

УДК 614.2-082.4 (07)

DOI 10.24411/2312-2935-2019-10094

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

*М.Г. Москвичева<sup>1</sup>, В.В. Мыльников<sup>2</sup>, О.Ю. Абрамовская<sup>2</sup>, Е.С. Щепилина<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Челябинск

<sup>2</sup>ГБУЗ «Областная клиническая больница №3», г. Челябинск

**Введение.** Болезни системы кровообращения привели к значительным социально-экономическим потерям. Наибольший негативный вклад вносит ишемическая болезнь сердца. Большое значение имеет разработка организационных технологий, направленных на снижение смертности от ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда на региональном уровне.

**Целью исследования** явился анализ результатов внедрения дистанционного ЭКГ-исследования и телемедицинского консультирования в Челябинской области.

**Материалы и методы.** Применялись математико-статистический и аналитический методы. Источниками информации послужили официальные данные государственной статистики, форма федерального статистического наблюдения №30, отчетные данные Единого консультативно-диагностического функциональной диагностики.

**Результаты.** Внедрение системы дистанционного ЭКГ-консультирования способствует решению вопросов обеспечения доступности своевременной квалифицированной диагностической помощи при оказании медицинской помощи в неотложной и экстренной форме в любой точке области и проблеме дефицита врачебных кадров.

**Ключевые слова:** дистанционное ЭКГ-консультирование, телемедицина, смертность от БСК, неотложные состояния

## **ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF DIAGNOSTIC STUDIES WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN EMERGENCY CARDIAC PROFILE AT THE REGIONAL LEVEL**

*M.G. Moskvicheva<sup>1</sup>, V.V. Mylnikov<sup>2</sup>, O.Yu. Abramovskaya<sup>2</sup>, E.S. Shchepilina<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>South Ural State Medical University, Chelyabinsk

<sup>2</sup>State budgetary institution of health care "Regional clinical hospital №3", Chelyabinsk

**Introduction.** Diseases of the circulatory system have led to significant social and economic losses. The greatest negative contribution is made by coronary heart disease. Of great importance is the development of organizational technologies aimed at reducing mortality from coronary heart disease and acute myocardial infarction at the regional level/

**Aim of the study:** to analyze the results of the introduction of remote ECG research and telemedicine counseling in the Chelyabinsk region.

**Materials and methods.** Mathematical-statistical and analytical methods were applied. The sources of information were the official data of the state statistics, the form of the Federal statistical observation №30, the reporting data of the Unified consultative and diagnostic center of diagnostics.

**Results.** The introduction of the remote ECG-consulting system contributes to the solution of issues of ensuring the availability of timely qualified diagnostic assistance in the provision of medical care in urgent and emergency form anywhere in the region and the problem of shortage of medical personnel.

**Keywords:** remote ECG-consulting, telemedicine, mortality from circulatory diseases, emergency conditions.

**Введение.** Болезни системы кровообращения на протяжении последних пятидесяти лет привели к значительным социально-экономическим потерям во многих странах мира, в том числе в Российской Федерации. Наибольший негативный вклад в структуру смертности и заболеваемости болезней системы кровообращения (БСК) вносит ишемическая болезнь сердца (ИБС). Несмотря на достигнутые значительные успехи в снижении смертности от болезней системы кровообращения, показатели смертности от БСК и ИБС в России значительно превышают показатели смертности в экономически развитых странах [1]. В Указе Президента от 07.05.2018г. №204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" поставлена задача обеспечить к 2025 году снижение уровня смертности от БСК до 450,0 случаев на 100 тыс. населения и разработать комплекс мер, направленных на совершенствование оказания медицинской помощи населению, в связи с чем большое значение имеет разработка организационных технологий, направленных на снижение смертности от ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда (ОИМ) на региональном уровне, к числу которых относятся телемедицинские технологии и внедрение дистанционного электрокардиографического консультирования.

**Целью исследования** явился анализ результатов внедрения дистанционного ЭКГ-исследования и телемедицинского консультирования в Челябинской области.

