

Потребность в видах стационарного лечения и прогнозирование бюджета для больных раком лёгкого с впервые установленным диагнозом

Юркова Ю. П. , Мерабишвили В. М. , Левченко Е. В. 

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Аннотация

Создание моделей заболевания на основе реальных клинических данных с момента установления диагноза является важной задачей системы здравоохранения, они позволяют прогнозировать количественную потребность в госпитализациях с различными вариантами необходимого лечения и рассчитать ориентировочную сумму необходимого финансирования. *Цель исследования* — создание модели, позволяющей спрогнозировать потребность в объёмах различных видов стационарного лечения рака лёгкого и рассчитать ориентировочный объём финансирования для них. *Материалы и методы*. Модель объединяет анонимизированные данные из территориального фонда обязательного медицинского страхования и отдела высокотехнологичной медицинской помощи по всем случаям рака лёгкого и метастазов любой локализации (код МКБ-10: C34 и C77-78) по жителям Санкт-Петербурга, которым оказывалась медицинская помощь с 2011 по 2020 год, а также данные из базы популяционного ракового регистра по всем больным раком лёгкого в Санкт-Петербурге с 2000 года. *Результаты*. Нами было установлено, что более 75% госпитализаций приходится на 1-й год от момента установления диагноза, из них 68% — химиотерапевтическое лечение, 17% — хирургическое лечение, 3% — лучевая терапия. Среднее количество госпитализаций в первый год при I и II стадиях — 2, III и IV стадиях — 3. Число госпитализаций на группу больных 2236 человек с впервые установленным диагнозом «рак лёгкого» в Санкт-Петербурге на основе моделирования за пять лет составит 7108. Оплата стационарной помощи на основании тарифов федерального фонда 2022 года за пять лет обойдётся системе здравоохранения в 1,1 млрд руб.; более 74% этой суммы — это затраты 1-го года лечения. На хирургическое лечение за 5 лет потребуется более 145 млн руб., на химиотерапевтическое — более 898 млн руб., на лучевое — 37 млн руб. *Выводы*. Построенная на основании ретроспективных данных реальной клинической практики по Санкт-Петербургу модель позволяет осуществить прогноз количества госпитализаций, а также затрат, связанных с оказанием помощи пациентам с раком лёгкого.

Ключевые слова: рак лёгкого; госпитальное и стационарное лечение; стоимость стационарного лечения; прямые медицинские затраты; оценка технологий здравоохранения; реальная клиническая практика

Для цитирования:

Юркова Ю. П., Мерабишвили В. М., Левченко Е. В. Потребность в видах стационарного лечения и прогнозирование бюджета для больных раком лёгкого с впервые установленным диагнозом. *Реальная клиническая практика: данные и доказательства*. 2023;3(1):20 — 29. <https://doi.org/10.37489/2782-3784-myrdw-28>.

Поступила: 14 февраля 2023 г. **Принята:** 16 февраля 2023 г. **Опубликована:** 09 марта 2023 г.

The need for types of inpatient treatment and budget forecasting for lung cancer patients with a first established diagnosis

Yurkova Yu. P. , Merabishvili V. M. , Levchenko E. V. 

National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Petrov, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Creating a disease models based on real-world clinical data from the moment of diagnosis is an important task of the healthcare system, it allows to simulate the quantitative need for hospitalizations with various options for necessary treatment and calculate the approximate amount of necessary funding. *The study aims* to build a model calculating the necessary volumes of medical care and funding for inpatient treatment of patients with lung cancer. *Materials and methods*. Anonymized data from the territorial compulsory medical insurance fund and the Department of high-tech medical care for all cases of lung cancer and metastases of any localization (ICD-10: C34 and C77-78) for residents of St. Petersburg, who received medical care from 2011 to 2020. Data from the population cancer registry database for all lung cancer patients in St. Petersburg since 2000. *Results*. More than 75% of hospitalizations occur within 1 year from the moment of diagnosis: 68% — chemotherapeutic treatment, 17% — surgery, 3% — radiotherapy. In the first year, 1 patient with stages I and II has an average of 2 hospitalizations, III and IV — 3. The calculated by the model number of hospitalizations in the 2236 lung cancer patients in 5 years is 7108. Payment for inpatient care based on the tariffs of the federal fund of 2022 and the number of newly diagnosed lung cancer diagnoses for five years will cost the

healthcare system 1.1 billion RUR, and more than 74% of this amount is the cost of 1 year of treatment. During the 5 years, surgery will cost 145 million RUR, chemotherapy — more than 898 million RUR, and radiotherapy — 37 million RUR. *Conclusion.* The developed on the real-world clinical data model can be used to calculate the necessary healthcare needs and its costs.

