

**В.П. КУРЧИН<sup>1</sup>, А.Н. КУРЧЕНКОВ<sup>1</sup>, А.А. ЕВМЕНЕНКО<sup>1</sup>, Л.Ф. ЛЕВИН<sup>1</sup>**<sup>1</sup>ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова»,  
аг. Лесной, Минский район, Республика Беларусь

# Динамика заболеваемости и смертности при раке легкого в Республике Беларусь (1990-2019 гг.)

**Актуальность:** Рак легкого (РЛ) – одно из наиболее распространенных и неблагоприятно протекающих злокачественных новообразований в мире. В Республике Беларусь РЛ занимает 3-е место (8,2%) в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями и первое место (21,5%) в структуре смертности от них.

Целью исследования явилось изучение динамики заболеваемости и смертности от рака легкого в Республике Беларусь за период с 1990 по 2019 гг.

**Методы:** В настоящее исследование были включены все пациенты – жители Беларуси, зарегистрированные в национальном канцер-регистре с 1990 по 2019 гг. с диагнозом РЛ (код ICD-10: C33-C34). Демографические переменные включали пол, возраст и местность проживания (городская или сельская). Количество случаев РЛ представлено в виде абсолютных значений и грубых интенсивных показателей на 100 000 населения. Стандартизованные показатели заболеваемости и смертности рассчитаны с применением мирового стандарта (World) и указаны на 100 000 населения.

**Результаты:** За исследуемый период значение стандартизованного показателя заболеваемости популяции снизилось с 27,5 до 25,6 на 100 000 населения (прирост – 7,1%,  $p<0,01$ ). У мужчин значение показателя снизилось с 62,1 до 54,6 на 100 000 мужского населения (темп прироста – 12,1%,  $p<0,001$ ), а у женщин – увеличилось с 5,3 до 6,4 на 100 000 женского населения (темп прироста 20,7%,  $p<0,05$ ).

Стандартизованный показатель смертности популяции от РЛ за весь период снизился с 23,0 до 18,3 на 100 000 населения (темп прироста – 20,4%,  $p<0,001$ ). У мужчин показатель смертности снизился с 53,6 до 40,7 (темп прироста – 24,1%,  $p<0,001$ ), а у женщин незначительно изменился с 3,6 до 3,7 (темп прироста 2,8%,  $p>0,05$ ) на 100 000 населения соответствующего пола. Среднегодовой темп прироста значения стандартизованного показателя смертности снижался в 8 раз быстрее темпа прироста значения стандартизованного показателя заболеваемости.

**Заключение:** Заболеваемость РЛ в Республике Беларусь снижается у мужчин и растет у женщин. Смертность от РЛ характеризуется нисходящим трендом. Качественная специализированная онкологическая помощь обуславливает более быстрый темп отрицательного прироста стандартизованного показателя смертности по сравнению с показателем заболеваемости РЛ.

**Ключевые слова:** рак легкого, грубые интенсивные показатели, стандартизованные показатели.

## Введение:

Рак легкого (РЛ) – одно из наиболее распространенных и неблагоприятно протекающих злокачественных заболеваний. По оценкам GLOBOCAN, количество заболевших РЛ в 2020 г. в мире составило 2 206 771 человек, а умерших – 1 796 144. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями в мире РЛ занимает второе место (11,4%) после рака молочной железы (11,7%). В структуре смертности РЛ находится на первом месте, являясь причиной 18% всех смертей от рака. У мужчин РЛ является ведущей причиной смерти от злокачественных новообразований, а у женщин он стоит на 3 месте после рака молочной железы и колоректального рака (если учитывать вместе рак ободочной и прямой кишки). Стандартизованные показатели (World) заболеваемости и смертности при РЛ составили 22,4 и 18,0 на 100 000 населения [1].

Заболеваемость и смертность от РЛ значительно выше в развитых странах по сравнению со странами с более низким социодемографическим индексом [2]. Эти различия будут стираться по мере роста табачной эпидемии в последних странах, так как курение является основным этиологическим фактором, обуславливающим развитие РЛ [3]. В США более 80% случаев РЛ и смертей от него обусловлены курением табака [4].

Мужчины заболевают примерно в 2 раза чаще, чем женщины, хотя это соотношение широко варьирует в различных странах. В странах Северной Америки этот показатель составляет 1,2, а в странах Северной Африки – 5,6 [5].

В наиболее развитых странах (США, Великобритания) заболеваемость РЛ у мужчин начала снижаться с середины 1990-х гг., в тоже время, она продолжает увеличиваться у женщин [6]. Причиной является более раннее возникно-

вения пика табакокурения у мужчин с последующим снижением доли курящих на фоне распространения программ контроля употребления табака [7]. Особенности табачной эпидемии среди полов приводят к сближению показателей заболеваемости РЛ. Более того, в США заболеваемость РЛ у молодых женщин превысила этот показатель у молодых мужчин [8]. Женщины могут быть более восприимчивы к табачному дыму вследствие сниженной способности к репарации ДНК, тем самым, более предрасположены к развитию РЛ [9].

Национальные канцер-регистры играют ключевую роль при оценке текущего состояния медицинской онкологической помощи в странах. Белорусский канцер-регистр содержит персонализированные данные по заболеваемости, смертности и выживаемости онкологических пациентов начиная с 1990 г. В ежегодно в публикуемых сборниках приводятся данные по текущей заболеваемости и смертности населения от злокачественных новообразований в сравнении с данными за предшествующие годы [10].

Целью исследования явилось изучение динамики заболеваемости и смертности от рака легкого в Республике Беларусь за период с 1990 по 2019 гг.

**Материалы и Методы:** В настоящее исследование были включены все пациенты – жители Беларуси, зарегистрированные в национальном канцер-регистре с 1990 по 2019 гг. с диагнозом РЛ (код по Международной классификации болезней ICD-10: C33-C34). Информация в канцер-регистре отражает демографические данные, стадию РЛ, гистологический тип опухоли, методы лечения и сведения о выживаемости по всей стране.

