

Систематический обзор применения мессенджеров «WhatsApp®» и «Viber®» в клинической медицине

А.В. Владзимирский

Медицинская страховая компания «Медстрах», Москва

Для корреспонденции:

doctelemed@gmail.com

Systematic review: the messengers «WhatsApp®» and «Viber®» in a clinical routine

A.V.Vladzimirsky

The messengers «WhatsApp®» and «Viber®» are reliable tool for a health care team efficiency improvement. They allows, also, to optimize collaboration between primary and tertiary levels of a health care system. An evidence base is still weak, nevertheless, there is a tendency for development of an unique methodology of a telemedicine based on messengers: rules for medical data preparation are unified, ways on safety are accurately formulated, clinical efficiency (cardiology, orthopedics, neurosurgery, dentistry) are proved.

В мае 2016 года был опубликован доклад Секретариата Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «Мобильное здравоохранение: использование мобильных беспроводных технологий для общественного здравоохранения», который официально идентифицировал «mHealth» как важное «средство предоставления услуг здравоохранения и охраны здоровья населения». По мнению ВОЗ, к основным задачам mHealth относятся: расширение доступа к качественным медико-санитарным услугам, в том числе – к услугам по охране сексуального и репродуктивного здоровья, обеспечение снижения преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний, а также – повышение глобальной безопасности в области здравоохранения. Технологии mHealth уверенно заняли значимую позицию в арсенале средств

электронного здравоохранения [2-3]. В этом контексте, смартфоны и специальные приложения для коммуникаций (мессенджеры) давно известны, как инструменты клинического телемедицинского консультирования [1]. Под термином «мессенджер» понимают систему обмена короткими текстовыми сообщениями с помощью специального программного обеспечения, мобильного приложения или веб-сервиса. Причем данные сообщения могут содержать аудио-, видеофайлы и графические изображения. Мессенджеры могут быть реализованы в виде отдельных продуктов, компонентов социальных сетей или систем IP-телефонии. В телемедицинских целях веб-чаты (мессенджеры) используются для согласования необходимости проведения синхронной телеконсультации, уточнения технических деталей при организации видеоконференции, неформального телекон-

сультирования, координации действий медицинских работников, решения логистических вопросов; а также – для коллегиального обмена медицинскими новостями, актуальной профессиональной информацией, данными о вакансиях, курсах постдипломного обучения, конференциях, для общения по общим медицинскими вопросам, ведения микроблога во время медицинских конференций. Есть сообщения об использовании веб-чатов и социальных медиа для информационной поддержки при выполнении телехирургических вмешательств [1].

В последнее время особую популярность в мире приобрели кросс-платформенные мессенджеры для смартфонов «WhatsApp» (WhatsApp Inc., USA) и «Viber» (Viber Media S.a.r.l., Luxembourg), которые в профессиональной среде позиционируются как новый инструмент телемедицины [13]. Эти два мобильных приложения широко применяются врачами, интернами, резидентами, студентами медицинских вузов для персонального общения, в том числе – на профессиональные, научные и клинические темы [11,18,28,37]. «WhatsApp» входит в перечень средств, применяемых для дистанционного обучения и информационной поддержки среднего медицинского персонала (например, акушеров, работающих в сельской местности) [6,24,30,40]. В числе иных инструментов «WhatsApp» используется для телеконсультирования между сельскими больницами и профильными комбустиологическими отделениями. Основываясь на присланных данных и визуализации принимается решение о необходимости перевода пациента с ожогами из общехирургического стационара в специализированный. Если госпитализация не показана, то врачу-абоненту предоставляют рекомендации по лечению и уходу, а также предлагают регулярно направлять с помощью мессенджера фотографии locus morbi в процессе лечения. Проанализированы результаты телемедицинского консультирования 100 пациентов: необоснованные переводы в вышестоящие учреждения были предотвращены в 38% случаев, а в 28% ситуаций – транспортировки проведены после предварительной стабилизации состояния и подготовке по рекомендациям врача-консультанта [7,25]. Не взирая на оптимистичные предварительные сообщения, обоснованность применения данного открытого инструмента коммуникаций в целях здравоохранения остается не изученной. Отдельным важным вопросом является безопасность обмена персональными данными (особенно, в контексте появившихся в средствах

массовой информации сообщений о прокурорской проверке правомочности использования мессенджеров в медицинской деятельности).

В связи с этим, была сформулирована цель – систематизировать данные о возможностях, эффективности и безопасности дистанционного взаимодействия медицинских работников посредством мессенджеров «WhatsApp®» и «Viber®»

ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематический обзор литературы был проведен на основе рекомендаций «The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions» [23].

Стратегия поиска приведена на рис. 1. Поиск публикаций был проведен в базах данных Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru) и Национальной медицинской библиотеки «Pubmed» (www.pubmed.org). Языковых и иных ограничений не было (публикации на языках кроме русского и английского включали в базу при наличии достаточных данных в реферате). Для формулировки англоязычных терминов для поиска были использованы медицинские предметные заголовки (Medical Subject Headings – MeSH), сформированы такие поисковые запросы: (whatsapp[All Fields] OR viber[All Fields]) AND (("health"[MeSH Terms] OR "health"[All Fields]) OR ("medicine"[MeSH Terms] OR "medicine"[All Fields])). Для поиска русскоязычных публикаций использованы такие поисковые запросы: («мессенджер» ИЛИ «WhatsApp» ИЛИ «Viber») И («медицина» И «здоровье» И «здравоохранение»). ►►

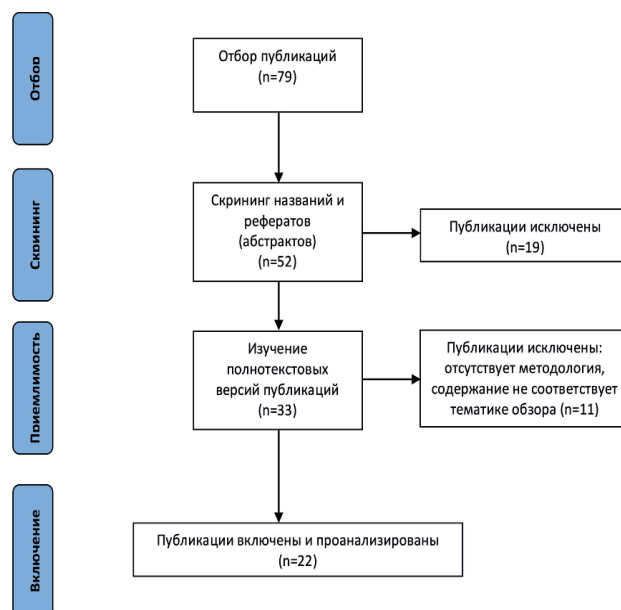


Рис. 1. Стратегия отбора публикаций для систематического обзора

Были проанализированы все рефераты статей, полученные в ходе поиска; релевантные статьи отобраны для детального изучения.

