

ЕСИН И.В.,

к.м.н., ФГБУ НМИЦ ФПИ Минздрава России, Москва, Россия, e-mail: esindoc@gmail.com

ПЕРЕЦМАНАС Е.О.,

д.м.н., ФГБУ НМИЦ ФПИ Минздрава России, Москва, Россия, e-mail: peretsmanas58@mail.ru

ЗИНГЕРМАН Б. В.,

ООО «АйПат», Москва, Россия, e-mail: boriszing@gmail.com

АБУ АЛЬ ЛАБАН Н.А.,

ООО «АйПат», Москва, Россия, e-mail: naabulaban@gmail.com

ХАЗБУЛАТОВ А.Т.,

ООО «ТелеПат», Москва, Россия, e-mail: khazbartur@yandex.ru

БОРОДИН Р.А.,

ООО «ТелеПат», Москва, Россия, e-mail: roctbb@gmail.com.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО МОНИТОРИНГА ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

DOI: 10.25881/18110193_2023_1_4

Аннотация.

Цель исследования: оценить эффективность использования дистанционного наблюдения за пациентами с заболеваниями позвоночника в послеоперационном периоде с применением специализированной облачной платформы Medsenger.

Методы и материалы: за 2021–2022 гг. в НМИЦ ФПИ наблюдались 246 пациентов с заболеваниями позвоночника. Все пациенты перенесли оперативное вмешательство. При наблюдении оценивался: болевой синдром, температура, нарастание/уменьшение силы в конечностях, чувствительность, нарушение функции тазовых органов и общее состояние. Пациенты были разделены на 2 группы: 192 пациента со стандартным наблюдением, 54 пациента с дистанционным наблюдением, с применением специализированного мессенджера.

В первой группе наблюдение в послеоперационном периоде выполнялось по факту обращения или при активном вызове по мере необходимости.

Во второй группе осуществлялось постоянное наблюдение за пациентами через облачную платформу Medsenger с настройкой автоматизированных опросов.

Результаты: за время наблюдения в первой группе до конца периода наблюдения осталось 17,71% пациентов, в то время как во второй — 92,6% пациентов (χ^2 , $p < 0,001$). Причем до конца периода наблюдений в первой группе были на связи пациенты, у которых в 79,4% отмечались те или иные осложнения или прогрессирование заболевания. Во второй группе из пациентов, оставшихся под наблюдением, осложнения или прогрессирование заболевания выявлено только у 11,7%. Обратная связь пациентов с врачом по срокам осуществлялась в среднем в

1 группе $23 \pm 12,1$ суток, во второй группе — 1 сутки. ($p < 0,001$). Дистанционное наблюдение посредством специализированного мессенджера позволило своевременно изменить тактику лечения в 13 случаях (24%). При взаимодействии врача с пациентами второй группы одномоментная нагрузка на доктора за 8 месяцев составила 10 ± 2 пациента. Постоянная связь с пациентами значительно сокращает время реагирования врача на возникающее осложнение, позволяет контролировать эффективность лечения в реальном времени.

Ключевые слова: телемедицина, заболевания позвоночника, автоматизированный опросник, медицинский мессенджер

Для цитирования: Есин И.В., Перецманас Е.О., Зингерман Б. В., Абу Аль Лабан Н.А., Хазбулатов А.Т., Бородин Р.А. Современные технологии телемедицинского мониторинга пациентов с заболеваниями позвоночника в условиях пандемии. *Врач и информационные технологии*. 2023; 1: 4: 4-15. doi: 10.25881/18110193_2023_1_4.

ESIN I.V.,

PhD, NMIC FPI of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia, e-mail: esindoc@gmail.com

PERETHMANAS E.O.,

DSc, NMIC FPI of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia, e-mail: peretsmanas58@mail.ru

ZINGERMAN B.V.,

iPat LLC, Moscow, Russia, e-mail: boriszing@gmail.com

ABU AL LABAN N.A.,

iPat LLC, Moscow, Russia, e-mail: naabulaban@gmail.com

KHAZBULATOV A.T.,

TelePat LLC, Moscow, Russia, e-mail: khazbartur@yandex.ru

BORODIN P.A.,

TelePat LLC, Moscow, Russia, e-mail: roctbb@gmail.com

MODERN TECHNOLOGIES OF TELEMEDICAL MONITORING OF PATIENTS WITH SPINAL DISEASES DURING PANDEMIC

DOI: 10.25881/18110193_2023_1_4

Abstract.