Демографические переменные включали пол, возраст и местность проживания (городская или сельская). Количество случаев РЛ представлено в виде абсолютных зна-

чений и грубых интенсивных показателей на 100 000 населения. Стандартизованные показатели заболеваемости и смертности рассчитаны с применением мирового стандарта (World) и указаны на 100 000 населения [10].

Для графического отображения рассчитанных показателей использована программа MS Excel 2016.

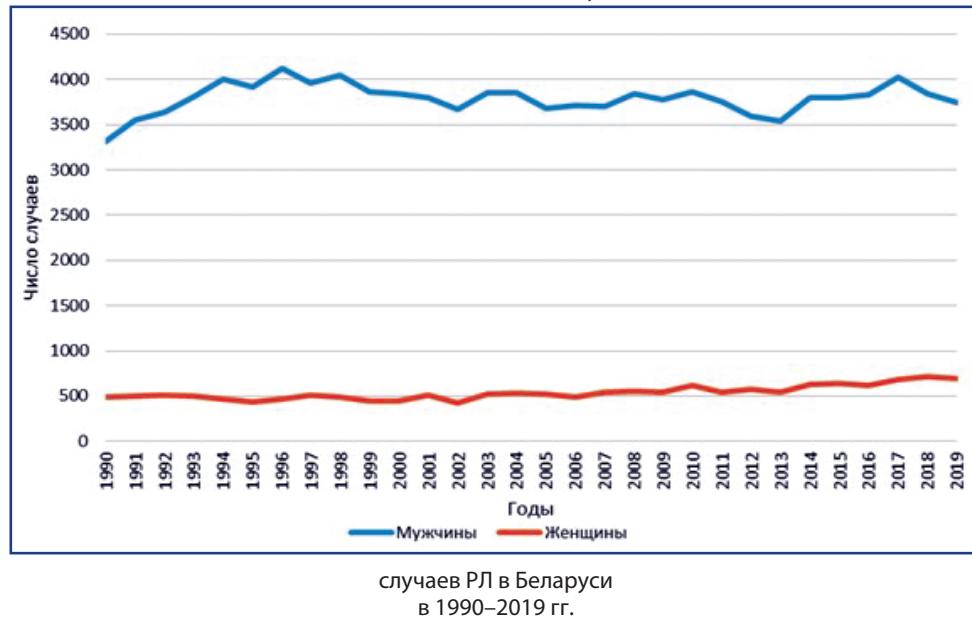
#### Результаты:

По данным Белорусского канцер-регистра, в 2019 г. было выявлено 4 438 случаев РЛ, что соответствует 3 ранговому месту (8,2%) в структуре заболеваемости злокачествен-

ными новообразованиями. У мужчин выявлено 3 742 случая РЛ. В структуре смертности РЛ занимает первое место, на его долю приходится 21,5%. Заболеваемость и смертность при РЛ (стандартизованные World показатели) составили 25,6 и 18,3 на 100 000 населения, у мужчин – 54,6 и 40,7, у женщин – 6,4 и 3,7 на 100 000 населения соответствующего пола.

За период 1990–2019 гг. абсолютное число впервые выявленных случаев заболевания РЛ среди мужского и женского населения увеличилось (рисунок 1).

Рисунок 1 – Динамика абсолютного числа выявленных



случаев РЛ в Беларуси  
в 1990–2019 гг.

С 1990 по 1996 гг. отмечался рост числа заболевших мужчин с 3 315 до 4 121 (температура прироста 24,3%). В последующем к 2002 г. число заболевших снизилось до 3 674 человек. Вплоть до 2013 г. ежегодные абсолютные значения колебались в пределах от 5,1% до -3,6% с последующим увеличением до 3742 в 2019 г. За весь период наблюдения темп прироста заболевших мужчин составил 12,9%. У женщин отмечался медленный, но устойчивый тренд роста числа заболевших с 3799 до 4498 (температура прироста 18,4%).

Динамика заболевших в городской и сельской местности имела противоположную направленность. В городе отмечался устойчивый рост числа заболевших с 2 047 до 3 054 человек (температура прироста 49,2%). В сельской местности за весь период темп прироста составил -21,1%. Эти данные обусловлены возрастающей миграцией сельского населения в город.

Число умерших с 1990 по 2002 гг. следовало параллельно числу заболевших (рисунок 2).

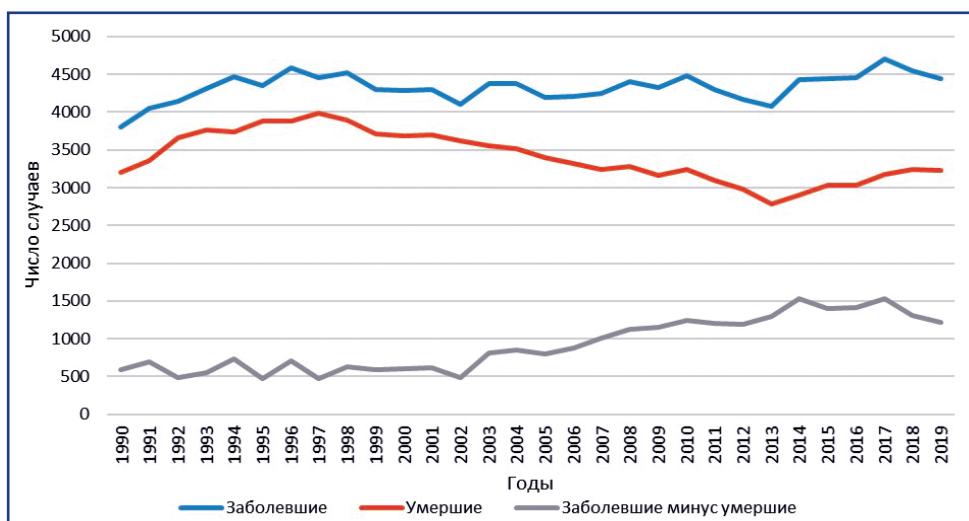


Рисунок 2 – Динамика абсолютного числа заболевших и умерших от рака лёгкого  
в Беларуси в 1990–2019 гг.

