

## КЛИНИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГИСТР БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ЛЕТАЛЬНОСТЬЮ

**ШУБИН ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ**, ORCID: 0000-0003-2393-4685; канд. мед. наук, заслуженный врач РФ, зам. директора ГКУ Московской области «Центр внедрения изменений Минздрава Московской области», Россия, 143408, Московская область, Красногорск, ул. Карбышева, 4, тел. 8-905-500-35-30, e-mail: shubin-igor@mail.ru

**МИШЛАНОВ ВИТАЛИЙ ЮРЬЕВИЧ**, ORCID: 0000-0002-8428-6020; докт. мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, секретарь группы «Электронная и мобильная медицина» Европейского респираторного общества, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней № 1 ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Россия, 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 26, тел. 8-950-467-76-96, e-mail: permmed@hotmail.com

**КОШУРНИКОВА ЕКАТЕРИНА ПЕТРОВНА**, ORCID: 0000-0002-4889-9794; канд. мед. наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1 ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, Россия, 614990, Пермь, ул. Петропавловская, 26, тел. 8-912-883-22-32, e-mail: ekaterina\_koshur@mail.ru

**Реферат. Цель исследования** – изучение клинических и фенотипических факторов, оказывающих влияние на повышение показателя летальности больных хронической обструктивной болезнью легких на основе электронного регистра. **Материал и методы.** Проведен анализ информации о больных хронической обструктивной болезнью легких, включенных в электронный клинический регистр. Исследование выполнено с использованием методов теле- и электронной медицины, включая работу с данными, размещенными в 2017–2019 гг. в Единой информационно-аналитической системе. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 8.0. **Результаты и их обсуждение.** Корреляционный анализ показал выраженное влияние на частоту обострений хронической обструктивной болезни легких таких факторов, как количество ночных приступов удушья, оценка выраженности одышки по шкале mMRC, количество дневных эпизодов удушья, частота применения короткодействующих бронхолитиков по потребности, величина объема форсированного выдоха за одну секунду и выраженность дыхательной недостаточности. Значимое влияние на тяжесть одышки оказывали частота ночных приступов, потребность в препаратах неотложной помощи, дневные эпизоды одышки, связанные с физической активностью, в меньшей степени – величина объема форсированного выдоха за одну секунду. Выявлена взаимозависимость частоты обострений заболевания и выраженности одышки по шкале mMRC. Факторами максимального влияния на летальный исход заболевания были снижение объема форсированного выдоха за одну секунду ниже 50% от должной величины в постбронходилатационном тесте, возраст старше 65 лет и частые обострения хронической обструктивной болезни легких. Анализ симптомов и синдромов фенотипической структуры больных хронической обструктивной болезнью легких, полученных методом интерактивного опроса больных хронической обструктивной болезнью легких с использованием интерактивного опросника «Электронная поликлиника», показал достоверное преобладание таких симптомов, как инспираторный или смешанный характер одышки; одышка, усиливающаяся при физической нагрузке и не исчезающая после ее прекращения; продуктивный кашель с мокротой от 30 до 100 мл в сут, усиливающийся в период обострения заболевания. Одышка преобладала в фенотипах В и D, тяжелая одышка – в группе D. В этой же группе отмечено выявление одышки с нарушением вдоха и выдоха или даже с преобладанием нарушения вдоха. Эквивалентом тяжелой одышки была частота применения и эффективность бронхолитиков для купирования одышки. Кашель отчетливо отличал пациентов группы D, также в этой группе достоверно чаще выявлено увеличение количества экспекторируемого бронхиального секрета до 100 мл в сут. **Выводы.** Анализ электронного регистра подтвердил данные о максимальном влиянии на летальные исходы таких факторов, как снижение объема форсированного выдоха за одну секунду менее 50% от должного значения, возраст старше 65 лет, наличие частых обострений и выраженных симптомов заболевания. Выраженные симптомы оказывали опосредованное влияние через увеличение частоты обострений и были взаимосвязаны со снижением объема форсированного выдоха за одну секунду, а частота обострений прямо пропорциональна частоте ночных симптомов заболевания.

