



МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК: 614.2:616.2
DOI: 10.17816/PED64140-146

МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© А.В. Богданова¹, Ц.В. Зандаков², А.В. Тишков¹, Л.А. Желенина³, Т.В. Сергеев⁴, М.В. Куропатенко⁴

¹ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России;

²ФГБУЗ «Центральная медико-санитарная часть № 38 Федерального медико-биологического агентства России» Сосновый Бор, Ленинградская область;

³ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России;

⁴ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», ФАНО, Санкт-Петербург

Резюме. Представлены сведения о применении современных медицинских информационных систем (МИС) в медицине Российской Федерации, в том числе в педиатрии. Освещены достижения и проблемы в создании единых унифицированных МИС, диагностических информационных систем. Приведены сведения о существующих опросниках в области оценки качества жизни здоровых и больных пульмонологического профиля. Рассмотрены проблемы диагностики хронических болезней мелких бронхов у детей. Показана важность определения вероятности формирования болезни для применения финансово-обоснованных и информативных методов исследования, направленных на своевременное определение болезни. Включены данные о проведенных в двух регионах РФ исследованиях распространенности хронических заболеваний мелких бронхов у детей при помощи специализированных опросников. Полученные результаты подтвердили высокую чувствительность использованных методов и продемонстрировали существенное превышение реальной распространенности бронхолегочных заболеваний у детей по сравнению с данными статистики по обращаемости. При этом указанные методы скрининг-диагностики не имеют аналогов в педиатрии. МИС с функцией анализа и поддержкой принятия диагностических решений достаточно редки и отсутствуют в пульмонологической практике. Таким образом, есть необходимость создания унифицированных информационных систем диагностики для внедрения в медицинскую практику. В частности, в области детской пульмонологии внедрение МИС, разработанной на основе апробированного опросника, поможет решить проблему своевременного выявления хронической аллергической и неаллергической респираторной патологии у детей на амбулаторном этапе.

Ключевые слова: медицинская информационная система; диагностические тест-системы; качество жизни пульмонологического пациента; хронические болезни мелких бронхов.

THE MEDICAL INFORMATIVE SYSTEMS IN PEDIATRIC PRACTICE – PROBLEMS AND PROSPECTS

© A.V. Bogdanova¹, C.V. Zandakov², A.V. Tishkov¹, L.A. Zhelenina³, T.V. Sergeev⁴, M.V. Kuropatenko⁴

¹Pavlov First State Medical University of Saint Petersburg, Russia;

²Central medical sanitary unit N 38 of Russian Federal medical biological Agency, Sosnovyj Bor, Leningrad region, Russia;

³Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Russia;

⁴Research Institute of Experimental Medicine of North-Western Region of RAMS, Saint Petersburg, Russia

Abstract. Data on the use of modern medical information systems (MIS) in Russian medicine, including in pediatrics are presented. Advances and problems in creating a single unified MIS, diagnostic information systems are highlighted. Information about existing questionnaires in the area of life quality assessment of healthy and patients suffering from pulmonological profile are provided. The problems of diagnostics of chronic diseases of small bronchial tubes at children

are observed. It is important to determine the probability of the diseases formation for the usage of financially-based and informative methods of research, aimed at timely identification of the disease are considered. Data of the studies of the prevalence of chronic diseases of the small bronchi of children with the help of specialized questionnaires which were held in two regions of the Russian Federation are included. The results confirmed the high sensitivity of the methods used and showed a significant excess of the actual prevalence of bronchopulmonary diseases in children compared with statistical data on the uptake. These methods of diagnostics screening have no analogues in pediatrics. MIS with analysis possibility and decision support diagnostic decisions are rather rare, and absent in pulmonary practice. Thus, there is a need for the establishment of unified information systems for diagnostic use in medicine. In particular, in the field of pediatric pulmonology the introduction of an MIS developed on the basis of a proven questionnaire will help to solve the problem of timely detection of chronic allergic and non-allergic respiratory diseases in children in primary care.

Key words: medical information system; diagnostic test-systems; the quality of life of pulmonary patients; chronic diseases of the small bronchi.