К 2013 г. отмечалась дивергенция между трендами числа заболевших и числа умерших, что выражалось в

увеличении разницы между количеством заболевших и умерших в 3,2 раза (с 483 до 1 526 человек).

При анализе грубых интенсивных показателей заболеваемости, в целом, отмечается рост заболеваемости с 37,3 в 1990 г. до 46,9 в 2019 г. (прирост 25,7%,  $p<0,001$ ). До 1996 г. прирост заболеваемости

был более выражен (21,2%), далее до 2002 г. следует небольшой отрицательный тренд и с 2002 г. наблюдается рост заболеваемости, начиная с 41,6 (рисунок 3).

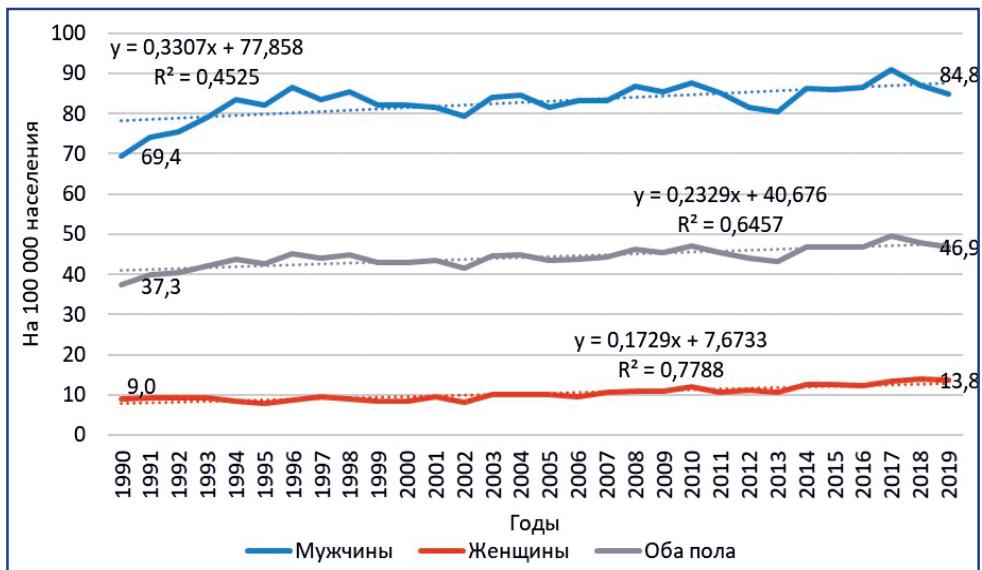


Рисунок 3 – Динамика грубых интенсивных показателей заболеваемости (на 100 000) при раке лёгкого в Беларуси в 1990–2019 гг.

У мужчин до 1996 г. отмечался рост заболеваемости с 69,4 до 86,5 на 100 000 мужского населения (температура прироста 24,6%), далее наблюдался отрицательный тренд до 79,5 в 2002 г. с последующим медленным ростом заболеваемости до 84,8 в 2019 г. За весь период темп прироста заболеваемости составил 22,2% ( $p<0,001$ ).

У женщин в период с 1990 до 2002 г. заболеваемость оставалась относительно стабильной, а с 2003 г. начал-

ся рост заболеваемости с 8,2 до 13,8 в 2019 г. (прирост 68,3%,  $p<0,001$ ).

Темпы прироста заболеваемости на селе и в городе были примерно одинаковы, однако, отмечается более высокая заболеваемость в сельской местности (68,2 против 41,1 в 2019 г.,  $p<0,001$ ), обусловленная, в большей степени, миграцией молодежи в город и старением сельского населения (рисунок 4).

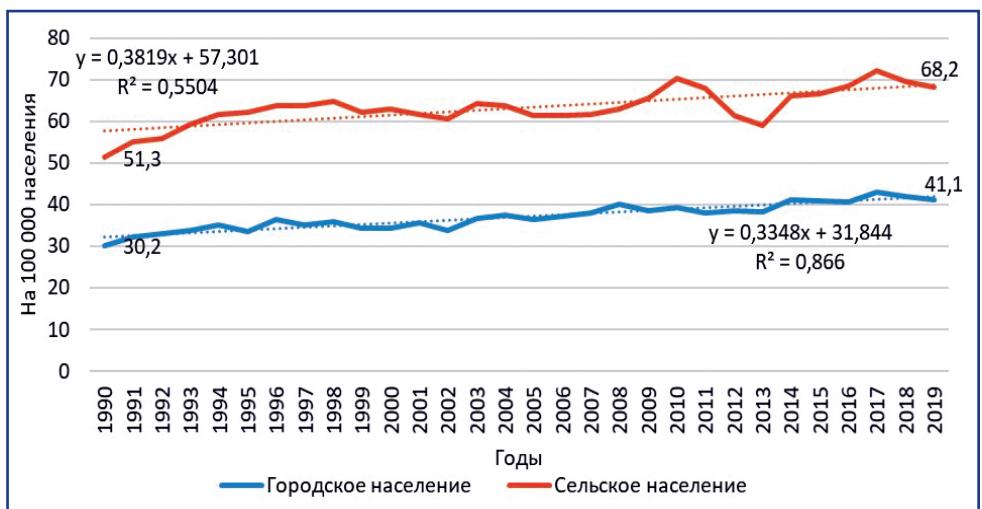


Рисунок 4 – Динамика грубых интенсивных показателей заболеваемости (на 100 000) раком лёгкого у городского и сельского населения Беларуси в 1990–2019 гг.

Динамика грубого интенсивного показателя смертности населения от РЛ представлена на рисунке 5.

