ru

Резюме

Цель. Изучение зависимости смертности в результате сердечно-сосудистых заболеваний от сейсмических показателей на Апшеронском полуострове Азербайджанской Республики.

Материалы и методы. На Апшеронском полуострове изучена смертность 342 человек, из них 50,3% – мужчины, 49,7% – женщины. Сравнительный анализ проводился в зависимости от возраста, пола, причин смерти, сезонности, магнитной активности, глубины сейсмического процесса. Статистическая обработка данных проводилась программой Statistica 12.0 for Windows (Statsoft Inc., USA). Для установления корреляционного коэффициента Спирмена результаты считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. При сравнении причин смерти и гендерной принадлежности отмечено, что среди мужчин и женщин больше смертных случаев было от острой сердечной недостаточности (ОСН) – соответственно 69,2% и 68,2%. При сравнении глубины сейсмического процесса и гендерной принадлежности определили, что среди мужчин и женщин больше смертных случаев было при глубине сейсмического процесса менее 10 км, соответственно 58,3% и 41,7%. При сравнительном анализе магнитуды и причин смерти установлено, что почти при всех магнитудах больше смертных случаев было от ОСН, только при магнитуде более 4,0 мл – от острого нарушения мозгового кровообращения. В зависимости от месяцев года наибольший процент смертных случаев был зафиксирован в марте (14,6%) и июле (14,0%), а наименьший в ноябре – 0,3%. Сравнительный анализ в зависимости от пола и месяца показал, что наибольший процент у мужчин был зафиксирован в ноябре – 100,0%, а наименьший в декабре – 50,0%, а среди женщин – в мае (61,5%) и декабре (50,0%).

Заключение. Имеет место зависимость между геомагнитной активностью и смертностью от ССЗ, которая проявляется в виде взаимосвязи возраста, пола умерших, причин смерти с месяцами, в которых наблюдались смертные случаи, магнитудой и глубиной сейсмического процесса.

Ключевые слова: сейсмочувствительность, острый коронарный синдром, острое нарушение мозгового кровообращения, сейсмические показатели, землетрясения



Afandiyeva L. ✉, Sadigova T., Mammedli S., Mammedyarova K.
Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

The Influence of Seismological and Magnetic Activity on Mortality from Cardiovascular Pathologies in the Absheron Peninsula of the Republic of Azerbaijan

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Afandiyeva L. – concept and design of the study, collection and processing of material; Sadigova T. – article editing and translation; Mammedli S. – literature review; Mammedyarova K. – statistical data processing.

Submitted: 30.10.2023

Accepted: 12.02.2024

Contacts: mic_amu@mail.ru

Abstract

Purpose. To study the dependence of mortality from cardiovascular diseases on seismic indicators on the Absheron Peninsula of the Republic of Azerbaijan.

Materials and methods. The mortality rate of 342 people on the Absheron Peninsula was studied, of which 50.3% were men, 49.7% were women. A comparative analysis was carried out depending on age, gender, causes of death, seasonality, magnetic activity, and the depth of the seismic process. Statistical data processing was carried out using the Statistica 12.0 for Windows program (Statsoft Inc., USA). To establish the Spearman correlation coefficient, the results were considered significant at $p < 0.05$.

Results. Comparing causes of death and gender, more deaths were from AHF, 69.2% of men and 68.2% of women. Comparing the depth of the seismic process and gender, it was determined that more deaths occurred at a depth of the seismic process of less than 10 km, 58.3% men and 41.7% women. In a comparative analysis of the magnitude and causes of death, it was found that at almost all magnitudes there were more deaths from AHF, only with a magnitude of more than 4.0 from ACA. Depending on the months of the year, the highest percentage of deaths was recorded in March 14.6% and July 14.0%, and the lowest in November 0.3%. Comparative analysis depending on gender and month: the highest percentage among men was recorded in November 100.0%, and the lowest in December 50.0%, among women in May 61.5% and in December 50.0%.

Conclusion. There is a relationship between geomagnetic activity and mortality from CVD, which manifests itself in the form of a relationship between the age, sex of the deceased, causes of death with the months in which deaths were observed, the magnitude and depth of the seismic process.

Keywords: seismic sensitivity, acute coronary syndrome, acute cerebrovascular accident, seismic indicators, earthquakes

■ ВВЕДЕНИЕ

Кавказский регион является одной из зон Альпийско-Гималайского орогенного пояса, характеризующегося высокой сейсмической активностью. Территория Азербайджана расположена в пределах центральной части Средиземноморского

подвижного пояса и характеризуется высокой активностью геологических процессов, обусловленной динамикой Аравийской и Евразийской литосферных плит [1, 2].