Одним из приоритетных направлений развития здравоохранения в России является увеличение объема стационар-замещающих технологий при сокращении сроков и показаний к стационарному лечению. В связи с этим возрастаёт нагрузка на персонал взрослых и детских поликлиник. Это приводит к необходимости эффективной оперативной обработки и осмысления большого количества информации. Для этого требуется автоматизация соответствующих рабочих процессов. Федеральным законом № 323 «Об основах здоровья граждан Российской Федерации»¹ в права и обязанности медицинских организаций введено создание и ведение медицинских информационных систем, обеспечивающих, прежде всего, персонифицированный учет при осуществлении медицинской деятельности. Понятие «медицинская информационная система» сформировалось не так давно и подразумевает автоматизацию процессов управления медицинской организацией, сбора, учета, хранения и обработки информации, взаимодействия и обмена информацией между всеми участниками системы здравоохранения [9].

В 2008 году впервые в официальном документе правительства РФ переход к комплексной информатизации здравоохранения определен как самостоятельная задача развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года². В 2012–2013 годах в нашей стране была введена в действие государственная программа «Модернизация здравоохранения», направленная на оснащение рабочих кабинетов медицинских учреждений компьютерами и оргтехникой³. Это позволяет ав-

томатизировать процессы обработки и учета медицинских данных, в том числе с разбивкой по кодам МКБ-10, начиная с амбулаторного этапа, а также решать частные задачи, например, обеспечивать предварительную запись к специалистам с использованием сети Интернет.

Внедрение диагностических информационных систем, являющееся частью автоматизации медицинской помощи, позволит врачу более оперативно определить вероятность развития конкретной патологии и вид оказания медицинской помощи, что, в свою очередь, приведет к улучшению качества здоровья и жизни пациента и к снижению излишних материальных затрат на лечение [6].

При этом автоматизация процессов принятия решений в отношении предмета медицинской деятельности — этиологии, патогенеза, диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний сложна. Количество факторов, подлежащих унификации и автоматизированной обработке, чрезвычайно велико. В связи с этим большинство разработанных систем поддержки принятия врачебных решений носит, как правило, узконаправленный или экспериментальный характер. Унификация таких программных продуктов является необходимым условием для развития интеграции, совместного использования накопленных банков медицинских данных и внедрения единой информационной системы в сфере здравоохранения [5].

Апробированными элементами будущей единой информационной медицинской системы в области педиатрии можно считать действующие федеральные системы диспансеризации детей, регистры федеральной программы «7 нозологий», врожденных пороков развития и редких заболеваний, мониторинг наследственной патологии, детской инвалидности, смертности и ряд других [10]. Формирование педиатрических регистров происходит на основании персонального учета с последующим объединением информации вплоть до федерального уровня. Конечной целью подобного си-

¹ Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 13.07.2015, с изм. от 30.09.2015) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015).

² Проект «Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года». Доступен на: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%202012/1-9.pdf> (дата обращения 23.11.2015).

³ «Программы и мероприятия по модернизации здравоохранения» в ред. Федерального закона от 30.11.2011 № 369-ФЗ, статья 50,2.

стематизированного сбора информации является анализ демографических показателей детского здоровья с последующей оптимизацией планирования потребности в лечебных, фармакологических, медико-социальных услугах и контроль качества их оказания.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Создание медицинских регистров — автоматизированных систем сбора информации о пациентах, состоящих на учете в медицинской организации, основывается в том числе на применении метода персонального анкетирования. Это психологический вербально-коммуникационный метод, в котором в качестве средства для сбора сведений от респондента используется специально оформленный список вопросов — анкета (опросник, тест-карта). Этот метод может использоваться для массовых исследований оценки качества жизни людей при различных формах патологии, анализировать адекватность терапии и проведения реабилитационных мероприятий, учитывать риски формирования заболеваний.

Существует множество разновидностей медицинских опросников для выявления людей, склонных к тому или иному состоянию. Так, например, в психологии и психиатрии используется тест «Исследование тревожности» (тест Спилберга), он позволяет врачу, прежде всего психотерапевту, психологу, индивидуализировать психоэмоциональное состояние человека и выявить уровень его личностной тревоги для построения дальнейшей тактики ведения данного пациента [2]. On-line версии теста Спилберга очень широко представлены в сети Интернет⁴.