С 1990 по 1997 гг. общая смертность характеризуется восходящим трендом, но менее выраженным, чем у мужчин: с 31,5 и с 59,8 до 39,4 (температура прироста 25,1%,  $p<0,001$ ) и 75,3 (температура прироста 25,9%,  $p<0,001$ ), соответственно. Далее до 2013 г. динамика смертности характеризуется нисходящим трендом. Общая смертность снизилась с 39,4

до 29,5 (температура прироста -25,1%,  $p<0,001$ ), а мужская смертность – с 75,3 до 56,0 (температура прироста -25,6%,  $p<0,001$ ). С 2013 г. грубый показатель общей смертности вырос с 29,5 до 34,1 (температура прироста 15,6%,  $p<0,001$ ), а у мужчин – с 56,0 до 63,4 (температура прироста 13,2%,  $p<0,01$ ).

У женщин смертность характеризовалась относительной стабильностью с 1990 по 2013 гг., но с 2014 г. грубый показатель смертности увеличился с 6,6 до 8,4 в

2019 г. (темпер прироста 27,3%,  $p<0,01$ ), обеспечивая более высокий прирост грубого интенсивного показателя общей смертности по сравнению с мужской.

Динамика грубых интенсивных показателей смертности городского и сельского населения соответствует таковой у мужчин и женщин (рисунок 6).

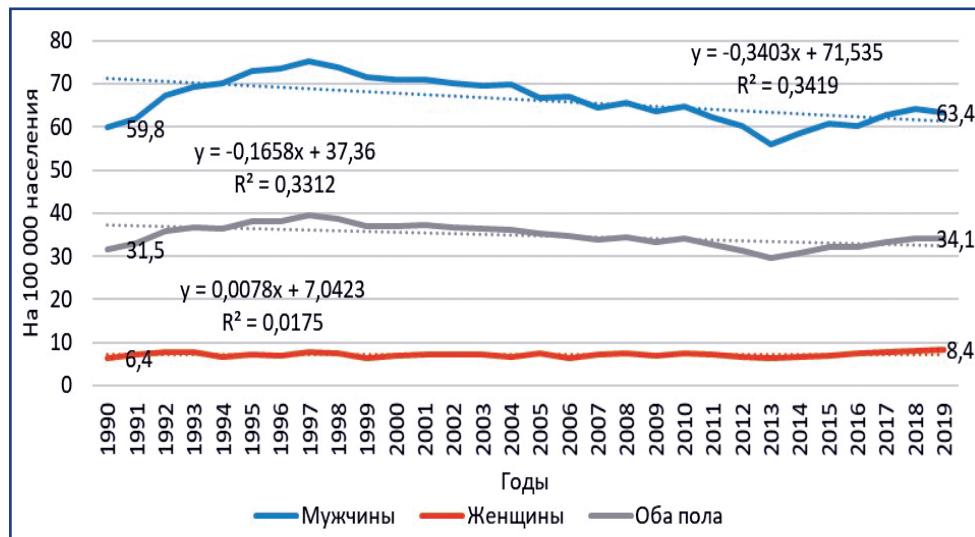


Рисунок 5 – Динамика грубых интенсивных показателей смертности (на 100 000) при раке лёгкого в Беларусь в 1990–2019 гг.

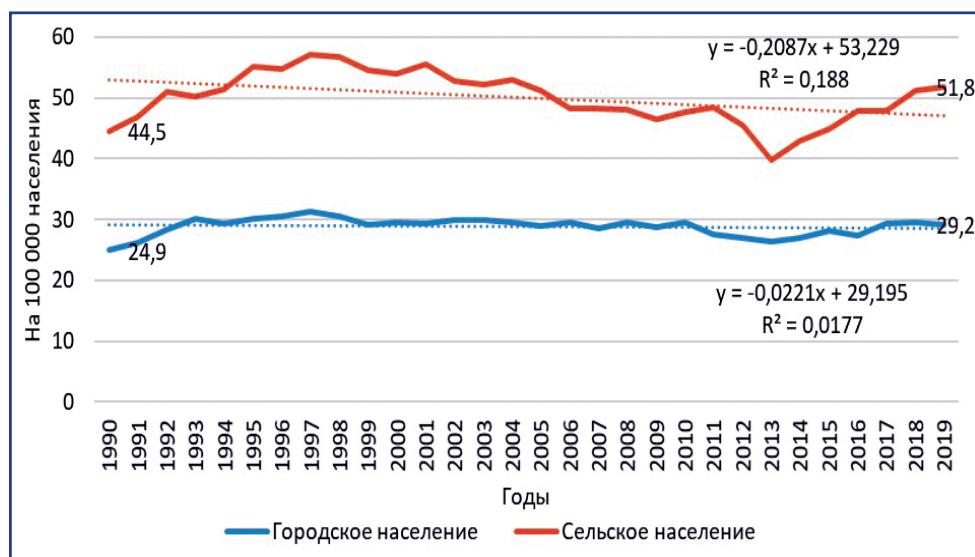


Рисунок 6 – Динамика грубых интенсивных показателей смертности (на 100 000) при раке лёгкого у городского и сельского населения Беларусь в 1990–2019 гг.

С 2013 г. грубый показатель смертности сельского населения вырос с 39,8 до 51,8 (темпер прироста 30,1%,  $p<0,001$ ) к 2019 г., при этом за весь период темп прироста составил 16,4% ( $p<0,001$ ). Грубый показатель смертности городского населения с 2013 г. к 2019 г. вырос с 26,3 до 29,2 (темпер прироста 11,0%,  $p<0,001$ ). За весь период с 1990 г. темп прироста показателя смертности составил 17,3% ( $p<0,001$ ). В 2019 г. грубый показатель смертности сельского населения в 1,7 раза ( $p<0,001$ ) превышал аналогичный показатель городского населения.

Стандартизированной показатель общей (оба пола) заболеваемости (рисунок 7) после небольшого роста с 1990 по 1996 гг. (темпер прироста 14,5%) характеризуется понижающим трендом вплоть до 2019 г. (темпер прироста – 18,7%). За весь период темп прироста составил 6,9%,  $p<0,01$ ).