Aim: to evaluate the effectiveness of remote monitoring of patients with spine diseases in the postoperative period using a specialized questionnaire called «Medsenger».

Methods and Materials: 246 patients with spinal disorders were observed at the NMCPF during 2021-2022. Several clinical parameters were assessed and recorded during remote monitoring: severity of pain syndrome, temperature, increase/decrease of muscle strength, sensory disturbances, urinary tract dysfunction and general condition. Patients were divided into 2 groups: 192 patients received standard observation, and 54 patients had remote observation via special messenger.

The follow-up of patients in the postoperative period in the first group was performed at their hospital visit (patient- or doctor-initiated as required).

Patients in the second group were monitored via the “Medsenger” cloud platform with automated surveys set up.

Results: In the first group 17.71% of patients remained until the end of the follow-up period, while in the second group this proportion was significantly higher — 92.6%. Remote monitoring of patients after surgical intervention on the spine by means of a specialized messenger allowed timely changes in treatment tactics in 13 cases (24% of patients in the

second group). The momentary load on the doctor working with patients from the second group during 8 months was 10 ± 2 patients. Constant communication with patients significantly reduced the doctor's response time to an emerging complication and allowed real-time monitoring of treatment effectiveness.

Keywords: telemedicine, spine diseases, medical messenger, automatic scale.

For citation: Esin I.V., Perethmanas E.O., Zingerman B.V., Abu Al Laban N.A., Khazbulatov A.T., Borodin P.A. Modern technologies of telemedical monitoring of patients with spinal diseases during pandemic. Medical doctor and information technology. 2023; 1: 4: 4-15. doi: 10.25881/18110193_2023_1_4.

Актуальность исследования: Современные медицинские технологии, применяемые в практическом здравоохранении, становятся все более эффективными, но дорогостоящими. Рост продолжительности жизни усложняет демографическую ситуацию и требует расширения объема оказания медицинской помощи населению. Одним из способов повышения ее доступности и качества является переход от лечения к прогнозированию, профилактике и здоровому образу жизни, что невозможно без глубокой цифровой трансформации системы здравоохранения [1, 2].

Внедрение цифровых технологий в сферу здравоохранения является важным условием обеспечения ее эффективной работы. Следует отметить, что цифровые технологии позволяют обеспечить права на оказание современной медицинской помощи, ориентированной на пациента, вне зависимости от места его проживания. Современные разработки цифровой медицины могут быть эффективны на всех этапах оказания медицинской помощи: первичной и вторичной профилактики, диспансеризации, скрининге, диагностике, лечении, реабилитации, третичной профилактики, паллиативной помощи. Существенный аспект цифрового здравоохранения — возможность большей вовлеченности пациента в процесс оказания медицинской помощи, что может способствовать ее персонализации [2–4].

Важной составляющей пациент-ориентированного подхода при ведении пациента является использование информации, полученной напрямую от него самого [5–7]. Поиск подходов к вовлечению пациентов в лечебный процесс с помощью цифровых технологий ведется более 15 лет [8], однако именно сейчас, с учетом повсеместного использования смартфонов, становится легко реализуемым. В настоящее время активный опрос пациента широко применяют в рамках научных исследований. Информация, основанная на мнении самого больного, может быть исключительно полезной для решения разных задач в реальной клинической практике, например, при оценке эффекта лечения и выборе оптимальной тактики ведения пациента, контроле нежелательных явлений, мониторинге процесса восстановления больного на реабилитационном этапе. Для оптимизации мониторинга качества жизни и других данных о пациенте в клинической практике перспективным является

использование цифровых телемедицинских технологий.

Внедрение метода оценки качества жизни в систему практического здравоохранения может существенно улучшить качество амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи. Оценка качества жизни у больных исключительно важна как на этапе диагностики, так и в процессе лечения, а также в отдаленные сроки после окончания лечения. Следует особо отметить, что оценка качества жизни и симптомов больного в клинической практике способствует более тесному контакту между врачом и пациентом, оптимизирует их взаимодействие и тем самым улучшает качество медицинской помощи. Эти положения нашли подтверждение в результатах ряда зарубежных исследований [6, 9, 10]. Международными экспертами разработаны рекомендации и стандартизованные алгоритмы по использованию пациент-ориентированных технологий в системе оказания медицинской помощи в условиях реальной клинической практики [11–13].

