

Телемедицина – инструмент укрепления здоровья: мультидисциплинарный подход

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira

Папский католический университет Риу-Гранди-ду-Сул, *Университетский центр «Ritter dos Reis», Порту-Алегри, Бразилия

Для корреспонденции:

michele.rosa@pucrs.br

Telemedicine as a Health Promotion Tool: a Multidisciplinary Vision

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira

Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, *Ritter dos Reis University Center, Porto Alegre, Brazil

Telemedicine is a resource that contributes to improving the quality of medical care, reducing the time between diagnosis and therapy, and helping extend specialised and quality medical services to remote or poor locations. Teledermatology and Telecardiology encompass the application of telecommunication and computer technologies in dermatological and cardiological practice. The aim of this paper was to report the integration of a multidisciplinary health team providing remote assistance for diagnosis and management of dermatological and cardiovascular diseases, wherein second opinion was given to teams treating patients with difficulty in travelling to face-to-face consultations. Details were referred to the Hospital São Lucas, using a process provided by the MicroG eHealth platform, and specialists issued expert second opinions on each case. In this sense, teledermatology and telecardiology reports served as a tool to assist the general practitioner and family physician in deciding whether or not to refer patients to a specialist service.

Key words: eHealth, telemedicine, remote assistance, teledermatology, telecardiology.

Новые информационные технологии и внедрение высокоскоростных сетей в инфраструктуру Бразилии открыли возможности для постоянного наращивания обмена данными через интернет.

Телемедицина использует такие преобразования для того, чтобы осуществлять передачу информации между удаленными друг от друга населенными пунктами, что позволяет врачам-специалистам оказывать высококачественную медицинскую по-

мощь даже тем пациентам, которые проживают в труднодоступных пунктах, не имеющих достаточного ресурсного обеспечения [1].

Исследования, направленные на изучение эффективности телемедицины в различных странах, продемонстрировали, что она может быть средством, вносящим существенный вклад в повышение качества медицинской помощи благодаря сокращению времени между диагностикой заболевания и началом его лечения. Кроме того, телемедицина обеспечивает и расширяет доступ ►►

к специализированным и высококачественным медицинским услугам в регионах, где такие услуги отсутствуют [2].

Теледерматология является отраслью телемедицины, направленной на использование телекоммуникаций и информационных технологий в дерматологической практике. В связи с частым использованием средств визуализации этот раздел медицины идеально подходит для применения современных телемедицинских технологий. Исследования показали высокий уровень конкордантности по диагностике и лечению в теледерматологии с результатами очных консультаций [3].

Основная задача теледерматологии — предоставить медицинским работникам, работающим в труднодоступных регионах и не имеющих возможность получить очные консультации, руководство и помощь специалистов по поводу диагностики кожных заболеваний. Кроме того, теледерматология оказалась удобным механизмом скрининга для того, чтобы выяснить, нужен ли больному очный прием, что помогает врачу общей практики или семейному врачу принимать решения по поводу того, нужно ли направлять пациентов в специализированные медицинские центры. По результатам исследования, в котором проводился анализ финансовых затрат на мониторинг пациентов с псориазом, использование теледерматологии оказалось дешевле, чем личный прием у врача [4].

Применение теледерматологии, особенно в области кожной онкологии, является эффективным, точным и экономным средством диагностики меланомы, предшествующей выдаче направлений на лечение в специализированных медицинских центрах [5]. В исследовании, проведенном Congalton A.T. et al. [5], было показано, что прогностическая ценность теледерматологии в диагностике данного заболевания достигла 63%, что сопровождается снижением финансовых затрат по сравнению с традиционными диагностическими методами. Так, на каждые 1,6 подозрений после биопсии был обнаружен 1 случай меланомы; у каждого пациента из 12,8 случаев телеконсультаций было обнаружено заболевание. Кроме того, было выявлено 49 случаев немеланомного рака кожи.

Сердечно-сосудистые заболевания, особенно коронарная недостаточность, являются основной причиной смертности во многих странах. В связи с высоким уровнем значимости телекардиология может оказать существенный вклад в улучшение здоровья населения, особенно при внедрении ее в практику сельских врачей. Так, в различных клинических случаях можно передавать на расстоянии результаты электрокардиограммы

(ЭКГ) разными методами, например, по телефонной линии или по интернету [6, 7]. ЭКГ является методом исследования с хорошим диагностическим потенциалом для обнаружения сердечно-сосудистых заболеваний, интеграция которого в телемедицинскую практику будет сочетаться с удобством в использовании, простотой передачи информации, низкой себестоимостью и повсеместным применением в клинической работе [5].