**Материал и методы.** Исследование проводилось в Челябинской области, численность населения которой составляет 3,4 млн. человек. В рамках проведенного исследования применялись следующие методы: математико-статистический и аналитический. В качестве источников информации послужили официальные данные государственной статистики по Российской Федерации, статистические материалы Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области (Челябинскстат), за период с 2009 по 2018

годы, форма №30 "Сведения о медицинской организации" федерального статистического наблюдения за 2012-2018 годы, отчетные данные Единого консультативно-диагностического функциональной диагностики Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Областная клиническая больница №3» (ГБУЗ ОКБ №3) (г. Челябинск).

**Результаты и обсуждение.** Проблема смертности от болезней системы кровообращения имеет высокую актуальность для Челябинской области. Несмотря на то, что за десятилетний период в области отмечается снижение показателя смертности от БСК на 22,8% с 764,7 случаев на 100 тысяч населения в 2009 году до 589,7 случаев на 100 тысяч населения в 2018 году, показатель смертности от БСК на 100 тысяч населения в 2018 году (589,7) превысил среднероссийский (573,6). При этом в 2018 году смертность от БСК в Челябинской области увеличилась на 2,6% к уровню 2017 года, тогда как среднероссийский показатель - снизился к уровню 2017 года на 1,9%. Наиболее существенным компонентом смертности от БСК является смертность от ИБС (55,9%), причем рост именно этого компонента на 9,6% привел к росту смертности от БСК в целом по области в 2018 году к уровню 2017 г. Уровень региональной смертности от острого инфаркта миокарда увеличился на 6,9% к уровню 2017 г, показатель смертности от острого инфаркта миокарда (ОИМ) на 100 тысяч населения в 2018 г (49,7) превысил среднероссийский (31,6).

Эффективность управления смертностью от болезней системы кровообращения, в том числе смертностью от ишемической болезни сердца, в рамках Федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» и реализации программы государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи оценивается такими показателями, как «смертность от инфаркта миокарда, чел. на 100 тыс. населения», «больничная летальность от инфаркта миокарда, в %», «доля профильных госпитализаций пациентов с острым коронарным синдромом, доставленных автомобилями СМП, в %», «доля пациентов с инфарктом миокарда, госпитализированных в первые 12 часов от начала заболевания, в общем количестве госпитализированных пациентов с инфарктом миокарда»; «доля пациентов с ОИМ, которым проведено стентирование коронарных артерий, в общем количестве пациентов с ОИМ, имеющих показания к его проведению», «доля пациентов с острым и повторным инфарктом миокарда, которым выездной бригадой скорой медицинской помощи проведен тромболитис, в общем количестве пациентов с острым и повторным инфарктом миокарда, имеющих показания к его проведению, которым оказана медицинская помощь выездными бригадами скорой медицинской помощи»; «доля пациентов с ОИМ, которым проведена

тромболитическая терапия, в общем количестве пациентов с ОИМ, имеющих показания к ее проведению».

Достижение целевых значений индикативных показателей зависит от выполнения алгоритмов действий и оказания медицинской помощи в соответствии с клиническими рекомендациями при оказании неотложной и экстренной помощи пациентам кардиологического профиля. При этом принятие решения по тактике ведения пациентов зависит от своевременности диагностики патологического состояния.

Основные проблемы системы здравоохранения в Российской Федерации — нехватка профессиональных кадров, дефицит врачей функциональной диагностики, особенно в сельской местности, территориальная отдаленность медицинских организаций, «цифровое неравенство», особенно в отношении медицинских организаций и их структурных подразделений, расположенных в небольших сельских поселениях, где информатизация находится на минимальном уровне [2, 3] и, как следствие, проблемы с обеспечением доступности медицинской помощи населению – характерны и для системы здравоохранения Челябинской области и длительное время сказывались на своевременности и качестве оказания медицинской помощи пациентам в неотложной и экстренной форме.

Одним из основных методов диагностики сердечно – сосудистых заболеваний остается электрокардиография. С целью повышения качества и доступности диагностической медицинской помощи кардиологическим больным в Челябинской области с ноября 2008 года реализуется проект транселефонной электрокардиографии, которая является одним из направлений телемедицины, и заключается в передаче данных электрокардиограмм по телекоммуникационным линиям связи с целью дистанционной интерпретации и телемедицинского консультирования.