Keywords: lung cancer; hospital treatment; cost of inpatient treatment; direct medical costs; health technology assessment; real-world clinical data

For citation:

Yurkova YuP, Merabishvili VM, Levchenko EV. The need for types of inpatient treatment and budget forecasting for lung cancer patients with a first established diagnosis. *Real-World Data & Evidence*. 2023;3(1):20 — 29. <https://doi.org/10.37489/2782-3784-myrd-28>.

Received: February 14, 2023. **Accepted:** February 16, 2023. **Published:** March 09, 2023.

Введение

Рак трахеи, бронхов и лёгкого (РЛ) в структуре общей заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) в России занимает третье место (9,7% в 2021 году) и первое место в структуре смертности от ЗНО (2021 г. — 16,8%). Более 90% заболевших — это мужчины [1]. С учётом ежегодно растущего бюджета, выделяемого на борьбу с онкологическими заболеваниями, актуальной темой является оценка экономического бремени от ЗНО, расчёт клинико-экономической эффективности от внедрения новых методов диагностики, хирургического лечения или лекарственных препаратов.

Для борьбы с онкологическими заболеваниями в РФ из средств федерального бюджета в 2019 году по сравнению с 2018 годом планировалось увеличение суммы на 70 млрд руб., в 2020 году на 120 млрд руб., в 2021 году — 140 млрд руб. Бюджетом 2020 года на оказание помощи онкологическим больным по ОМС в РФ было предусмотрено 271,3 млрд руб. [2, 3].

По данным территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС) Санкт-Петербурга, расходы на онкологическую помощь в 2020 году по сравнению с 2019 годом увеличились на 38,6% и составили 11,2 млрд руб. (10,4% в структуре территориальной программы), но и этого недостаточно [4].

Для сокращения финансовой нагрузки предлагается развивать профилактику и диспансеризацию, так начиная с 2019 года граждане РФ могут проходить профилактический осмотр ежегодно. Постоянно разрабатываются новые методы онкоскрининга [2, 5].

Остаётся вопрос, как изменится структура затрат при изменении распределения больных ЗНО по стадиям с увеличением доли ранних стадий. Предполагается, что всё это должно привести к снижению как прямых, так и косвенных затрат [6]. Но для возможности прогнозирования требуемых изменений, изначально необходимо определить объёмы медицинской помощи на реальных клинических данных.

Создание модели позволит спрогнозировать потребность в количестве госпитализаций по го-

дам с различными видами стационарного лечения и рассчитать ориентировочную сумму необходимого объёма финансирования для них.

Материалы и методы

Для исследования использовались анонимизированные данные о случаях лечения по всем жителям Санкт-Петербурга, которым оказывалась медицинская помощь во всех медицинских организациях города по диагнозам РЛ и метастазов любой локализации (код по МКБ-10: C34 и C77-78) с 2011 по 2020 год, полученные из базы данных ТФОМС Санкт-Петербурга. По тем же локализациям и за заявленный временной период была получена информация из отдела высокотехнологичной медицинской помощи медицинского информационно-аналитического центра (ВМП МИАЦ) Санкт-Петербурга о случаях оказания ВМП пациентам с диагнозом РЛ. Из базы Популяционного ракового регистра (ПРР) были получены данные по всем больным РЛ в Санкт-Петербурге с диагнозом, установленным с 2000 года. В среде Microsoft Access была сформирована общая информационная база данных (БД), содержащая сведения об оказанной пациентам медицинской помощи, а также дате смерти.

В результате проведённых сопоставлений и обобщения информации из указанных выше источников в базу данных были включены сведения о лечении 39955 пациентов, получавших медицинскую помощь с 2011 по 2020 год с диагнозами по коду МКБ-10 (C34 или C77-C78).

Из сформированной базы данных были исключены:

- сведения о лечении 18670 пациентов, т. к. они не получали стационарную медицинскую помощь;
- сведения о лечении 3025 человек, т. к. дата установления диагноза была ранее 01.01.2011 г.;
- сведения о лечении 2928 пациентов, т. к. у этих пациентов отсутствовал диагноз C34.

Итоговая выборка, используемая для построения модели, включала в себя сведения о 34268 случаях лечения (из них 33153 случая стационарного лечения) в группе из 9025 пациентов (см. рис. 1).

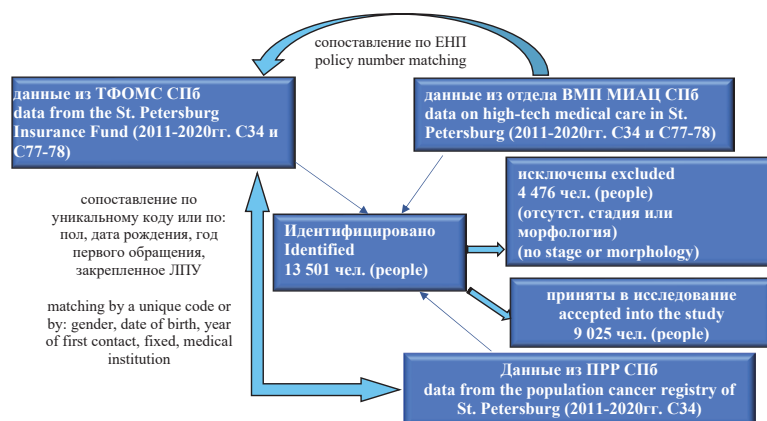


Рис. 1. Алгоритм сбора и обработки данных для включения в исследование
Fig. 1. Algorithm of collection and processing of data for inclusion in the study

Группы немелкоклеточного РЛ (НМРЛ) и мелко-клеточного РЛ (МРЛ) рассматривались отдельно.