Еще одним примером опросника, который широко используется в современной медицине, может служить «SF-36 Health Status Survey». SF-36 был разработан на основании масштабного исследования исходов заболеваний (Medical outcomes Study), проведенного в США в 80-х годах прошлого столетия. Перевод на русский язык опросника «SF-36 Health Status Survey» и апробация методики его применения была проведена в Санкт-Петербурге сотрудниками «Института клинико-фармакологических исследований». В 1998 году опросник был валидизирован сотрудниками аналитического сектора Межнационального центра исследования качества жизни в Санкт-Петербурге. Данный опросник относится к неспецифическим и используется для оценки качества жизни респондента при различных

заболеваниях. В сети Интернет существуют русскоязычные⁵ и англоязычные⁶ on-line версии указанного опросника с автоматическим расчетом показателей состояния. Наличие on-line версии опросника позволяет пациентам в любое время осуществлять оценку собственного благополучия и отправлять эти данные лечащему врачу.

Для оценки качества жизни применяется еще один опросник — ВОЗКЖ-100, позволяющий получать как оценку качества жизни человека в целом, так и частные оценки по отдельным сферам и субсферам его жизни. Он разрабатывался по единой методологии, рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) (WHOQOL Group, 1993), одновременно на основных мировых языках в 15 исследовательских центрах в странах с различным экономическим уровнем и разными культурными традициями. На русском языке ВОЗКЖ-100 был разработан в Санкт-Петербургском исследовательском центре ВОЗ на базе Института им. В. М. Бехтерева. Данный опросник является универсальным, так как применим к широкому кругу респондентов, и позволяет проводить кросс-культуральные сравнения [7]. Целью данного опросника так же, как и предыдущего, является получение субъективной оценки респондентов о состоянии их здоровья и жизненных условиях. В сети Интернет размещены бланки опросника ВОЗКЖ-100, формулы для расчета значений сфер и субсфер, общего качества жизни⁷. Известен также англоязычный вариант⁸.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПУЛЬМОНОЛОГИИ

Наряду с неспецифическими опросниками, существуют стандартизованные широко применяемые специализированные опросники, направленные на выявление и оценку лечения той или иной патологии. Рассмотрим использование метода опросов и анкетирования на примере двух групп наиболее значимых бронхолегочных заболеваний — бронхиальная астма (БА) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ).

В 1995 году под эгидой Национального института сердца, легких и крови (National Heart Lung and Blood Institute) и ВОЗ была разработана программа «Глобальная инициатива по бронхиальной астме» (GINA — Global Initiative for Asthma). В рамках дан-

⁵ Доступен на: <https://sites.google.com/site/71microsurgery/home/sf36> (дата обращения 23.11.2015).

⁶ Доступен на: <http://www.sf-36.org/demos/SF-36.html> (дата обращения 23.11.2015).

⁷ Доступен на: <http://psylab.info> (дата обращения 23.11.2015).

⁸ Доступен на: <http://depts.washington.edu/seaqol/WHOQOL-BREF> (дата обращения 23.11.2015).

⁴ Доступен, например, на: http://psychojournal.ru/shkala_samoocenki.html (дата обращения 23.11.2015).

ной стратегии был разработан ряд опросников для врачей первичного звена:

- опросник для оценки лечения БА (ATAQ — Asthma Treatment Assessment Questionnaire);
- опросник о контроле БА (ACQ — Asthma Control Questionnaire);
- тест по контролю БА (ACT — Asthma Control Test);
- и другие.

Обычно результаты опросников хорошо коррелируют с данными объективных исследований у конкретного больного. Некоторые из них заполняются пациентами самостоятельно перед визитом к врачу, тем самым улучшая взаимопонимание между больным и врачом и повышая контроль течения болезни.