Работы последних десятилетий показывают, что гелиогеофизические факторы способны вызывать обострения различных сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [3–5]. Так, в одном из мультицентровых исследований было показано, что наблюдается значительный рост числа острых ССЗ, таких как повышенное артериальное давление, острый инфаркт миокарда и аритмии, возникающих в дни землетрясений и после землетрясения, по сравнению с днями, предшествовавшими этому событию [6].

В то же время имеются противоречивые данные о влиянии землетрясений на возникновение острых коронарных инцидентов [7, 8]. К примеру, данные ряда исследований свидетельствуют о значительном негативном влиянии землетрясений в Японии, Нортридже, Сычуани, Афинах и других зонах на частоту возникновения острого коронарного синдрома. Напротив, изучение землетрясений в Ньюкасле, Салониках не показало значимой корреляции с инфарктом миокарда и смертностью от ССЗ [9].

Очевидно, что сеймопатологические исследования в кардиологии, позволяющие оценить влияние сезонов года, некоторых факторов солнечной активности и геомагнитной возмущенности на показатели смертности населения от инфаркта миокарда и мозговых инсультов, имеют немаловажное значение как в общемировом, так и в локальном масштабе. Выполнение соответствующих исследований в различных зонах с объединением людей в группы риска по сейсмочувствительности позволит целенаправленно планировать и осуществлять широкомасштабные профилактические программы в отношении предупреждения осложнений ССЗ среди населения на базе прогнозов неблагоприятных в медицинском отношении типов экологической и сейсмообстановки [10, 11].

Все вышесказанное подчеркивает важность подготовки комплекса организационных, информационно-аналитических, лечебно-профилактических и образовательных мер, направленных на оптимизацию и совершенствование работы сеймотерапевтической помощи в Азербайджанской Республике. Таким образом, общегосударственная важность и реальная потребность практического здравоохранения обуславливают актуальность и своевременность углубленного изучения данной проблемы и организации лечебно-профилактической помощи.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение зависимости смертности в результате ССЗ от сейсмических показателей на Апшеронском полуострове Азербайджанской Республики.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2013 году из 35 телеметрических станций была получена сейсмологическая информация, которая включала обзор сейсмического режима республики, распределения сейсмических волн, динамики сейсмических процессов, интенсивности землетрясения, магнитуды и т. д. По геофизическим аспектам были даны суточные значения магнитного поля, по сейсмическим показателям – магнитуда землетрясений, глубина сейсмического процесса.

Для анализа смертных исходов от ССЗ в 2013 году было рассмотрено 342 истории болезни пациентов, которым на основании причин смерти был поставлен окончательный диагноз. Пациенты были распределены: по причине смерти (с острым



коронарным синдромом, острой сердечной недостаточностью, острым нарушением мозгового кровообращения и другими причинами), по полу, возрасту, месяцам смерти. Полученные данные были обработаны статистически с помощью пакета прикладных программ Statistica 12.0 for Windows (Statsoft Inc., USA). Сравнительный анализ проводился путем определения критерия Крускала – Уоллиса, который предназначен для оценки различий между тремя и более выборками одновременно. Результаты считались достоверными при $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 342 смертных случаев 172 (50,3%) составили мужчины и 170 (49,7%) – женщины. Среди смертных случаев на Апшеронском полуострове в зависимости от причин смерти 17,3% составили случаи острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), 12,6% – острого коронарного синдрома (ОКС), 68,7% – смерти от острой сердечной недостаточности (ОСН), 5% – от других причин.

При сравнении причин смерти и гендерной принадлежности установлено, что среди мужчин наибольшее число смертных случаев было от острой сердечной недостаточности – 69,2% ($p < 0,001$). Случаи смерти от острого коронарного синдрома составили 16,3%, от острого нарушения мозгового кровообращения – 13,4% и от других причин – 1,2%. Среди женщин также статистически достоверно больше смертей было от острой сердечной недостаточности – 68,2% ($p < 0,001$). Далее по частоте: от острого нарушения мозгового кровообращения – 21,2%, острого коронарного синдрома – 8,8%, от других причин – 1,8%.

В зависимости от месяцев года больше смертных случаев было в марте – 14,6%, в июле – 14,0%, июне – 13,5%, январе – 12,6%, августе – 11,4%, октябре – 9,6%, сентябре – 9,4%, декабре – 4,7%, феврале – 4,4%, ноябре – 0,3%. Итак, наибольший процент смертных случаев был зафиксирован в марте (14,6%) и июле (14,0%), а наименьший – в ноябре – 0,3% ($p < 0,01$).

