

Комплексная оценка тенденций динамики общей и сердечно-сосудистой смертности в субъектах Российской Федерации в 2006—2012 гг. по методу ранжирования

Г.В. АРТАМОНОВА, С.А. МАКСИМОВ, М.В. ТАБАКАЕВ, Л.С. БАРБАРАШ

ФГБУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» СО РАМН, Кемерово, Россия

A rank-order method for the integrated assessment of trends in all-cause and cardiovascular mortality rates in the subjects of the Russian Federation in 2006—2012

G.V. ARTAMONOVA, S.A. MAKSIMOV, M.V. TABAKAEV, L.S. BARBARASH

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia

Резюме

Цель исследования. Проведение ранжирования субъектов Российской Федерации по направленности динамики общей и сердечно-сосудистой смертности (включая смертность от ишемической болезни сердца и цереброваскулярных болезней) в целом и в трудоспособном возрасте.

Материалы и методы. В исследовании использовали показатели смертности по данным Росстата в 81 субъекте Российской Федерации за 2006 и 2012 гг. В зависимости от значения показателей смертности каждому региону присвоено ранговое место в 2006 и 2012 гг. Проанализирована динамика изменения рангов регионов Российской Федерации. Для группировки субъектов Российской Федерации по динамике изменения рангового места применяли кластерный анализ.

Результаты. Кластерный анализ рейтингов изменения рангов с 2006 по 2012 г. позволил объединить регионы Российской Федерации в 10 групп, сходных по тенденциям смертности населения от всех причин и болезней системы кровообращения. В целом результаты ранжирования и последующей кластеризации регионов Российской Федерации соответствуют тенденциям общей и сердечно-сосудистой смертности, по данным других отечественных исследований, при этом качественно дополняют их.

Заключение. Метод ранжирования динамики рангов позволяет провести комплексный сравнительный анализ трендов общей и сердечно-сосудистой смертности в субъектах Российской Федерации как в целом, так и в трудоспособном возрасте, что дает качественно новую информацию, дополняющую общепринятые подходы в исследовании смертности населения.

Ключевые слова: смертность от болезней системы кровообращения, общая смертность, тренды смертности.

Aim. To rank the subjects of the Russian Federation by the trend direction in all-cause and cardiovascular mortality (including mortality from coronary heart disease and cerebrovascular diseases) as a whole and at able-bodied age.

Subjects and methods. The investigation used mortality rates from the 2006 and 2012 data available in the Federal State Statistics Service on 81 subjects of the Russian Federation. According to mortality rates, each region was assigned a rank in 2006 and 2012. Trends in rank changes in the Russian Federation's regions were analyzed. A cluster analysis was used to group the subjects of the Russian Federation by trends in rank changes.

Results. The cluster analysis of rank changes from 2006 to 2012 could combine the Russian Federation's regions into 10 groups showing the similar trends in all-cause and circulatory disease mortality rates. Overall, the results of the ranking and further clusterization of the regions of the Russian Federation correspond to the trends in all-cause and cardiovascular mortality rates according to the data of other Russian investigations, by qualitatively complementing them.

Conclusion. The trend rank-order method permits a comprehensive comparative analysis of changes in all-cause and cardiovascular mortality in the subjects of the Russian Federation both as a whole and at able-bodied age, which provides qualitatively new information complementing the universally accepted approaches to studying the population's mortality.

Keywords: circulatory disease mortality, all-cause mortality, mortality trends.

АО — автономный округ
БСК — болезни системы кровообращения
ИБС — ишемическая болезнь сердца

РР — разность рангов
РРР — ранг разности рангов
ЦВБ — цереброваскулярные заболевания

Проведение информационно-содержательного мониторинга здоровья населения в субъектах Российской Федерации (РФ) — нетривиальная задача особенно в условиях значительного их количества и разнообразия. Различия по половой [1] и возрастной структуре [2], уровню

дохода населения [3], климатогеографическим особенностям [4], распространенности факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а также особенности кодирования классов заболеваний [3] влияют на региональные различия по смертности. Вследствие этого срав-

нение показателей смертности по субъектам РФ затруднено, так как требует учета значительного количества региональных особенностей.

В качестве доступных для анализа широко используются коэффициенты общей смертности, от отдельных ее классов, например, в структуре смертности от болезней системы кровообращения (БСК) выделяют смертность от ишемической болезни сердца (ИБС) и цереброваскулярных заболеваний (ЦВБ). Самым распространенным подходом является анализ их динамики за определенные временные периоды. В этом смысле крупные исследования выполнялись сотрудниками Национального НИИ общественного здоровья, нашедшие свое отражение в государственных докладах о состоянии здоровья населения РФ.