**Ключевые слова:** ХОБЛ, летальность, факторы риска, электронный регистр больных, обострение, одышка.

**Для ссылки:** Шубин, И.В. Клинический электронный регистр больных хронической обструктивной болезнью легких: анализ факторов, ассоциированных с летальностью / И.В. Шубин, В.Ю. Мишланов, Е.П. Кошурникова // Вестник современной клинической медицины. – 2021. – Т. 14, вып. 1. – С.62–68. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(1).62-68.

## THE ELECTRONIC REGISTRY OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PATIENTS: ANALYSIS OF FACTORS ASSOCIATED WITH MORTALITY

**SHUBIN IGOR V.**, ORCID: 0000-0003-2393-4685; C. Med. Sci., Honored Doctor of the Russian Federation, deputy director of the Center for the Introduction of Changes of the Ministry of Health of the Moscow Region, Russia, 143408, Moscow region, Krasnogorsk, Karbyshv str., 4, tel. 8-905-500-35-30, e-mail: shubin-igor@mail.ru

**MISHLANOV VITALY YU.**, ORCID: 0000-0002-8428-6020; D. Med. Sci., professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Secretary of the Electronic and Mobile Medicine Group of the European Respiratory Society, the Head of the Department of introduction to internal medicine № 1 of Perm State Medical University named after acad. E.A. Vagner, Russia, 614990, Perm, Petropavlovskaya str., 26, tel. 8-950-467-76-96, e-mail: permmed@hotmail.com

**Abstract. Aim.** The aim of the study was to investigate clinical and phenotypic factors that influence the increase in the mortality rate in patients with chronic obstructive pulmonary disease according to the electronic registry. **Material and methods.** Analysis of information about patients with chronic obstructive pulmonary disease included in the electronic clinical registry was carried out. The study was performed using telemedicine and e-medicine methods, including processing the data for 2017–2019 stored in the Unified Information and Analytical System. Statistical processing of the results was performed using Statistica 8.0 software. **Results and discussions.** Correlation analysis showed a pronounced influence on the frequency of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease of such factors as the number of nocturnal attacks of dyspnea, dyspnea severity according to mMRC scale, number of daily episodes of dyspnea, frequency of application of short acting bronchodilators on demand, value of FEV1 and severity of respiratory failure. The frequency of nocturnal attacks, the need for emergency medications, daytime episodes of dyspnea associated with physical activity, and, to a lesser extent, the value of FEV1 had a significant influence on the severity of dyspnea. Interdependence of the frequency of exacerbations of the disease and severity of dyspnea according to mMRC scale was revealed. Factors of maximal influence on the lethal outcome of the disease were decrease of FEV1 below 50% of the normal value in the postbronchodilator test, age older than 65 years, and frequent exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Analysis of symptoms and syndromes of the phenotypic structure in patients with chronic obstructive pulmonary disease, obtained by means of COPD patients survey using interactive questionnaire «Electronic clinic», showed significant prevalence of such symptoms as aspiration or mixed dyspnea; dyspnea, increasing with physical activity and not disappearing after its termination; productive cough with from 30 to 100 ml of sputum per day, which increased during exacerbation of the disease. Dyspnea prevailed in phenotypes B and D, severe dyspnea in group D. In the same group, dyspnea with impaired inhalation and exhalation or even with predominant impaired inhalation was detected. The equivalent of severe dyspnea was the frequency and effectiveness of bronchodilators for dyspnea control. Cough was distinctly different in group D patients, besides, in this group there was reliably more frequent increase in the amount of expectorated bronchial secretion up to 100 ml per day. **Conclusion.** The analysis of the electronic registry confirmed the data on the maximum influence on the lethal outcomes of such factors as a decrease in FEV1 less than 50% of the normal value, age older than 65 years, the presence of frequent exacerbations and severe symptoms of the disease. Severe symptoms had an indirect effect through an increase in the frequency of exacerbations and were associated with a decrease in FEV1, and the frequency of exacerbations was directly proportional to the frequency of nocturnal symptoms of the disease.