9025 пациентов, включённых в исследование, были разделены на 8 групп в соответствии с морфологией и стадией заболевания:

- НМРЛ I ст. — 1659 чел., НМРЛ II ст. — 1329 чел., НМРЛ III ст. — 2708 чел. и НМРЛ IV ст. — 2142 чел.;
- МРЛ I ст. — 41 чел., МРЛ II ст. — 107 чел., МРЛ III ст. — 538 чел. и МРЛ IV ст. — 501 чел.

Для возможности проведения анализа госпитализаций с учётом применяемых в системе обязательного медицинского страхования (ОМС) классификаторов и клинической литературы нами были выделены 7 групп с различными вариантами лечения [7-11]:

1. хирургическое лечение с целью постановки диагноза;
2. хирургическое лечение с целью проведения основного хирургического лечения;
3. хирургическое лечение, связанное с осложнениями;
4. симптоматическое или паллиативное хирургическое лечение;
5. химиотерапевтическое лечение в стационаре;
6. лучевое лечение;
7. терапевтическое симптоматическое лечение в стационаре, связанное с предшествующим лечением или течением основного заболевания.

Было рассчитано отношение количества госпитализаций каждого варианта лечения к числу больных РЛ по каждой стадии и морфологии. Такой расчёт был выполнен на каждый год от момента установления диагноза в течение пяти лет. Каждый последующий год после первого расчёт отношения осуществлялся с учётом числа умерших за предыдущий период. Для возможности прогнозирования бюджета по всем госпитальным этапам лечения был определён источник финансирования.

В финансовой структуре прямых медицинских затрат стационарная помощь составляет 74% [12]. Стоимость стационарного лечения рассчитывалась на основании клинических рекомендаций ЗНО бронхов и лёгкого 2021 года и тарифов на госпитализацию, утверждённых ФФОМС на 2022 г., в соответствии с этапами предложенной модели [13-15].

Ввиду того, что для различных вариантов стационарного лечения периодически происходит смена источника финансирования, так, например, с 2011 по 2013 годы отсутствовал такой источник финансирования, как ВМП, включённая в базовую программу ОМС, а в 2020 году большой объём лучевого лечения был переведён из ВМП, не включённой в ОМС, в ВМП, включённую в ОМС, для расчёта доли по каждому источнику финансирования был взят 2019 год.

Для химиотерапевтического лечения за 2020-2021 гг., для каждой схемы был вычислен процент её применения у больных РЛ и выполнено сопоставление с тарифами 2022 г. на это лечение.

На основании клинических рекомендаций ЗНО бронхов и лёгкого — 2021 был рассчитан средний тариф по химиотерапевтическому лечению для НМРЛ и МРЛ. Для НМРЛ III-IV стадии средняя стоимость лечения по химиотерапии учитывала долю неoadъювантной химиотерапии. При прогнозировании на основании предложенных групп для НМРЛ и МРЛ была рассчитана доля каждой группы госпитализации для каждой стадии заболевания в течение пяти лет.

Для возможности прогнозирования необходимых потребностей на основании первичной заболеваемости на госпитальном этапе нами было взято число заболевших РЛ в Санкт-Петербурге в 2019 г. — 2236 человек [1].

Достоверная и максимально полная информация о распределении ЗНО по стадиям и морфоло-

гии заболевания может быть получена только из баз раковых регистров. По данным ПРР в Санкт-Петербурге, в 2019 году I ст. — 18,51%, II ст. — 11,48%, III ст. — 26,44%, IV ст. — 33,95% и без указания стадии — 9,62%. С учётом доли МРЛ 8,2% (2015-2018 гг.), в общем объёме заболевших РЛ было сформировано 2 группы: МРЛ и НМРЛ, в каждой из которых было выделено 5 групп по установленным стадиям [16].

В результате распределения впервые выявленных больных РЛ в 2019 году по группам, предусмотренным в исследовании, из 2236 человек группа НМРЛ составила 2053 человека, с I ст. — 380 человек, II ст. — 236 человек, III ст. — 543, IV ст. — 697 и без указания стадии — 197. МРЛ 183 человека: I ст. — 34 человека, II ст. — 21, III ст. — 48, IV ст. — 62 и без указания стадии — 18.

Полученное количество человек по каждой из групп было умножено на результат отношения, полученный в контрольной группе, и среднюю стоимость, в результате получено прогнозируемое число госпитализаций каждого вида и их стоимость.