Распространение коронавирусной инфекции стало вызовом для систем здравоохранения по всему миру. Врачи столкнулись с беспрецедентной нагрузкой, и цифровые решения, способные ее облегчить, стали актуальны как никогда. Пандемия за последние 2 года кардинально изменила структуру отношений пациент-врач и ускорила процесс развития дистанционных взаимодействий [14, 15]. Высокая эффективность длительного дистанционного мониторинга пациентов в период пандемии показана и в России [16].

Телемедицинские инструменты в структуре обмена медицинской информацией приобрели определяющую роль, что подтверждается интересом Минздрава России в области телекоммуникаций и развития телемедицинских проектов. Современные возможности телекоммуникации значительно облегчили информационный обмен. Областные и районные центры, а также сами пациенты, приобрели эффективный инструмент дистанционного консультирования и получения экспертного заключения в короткие сроки [17, 18].

Пациенты с хроническими заболеваниями, в том числе с заболеваниями позвоночника, требуют длительного наблюдения. Оказание

специализированной высокотехнологической помощи для получения благоприятного исхода подразумевает сопровождение пациента на всех этапах его лечения и реабилитации. Ограничение мобильности таких пациентов, с учетом условий пандемии и расстояний между субъектами РФ, требует новых решений с применением современных телемедицинских технологий [19].

Цель: оценить эффективность применения дистанционного наблюдения за пациентами с заболеваниями позвоночника в послеоперационном периоде с применением специализированной облачной платформы Medsenger.

Методы исследования: за 2021–2022 годы в НМИЦ ФПИ наблюдались 246 пациентов с заболеваниями позвоночника. Все пациенты, прошедшие лечение в клинике, перенесли оперативное вмешательство по поводу заболевания позвоночника.

Распределение по нозологическим формам пациентов отражено в таблице 1.

При наблюдении оценивались следующие параметры: болевой синдром по визуально-аналоговой шкале, температура, нарастание/уменьшение силы в конечностях, нарастание/уменьшение чувствительных расстройств, состояние функции тазовых органов. Помимо этого, проводился опрос по стандартизированным шкалам.

По характеру взаимодействия в системе врач-пациент когорты больных с заболеваниями позвоночника была разделена на группы:

- 1 группа (192 пациента): Стандартное наблюдение (очная консультация в стандартные промежутки времени или по обращению).
- 2 группа (54 пациента): Дистанционное наблюдение с применением специализированного мессенджера.

Длительность наблюдения после оперативного вмешательства составила в среднем 16±6 недель. В первой группе соответственно 57,3% мужчин и 42,7% женщин, во второй — 55,6% мужчин и 44,4% женщин ($p>0,05$). Возраст больных 1 группы составил 57,4±16,4, 2 группы — 51,2±11,6 ($p>0,05$). Таким образом, группы сопоставимы по возрасту, полу и по нозологической форме.

Стоит отметить, что эффективность применения специализированного электронного опросника зависит от доступа пациента к современным смартфонам и когнитивных ограничений. В связи с этим в обе группы исследования включались только пациенты с доступом к современным телефонам (Android, iOS) без клинически значимых когнитивных и мнестических расстройств, препятствующих возможности коммуникации. Из исследования исключены пациенты старше 70 лет и моложе 18 лет, пациенты с некомпенсированными фоновыми заболеваниями, препятствующими выполнению коммуникации, пациенты с тяжелым неврологическим дефицитом, пациенты, отказывающиеся от дальнейшего наблюдения на стационарном этапе.

Для дистанционного взаимодействия в структуре врач-пациент проанализированы возможности представленных на рынке программных продуктов, обеспечивающих дистанционную связь по следующим критериям:

- Приложение в Windows, Android, iOS.
- Привязка врача и пациента через e-mail.
- Формирование автоматических опросов и опросников (шкал.)
- Сохранение формализованных данных в Базе знаний.
- Аларм-функция при выходе показателей за нормальные значения.