**Key words:** COPD, mortality, risk factors, electronic patient registry, exacerbation, dyspnea.

**For reference:** Shubin IV, Mishlanov VJ, Koshurnikova EP. The electronic registry of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients: analysis of factors associated with mortality. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2021; 14 (1): 62-68. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(1).62-68.

**Актуальность.** В последние годы значительный успех в снижении смертности от многих хронических заболеваний, включая хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ), достигнут благодаря модернизации системы диспансерного динамического наблюдения больных, выписанных из стационара, повышению качества и контролю регулярности немедикаментозного и медикаментозного лечения [1]. Диспансерное динамическое наблюдение больных ХОБЛ является эффективным средством снижения смертности, актуальной задачей, обозначенной в приказах Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Вместе с тем реализация рекомендованных планов наблюдения больных остается неполной по причине недостаточного количества профильных специалистов, трудностей внедрения необходимых средств диагностики и клинического мониторинга. Для контроля текущей ситуации рекомендовано составление регистров больных. Однако методология их составления, клинического анализа и оценки пользы персонально для каждого больного не разработана.

Перспективы решения сложившейся проблемы появляются в связи с развитием электронной медицины, внедрением электронной медицинской карты больного. В 2011 г. была предложена программа для ЭВМ «Электронная поликлиника», позволяющая анализировать симптомы заболевания после

интерактивного опроса больного без участия медицинских работников и составлять регистры больных в автоматическом режиме. После длительного этапа клинических испытаний программа была допущена к применению в качестве дополнительного источника информации в системе телемедицинских консультаций больных с ранее установленным диагнозом для динамического наблюдения. В 2016 г. в Пермском крае на основе этой программы начал формироваться электронный регистр больных ХОБЛ, появилась возможность оценки эффективности оказания медицинской помощи, коррекции клинических рекомендаций на основе оценки большого количества наблюдений.

**Цель исследования** состояла в определении факторов, увеличивающих летальность больных ХОБЛ, на основе больших массивов данных с применением средств электронной медицины.

**Материал и методы.** Исследование выполнено с использованием методов теле- и электронной медицины, включая работу с данными, размещенными в 2017–2019 гг. в Единой информационно-аналитической системе (программа ПроМед) [2].

В 2019 г. в диссертационном исследовании К.Н. Беккер был представлен анализ регистра больных ХОБЛ в Пермском крае за 2016–2017 гг. [3]. Методом составления регистра в вышеуказанном исследовании были отчеты медицинских организаций. В дальнейшем методика была дополнена

интерактивными опросами больных, а также автоматизированным анализом респираторных симптомов.

Нами проанализирована информация о 1246 больных ХОБЛ, включенных в автоматически заполняемый клинический электронный регистр в Пермском крае.

Из 1246 случаев мужчины составили 72% (897 человек). Средний возраст в общей группе больных был 66,6 года. Тяжесть течения заболевания по спирометрической классификации соответствовала средней величине объема форсированного выдоха за одну секунду ( $ОФВ_1$ ) ( $46,5 \pm 16,36$ )% от должного, 90% интервал – от 20 до 80% от должного значения с нормальным распределением признака, что указывает на примерно равное соотношение больных средней степени тяжести и тяжелым течением заболевания. Длительность заболевания составляла от 1 года до 17 лет, средняя продолжительность 4,75 года. Курильщики и экс-курильщики – 82,4%.

Среднее значение выраженности одышки по шкале mMRC составило 2,25 с преобладанием в диапазоне от 1 до 3 баллов. Среднее количество обострений в течение года – 2,1 с 90% интервалом – 2,0–2,2 раза в год.

Распределение по фенотипам: установлено преобладание фенотипа D – 54%, другие фенотипы были выявлены примерно в равных долях: С – 14%, В – 18%, А – 14%. Среди сопутствующих заболеваний преобладали поражения сердечно-сосудистой системы: артериальная гипертензия (АГ) – 41,8%; ишемическая болезнь сердца (ИБС) – 16,2%; хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – 11,8%; бронхиальная астма (БА) выявлена в 17,2% случаев.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 8.0 [4]. Перед анализом полученных результатов выполнялась проверка распределения учитываемых признаков. Количественные данные представлены в виде средней величины и стандартного отклонения в случаях правильного распределения признака ( $M \pm \sigma$ ) или в виде медианы ( $Me$ ) и статистического размаха (10% и 90% перцентилей) в случаях неправильного распределения.