При гендерном сравнении в разные месяцы года отмечено, что смертные случаи в январе составили 62,8%, в феврале – 53,3%, апреле – 66,7%, августе – 56,4%, сентябре – 59,4%, октябре – 51,5%, ноябре – 100,0%, декабре – 50,0% среди мужчин, а среди женщин – в марте 60,0%, в мае 61,5%, в июне 60,9%, в июле 52,1%, в декабре 50,0%, хотя различия и не были статистически достоверными ($p > 0,05$).

Сравнительный анализ причин смерти и месяцев года определил, что статистически большее число смертей по всем месяцам было от острой сердечной недостаточности ($p < 0,001$), в частности в ноябре – 100,0%, в марте, феврале, мае, октябре – по 84,6%, июне – 71,7%, августе – 61,5%, июле и январе – 58,1%. Второе место принадлежало смертности от ОНМК: в январе 30,2%, в апреле 33,3%, в августе 20,5%, в сентябре 28,1%, в октябре 12,1%, в декабре 25,0%. Третье место – смертности от ОКС: в сентябре 25,0%, в июле 20,8%, в июне 15,2%, в августе 10,3% и в мае 7,7%.

В зависимости от возраста в 70–79 лет умерших было 36,0%, далее 80–89 лет – 27,8%, 60–69 лет – 13,5%, 50–59 лет – 12,9%, 40–49 лет – 2,9%, 90–99 лет – 5,3%, далее 30–39 лет и более 100 лет – 0,6%. При сравнении возрастного ценза и гендерной принадлежности установлено, что среди мужчин больше умерших было в возрасте 70–79 лет – 32,0%, 80–89 лет – 27,3%, 50–59 лет – 17,4%, 60–69 лет – 15,7%, 40–49 лет – 4,1%. Среди женщин в возрасте 70–79 лет умершие составили 40,0%, 80–89 лет – 28,2%, 60–69 лет – 11,2%, 50–59 лет – 8,2%, 90–99 лет – 8,8% и 40–49 лет – 1,8%.

При сравнительном анализе возрастного ценза и месяцев года определено, что по всем месяцам наибольшее число смертей было в возрасте 70–79 лет ($p<0,001$).

При изучении смертных случаев и глубины сейсмического процесса установлено (табл. 1), что максимальное число смертных случаев было при глубине процесса

Таблица 1
Взаимосвязь между глубиной сейсмического процесса и гендерным различием умерших, причинами болезни и возрастом
Table 1
Dependence of mortality on the depth of the seismic process and gender differences causes of illness and age

			Глубина сейсмического процесса					
			нет	≤10 км	11–20 км	21–30 км	31–40 км	>40 км
Пол	Мужчины	Количество	156	7	2	0	1	6
		Количество в %	49,5%	58,3%	66,7%	0,0%	50,0%	66,7%
	Женщины	Количество	159	5	1	1	1	3
		Количество в %	50,5%	41,7%	33,3%	100,0%	50,0%	33,3%
Заболевание	Острое нарушение мозгового кровообращения	Количество	52	2	1	1	1	2
		Количество в %	16,5%	16,7%	33,3%	100,0%	50,0%	22,2%
	Острый коронарный синдром	Количество	42	0	0	0	0	1
		Количество в %	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
	Сердечная недостаточность	Количество	217	9	2	0	1	6
		Количество в %	68,9%	75,0%	66,7%	0,0%	50,0%	66,7%
Возраст, лет	0–9	Количество	4	1	0	0	0	0
		Количество в %	1,3%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	10–19	Количество	1	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	20–29	Количество	0	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	30–39	Количество	2	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	40–49	Количество	10	0	0	0	0	0
		Количество в %	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	50–59	Количество	41	2	0	0	0	1
		Количество в %	13,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%
	60–69	Количество	41	2	0	0	0	3
		Количество в %	13,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
	70–79	Количество	112	4	2	0	2	3
		Количество в %	35,6%	33,3%	66,7%	0,0%	100,0%	33,3%
	80–89	Количество	88	4	0	1	0	2
		Количество в %	27,9%	33,3%	0,0%	100,0%	0,0%	22,2%
	90–99	Количество	17	0	1	0	0	0
		Количество в %	5,4%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	≥100	Количество	2	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

менее 10 км – 3,5%, минимальное – при 21–30 км – 0,3% ($p<0,01$). Сравнение глубины сейсмического процесса и гендерной принадлежности определило, что среди мужчин и женщин больше смертных случаев было при глубине сейсмического процесса менее 10 км, соответственно 58,3% и 41,7%.

