

Организация здравоохранения и общественное здоровье

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017

УДК 614.2:616.24-082

Титова О.Н., Кузубова Н.А., Волчков В.А., Козырев А.Г., Харитonenko Е.Ю.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ГИПОКСЕМИЧЕСКОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, 197022, г. Санкт-Петербург

♦ Статья посвящена вопросам организации медицинской помощи больным с хронической гипоксемической дыхательной недостаточностью (ХГДН) и наиболее обоснованному методу ее лечения — длительной кислородотерапии на дому. Изложены методические аспекты функционирования Городского пульмонологического центра, созданного в Санкт-Петербурге, в том числе схема маршрутизации и наблюдения за больными с ХГДН. Проанализирована эффективность двухлетней деятельности центра.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких; гипоксемия; длительная кислородотерапия.

Для цитирования: Титова О.Н., Кузубова Н.А., Волчков В.А., Козырев А.Г., Харитonenko Е.Ю. Организация медицинской помощи больным бронхолегочной патологией, осложнённой хронической гипоксемической дыхательной недостаточностью, в Санкт-Петербурге. *Российский медицинский журнал*. 2017; 23(5): 228—232.
DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-5-228-232>

Для корреспонденции: Козырев Андрей Геннадьевич, канд. мед. наук, зав. лабораторией экологической и профессиональной пульмонологии НИИ пульмонологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова. 197022, Санкт-Петербург, E-mail: kozyrev@bk.ru.

Titova O.N., Kuzubova N.A., Volchkov V.A., Haritonenko E.Yu.

THE ORGANIZATION OF MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH BRONCHOPULMONARY PATHOLOGY COMPLICATED WITH CHRONIC HYPOXEMIC RESPIRATORY INSUFFICIENCY IN ST. PETERSBURG

The I.P. Pavlov first St. Petersburgsky state medical university of Minzdrav of Russia,
197022, St. Petersburg, Russian Federation

♦ The article considers issues of organization of medical care of patients with chronic hypoxemic respiratory insufficiency and such the most grounded method of its treatment as long-term oxygen therapy in home conditions. The methodological aspects of functioning of the municipal pulmonological center organized in St. Petersburg are expounded, including scheme of routing and observation of patients with chronic hypoxemic respiratory insufficiency. The efficiency of two-yers functioning of the center is analyzed.

Keywords: chronic hypoxemic respiratory insufficiency; hypoxemia; long-term oxygen therapy.

For citation: Titova O.N., Kuzubova N.A., Volchkov V.A., Kozyrev A.G., Haritonenko E.Yu. The organization of medical care of patients with bronchopulmonary pathology complicated with chronic hypoxemic respiratory insufficiency in St. Petersburg. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation, Russian journal)*. 2017; 23(5): 228—232. (In Russ.)
DOI <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-5-228-232>

For correspondence: Andrey G. Kozyrev, candidate of medical sciences, the head of laboratory of ecological and occupational pulmonology the I.P. Pavlov first St. Petersburgsky state medical university of Minzdrav of Russia, 197022, St. Petersburg, Russian Federation, E-mail: kozyrev@bk.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 09.11.16
Accepted 28.03.17

В последние годы хронические бронхолегочные заболевания, прежде всего хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), приобретают все большую прогностическую значимость и все большее распространение, затрагивая до 10% взрослого населения и выходя на третье место в перечне причин смертности в мире [1, 2]. Хотя непосредственной причиной смерти пациента с респираторными симптомами могут быть сочетанные нозологии, опосредованно связанные с ХОБЛ, закономерным исходом данного заболевания является хроническая гипоксемическая дыхательная недостаточность (ХГДН). Гипоксемия, прогрессирующая по мере ухудшения вентиляционной функции легких, рассматривается в настоящее время не только как критерий поздних

стадий заболевания, но и как ключевое звено патогенеза ХОБЛ [3].

К настоящему времени общепризнанным методом лечения больных ХОБЛ с хронической гипоксемией является назначение им длительной кислородотерапии на дому (ДКТ). Пионерами в этой области в 50—60-е годы прошлого века стали А. Varach, J. Cotes, J. Gilson, A. Pierce, T. Petty [4]. В нашей стране большой вклад в развитие ДКТ внесли А.Г. Чучалин, С.Н. Авдеев, А.Е. Баскакова [5—7].