Общая тенденция со сменой тренда повышения показателя заболеваемости на понижающий тренд более

выражена у мужчин. У них стандартизованный показатель вырос за период 1990–1996 гг. с 62,1 до 71,4 (темпер прироста 15,0%,  $p<0,001$ ) с последующим его снижением к 2019 г. до 54,6 (темпер прироста -23,5%,  $p<0,001$ ). За весь период с 1990 по 2019 гг. значение стандартизованного показателя заболеваемости у мужчин снизилось на 12,1% ( $p<0,001$ ).

У женщин с 1990 по 2002 гг. значение стандартизованного показателя колебалось с тенденцией к снижению с 5,3 до 4,3 (темпер прироста -18,9%,  $p<0,05$ ), однако, с 2003 г. наблюдается устойчивый тренд роста заболеваемости до 6,4 ( $p<0,001$ ). В целом, стандартизированный показатель заболеваемости вырос с 5,3 до 6,4 (темпер прироста 20,7% ( $p<0,05$ )). Таким образом, с 2003 г. наблюдается конвергенция трендов заболеваемости РЛ у мужчин и женщин.

Неблагоприятная картина с заболеваемостью РЛ складывается в сельской местности (рисунок 8).

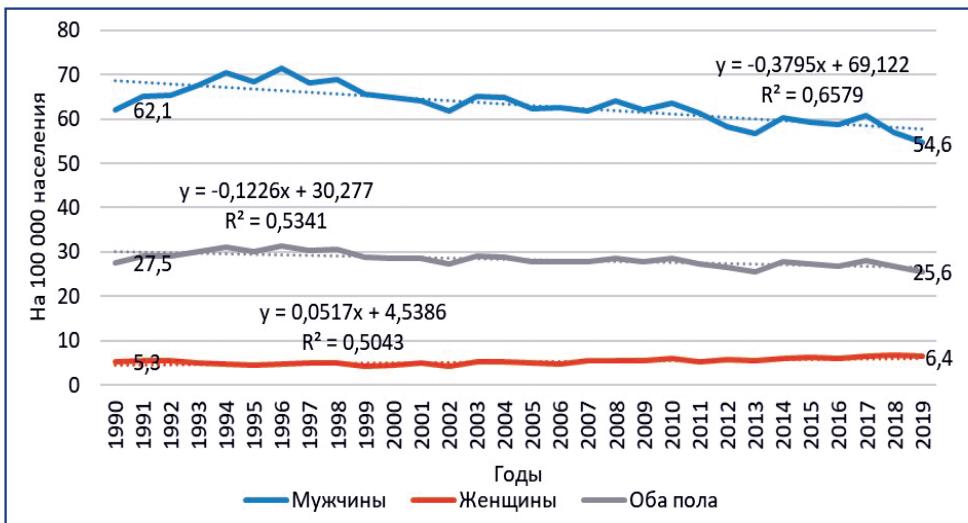


Рисунок 7 – Динамика стандартизованных показателей заболеваемости (на 100 000) при раке лёгкого в Беларусь в 1990–2019 гг.

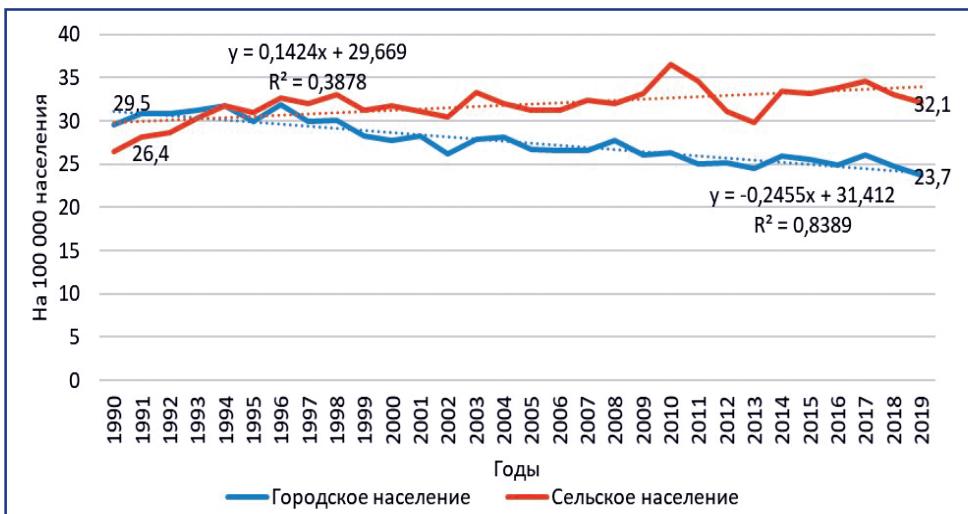


Рисунок 8 – Динамика стандартизованных показателей заболеваемости (на 100 000) при раке лёгкого у городского и сельского населения Беларусь в 1990–2019 гг.

Стандартизованный показатель заболеваемости сельского населения демонстрировал устойчивый тренд к росту с 26,4 до 32,1, увеличившись за весь период на 21,6% ( $p<0,001$ ). Таким образом, помимо де-

мографического старения сельского населения на заболеваемость влияют и другие факторы. Заболеваемость городского населения снизилась с 29,5 до 23,7, т.е. на 19,7% ( $p<0,001$ ).

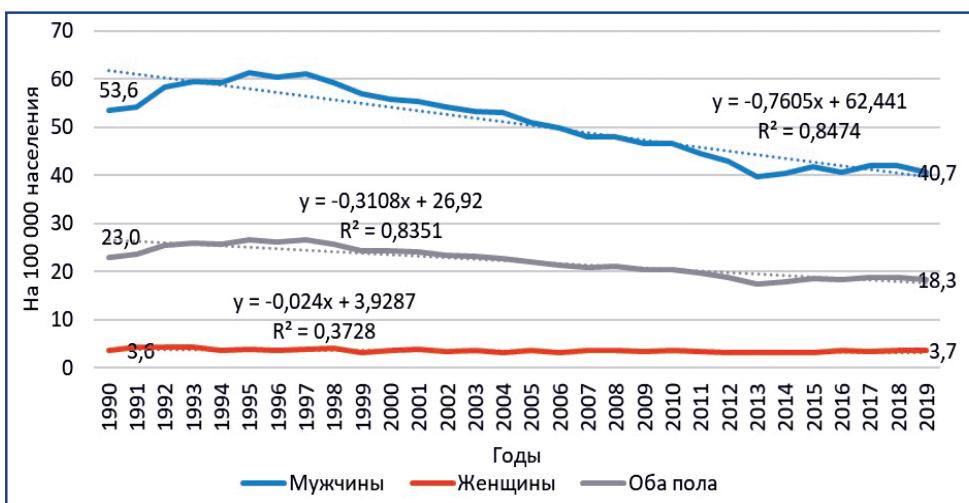


Рисунок 9 – Динамика стандартизованных показателей смертности (на 100 000) при раке лёгкого в Беларусь в 1990–2019 гг.