Согласно прогнозу ВОЗ, к 2020 г. ХОБЛ займет 5-е место по ущербу, наносимому болезнями в глобальном масштабе. В 1998 г. была создана «Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких» (GOLD — Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). В рамках данной инициативы был разработан опросник, направленный на оценку частоты обострений и выраженности клинических симптомов ХОБЛ (CAT — COPD Assessment Test) и клинический опросник по ХОБЛ (CCQ — Clinical COPD Questionnaire). Одним из самых известных является «Респираторный опросник госпиталя Святого Георгия» (SGRQ — St. George's Respiratory Questionnaire) для больных с ХОБЛ [11]. В данном опроснике вычисляются три компонентные оценки: симптомы, активность, влияние, а также суммарный показатель, характеризующий влияние ХОБЛ на статус здоровья пациента.

Стоит подчеркнуть, что все результаты, полученные методом анкетирования, носят субъективный характер. Дополнительное проведение современного инструментального пульмонологического обследования с применением автоматизированных информационных систем повышает объективность диагностических выводов. В комплекс диагностического пульмонологического оборудования, как правило, входят устройства для проведения рентгенологических, эндоскопических, функционально-диагностических, гематологических, цитологических, бактериологических исследований.

Типичным примером пульмонологической диагностической лаборатории может служить комплекс Quark PFT от Cosmed. Пульмонологические диагностические лаборатории отличаются модульной системой, позволяющей проводить полномасштабное функциональное тестирование легких, определять легочные объемы и вымывание N₂,

диффузионную способность легких, механику дыхания (МПР/МЕР, РО.1), сопротивление дыхательных путей (Rocc/Rint), спироэргометрию и др. Программное обеспечение диагностического комплекса Quark PFT содержит инструменты, позволяющие врачу проводить обработку данных в автоматизированном режиме [1].

Бодиплетизмографы предназначены для исследования функции внешнего дыхания, измерения растяжимости легких и эргоспиromетрии. Эти аппараты состоят из боди-камеры (куда садится человек) с пневмотахографом и компьютера. Их используют для диагностики БА, хронического бронхита, эмфиземы легких и др. Методика позволяет определять все дыхательные объемы, включая те, которые нельзя получить при спирографии, а именно: остаточный объем легких, общую емкость легких, функциональную остаточную емкость. Примером современных бодиплетизмографов могут служить MasterScreen Body (Erich Jaeger) и Power Cube Body (Ganshorn).

ВНЕДРЕНИЕ ТЕСТ-СИСТЕМ В ПЕДИАТРИЧЕСКУЮ ПУЛЬМОНОЛОГИЮ

Внедрение автоматизированных скрининговых программ в детском возрасте крайне актуально, ведь именно в детстве берут начало все положительные и отрицательные тенденции состояния здоровья на все последующие периоды жизни человека. В детстве решаются вопросы реализации или нереализации генетической программы развития патологии, закладывается потенциал трудоспособности, творческой активности, долголетия и интеллектуальной одаренности.

Для оценки качества жизни детей можно применять адаптированную версию опросника «SF-36 Health Status Survey» или опросник педиатрического качества жизни «Pediatrics Quality of Life» (PedsQL). Для оценки качества здоровья в целом разработан опросник здоровья детей (CHQ — Child Health Questionnaire) в трех модификациях для заполнения детьми и родителями.

Для анализа проблемы поведения, гиперактивности, эмоциональных и коммуникативных проблем, просоциального поведения в детском и подростковом возрасте применяется опросник Сильные стороны и трудности (SDQ — Strengths and Difficulties Questionnaire). Для русскоязычных пользователей существует доступная он-лайн версия⁹ с автоматическим подсчетом результатов.

Более часто в педиатрической практике применяются опросники для оценки характера нарушений

⁹ Доступен на: <http://www.sdqscore.org/Amber> (дата обращения 23.11.2015).

качества жизни и здоровья при конкретных нозологических формах. Существует ряд опросников качества жизни детей с диагнозом БА:

- опросник для оценки качества жизни при астме (AQLQ12+ — Asthma Quality of Life Questionnaire) для детей 12 лет и старше;
- опросник по качеству жизни при астме (PAQLQ — Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire) для детей 7–17 лет;
- и другие.

