

Прогнозирование коечного фонда и экономического ущерба от заболеваний органов дыхания (на примере города Омска)

И.И. Дубровская, Л.В. Пузырева, О.А. Янина, А.Ю. Лобастов, Н.Е. Диденко, А.В. Друзенко

Prediction of the hospital bed fund and economic damage from respiratory diseases (on the example of Omsk)

I.I. Dubrovskaya, L.V. Puzyreva, O.A. Yanina, A.Yu. Lobastov, N.E. Didenko, A.V. Druzenko

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия, БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2», Омск, Россия

Ключевые слова: респираторные заболевания, статистические показатели, коечный фонд, работа койки, экономические затраты, прогноз

Резюме.

Прогнозирование коечного фонда и экономического ущерба от заболеваний органов дыхания (на примере города Омска)

И.И. Дубровская, Л.В. Пузырева, О.А. Янина, А.Ю. Лобастов, Н.Е. Диденко, А.В. Друзенко

Заболевания органов дыхания являются наиболее частой причиной обращения за медицинской помощью среди населения, как в России, так и в городе Омске.

Большинство медицинских учреждений сегодня работают по системе обязательного медицинского страхования, и финансирование этих компаний зависит от качества работы, эффективности, а также от выполнения плана.

Цель исследования: оценить основные статистические показатели эффективности работы дежурного пульмонологического отделения с оценкой экономического ущерба на примере г. Омска.

Проведен анализ по отчетам пульмонологического отделения за три года. Рассчитывался прогноз с помощью линии тренда.

Востребованность в пульмонологической службе гораздо выше представленного коечного фонда в регионе. При расчете фактических затрат на работу койко-дня и количества поступивших пациентов были получены экономические потребности дежурного пульмонологического отделения, что необходимо учитывать при прогнозировании и финансировании на следующий временной период.

Дубровская Ирина Игоревна – врач-пульмонолог, заведующая пульмонологическим отделением БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2». Контактная информация: e-mail: dubrowskaia.iri@yandex.ru 644021, г. Омск, ул. Лизы Чайкиной 7

Пузырева Лариса Владимировна – к.м.н, врач-фтизиатр, врач-инфекционист, доцент кафедры фтизиатрии, фтизиохирургии и инфекционных болезней ФГБОУ ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия. Контактная информация: e-mail: ruzigrevan@yandex.ru, 644099, г. Омск, ул. Ленина 12

Янина Ольга Алексеевна – врач-пульмонолог пульмонологического отделения БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2». Контактная информация: e-mail: Olga.yanina.1968@yandex, 644021, г. Омск, ул. Лизы Чайкиной 7

Лобастов Андрей Юрьевич – к.м.н, врач-пульмонолог пульмонологического отделения БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2». Контактная информация: e-mail: aulobastov@mail.ru, 644021, г. Омск, ул. Лизы Чайкиной 7

Диденко Наталья Евгеньевна – врач-пульмонолог пульмонологического отделения БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2». Контактная информация: e-mail: natacha-03@mail.ru, 644021, г. Омск, ул. Лизы Чайкиной 7

Друзенко Анна Владимировна – врач-пульмонолог пульмонологического отделения БУЗОО «Больница скорой медицинской помощи № 2». Контактная информация: e-mail: druzenkaanna@omsk@mail.ru, 644021, г. Омск, ул. Лизы Чайкиной 7

Abstract.**Prediction of the hospital bed fund and economic damage from respiratory diseases (on the example of Omsk)***I.I. Dubrovskaya, L.V. Puzyreva, O.A. Yanina, A.Yu. Lobastov, N.E. Didenko, A.V. Druzenko*

Respiratory diseases are the most frequent reason for seeking medical care among the population, both in Russia and in the city of Omsk.

Most medical institutions today operate under the compulsory health insurance system, and the financing of these companies depends on the quality of work, efficiency, as well as the implementation of the plan.

The aim of the study is to evaluate the main statistical indicators of efficiency of the duty of pulmonological department with assessment of economic damage on the example of Omsk.