Количество человек в каждой группе стационарного лечения рассчитывали по формуле:

$$I = \frac{M \cdot P}{X - D},$$

где

I — количество пациентов в модели, получавших медицинскую помощь;

M — количество госпитализаций каждого вида в году по данным сформированной базы 2011-2020 гг.;

P — количество первичных больных РЛ в каждой группе в зависимости от стадии и морфологии, по данным 2019 года;

X — число больных в каждом году в зависимости от стадии и морфологии, по данным базы 2011-2020 гг.;

D — число умерших больных в предыдущий год в зависимости от стадии и морфологии, по данным базы 2011-2020 гг.

Средние затраты на стационарное лечение по каждому виду рассчитывали по формуле:

$$Z \text{ вид. леч.} = C * I,$$

где

Z — средние затраты (руб.) на 1 год лечения;

C — средняя стоимость медицинской помощи одному пациенту (по каждому виду медицинской помощи отдельно);

I — количество пациентов в модели, получавших медицинскую помощь.

Результаты

Полученное распределение всех случаев стационарного лечения по источнику финансирования представлено в табл. 1.

Таблица 1. Распределение госпитализаций по видам оплаты (2011–2020 гг.)

Table 1. Distribution of hospitalizations by types of financing (2011–2020)

№	Группа госпитального лечения* Hospital treatment group	Вид финансирования Type of financing in the Russian Federation			
		ОМС Compulsory health insurance	ВМП, включённая в ОМС High-tech medical care in the system of compulsory medical insurance	ВМП, не включённая в ОМС High-tech medical care not included in compulsory health insurance	Число госпитализаций Number of hospitalizations
1	Хир. лечение с целью постановки диагноза Surgical treatment to make a diagnosis	1748			1748
2	Хир. лечение с целью основного лечения Surgical treatment for the main treatment	697	722	1493	2912
3	Хир. лечение, связанное с осложнениями Surgical treatment associated with complications	469			469
4	Симптом. или паллиативное хир. лечение Symptomatic or palliative surgical treatment	116	103	36	255
5	Химиотерапевтическое стационарное лечение Chemotherapy treatment in hospital	22653	22	15	22690
6	Лучевое лечение Radiation treatment	790	123	417	1330
7	Терапевтическое симптом. лечение в стационаре Therapeutic symptomatic treatment in a hospital	3749			3749
Число госпитализаций Number of hospitalizations		30222	970	1961	33153

Примечания: * Хир. — хирургическое; симптом. — симптоматическое

Рассчитанная средняя стоимость лечения по каждой выделенной группе модели, с учётом доли вида финансирования, приведена в таблице 2. Для

химиотерапевтического лечения дополнительно был применён процент использования по каждой схеме лечения (табл. 2).

Таблица 2. Рассчитанная средняя стоимость каждой группы стационарного лечения по тарифам ФФОМС 2022 г. (руб. за 1 госпитализацию)
Table 2. Estimated average cost per inpatient treatment group at 2022 Federal Health Insurance Fund rates (rubles per hospitalization)

№	Группа госпитального лечения* Hospital treatment group	НМРЛ Non-small cell LC	МРЛ Small cell LC
1	Хир. лечение с целью постановки диагноза Surgical treatment to make a diagnosis	30818,43	30818,43
2	Хир. лечение с целью постановки диагноза Surgical treatment to make a diagnosis	197694,23	197694,23
3	Хир. лечение с целью основного лечения Surgical treatment for the main treatment	86556,58	86556,58
4	Хир. лечение, связанное с осложнениями Surgical treatment associated with complications	148229,18	148229,18
5	Симптом. или паллиативное хир. лечение Symptomatic or palliative surgical treatment		
	I-II стадия (stage)	228524,32	122983,55
	III-IV стадия (stage)	190575,47	
6	Лучевое лечение Radiation treatment	136866,04	136866,04
7	Терапевтическое симптом. лечение в стационаре Therapeutic symptomatic treatment in a hospital	24327,45	24327,45

Примечания: * Хир. — хирургическое; симптом. — симптоматическое

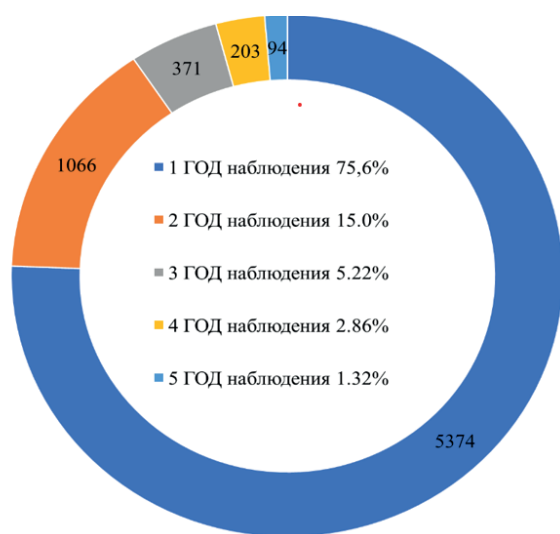


Рис. 2. Число госпитализаций больных РЛ I-IV стадий за пять лет от момента установления диагноза
Fig. 2. The number of hospitalizations of patients with LC stage I-IV for five years from the moment of diagnosis