С целью выявления детей с риском развития рецидивирующих или хронических бронхолегочных заболеваний сотрудниками лаборатории детской пульмонологии НИИ пульмонологии СПбГМУ им. И. П. Павлова был разработан стандартизованный опросник детского возраста. Для определения показателей общей заболеваемости различными формами рецидивирующих и хронических бронхолегочных заболеваний у детей, уточнения критериев риска их развития и своевременной диагностики было проведено эпидемиологическое исследование с применением указанного опросника [3].

Было выявлено семикратное превышение, по сравнению с данными официальной статистики, показателей истинной детской заболеваемости бронхиальной астмой, и трехкратное превышение показателей заболеваемости рецидивирующими бронхитом и не аллергическими хроническими обструктивными бронхолегочными заболеваниями (бронхит неуточненный, эмфизема, другая обструктивная легочная патология и бронхоэкстatischeальная болезнь).

Результаты проведенного исследования наглядно продемонстрировали возможности определения реальной заболеваемости детей при применении опросников и анкетирования по сравнению с регистрацией заболеваемости по обращаемости [3]. К сожалению, в числе общедоступных электронных ресурсов, направленных на улучшение сроков диагностики и повышение качества лечебных мероприятий, стандартизированные автоматизированные тест-системы для выявления рецидивирующих и хронических бронхолегочных заболеваний в педиатрической практике отсутствуют.

Что касается функциональных диагностических систем, то ряд ограничений накладывается возрастом пациента. Поэтому одно из направлений разработки автоматизированных диагностических пульмонологических систем для обследования детей — это создание приборов, не требующих четкого выполнения команд оператора и умения читать и писать. Одним из методов объективной оценки функции внешнего дыхания у детей является неинвазивный метод оценки акустических параметров дыхательной волны на выдохе методом компью-

терной бронхографии. В ряде работ прошлых лет показаны высокие диагностические возможности данного метода при исследовании функции внешнего дыхания у детей раннего возраста с бронхиальной астмой, как в период обострения, так и в период ремиссии [4]. Метод дает возможность детскому пульмонологу объективизировать оценку вентиляционных нарушений и эффекты проводимой терапии. Исследование с помощью компьютерной бронхографии проводится при спокойном дыхании, не требует обучения больного каким-либо специальным дыхательным маневрам, поэтому может использоваться с периода новорожденности [8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Насущная потребность практического здравоохранения в научных и практических методах контроля и управления популяционным здоровьем привели к появлению направления развития медицины на стыке с информатикой — создание автоматизированных систем скрининг-диагностики. Тем не менее автоматизированные системы, поддерживающие анкетирование с функциями анализа и алгоритмом принятия диагностических решений, особенно в педиатрической практике, достаточно редки. Для их разработки целесообразно использовать не только зарубежные версии, но и опираться на отечественные анкеты и опросники, апробированные на практике и показавшие высокую чувствительность и эффективность, как, например, представленные выше.