Показано, что проведение ДКТ оказывает положительное действие на легочную гемодинамику, сопровождается повышением переносимости физических нагрузок, уменьшением выраженности депрессии, улучше-

нием качества жизни [8]. ДКТ существенно уменьшала частоту и длительность госпитализаций больных ХОБЛ [9]. Напротив, отказ от применения ДКТ ассоциировался у таких больных с увеличением риска госпитализаций из-за обострений заболевания [10].

Многие вопросы, касающиеся назначения ДКТ, требуют дальнейшего изучения. Современные принципы проведения ДКТ вытекают из результатов всего двух исследований — Nocturnal Oxygen Therapy Trial (NOTT) и Medical Research Council Trial (MRC), проведенных еще в начале 80-х годов и методологически не вполне совпадавших [11, 12]. Согласно этим исследованиям, ДКТ эффективна, если она продолжается не менее 15—16 ч ежедневно. Показаниями к ее назначению считаются хроническая гипоксемия, составляющая 55 мм рт. ст. и ниже в покое, или 56—59 мм рт. ст. в сочетании с симптоматикой легочного сердца, отеками или полицитемией. Не вполне ясно, однако, оправданно ли рекомендовать ДКТ не только в случае ХОБЛ, которая была условием включения в NOTT и MRC, но и при других болезнях, приводящих к ХГДН, например при интерстициальных заболеваниях легких, хотя попытки уточнить это предпринимаются [13].

Достаточно часто ДКТ назначается больным, у которых выраженная десатурация возникает только на фоне физических нагрузок или в ночное время; более того, такая практика уже одобрена рядом национальных рекомендаций [14]. Дискутируется целесообразность кислородного лечения при продолжении пациентом курения (что является официальным противопоказанием к ДКТ), в случаях, когда выраженная гипоксемия наблюдается только в периоды обострений респираторной патологии или когда ДКТ сочетается с другими методами респираторной поддержки, например с неинвазивной вентиляцией легких. Следует констатировать, что, несмотря на высокую затратность, ДКТ иногда применяется в клинической практике без очевидных показаний [15]. С одной стороны, это указывает на необходимость дополнительных исследований, направленных на изучение отдаленных результатов метода, с другой — повышает роль клиницистов, специализирующихся в терапии ХГДН и уточняющих лечение у конкретного пациента [16]. Как минимум, квалифицированный подход позволяет экономить средства за счет предупреждения неоправданного назначения ДКТ [17].

В последние десятилетия в большинстве стран мира созданы специализированные службы, которые занимаются организацией помощи больным с ХГДН, в том числе проведением ДКТ. Эти службы могут финансироваться государством, страховыми компаниями и благотворительными организациями, а также самими пациентами (но не более чем частично, учитывая выраженную инвалидизацию на поздних стадиях заболевания). В нашей стране подобных структур долгое время не было. Лишь немногие больные, нуждающиеся в ДКТ, могли получить кислородное лечение бесплатно, участвуя в клинических исследованиях. Другие были вынуждены приобретать кислородные концентраторы (КК) за свой счет, причем вопросами подбора режимов ингаляции кислорода, сервиса аппаратов и т. п. их лечащие врачи в большинстве случаев не занимались. Отсутствие преемственности заметно препятствовало достижению ожидаемых результатов.

Организация помощи больным ХГДН была и остается весьма актуальным вопросом для Санкт-Петербурга.

В 2016 г., согласно докладу главного пульмонолога Санкт-Петербурга, число официально зарегистрированных в городе больных ХОБЛ увеличилось до 23 061, что на 17% больше показателя предыдущего года. Число больных ХОБЛ, у которых диагноз был установлен впервые, за январь—апрель 2016 г. составило 3035 (+3% по сравнению с аналогичным периодом 2015 г.). Увеличение заболеваемости ХОБЛ связано с последствиями эпидемии табакокурения, а также с изменением демографических показателей — увеличением в составе населения доли пожилых людей. Примерно у 10% больных диагностируется тяжелое течение ХОБЛ, когда появляется высокая вероятность верификации ХГДН.

Наряду с серьезным медицинским значением поздних стадий ХОБЛ, болезнь оборачивается еще и значительным фармакоэкономическим бременем для системы общественного здравоохранения. ХОБЛ является чрезвычайно затратным заболеванием за счет как прямых (ресурсы здравоохранения, направленные на диагностику и лечение болезни), так и непрямых расходов, связанных с временной и стойкой нетрудоспособностью пациентов, преждевременной смертностью, необходимостью ухода за больными. Известно, что по мере прогрессирования ХОБЛ от I—II стадий по классификации GOLD до IV стадии общие прямые расходы возрастают почти на порядок [18].