Достоверность различий показателей в группах оценивали с помощью t-критерия, для независимых групп в случае неправильного распределения признака использовали критерии Манна – Уитни, Краскела – Уоллиса и  $\chi^2$ , для зависимых групп – Т-критерий Вилкоксона, определяли отношение шансов развития клинического события.

Для выявления взаимосвязей между показателями применяли метод непараметрического анализа ранговой корреляции Спирмена ( $r_s$ ). По силе корреляционную связь оценивали как сильную при значении  $r_s$  от 1,0 до 0,7, среднюю – при  $r_s$  от 0,7 до 0,3 и слабую – при  $r_s$  от 0,3 до 0,0.

Определение отношения шансов (ОШ) выполняли по формуле:

ОШ = шанс события в группе наблюдения / шанс события в группе контроля.

За уровень статистической достоверности различий между параметрами в группе принимали  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение. Анализ клинических факторов, влияющих на летальность больных ХОБЛ.** Проведен корреляционный анализ параметров регистра больных ХОБЛ, который позволил определить факторы, влияющие на частоту обострений заболевания (табл. 1).

Таблица 1

**Факторы, влияющие на частоту обострений ХОБЛ**

Фактор влияния	$r$	$p$
Возраст	0,0345	0,3185
Пол	<b>-0,0871</b>	<b>0,0112</b>
Индекс массы тела (ИМТ)	-0,0444	0,2061
Тяжесть течения	0,0513	0,1406
Степень дыхательной недостаточности	<b>0,4838</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Индекс коморбидности	0,0302	0,3831
Выраженность одышки	<b>0,5939</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Частота приступов одышки в дневные часы	<b>0,4781</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Частота приступов одышки в ночные часы	<b>0,6019</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Частота применения препаратов для купирования одышки	<b>0,3740</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
$ОФВ_1$	<b>-0,3288</b>	<b>&lt; 0,0001</b>

Примечание: \*жирным шрифтом выделены достоверные результаты.

Представленные данные демонстрируют влияние на частоту обострений таких факторов, как количество ночных приступов удушья, оценка выраженности одышки по шкале mMRC, количество дневных эпизодов удушья, частота применения бронхолитиков по потребности, величина  $ОФВ_1$  и выраженность дыхательной недостаточности (ДН) по классификации А.К. Дембо (1954) в модификации проф. Н.П. Митьковской и соавт. (2020) [5].

Слабое влияние на частоту обострений оказывал мужской пол. Интересно отметить, что методом корреляционного анализа не установлено влияние на частоту обострений возраста больных, индекса коморбидности по М. Charlson [6], индекса массы тела, клинической оценки тяжести течения заболевания, как и величины роста и массы тела больных. В табл. 2 представлены данные корреляционного анализа, указывающие на факторы, оказывающие влияние на выраженность одышки.

Значимое влияние на оценку выраженности одышки оказывали частота ночных приступов, потребность в препаратах неотложной помощи, дневные эпизоды одышки, связанные с физической активностью, в меньшей степени величина  $ОФВ_1$ . Минимальное влияние выявлено для индекса коморбидности, мужского пола и возраста больных ХОБЛ.

Итоги корреляционного анализа показывают большое значение ночных эпизодов одышки, влияющих на показатели здоровья больных ХОБЛ. Выявлена также взаимозависимость частоты обострений заболевания и выраженности одышки по шкале mMRC.

Расчет отношения шансов смерти больного ХОБЛ в зависимости от различных факторов показал следующие результаты (рисунк).