В 2012 году в Челябинской области был организован Единый консультативно-диагностический центр функциональной диагностики (Центр) в структуре ГБУЗ ОКБ №3. Основной целью деятельности Центра является организация дистанционной электрокардиографии как процесса передачи данных электрокардиографии по телекоммуникационным линиям связи с целью дистанционной интерпретации и телемедицинского консультирования. В настоящее время Центр работает в круглосуточном режиме 365 дней в году. В Центре организовано 10 рабочих мест врачей, имеющих квалификацию по специальностям «функциональная диагностика» и «кардиология», принимающих ЭКГ по каналам связи с 2 515 портативных электрокардиографов от всех

медицинских организаций Челябинской области (в том числе фельдшерско–акушерских пунктов, врачебных амбулаторий, офисов врачей общей практики, врачей-терапевтов участковых, медицинских работников отделений (кабинетов) неотложной медицинской помощи, выездных бригад скорой медицинской помощи и приёмных отделений отдаленных районных больниц области). Охват электрокардиографической и консультативной кардиологической помощью медицинских организаций области составляет 100%. Основными каналами связи, по которым поступают дистанционные электрокардиограммы 50% поступают по телефону, 50% - по GPRS. Передача ЭКГ осуществляется в круглосуточном режиме в единый Центр обработки данных. Полученные по каналам связи ЭКГ обрабатываются специалистами Центра в режиме on-line и в течение 5-10 минут становятся доступными медицинским работникам.

Максимальная мощность центра рассчитана на 1 000 исследований и консультаций врачей-кардиологов в сутки. Среднее за 2018 год количество диагностических ЭКГ-исследований в сутки составляет 987 единиц. Из них 18% дистанционных ЭКГ выполняются по поводу неотложных и экстренных ситуаций. Как правило, это ранняя диагностика острого коронарного синдрома (острого инфаркта миокарда), что позволяет принять решение о проведении тромболитической терапии на догоспитальном этапе при отсутствии противопоказаний, что, в свою очередь, уменьшает или устраняет зону ишемии, сокращает сроки поступления пациента в стационар, и в целом снижает риск смерти от острой коронарной патологии. Учитывая, что работа сервера позволяет создать базу данных пациентов, в архиве хранятся результаты всех ЭКГ больных, которым хотя бы однократно была снята дистанционная ЭКГ, и врач Центра в режиме реального времени имеет возможность сравнить текущую электрокардиограмму с кардиограммой, хранящейся в базе данных, дать заключение о динамике процесса, рекомендовать тактику ведения пациентов.

Анализ деятельности Единого консультативно-диагностического центра функциональной диагностики Челябинской области по выполнению дистанционного ЭКГ-исследования и телемедицинского консультирования установил, что общее количество дистанционных ЭКГ, полученных и описанных за период функционирования Центра составило более 1,4 млн., в том числе за период с 2012 года по 2018 год – 1,27 млн., темп прироста составил 74% (на фоне роста общего числа проведенных ЭКГ исследований в области на 28,6%). При этом количество диагностированных ОИМ методом дистанционной ЭКГ увеличилось практически в 38 раз, с 12% до 98% увеличилось количество первично

принятых дистанционных ЭКГ по поводу ОИМ. Дальнейшему развитию телемедицинского ЭКГ консультирования способствовало решение вопросов нормативно-правового регулирования по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья [4].

Внедрение системы дистанционного ЭКГ-консультирования помогло решить не только вопрос доступности своевременной квалифицированной диагностической помощи при оказании медицинской помощи в неотложной и экстренной форме в любой точке области, но и проблему дефицита врачебных кадров, что является предметом изучения ведущих организаторов здравоохранения [5]. Несмотря на то, что число занятых должностей врачей функциональной диагностики в Челябинской области за период 2012-2018 годов уменьшилось на 11,2%, по данным ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России число исследований в расчете на одно обследованного пациента в Челябинской области выросло на 13,3% (в целом по стране - уменьшилось на 1,6%), число исследований всего в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, в расчете на одного обследованного лица, врачом функциональной диагностики в Челябинской области составило 1,41 (в Российской Федерации - 1,21). По данному показателю область переместилась с 32 места в 2012 году на 8 место в 2017 году [6].