Analysis was carried out on the reports of the pulmonological department for three years. The forecast was calculated using a trend line.

Demand in the pulmonological service is much higher than the presented hospital bed fund in the region. In calculating the actual costs of bed work and the number of patients admitted, the economic needs of the on-duty pulmonology department were obtained, which should be taken into account in forecasting and funding for the next time period.

Keywords: respiratory diseases, statistical indicators, hospital bed fund, bed work, economic costs, prognosis.

Респираторные заболевания представляют собой значительную проблему для общественного здравоохранения с точки зрения инвалидности и преждевременной смертности, а также прямых затрат на здравоохранение, назначенные лекарства и косвенные затраты, связанные с потерей трудоспособности [1, 2]. По данным статистических источников, заболевания органов дыхания составляют весомую долю в структуре заболеваемости и смертности населения, как на территории Российской Федерации [3], так и во многих округах [4, 5], среди которых Омская область не является исключением.

Средний многолетний уровень первичной заболеваемости болезнями органов дыхания на территории Омской области за период с 2015 по 2017 гг. составил 30488,6 на 100 тыс. населения. Темп прироста с 2015 г. до 2017 г. составил 0,7%, а с 2016 г. – 2,3%, при этом прогноз на 2018 г. составляет 30887,8 на 100 тыс. населения [6].

В настоящее время, с учетом резкого ограничения финансирования в здравоохранении, ключевым вопросом является рациональное и эффективное использование денежных потоков, в том числе расчет и план коечного фонда [5]. Большинство медицинских учреждений сегодня работают по системе обязательного медицинского страхования, и финансирование этих компаний зависит от качества работы, эффективности, а также от выполнения плана. На сегодняшний день здоровье является не только социальной категорией, но и экономической [7-12].

Цель исследования

Оценить основные статистические показатели эффективности работы дежурного пульмонологического отделения БУЗОО «БСМП № 2» с оценкой экономического ущерба на примере г. Омска.

Материал и методы. Объектом исследования явилось типичное пульмонологическое отделение г. Омска, работающее по неотложной помощи. Предметом исследования – организация и основные статистические показатели отделения.

Неотложная пульмонологическая служба в Омской области представлена дежурными отделениями в бюджетном учреждении здравоохранения Омской области (БУЗОО) «Больницы скорой медицинской помощи № 2» («БСМП №2»), БУЗОО «Городская клиническая больница № 1» («ГКБ № 11»), БУЗОО «Областная клиническая больница» («ОКБ»). Пульмонологическое отделение БУЗОО «БСМП №2» развернуто на 60 коек, из которых 6 коек в палате интенсивной терапии. Проводимая работа по оказанию неотложной помощи невозможна без диагностической базы БУЗОО «БСМП №2», где широко задействованы рентгенологическая, эндоскопическая, ультразвуковая, лабораторная службы и служба функциональной диагностики.

Всем поступившим пациентам проводится комплекс лабораторных, рентгенологических и клинических исследований, согласно стандартов оказания медицинской помощи в пульмонологии [3]. При необходимости пациентам проводятся фибробронхоскопия (до 75% всех пациентов), компьютерная томограмма органов дыхания (до 95%), консультации других специалистов (терапевта, кардиолога, фтизиатра, торакального хирурга, онколога, гематолога и др).

Экономический анализ в здравоохранении является сложным многоуровневым комплексом в работе каждого стационара. Определение стоимости стационарной помощи состоит из нескольких составляющих. Прежде всего, это расходы по смете на основе договорных отношений со страховщиком, затем оплата фактических расходов на госпитализацию каждого пациента на основе детальной кальку-

ляции издержек по фактически оказанным услугам. Следующей составляющей является оплата по числу фактически проведенных койко-дней пациентов в стационаре, далее оплата по средней стоимости лечения одного больного, и оплата за законченный случай госпитализации в соответствии с принятой классификацией [4, 13]. В нашем исследовании мы оценим только две составляющие: это оплата по числу фактически проведенных койко-дней и оплата по средней стоимости лечения одного пациента.