Стандартизованный показатель смертности популяции от РЛ увеличился за период 1990-1997 гг. с 23,0 до 26,5 (прирост – 15,2%) и с 1998 г. демонстрировал устойчивый тренд снижения до 18,3 (р<0,001) со стабилизацией значения в течение последних 4 лет (рисунок 9).

За весь период стандартизованный показатель смертности снизился на 20,4% (р<0,001). У мужчин смертность увеличилась с 1990 по 1997 гг. на 14,2% (с 53,6 до 61,0 на 100 000 мужского населения, р<0,001), а с 1998 гг. по 2019 гг.

снизилась до 40,7 (на 33,3%, р<0,001). Снижение показателя за весь период составило 24,1% (р<0,001). У женщин стандартизованный показатель смертности вырос незначительно (3,6 на 100 000 женского населения в 1990 г. и 3,7 – в 2019 г. (темп прироста – 2,8%, р>0,05).

Стандартизованный показатель смертности на селе (рисунок 10) за весь период статистически значимо не изменился (22,6 и 23,8, р>0,05), в то время как смертность городского населения снизилась с 24,3 до 16,6 (темп прироста – 31,7%, р<0,001) (рисунок 10).

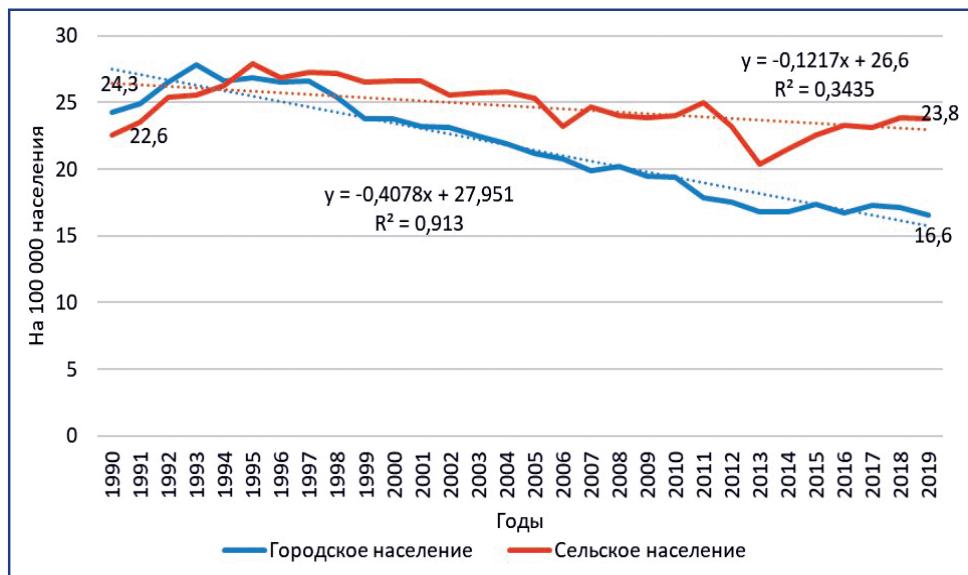


Рисунок 10 – Динамика стандартизованных показателей смертности (на 100 000) при раке лёгкого у городского и сельского населения Беларусь в 1990–2019 гг.

**Обсуждение:** Эпидемиологические данные по заболеваемости РЛ в Республике Беларусь за период с 1990 по 2019 гг. свидетельствуют о демографическом старении населения, сопровождающимся ростом как абсолютного числа заболевавших РЛ, так и грубых интенсивных показателей заболеваемости. Более выраженно это влияние проявляется у женщин: за 30 лет число прироста заболевавших в течение года составил 45,4%, а грубый показатель заболеваемости вырос на 53,3%, в то время, как прирост значения стандартизованного показателя составил 20,8%

С 2003 г. наметилась конвергенция трендов заболеваемости РЛ у мужчин и женщин: к 2019 г. у мужчин отмечается снижение значения стандартизованного показателя заболеваемости на 13,4%, а у женщин – увеличение на 26,4%.

Грубый интенсивный показатель заболеваемости РЛ в сельской местности превышает в 1,6 раза аналогичный показатель в городе. Более высокая заболеваемость сельских жителей обусловлена демографическим старением населения. Вместе с тем, стандартизованный показатель заболеваемости сельского населения все еще остается в 1,3 раза выше аналогичного у городского населения, что свидетельствует наличие на селе дополнительных этиологических факторов развития РЛ, требующих изучения.

Качество оказания медицинской помощи онкологическим пациентам отражается в показателях смертности от РЛ. Ежегодное число смертей от РЛ в стране увеличилось с 3 205 до 3 224 или на 0,6%, в то время, как ежегодное число заболевших за этот период увеличилось на 16,8%. Среднегодовой темп прироста значения грубого интенсивного показателя смертности был в 3,1 раза ниже прироста значения грубого интенсивного показателя заболеваемости. Среднегодовой темп прироста значения стандартизованного показателя смертности снижался в 8

раз быстрее прироста значения стандартизованного показателя заболеваемости. Это свидетельствует о высоком качестве оказания специализированной медицинской помощи онкологическим пациентам, страдающим РЛ. Вместе с тем, в сельской местности грубый и стандартизованный показатели смертности остаются выше, чем в городской, а среднегодовой темп прироста стандартизованного показателя смертности является положительным (0,2%).