Созданная модель позволяет учесть популяционную летальность, долю пациентов с различной стадией заболевания, морфологию опухоли и спрогнозировать необходимую медицинскую помощь и её объём во времени, затраты на лечение. Более 75%

госпитализаций приходится на первый год от момента установления диагноза РЛ, в группе больных с впервые установленным диагнозом (рис. 2).

В среднем на 1 больного с диагнозом РЛ в первый год от момента установления диагноза приходится 3 госпитализации (I и II стадия — 2, III и IV стадия — 3). Если применить «Показатель частоты предоставления», предложенный в клинических рекомендациях, к выделенным группам стационарного лечения, то наибольшая частота предоставления в группе больных с I стадией заболевания приходится на госпитализации с целью основного хирургического лечения и составляет 0,65, для групп больных II-IV стадии это госпитализации для выполнения химиотерапевтического лечения: II — 1,31, III — 2,42, IV — 1,89.

Из общего числа госпитализаций 3455 приходится на химиотерапию — 64,29% от всех госпитализаций анализируемой группы за первый год. Второе место занимают госпитализации, выделенные в группу «терапевтическое симптоматическое лечение в стационаре, связанное с предшествующим лечением или течением основного заболевания», 672 госпитализации — 12,5%.

Третье место — это госпитализации с целью проведения основного хирургического лечения: 589 госпитализаций — 10,97% (рис. 3).



Рис. 3. Количество госпитализаций больных РЛ I-IV стадий за три года от момента установления диагноза по каждой группе стационарного лечения

Fig. 3. The number of hospitalizations of patients with LC stage I-IV for three years from the moment of diagnosis for each group of inpatient treatment

При прогнозировании бюджета для оплаты проведённого стационарного лечения впервые учтённых больных РЛ на основании тарифов ФФОМС 2022 года на пять лет потребуется 1,1 млрд рублей, без учёта индексации и изменения тарифов. Более 74% этой суммы необходимы в первый год лечения (821 178 тыс. руб.), из них 639 119 тыс. руб. на опла-

ту химиотерапевтического лечения — 77,83% от общего бюджета на первом году лечения, второе место по объёму необходимого на оплату бюджета за первый год — 116 504 тыс. руб. — принадлежит госпитализациям с целью основного хирургического лечения — 14,19%, в то время как по числу госпитализаций эта группа на третьем месте (см. рис. 4).



Рис. 4. Стоимость стационарного лечения больных РЛ I-IV стадий за три года, от момента установления диагноза в группе впервые зарегистрированных

Fig. 4. The cost of inpatient treatment of patients with LC stage I-IV for three years, from the moment of diagnosis in the group of newly registered

Обсуждение

Растущее число новых методов диагностики и лечения онкологических заболеваний, с учётом их высокой стоимости, особенно иммунотерапии и молекулярно-направленного лечения, требует от системы здравоохранения значительного еже-

годного увеличения бюджета, выделяемого для предоставления больным ЗНО качественной медицинской помощи [3, 17-19].

Из-за отсутствия единой базы данных, учитывающей все клинические и финансовые аспекты лечения больных ЗНО, большинство исследований

строится на основе сведений о фактическом числе медицинских услуг и оплате по ним, отсутствующие данные моделируются на основании статистической отчётности, рассчитываются усреднённые показатели, по которым нельзя проследить реальный медицинский путь каждого больного и почти невозможно учесть клинические данные по ЗНО (морфологию, стадию) [12].

Публикации, основанные на данных реальной клинической практики, в которых бы рассчитывалась количественная потребность в госпитализациях с различными вариантами необходимого лечения для больных РЛ и ориентировочная потребность финансирования для данного лечения, отсутствуют, поэтому оценить достаточность выделяемых средств на лечение РЛ и тем более спрогнозировать потребность прямых медицинских затрат при изменении доли ранних стадий не представляется возможным [20-21].

Информационная база, включающая в себя все данные индивидуально по каждому больному о ЗНО, объёмы оказанной медицинской помощи по всем видам финансирования и произведённую оплату, с учётом затраченных на диагностику и лечение личных средств больного, позволила бы достоверно прогнозировать многие аспекты, учесть особенности лечения и финансирования в каждом субъекте РФ. Но на данный момент такая база отсутствует и собирать данные приходится из различных источников. Так, персонифицированная единая информационная системы (ЕИС) учёта медицинских услуг в системе ОМС отражает даты и полученное больным лечение, объём оплаты, диагноз, по которому проводилось лечение, известен исход лечения. ПРР позволяют получить информацию по стадии заболевания, дате установления диагноза и дате смерти, но информация о проводимом лечении в полном объёме не представлена. В связи с различными видами финансирования оказываемой медицинской помощи, информация о получаемой больными ВМП учитывается в отдельной базе данных [22].

