

## Анализ смертности детей до одного года жизни от врожденных аномалий и пороков развития на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС

В.В. Кучумов<sup>1</sup>, А.А. Ляпкало<sup>2</sup>, М.С. Николаевич<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Рязанской области», г. Рязань

<sup>2</sup> ГОУ ВПО «Рязанский медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздравсоцразвития России, г. Рязань

<sup>3</sup> ФГУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург

*Изучалась смертность детей до одного года от врожденных аномалий, пороков развития, деформаций и хромосомных нарушений в областях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, за 1997–2009 гг. В анализ были включены данные из 14 областей Российской Федерации. Группой сравнения служили обобщенные показатели по Российской Федерации и Оренбургской области. Установлено, что общая тенденция снижения смертности детей характерна для всех изученных точек. Существенных различий данного показателя за изученный период не выявлено. Был установлен определенный подъем смертности в Воронежской, Пензенской и Тульской областях в 1997–1999 гг. и 2002–2004 гг. Однако считать, что причиной роста данного показателя явился радиационный фактор, на сегодняшний день не представляется возможным.*

Ключевые слова: *врожденные аномалии, дети, радиационный фактор, радиоактивное загрязнение, смертность.*

### Введение

Младенческая смертность является одним из основных демографических показателей здоровья популяции, определяющих репродуктивный и трудовой потенциал страны.

Важность изучения параметров детской смертности определяется тем, что анализ ее динамики позволяет выявить те факторы, которые явились или могли явиться причиной смерти ребенка. Устранение или минимизация этих причин может не только предотвратить гибель, но и снизить инвалидность и заболеваемость живущих и рождающихся детей. Кроме того, следует учитывать очевидную демографическую значимость данного показателя. Именно поэтому уровень и структура детской смертности (и прежде всего младенческой) является интегральным критерием оценки качества жизни населения.

Среди причин смертности детей до одного года врожденные аномалии занимают второе место [1].

В докладе Всемирной организации здравоохранения, посвященном 20-летию аварии, отмечается, что в связи с низким уровнем доз, полученных большинством людей, подвергшихся воздействию радиации в результате Чернобыльской аварии, изменения в сторону увеличения таких показателей, как количество случаев мертворождений, неблагоприятный исход беременности или осложнения во время родов, смертность детей до одного года от врожденных аномалий не наблюдались и не ожидаются в будущем. Отмечается, что зафиксированный в некоторых регионах умеренный рост количества врожденных пороков развития связан с улучшением учета, а не с воздействием радиации [5]. В то же время ряд исследователей указывают, что в радио-

активно загрязненных областях практически по всем показателям происходит ухудшение здоровья детского населения [2, 3]. И хотя во многих работах утверждается, что во всех трех странах, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС (Россия, Украина, Белоруссия) не обнаружено связи уровня соматических нарушений, в том числе и онкологических заболеваний или иммунологических дефектов с воздействием ионизирующего излучения [4, 6], полностью исключить влияние данного фактора на развитие врожденных аномалий и рост младенческой смертности в настоящее время не представляется возможным. На начало 2000-х гг. в среднем по России уровень неонатальной смертности примерно такой же, каким был в начале 1970-х гг. [7].

**Цель исследования** – изучение динамики детской смертности от врожденных аномалий, пороков развития, деформаций и хромосомных нарушений в областях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

### Материалы и методы

Изучались данные о смертности детей до одного года от врожденных аномалий, пороков развития, деформаций и хромосомных нарушений в областях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, за 1997–2009 гг. Данные по России в целом и Оренбургской области использовались в качестве контроля.

Исходной информацией являлись данные Росстата [8].

При исследовании применялись общепринятые методы математико-статистического анализа [9].

**Результаты и обсуждение**

В таблице 1 и на рисунке 1 представлены данные о смертности детей до одного года от врожденных аномалий за период с 1997 по 2009 г.

Данные таблицы 1 и рисунка 1 свидетельствуют о том, что в изученный период времени прослеживается четкая тенденция снижения смертности. При этом следует отметить, что уровень смертности по отдельным областям в ряде случаев значительно отличается.