Оптимальная среднегодовая занятость койки может быть рассчитана для каждого стационара в отдельности с учетом его коечного фонда по следующей формуле: $D = 365N / (N+3) \sqrt{N}$, где D – среднее число дней работы койки в год; N – среднегодовое число коек в стационаре. Затем полученный результат можно умножить на стоимость одного койко-дня пребывания пациента, тем самым мы получим экономические затраты в год данного отделения или стационара [14].

Расчет прогноза анализируемых показателей работы отделения проводился с использованием графического изображения построения линии тренда с определением предполагаемого результата на определенном момент времени (на 2019 г.).

Полученные данные обработаны с помощью программного средства Statistica 13.3. В связи с нормальным распределением количественных показателей, были применены методы описательной статистики с вычислением среднего значения, стандартного доверительного отклонения. Рассчитывался χ^2 , критическое значение которого при уровне значимости $p < 0,05$ составляло 5,991. Результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

За исследуемый трехлетний период в пульмонологическом отделении БУЗОО «БСМП № 2» от-

мечается перевыполнение фактического плана по койко-дням, средние значения которого составляют 24625,33, что от среднего показателя плана составляет 112,5%. При этом, необходимо отметить, что доля больных, поступивших по неотложной помощи, составляет 100% в течение всего периода. В 2016 г. количество пациентов, поступивших на госпитализацию, было больше по сравнению с 2018 г., и темп снижения составил 15,4%. Однако следует обратить внимание на исход лечения этих пациентов. Количество выписанных пациентов в связи с улучшением состояния в 2016 г. составило 85,3%, а в 2018 г. – только 83,8%. Доля умерших пациентов в пульмонологическом отделении увеличилась с 6,3% до 6,7%. Также увеличилось количество пациентов, переведенных в другие стационары, в связи с развитием других заболеваний, требующих неотложного лечения.

При проведении сравнения количества выписанных пациентов в период с 2016 по 2018 гг. статистических отличий выявлено не было ($\chi^2 = 2,168$; $p > 0,05$). Аналогичная ситуация наблюдалась при сравнении количества переведенных пациентов в другие стационары ($\chi^2 = 2,541$; $p > 0,05$) и количества умерших больных ($\chi^2 = 0,555$; $p > 0,05$). С одной стороны, это говорит об отсутствии значимых изменений в работе в течение последних трех лет, а с другой – что интенсивность работы (перевыполнения плана) не снижается, что требует дальнейшей прогностической оценки в целях расчета экономических составляющих в пульмонологическом отделении неотложной помощи.

При графическом анализе некоторых показателей пульмонологического стационара БУЗОО «БСМП № 2» за период с 2016 по 2018 гг. был проведен прогноз с помощью линейного тренда. Так, анализируемые показатели, такие как количество поступивших больных в пульмонологический стационар, количество выписанных пациентов, а так-

Табл. 1

Показатели пульмонологического отделения БУЗОО «БСМП № 2» за период с 2016 по 2018 гг.

Показатели	2016	2017	2018	Среднее	Стандарт доверит.
Койко-день: план	22148	21572	21938	21886,00	291,4996
Койко-день: фактически	25120	24886	23870	24625,33	664,5189
Процент выполнения плана	113,4	115,4	108,8	112,53	3,3843
Поступило больных	2531	2429	2141	2367,00	202,2573
Выписано	2160 (85,3%)	2059 (84,8%)	1794 (83,8%)	2004,33	189,0247
Переведены в другие ЛПУ	211 (8,3%)	204 (8,4%)	204 (9,5%)	206,33	4,0415
Умерло	160 (6,3%)	166 (6,8%)	143 (6,7%)	156,33	11,9304
Летальность, %	6,9	7,46	6,75	7,04	0,3742
Среднее пребывание на койке, дней	10,83	11,18	11,28	11,10	0,2363
Работа койки	418,67	414,77	397,83	410,42	11,0791
Оборот койки	38,7	37,08	35,28	37,02	1,7108