Таблица 2

**Факторы, влияющие на выраженность одышки у больных ХОБЛ**

Фактор влияния	r	p
Возраст	0,0979	0,0070
Пол	<b>-0,1160</b>	<b>0,0013</b>
ИМТ	-0,1089	0,9133
Тяжесть течения	0,0379	0,3023
Степень дыхательной недостаточности	<b>0,5213</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Оценка одышки по шкале mMRC	<b>0,5939</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Индекс коморбидности	<b>0,1114</b>	<b>0,0021</b>
Частота приступов одышки в дневные часы	<b>0,4893</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Частота приступов одышки в ночные часы	<b>0,5801</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Частота применения препаратов для купирования одышки	<b>0,5102</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
ОФВ <sub>1</sub>	<b>-0,2953</b>	<b>&lt; 0,0001</b>

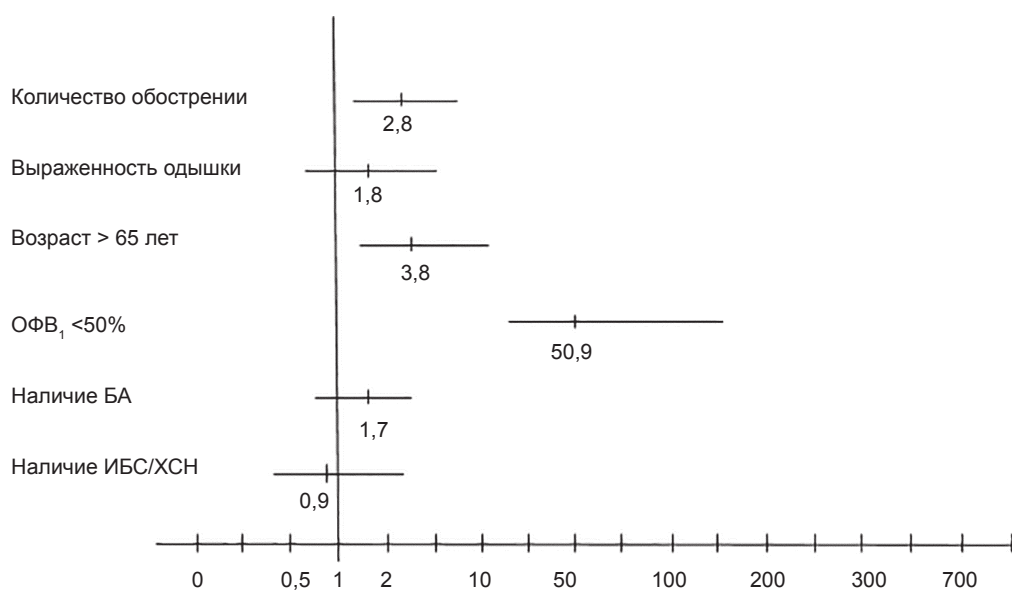
Примечание: \*жирным шрифтом выделены достоверные результаты.

Факторами максимального влияния на летальный исход заболевания были снижение ОФВ<sub>1</sub> ниже 50% от должной величины в постбронходилатационном тесте, возраст старше 65 лет и частые обострения ХОБЛ. В случае если количество обострений было 2 и более в течение года, то средний риск смерти возрастал более в 2,8 раза с нижним пределом 95% интервала распределения от 1,1 и верхним пределом 7,3. Снижение ОФВ<sub>1</sub> менее 50% увеличивало риск летального исхода более чем в 50 раз, а возраст старше 65 лет – почти в 4 раза.

Значительно меньший вклад вносили любые сопутствующие заболевания, включая БА, влияние которой было оценено с помощью критерия  $\chi^2$  2,0 при  $p=0,3067$  (недостоверное влияние), аналогично недостоверным оказалось влияние сердечно-сосудистых заболеваний (табл. 3).

Другие факторы риска, такие как масса тела, индекс массы тела (ИМТ), длительность заболевания или продолжение курения, оказывали незначительное влияние на летальные исходы.