**Выводы.** 1. Анализ результатов реализации проекта по дистанционной ЭКГ- диагностике и телемедицинскому консультированию и деятельности Единого консультативно-диагностического центра функциональной диагностики Челябинской области за 2012-2018 годы установил, что охват дистанционной диагностической и консультативной помощью медицинских организаций области составляет 100%.

2. Общее количество дистанционных ЭКГ, принятых и описанных за период с 2012 года по 2018 год составило 1,27 млн., из них 18% выполнены по поводу неотложных и экстренных клинических ситуаций, с целью диагностики и определения тактики ведения пациентов с острым коронарным синдромом (ОИМ).

3. Внедрение дистанционного ЭКГ-консультирования на региональном уровне при оказании медицинской помощи в неотложной и экстренной форме пациентам кардиологического профиля способствует повышению эффективности медицинской помощи за счет сокращения сроков диагностики острых сердечно-сосудистых состояний, принятия решения о маршрутизации пациента, о проведении тромболитической терапии на

догоспитальном этапе, уменьшения числа случаев непрофильной госпитализации, и в целом позволяет снизить риск смерти от острой коронарной патологии.

4. В условиях кадрового дефицита внедрение дистанционных ЭКГ-технологий в течение 2012-2018 годов позволило обеспечить доступность диагностических исследований - число проведенных ЭКГ исследований увеличилось на 28%, число исследований в расчете на одного обследованного пациента выросло на 13,3%.

### Список литературы

1. Вайсман Д.Ш., Александрова Г.А., Леонов С.А., Савина А.А. Достоверность показателей и структуры причин смерти от болезней системы кровообращения в Российской Федерации при международных сопоставлениях. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019; 3: 69-84.

2. Зарубина Т.В. Единая государственная информационная система здравоохранения вчера, сегодня, завтра. Сибирский вестник медицинской информатики и информатизации здравоохранения. 2016; 1: 6-11.

3. Сачек О.И., Берестень Н.Ф., Толмачев Д.А., Оськов Ю.И. Обеспеченность и укомплектованность амбулаторно-поликлинических медицинских отделений врачами функциональной диагностики в Российской Федерации и пилотных субъектах в 2012-2016 годах. Медицинский алфавит. 2018; 4 (351): 7-12.

4. Федеральный закон от 29.07.2017г. №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья».

5. Иванова М.А., Люцко В.В., Загретдинова З.М. Нормативны труда, регламентирующей деятельность врача ультразвуковой диагностики. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2017; 2: 36-45.

6. Сачек О.В., Толмачев Д.А. Число исследований среди пациентов, обратившихся в отделения и кабинеты функциональной диагностики в российской Федерации, 2012 - 2017 гг. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019; 1: 223-227.

### References

1. Vaisman D.Sh., Alexandrova G.A., Leonov S.A., Savina A.A. Dostovernost pokazatelej i struktury prichin smerti ot boleznej sistemy krovoobrashcheniya v rossijskoj federacii pri

mezhdunarodnyh sopostavleniyah [Reliability of indicators and structure of causes of death from diseases of the circulatory system in the Russian Federation in international comparisons]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki* [Modern problems of health care and medical statistics]. 2019; 3: 69-84 (in Russian).

2. Zarubina T.V. Edinaya gosudarstvennaya informacionnaya sistema zdavoohraneniya vchera segodnya zavtra [Unified state health information system yesterday, today, tomorrow]. *Sibirskij vestnik medicinskoj informatiki i informatizacii zdavoohraneniya* [Siberian Bulletin of medical Informatics and health Informatization]. 2016; 1: 6-11 (in Russian).