При сравнительном анализе глубины сейсмического процесса и причин смерти определили, что при глубине менее 10 км наибольшее число смертей было от острой сердечной недостаточности – 75,0% ($p<0,01$). Остальные причины встречались со значительно меньшей частотой: от острого нарушения мозгового кровообращения – 16,7%, от других причин – 8,3%.

Также нами рассматривался вопрос взаимосвязи между глубиной сейсмического процесса и возрастом умерших. Так, было выявлено, что при различных глубинах процесса максимальное число умерших приходится на возрастные группы 70–79 лет и 80–89 лет ($p<0,01$).

При сравнительном анализе магнитуды и причин смерти (табл. 2) мы установили, что при магнитуде 1,1–2,0 мл от острой сердечной недостаточности умерло 69,2% и от острого нарушения мозгового кровообращения 30,8%; при магнитуде 2,1–3,0 мл от острой сердечной недостаточности – 66,7%, от острого нарушения мозгового кровообращения – 16,7%, от острого коронарного синдрома и других причин – 8,3%; при магнитуде более 4,0 мл от острого нарушения мозгового кровообращения и острой сердечной недостаточности – по 50,0% в каждой нозологии.

В возрастном аспекте в дни отсутствия землетрясений максимальное число умерших было в возрасте 70–79 лет – 35,6%. Тот же возрастной интервал наблюдался и при магнитуде 1,1–2,0 мл (70–79 лет – 46,2%), а также при магнитуде 2,1–3,0 мл (70–79 лет – 41,7%). В то же время при магнитуде более 4,0 мл возрастная группа

Таблица 2
Взаимосвязь между магнитудой сейсмического процесса и гендерным различием умерших, причинами болезни и возрастом
Table 2
Dependence of mortality on the magnitude of the seismic process and gender differences causes of illness and age

			Магнитуда					
			нет	0,1–1,0 мл	1,1–2,0 мл	2,1–3,0 мл	3,1–4,0 мл	>4,0 мл
Пол	Мужчины	Количество	156	0	7	7	0	2
		Количество в %	49,5%	0,0%	53,8%	58,3%	0,0%	100,0%
	Женщины	Количество	159	0	6	5	0	0
		Количество в %	50,5%	0,0%	46,2%	41,7%	0,0%	0,0%
Заболевание	Острое нарушение мозгового кровообращения	Количество	52	0	4	2	0	1
		Количество в %	16,5%	0,0%	30,8%	16,7%	0,0%	50,0%
	Острый коронарный синдром	Количество	42	0	0	1	0	0
		Количество в %	13,3%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%
	Сердечная недостаточность	Количество	217	0	9	8	0	1
		Количество в %	68,9%	0,0%	69,2%	66,7%	0,0%	50,0%
	Другие причины	Количество	4	0	0	1	0	0
		Количество в %	1,3%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%

Окончание таблицы 2

Возраст, лет	0–9	Количество	1	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	10–19	Количество	1	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	20–29	Количество	0	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	30–39	Количество	2	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	40–49	Количество	10	0	0	0	0	0
		Количество в %	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	50–59	Количество	41	0	1	1	0	1
		Количество в %	13,0%	0,0%	7,7%	8,3%	0,0%	50,0%
	60–69	Количество	41	0	1	3	0	1
		Количество в %	13,0%	0,0%	7,7%	25,0%	0,0%	50,0%
	70–79	Количество	112	0	6	5	0	0
		Количество в %	35,6%	0,0%	46,2%	41,7%	0,0%	0,0%
	80–89	Количество	88	0	4	3	0	0
		Количество в %	27,9%	0,0%	30,8%	25,0%	0,0%	0,0%
	90–99	Количество	17	0	1	0	0	0
		Количество в %	5,4%	0,0%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%
	≥100	Количество	2	0	0	0	0	0
		Количество в %	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

отличалась и наибольшее число умерших наблюдалось в возрасте 50–59 лет и 60–69 лет (по 50,0%).

При исследовании смертных случаев в дни землетрясений и дни их отсутствия было установлено, что в дни отсутствия умерло 49,5% мужчин и 50,5% женщин, а в дни землетрясений 59,3% мужчин и 40,7% женщин.

В дни землетрясений и их отсутствия самое большое количество умерших в сравнении с другими причинами было от ОСН (66,7% и 68,9% соответственно, $p<0,01$). На втором месте – смертность от ОНМК (25,9% и 16,5% соответственно), на третьем месте – от ОКС (3,7% и 13,3% соответственно).