В отчете Всемирного банка о мировом развитии отмечено, что интенсивное сокращение смертности на протяжении XX столетия обеспечили 3 фактора: рост доходов, совершенствование медицинских технологий и реализация программ по охране здоровья населения [5]. Сокращение общей смертности россиян обеспечено более чем 4% снижением вклада БСК и болезней от внешних причин [6]. С учетом существенной роли БСК в общей смертности населения их совместный анализ получил значительное место в работах известных отечественных исследователей. В частности, В.Г. Семенова и Г.Н. Евдокушкина [7] в 2008 г. провели анализ годовых трендов смертности от БСК, ИБС и ЦВБ в трудоспособном и пожилом возрасте в 13 регионах РФ в сравнении с российскими показателями. Заслуживает особого внимания группировка субъектов РФ по средним показателям и темпу прироста общей смертности и смертности от БСК за 2000—2011 гг. на фоне доли пожилых в возрастной структуре населения регионов, выполненная С.А. Бойцовым и И.В. Самоходской [1—3].

Цель настоящего исследования — провести ранжирование субъектов РФ по направленности динамики общей и сердечно-сосудистой смертности (включая ИБС и ЦВБ) в целом и в трудоспособном возрасте.

Материалы и методы

В исследовании использовали показатели Росстата [8]: коэффициенты общей смертности, смертности от БСК, ИБС, ЦВБ в целом по населению, в трудоспособном возрасте (БСКт, ИБСт, ЦВБт) в 81 субъекте РФ в 2006 и 2012 гг. Выбор 2006 г. в качестве первичной временной точки объясняется тем, что в 2005—2006 гг. произошел качественный переход общероссийских (и большинства региональных) тенденций общей и сердечно-сосудистой смертности от увеличения (с 1998 г.) к снижению.

Ранжирование субъектов РФ по каждому коэффициенту смертности проведено в несколько этапов. При этом предполагается, что перевод коэффициентов смертности в ранги нивелирует региональные различия относительных коэффициентов и позволит сгруппировать субъекты РФ не по средним значениям или по сравнению с Россией, а с учетом региональной направленности динамики смертности.

Первый этап — все субъекты РФ ранжированы (Р) в порядке увеличения коэффициентов смертности.

Вторым этапом стал расчет разности рангов (РР) между 2006 и 2012 гг., которая может быть как отрицательной, так и положительной. Например, Приморский край в 2006 г. по коэффициенту смертности от ЦВБ относительно других субъектов РФ имел 43-й ранг, в 2012 г. — 55-й ранг, разность составила –12. Отрицательная разность РР — это «ухудшение», свидетельствует об увеличении ранга смертности в 2012 г. по сравнению с таковой в 2006 г. относительно других регионов.

Краснодарский край в 2006 г. по смертности от ИБС имел 43-й ранг, в 2012 г. — 30-й ранг, РР равна 13. Положительная разность — это «улучшение», свидетельствует об уменьшении ранга смертности в 2012 г. по сравнению с таковой в 2006 г. относительно других регионов.

На третьем этапе РР второго этапа ранжирована в порядке убывания. Например, в Ивановской области максимальная РР смертности от БСК (48) среди всех субъектов РФ, следовательно, ранг разности рангов (РРР) равен 1 (табл. 1).

Для группировки субъектов РФ по РРР смертности применяли кластерный анализ — древовидную кластеризацию, евклидово расстояние, метод полной связи [9].

Результаты

Для понимания характера изменений субъекты РФ сгруппированы в 10 кластеров по среднему значению РРР общей и сердечно-сосудистой смертности (табл. 2). Первые 4 кластера с благоприятными тенденциями по смертности от БСК за 2006—2012 г. объединяют 25 (30,8%) субъектов РФ.

В 1-й кластер вошли 9 субъектов РФ (Ивановская, Калининградская Смоленская, Волгоградская и Кемеровская области, Ставропольский край, Ненецкий АО, Республики Северная Осетия и Карачаево-Черкесская) с положительной или нейтральной динамикой рангов по всем видам смертности.

Во 2-й кластер объединились Тамбовская, Воронежская, Саратовская области и Краснодарский край с преимущественно положительной динамикой РР по сердечно-сосудистой смертности и отрицательной по общей смертности (кроме Воронежской области).

В 3-й кластер вошли 4 субъекта РФ (Нижегородская, Самарская, Архангельская области и Республика Бурятия) с характерной позитивной динамикой по всем видам смертности, но с выраженной негативной динамикой по ИБС.

В 4-й кластер объединены 8 субъектов РФ: Ленинградская, Астраханская, Курская, Магаданская, Орловская и Свердловская области, Забайкальский и Приморский края. Для кластера характерна отрицательная динамика рангов смертности от ЦВБ и ЦВБт (исключение Забайкальский край, Ленинградская и Астраханская области), по остальным видам смертности — динамика позитивная или отсутствует (исключение смертность от БСК в Приморском крае и Орловской области, от БСКт в Магаданской области).