С технической точки зрения в большинстве медицинских учреждений имеются условия для практического применения информационных систем принятия решений на этапах дифференциальной диагностики с учетом различных клинико-морфологических проявлений патологии, определения объема инструментальных и лабораторных диагностических процедур, выбора тактики терапии и оценки динамики заболевания. При ограниченных средствах в системе бюджетного здравоохранения внедрение в работу врача на амбулаторном этапе унифицированной, автоматизированной тест-системы позволит сократить сроки выявления формирующейся патологии и оптимизировать финансовые затраты на проведение необходимого и достаточного объема диагностических мероприятий для установки окончательного диагноза и выработки индивидуальной лечебно-профилактической программы. Повсеместное внедрение единых стандартизованных методов скрининг-диагностики может стать мощным и дешевым средством повышения эффективности работы практического здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимов В.Н., Аронова Е.В., Глотов С.И. Современные способы мониторирования свистящих хрипов у больных бронхиальной астмой. Фундаментальные исследования. 2012; 4 (2): 420–4.
2. Батаршев А.В. Базовые психологические свойства и самоопределение личности: практическое руководство по психологической диагностике. СПб.: Речь; 2005.
3. Богданова А.В., Зандаков Ц.В., Титова О.Н., Бойцова Е.В., Голобородько М.М. Эпидемиологические аспекты хронических болезней мелких бронхов у детей. Вестник современной клинической медицины. Казань. 2015; 8 (2): 43–50.
4. Геппе Н.А., Малышев В.С., Лисицын М.Н., Селиверстова Н.А., Поденова Т.А. Бронхография в комплексной диагностике бронхиальной астмы у детей. Пульмонология. 2002; 5: 33–9.
5. Кобринский Б.А. Единая концепция построения персональных электронных медицинских карт, информационных систем разных уровней и специализированных регистров. Менеджер здравоохранения. 2011; 11: 39–45.
6. Копаница Г.Д., Цветкова Ж.Ю. Европейский опыт и пути развития информатизации системы здравоохранения. Врач и информационные технологии. 2013; 1: 49–53.
7. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е издание: под ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. М.: Олма Медиа Групп; 2007.
8. Тресорукова О.В. Использование бронхографии в диагностике бронхолегочных заболеваний у недоношенных детей. Вопросы современной педиатрии. 2007; 5 (6): 133–4.
9. Царегородцев А.Д., Кобринский Б.А. Информационные технологии в системе контроля здоровья населения. Здравоохранение. 2005; 6: 165–76.
10. Ягудина Р.И., Литвиненко М.М., Сороковников И.В. Регистры пациентов: структура, функции, возможности использования. Фармакоэкономика. 2011; 4(4): 3–7.
11. Wijkstra P.J., Jones P.W. Quality of life in patient with chronic obstructive pulmonare disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease. Eds: Postma D.S., Siafakas N.M. The European Respiratory Society. Chest. 2012 Jul; 142 (1): 119–27. doi: 10.1378/chest.11–2231.
12. monitoring of whistling wheezing in patients with bronchial asthma]. Fundamental'nye issledovaniya. 2012; 4 (2): 420–4. (in Russian).
13. Batarshev A.V. Bazovye psihologicheskie svojstva i samoopredelenie lichnosti: prakticheskoe rukovodstvo po psihologicheskoy diagnostike [Basic psychological characteristics and self-identity: a practical guide to psychological diagnosis]. SPb: Rech'; 2005. (in Russian).
14. Bogdanova A.V., Zandakov C.V., Titova O.N., Bojcová E.V., Goloborod'ko M.M. Jepidemiologicheskie aspeky hronicheskikh boleznej melkikh bronhov u detej [Epidemiological aspects of chronic diseases of the small bronchi in children]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny. Kazan'. 2015; 8 (2): 43–50. (in Russian).
15. Geppe N.A., Malyshev B.C., Lisicyn M.N., Seliverstova N.A., Podenova T.A. Bronhofonografija v kompleksnoj diagnostike bronhial'noj astmy u detej [Bronhography in complex diagnostics of bronchial asthma in children]. Pul'monologija. 2002; 5: 33–9. (in Russian).
16. Kобринский Б.А. Edinaja koncepcija postroenija personal'nyh elektronnyh medicinskikh kart, informacionnyh sistem raznyh urovnej i specializirovannyh registrov [The common concept of creating personal electronic medical records, information systems at different levels and specialized registers]. Menedzher zdravooхранения. 2011; 11: 39–45. (in Russian).
17. Kopаница Г.Д., Cvetkova Zh.Ju. Evropejskij opyt i puti razvitiya informatizacii sistemy zdravoohraneniya [The European experience and ways of healthcare system Informatization development.]. Vrach i informacionnye tehnologii. 2013; 1: 49–53. (in Russian).
18. Novik A.A., Ionova T.I. Rukovodstvo po issledovaniju kachestva zhizni v medicine. 2-e izdanie. pod red. akad. RAMN Ju.L. Shevchenko [Guide to the study of quality of life in medicine. 2nd edition: edited by Acad. RAMS Yu.L. Shevchenko]. M.: Olma Media Grupp; 2007. (in Russian).
19. Tresorukova O.V. Ispol'zovanie bronkhofonografii v diagnostike bronkholegochnykh zabolevaniy u nedonošennykh detey [The use of bronchophony in the diagnosis of bronchopulmonary disease in premature infants]. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2007; 5 (6): 133–4. (in Russian).
20. Caregorodcev A.D., Kобринский Б.А. Informacionnye tehnologii v sisteme kontrolja zdorov'ja naselenija [Informative technologies in the system of population health control]. Zdravoohranenie. 2005; 6: 165–76. (in Russian).
21. Jagudina R.I., Litvinenko M.M., Sorokovnikov I.V. Registry pacientov: struktura, funkci, vozmozhnosti ispol'zovaniya [Patient's registers: structure, func-