Итак, информационные технологии, основные принципы которых — доступность, конфиденциальность и целостность, предоставляют огромное число возможностей, среди которых — безопасная передача данных [8]. Задачи платформы MicroG eHealth в основном сконцентрированы на поддержке дерматологов и кардиологов, которые могут получать дистанционные консультации, находясь далеко от центрального офиса. Данная платформа позволяет специалистам получать все данные, касающиеся истории болезни, включая жалобы, фотографии повреждений, сделанные под различными углами (в случае дерматологических консультаций), а также ЭКГ (для пациентов с кардиологическими заболеваниями) [1, 9].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематизация результатов деятельности мультидисциплинарной группы медицинских работников, предоставляющей дистанционные консультации врачам из труднодоступных районов по вопросам помощи пациентам с дерматологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор данных, в соответствии с принципами конфиденциальности, осуществлялся мультидисциплинарной группой профессоров и студентов (медиков, фармакологов, инженеров и IT-специалистов) в госпитале Сан Хосе, расположенном в г. Палмарис-ду-Сул, с населением в 11000 человек и находящемся в 100 км от Порту-Алегри, столицы штата Риу-Гранди-ду-Сул. Полученные данные отправляли в госпиталь св. Луки при Епископском Католическом Университете Риу-Гранди-ду-Сул (HSL/PUCRS), где специалисты давали заключение (т.н. «второе мнение») по каждому случаю. Таким образом, теледерматологические и телекардиологические отчеты служат средством, помогающим врачам общей практики и семейным врачам принимать решения по поводу того, имеет ли смысл выдавать больным направления на лечение в специализированных центрах [10].

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные пациентов направляли по интернету из удаленно расположенного стационара в центр, находящийся в госпитале HSL/PUCRS. В стационаре три компьютера соединялись по локальной сети с помощью мобильного телефона, используемого в качестве роутера. Группа поддержки из центра MicroG обеспечивала поставку всего необходимого оборудования, компьютеров и средств диагностики, которые были использованы в исследовании. Один компьютер использовали для медицинской сортировки и регистрации данных пациентов, а также для хранения историй болезней. Оставшиеся два компьютера использовали для консультаций по соответствующим профилям: один — для дерматологических, другой — для кардиологических телеконсультаций. Установленная на компьютерах платформа MicroG eHealth обеспечивала передачу и обмен данными с центром MicroG (рис. 1).

Врачи-специалисты, находившиеся в HSL/PUCRS, получали доступ к платформе MicroG eHealth со своих компьютеров с помощью персональных логинов и паролей. Они могли видеть собранные данные пациентов, фотографии кожи или данные ЭКГ, после чего делали заключения о состоянии здоровья пациентов и давали рекомендации по лечению.

После этого мнение врача оценивала группа специалистов из удаленно расположенного госпиталя. Эту информацию использовали в процессе обсуждения диагноза и возможных вариантов лечения. В тех случаях, когда специалист не был доступен во время осмотра больного, медицинский отчет в зашифрованном виде посылали в госпиталь по электронной почте.

В 2016 г. в сельском госпитале рядом с г. Порту-Алегри, прошли лечение 46 пациентов с кардиологическими заболеваниями и 29 пациентов — с дерматологическими. Средний объем сетевого трафика, приходящегося на каждого пациента, с учетом стандартного отклонения, составил $1,3 \pm 1,5$ Мб (для дерматологических больных) и $0,6 \pm 0,5$ Мб (для кардиологических больных). С учетом этого, время, необходимое для передачи данных со скоростью 3,1 Mbps с пропускной способностью сети 3G [11], составило 3,4 секунды (дерматология) и 1,6 секунды (кардиология). Большее количество времени, необходимое для передачи дерматологических данных, объясняется большим количеством изображений, в отличие от данных кардиологических больных.

Передача данных осуществлялась по сети 3G, в соответствии с правилами, устанавливаемыми операторами сотовой связи, среди которых — шифрование мобильных данных, обеспечивающее корректность аутентификации в начальный момент звонка, что предотвращает их перехват злоумышленниками. Это также обеспечивает пользователю временную регистрацию в местной сети после того, как исходное сообщение отправлено [12].

Помимо безопасности работы в сети 3G, у каждого пользователя платформы MicroG eHealth (как у сотрудников HSL/PUCRS, так и у удаленно работающих специалистов) есть свои логин и пароль.

Это означает, что только авторизированные пользователи имеют доступ к соответствующей информации, что обеспечивает конфиденциальность



Рис. 1. Блок-схема, демонстрирующая принцип работы платформы MicroG eHealth

и защиту всех данных, общих для пользователей платформы. Платформа также позволяет организовывать групповые сессии, что упрощает процесс сбора и накопления данных.

Кроме того, в систему можно загружать медицинские записи и изображения без потери их первоначального качества, что очень важно для составления рекомендаций.