Критерии включения публикации:

1. Четкое соответствие теме описания методики клинического применения и оценки эффективности использования мессенджеров в практической медицине.

2. Оригинальное исследование.

3. Публикация в рецензируемом журнале или в сборниках статей международных научных конференций.

4. Приведено описание использования мессенджеров как ключевого инструмента телемедицинской деятельности.

5. Исследование посвящено оценке и анализу практического использования для решения лечебно-диагностических, медико-организационных и логистических задач.

Результаты поиска были актуальны по состоянию на 01.03.2017. Все публикации, включенные в базу, были получены в полнотекстовом виде (из открытых источников, в результате приобретения разовой подписки или путем личного контакта с автором). Полные тексты статей распределяли согласно Оксфордской классификации уровней достоверности [17]. Затем из каждой публикации были отобраны следующие данные:

- имя автора, год публикации, страна,
- цель,
- дизайн исследования,
- проверка статистической гипотезы,
- описание методики клинического использования,
- результат оценки эффективности,
- общие результаты.

Полученные данные были систематизированы и проанализированы.

РЕЗУЛЬТАТЫ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЗОРА

Из 22 научных публикаций, включенных в обзор, ровно половину можно отнести к наблюдательным исследованиям, носящим сугубо описательный характер. Исходя из представленных на рис.2 данных можно утверждать, что общий уровень доказательности статей об использовании мессенджеров для телемедицинского взаимодействия остается низким.

С учетом общего малого количества публикаций полагаем интересным представить сведения об их географическом распределении (рис.3).



Рис. 2. Структура типов дизайна научных исследований в сфере методологии и эффективности применения мессенджеров («WhatsApp», «Viber») в клинической работе

Большинство работ представлено коллективами из Индии, Италии, Турции и Израиля; две статьи опубликованы международными группами авторов (Великобритания, Индия, Саудовская Аравия, Сингапур).



Рис. 3. Географическое распределение научных исследований в сфере методологии и эффективности применения мессенджеров («WhatsApp», «Viber») в клинической работе

Некоторые авторы с энтузиазмом относятся к потенциальным возможностям мессенджеров в здравоохранении, основываясь на отдельных фактах их применения. Так, в двух исследованиях приведены описания успешных синхронных телемедицинских консультаций по экстренным показаниям, выполненных посредством мессенджера «WhatsApp»:

- для пациентов, получающих паллиативную помощь в амбулаторных условиях (при этом в одной ситуации телеконсультация состоялась между врачом первичного звена и квалифицированным специалистом, а во втором – между пациентом и его лечащим врачом) [8];

- для пациента, прооперированного по поводу злокачественной опухоли (между врачом первичного звена и специалистом-кардиологом); в результате – своевременно выполнены лечебные манипуляции, относительно стабилизировано состояние, подготовлена и проведена эвакуация [35].

С точки зрения доказательной практики данный вид публикаций имеет минимальную ценность.

На наш взгляд, ключевым вопросом является принципиальная возможность применения мессенджеров в качестве инструментов обмена медицинскими данными. То есть должна быть изучена диагностическая ценность подобных средств; это теме посвящены четыре работы. Первая относится к сфере ортопедии. Рентгенограммы и компьютерные томограммы пациентов ($n=13$) с внутрисуставными переломами проксимального конца большеберцовой кости оцифровывались с помощью фотокамеры смартфона и транслировались через «WhatsApp» 6 специалистам. Каждый эксперт независимо определял тип повреждения (по классификациям Schatzker и Luo), характер смещения по рентгенограмме, а затем уточнял свои выводы по компьютерной томограмме. Оценка радиологических данных производилась дважды с перерывом в 15 суток. Для оценки меры согласованности использовался коэффициент каппа (k) Флейса (Fleiss' kappa). Для определения степени соответствия диагностических решений «золотому стандарту» критерий хи-квадрат. Все медицинские данные передавались в анонимном виде. Меж- и внутриэкспертная согласованность колебалась в пределах «хорошо»-«отлично» ($0,75 < k < 1,0$). Наличие томограммы повышало значение k до 1,0. Статистически достоверных различий между диагностическими решениями экспертов и «золотым стандартом» не выявлено (для классификации Schatzker $p=0,63$, для Luo $p=0,7$). Применение «WhatsApp» для дистанционной диагностики переломов проксимального конца большеберцовой кости признано валидным и эффективным, в том числе – по сравнению с мультимедийными MMS-сообщениями [12].

В сфере нейрохирургии изучали расхождение клинико-диагностических решений, принимаемых в результате телеконсультаций с помощью мессенджера «Viber» между резидентами и врачами-специалистами. В исследование включены данные 120 пациентов с различными повреждениями и заболеваниями центральной нервной системы. При поступлении выполнялось стандартное обследование врачом-резидентом. Радиологические изображения и вид locus morbi оцифровывались с помощью смартфонов (модели различные, разрешение цифровых камер не менее 3 мегапикселей). Затем эти данные транслировались квалифицированным консультантам-нейрохирургам посредством «Viber». Всего передано 131 изображение, среди них 74,0% составили компьютерные томограммы (КТ), 9,9% – рентгенограммы, 7,6% – компьютер-

ные томографические ангиограммы (КТ-ангиограммы), 6,9% – магнитно-резонансные томограммы (МРТ), 1,5% – фотографии locus morbi (раны). Для определения степени соответствия клинико-диагностических резидентов («младшего персонала») и опытных врачей-нейрохирургов применяли критерий хи-квадрат. Средняя длительность телеконсультации составила $20,6 \pm 9,792$ минут (примечательно, что на этот критерий влияет время суток, в которое проводится дистанционная интерпретация).