Таблица 1

**Смертность детей до одного года от врожденных аномалий (на 10 000 родившихся)**

Область	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Белгородская	49,6	39,4	40,9	45,0	48,0	31,7	25,4	23,2	23,7	18,9	20,2	17,4	14,3
Брянская	31,2	38,2	46,4	43,2	46,0	45,0	30,9	35,3	24,8	21,5	25,8	22	18,1
Воронежская	60,2	67,8	53,9	41,4	40,6	34,4	44,9	35,2	30,6	25,4	22,9	26,2	22,2
Калужская	56,7	47,0	39,2	43,4	37,2	36,8	27,8	25,5	14,3	21,7	19,0	18,2	20,9
Курская	44,0	33,9	36,1	39,4	27,6	32,4	21,5	34,2	25,1	22,8	22,4	29,2	25,7
Ленинградская	40,9	44,9	41,7	37,8	36,8	34,4	30,2	19,2	27,2	17,8	24,4	17,6	18,2
Липецкая	37,8	36,2	36,2	37,9	34,2	24,4	23,7	29,8	31,4	29,7	25,5	24,1	24,9
Мордовия	28,8	42,2	46,3	37,1	42,6	31,5	32,7	24,5	26,8	36,8	23,8	25	25,7
Орловская	33,7	27,3	38,9	31,1	46,7	31,3	32,4	35,1	22,7	20,5	15,2	19,7	19,7
Пензенская	61,1	37,9	45,1	43,3	43,2	26,5	31,4	30	26,9	31,6	37,4	25,7	23,2
Рязанская	27,6	26,9	22,7	24,0	26,1	23,4	21,9	16,9	19,2	20,9	20,0	21,9	7,4
Тамбовская	53,4	49,5	48,2	30,9	55,2	33,7	31,1	36,7	25,5	12,2	16,9	16,0	17,2
Тульская	47,5	36,1	32,5	35,9	33,4	49,3	47,2	40,9	35,3	32,3	25,5	23,4	19,7
Ульяновская	47,2	44,8	50,6	48,7	43,0	32,4	33,5	27,7	28,3	29,3	24,8	23,5	19,9
Оренбургская	42,4	37,6	32,8	32,4	32,6	28,8	28,6	28,4	35,8	27,2	23,7	25,1	15,7
Российская Федерация	42,0	40,5	38,7	35,5	34,4	31,3	30,2	28,0	26,9	24,5	22,7	20,6	20,3

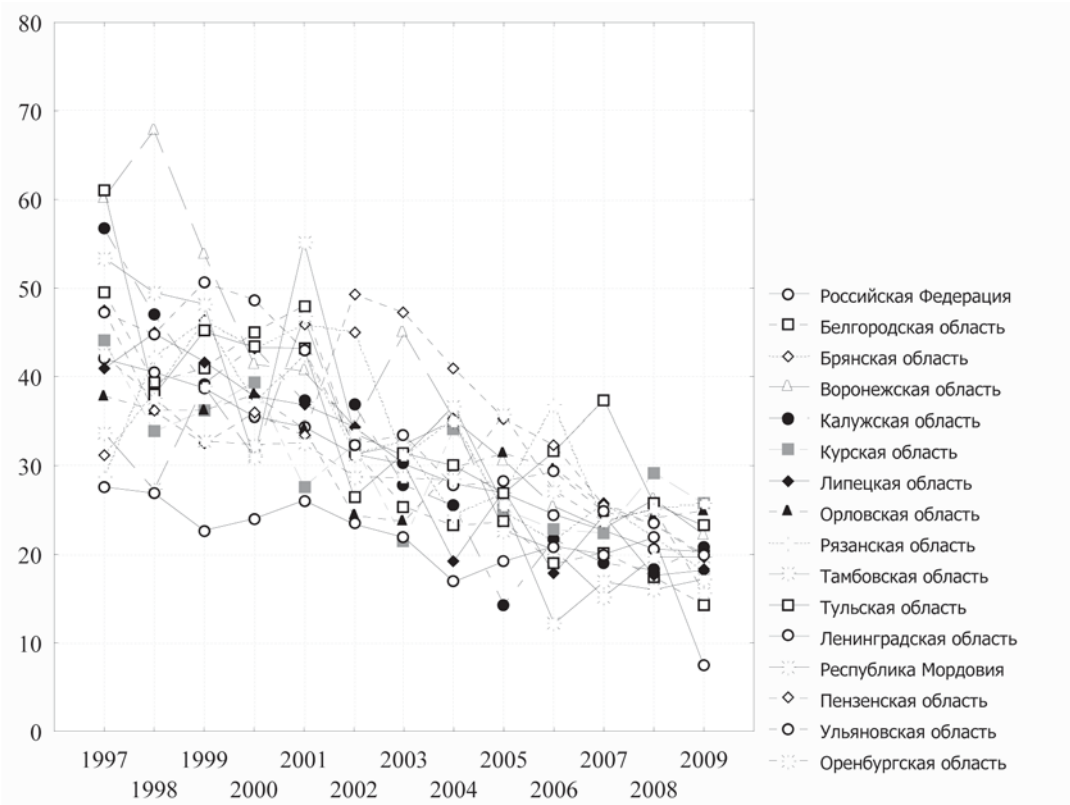


Рис. 1. Динамика смертности детей до одного года (на 10 000 родившихся)