Следующая группа (2 кластера) представлена субъектами РФ (23,5%) без ярко выраженной динамики рангов по смертности. В 5-м кластере 9 субъектов: Владимирская, Тверская, Псковская и Тюменская области, Респу-

Сведения об авторах:

Артамонова Галина Владимировна — д.м.н., проф., зам. директора по научной работе

Максимов Сергей Алексеевич — к.м.н., доц., в.н.с. лаб. эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний

Барбараш Леонид Семенович — г.н.с.

Контактная информация:

Табакеев Михаил Викторович — м.н.с. лаб. моделирования управленческих технологий; 650002 Кемерово, Сосновый бульвар, 6; тел.: +7(384)264-4240; e-mail: tabamv@kemcardio.ru

Таблица 1. Значения РР субъектов РФ по смертности в 2006 и 2012 г.

| Субъект РФ | Значения РРР (РР) | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | общая | БСК | БСКг | ИБС | ИБСг | ЦВБ | ЦВБг |
| 1. Ивановская область | 15 (-1) | 1 (48) | 1 (53) | 1 (26) | 2 (39) | 6 (20) | 14 (11) |
| 2. Калининградская область | 1 (27) | 15 (2) | 7 (14) | 6 (13) | 20 (2) | 21 (-2) | 5 (22) |
| 3. Смоленская область | 13 (1) | 5 (15) | 8 (13) | 12 (4) | 17 (5) | 14 (5) | 8 (18) |
| 4. Волгоградская область | 8 (6) | 8 (10) | 10 (11) | 17 (-1) | 7 (20) | 10 (12) | 24 (-1) |
| 5. Кемеровская область | 12 (2) | 4 (17) | 14 (7) | 8 (11) | 12 (11) | 14 (5) | 22 (1) |
| 6. Ставропольский край | 9 (5) | 7 (11) | 4 (20) | 13 (3) | 21 (1) | 4 (24) | 6 (21) |
| 7. Ненецкий АО | 9 (5) | 11 (7) | 21 (0) | 6 (13) | 3 (32) | 6 (20) | 19 (4) |
| 8. Северная Осетия | 14 (0) | 18 (-1) | 14 (7) | 16 (0) | 14 (9) | 15 (4) | 17 (6) |
| 9. Карачаево-Черкесия | 12 (2) | 14 (3) | 20 (1) | 13 (3) | 19 (3) | 13 (6) | 19 (4) |
| 10. Тамбовская область | 18 (-4) | 2 (26) | 24 (-3) | 7 (12) | 30 (-9) | 3 (25) | 8 (18) |
| 11. Воронежская область | 11 (3) | 9 (9) | 24 (-3) | 2 (24) | 11 (12) | 30 (-11) | 4 (24) |
| 12. Саратовская область | 19 (-5) | 3 (18) | 6 (15) | 9 (8) | 10 (15) | 17 (2) | 18 (5) |
| 13. Краснодарский край | 14 (0) | 10 (8) | 16 (5) | 6 (13) | 26 (-4) | 7 (18) | 15 (10) |
| 14. Нижегородская область | 12 (2) | 16 (1) | 2 (29) | 24 (-8) | 9 (17) | 10 (12) | 3 (30) |
| 15. Самарская область | 7 (7) | 16 (1) | 9 (12) | 18 (-2) | 13 (10) | 9 (15) | 2 (31) |
| 16. Архангельская область | 4 (15) | 15 (2) | 19 (2) | 28 (-12) | 18 (4) | 2 (26) | 11 (14) |
| 17. Бурятия | 10 (4) | 13 (4) | 3 (27) | 27 (-11) | 10 (15) | 12 (7) | 17 (6) |
| 18. Ленинградская область | 2 (20) | 15 (2) | 5 (19) | 10 (6) | 5 (25) | 30 (-11) | 37 (-18) |
| 19. Астраханская область | 10 (4) | 19 (-2) | 11 (10) | 5 (16) | 1 (42) | 25 (-6) | 40 (-28) |
| 20. Курская область | 16 (-2) | 12 (6) | 22 (-1) | 4 (20) | 8 (18) | 22 (-3) | 35 (-15) |
| 21. Магаданская область | 20 (-6) | 19 (-2) | 28 (-7) | 11 (5) | 4 (27) | 24 (-5) | 24 (-1) |
| 22. Орловская область | 21 (-7) | 21 (-4) | 20 (1) | 15 (1) | 18 (4) | 24 (-5) | 23 (0) |
| 23. Свердловская область | 18 (-4) | 16 (1) | 18 (3) | 14 (2) | 21 (1) | 28 (-9) | 27 (-4) |