Таким образом, анализ электронного регистра больных ХОБЛ позволил подтвердить известные ранее данные о максимальном влиянии на леталь-



Отношения шансов выявления факторов, влияющих на летальность

Таблица 3

**Влияние клинических факторов на летальность больных ХОБЛ**

Фактор влияния	$\chi^2$	p	OR	s	Нижний предел 95% интервала	Верхний предел 95% интервала
Количество обострений >2 в течение года	4,7	0,0308	2,8	0,491	1,06	7,25
Выраженность одышки >2 баллов по шкале mMRC	9,4	0,0022	1,8	0,540	0,64	5,28
Возраст > 65 лет	8,1	0,0045	3,8	0,494	1,46	10,09
ОФВ <sub>1</sub> < 50%	65,9	< 0,0001	50,9	0,603	15,62	166,09
Наличие БА	2,0	0,1587	1,7	0,398	0,80	3,80
Наличие ИБС/ХСН	0,1	0,9047	0,9	0,557	0,31	2,72



ные исходы таких факторов, как снижение  $ОФВ_1$  менее 50% от должного значения, возраст старше 65 лет, наличие частых обострений и выраженных симптомов заболевания. При этом выраженные симптомы оказывали влияние только опосредованно через увеличение частоты обострений и были взаимосвязаны со снижением  $ОФВ_1$ . Частота обострений прямо пропорциональна частоте ночных симптомов заболевания.

**Анализ симптомов и синдромов фенотипической структуры больных ХОБЛ и их влияние на летальность.** Под фенотипом ХОБЛ понимают единственный отличительный признак заболевания или их комбинацию, которые описывают различия между пациентами с ХОБЛ, ассоциирующиеся с клинически значимыми исходами болезни (симптомами, обострениями, ответом на проводимую терапию, скоростью прогрессирования заболевания или смертью) [7, 8]. Наиболее значимыми фенотипами ХОБЛ, обсуждаемыми в настоящее время, являются фенотипы с преобладанием эмфиземы, хронического бронхита, частыми обострениями и выраженными симптомами, а также с признаками вариабельной бронхиальной обструкции или бронхиальной астмы. GOLD (2020) рекомендует выделять фенотипы А, В, С и D, используя указания на выраженность клинических симптомов и риск развития обострений заболевания [9].

Анализ клинических данных, полученных методом опроса больных ХОБЛ с использованием интерактивного опросника «Электронная поликлиника» [10], показал наличие некоторых особенностей клинической картины заболевания (симптомов) в зависимости фенотипа, а именно среди пациентов с частыми обострениями. К таким особенностям относятся: инспираторный или смешанный характер одышки; одышка, усиливающаяся при физической нагрузке и не исчезающая после ее прекращения; частое присутствие продуктивного кашля с мокротой от 30 до 100 мл в сут, усиливающегося в период обострения заболевания; наличие головной боли в затылочной и височной областях, появляющейся или усиливающейся в вечерние часы; а также высокая частота возникновения разлитой боли с локализацией за грудиной, возникающей при физической нагрузке, соответствующей по характеру стенокардии напряжения (табл. 4).

Представленные сравнительные данные подтвердили известные сведения о преобладании одышки в фенотипах В и D, тяжелой одышки в группе D. В этой же группе отмечено выявление одышки с нарушением вдоха и выдоха или даже с преобладанием нарушения вдоха. Эквивалентом тяжелой одышки была частота применения и эффективность бронхолитиков для купирования одышки.