Таблица 1 — Распределение пациентов по нозологическим формам

Нозологическая форма (по МКБ-10)	Группа 2		Группа 1		χ^2, p	Кол-во	%
		%		%			
Инфекционный спондилит (M46.2, G06.1)	29	53,7	102	53,1	0,940	131	53,3
Дегенеративный стеноз позвоночного канала (M48.0)	12	22,2	42	21,9	0,957	54	21,9
Спондилолистез (M43.1)	6	11,1	23	12,0	0,862	29	11,8
Позвоночно-спинномозговая травма и ее последствия (S22.0, S33.0, T91.1)	4	7,4	12	6,3	0,761	16	6,5
Грыжа межпозвонкового диска (M51.1)	2	3,7	11	5,7	0,557	13	5,3
Доброкачественные новообразования спинного мозга (D33.4)	1	1,9	2	1,0	0,632	3	1,2

- Возможность подключения гаджетов (смарт-часы, ЭКГ, спирография и т.д.).
- Защищенный канал связи по госстандарту.

Исходя из требований, в качестве инструмента была выбрана специализированная облачная платформа Medsenger [23].

Medsenger имеет автоматические настраиваемые опросники, которые пациент заполняет регламентированное число раз в день. При этом врач оповещается в случае если показатели и результаты опроса выходят за референсные значения.

На стационарном этапе во второй группе пациентов осуществлялось подключение к платформе Medsenger через смартфон, проводилось обучение, настройка частоты опросов. В дальнейшем, на амбулаторном этапе, осуществлялся дистанционный контроль по тем же параметрам до выздоровления пациента или до отказа пациента от мониторинга.

При этом оценивались следующие параметры:

- Температура тела, 1–2 раза в день.
- Общее самочувствие (0 баллов — очень плохо, 10 баллов — отлично), 1 раз в день.
- Оценка боли по визуально-аналоговой шкале (0 баллов — отсутствует боль, 10 баллов — невыносимая боль), 1 раз в день.
- Функция мочеиспускания (функция сохранена, задержка мочи, недержание мочи).
- Наличие стула (регулярный (1–2 раза в день), диарея (более 3 раз в день), запор (нет стула 3 дня)), 1 раз в день.
- Онемение тела (не нарастает, уменьшается, увеличивается), 1 раз в день.
- Сила в мышцах (на прежнем уровне, нарастает, уменьшается), 1 раз в день.

Помимо ежедневного опроса 1 раз в месяц выполнялся опрос по стандартизированным шкалам оценки качества жизни SF-36 [20], Освес-три [21], EQ-5D-3L [22].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За все время исследования в первой группе до конца периода наблюдения осталось 17,71% пациентов, в то время как во второй — 92,6% пациентов (χ^2 , $p < 0,001$). Причем до конца периода наблюдения в первой группе были на связи пациенты, у которых в 79,4% отмечались те или иные осложнения или прогрессирование заболевания. Можно утверждать, что в этой группе под наблюдением остались пациенты, у которых лечение сопровождалось осложнениями и неудовлетворительными результатами. Во второй группе у пациентов, оставшихся под наблюдением до конца всего периода наблюдения, осложнения или прогрессирование заболевания выявлены только у 11,7% за счет большего процента оставшихся на связи. Обратная связь пациентов с врачом по срокам осуществлялась в среднем в первой группе 23±12,1 суток, во второй группе — 1 сутки. ($p < 0,000,1$) (таб. 2).

Дистанционное наблюдение за пациентами после оперативного вмешательства на позвоночнике посредством специализированного мессенджера позволило своевременно изменить тактику лечения в 13 случаях (24% пациентов 2 группы): госпитализировать в ранние сроки 2 пациентов в связи с выявлением туберкулезного спондилита (ранее стоял диагноз неспецифический спондилит), 8 пациентов потребовали смены антибактериальной терапии в процессе лечения, 3 пациента госпитализированы повторно в связи с прогрессированием заболевания. В первой группе в 27 случаях (14,1%) в послеоперационном периоде также выполнены дополнительные назначения, коррекция лечения и повторная госпитализация, однако процесс принятия решения занимал гораздо больше времени (23±12,1 сут) и требовал больше усилий как со стороны пациента, так и со стороны врача. С учетом однородности нозологии и

Таблица 2 — Результаты анализа мониторинга пациентов по группам

	Всего пациентов	Активное наблюдение в течение этого периода	Обратная связь, дни	Осложнение/прогрессирование
Стандартное наблюдение (1 группа)	192	34 (17,7%)	23±12,1	27 (80,8%)
Дистанционный контроль (2 группа)	54	50 (92,6%)	1	6 (11,7%)

сопоставимости групп меньший процент пациентов, которым потребовалось изменение тактики лечения, объясняется отсутствием контроля за группой 1. В связи с этим часть пациентов обращалась в другие клиники и получала необходимую медицинскую помощь у других специалистов. Таким образом, отсутствие взаимосвязи

пациента с лечащим врачом искажает результаты лечения и не позволяет своевременно изменять тактику лечения.