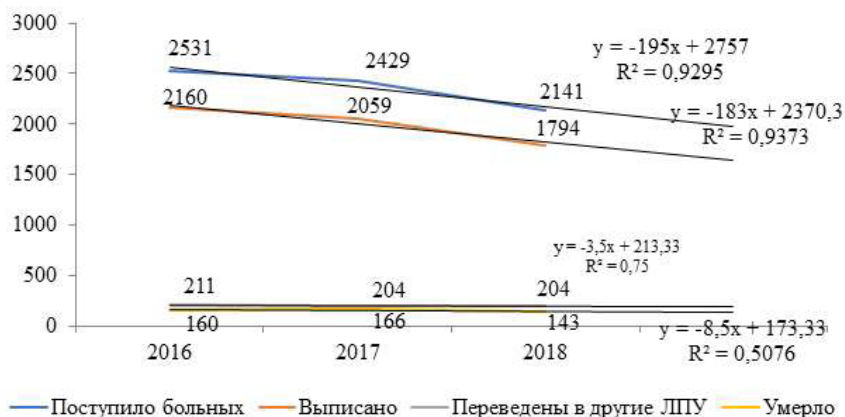


Рис. 1. Графическое изображение некоторых показателей пульмонологического стационара (количество поступивших больных, количество выписанных пациентов, количество переведенных и умерших, абс.) БУЗОО «БСМП № 2» за период с 2016 по 2018 гг.

же переведенных в другие стационары и умерших, в следующем 2019 г. будут иметь тенденцию к снижению, о чем говорят уравнения линейного тренда. Величина достоверности аппроксимации поступивших и выписанных пациентов на период 2019 г. составляет более 0,9, что говорит о высокой степени достоверности трендовой модели исходным данным [15].

За 2019 г. по неотложной пульмонологической помощи ожидается поступление пациентов в количестве 1977, из которых будет выписано 1638 больных, переведено в другие стационары – 199, а летальный исход будет наблюдаться у 139 пациентов. При этом ожидается увеличения процента летальности до 6,9%.

Количество переведенных пациентов в другие стационары несколько уменьшится, также уменьшится количество умерших, однако вероятность развития летальных исходов согласно уравнению тренда по величине достоверности аппроксимации самая низкая. Следовательно, необходимо учитывать и планировать количество умерших на 2019 г. по количеству летальных исходов в 2018 г.

При расчете оптимальной среднегодовой занятости койки в дежурном пульмонологическом отделении, рассчитанном на 60 коек, были получены следующие данные. Среднегодовая занятость койки пульмонологического отделения стационара, работающего по оказанию неотложной помощи населению, должна составлять 264 дня. В нашем случае работа койки за трехлетний период составила, в среднем, 410,42 дней. Объяснить эту разницу довольно просто, что связано с востребованностью пульмонологической помощи у населения, что чаще встречается дважды в течение года: осенью и весной. В связи с этим в отделении устанавливаются дополнительные койки для оказания неотложной помощи поступающим пациентам, что и отразилось на показателях работы и оборота койки. Однако, учет коек, которые будут дополнительно использованы в отделении, предугадать сложно, при этом необходимо их учитывать, что будет отражаться не только на медицинском финансировании, но и на

увеличении объема работы на персонал и, как следствие, увеличении ставок.

Учитывая отчетную документацию, 1 койко-день в пульмонологическом отделении стоит 2558,9 рублей. С учетом полученной оптимальной среднегодовой занятости койки 264 дня, экономические затраты должны составлять 675549,6 рублей. С учетом фактической работы и занятости койки, в среднем, 410,42 дня – экономические потребности должны быть не менее 1050223,738 рублей. Стоимость одного случая оказания пульмонологической помощи составляет 27454 рублей. При оценке фактических затрат на среднее количество поступивших пациентов (2367) – стоимость этих случаев должна составлять 64983618 рублей.

Таким образом, на основе проведенного анализа работы дежурного пульмонологического отделения г. Омска мы увидели повышенную востребованность населения в оказании специализированной помощи, что отразилось как на увеличении количества поступивших пациентов, койко-дней и, соответственно, перевыполнении плана работы отделения.