3. Sachok O.I., Beresten N.F., Tolmachev D.A., Eskov Yu.I. Obespechennost i ukomplektovannost ambulatorno poliklinicheskikh medicinskih otdelenij vrachami funkcionalnoj diagnostiki v rossijskoj federacii i pilotnyh subektah v 2012 2016 godah [Provision and staffing of outpatient medical departments by doctors of functional diagnostics in the Russian Federation and pilot subjects in 2012-2016]. *Medicinskij alfavit* [Medical alphabet]. 2018; 4 (351): 7-12 (in Russian).

4. Federalnyj zakon ot 29 07 2017g 242-FZ «O vnesenii izmenenij v otdelnye zakonodatelnye akty rossijskoj federacii po voprosam primeneniya informacionnyh tekhnologij v sfere ohrany zdorovya» [Federal law №242-FZ of 29.07.2017 "On amendments to certain legislative acts of the Russian Federation on the application of information technologies in the field of health protection"]. (in Russian).

5. Ivanova M.A., Lyutsko V.V., Zagretdinova Z.M. Normativy truda reglamentiruyushchej deyatel'nost vracha ultrazvukovoj diagnostiki [labor Standards regulating the activity of the doctor of ultrasound diagnostics]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki* [Modern problems of health care and medical statistics]. 2017; 2: 36-45 (in Russian).

6. Sachek O.V., Tolmachev D.A. Chislo issledovanij sredi pacientov obrativshih'sya v otdeleniya i kabinety funkcionalnoj diagnostiki v rossijskoj federacii 2012 2017 gg [Number of studies among patients who applied to departments and offices of functional diagnostics in the Russian Federation, 2012-2017]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki* [Modern problems of health care and medical statistics]. 2019; 1: 223-227 (in Russian).

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

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



### Сведения об авторах

**Москвичева Марина Геннадьевна** - доктор медицинских наук, профессор, директор Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующий кафедрой Общественного здоровья и здравоохранения Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64, e-mail: moskvichevamg@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5009-8120, SPIN-код: 7056-8287

**Мыльников Владимир Владимирович** – кандидат медицинских наук, руководитель единого консультативно-диагностического центра функциональной диагностики ГБУЗ «Областная клиническая больница №3», врач-кардиолог, 454018, Россия, г. Челябинск, проспект Победы, 287, e-mail: transmir55@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2422-9101

**Абрамовская Ольга Юрьевна** - заведующий единым консультативно-диагностическим центром функциональной диагностики ГБУЗ «Областная клиническая больница №3», врач-кардиолог, 454018, Россия, г. Челябинск, проспект Победы, 287, e-mail: son\_ce.87@mail.ru ORCID: 0000-0002-9067-365X

**Щепилина Екатерина Сергеевна** - старший преподаватель кафедры Общественного здоровья и здравоохранения Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 454092, Россия, г. Челябинск, ул. Воровского, 64, e-mail: shchepilina\_es@mail.ru ORCID: 0000-0003-4603-8074, SPIN-код: 6073-4405

### About the authors

**Moskvicheva Marina G.** - doctor of medical Sciences, Professor, Director of the Institute of additional professional education of South Ural State Medical University, Head of the Department of Public health and health of the Institute of additional professional education of South Ural State Medical University, 64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, 454092, Russia, e-mail: moskvichevamg@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5009-8120, SPIN: 7056-8287

**Mylnikov Vladimir V.** - candidate of medical Sciences, head of the unified consultative and diagnostic center for functional diagnostics of the regional clinical hospital №3, cardiologist, 287 Pobedy Avenue, Chelyabinsk, 454018, Russia, e-mail: transmir55@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2422-9101

**Abramovskaya Olga** – head of the unified consultative and diagnostic center for functional diagnostics of the regional clinical hospital №3, cardiologist, 287 Pobedy Avenue, Chelyabinsk, 454018, Russia, e-mail: son\_ce.87@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9067-365X

**Shchepilina Ekaterina S.** - senior lecturer of the Department of Public health and health of the Institute of additional professional education of South Ural State Medical University, 64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, 454092, Russia, e-mail: shchepilina\_es@mail.ru ORCID: 0000-0003-4603-8074, SPIN: 6073-4405

Статья получена: 23.06.2019 г.  
Принята в печать: 03.12.2019 г.