Общие расходы, связанные с ХОБЛ, занимают среди заболеваний легких 2-е место (после рака), а также 1-е место по прямым затратам, превышая прямые расходы на бронхиальную астму в 1,9 раза [19].

Обострения ХОБЛ являются важнейшим фактором риска, определяющим прогноз заболевания и влияющим на смертность, особенно у пациентов с тяжелым течением болезни [20, 21]. Обострения приносят одновременно и наибольший экономический ущерб. По данным И.С. Крысанова и соавт.¹ в России суммарные прямые затраты на ХОБЛ составляют 61,6 млрд руб., причем основная их часть приходится на госпитализации — 47,2 млрд руб. (77%). В Санкт-Петербурге в 2012 г. прямые затраты на лечение больных ХОБЛ составили 2 192 184 163,42 руб., в том числе 1,5 млрд руб. — на стационарную помощь (~70%).

Проведение ДКТ, снижая количество обострений у больных с поздними стадиями ХОБЛ, основной причины ХГДН, не только увеличивает продолжительность жизни пациентов, нуждающихся в кислородной поддержке, но также значительно повышает качество жизни, но еще и сокращает финансовые затраты [22]. Кроме того, снижается загрузка стационарных мест в лечебных учреждениях.

После анализа медико-социального и фармакоэкономического бремени ХОБЛ [23] и в соответствии с распоряжением Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 25 июня 2013 г. № 249-р в нашем городе, впервые на территории Российской Федерации, с целью организации помощи больным пульмонологического профиля с тяжелой ХГДН 29 ноября 2013 г. на базе СПбГБУЗ «Введенская городская клиническая больница» был открыт Городской пульмонологический центр (ГПЦ).

Целью создания ГПЦ стала организация городской службы оказания лечебно-диагностической помощи

¹ Крысанов И.С. с соавт. Отчет о НИР. Анализ стоимости хронической обструктивной болезни легких в Российской Федерации. М., 2014 г. (неопубликованные данные).

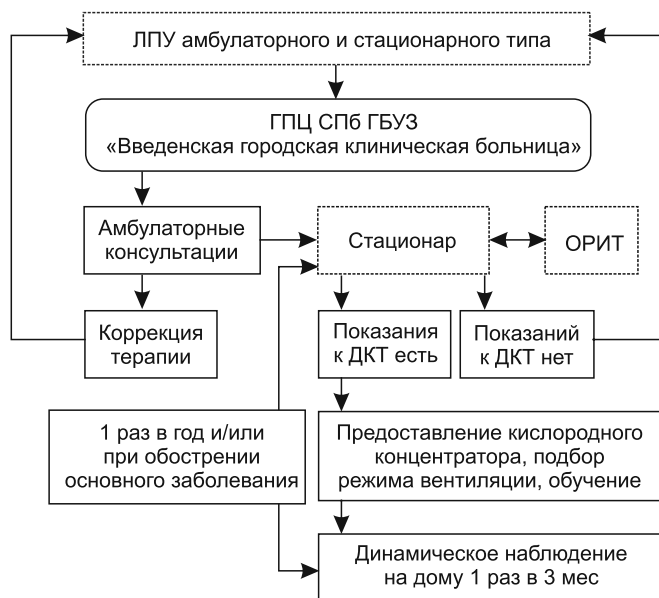


Рис. 1. Схема маршрутизации пациентов с болезнями органов дыхания, осложненными хронической дыхательной недостаточностью, в Санкт-Петербурге.

больным с бронхолегочными заболеваниями пульмонологического профиля, осложненными тяжелой хронической артериальной гипоксемией, с использованием современных методов респираторной терапии, в том числе ДКТ и неинвазивной вентиляции легких.

Основными направлениями работы ГПЦ были заявлены: обследование и лечение пациентов с тяжелым, плохо контролируемым течением заболеваний бронхолегочной системы; определение показаний к проведению респираторной терапии и подбор ее режимов; предоставление аппаратуры и организация ее технического обслуживания; обучение пациентов и членов семьи правилам использования КК и средств доставки лекарственных средств; динамическое наблюдение за пациентами, получающими ДКТ на дому; разработка городского регистра больных пульмонологического профиля с хронической дыхательной недостаточностью (ХДН). Важным было признано также мониторингирование медико-социальной и фармакоэкономической эффективности государственной организации помощи больным с тяжелой ХДН в условиях мегаполиса.