Таблица 4

Клиническая картина ХОБЛ в зависимости от фенотипа заболевания

Показатель	В, n=24	С, n=18	D, n=28	$P_{1-2}$	$P_{1-3}$	$P_{2-3}$
Одышка	100	100	100	1,000	1,000	1,000
«Тяжелая» одышка (в покое)	0	0	28,6	1,000	<b>0,0064</b>	<b>0,0164</b>
Умеренная одышка	24,8	0	28,6	<b>0,0280</b>	0,7592	<b>0,0164</b>
Одышка при физической нагрузке	50	0	71,4	<b>0,0010</b>	0,1201	<b>&lt;0,0001</b>
Одышка, исчезающая после прекращения физической нагрузки	24,8	0	71,4	<b>0,0015</b>	<b>0,0280</b>	<b>&lt;0,0001</b>
Ночная одышка	20,2	28,4	42,9	0,5399	0,0874	0,3262
Утренняя одышка	24,8	20,1	0	0,7212	<b>0,0072</b>	<b>0,0174</b>
Приступообразная одышка	24,8	20,1	14,2	0,7212	0,3369	0,6015
Одышка, сопровождаемая хрипами	54,6	36,6	48,9	0,2542	0,6836	0,4166
Одышка с затруднением выдоха	100	58,2	44,1	<b>0,0018</b>	<b>0,0001</b>	0,3557
Одышка, требующая приема бронхолитиков	100	14,3	100	<b>&lt;0,0001</b>	1,0000	<b>&lt;0,0001</b>
Наличие кашля	48,8	44,2	100	0,7690	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
«Сухой» кашель или количество мокроты менее 30 мл	76,2	84,7	57,1	0,5007	0,1537	<b>0,0567</b>
Количество мокроты до 100 мл в сут	0	0	42,9	1,0000	<b>0,0006</b>	0,0023
Ночной кашель	24,4	22,1	71,4	0,8626	<b>0,0014</b>	<b>0,0021</b>
Кашель в течение нескольких дней	12,2	0	14,5	0,1323	0,8094	0,0977
Кашель в течение 1–2 мес	12,2	0	13,4	0,1323	0,8979	0,1123
Кашель с детских лет	24,4	44,1	48,8	0,1861	0,0761	0,7567
Эффективность бронхолитиков	48,8	76,1	57,1	0,0809	0,5525	0,1955
Повышение температуры тела	12,2	0	28,6	0,1323	0,1542	<b>0,0164</b>
Нарушение физической активности	24,8	28,8	71,4	0,7728	<b>0,0015</b>	<b>0,0069</b>

Примечание: \* жирным шрифтом выделены достоверные различия.

Кашель отчетливо отличал пациентов группы D, также в этой группе достоверно чаще выявлено увеличение количества экспекторированного бронхиального секрета до 100 мл в сут. Отдельные пациенты отмечали частые рецидивы с повышением температуры тела. Некоторые больные с фенотипом D имели нарушение переносимости физической нагрузки и снижение физической активности.

Представленные данные показывают, что больные с так называемыми «выраженными симптомами» и фенотипами В и D отличаются между собой. Так, для фенотипа В характерно преобладание только одышки, а для фенотипа D – преобладание «тяжелой» одышки, в некоторых случаях смешанный или инспираторный ее характер, нарушение физической активности, наличие кашля, иногда с экспекторацией достаточно большого количества бронхиального секрета и инфекционные обострения заболевания, сопровождающиеся повышением температуры тела.

**Выводы.** Проведенное исследование показало, что средства электронной медицины, а именно предложенный вариант клинического электронного регистра больных ХОБЛ и респираторный модуль интерактивного опросника «Электронная поликлиника», позволяющие своевременно выявить факторы, ассоциирующиеся с повышенной летальностью с целью своевременной коррекции программ ведения больных, улучшения качества оказания медицинской помощи, изменения течения заболевания.

**Прозрачность исследования.** Исследование проводилось в рамках выполнения научной (диссертационной) темы «Диагностический и лечебный алгоритмы у больных с хроническими obstructивными заболеваниями органов дыхания и пневмонией», утвержденной ученым советом педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения РФ. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях.** Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Khaltaev, N. Chronic respiratory diseases global mortality trends, treatment guidelines, life style modifications, and air pollution: preliminary analysis / N. Khaltaev, S. Axelrod // J. Thorac. Dis. – 2019. – № 11 (6). – P.2643–2655.
2. Региональная информационно-аналитическая медицинская система «ПроМед» (РИАМС «ПроМед»). Свидетельство на программу для ЭВМ № 2007615038. ООО «СВАН». 05.12.2007. – URL: <http://www.medcore.ru/> (доступно 27.08.2018).
3. Беккер, К.Н. Особенности клинической картины и результаты лечения при сочетанном течении хронических бронхообструктивных и сердечно-сосудистых заболеваний: автореферат диссертации на соис-

сание ученой степени кандидата медицинских наук: 14.01.04 / Беккер Ксения Николаевна; ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ. – Пермь, 2019. – 24 с.