Для дальнейшего анализа было проведено сравнение данных показателей в Российской Федерации в целом и Оренбургской области для решения вопроса о возможности использования в качестве контроля только Оренбургской области. Так как данные по Российской Федерации усреднены с использованием информации от всех субъектов, целесообразнее в качестве контроля использовать одну из областей, не подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. В нашем случае это – Оренбургская область.

Как видно из графика, представленного на рисунке 2, за исключением 2005 г., уровни смертности в Российской Федерации и Оренбургской области близки. Это позволяет в дальнейшем сравнение проводить только с данными по Оренбургской области.

На следующем этапе исследований изучались уровень и значимость различий смертности детей между областями, подвергшимся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на ЧАЭС, и Оренбургской областью. Данные представлены в таблице 2.

Анализ показал, что в Воронежской, Пензенской, Тульской и Ульяновской областях смертность превышает таковую в Оренбургской области на 16–30%, с уровнем значимости различий  $p$  по критерию Стьюдента 0,18–0,06. При оценке различий было решено считать их значимыми при величине  $p \leq 0,20$ .

Для более детального изучения выявленных различий был проведен графический анализ. Данные представлены на рисунке 3. Как видно из графика, в изучаемых областях наблюдался всплеск смертности в 1998 и в 2002–2003 гг. При этом общая тенденция к снижению смертности сохранялась. Кроме того, в 2008–2009 гг. произошло сближение уровня смертности по всем областям, с выраженным отличием в меньшую сторону по сравнению с 1990-ми гг.

Определенный интерес представляли данные по Ленинградской области, так как уровень смертности детей

до одного года в ней был почти на 40% ниже, чем в контрольной Оренбургской области, которая не подверглась радиоактивному загрязнению.

На рисунке 4 представлена тенденция исследуемых показателей для данных областей.

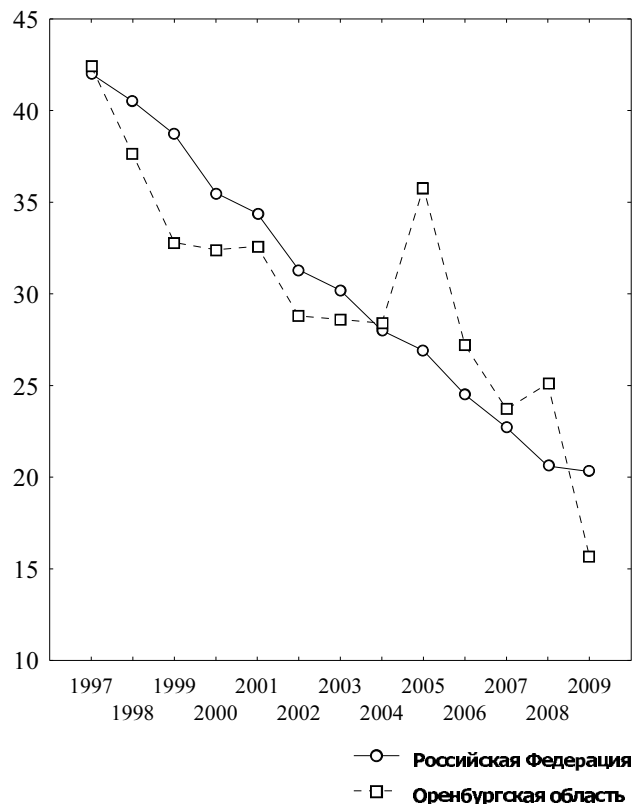


Рис. 2. Динамика смертности детей до одного года в Российской Федерации и Оренбургской области (на 10 000 родившихся)

Таблица 2

**Сравнение уровней смертности детей до одного года со средними значениями по Оренбургской области (на 10 000 родившихся)**