При взаимодействии врача с пациентами второй группы одномоментная нагрузка на доктора за 8 месяцев составила 10 ± 2 пациента, количество пациентов, отказавшихся от

Доступные графики

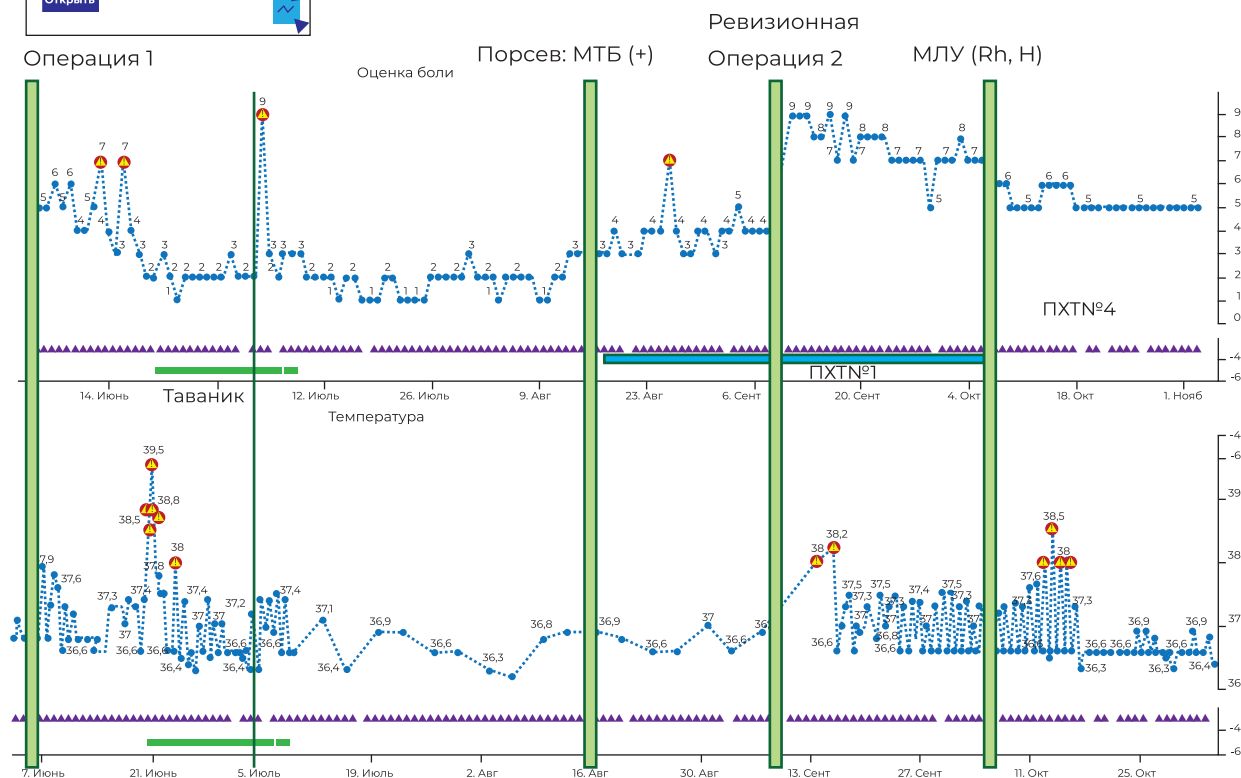
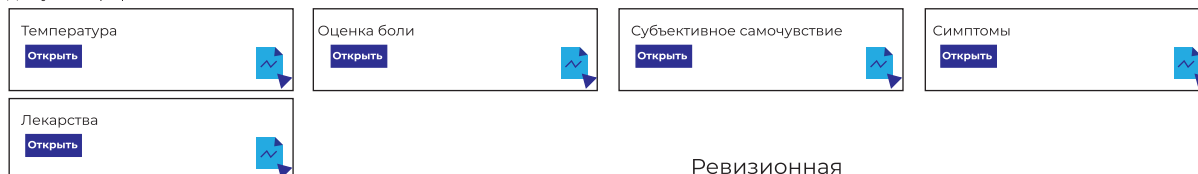