| 24. Забайкальский край | 3 (18) | 14 (3) | 14 (7) | 2 (24) | 21 (1) | 18 (1) | 31 (-9) |
| 25. Приморский край | 20 (-6) | 21 (-4) | 9 (12) | 14 (2) | 15 (8) | 31 (-12) | 25 (-2) |
| 26. Владимирская область | 15 (-1) | 17 (0) | 16 (5) | 15 (1) | 16 (7) | 20 (-1) | 26 (-3) |
| 27. Тверская область | 14 (0) | 17 (0) | 21 (0) | 16 (0) | 16 (7) | 21 (-2) | 21 (2) |
| 28. Псковская область | 14 (0) | 17 (0) | 20 (1) | 18 (-2) | 22 (0) | 18 (1) | 19 (4) |
| 29. Тюменская область | 14 (0) | 16 (1) | 27 (-6) | 14 (2) | 19 (3) | 18 (1) | 23 (0) |
| 30. Хакасия | 16 (-2) | 14 (3) | 23 (-2) | 21 (-5) | 25 (-3) | 7 (18) | 24 (-1) |
| 31. Дагестан | 14 (0) | 16 (1) | 21 (0) | 15 (1) | 22 (0) | 18 (1) | 23 (0) |
| 32. Удмуртия | 14 (0) | 17 (0) | 23 (-2) | 18 (-2) | 23 (-1) | 16 (3) | 20 (3) |
| 33. Ингушетия | 14 (0) | 17 (0) | 21 (0) | 16 (0) | 22 (0) | 19 (0) | 23 (0) |
| 34. Чечня | 15 (-1) | 17 (0) | 21 (0) | 16 (0) | 22 (0) | 21 (-2) | 24 (-1) |
| 35. Ханты-Мансийский АО | 14 (0) | 18 (-1) | 25 (-4) | 15 (1) | 19 (3) | 18 (1) | 20 (3) |
| 36. Ярославская область | 12 (2) | 22 (-5) | 23 (-2) | 12 (4) | 16 (7) | 23 (-4) | 16 (8) |
| 37. Липецкая область | 13 (1) | 10 (8) | 24 (-3) | 16 (0) | 18 (4) | 32 (-13) | 28 (-5) |
| 38. Томская область | 13 (1) | 15 (2) | 22 (-1) | 16 (0) | 37 (-19) | 21 (-2) | 25 (-2) |
| 39. Адыгея | 10 (4) | 23 (-6) | 21 (0) | 15 (1) | 23 (-1) | 18 (1) | 18 (5) |
| 40. Татарстан | 18 (-4) | 5 (15) | 13 (8) | 13 (3) | 33 (-12) | 24 (-5) | 26 (-3) |
| 41. Марий Эл | 5 (12) | 17 (0) | 24 (-3) | 10 (6) | 25 (-3) | 34 (-16) | 23 (0) |
| 42. Саха (Якутия) | 15 (-1) | 16 (1) | 38 (-22) | 16 (0) | 22 (0) | 19 (0) | 12 (13) |
| 43. Кабардино-Балкария | 13 (1) | 19 (-2) | 22 (-1) | 16 (0) | 21 (1) | 30 (-11) | 23 (0) |
| 44. Карелия | 19 (-5) | 20 (-3) | 24 (-3) | 9 (8) | 29 (-8) | 25 (-6) | 24 (-1) |
| 45. Чувашия | 17 (-3) | 16 (1) | 25 (-4) | 16 (0) | 21 (1) | 33 (-15) | 24 (-1) |
| 46. Пензенская область | 11 (3) | 20 (-3) | 29 (-8) | 21 (-5) | 22 (0) | 1 (45) | 9 (17) |
| 47. Мурманская область | 13 (1) | 21 (-4) | 19 (2) | 23 (-7) | 6 (22) | 27 (-8) | 1 (32) |
| 48. Тульская область | 14 (0) | 20 (-3) | 12 (9) | 17 (-1) | 15 (8) | 20 (-1) | 7 (20) |
| 49. Калужская область | 16 (-2) | 25 (-8) | 17 (4) | 19 (-3) | 8 (18) | 15 (4) | 13 (12) |
| 50. Ростовская область | 15 (-1) | 23 (-6) | 14 (7) | 30 (-14) | 22 (0) | 5 (21) | 10 (15) |
| 51. Рязанская область | 14 (0) | 20 (-3) | 13 (8) | 18 (-2) | 23 (-1) | 21 (-2) | 7 (20) |
| 52. Брянская область | 15 (-1) | 22 (-5) | 12 (9) | 16 (0) | 26 (-4) | 25 (-6) | 17 (6) |
| 53. Белгородская область | 18 (-4) | 26 (-9) | 18 (3) | 15 (1) | 26 (-4) | 20 (-1) | 13 (12) |
| 54. Новгородская область | 14 (0) | 17 (0) | 20 (1) | 16 (0) | 23 (-1) | 24 (-5) | 22 (1) |
| 55. Кировская область | 14 (0) | 23 (-6) | 24 (-3) | 22 (-6) | 31 (-10) | 21 (-2) | 15 (10) |

Окончание табл. 1 на след. стр.