Эти базы данных имеют разные цели и задачи, ведутся различными ведомствами и во многом не пересекаются и не согласуются между собой. Так, ЕИС ОМС и система ВМП предусмотрены для

обеспечения управленческого и финансового учёта, а ПРР позволяют анализировать заболеваемость и смертность от онкологических заболеваний, оценивать другие клинические аспекты (распределение по стадиям, морфологию, выживаемость, возрастно-половые особенности и др.). Отдельно стоит отметить ограничение доступа к этим ресурсам для возможности их использования, и даже при получении данных из описанных источников возникает проблема их сопоставления, так как они не согласованы и могут быть предоставлены только в обезличенном виде.

Отсутствие единых идентификаторов больных во всех перечисленных системах учёта создаёт большие сложности для прослеживания реального клинического пути больного, также в модель не были включены пациенты без стадии или морфологии РЛ (в нашем случае 9,62% — 215 человек). Не представляется возможным учесть личные расходы граждан на диагностику и лечение и определить даже примерный их объём как медицинской помощи, так и финансовых затрат.

Выводы

На основании созданной модели пациентов с диагнозом РЛ было установлено, что число госпитализаций на группу больных с диагнозом, впервые установленным в 2019 г., в Санкт-Петербурге за пять лет лечения составило 7108, из них более 68% (4817 госпитализаций) — это госпитализации для проведения химиотерапевтического лечения и почти 17% (1130 госпитализаций) — все госпитализации, связанные с хирургическим лечением, число госпитализаций для проведения лучевой терапии за пять лет составит порядка 272 случаев (3%).

Затраты системы здравоохранения, на оплату данных госпитализаций, за пять лет составят 1,1 млрд руб. На хирургическое лечение за 5 лет будет требоваться более 145 млн руб., на химиотерапевтическое лечение более 898 млн руб., на лучевое лечение — 37 млн руб.

С учётом того, что расчёты модели РЛ производились отдельно по каждой стадии и морфологии, в дальнейшем планируется спрогнозировать необходимые затраты медицинских услуг при увеличении доли ранних стадий в структуре РЛ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Соблюдение этических стандартов

Ретроспективное сплошное когортное исследование не предполагало эксперимента на группе больных и не требовало заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

Ограничения исследования

Данное исследование не позволяет включить в модель пациентов без стадии или морфологии новообразования, также отсутствие единых идентификаторов больных во всех системах учёта вносит сложности в построение пути лечения.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Юркова Ю.П. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, составление списка литературы; Мерабишвили В.М. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Левченко Е.В. — концепция и дизайн исследования, редактирование. Все соавторы подтверждают окончательный вариант статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Юркова Юлия Петровна — ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Автор, ответственный за переписку

e-mail: yurkova@niiioncologii.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-5448-8115>

eLibrary SPIN-код: 4697-6433

Мерабишвили Вахтанг Михайлович — д. м. н., проф., руководитель научной лаборатории онкологической статистики ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: MVM@niiioncologii.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1521-455X>

eLibrary SPIN-код: 5705-6327

Левченко Евгений Владимирович — д. м. н., проф., член-корр. РАН, зав. торакальным отделением ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

e-mail: onco.lev@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3837-2515>

eLibrary SPIN-код: 2743-8968

ADDITIONAL INFORMATION

Compliance with ethical standards

A retrospective continuous cohort study did not involve an experiment on a group of patients and did not require the conclusion of a biomedical ethics committee or other documents.

Study limitations

This study does not allow inclusion in the model of patients without a stage or morphology of the neoplasm, and the lack of uniform patient identifiers in all accounting systems, makes it difficult to build a path to treatment.

Conflict of interests

The author declares no conflict of interest.

Acknowledgments

The study had no sponsorship.

Participation of authors. Yurkova YuP — material collection and processing, statistical processing, collection of literature data, writing the text, compilation of the list of literature; Merabishvili VM — research concept and design, writing the text, editing; Levchenko EV — research concept and design, editing. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of its final version.