Рисунок 1 — Представлены результаты мониторинга пациента X. с туберкулезным спондилитом после оперативного вмешательства (вверху — болевой синдром, внизу — температура тела) с 1 июня 2021 по 15 ноября 2022 г. Неадекватная антибактериальная терапия отражается в нарастании воспалительного синдрома, повышении болевого синдрома. Находился на амбулаторном дистанционном мониторинге с 5 июля по 16 августа. 16 августа получен рост микобактерий туберкулеза при посеве на твердых средах. Вызван на повторную госпитализацию. Диагностировано прогрессирование спондилита, что потребовало смены терапии и повторное оперативное вмешательство. После выявления множественной лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза и изменении противотуберкулезной полихимиотерапии отмечается нормализация показателей.

наблюдения — 3 (8%). Средняя комплаэнтность (приверженность к опросам и отчетам) пациента без учета отказавшихся достигла 81%. Количество сообщений врачу в день — $3 \pm 1,6$ (0,26 на 1 пациента в день). Количество аларм-сообщений, требующих изменение тактики, — $2 \pm 1,6$ сообщений в неделю. В первой группе пациенты между посещениями врача или спонтанной связи по телефону были недоступны для оценки состояния. Опросы по шкалам проводились неупорядоченно и неполноценно в связи со спонтанностью посещений.

При этом вся информация о пациентах второй группы накапливалась в электронной истории болезни и формализовалась для дальнейшей обработки в автоматическом режиме без участия специалиста.

На Рис. 1 представлен случай дистанционного мониторинга пациента с диагнозом туберкулезный спондилит Th7-8, где наглядно отмечается корреляция снижения температурной реакции и болевого синдрома после адекватно подобранной антибактериальной терапии и хирургического лечения.

Помимо текущего мониторинга у пациентов второй группы Medsenger позволил для наблюдения за пациентами применить

стандартизированные шкалы в регламентированные сроки. Использование этих шкал объективизирует результаты лечения, что широко применяется в научных и клинических целях (Рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Первичное поступление пациентов в лечебное учреждение любого уровня достаточно регламентировано, в то время как обратная связь с пациентами после стационарного лечения по факту остается мозаичной и неструктурированной. Уровень внутриведомственной преемственности медицинских учреждений не позволяет в достаточной мере обеспечить полный цикл оказания высокоспециализированной помощи населению, особенно из отдаленных субъектов РФ. Зачастую пациент после оказанной помощи остается предоставленным сам себе с формальным наблюдением специалистов или под наблюдением оперирующего хирурга. Это приводит к значительной нагрузке на врача. Информация, получаемая лечащим врачом, не формализована, звонки, сообщения поступают в неудобное время. Этапность наблюдения за пациентом не контролируется. Неуправляемый и некоординированный поток общеклинических