Таблица 1. Значения РР субъектов РФ по смертности в 2006 и 2012 г. (Окончание)

| Субъект РФ | Значения РРР (РР) | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | общая | БСК | БСКт | ИБС | ИБСт | ЦВБ | ЦВБт |
| 56. Сахалинская область | 22 (-8) | 18 (-1) | 27 (-6) | 26 (-10) | 36 (-18) | 7 (18) | 19 (4) |
| 57. Костромская область | 12 (2) | 24 (-7) | 17 (4) | 19 (-3) | 43 (-31) | 18 (1) | 15 (10) |
| 58. Мордовия | 15 (-1) | 9 (9) | 37 (-20) | 11 (5) | 24 (-2) | 11 (9) | 30 (-8) |
| 59. Башкортостан | 24 (-10) | 6 (12) | 40 (-26) | 3 (23) | 44 (-32) | 8 (16) | 16 (8) |
| 60. Алтайский край | 26 (-16) | 16 (1) | 37 (-20) | 15 (1) | 41 (-26) | 10 (12) | 33 (-11) |
| 61. Московская область | 7 (7) | 22 (-5) | 25 (-4) | 20 (-4) | 27 (-5) | 19 (0) | 25 (-2) |
| 62. Новосибирская область | 11 (3) | 29 (-13) | 20 (1) | 26 (-10) | 22 (0) | 31 (-12) | 25 (-2) |
| 63. Ульяновская область | 10 (4) | 22 (-5) | 13 (8) | 27 (-11) | 35 (-16) | 29 (-10) | 34 (-12) |
| 64. Вологодская область | 13 (1) | 25 (-8) | 31 (-11) | 22 (-6) | 23 (-1) | 32 (-13) | 39 (-27) |
| 65. Коми | 13 (1) | 16 (1) | 30 (-9) | 12 (4) | 28 (-7) | 27 (-8) | 36 (-16) |
| 66. Тыва | 13 (1) | 16 (1) | 30 (-9) | 18 (-2) | 37 (-19) | 16 (3) | 38 (-22) |
| 67. Алтай | 8 (6) | 17 (0) | 32 (-13) | 20 (-4) | 31 (10) | 25 (-6) | 44 (-57) |
| 68. Ямало-Ненецкий АО | 13 (1) | 17 (0) | 24 (-3) | 16 (0) | 28 (-7) | 19 (0) | 26 (-3) |
| 69. Пермский край | 6 (8) | 21 (-4) | 26 (-5) | 20 (-4) | 34 (-15) | 34 (-16) | 29 (-7) |
| 70. Челябинская область | 21 (-7) | 21 (-4) | 27 (-6) | 25 (-9) | 31 (10) | 17 (2) | 32 (-10) |
| 71. Оренбургская область | 27 (-17) | 27 (-10) | 35 (-18) | 14 (2) | 31 (10) | 32 (-13) | 33 (-11) |
| 72. Омская область | 22 (-8) | 31 (-19) | 33 (-14) | 23 (-7) | 32 (-11) | 36 (-25) | 25 (-2) |
| 73. Иркутская область | 19 (-5) | 30 (-14) | 39 (-25) | 32 (-18) | 44 (-32) | 20 (-1) | 24 (-1) |
| 74. Амурская область | 24 (-10) | 31 (-19) | 36 (-19) | 33 (-24) | 42 (-29) | 27 (-8) | 19 (4) |
| 75. Курганская область | 25 (-13) | 32 (-28) | 34 (-17) | 31 (-17) | 38 (-21) | 37 (-36) | 41 (-31) |
| 76. Красноярский край | 17 (-3) | 20 (-3) | 22 (-1) | 29 (-13) | 39 (-22) | 25 (-6) | 26 (-3) |
| 77. Хабаровский край | 17 (-3) | 29 (-13) | 28 (-7) | 32 (-18) | 41 (-26) | 35 (-21) | 26 (-3) |
| 78. Камчатский край | 21 (-7) | 28 (-12) | 41 (-27) | 26 (-10) | 40 (-23) | 26 (-7) | 42 (-44) |
| 79. Калмыкия | 15 (-1) | 22 (-5) | 24 (-3) | 30 (-14) | 16 (7) | 22 (-3) | 43 (-56) |
| 80. Еврейский АО | 23 (-9) | 21 (-4) | 20 (1) | 18 (-2) | 17 (5) | 26 (-7) | 31 (-9) |
| 81. Чукотский АО | 16 (-2) | 16 (1) | 24 (-3) | 18 (-2) | 38 (-21) | 20 (-1) | 25 (-2) |
| Мах РРР | 27 | 32 | 41 | 33 | 44 | 37 | 44 |

Примечание. Мах РРР — максимальное значение РРР в столбце. АО — автономный округ.