Коррекция решений экспертами зафиксирована в 56,7% телеконсультаций; из этого числа случаев 88,2% несовпадений носили критический характер. Еще в 5,0% случаев решение было изменено после просмотра консультантом радиологических изображений на «твердых» носителях. Сделан вывод, что «Viber» обеспечивает дешевое, быстрое, доступное, эффективное выполнение процесса поддержки клинических решений в сфере нейрохирургии. При этом обеспечивается своевременная коррекция клинико-диагностических решений (а значит – снижаются риски для пациентов, устраняются потенциальные ятрогении) [34].

С методической точки зрения, очень важно отметить следующий результат этого исследования. Установлено, что интерпретация именно КТ-ангиограмм посредством мессенджера «Viber» имеет достоверно ($P=0,007$) высокий риск диагностических ошибок. Поэтому, с одной стороны должны быть отработаны навыки медицинского персонала по оцифровке этого вида изображений, а с другой – в процессе телеконсультации КТ-ангиограммы должны обязательно дополняться иной медицинской визуализацией и данными [34].

Во второй работе нейрохирургической, точнее – нейротравматологической, направленности изучали конкордантность диагностических решений относительно переломов позвонков грудопоясничного отдела позвоночника. Одна группа врачей-ортопедов (с соответствующей квалификацией) формулировала диагноз, изучив компьютерные томограммы на мониторе PACS-станции. Вторая – на дисплее смартфона; при этом последовательная смена «срезов» была записана как видеоролик с монитора PACS-станции и транслирована по «WhatsApp». Согласованность клинико-диагностических решений для определения уровня перелома была хорошей (коэффициент каппа – 0,94). Для определения типа повреждения по классификации AO и Denis, тактики лечения и пенетрации спинномозгового ►►

канала согласованность была средней и составляла 0,75, 0,69, 0,71 и 0,73 соответственно. Уровень совпадений при определении степени компрессии и кифоза был низким – 0,55 и 0,45. Подтверждена достаточная диагностическая точность телеконсультаций пациентов с переломами позвонков посредством интернет-мессенджеров [33].

Четвертая работа относилась к патогистологии и стоматологии. Изображения гистологических препаратов были получены путем фотосъемки штатной камерой смартфона через микроскоп. Эти данные были направлены 20 независимым экспертам по «WhatsApp». Всего проанализированы изображения 247 пациентов с 34 различными верифицированными диагнозами. Общий уровень совпадений составил 98,22%. Наивысший (100,0%) уровень зафиксирован для аденоматозных одонтогенных опухолей, кист с кератинизированными клетками, одонтом, зубных кист. Качественно осуществлялась диагностика амелобластомы – 99,01%, эпителиальной дисплазии (включая определение степени выраженности) – 87,54%, сквамозно-клеточной карциномы – 95,26%. Более низкий, но весомый уровень совпадений диагностических решений (85,71-75,75%) имел место для миоэпителиальных карцином, остеосарком, фибросарком и внутрисосудистой папиллярной эндотелиальной гиперплазии. На уровень диагностической точности достоверно влиял возраст и клинический опыт эксперта-патогистолога [31].

В результате анализа публикаций мы определили, что телемедицинские сети на основе мессенджеров применяются в следующих целях (рис.4-5):

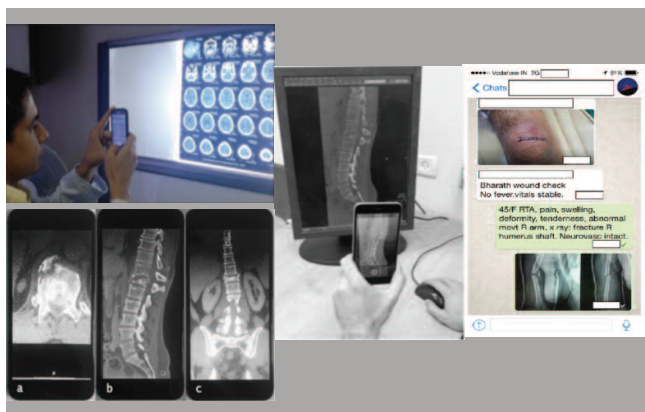


Рис. 4. Подготовка данных для телемедицинской консультации по «WhatsApp» (оригинальные изображения [22,33-34])

1. Организация эффективного взаимодействия между врачами одной медицинской организации (поддержка и ускорение клиничко-организационных решений, контроль, обучение).

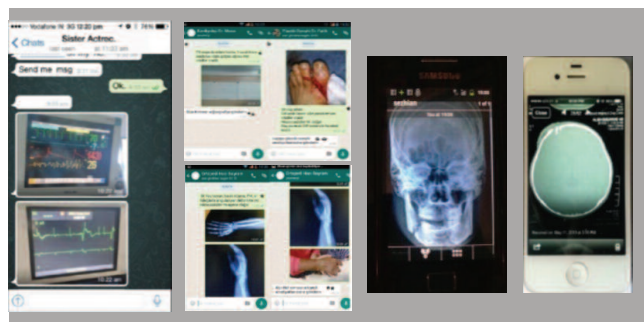


Рис. 5. Примеры телемедицинских консультаций, проводимых посредством мессенджера «WhatsApp» (оригинальные изображения [14,32,34-35])

2. Приближение квалифицированной и специализированной медицинской помощи в районы с низкой плотностью населения (телеконсультации между первичным звеном и специализированными центрами).

3. Реализация пациент-центрированного здравоохранения (индивидуальные телеконсультации, управление потоками пациентов, медико-информационное сопровождение).

■ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ВРАЧАМИ ОДНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Опубликован опыт организации внутренней сети на основе «WhatsApp» для оптимизации коммуникаций сотрудников лабораторно-диагностической службы в рамках одной медицинской организации. Проведенное всего через 3 месяца анкетирование показало положительное отношение медицинских работников, улучшение взаимодействия, быстроту принятия решений. Отметим, что правила использования мессенджера, обеспечения конфиденциальности пересылаемых данных внесены в этический кодекс медицинской организации и доведены до сведения всего персонала [9]. Известен опыт применения аналогичной сети на основе «WhatsApp» для коммуникаций между отделениями медицинской организации, оказывающими помощь пациентам ортопедического профиля. Зафиксировано улучшение взаимодействия медицинских работников (особенно, врачей-резидентов), оптимизация передачи информации, а также – формирование новых возможностей по обучению молодых специалистов. Отметим, что проводилась работа по обучению резидентов структурированному предоставлению информации о клиническом случае посредством «WhatsApp» [22].