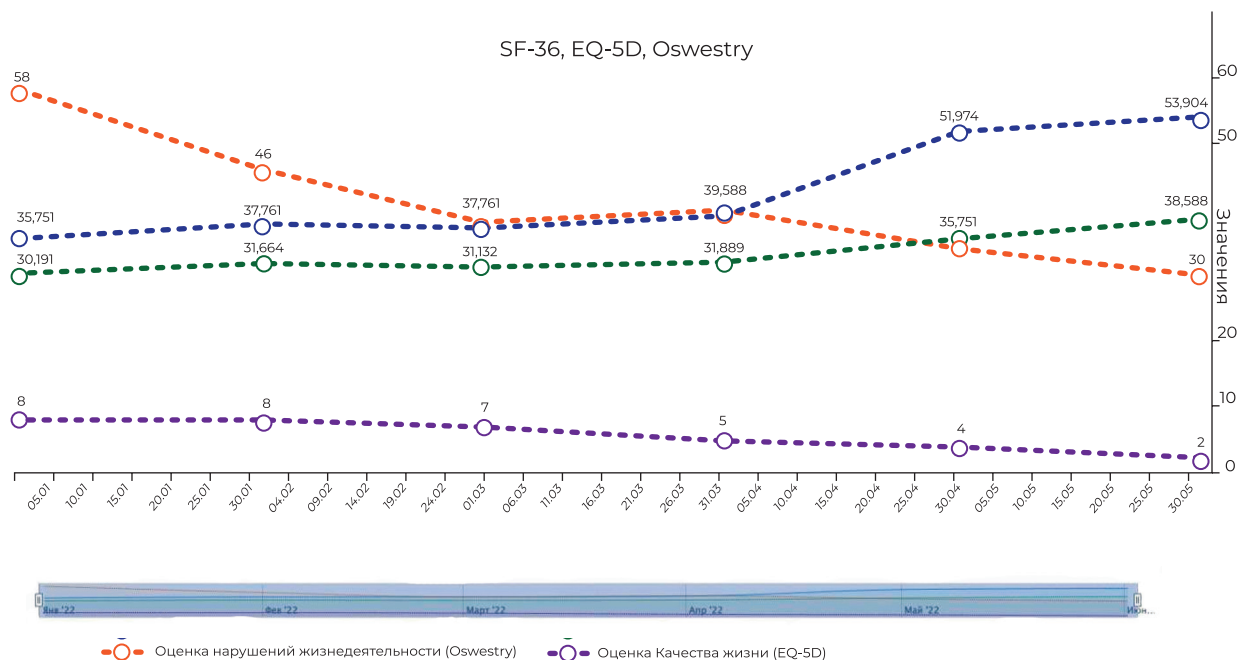


Рисунок 2 — Результаты опроса пациента по стандартизированным шкалам.

данных способствует профессиональному «выгоранию» специалистов, пытающихся усвоить этот пласт диагностической информации. Это значительно снижает эффективность взаимодействия, приводит к замедлению принятия решения в случае необходимости изменения тактики ведения [4].

Особенно эти проблемы выросли во время ограничительных мер, принятых вследствие развития пандемии COVID-19 [14]. Применение современных мессенджеров с автоматизированными опросниками позволяет регламентировать информационный обмен в системе пациент-врач. Благодаря возможности настройки автоматических опросов в специализированном мессенджере нагрузка на врача значительно уменьшается, при этом пациент ощущает заботу и чувствует ответственность за свое здоровье в течение всего периода наблюдения. Случаи неприверженности лечению выявляются на ранних этапах, что позволяет вовремя среагировать и скорректировать по возможности поведение пациента. По нашим данным, нагрузка на врача в процессе наблюдения за пациентами снижается на 74%. При этом за счет автоматизированного контроля удастся обеспечить почти 100% ежедневный контроль оперированных пациентов в течение требуемого периода восстановления. Мгновенная связь с пациентами значительно сокращает время реагирования врача на возникающее осложнение, позволяет контролировать эффективность лечения в реальном времени.

Применение специализированного мессенджера переводит пациента из пассивного наблюдателя в источник объективной

информации о собственном состоянии и в активного участника лечения. Ежедневный мониторинг организует лечебный процесс, формируя оптимальное поведение пациента и повышая его самоконтроль. Нацеленность пациента на выздоровление обеспечивает его комплаентность к исполнению рекомендаций, позволяет врачу вовремя среагировать на неэффективность лечения и предотвратить развитие грозных осложнений.

Возможность автоматизированного опроса пациента с применением стандартизированных шкал обеспечивает объективную оценку эффективности лечения независимо от исследователя, что повышает ценность проводимого исследования и значительно снижает «операторозависимость» полученных результатов.

ВЫВОДЫ

Дистанционное наблюдение за пациентом с применением телекоммуникационных технологий позволяет: ускорить обмен данными в системе врач-пациент, объективизировать результаты лечения и клинического исследования, стимулировать приверженность пациента к лечению, своевременно реагировать на осложнения и изменение состояния пациента, разгрузить врача, исключив рутинные опросы и контроль за пациентом, накопить объективные данные о состоянии пациента для последующего научного анализа и исследовательских работ. Наличие защищенного канала связи мессенджера в системе врач-пациент согласно Федеральному закону «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ является обязательным условием применения этого инструмента.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Карпов О.Э., Субботин С.А., Шишканов Д.В., Замятин М.Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки // Цифровое здравоохранение. — 2017. — №3. — С.6–22. [Karpov OE, Subbotin SA, Shishkanov DV, Zamyatin MN. Cifrovoye zdравooohranenie. Neobkhodimost' i predposylki. Cifrovoye zdравooohranenie. 2017; 3: 6-22. (In Russ.)]
2. Карпов О.Э., Никуличев А.А., Пензин О.В. и др. Архитектура медицинских информационных систем нового поколения // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. — 2020. — Т.14. — №3. — С.126-134. [Karpov OE, Nikulichev AA, Penzin OV, et al. Arkhitektura meditsinskikh informatsionnykh sistem novogo pokoleniya. Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova. 2020; 14(3): 126-134. (In Russ.)] doi 10.25881/BPNMSC.2019.43.34.025.
3. Русанова Н.Е. История и проблемы цифрового здравоохранения в России // Население и экономика. — 2018. — Т.2. — №2. — С.5-40. [Rusanova NYe. Istoriya i problemy tsifrovogo