При построении прогностических критериев на 2019 г. ожидается некоторое снижение поступления пациентов в пульмонологический стационар, однако снижение количества летальных исходов маловероятно, что также отразится на работе и экономических затратах стационара.

При расчете фактических затрат на работу койко-дня и количества поступивших пациентов были получены экономические потребности дежурного пульмонологического отделения, что необходимо учитывать при прогнозировании и финансировании на следующий временной период.

Для более рационального использования коечного фонда пульмонологического отделения, возможно, порекомендовать внедрение стационар-замещающих форм медицинской помощи, например стационар на дому либо открытие дневного стационара в поликлиниках.

Литература

- Gibson G.J., Løddenkemper R, Lundbäck B, Sibille Y. Respiratory health and disease in Europe: the new European Lung White Book // *The European respiratory journal*. – 2013. – № 42. – P. 559-563.
- Vardavas C.I., Kyriakos C.N., Fernández E, Bamidis P., Siddiqi K., Chavannes N.H., Kleij van der R.M.J.J., Parker G., Radu-Loghin C., Ward B., Berkouk K. H2020 funding for respiratory research: scaling up for the prevention and treatment of lung diseases. *European Respiratory Journal*. – 2019. – Vol. 54.: 1901417 [https://doi.org/10.1183/13993003.01417-2019].
- Муртазин А.П. Пульмонология. Стандарты медицинской помощи. Критерии оценки качества. Фармакологический справочник. М.: «ГЕОТАР-Медиа», 2019. – 352 с.
- Воронцова М.М., Юдин О.И. Калькуляция себестоимости услуги в медицинском учреждении // *Концепт*. – 2015. – № 11. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kalkulyatsiya-sebestoimosti-uslugi-v-meditsinskom-uchrezhdenii> (дата обращения: 24.11.2019).
- Кривелевич Е.Б., Черняк Н.А., Панасенко П.Г., Павлова А.С., Гулевич А.П. К вопросу о рациональном планировании объемов и видов медицинской помощи с учетом анализа движения потоков пациентов // *Pacific Medical Journal*. – 2005. – № 4. – P. 82-85.
- О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. – 254 с.
- Аношко В.П. Комплексная медико-экономическая оценка работа многопрофильного стационара // *Астраханский медицинский журнал*. – 2010. – Т.5. – № 4. – С. 123-124.
- Полянская Е.В., Безруков Н.С., Колосов В.П. Прогнозирование экономического ущерба от заболеваемости болезнями органов дыхания (на примере Амурской области) // *Дальневосточный медицинский журнал*. – 2013. – № 4. – С. 79-81.
- Соломай Т.В. Многолетняя динамика заболеваемости и территориальное распространение инфекционного мононуклеоза // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2019. – № 63 (4). – С. 186-192.
- Ming L.I.U., Li-Hua S.U.N., Guo L.I.U. Economic burden and economic risk of five major chronic diseases among Chinese urban residents // *Journal of Peking University (Health Sciences)*. – 2014. – № 46(5). – P. 782-789.
- Модестов А.А., Сокович О.Г., Терлецкая Р.Н. Современные тенденции заболеваемости болезнями органов дыхания детского населения Российской Федерации // *Сибирское медицинское обозрение*. – 2008. – Т. 54. – № 6. – С. 3-8.
- Модестов А.А., Сафонов И.П., Зуков Р.А., Слепов Е.В., Клименко М.П., Гаас Е.Н. Онкологическая заболеваемость в Красноярском крае // *Российский онкологический журнал*. – 2016. – Т. 21. – С. 76-80.
- О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Омской области в 2014 году: Государственный доклад. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Омской области, 2017. – 230 с.
- Медико-социальные проблемы старения населения и его медицинского обслуживания // *Медицинская статистика и оргметодобработка в учреждениях здравоохранения*. – 2015. – № 7. – С. 15-28.
- Метод аппроксимации в Microsoft Excel. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://lumpics.ru/approximation-in-excel/> (дата обращения 10.11.19).