REFERENCES

1. Abrosimov V.N., Aronova E.V., Glotov S.I. Sovremennye sposoby monitorirovaniya svistjashhih hriporov u bol'nyh bronhial'noj astmoj [Modern methods of

- tion, usage]. *Farmakojekonomika*. 2011; 4 (4): 3–7. (in Russian).
11. Wijkstra P.J., Jones P.W. Quality of life in patient with chronic obstructive pulmonare disease. Management of chronic obstructive pulmonary disease. Eds: Postma D.S., Siafakas N.M. The European Respiratory Society. *Chest*. 2012 Jul; 142 (1): 119–27. doi: 10.1378/chest.11-2231.

◆ Информация об авторах

Богданова Алевтина Викторовна – д-р мед. наук, профессор. Ведущий научный сотрудник лаборатории ХОБЛ НИИ пульмонологии. ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. 191089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8. E-mail: AlevBogdanova@yandex.ru.

Зандаков Цырендоржи Валерьевич – аспирант, врач-педиатр. ФГБУЗ «Центральная медико-санитарная часть № 38 Федерального медико-биологического агентства России». 188540, Ленинградская область, г. Сосновый Бор, Больничный городок, д. 3/13. E-mail: docent_do@mail.ru.

Тишков Артем Валерьевич – канд. физ.-мат. наук, доцент. Заведующий кафедрой физики, математики и информатики. ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. 191089, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 6/8. E-mail: physmatinform@spb-gmu.ru.

Желенина Людмила Александровна – д-р мед. наук, профессор, заведующий. Кафедра педиатрии, эндокринологии и абилитологии ФП и ДПО. ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. E-mail: jelenina@mail.ru.

Сергеев Тимофей Владимирович – аспирант, научный сотрудник отдела экологической физиологии. ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины». 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12. E-mail: stim9@yandex.ru.

Куropatenko Мария Валентиновна – канд. мед. наук, доцент, старший научный сотрудник отдела экологической физиологии. ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины». 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12. E-mail: mvkur@yahoo.com.

Professor. Leading Researcher at COPD laboratory of Pulmonology. First State Medical University of St. Petersburg. 6/8, L. Tolstogo St., St. Petersburg, 191089, Russia.
E-mail: AlevBogdanova@yandex.ru.

Zandakov Cyrendorzh Valer'evich – Postgraduate Student, pediatrician. Central Medical Sanitary unit N 38 Federal Medical. 3/13, Bolnichnij gorodok, Sosnovyj Bor, Leningradskaya oblast, 188540, Russia.
E-mail: docent_do@mail.ru.

Tishkov Artem Valer'evich – PhD, Associate Professor, Head of Department of Physics, Mathematics and Informatics. First State Medical University of St. Petersburg. 6/8, L. Tolstogo St., St. Petersburg, 191089, Russia.
E-mail: physmatinform@spb-gmu.ru.

Zhelenina Ludmila Alekszndrovna – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head. Department of Pediatrics, Endocrinology and Abilitologii AF and DPO. St. Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia. E-mail: jelenina@mail.ru.

Sergeev Timofei Vladimirovich – Postgraduate Student, Researcher of the Department of Ecological Physiology. Institute of Experimental Medicine. 12, Academika Pavlova St., St. Petersburg, 197376, Russia. E-mail: stim9@yandex.ru.

Kuropatenko Mariya Valentinovna – MD, PhD, Associate Professor, Senior Researcher of the Department of Ecological Physiology. Institute of Experimental Medicine. 12, Academika Pavlova St., St. Petersburg, 197376, Russia.
E-mail: mvkur@yahoo.com.