блики Хакасия, Дагестан, Удмуртия, Ингушетия и Чечня, Ханты-Мансийский АО. По большинству видов смертности динамика рангов отсутствует или минимальна (от 0 до -2). Следует обратить внимание на Республику Хакасию, где при положительной динамике рангов смертности от БСК и ЦВБ в целом происходит «ухудшение» по ИБС, включая трудоспособный возраст.

Шестой кластер (Ярославская, Липецкая и Томская области, Республики Адыгея, Татарстан, Марий Эл, Саха, Кабардино-Балкария, Карелия, Чувашия) отличается преимущественно негативной динамикой смертности от ЦВБ (кроме Республик Адыгея и Саха). Других закономерностей не наблюдается, однако отмечается значительная вариативность рангов смертности по отдельным кластерам, без четко выраженных групповых тенденций.

Последние 4 кластера (третья группа) объединяют субъекты РФ (45,7%) в целом с характерной отрицательной динамикой рангов всех видов смертности. В 7-м кластере 12 субъектов РФ: Пензенская, Мурманская, Тульская, Калужская, Ростовская, Рязанская, Брянская, Белгородская, Новгородская, Кировская, Сахалинская и Костромская области. На фоне отрицательной динамики рангов по БСК и ИБС отмечены положительные тренды смертности от БСКт (кроме Сахалинской, Кировской и Пензенской областей), от ЦВБт; в отдельных субъектах РФ — по общей

смертности (Пензенская область), по ИБСт (в Калужская, Мурманская и Тульская области), по ЦВБ (Сахалинская, Калужская, Ростовская и Пензенская области).

Республики Мордовия и Башкортостан, Алтайский край сформировали 8-й кластер с характерной негативной динамикой рангов по смертности в трудоспособном возрасте (общей и сердечно-сосудистой), но с положительной динамикой по смертности от БСК, ИБС, ЦВБ. Необходимо отметить, что выбивается из общей тенденции Башкортостан с позитивной динамикой по смертности от ЦВБт.

В 9-м кластере (Московская, Новосибирская, Ульяновская, Вологодская области, Республики Коми, Тыва, Алтай, Ямало-Ненецкий АО, Пермский край) отрицательные тренды по сердечно-сосудистой смертности сопровождаются положительными трендами по общей смертности. Исключение составили Республики Коми (БСК и ИБС), Тыва (БСК и ЦВБ) и Алтай (ИБСт), Новосибирская и Ульяновская области (БСКт).

В 10-м кластере объединены 12 субъектов РФ: Челябинская, Оренбургская, Омская, Иркутская, Амурская и Курганская области; Красноярский, Хабаровский, Камчатский края; Республика Калмыкия, Еврейский АО, Чукотский АО. Все ранги смертности имеют выраженное отрицательное значение, за исключением рангов смерт-

Таблица 2. Средние значения третьего (PPP) и второго (PP) этапов ранжирования в кластерах субъектов РФ

| № | Субъекты РФ, входящие в кластер (номер субъекта по табл. 1) | Средние значения PPP (PP) в кластерах | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | общая | БСК | БСКт | ИБС | ИБСт | ЦВБ | ЦВБт |
| 1 | Ивановская (1), Калининградская (2), Смоленская (3), Волгоградская (4), Кемеровская (5) области, Ставропольский край (6), Ненецкий АО (7), Республики Северная Осетия (8), Карачаево-Черкессия (9) | 10 (6) | 9 (12) | 11 (14) | 10 (8) | 13 (13) | 11 (10) | 15 (9) |
| 2 | Тамбовская (10), Воронежская (11), Саратовская (12) области, Краснодарский край (13) | 15 (–2) | 6 (15) | 17 (4) | 6 (14) | 19 (4) | 14 (9) | 11 (14) |
| 3 | Нижегородская (14), Самарская (15), Архангельская (16) области, Республика Бурятия (17) | 8 (7) | 15 (2) | 8 (18) | 24 (–8) | 12 (11) | 8 (15) | 8 (20) |
| 4 | Ленинградская (18), Астраханская (19), Курская (20), Магаданская (21), Орловская (22), Свердловская (23) области, Забайкальский (24), Приморский (25) края | 14 (2) | 17 (0) | 16 (6) | 9 (10) | 12 (16) | 25 (–6) | 30 (–10) |
| 5 | Владимирская (26), Тверская (27), Псковская (28), Тюменская (29) области, Республики Хакасия (30), Дагестан (31), Удмуртия (32), Ингушетия (33), Чечня (34), Ханты-Мансийский АО (35) | 14 (0) | 17 (0) | 22 (–1) | 16 (–1) | 21 (1) | 18 (2) | 22 (1) |
| 6 | Ярославская (36), Липецкая (37), Томская (38) области, Республики Адыгея (39), Татарстан (40), Марий Эл (41), Саха (Якутия) (42), Кабардино-Балкария (43), Карелия (44), Чувашия (45) | 13 (1) | 16 (1) | 24 (–3) | 14 (2) | 24 (–3) | 26 (–7) | 22 (–1) |
| 7 | Пензенская (46), Мурманская (47), Тульская (48), Калужская (49), Ростовская (50), Рязанская (51), Брянская (52), Белгородская (53), Новгородская (54), Кировская (55), Сахалинская (56), Костромская (57) области | 15 (–1) | 22 (–5) | 18 (3) | 20 (–4) | 23 (–21) | 17 (5) | 1 (13) |
| 8 | Республики Мордовия (58), Башкортостан (59), Алтайский край (60) | 22 (–9) | 10 (7) | 38 (–22) | 10 (10) | 36 (–20) | 10 (12) | 26 (–4) |
| 9 | Московская (61), Новосибирская (62), Ульяновская (63), Вологодская (64) области, Республики Коми (65), Тыва (66), Алтай (67), Ямало-Ненецкий АО (68), Пермский край (69) | 10 (4) | 21 (–4) | 26 (–5) | 20 (–4) | 29 (–7) | 26 (–7) | 33 (–16) |
| 10 | Челябинская (70), Оренбургская (71), Омская (72), Иркутская (73), Амурская (74), Курганская (75) области, Красноярский (76), Хабаровский (77), Камчатский (78) края, Республика Калмыкия (79), Еврейский АО (80), Чукотский АО (81) | 21 (–7) | 26 (–11) | 30 (–12) | 26 (–11) | 34 (–13) | 27 (–10) | 31 (–14) |