### Заключение

1. Заболеваемость РЛ в Республике Беларусь снижается у мужчин и растет у женщин.

2. Смертность от РЛ характеризуется нисходящим трендом.

3. Качественная специализированная онкологическая помощь обуславливает более быстрый темп отрицательного пророста стандартизованного показателя смертности по сравнению с показателем заболеваемости РЛ.

### Список используемых источников

1. Sung H, Ferlay J, Siegel R.L, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA Cancer J. Clin. – 2021. – T. 71, N 3. – P. 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>;

2. Global Burden of Disease Cancer Collaboration. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 32 cancer groups, 1990 to 2015: a systematic analysis for the global burden of disease study // JAMA Oncology. – 2017. – Vol. 3. – P. 524-548. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2016.5688>;

3. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025, 3rd ed. – WHO, 2019. – 121 p. <https://escholarship.org/uc/item/0z43b5dv>;

4. Islami F, Goding Sauer A, Miller K.D, Siegel R.L, Fedewa S.A, Jacobs E.J, McCullough M.L, Patel A.V, Ma J, Soerjomataram I, Flanders W.D, Brawley O.W, Gapstur S.M, Jemal A. Proportion and number of cancer cases and deaths attributable to potentially modifiable risk factors in the United States // CA Cancer J. Clin. – 2018. – Vol. 68. – P. 31-54. <https://doi.org/10.3322/caac.21440>;

5. Cheng T.-Y.D., Cramb S.M., Baade P.D., Youlden D.R., Nwogy C., Reid M.E. The international epidemiology of lung cancer: latest trends, disparities, and tumor characteristics // *J. Thor. Oncol.* – 2016. – Vol. 11, N 10. – P. 1653-1671. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2016.05.021>;
6. Jemal A., Center M.M., DeSantis C., Ward E.M. Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends // *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* – 2010. – Vol. 19, N 8. – P. 1893-1907. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-10-0437>;
7. Jemal A., Miller K.D., Ma J., Siegel R.L., Fedewa S.A., Islami F., DeVesa S.S., Thun M.J. Higher lung cancer incidence in young women than young men in the United States // *N. Engl. J. Med.* – 2018. – Vol. 378. – P. 1999-2009. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1715907>;
8. Kiyohara C., Ohno Y. Sex differences in lung cancer susceptibility: a review // *Gend. Med.* – 2010. – Vol. 7, N 5. – P. 381-401. <https://doi.org/10.1016/j.genm.2010.10.002>;
9. Travis W., Brambilla E., Noguchi M., Nicholson A.G., Geisinger K.R., Yatabe Y., Beer D.G., Powell C.A., Riley G.J., Van Schill P.E., Garg K., Austin J.H.M., Asamura H., Rusch V.W., Hirsch F.R., Scagliotti G., Mitsudomi T., Huber R.M., Ishikawa Y., Jett J., Sanchez-Cespedes M., Sculier J.-P., Takahashi T., Tsuboi M., Vansteenkiste J., Wistuba I., Yang P.-C., Aberle D., Brambilla C., Flieder D., Franklin W., Gazdar A., Gould M., Hasleton P., Henderson D., Johnson B., Johnson D., Kerr K., Kuriyama K., Lee J.S., Miller V.A., Petersen I., Roggli V., Rosell R., Saito N., Thunnissen E., Tsao M., Yankelewitz D. International Association for the Study of Lung Cancer/American Thoracic Society/European Respiratory Society international multidisciplinary classification of lung adenocarcinoma // *J. Thorac. Oncol.* – 2011. – Vol. 6, N 2. – P. 244-285. <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e318206a221>;
10. Океанов А.Е., Мусеев П.И., Левин Л.Ф. Рак в Беларусь: цифры и факты. Анализ данных Белорусского онкологического реестра за 2010-2019 гг. / А.Е. Океанов (и др.) под ред. С.Л. Полякова. – Минск: РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова, 2020. – 298 с. [Okeanov A.E., Moiseev P.I., Levin L.F. Rak v Belarusi: cifry i fakty. Analiz dannyh Belorusskogo kancer-registra za 2010-2019 gg. / A.Е. Okeanov (i dr.) pod red. S.L. Polyakova. – Minsk: RNPNC OMR im. N.N. Aleksandrova, 2020. – 298 s.]. <https://omr.by/news/news-main/novyyj-vypusk-rak-v-belorussi-tsifry-i-fakty-analiz-dannykh-belorusskogo-kantser-registra-za-2010-2019-99>.

## ТҮЖЫРЫМ

В.П. Курчин<sup>1</sup>, А.Н. Курченков<sup>1</sup>,  
А.А. Евмененко<sup>1</sup>, Л.Ф. Левин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>«Н.Н. Александров атындағы онкология және медициналық радиология республикалық ғылыми-практикалық орталығы», ағ. Лесной, Минск ауданы, Беларусь Республикасы

### Беларусь Республикасында өкпе обырымен сырқаттанушылық пен өлім динамикасы (1990-2019 жж.)

Өзектілігі: өкпе обыры – әлемдегі ең көп таралған және қолайсыз қатерлі ісіктің бірі. Беларусь Республикасында өкпе обыры қатерлі ісіктермен сырқаттанушылық құрылымында 3-орынды (8,2%) және олардан болатын өлім құрылымында бірінші орынды (21,5%) алады.

Зерттеудің мақсаты – 1990 жылдан 2019 жылға дейінгі кезеңде Беларусь Республикасында өкпе обырынан сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің динамикасын зерттеу болды.

Әдістері: Қазіргі зерттеудеге 1990 жылдан 2019 жылға дейін өкпе қатерлі ісігі диагнозынан үлттік қанцер-регистрінде тіркелген барлық Беларусь түрғындары кірді (ICD-10 коды: C33-C34). Демографиялық айнымалыларға жынысы, жасы және түрғылдықты жері (қалалық немесе ауылдық) кірді. Өкпе қатерлі ісігінің саны 100 000 адамға шаққанда абсолютті мәндер және өрсекел қарқынды көрсеткіштер түрінде ұсынылған. Сырқаттанушылық пен өлім-жітімнің стандартталаған көрсеткіштерінде әлемдік стандарттармен. (World) қолдана отырып есептегендегі және 100 000 түрғынға көрсетілген.