При сравнительном анализе магнитуды и причин смерти установили, что почти при всех магнитудах наибольшее число смертных случаев было от ОСН, только при магнитуде более 4,0 мл – от ОНМК.

При рассмотрении магнитной активности 49 587 Тл в зависимости от гендерного различия отмечено, что в дни магнитной активности умерло почти одинаковое количество мужчин и женщин. В зависимости от возраста больше умерших было в возрасте 70–79 лет, и магнитная активность была 49 588 Тл, далее 80–89 лет – 49 587 Тл, далее 60–69 лет – 49 584 Тл. При рассмотрении причин смерти и магнитной активности разницы почти нет, в частности при смерти от ОНМК – 49 588 Тл, от ОКС – 49 587 Тл, от ОСН – 49 587 Тл.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно полученным в ходе нашего исследования данным, имеет место зависимость между геомагнитной активностью и смертностью от ССЗ, которая проявляется в виде взаимосвязи возраста, пола умерших, причин смерти с месяцами, в которых наблюдались смертные случаи, магнитудой и глубиной сейсмического процесса.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Agayeva S. *Stress state of the Earth's crust in Azerbaijan. Recent geodynamics, georisk and sustainable development in the Black Sea to Caspian Sea region*. Conference proceedings of American Institute of Physics, Melville, New York, USA. 2006;825:97–102.
2. Kadirov A., Mammadov S., Reilinger R., McClusky S. Global Positioning System Measurements of Tectonic Deformation in Azerbaijan: New Constraints on Active Faulting and Earthquake Hazards. *Proceedings Azerbaijan National Academy of Sciences*. 2008;1:82–88.
3. Huang K.S., Guha-Sapir D., Tao Q.L., Wang Y.Y., Deng X.J., Xiao T., Yang Y.Q., He D.X. Disability-Adjusted Life Years (DALYs) Due to Ischemic Heart Disease (IHD) Associated with Natural Disasters: A Worldwide Population-Based Ecological Study. *Glob Heart*. 2021;16(1):30. doi: 10.5334/gh.919
4. Babaie J., Pashaei Asl Y., Naghipour B., Faridaalae G. Cardiovascular Diseases in Natural Disasters; a Systematic Review. *Arch Acad Emerg Med*. 2021;9(1):e36. doi: 10.22037/aaem.v9i1.1208
5. Shih H.-I., Chao T.-Y., Huang Y.-T., Tu Y.-F., Sung T.-C., Wang J.-D. Increased Medical Visits and Mortality among Adults with Cardiovascular Diseases in Severely Affected Areas after Typhoon Morakot. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(18):6531. doi: 10.3390/ijerph17186531
6. Babić Z., Pavlov M., Radić P., Šikić J., Galić E., Balenović D., Letilović T., Horvat D., Perčin L., Šipuš D., Valentina Obadić V., Miličić D. The impact of earthquakes on the frequency and prognosis of the most common emergency cardiac conditions. *Croat Med J*. 2023;64(3):164–169. doi: 10.3325/cmj.2023.64.164
7. Hokimoto S. Risk of Cardiovascular Disease After Earthquake Disaster. *Circ J*. 2018;82(3):650–651. doi: 10.1253/circj.CJ-18-0137
8. Chan C., Daly M., Melton I., Crozier I. Two major earthquakes in Christchurch were not associated with increased ventricular arrhythmias: Analysis of implanted defibrillator diagnostics. *PLoS one*. 2019;14(5):e0216521. doi: 10.1371/journal.pone.0216521
9. Bazoukis G., Tse G., Naka K.K., Kalfakakou V., Vlachos K., Saplaouras A., Letsas K.P., Korantzopoulos P., Thomopoulos C., Michelongona P., Bazoukis X., González-Salvado V., Liu T., Michalis L.K., Baranchuk A., Itoh T., Efremidis M., Tsioufis C., Stavrakis S. Impact of major earthquakes on the incidence of acute coronary syndromes – A systematic review of the literature. *Hellenic J Cardiol*. 2018;59(5):262–267. doi: 10.1016/j.hjc.2018.05.005
10. Barmagambetova A.T. Death Rate From Cardiovascular Diseases Among The Habitants Of Countries The Newly Independent States. *VESTNIK KazNMU*. 2013;1:71–72. (in Russian)
11. JCS, JSH and JCC Joint Working Group. Guidelines for Disaster Medicine for Patients With Cardiovascular Diseases (JCS 2014/JSH 2014/JCC 2014). Digest Version. *Circ J*. 2016;80(1):261–84. doi: 10.1253/circj.CJ-66-0121