ности от ИБСт (Оренбургская и Челябинская области, Еврейский АО, Республика Калмыкия) и по ЦВБт (Камчатский край).

Обсуждение

При анализе результатов следует обратить внимание, что полученные данные характеризуют именно динамику рангов, а не фактические уровни смертности, абсолютное изменение которых может не совпадать с трендами по рангам. Например, Республика Ингушетия имеет минимальные в РФ коэффициенты смертности от БСК в 2006 и 2012 гг., при этом их значения увеличились соответственно с 161 (P=1) до 199 (P=1) на 100 тыс. населения. В то же время, несмотря на это, по PP за эти годы республика занимает 17-е место (PPP). Другой пример — Псковская область, имея максимальные для РФ коэффициенты смертности от БСК (в 2006 г. 1445 и в 2012 г. 1205 на 100 тыс. населения), по PP смертности имеет ту же PPP, что и Ингушетия.

Наряду с этим интересен анализ динамики рангов по структуре смертности от БСК и сравнению с общей смертностью. Так, в исследуемый период Ивановская область среди всех субъектов РФ имеет самую лучшую PP, что соответствует первому и второму PPP по смертности от БСК, БСКт, ИБС, ИБСт (несколько хуже по смертности от ЦВБ и по ЦВБт — 6 и 14 соответственно). Лучшая PP смертности от БСК в Ивановской области обусловлена изменением ранга (P) по коэффициенту смертности от БСК с 78-го в 2006 г. на 30-й в 2012 г. (соответственно с 1266 до 699 на 100 тыс. населения). В то же время PP по общей смертности соответствует 15 PPP. Данные особенности характеризуют Ивановскую область как позитивного лидера по снижению смертности от БСК и отсутствию такового по общей смертности (см. табл. 1).

Следовательно, в комплексной оценке динамики региональных трендов смертности целесообразно рассматривать и коэффициенты смертности.

Результаты ранжирования субъектов по изменению показателей смертности совпадают с данными литерату-

ры по анализу трендов коэффициентов смертности от БСК. Показательно исследование в Кемеровской области за период с 2000 по 2011 г., продемонстрировавшее благоприятную тенденцию по БСК и ИБС, но отрицательную по ЦВБ и общей смертности относительно общероссийских показателей [10]. Эти тенденции соответствуют рейтингу изменения рангов смертности в настоящем исследовании: рейтинг Кемеровской области по всем видам смертности высокий, однако, если по БСК и ИБС регион имеет 4-й и 8-й ранги соответственно, то по общей смертности и ЦВБ — лишь на 12-й и 14-й. В настоящем исследовании Кемеровская область вошла в группу территорий с характерными благоприятными тенденциями по общей и сердечно-сосудистой смертности (1-й кластер).

Другим примером этой группы кластеров является негативная ситуация с цереброваскулярной патологией в Приморском крае [11], соответствующая результатам настоящего исследования. Субъект вошел в 4-й кластер, характеризующийся негативной динамикой рангов смертности от ЦВБ и ЦВБт, а также общей смертности на фоне позитивной динамики или в ее отсутствие по другим видам смертности.