Нәтижелері: зерттеудегі кезеңде популяция аурушаңдырының стандартталаған көрсеткішінің мәні 100 000 түрғынға шаққанда 27,5-тен 25,6-ға дейін төмендеді (есім – 7,1%,  $p<0,01$ ). Ерлер арасындағы көрсеткішінің мәні 100 000 ерекк халыққа шаққанда 62,1-ден 54,6-ға дейін төмендеді (есу қарқыны – 12,1%,  $p<0,001$ ), ал айәлдерде арасында 100 000 айелге халыққа шаққанда 5,3-тен 6,4-ке дейін есті (есу қарқыны – 20,7%,  $p<0,05$ ).

Өкпе обырынан популяция елімінің стандартталаған көрсеткіші барлық кезеңде 100 000 түрғынға шаққанда 23,0-ден 18,3-ке дейін төмендеді (есу қарқыны – 20,4%,  $p<0,001$ ). Ерлерде өлім көрсеткіші түсіті жыныстағы 100 000 түрғынға шаққанда 53,6-дан 40,7-ге дейін (есу қарқыны – 24,1%,  $p<0,001$ ) төмендеді, ал айәлдерде 3,6-дан 3,7-ге дейін (есу қарқыны – 2,8%,  $p>0,05$ ) аздан өзгерді. Стандартталаған өлім-жітім көрсеткіші мәнінің ортасы жылдық есу қарқының стандартталаған сырқаттанушылық көрсеткіші мәнінің есу қарқынынан 8 есе төз төмендейді.

Қорытынды: Беларусь Республикасында өкпе обырымен сырқаттанушылық ер адамдар арасында төменидеп, айәлдер арасында қарқынды өсін келеді. Өкпе обырынан болатын өлім-жітім көрсеткіші төменидеге үздісімен сипатталады. Сапалы мамандандырылған онкологиялық көмек өкпе обырымен сырқаттанушылық көрсеткішінен салыстырығанда өлім-жітімнің стандартталаған көрсеткішінің теріс есу қарқынының негұрлым жылдам қарқынын негіздейді.

**Түйіндең сөздер:** өкпенің қатерлі ісігі, өрсекел қарқынды көрсеткіштер, стандартталаған көрсеткіштер.

**Прозрачность исследования –** Авторы несут полную ответственность за содержание данной статьи.

#### Вклад авторов:

вклад в концепцию – Курчин В.П., дизайн исследования – Курчин В.П., Курченков А.Н.; исполнение или интерпретация научного исследования – Курчин В.П., Курченков А.Н., Евмененко А.А., Левин Л.Ф.; создание научной статьи – Курчин В.П., Курченков А.Н.

#### Информация об авторах:

Курченков Алексей Николаевич (*корреспондирующий автор*) – РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова, 223040, Республика Беларусь, Минская область, Минский район, а/г. Лесной; тел: +375293369683, e-mail: akurchenkov@mail.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5401-0656>;

Курчин Вячеслав Петрович – e-mail: kvp956@rambler.ru, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3668-0015>;

Евмененко Алексея Александровна – e-mail: evmenenkoalesya88@gmail.com, ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6335-1404>;

Левин Леонид Фимович – e-mail: levin@omr.by, ID ORCID: не имеет.

**Информация о финансировании:** статья написана в рамках Государственной научно-технической программы «Новые методы оказания медицинской помощи», подпрограммы «Онкологические заболевания», научно-исследовательской работы «Разработать и внедрить метод диагностики рака легкого и алгоритм скрининга».

## ABSTRACT

V.P. Kurchin<sup>1</sup>, A.N. Kurchenkov<sup>1</sup>,  
A.A. Evmenenko<sup>1</sup>, L.F. Levin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SI «N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus»,  
Lesnoy, Minsk District, Republic of Belarus

### Lung cancer incidence and mortality trends in the Republic of Belarus (1990-2019)

**Relevance:** Lung cancer is one of the most frequent and unfavorable malignant diseases globally. In the Republic of Belarus, it ranks third (8.2%) in the cancer incidence structure and first (21.5%) in the cancer mortality structure.

The object of the study were the lung cancer incidence and mortality trends in the Republic of Kazakhstan in 1990-2019.

**Methods:** The present study included all patients - residents of Belarus, registered in the national cancer registry from 1990 to 2019 with a diagnosis of lung cancer (ICD-10 code: C33-C34). Demographic variables included gender, age, and area of residence (urban or rural). The number of PD cases is presented as absolute values and rough intensity indicators per 100,000 population. Standardized morbidity and mortality rates are calculated using the world standard (World) and are indicated per 100,000 population.

**Results:** In the study period, the standardized incidence rate decreased from 27.5 to 25.6 per 100 000 population (-7.1%,  $p<0.01$ ). In males, it decreased from 62.1 to 54.6 per 100 000 males (-12.1%,  $p<0.001$ ); in females, it increased from 5.3 to 6.4 per 100 000 females (+20.7%,  $p<0.05$ ).

The standardized lung cancer mortality rate has decreased over the study period from 23.0 to 18.3 per 100 000 population (-20.4%,  $p<0.001$ ). In males, it went down from 53.6 to 40.7 (-24.1%,  $p<0.001$ ), and in women it changed slightly from 3.6 to 3.7 (+2.8%,  $p>0.05$ ) per 100 000 of the relevant sex. The average annual increase in standardized mortality decreased eight times faster than the growth in standardized incidence.

**Conclusion:** In the Republic of Belarus, lung cancer incidence is increasing in males and decreasing in females. At that, lung cancer mortality is decreasing. Quality specialized cancer care creates conditions for quicker negative growth of lung cancer standardized mortality vs. incidence.

**Keywords:** lung cancer, crude intensity rates, standardized rates.