Область	Среднее по Оренбургской обл.	Среднее по области	Критерий Стьюдента, t	Уровень значимости, p	Стандартное отклонение, $\sigma$
Белгородская	30,1	30,6	-0,13	0,89	12,5
Брянская	30,1	32,9	-0,85	0,40	10,1
Воронежская	30,1	38,9	-1,98	0,06	14,5
Калужская	30,1	31,4	-0,31	0,76	12,9
Курская	30,1	30,3	-0,09	0,93	7,0
Ленинградская	30,1	21,5	3,65	1,00	10,0
Липецкая	30,1	30,4	-0,15	0,88	5,5
Мордовия	30,1	32,6	-0,88	0,39	7,7
Орловская	30,1	28,8	0,41	0,68	8,9
Пензенская	30,1	35,6	-1,59	0,12	10,6
Рязанская	30,1	32,6	0,88	0,39	7,7
Тамбовская	30,1	28,8	0,41	0,68	8,9
Тульская	30,1	35,3	-1,65	0,11	9,2
Ульяновская	30,1	34,9	-1,38	0,18	10,6

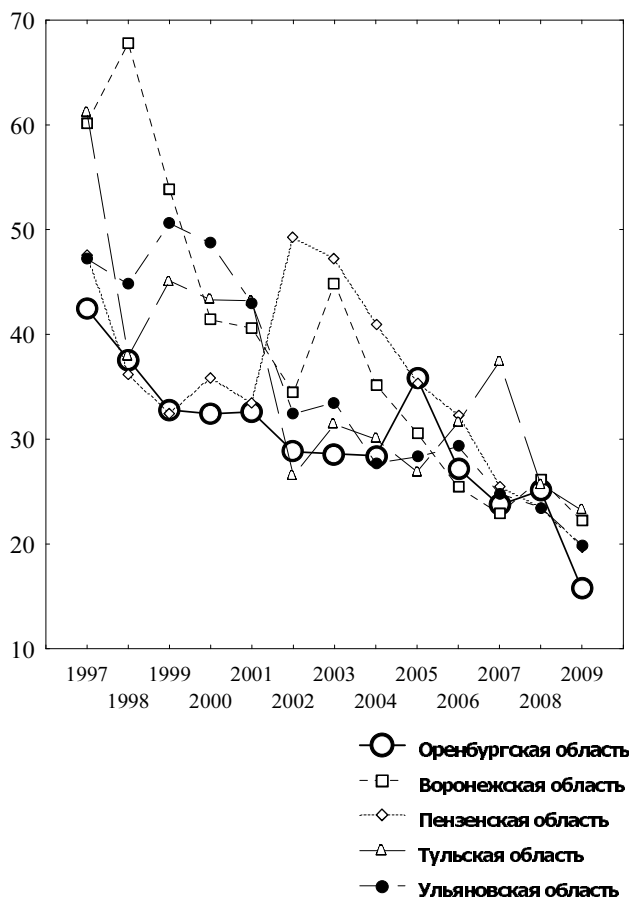


Рис. 3. Динамика смертности детей до одного года в областях со значимым различием с контролем (на 10 000 родившихся)

Как видно из графика, несмотря на то, что уровень смертности в Ленинградской области существенно ниже, тренд показателя практически полностью повторяет таковой в Оренбургской области. Данное различие предположительно можно объяснить лишь особенностями медицинского учета и условиями жизни населения.

**Заключение**

В результате проведенного анализа динамики детской смертности от врожденных аномалий, пороков развития, деформаций и хромосомных нарушений в областях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, не удалось получить данных, однозначно свидетельствующих о наличии либо отсутствии связи этой патологии с радиационным фактором. Несмотря на то, что динамика смертности по всем изученным областям очень близка, тем не менее, по абсолютным показателям в отдельные годы наблюдается существенное превышение значений как в контрольной области, так и в Российской Федерации в целом.

Таким образом:

1. Во всех изученных областях и по Российской Федерации в целом наблюдается устойчивое снижение смертности детей до одного года от врожденных аномалий.
2. Несмотря на общую тенденцию, в большинстве областей абсолютные значения смертности выше, чем в