4. Ланг, Т.А. Как описывать статистику в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик. – Москва: Практическая медицина, 2011. – 480 с.
5. Метод диагностики хронической респираторной недостаточности. Инструкция по применению / Н.П. Митьковская, Е.И. Давидовская, Д.В. Лапицкий [и др.]. – Минск, 2020. – 8 с. – URL: <https://www.bsmu.by/downloads/vrachu/instrukcii/2020/metod-disgnoz070920.pdf>
6. Charlson, M.E. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation / M.E. Charlson, P. Pompei, H.L. Ales // Journal Chronic Disease. – 1987. – № 40. – P.373–383.
7. Clinical phenotypes of COPD and health-related quality of life: a cross-sectional study / Ch.-Sh. Chai, Ch.-K. Liam, Y.-K. Pang [et al.] // International Journal of COPD. – 2019. – № 14. – P.565–573.
8. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes: the future of COPD / M.K. Han, A. Agusti, P.M. Calverley [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2010. – № 182 (5). – P.598–604.
9. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2020. – URL: <https://goldcopd.org/> (доступно 16.04.2020).
10. Мишланов Я.В., Мишланов В.Ю., Мишланова И.В., Мишланова С.Л. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ от 12.05.2012 № 2012614202 «Электронная поликлиника». Выдано Федеральной службой по интеллектуальной собственности.

## REFERENCES

1. Khaltaev N, Axelrod S. Chronic respiratory diseases global mortality trends, treatment guidelines, life style modifications, and air pollution: preliminary analysis. J Thorac Dis. 2019; 11 (6): 2643-2655.
2. Svidetel'stvo na programmu dlya EVM № 2007615038. Regional'naya informacionno-analiticheskaya meditsinskaya sistema «ProMed» (RIAMS «ProMed») [Certificate for the computer program No. 2007615038. Regional information and analytical medical system "ProMed" (RIAMS "ProMed")]. Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «SVAN» [LLC "SVAN"]. 2007; <http://www.medcore.ru/>
3. Bekker KN. Osobennosti klinicheskoy kartiny i rezul'taty lecheniya pri sochetannom techenii hronicheskikh bronhoobstruktivnykh i serdechno-sosudistyh zabolevanij [Features of the clinical picture and the results of treatment in the combined course of chronic broncho-obstructive and cardiovascular diseases]. Perm': «Permskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet imeni akademika YeA Vagnera [Perm: Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner]. 2019; 24 p.
4. Lang TA, Sesik M. Kak opisyyat' statistiku v medicine; Rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i recenzentov [How to describe statistics in medicine: a guide for authors, editors and reviewers]. Moskva: Prakticheskaya medicina [Moscow: Practical Medicine]. 2011; 480 p.

5. Mit'kovskaya NP, Davidovskaya EI, Lapickij DV, Ryapov AN, Pupkevich VA, Chirikova TV, Ermolkevich RF. Metod diagnostiki hronicheskoy respiratornoj nedostatochnosti: Instrukciya po primeniyu [A method for the diagnosis of chronic respiratory failure. Instructions for use]. Minsk [Minsk]. 2020; 8 p. <https://www.bsmu.by/downloads/vrachu/instrukcii/2020/metod-disgnoz070920.pdf>
6. Charlson ME, Pompei P, Ales HL. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal Chronic Disease*. 1987; 40: 373-383.
7. Chai Ch-Sh, Liam Ch-K, Pang Y-K, Leh-Ching Ng D, Tan S-B, Wong T-S, Sia J-E. Clinical phenotypes of COPD and health-related quality of life: a cross-sectional study. *International Journal of COPD*. 2019; 14: 565-573.
8. Han MK, Agusti A, Calverley PM, Celli BR, Criner G, Curtis JL, Fabbri LM, Goldin JG, Jones PW, Macnee W, Make BJ, Rabe KF, Rennard SI, Sciruba FC, Silverman EK, Vestbo J, Washko GR, Wouters EF, Martinez FJ. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes: the future of COPD. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010; 182 (5): 598-604.
9. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2020; <https://goldcopd.org/>
10. Mishlanov YaV, Mishlanov VYu, Mishlanova IV, Mishlanova SL. Elektronnaya poliklinika [Electronic polyclinic]. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM ot 12/05/2012 № 2012614202; vydano Federal'noj sluzhboj po intellektual'noj sobstvennosti [Certificate of state registration of a computer program dated 12/05/2012 № 2012614202; Issued by the Federal Service for Intellectual Property]. 2012.