ABOUT THE AUTHORS

Yurkova Yulia P. — National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Petrov, St. Petersburg, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: yurkova@niiioncologii.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-5448-8115>

eLibrary SPIN-code: 4697-6433

Merabishvili Vakhtang M. — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Scientific Laboratory of Oncological Statistics of the National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Petrov, St. Petersburg, Russian Federation

e-mail: MVM@niiioncologii.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-1521-455X>

eLibrary SPIN-code: 5705-6327

Levchenko Evgeny V. — Doctor of Medical Sciences, Prof., Corresponding Member RAS, head. Thoracic Department of the National Medical Research Center of Oncology named after N.N. Petrov, St. Petersburg, Russian Federation

e-mail: onco.lev@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3837-2515>

eLibrary SPIN-code: 2743-8968

Литература/References

1. Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность)/под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. — М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2022. — 252 с. [Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality)/Edited by AD Kaprin, VV Starinsky, AO Shakhzadova. — M.: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute — Branch of the Federal State Budgetary Institution «NMIC of Radiology» of the Ministry of Health of Russia, 2022. — 252 p. (In Russ.)].
2. ФФОМС рассказал, сколько денег стоит один российский онкобольной. <https://medrussia.org/22973-ffoms-rasskazal-skolko-deneg-stoit-o> (дата доступа: 27.04.2022).
3. ФФОМС отчитался о росте средней стоимости лечения онкозаболеваний. <https://vademec.ru/news/2020/06/28/ffoms-otchi-tal-sya-o-roste-sredney-stoimostilecheniya-onko-zabolevaniy> (дата доступа: 27.04.2022).
4. ТФОМС Санкт-Петербурга прогнозирует перевыполнение плана по онкопомощи в 2020 году. <https://vademec.ru/news/2020/06/25/tfoms-sankt-peterburga-prognoziruet-perevypolnenie-plana-po-onkopomoshchiv-2020-godu/> (дата доступа: 27.04.2022).
5. Барчук А. А., Арсеньев А. И., Барчук А. С., Левченко Е. В., Щербakov А. М., Гагуа К. Э., Неведов А. О. Новые возможности скрининга рака легкого. *Поволжский онкологический вестник*. 2011;1(1):17-8. [Barchuk AA, Arseniev AI, Barchuk AS, Levchenko EV, Shcherbakov AM, Gagua KE, Nefedov AO. New opportunities for lung cancer screening. *Povolzhsky Oncological Bulletin*. 2011;1(1):17-8. (In Russ.)].
6. Барчук А. А., Арсеньев А. И., Левченко Е. В. Скрининг рака лёгкого. *Вопросы онкологии*. 2009;55(1):7-14. [Barchuk AA, Arsenyev AI, Levchenko EV. Lung cancer screening. *Issues of oncology*. 2009;55(1):7-14. (In Russ.)].
7. Арсеньев А. И., Аристидов Н. Ю., Барчук А. С., Левченко Е. В. и соавт. Сравнительная оценка эффективности лечения больных раком лёгкого. *Вопросы онкологии*. 2012;58 (3):398-402. [Arseniev AI, Aristidov NYu, Barchuk AS, Levchenko EV et al. Comparative evaluation of the effectiveness of treatment of patients with lung cancer. *Issues of oncology*. 2012;58(3):398-402. (In Russ.)].
8. Барчук А. С., Левченко Е. В., Арсеньев А. И. и др. Актуальные вопросы комбинированного лечения рака лёгкого. *Вопросы онкологии*. 2012;58(2):253-9. [Barchuk AS, Levchenko EV, Arseniev AI et al. Topical issues of combined treatment of lung cancer. *Issues of Oncology*. 2012;58(2):253-9. (In Russ.)].
9. Барчук А. С. Стандарты лечения немелкоклеточного рака лёгкого. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина*. 2003;1:3-7. [Barchuk AS. Standards for the treatment of non-small cell lung cancer. *Bulletin of RONTs n. a. N.N. Blokhin*. 2003;1:3-7. (In Russ.)].
10. Черных А. В. Современные варианты лечения немелкоклеточного рака лёгкого. *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2009;11(2):150-63. [Chernykh AV. Modern options for the treatment of non-small cell lung cancer. *Bulletin of St. Petersburg University*. 2009;11(2):150-63. (In Russ.)].
11. Шинкарёв С. А., Ратнов С. А., Черных А. В. Современные варианты лечения немелкоклеточного рака лёгкого. *Поволжский онкологический вестник*. 2013;2:38. [Shinkarev SA, Ratnov SA, Chernykh AV. Modern options for the treatment of non-small cell lung cancer. *Povolzhsky Oncological Bulletin*. 2013;2:38. (In Russ.)].
12. Авксентьева М. В., Горкавенко Ф. В., Никитина А. В., Савилова А. Г., Герасимова К. В., Мусина Н. З., Омеляновский В. В. Оценка социально-экономического бремени рака лёгкого в Российской Федерации. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2018;4(34):63-75. [Avksent'eva MV, Gorkavenko FV, Nikitina AV, Savilova AG, Gerasimova KV, Musina NZ, Omelyanovsky VV. Assessment of the socio-economic burden of lung cancer in the Russian Federation. *Medical technologies. Evaluation and choice*. 2018;4 (34):63-75. (In Russ.)].
13. Клинические рекомендации «Злокачественное новообразование бронхов и лёгкого» МЗ РФ 2021 г. [Clinical recommendations «Malignant neoplasm of the bronchi and lung» of the Ministry of Health of the Russian Federation 2021. (In Russ.)].
14. Методические рекомендации по способам оплаты медицинской помощи за счёт средств обязательного медицинского страхования. МЗ РФ; Федеральный фонд обязательного медицинского страхования №00-10-26-2-06/750 от 02.02.2022. [Guidelines on how to pay for medical care at the expense of compulsory medical insurance. Ministry of Health of the Russian Federation; Federal Compulsory Medical Insurance Fund No. 00-10-26-2-06/750 dated 02.02.2022. (In Russ.)].
15. Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2021 г. №2505 «О Программе государ-

- ственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 года». [Decree of the Government of the Russian Federation of December 28, 2021 N 2505 «On the Program of State Guarantees of Free Provision of Medical Care to Citizens for 2022 and for the Planning Period of 2023 and 2024». (In Russ.)].
16. Мерабишвили В.М., Барчук А.С., Барчук А.А., Атрощенко А.А., Щербakov А.М., Тарков С.А., Арсеньев А.И., Дёмин Е.В., Мерабишвили Э.Н., Преис В.Г., Харитонов М.В., Чепик О.Ф. Заболеваемость, диагностика, динамика гистологической структуры, эффективность лечения больных раком лёгкого различных возрастно-половых групп на современном этапе. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2015;3(56):88-97. [Merabishvili VM, Barchuk AS, Barchuk AA, Atroshchenko AA, Shcherbakov AM, Tarkov SA, Arseniev AI, Demin EV, Merabishvili EN, Preis VG, Kharitonov MV, Chepik OF. Incidence, diagnosis, dynamics of histological structure, effectiveness of treatment of patients with lung cancer of different age and sex groups at the present stage. *Preventive and clinical medicine*. 2015;3(56):88-97. (In Russ.)].
 17. Федяев Д.В., Игнатьева В.В., Деркач Е.В., Зырянов С.К., Лактионов К.К., Семиглазова Т.Ю. Сравнительная фармакоэкономическая оценка применения афатиниба и gefitiniba при лечении рака лёгкого. *Вопросы онкологии*. 2017;63(1):38-51. [Fedyayev DV, Ignatieva VV, Derkach EV, Zyryanov SK, Laktionov KK, Semiglazova TYu. Comparative pharmacoeconomic evaluation of the use of afatinib and gefitinib in the treatment of lung cancer. *Issues of oncology*. 2017;63 (1):38-51. (In Russ.)].
 18. Федяев Д.В., Зырянов С.К. Клинико-экономический анализ применения афатиниба и gefitiniba при лечении рака лёгкого. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2018;1 (31):68-84. [Fedyayev DV, Zyryanov SK. Clinical and economic analysis of the use of afatinib and gefitinib in the treatment of lung cancer. *Medical technologies. Evaluation and choice*. 2018;1 (31):68-84. (In Russ.)].
 19. Рякин С. Удорожание терапии онкологических заболеваний неизбежно. *Фармацевтический вестник*. 31.07.2019. <https://pharmvestnik.ru/content/news/Udorojanie-terapii-onkologicheskikh-zabolevanii-neizbejno.html> (дата доступа: 27.04.2022). [Ryakin S. Rise in the cost of cancer therapy is inevitable. *Pharmaceutical Bulletin*. 07/31/2019. (Date of access: 04/27/2022). (In Russ.)].
 20. Концевая А.В., Баланова Ю.А., Мырзаматова А.О., Худяков М.Б., Муканеева Д.К., Драпкина О.М. Экономический ущерб онкологических заболеваний, ассоциированных с модифицируемыми факторами риска. *Анализ риска здоровью*. 2020;1:133-41. doi: 10.21668/health.risk/2020.1.15. [Kontsevaya AV, Balanova YuA, Myrzammatova AO, Khudyakov MB, Mukaneeva DK, Drapkina OM. Economic damage of oncological diseases associated with modifiable risk factors. *Health risk analysis*. 2020;1:133-41. (In Russ.)].
 21. Фаррахов А.З., Омеляновский В.В., Сисигина Н.Н. Проблемы формирования модели финансового обеспечения национальной системы здравоохранения. *Финансовый журнал*. 2015;1(23):5-16. [Farrakhov AZ, Omelyanovsky VV, Sisigina NN. Problems of formation of the model of financial provision of the national health care system. *Financial magazine*. 2015;1(23):5-16. (In Russ.)].
 22. Игнатьева В.И., Деркач Е.В., Омеляновский В.В., Авксентьева М.В. Методические проблемы оценки экономического бремени злокачественных новообразований в Российской Федерации. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2012;2 (8):79-86. [Ignatieva VI, Derkach EV, Omelyanovsky VV, Avksentieva MV. Methodological problems of assessing the economic burden of malignant neoplasms in the Russian Federation. *Medical technologies. Evaluation and choice*. 2012;2 (8):79-86. (In Russ.)]. 