Реализация поставленных задач заметно активизировалась после того, как 12 ноября 2014 г. Законодательным собранием Санкт-Петербурга был принят закон «О внесении дополнений в закон Санкт-Петербурга «О льготном обеспечении лекарственными средствами и бесплатном зубопротезировании отдельных категорий жителей Санкт-Петербурга». С 2015 г. в соответствии с этим документом все больные пульмонологического профиля с тяжелой ХДН на безвозмездной основе получают КК. Темп выдачи концентраторов ко времени написания статьи составляет около 100 аппаратов в год.

Для обеспечения в Санкт-Петербурге пациентов необходимой помощью была разработана и опробована на практике маршрутизация больных пульмонологического профиля с ХДН (рис. 1). Первичный отбор пациентов осуществляет врач-пульмонолог ГПЦ на амбулаторно-консультативном приеме. Основанием для записи на прием являются направление (Форма № 057/у-04) от

врача-пульмонолога, участкового врача-терапевта или врача общей практики (семейного врача) лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) Санкт-Петербурга, а также выписка из медицинской карты амбулаторного больного.

По результатам амбулаторно-консультативного приема врач-пульмонолог центра назначает обследование больного в условиях стационара с целью определения показаний и противопоказаний к ДКТ. Оно проводится в соответствии с разработанным в ГПЦ и внедренным в практику медико-экономическим стандартом (МЭС) для лечения больных пульмонологического профиля с тяжелой ХДН. Помимо рутинных клинико-лабораторных показателей, указанный МЭС включает в себя исследование вентиляционной функции легких, сердечно-легочной гемодинамики, газового состава артериальной крови, мониторингирование сатурации кислорода на фоне физической нагрузки и в ночное время с помощью компьютерного пульсоксиметра. При необходимости выполняется компьютерная томография и эндобронхиальное исследование легких, проводится осмотр оториноларингологом. Независимо от выявления или отсутствия показаний к ДКТ для всех пациентов разрабатывается индивидуальная реабилитационная программа, включающая в себя рекомендации диетического характера, комплекс физических упражнений, необходимую лекарственную терапию, методики психотерапевтической поддержки.

При подтверждении необходимости ДКТ врач стационара осуществляет подбор ее режима.

Решение о правомочности назначения ДКТ и выдаче больному КК для домашнего использования принимает комиссия в составе трех человек (заместитель главного врача СПбГБУЗ «Введенская городская клиническая больница» по КЭР — председатель комиссии, заведующий ГПЦ, врач-пульмонолог ГПЦ) по представлению врача-пульмонолога ГПЦ. В случае положительного решения оформляется направление на получение КК на безвозмездной основе.

Врач-пульмонолог ГПЦ проводит обучение больного и членов семьи, живущих с пациентом (а также, при необходимости, социального работника), технике безопасности и правилам эксплуатации КК.

Для того чтобы получить в пользование КК, между ГПЦ и пациентом подписывается договор. В соответствии с договором пациент и члены его семьи обязуются знать и соблюдать правила безопасности и эксплуатации КК, соблюдать правила ухода за КК, выполнять все рекомендации врача, медсестры и инженера службы. Пациент соглашается на проведение лабораторных и инструментальных методов исследования (в том числе инвазивных), позволяющих контролировать состояние больного во время проведения ДКТ. Уточняется также, что установление факта курения в квартире, где находится КК, является абсолютным показанием для прекращения кислородотерапии на дому и возврата оборудования в ГПЦ.

В завершение заведующий ГПЦ осуществляет регистрацию пациента в Регистре больных с бронхолегочными заболеваниями терапевтического профиля, осложненными ХДН, которые получают ДКТ.

При выписке больного из ГПЦ техническим сотрудником производится доставка КК на дом (автотранспортом поставщика), его подключение и проверка на тестовом оборудовании.

Динамическое наблюдение пациента во время ДКТ на дому осуществляется врачом пульмонологом и/или терапевтом или врачом общей практики ЛПУ, к которому больной относится территориально, под контролем врача-пульмонолога ГПЦ. Частота осмотров в первые 3 мес составляет не менее 1 раза в месяц, затем — 1 раз в 3 мес.