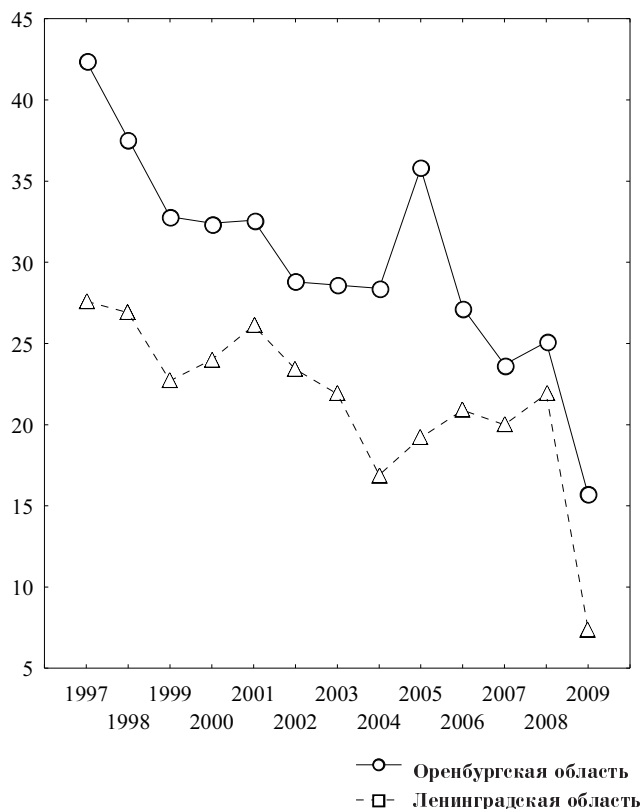


Рис. 4. Динамика смертности детей до одного года в Оренбургской и Ленинградской областях (на 10 000 родившихся)

Оренбургской области и в Российской Федерации в целом. Однако следует отметить, что в большинстве случаев значимость этих различий низкая ( $p > 0,2$ ).

3. Полученные результаты не позволяют однозначно утверждать как о наличии, так и об отсутствии связи детской смертности с радиационным фактором.

**Литература**

1. Суханова, Л.П. Детская и перинатальная смертность в России: тенденции, структура, факторы риска / Л.П. Суханова, М.С. Скляр // Информационно-аналитический вестник. Социальные аспекты здоровья населения. – 2008. – № 4. – С. 1–65.
2. Иванов, В.П. Врождённые пороки развития у новорожденных детей Курской области / В.П. Иванов, М.И. Чурносков, А.И. Кириленко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1997. – № 4. – С. 18–23.
3. Бочков, Н.П. Мониторинг врожденных пороков развития / Н.П. Бочков [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1996. – № 2. – С. 20–25.
4. Международные оценки последствий аварии на Чернобыльской АЭС: отчёт Научного комитета по действию атомной радиации. // Специальное приложение к журналу «Медицинская радиология и радиационная безопасность». – 2000. – 10 с.
5. Медицинские последствия Чернобыльской аварии и специальные программы медико-санитарной помощи: доклад группы экспертов в области здравоохранения на Форуме

- ООН по Чернобылю : Информационный бюллетень ВОЗ. – №° 303. – Женева, 2006. – 6 с.
6. Чернобыльская катастрофа: итоги и проблемы преодоления ее последствий в России, 1986–1999: Российский национальный доклад. – Москва, 1999.
7. Кваша, Е.А. Младенческая смертность в России в XX веке / Е.А. Кваша // Социологические исследования. – 2003. – № 6. – С. 47–55.
8. Демографический ежегодник России 1998–2009. Стат.об. / Росстат. – М., 1998. – 398 с., 1999. – 386 с., 2000. – 405 с., 2001. – 403 с., 2002. – 397 с., 2005. – 595 с., 2006. – 561 с., 2007. – 551 с., 2008. – 557 с., 2009. – 552 с.
9. Халафян, А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян, – 3-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.

V.V. Kuchumov<sup>1</sup>, A.A. Lyapkalo<sup>2</sup>, M.S. Nikolaevich<sup>3</sup>

**Analysis of infant mortality from congenital abnormalities and malformations for the on the territories affected by radioactive contamination due to Chernobyl accident**

<sup>1</sup> Federal State Health Institution «Center of Hygiene and Epidemiology in Ryazan region», Ryazan

<sup>2</sup> State Educational Institution of Higher Professional Education «Ryazan Medical University named after academician I.P. Pavlov» of the Ministry of Public Health and Social Development of Russia, Ryazan

<sup>3</sup> Federal Scientific Organization «Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev» of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being, Saint-Petersburg

*Abstract. Infant mortality from the congenital abnormalities, malformations, deformations and chromosome aberrations in the regions affected by radioactive contamination due to Chernobyl accident for the period from 1997 to 2009 was investigated. Analysis included data from 14 regions of the Russian Federation. Composite index for the Russian Federation and Orenburg region was used as the control group. It was determined that overall trend of child mortality reduction is typical for all investigated regions. Significant differences of this factor during the investigated period were not revealed. A certain mortality increase in Voronezh, Penza and Tula regions in 1997–1999 and 2002–2004 was established. Nevertheless, it is no realistic for the moment to consider radiation factor as a reason for increase of this factor.*

Key words: *congenital abnormalities, children, radiation factor, radioactive contamination, mortality.*

Поступила 26.11.2010 г.

М.С. Николаевич  
Тел: (812) 233-53-63  
E-mail: journal@niirg.ru