Констатируется факт использования «WhatsApp» для синхронных телемедицинских консультаций

между дежурными врачами приемного отделения и пластическими хирургами относительно тактики лечения пациентов с травмами челюстно-лицевой области, поступающих в ночное время. Осуществляется трансляция компьютерных томограмм в виде отдельных файлов и видеоролика [21]. Каких-либо результатов применения данной технологии авторы не приводят.

Описаны подходы к проведению внутри- и межбольничных синхронных «WhatsApp»-телеконсультаций в челюстно-лицевой хирургии (как правило, между резидентами, ведущими первичный прием, и квалифицированными врачами). При поступлении пациента (в случае необходимости) проводится первичная телемедицинская консультация, формируется тактика лечения, а после выполнения манипуляций, операций – вторичная, в результате которой обсуждаются достигнутые результаты и формируется план дальнейшего ведения. Данные и результаты телеконсультаций документируются и переносятся в карты пациентов. Авторы отмечают необходимость дальнейшей разработки методических рекомендаций по обеспечению безопасности такого вида деятельности [32].

В клинике пластической и восстановительной хирургии организована сеть для взаимодействия резидентов и старших ординаторов, профессоров. Представлен анализ 116 клинических ситуаций, оперативный анализ которых проводился в виде «WhatsApp»-телеконсультаций. В 51,72% случаев длительность получения ответа врачом-резидентом составила менее 1 минуты, в 31,89% – от 1 до 5 минут. Время от запроса на телеконсультацию до начала оказания помощи (выполнения необходимых манипуляций, действий) в 49,13% случаев составило 5-10 минут, а в 29,32% – менее 5 минут. По результатам анкетирования пользователей «WhatsApp»-телеконсультациям дана высокая положительная оценка. Однако, при этом четко определены недостатки этого инструмента (что чрезвычайно важно для дальнейшей разработки методических материалов) [39]:

- старший (дежурный) консультант должен все время находиться в сети,
- нет возможности прямой передачи данных телеконсультации в медицинскую информационную систему или их распечатки на твердых носителях,
- отмечены сложности с идентификацией пациентов, особенно при параллельном обсуждении нескольких случаев (данные транслируются в анонимном виде).

По мнению авторов, «WhatsApp» не является заменой очного общения врачей и личного осмотра пациента, но он – надежный инструмент оптимизации логистики, организации и работы медицинского персонала [39].

Два исследования посвящены дистанционному взаимодействию по «WhatsApp» врачей-хирургов [19,27]. Проведены телеконсультации для 46 и 636 пациентов (в первом случае транслировано 1053 диагностических изображения (в среднем – 78 на каждого больного, в диапазоне 41-134)). Общая длительность дистанционного взаимодействия составила 125 и 1100 часов соответственно, при этом состоялось 354 и 1495 «эпизода коммуникаций». Безопасность телемедицинской деятельности обеспечивалась письменным согласием каждого пациента на передачу его/ее медицинских данных посредством мессенджера [27]. К системе имели доступ врачи-хирурги с различным стажем, опытом и квалификацией. Но вполне ожидаемым результатом, был достоверно ($P=0,001$) более высокий уровень обращений за телеконсультациями со стороны резидентов к наиболее квалифицированным врачам-хирургам. Это подтверждается авторами обеих публикаций. Большинство запросов касалось работы с пациентом в палате и программы диагностических исследований. Среднее время ответа составляло 2-7 минут в обратной достоверной ($P=0,001$) зависимости от стажа работы врача. Также, реакция на клинические вопросы требовала достоверно больше времени, чем на организационные [19].

Сделанные выводы во многом аналогичны. «WhatsApp» представляет собой дешевый, безопасный и технологичный инструмент для решения клинических вопросов, а также – образовательной деятельности в хирургии; при этом обеспечивается достаточный уровень обеспечения безопасности и конфиденциальности [27]. «WhatsApp» – безопасная, эффективная телекоммуникационная технология, применение которой усиливает иерархию хирургической команды [19].

Эффективность «WhatsApp»-телеконсультаций в дерматологии оценена путем анкетирования порядка 60 врачей. Установлено, что 24,5% опрошенных используют мессенджер для межколлегиального общения на клинические темы несколько раз в неделю, 26,2% – раз в месяц, 27,8% – нерегулярно, 21,3% – самостоятельно клинические случаи не размещают. При этом отвечают на запросы: 14,7% врачей – ежедневно, 36,0% – несколько раз в неделю, 44,2% – ►►

минимум 1 раз в неделю, 4,9% – никогда не отвечают. 100,0% опрошенных отметили высокую клиническую и образовательную значимость взаимодействия посредством «WhatsApp». По сравнению с давно и широко применяемым инструментом для асинхронных телеконсультаций в дерматологии – веб-платформами – преимуществом «WhatsApp» является простота и скорость загрузки/выгрузки изображений (88,5% опрошенных отметили этот момент), быстроту процесса телеконсультирования (98,3%) и высокую релевантность в большинстве случаев (80,3%). Основной проблемой применения «WhatsApp» признана доступность бесплатного качественного доступа в Интернет (68,9% опрошенных). Во многих случаях отсутствует качественная «обратная связь» между абонентом и консультантом (60,6%), то есть врач-эксперт не получает информации о принятых по итогам телеконсультации решениях и исхода лечения пациента.

Отметим, что вкупе со сказанным довольно высокий уровень нареканий на качество клинических фотографий (54,0%) свидетельствует о необходимости обучения врачей навыками применения смартфонов и мессенджеров для телемедицинского взаимодействия.

Стоит подчеркнуть, что только 37,7% опрошенных отметили, что конфиденциальность пациента является проблемой для «WhatsApp»-телеконсультаций в сфере дерматологии [20].

Особо отметим статью, которая описывает систему дистанционного взаимодействия посредством «WhatsApp» в территориально-распределенной сети медицинских организаций, образующих университетскую клинику. Телеконсультации проводились между дежурными врачами приемных отделений и врачами-специалистами.