Наблюдение включает оценку клинических симптомов ХГДН и основного заболевания; измерение пиковой скорости выдоха, сатурации кислорода в покое при дыхании воздухом и при дыхании воздухом, обогащенным кислородом; оценку психологического статуса пациента и показателей качества жизни на фоне ДКТ; соблюдение пациентом режима ДКТ. В случае необходимости производится обследование на дому (спирометрия, забор крови для газометрии и т. д.).

Помимо врачебного наблюдения, организуется техническое обслуживание. Не реже 1 раза в 3 мес техник проверяет работоспособность источников кислорода, трубок, масок, канюлей, соответствие реально получаемого уровня объемной скорости кислорода, установленного на аппаратуре, снимает показания счетчика расхода кислорода. При необходимости осуществляются мелкий ремонт и наладка аппаратуры.

При прогрессировании клинических признаков ХГДН даже на фоне ДКТ, отсутствии стабильных показателей газового состава крови проводится клиническое и лабораторное обследование пациента в ГПЦ, амбулаторно или стационарно. При развитии неотложных и жизнеугрожающих состояний больные, находящиеся в ГПЦ, переводятся в отделение реанимации и интенсивной терапии СПб ГБУЗ «Введенская городская клиническая больница».

При поломке КК в течение первых 5 лет использования, устранение которой невозможно в условиях эксплуатации, заведующий ГПЦ на основании рапорта техника вызывает представителя поставщика оборудования, который решает вопросы замены или ремонта аппарата.

В случае преждевременного освобождения КК, находящегося в исправном состоянии, транспортом СПб ГБУЗ «Введенская городская клиническая больница» в сопровождении техника оборудование возвращается в помещение для хранения оборудования ГПЦ. Его поступление регистрируется актом приемки-передачи, подписанным заведующим ГПЦ, техником, больным или его родственниками.

После технической проверки исправности техником, санитарно-гигиенической обработки средним и младшим медицинским персоналом ГПЦ КК может быть использован повторно.

При поломке КК, эксплуатируемого более 5 лет и не подлежащего ремонту, при сохранении у больного показаний к продолжению ДКТ производится списание старого аппарата и предоставление взамен исправного.

В течение 2014 г. в ГПЦ были амбулаторно проконсультированы 1950 больных с заболеваниями органов дыхания, в 2015 г. — уже 2664 больных. Число стационарных пациентов составило соответственно 172 и 182. Кроме того, за год проводится около 100 интерактивных консультаций по Северо-Западному и другим регионам Российской Федерации. Ведется Регистр больных с бронхолегочными заболеваниями пульмонологического профиля с ХГДН. В 69% случаев консультировавшиеся пациенты страдали ХОБЛ. Среди нозологий были представлены также бронхиальная астма, хронический брон-



Рис. 2. Число умерших от ХОБЛ в Санкт-Петербурге в 2009—2015 гг. (по данным Медицинского информационно-аналитического центра Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга).

хит, интерстициальные заболевания легких.

Первые же результаты деятельности ГПЦ подтвердили фармакоэкономическую целесообразность предоставления КК больным с ХГДН [22]. Совокупное число тяжелых обострений ХОБЛ, потребовавших госпитализации, по сравнению с аналогичным периодом до начала ДКТ снизилось у таких больных в 2,5 раза. Число внеплановых амбулаторных обращений за соответствующий период уменьшилось практически в 10 раз. Учитываемые средние затраты на госпитализацию и амбулаторное ведение больного ХОБЛ в Санкт-Петербурге, за вычетом стоимости КК и его обслуживания финансовая экономия составила около 100 000 рублей на одного пациента в год. Следует подчеркнуть, что включение ДКТ в программу лечения и реабилитации больных с тяжелой ХГДН снизило нагрузку на медицинских работников, членов семей, участвующих в уходе за больными, способствовало адаптации пациентов к тяжелому течению болезни, повышению степени самообслуживания.

Создание ГПЦ, проведение мероприятий по организации помощи пациентам с ХГДН стало одной из причин значительного снижения в Санкт-Петербурге числа больных ХОБЛ, скончавшихся от этого заболевания. В предыдущие годы, по данным Медицинского информационно-аналитического центра Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, ежегодно погибали более 400 больных ХОБЛ, в том числе в 2013 г. — 449, в 2014 г. — 451 (рис. 2). В 2015 г. число умерших уменьшилось более чем в полтора раза (287 больных).