В то же время сравнение уровней общей смертности субъектов в 2012 г. свидетельствует, что, например, в Псковской и Тверской областях показатель выше (19,6 и 18,3% соответственно), чем в среднем по стране, а в Ингушетии (3,7%) и Чечне (5,5%) — существенно ниже.

Особого внимания требует третья группа с характерной отрицательной динамикой рангов всех видов смертности. Например, Сахалинская и Амурская области попали соответственно в 7-й и 10-й кластеры соответственно с противоположными тенденциями в этой группе кластеров, при этом у них отмечено одинаковое снижение общей смертности (в пределах 5%). В Сахалинской области имеются положительные тренды смертности БСК, во втором, наоборот, выраженная отрицательная динамика.

Большинство субъектов РФ с неблагоприятными тенденциями сердечно-сосудистой смертности, по данным С.А. Бойцова и И.В. Самородской [2], вошли в кластеры с негативной динамикой рангов настоящего исследования (третья группа), за исключением Магаданской области и Ненецкого АО (соответственно 4-й и 1-й кластеры первой группы). Максимальная убыль смертности от БСК отмечается в Ивановской области (1-й кластер), Ненецком АО (1-й кластер), Ленинградской области (4-й кластер) и Республике Карелия (6-й кластер) [1]. Некоторые различия результатов могут быть обусловлены разными временными периодами анализа.

Метод ранжирования динамики рангов позволяет провести комплексный сравнительный анализ трендов динамики общей и сердечно-сосудистой смертности (выделяя ИБС и ЦВБ) в субъектах РФ как в целом, так и в трудоспособном возрасте, что дает качественно новую информацию, дополняющую общепринятые подходы в исследовании смертности населения.

Внедрение федеральных и региональных программ требует постоянного мониторинга эффективности вкладываемых финансовых средств в охрану здоровья населения в целях совершенствования планирования деятельности по улучшению здоровья. Считаем важным учесть, что в один кластер попадают территории с разными социально-экономическими, климатогеографическими, возрастно-половыми характеристиками, традиционно рассматриваемыми как наиболее весомые аргументы региональной компоненты здоровья. Это в свою очередь дает основание необходимости «переосмыслить то, что в российской практике социальной политики называется региональными особенностями здоровья, а на практике во многих случаях является следствием еще с советских времен сформировавшегося неравенства в здоровье» [6].

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов С.А., Самородская И.В. Динамика сердечно-сосудистой смертности среди мужчин и женщин в субъектах Российской Федерации (2002—2011 гг.). *Кардиология*. 2014;54(4): 4-9.
2. Бойцов С.А., Самородская И.В. Динамика показателей и группировка субъектов Российской Федерации в зависимости от общей и сердечно-сосудистой смертности за период 2000—2011 гг. *Профилактическая медицина*. 2014;17(2):3-11.
3. Бойцов С.А., Самородская И.В., Эфрос Л.А., Ватолина М.А. Проблемы и интерпретация показателей заболеваемости, смертности и инвалидности в результате болезней системы кровообращения. *Менеджер здравоохранения*. 2014;6:15-23.
4. Концевая А.В., Лукьянов М.М., Худяков М.Б., Кляшторный В.Г., Баланова Ю.А., Калинина А.М., Бойцов С.А. Сезонные и ежемесячные изменения смертности в регионах Российской Федерации с различными климатогеографическими характеристиками. *Российский кардиологический журнал*. 2014;115(11):25-30. doi:10.15829/1560-4071-2014-11-25-30.
5. Отчет о мировом развитии 1993. Инвестиции в здравоохранение. Нью-Йорк: Всемирный Банк; 1993. [pdf]. Доступно по: <http://hdl.handle.net/10986/5976>. Ссылка активна на 23.07.2015.
6. Белов В.Б., Роговина А.Г. Основные медико-демографические показатели здоровья населения России к 2013 году. *Проблемы СГ, здравоохранения и истории медицины*. 2014;6:18-22.
7. Семенова В.Г., Евдокушкина Г.Н. Первые результаты программы по снижению сердечно-сосудистой смертности: пилотные регионы на фоне России. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2011;17(1):3.
8. *Медико-демографические показатели Российской Федерации 2012 год. Статистические материалы*. М.: Минздрав РФ; 2013.
9. Халафян А.А. *Statistica 6. Математическая статистика с элементами теории вероятностей*. Москва: Бином; 2010.
10. Артамонова Г.В., Максимов С.А., Черкасс Н.В., Барбараш Л.С. Анализ региональных особенностей смертности от болезней системы кровообращения для оценки эффективности программ здравоохранения. *Менеджер здравоохранения*. 2013;12:30-38.
11. Кривелевич Е.Б., Гуляева С.Е., Лутченко Е.Н., Нидзельский П.Н. Цереброваскулярная патология в Приморском крае: заболеваемость и проблемы лечения. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2013;3:61-64.

Поступила 15.04.2015