Всего проведено 628 телеконсультаций, из них 519 включены в исследование (только взрослые пациенты). Были транслированы 510 фотографий, 517 текстовых описаний, 59 видеороликов (в этом виде представлялись КТ и МРТ), 10 голосовых сообщений (в этом виде направляли аускультативную картину). Важный момент – форма представления данных для «WhatsApp»-консультации была формализована и в обязательном порядке включала следующие поля [14-15]:

- возраст, пол пациента,
- предварительный диагноз, поставленный врачом приемного отделения,
- дату телеконсультации,

- этиологию (заболевание или травма),
- жалобы пациента,
- специальность эксперта, чья консультация необходима,
- результаты инструментального обследования (рентгенограммы, КТ, МРТ, ЭКГ),
- дополнительные данные о пациенте (в виде изображений, текста или голосовых сообщений),
- результаты лабораторного обследования,
- вопросы к консультанту.

Все материалы телеконсультаций, включая ответ врача-эксперта, документировались и вносились в медицинскую карту пациента.

Наиболее часто телеконсультации проводились по: ортопедии – 30,8%, кардиологии – 17,3%, пластической и восстановительной хирургии – 13,9%, интенсивной терапии – 11,9%, общей или торакальной хирургии – 10,6%.

Среднее время получения запроса консультантом составляло 3,94 минуты (в диапазоне 1–34), а ответа абонентом – 2,83 минуты (в диапазоне 1–29). Наиболее часто обсуждались вопросы, связанные с логистикой, организацией медицинской помощи (51,3%).

В большинстве ситуаций врач-консультант находился за пределами медицинской организации или активно перемещался по ней в процессе клинической работы (56,3 %); причем число таких телеконсультаций достоверно возрастало в ночное время ($p=0,004$). В 59,9 % случаев окончательное решение было принято в процессе дистанционного взаимодействия, очного осмотра экспертом не требовалось (если специалист находился за пределами медицинской организации удельный вес «завершенных по «WhatsApp»» консультаций был достоверно выше ($p<0,001$)).

В результате телеконсультаций посредством «WhatsApp» выполнены следующие действия:

1. Пациенты ортопедического профиля: 52,9% – закрытая репозиция, фиксация гипсовыми повязками, выписка на амбулаторное лечение, 36,1% – госпитализация в ортопедическое отделение, 8,4% – хирургическое лечение, 2,5% – перевод в иную медицинскую организацию.

2. Пациенты кардиологического профиля: 67,8 % – экстренная госпитализация для чрескожных коронарных вмешательств, 30,0% – госпитализация в кардиологическое отделение для интенсивной терапии, 24,4 % – направлены на амбулаторное лечение.

Авторы указали, что клиническая и организационная эффективность синхронных телеме-

дицинских консультаций посредством «WhatsApp» достаточно высока, а дальнейшего изучения требуют вопросы обеспечения большей безопасности персональных данных и технической доступности (с позиций использования бесплатного беспроводного доступа в Интернет) [14-15].

В качестве подтверждения эффективности применения «WhatsApp» в командах врачей приведем фразу одного из врачей, цитируемую Johnston et al, 2015: «Возможность постоянного контроля работы моей команды с пациентами позволяет мне «вступать» при необходимости, а в иное время – оставлять их, не мешая».

■ ПРИБЛИЖЕНИЕ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РАЙОНЫ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Согласно современным рекомендациям пациент с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST должен получить лечение в виде чрескожного коронарного вмешательства в течение 90 минут от начала заболевания. Индикатором выполнения этой рекомендации является, так называемое, время «door-to-balloon (D2B)» («дверь-баллон»), то есть время от госпитализации пациента до раздутия баллона в инфаркт-связанной артерии. При первичном поступлении пациента в сельскую медицинскую организацию соблюсти «золотой стандарт» D2B крайне проблематично. Для решения этой проблемы была организована телемедицинская сеть, которая объединяла больницы в сельской местности (врачей, оказывающих неотложную помощь) и медицинский центр третьего уровня (врачей-кардиологов, проводящих чрескожные коронарные вмешательства). В исследовании эффективности проекта проанализированы 108 пациентов, госпитализированных по поводу инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST в сельскую больницу [4]. По месту первичного поступления была возможность провести интенсивную терапию, но ангиографического оборудования не было. В основной группе пациентов (n=53) диагностические изображения и иные медицинские данные передавали посредством «WhatsApp», а в контрольной (n=55) тактику лечения согласовывали по телефону, основываясь на устном описании клинической картины и выявленных изменениях на электрокардиограмме. В итоге все пациенты

успешно прошли инвазивную лечебную процедуру, но в основной группе время D2B составило 109 ± 31 минуты, а в контрольной – 130 ± 46 (различия достоверны $p < 0,001$). В результате «WhatsApp»-телеконсультаций ложно положительной диагностики инфаркта миокарда не было, а при использовании телефона зафиксированы ошибочные решения в 8,3% случаев (различия не достоверны $p = 0,07$). Применение мессенджера обеспечило раннюю диагностику, эффективное взаимодействие всей команды медицинских работников в обеих организациях, быструю, обоснованную и подготовленную транспортировку пациента в специализированное учреждение. А достоверное сокращение времени D2B снижает риски летального исхода и повышает шансы позитивного результата лечения. Сделан вывод, что «WhatsApp»-телеконсультации это дешевый, быстрый и простой способ поддержки принятия клинических и организационных решений в экстренных ситуациях [4].

На стыке клинической и пациент-центрированной телемедицины находится интересная работа в сфере стоматологии. В описываемой телемедицинской сети консультантам по вопросам стоматологии и челюстно-лицевой хирургии являлись квалифицированные сотрудники университетской клиники. Запросы на «WhatsApp»-телеконсультации поступали как от врачей (из больниц, преимущественно расположенных в сельской местности), так и напрямую от пациентов. Для работы с цифровыми фотографиями locus morbi применялись только смартфоны (изображения на стационарный компьютер не переносилось), использовались две флагманские модели Apple Inc и Samsung Electronics Ltd. Каждый случай независимо оценивали 2 эксперта, руководствуясь общей классификацией патологических состояний. Все изображения были изучены в течение 30 минут от момента их поступления, а ответы направлялись в течение 2 часов. Всего проведено 96 телеконсультаций, при этом транслировано 339 изображений (в среднем – 3,5 на одного пациента), 93,0% из них были достаточного качества. Только 11 запросов сделано пациентами. При коллегиальном взаимодействии за телеконсультациями наиболее часто обращались врачи – общие стоматологи (62,0%). В 56,0% случаев рассматривались вопросы диагностики; при этом большинство пациентов (55,0%) просили исключить новообразование. По результатам телеконсультаций 96,0% пациентов приглашены для очного осмотра, а 49,0% проведена биопсия. В среднем между телеконсультацией и первым клиническим обследованием ►►