Необходимо подчеркнуть, что лечение ХГДН является комплексной задачей. Элементами разрабатываемых индивидуальных реабилитационных программ, наряду с респираторной терапией, являются методы физической реабилитации, а также медикаментозное обеспечение. С учетом тяжелой инвалидизации пациентов, у которых развивается ХГДН, их потребности в лекарственных препаратах должны удовлетворяться на льготной основе. Этот подход оговаривается в законе Санкт-Петербурга «О внесении изменений в закон Санкт-Петербурга «Социальный кодекс Санкт-Петербурга», принятом Законодательным собранием 16 декабря 2015 г.

Создание ГПЦ позволило организовать в Санкт-Петербурге, впервые на территории Российской Федерации, систему преемственной медицинской помощи пациентам с ХГДН — от выявления больных с гипоксемией до назначения им комплексного лечения в соот-

ветствии с международными стандартами, от обучения врачей городского здравоохранения до последующей координации их деятельности, от проведения научных исследований до внедрения и применения получаемых результатов в практической деятельности.

Эффективность деятельности ГПЦ заключается не только в продлении жизни пациентам с тяжелой респираторной патологией, но и в улучшении ее качества. При этом функционирование ГПЦ не становится дополнительным бременем для городского бюджета, а напротив, приносит серьезную экономию в масштабах мегаполиса за счет сокращения расходов на лечение больных с ХГДН, прежде всего — на его стационарный этап.

Опыт, накапливаемый ГПЦ, может послужить образцом для создания подобных учреждений в других регионах нашей страны. Это позволит отечественному здравоохранению выйти на более высокий уровень в оказании специализированной пульмонологической помощи и будет способствовать улучшению респираторного здоровья населения Российской Федерации.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

(п. п. 1—4, 8—18, 20, 21 см. REFERENCES)