Время, которое нужно для составления заключения специалистом HSL/PUCRS, составляло 15 минут, т.е. в случае хорошего соединения и простого клинического случая специалист может быстро сделать вывод и послать результат в удаленно расположенный населенный пункт, имея под рукой всего лишь клинические данные без изображений.

■ ВЫВОДЫ

Проведение телемедицинских консультаций для диагностики и лечения дерматологических и

сердечно-сосудистых заболеваний стало возможным благодаря работе мультидисциплинарной группы медицинских работников и использованию платформы MicroG eHealth, предназначенной для сбора, обобщения и передачи данных из отдаленных районов в специализированные центры для получения консультации специалиста.

Таким образом, можно снизить количество пациентов, направляемых на очные консультации, что экономит средства, сокращает время, необходимое для перемещения пациента, и оптимизирует постановку диагноза и лечение заболевания.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. //

РЕЗЮМЕ

Телемедицина улучшает качество оказания медицинской помощи, поскольку сокращает время между диагностикой заболевания и началом лечения и обеспечивает доступ к медицинским услугам высокого качества для граждан, проживающих в отдаленных и труднодоступных местах. Теледерматология и телекардиология — это области телемедицины, обеспечивающие коммуникацию на расстоянии и применяющие компьютерные технологии в дерматологической и кардиологической практике. Целью настоящей работы было составление отчета о действиях мультидисциплинарной группы, обеспечивающей дистанционное консультирование врачей по вопросам диагностики и лечения дерматологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Еще одной задачей была помощь пациентам, испытывающим трудности в перемещениях для получения очных консультаций. Детальную информацию о каждом клиническом случае направляли в госпиталь св. Луки для оценки мнения врача группой специалистов. Передачу данных осуществляли с помощью платформы MicroG eHealth. В определенном смысле, материалы отчетов были полезны врачам общей практики и семейным врачам в случаях, когда нужно было решить, имеет ли смысл направлять пациентов на очный прием к специалистам.

Ключевые слова: электронное здравоохранение, телемедицина, удаленная помощь, теледерматология, телекардиология.

ЛИТЕРАТУРА

- Russomano T, Cardoso RB, Duval V, Lopes MH, Céilia S, Huttner E, Huttner E. Space Technologies Used to Improve Health Care in Remote Areas. *Aviat Space Environ Med* 2009 Jan; 80(1): 62–63.
- Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Methodologies for assessing telemedicine: a systematic review of reviews. *Int J Med Inform* 2012 Jan; 81(1): 1–11. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009. Epub 2011 Nov 21.
- Massone C, Wurm EM, Hofman-Wellenhof E, Soyer HP. *Teledermatology: update. Semin Cutan Med Surg* 2008 Mar; 27(1): 101–5. doi:10.1016/j.sder.2007.12.002.
- Parsi K, Chambers CJ, Armstrong AW. Cost-effectiveness analysis of a patient-centered care model for management of psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 2012 Apr; 66(4): 563–70. doi: 10.1016/j.jaad.2011.02.022. Epub 2011 Aug 11.
- Congalton AT, Oakley AM, Rademaker M, Bramley D, Martin RCW. Successful melanoma triage by a virtual lesion clinic (teledermatoscopy). *J Europ Acad Dermatol Venereol*, 2015; 29 (12); 2423–2428. doi: 10.1111/jdv.13309. Epub 2015 Sep 15.
- AlDossary S, Martin-Khan MG, Bradford NK, Smith AC. A systematic review of the methodologies used to evaluate telemedicine service initiatives in hospital facilities. *Int J Med Inform* 2017 Jan; 97: 171–194. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.10.012. Epub 2016 Oct 17.
- Ramirez JA. Telemedicina y telesalud en falla cardiaca. Es una alternativa? *Rev Colomb Cardiol* 2016; 23: 59–61.
- Ferreira F.N.F., Araújo M.T. Política de segurança da informação: guia prático para elaboração e implementação. *Ciência Moderna*, Rio de Janeiro, 2006.
- Jaspers MW, Gardner RM, Gatewood LC, Haux R., Schmidt D., Wetter T. The International Partnership in Health Informatics Education. *Stud Health Technol Inform* 2004; 107 (Pt 2): 884–888.
- Petrucci M., De Benedittis M. WhatsApp: a telemedicine platform for facilitating remote oral medicine consultation and improving clinical examinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016 Mar; 121(3): 248–54. doi: 10.1016/j.oooo.2015.11.005. Epub 2015 Nov 18.
- Mumtaz FA. Mobile networks across time. *India Conference (INDICON), Annual IEEE* 2015; 1–4. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7443846/> accessed 18 December 2016.
- Blanchard C. Security for the third generation (3G) mobile system. *Inform Secur Technic Rep* 2000; 5(3): 55–65.