экспертом проходило 10 ± 4 дня. Межэкспертная согласованность диагностических решений составила 100,0%. Совпадения телемедицинского и клинико-патогистологического диагноза имело место в 82,0% случаев. При этом, наиболее качественно диагностические решения принимались в случаях травм и инфекционных поражений (95,0-96,0%), а хуже всего – при отсутствии патологии вообще (67,0%). Оптимизация системы стоматологической помощи, повышение ее доступности для населения сельских районов. При этом, для повышения качества «WhatsApp»-телеконсультаций необходима разработка методических рекомендации по подготовке клинических данных, особенно – изображений [29].

■ РЕАЛИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТ-ЦЕНТРИРОВАННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Показано, что «WhatsApp» – инструмент эффективного медико-информационного сопровождения пациентов:

- по вопросам гигиены полости рта в процессе ортодонтического лечения (ношения брекетов) [36],
- страдающих кистозным фиброзом [16].

Авторами отмечено улучшение информированности, качества жизни, моральной удовлетворенности указанных целевых групп за счет применения мессенджеров для связи с медицинскими работниками и просветительской деятельности.

В сфере обеспечения здорового образа жизни особо обнадеживающих данных о применении мессенджеров пока что нет. На малой выборке лиц старшего возраста показано, что применение «WhatsApp» для поддержки и контроля в процессе выполнения 10-недельной программы фитнеса (нацеленной на снижение кардиологических рисков) менее эффективно, что очное сопровождение тренером [26]. Работа с контингентами лиц, бросающих курить, состоящая в дистанционных дискуссиях, сообщениях с напоминаниями, мотивировании и т.д. достоверно более эффективно проводится посредством мессенджеров; при этом результативность применения «WhatsApp» превосходит даже социальные сети [5].

■ ОПОРНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ «WHATSAPP»-ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЙ

В результате анализа публикаций можно сформулировать следующие опорные методические аспекты «WhatsApp»-телеконсультаций.

1. Общие принципы.

Телемедицинские консультации посредством мессенджеров успешно применяются в кардиологии, ортопедии и травматологии, стоматологии, хирургии (общей, торакальной, челюстно-лицевой, восстановительной и пластической, нейрохирургии), лабораторной диагностике, дерматологии, интенсивной терапии.

Средняя длительность телеконсультации посредством мессенджера составляет 10-20 минут.

Как инструмент телеконсультирования мессенджер «WhatsApp» более предпочтителен, чем веб-платформы и SIP/VoIP программные видеоконференции (Skype®) [16,20]

2. Клиническая и организационная значимость.

Экстренная кардиология – достоверное ($p < 0,001$) снижение времени «дверь-баллон» («door-to-balloon» time), с 130 ± 46 до 109 ± 31 минуты.

Нейрохирургия – в 56,7% происходит коррекция клинико-диагностических решений, принимаемых при первичном осмотре (снижается риск ятрогений, неблагоприятных исходов). Коэффициент согласованности диагностических решений при переломах позвонков грудно-поясничного отдела составляет 0,73-0,94, клинических решений о тактике лечения в этой же ситуации – 0,71.

Ортопедия – достоверная диагностика переломов костей по оцифрованным радиологическим изображениям (каппа Флейса в пределах 0,75-1,0).

Стоматология – высокая согласованность диагностических решений относительно травм и инфекционных поражений полости рта (95,0-96,0%); совпадения телемедицинского и клинико-патогистологического диагнозов при наличии нетравматических поражений и новообразований – в 75,75-100% случаев.

Субъективное улучшение и ускорение коммуникаций в коллективах медицинских работников, усиление иерархии в командах врачей, оказывающих неотложную помощь.

3. Методика подготовки и трансляции данных.

Форма представления данных для «WhatsApp»-консультации по Gulacti et al, 2016 [14]:

- возраст, пол пациента,
- предварительный диагноз, поставленный врачом приемного отделения,

- дату телеконсультации,
- этиологию (заболевание или травма),
- жалобы пациента,
- специальность эксперта, чья консультация необходима,
- результаты инструментального обследования (рентгенограммы, КТ, МРТ, ЭКГ),
- дополнительные данные о пациенте (в виде изображений, текста или голосовых сообщений),
- результаты лабораторного обследования,
- вопросы к консультанту.

Томограммы (компьютерная, магнитно-резонансная) преимущественно предоставляются как видеоролики.

Аускультативная картина транслируется в виде голосового сообщения.

Рентгенографические изображения повреждений костно-суставной системы целесообразно дополнять результатами КТ (увеличивает диагностическую точность, повышая значение каппа Флейса до 1,0).

Интерпретация КТ-ангиограмм имеет достоверно высокий риск диагностических ошибок ($p=0,007$); в процессе телеконсультации КТ-ангиограммы должны обязательно дополняться иной медицинской визуализацией и данными.

Интерпретация КТ при переломах позвонков грудно-поясничного отдела позвоночника чревата ошибками при определении степени компрессии и кифоза (коэффициент каппа 0,55 и 0,45).

4. Безопасность.

Защита персональных данных и обеспечение конфиденциальности обеспечиваются следующими способами:

- письменным информированным согласием пациента на проведение телемедицинской консультации [9, 12, 14-15, 19, 22, 27, 32, 39];
- трансляцией медицинской информации в анонимном виде (для идентификации пациента используются инициалы, пол и возраст);
- обязательным документированием результатов телеконсультаций в установленном порядке;
- двойной авторизацией (на смартфоне и в мобильном приложении);
- удалением медицинской информации со смартфона по окончании рабочей недели и после переноса ее в медицинскую информационную систему, на защищенные, в том числе твердые носители;

- включением правил по обеспечению конфиденциальности телеконсультаций в этический кодекс медицинской организации.