- Чучалин А.Г., Третьяков А.В., Сахарова Г.М., Мухарьямов Ф.Ю., Гвоздева Э.А., Бразжник В.А. и др. *Длительная кислородотерапия в домашних условиях. Методические рекомендации для врачей.* М.; 1996.
- Авдеев С.Н. Влияние длительной кислородотерапии на лёгочную динамику у больных хронической обструктивной болезнью лёгких. *Русский медицинский журнал.* 1998; (20): 9. Available at: http://rmj.ru/articles_2321.htm
- Баскакова А.Е. *Длительная кислородотерапия на дому при тяжёлой дыхательной недостаточности.* Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М.; 2006.
- Чучалин А.Г., Айсанов З.Р., Авдеев С.Н., Белевский А.С., Лещенко И.В., Мещерякова Н.Н. и др. *Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни лёгких.* М.; 2014. Available at: <http://www.pulmonology.ru/download/COPD2014may2.doc>
- Титова О.Н., Колабутин В.М., Кузубова Н.А., Волчков В.А., Козырев А.Г. Организация лечения больных пульмонологического профиля с хронической гипоксемической дыхательной недостаточностью в Санкт-Петербурге: первый опыт. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2015; 59(6): 30—3.
- Волчков В.А., Титова О.Н., Кузубова Н.А., Козырев А.Г. Организация проведения длительной кислородотерапии у больных хронической обструктивной болезнью лёгких в Санкт-Петербурге. *Учёные Записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.* 2013; 20(1): 5—9.
- Horton R. The neglected epidemic of chronic disease. *Lancet.* 2005; 366(9496): 1514.
- Halbert R.J., Natoli J.L., Gano A., Badamgarav E., Buist A.S., Mannino D.M. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur. Respir. J.* 2006; 28(3): 523—32.
- Kent B.D., Mitchell P.D., McNicholas W.T. Hypoxemia in patients with COPD: cause, effects, and disease progression. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2011; (6): 199—208.
- Heffner J.E. The story of oxygen. *Respir. Care.* 2013; 58(1): 18—31.
- Chuchalin A.G., Tret'yakov A.V., Sakharova G.M., Mukharlyamov F.Yu., Gvozdeva E.A., Brazhnik V.A. et al. *Long-term Oxygen Therapy at Home. Methodical Recommendations for Doctors [Dlitel'naya kislorodoterapiya v domashnikh usloviyakh. Metodicheskie rekomendatsii dlya vrachey].* Moscow; 1996. (in Russian)
- Avdeev S.N. The effect of prolonged oxygen therapy on pulmonary dynamics in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Russkiy meditsinskiy zhurnal.* 1998. Available at: http://rmj.ru/articles_2321.htm (in Russian)
- Baskakova A.E. *Long-term oxygen therapy at home with severe respiratory failure:* Diss. Moscow; 2006. (in Russian)
- COPD Working Group. Long-term oxygen therapy for patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence-based analysis. *Ont. Health Technol. Assess. Ser.* 2012; 12(7): 1—64.
- Ringbaek T.J., Viskum K., Lange P. Does long-term oxygen therapy reduce hospitalisation in hypoxaemic chronic obstructive pulmonary disease? *Eur. Respir. J.* 2002; 20(1): 38—42.
- Garcia-Aymerich J., Farrero E., Fúlez M.A., Izquierdo J., Marrades R.M., Anty J.M. Estudi del Factors de Risc d'Agudització de la MPOC investigators. Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study. *Thorax.* 2003; 58(2): 100—5.
- Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial. *Ann. Intern. Med.* 1980; 93(3): 391—8.
- Medical Research Council Working Party. Long term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. Report of the Medical Research Council Working Party. *Lancet.* 1981; 1(8222): 681—6.
- Sharp C., Adamali H., Millar A.B. Ambulatory and short-burst oxygen for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016; 7: CD011716.
- Díaz Lobato S., García González J.L., Mayorals A.S. The debate on continuous home oxygen therapy. *Arch. Bronconeumol.* 2015; 51(1): 31—7.
- Lacasse Y., Bernard S., Maltais F. Eligibility for home oxygen programs and funding across Canada. *Can. Respir. J.* 2015; 22(6): 324—30.
- Donner C.F., Virchow J.C., Lusuardi M. Pharmacoeconomics in COPD and inappropriateness of diagnostics, management and treatment. *Respir. Med.* 2011; 105(6): 828—37.
- Turner A.M., Sen S., Steeley C., Khan Y., Sweeney P., Richards Y. et al. Evaluation of oxygen prescription in relation to hospital admission rate in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm. Med.* 2014; (14): 127.
- Chiang C.H. Cost analysis of chronic obstructive pulmonary disease in a tertiary care setting in Taiwan. *Respirology.* 2008; 13(5): 689—94.
- Chuchalin A.G., Aysanov Z.R., Avdeev S.N., Belevskiy A.S., Leshchenko I.V., Meshcheryakova N.N. et al. Federal Clinical Recommendations for the Diagnosis and Treatment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu khronicheskoy obstruktivnoy bolezni legkikh]. Moscow; 2014. Available at: <http://www.pulmonology.ru/download/COPD2014may2.doc> (in Russian)
- Hurst J.R., Vestbo J., Anzueto A., Locantore N., Møllerova H., Tal-Singer R. et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *N. Engl. J. Med.* 2010; 363(12): 1128—38.
- Suissa S., Dell'Aniello S., Ernst P. Long-term natural history of chronic obstructive pulmonary disease: severe exacerbations and mortality. *Thorax.* 2012; 67(11): 957—63.
- Titova O.N., Kolabutin V.M., Kuzubova N.A., Volchkov V.A., Kozzyrev A.G. Organization of treatment of patients with pulmonary profile with chronic hypoxemic respiratory failure in St. Petersburg: the first experience. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii.* 2015; 59(6): 30—3. (in Russian)
- Volchkov V.A., Titova O.N., Kuzubova N.A., Kozzyrev A.G. Organization of long-term oxygen therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease in St. Petersburg. *Uchenye Zapiski SPbGМУ im. akad. I.P. Pavlova.* 2013; 20(1): 5—9. (in Russian)

REFERENCES

- Horton R. The neglected epidemic of chronic disease. *Lancet.* 2005; 366(9496): 1514.
- Halbert R.J., Natoli J.L., Gano A., Badamgarav E., Buist A.S., Mannino D.M. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur. Respir. J.* 2006; 28(3): 523—32.
- Kent B.D., Mitchell P.D., McNicholas W.T. Hypoxemia in patients with COPD: cause, effects, and disease progression. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2011; (6): 199—208.
- Heffner J.E. The story of oxygen. *Respir. Care.* 2013; 58(1): 18—31.