Некоторые авторы отмечают необходимость дальнейшей разработки методических рекомендаций по обеспечению безопасности «WhatsApp»-телеконсультаций [14-15, 20, 32]. Обращает на себя внимание взвешенное и рациональное отношение авторов практически всех работ к вопросам защиты персональных данных, что является результатом реального клинического применения телемедицинских консультаций и анализом наглядных результатов.

5. Проблемы.

Отсутствие прямой интеграции мессенджеров с медицинским информационными системами и устройствами ввода-вывода данных (принтерами, внешними накопителями).

Доступность беспроводного доступа в Интернет (по wi-fi) для быстрого и бесплатного использования мессенджеров в качестве инструмента телеконсультирования; необходимость постоянного пребывания в режиме «он-лайн».

Сложности с идентификацией пациентов, особенно при параллельном обсуждении нескольких случаев (данные транслируются в анонимном виде).

Общей тенденцией является утверждение о необходимости разработки методических рекомендаций и обучению практикующих врачей принципам и навыкам использования мессенджеров для телемедицинского консультирования [20, 22, 29, 34, 39].

■ ВЫВОДЫ

В результате систематического обзора можно утверждать, что мессенджеры «WhatsApp®» и «Viber®»:

1) Активно применяются в клинической медицине врачами различных специальностей во многих странах мира. Полагаем, что реальный объем использования этих инструментов в сотни раз превышает официально опубликованный.

2) Являются надежным инструментом повышения эффективности коллективов медицинских работников, команд врачей. А также – средством выбора при взаимодействии первичного и третичного звеньев системы медико-санитарной помощи.

3) Имеют низкую общую доказательную базу относительно практического использования. ►►

Тем не менее, четко видна тенденция формирования методики обоснованного, безопасного и эффективного клинического применения – унифицируются правила предоставления медицинских данных, четко сформулированы пути по обеспечению безопасности, доказана эффективность «WhatsApp»-телеконсультаций в неотложной кардиологии, нейрохирургии, ортопедии и стоматологии.

Мессенджеры «WhatsApp®» и «Viber®» – один из надежных инструментов современной телемедицины, эффективный как в плановых, так и в экстренных клинических ситуациях.

При условии выполнения четко определенных международных исследователями правил применение мессенджеров в телемедицинских целях является полностью безопасным. //

РЕЗЮМЕ

Мессенджеры «WhatsApp®» и «Viber®» являются надежным средством повышения эффективности коллективов медицинских работников, команд врачей. Посредством мессенджеров оптимизируется взаимодействие первичного и третичного звеньев системы медико-санитарной помощи. На фоне все еще слабой доказательной базы имеет место тенденция формирования методики обоснованного, безопасного и эффективного клинического применения – унифицируются правила предоставления медицинских данных, четко сформулированы пути по обеспечению безопасности, доказана эффективность «WhatsApp»-телеконсультаций в неотложной кардиологии, нейрохирургии, ортопедии и стоматологии.

Ключевые слова: WhatsApp, Viber, телемедицина, мобильное здоровье, регулирование, безопасность, кардиология, ортопедия, нейрохирургия, стоматология, команды врачей.

Key words: WhatsApp, Viber, telemedicine, mhealth, legislation, safety, cardiology, orthopedics, neurosurgery, dentistry, health care team.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia.– М., 2016. 663 с.
2. Цветкова Л.А., Кузнецов П.П., Куракова Н.Г. Оценка перспектив развития мобильной медицины mHealth на основании данных наукометрического и патентного анализа // Врач и информационные технологии.–2014.–№4.–С.66–77.
3. Шадеркин И.А., Цой А.А., Сивков А.В., Шадеркина В.А. с соавт. mHealth новые возможности развития телекоммуникационных технологий в здравоохранении // Экспериментальная и клиническая урология.–2015.–№2.–С.142–148.
4. Astarcioglu MA, Sen T, Kilit C, Durmus HI et al. Time-to-reperfusion in STEMI undergoing interhospital transfer using smartphone and WhatsApp messenger. Am J Emerg Med. 2015 Oct;33(10):1382–4. doi: 10.1016/j.ajem.2015.07.029. Epub 2015 Jul 31.
5. Cheung YT, Chan CH, Lai CK, Chan WF et al. Using WhatsApp and Facebook Online Social Groups for Smoking Relapse Prevention for Recent Quitters: A Pilot Pragmatic Cluster Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2015 Oct 22;17(10):e238. doi: 10.2196/jmir.4829.
6. Chipps J, Pimmer C, Brysiewicz P, Walters F et al. Using mobile phones and social media to facilitate education and support for rural-based midwives in South Africa. Curationis. 2015 Dec 14;38(2):1500. doi: 10.4102/curationis.v38i2.1500.
7. den Hollander D, Mars M. Smart phones make smart referrals: The use of mobile phone technology in burn care A retrospective case series. Burns. 2017 Feb;43(1):190–194.
8. Dhiliwal SR, Salins N. Smartphone applications in palliative homecare. Indian J Palliat Care. 2015 Jan–Apr;21(1):88–91. doi: 10.4103/0973–1075.150199.
9. Dorwal P, Sachdev R, Gautam D, Jain D et al. Role of WhatsApp Messenger in the Laboratory Management System: A Boon to Communication. J Med Syst. 2016 Jan;40(1):14. doi: 10.1007/s10916–015–0384–2. Epub 2015 Oct 29.
10. Drake TM, Claireaux HA, Khatri C, Chapman SJ. WhatsApp with patient data transmitted via instant messaging? Am J Surg. 2016 Jan;211(1):300–1. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.04.004. Epub 2015 May 28.
11. Ganasegeran K, Renganathan P, Rashid A, Al–Dubai SA. The m–Health revolution: Exploring perceived benefits of WhatsApp use in clinical practice. Int J Med Inform. 2017 Jan;97:145–151.
12. Giordano V, Koch HA, Mendes CH, Bergamin A, de Souza FS, do Amaral NP. WhatsApp Messenger is useful and reproducible in the assessment of tibial plateau fractures: inter– and intra–observer agreement study. Int J Med Inform. 2015 Feb;84(2):141–8. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2014.11.002.
13. Graziano F, Maugeri R, Iacopino DG. Telemedicine versus WhatsApp: from tradition to evolution. Neuroreport. 2015 Jul 8;26(10):602–3. doi: 10.1097/WNR.0000000000000393.

ЛИТЕРАТУРА

14. Gulacti U, Lok U, Hatipoglu S, Polat H. An Analysis of WhatsApp Usage for Communication Between Consulting and Emergency Physicians. *J Med Syst.* 2016 Jun;40(6):130. doi: 10.1007/s10916-016-0483-8. Epub 2016 Apr 15.
15. Gulacti U, Lok U, Zelik M. Use of WhatsApp application for orthopedic consultations in the ED. *Am J Emerg Med.* 2016 Apr 8. pii: S0735-6757(16)30025-0. doi: 10.1016/j.ajem.2016.04.004.
16. Gur M, Nir V, Teleshov A, Bar-Yoseph R et al. The use of telehealth (text messaging and video communications) in patients with cystic fibrosis: A pilot study. *J Telemed Telecare.* 2016 May 13. pii: 1357633X16649532. [Epub ahead of print]
17. Howick J, Chalmers I, Glasziou P et al. Explanation of the 2011 Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) Levels of Evidence (Background Document).—Oxford Centre for Evidence-Based Medicine.—<http://www.cebm.net> (20.09.2015).
18. Jamal A, Tamsah MH, Khan SA et al. Mobile Phone Use Among Medical Residents: A Cross-Sectional Multicenter Survey in Saudi Arabia. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2016 May 19;4(2):e61. doi: 10.2196/mhealth.4904.
19. Johnston MJ, King D, Arora S, Behar N, Athanasiou T, Sevdalis N, Darzi A. Smartphones let surgeons know WhatsApp: an analysis of communication in emergency surgical teams. *Am J Surg.* 2015 Jan;209(1):45-51. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.08.030.
20. Kaliyadan F, Ashique KT, Jagadeesan S, Krishna B. What's up dermatology? A pilot survey of the use of WhatsApp in dermatology practice and case discussion among members of WhatsApp dermatology groups. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2016 Jan-Feb;82(1):67-9. doi: 10.4103/0378-6323.171638.
21. Kelahmetoglu O, Firinciogullari R, Yagmur C. Efficient Utility of WhatsApp: From Computer Screen to the Surgeon's Hand to Determine Maxillofacial Traumas. *J Craniofac Surg.* 2015 Jun;26(4):1437. doi: 10.1097/SCS.0000000000001627.
22. Khanna V, Sambandam SN, Gul A, Mounasamy V. "WhatsApp"ening in orthopedic care: a concise report from a 300-bedded tertiary care teaching center. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2015 Jul;25(5):821-6. doi: 10.1007/s00590-015-1600-y. Epub 2015 Jan 30.
23. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol.* 2009 Oct;62(10):e1-34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.006. Epub 2009 Jul 23.
24. Loo JL, Koh EB, Pang NT, Nor Hadi NM. Use of WhatsApp in assisting psychiatry learning. *Med Educ.* 2016 Nov;50(11):1165.
25. Mars M., Scott R.E. Спонтанная организация телемедицинской сети какой опыт можно извлечь? // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения.—2015.—№1.—С.24-27.
26. Muntaner-Mas A, Vidal-Conti J, Borrás PA, Ortega FB, Palou P. Effects of a whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. *J Sports Med Phys Fitness.* 2015 Sep 11. [Epub ahead of print]
27. Nardo B, Cannistra M, Diaco V, Naso A et al. Optimizing Patient Surgical Management Using WhatsApp Application in the Italian Healthcare System. *Telemed J E Health.* 2016 Mar 30.
28. Patel NG, Rozen WM, Marsh D, Chow WT et al. Modern use of smartphone applications in the perioperative management in microsurgical breast reconstruction. *Gland Surg.* 2016 Apr;5(2):150-7. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2016.02.02.
29. Petruzzi 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.
30. Raiman L, Antbring R, Mahmood A. WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. *BMC Med Educ.* 2017 Jan 6;17(1):7.
31. Sarode SC, Sarode GS, Anand R et al. WhatsApp is an effective tool for obtaining second opinion in oral pathology practice. *J Oral Pathol Med.* 2016 Oct 22. doi: 10.1111/jop.12515. [Epub ahead of print]
32. Senthoo Pandian S, Srinivasan P, Mohan S. The maxillofacial surgeon's march towards a smarter future—smartphones. *J Maxillofac Oral Surg.* 2014 Dec;13(4):355-8. doi: 10.1007/s12663-013-0497-4.
33. Stahl I, Dreyfuss D, Ofir D et al. Reliability of smartphone-based telerradiology for evaluating thoracolumbar spine fractures. *Spine J.* 2017 Feb;17(2):161-167.
34. Thapa A, Shrestha D, Shrestha D, Giri S. Use of viber app: a fast, easy and cost effective method of communication in neurosurgery. *Neuro India.* 2013 Nov-Dec;61(6):610-3. doi: 10.4103/0028-3886.125260.
35. Thota RS, Divatia JV. WhatsApp: What an App! *Indian J Crit Care Med.* 2015 Jun;19(6):363-5. doi: 10.4103/0972-5229.158288.
36. Zotti F, Dalessandri D, Salgarello S et al. Usefulness of an app in improving oral hygiene compliance in adolescent orthodontic patients. *Angle Orthod.* 2016 Jan;86(1):101-7. doi: 10.2319/010915-19.1. Epub 2015 Mar 23.
37. Vésquez-Silva L, Ticse R, Alfaro-Carballido L, Guerra-Castacon F. [Access, use and preferences of Information and Communication Technologies by physicians in a general hospital in Peru]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015 Apr-Jun;32(2):289-93.
38. Veneroni L, Ferrari A, Acerra S, Massimino M, Clerici CA. [Considerations on the use of WhatsApp in physician-patient communication and relationship]. *Recenti Prog Med.* 2015 Jul;106(7):331-6. doi: 10.1701/1940.21090.
39. Wani SA, Rabah SM, Alfadil S, Dewanjee N, Najmi Y. Efficacy of communication amongst staff members at plastic and reconstructive surgery section using smartphone and mobile WhatsApp. *Indian J Plast Surg.* 2013 Sep;46(3):502-5. doi: 10.4103/0970-0358.121990.
40. Willemsse JJ. Undergraduate nurses reflections on Whatsapp use in improving primary health care education. *Curationis.* 2015 Aug 13;38(2):1512. doi: 10.4102/curationis.v38i2.1512.