- zdravookhraneniya v Rossii. Naseleniye i ekonomika. 2018; 2(2): 5-40. (In Russ.))
4. Бацина Е.А., Попсуйко А.Н., Артамонова Г.В. Цифровизация здравоохранения РФ: миф или реальность? // Врач и информационные технологии. — 2020. — №3. — С.73-80. [Batsina YeA, Popsuyko AN, Artamonova GV. Tsifrovizatsiya zdravookhraneniya RF: mif ili real'nost'? Vrach i informatsionnyye tekhnologii. 2020; 3: 73-80 (In Russ.))]
5. Fayers PM, Machin D. Quality of Life: The Assessment, Analysis and Reporting of Patient-reported Outcomes. 3rd ed. Wiley-Blackwell; 2016.
6. Osoba D. Translating the science of patient-reported outcomes assessment into clinical practice. J. N. C. I. Monogr. 2007; 37: 5-11.
7. Новик А.А., ИONOва Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 4-е изд., перераб. и доп. / Под. ред. акад. РАН Ю.А. Шевченко. — М.: Издательство Национального медико-хирургического центра им Н.И. Пирогова, 2021. [Novik AA, Ionova TI. Rukovodstvo po issledovaniyu kachestva zhizni v meditsine. 4-ye izd., pererab. i dop. YU.A. Shevchenko, editor. M.: Izdatel'stvo Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im N.I. Pirogova, 2021. (In Russ.))]
8. Зингерман Б.В. Персональная электронная медицинская карта — сервис, доступный уже сегодня // Врач и информационные технологии. — 2010. — №3. — С.15-25. [Zingerman BV. Personal'naya elektronnyaya meditsinskaya karta — servis, dostupnyy uzhe segodnya. Vrach i informatsionnyye tekhnologii. 2010; 3: 15-25. (In Russ.))]
9. Patel S, Ghimire P, Lavrador JP, et al. Patient-reported experience measures in patients undergoing navigated transcranial magnetic stimulation (nTMS): the introduction of nTMS-PREMS. Acta neurochirurgica. 2020; 162(7): 1673-1681.
10. Hyland CJ, Guo R, Dhawan R, et al. Implementing patient-reported outcomes in routine clinical care for diverse and underrepresented patients in the United States. J Patient Rep Outcomes. 2022; 6: 20. doi: 10.1186/s41687-022-00428-z.
11. Porter I, Gonçalves-Bradley D, Ricci-Cabello I, et al. Framework and guidance for implementing patient-reported outcomes in clinical practice: evidence, challenges and opportunities. J. Comp. Eff. Res. 2016; 5(5): 507-519.
12. Cruz Rivera S, Mercieca-Bebber R, Aiyegbusi OL, et al. The need for ethical guidance for the use of patient-reported outcomes in research and clinical practice. Nat Med. 2021; 27(4): 572-573. doi: 10.1038/s41591-021-01275-z.
13. Aaronson NK, Elliott TE, Greenhalgh J, Halyard MY, et al. User's Guide to Implementing Patient-Reported Outcomes Assessment in Clinical Practice. 2015.
14. Цифровая повестка и инициативы в области цифровых технологий в условиях COVID-19. Обзор практик Европейского союза, Организации экономического сотрудничества и развития, а также других стран. М.: НИУ ВШЭ, 2020. С.19. [Tsifrovaya povestka i initsiativy v oblasti tsifrovyykh tekhnologiy v usloviyakh COVID-19. Obzor praktik Yevropeyskogo soyuza, Organizatsii ekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitiya, a takzhe drugikh stran. M.: NIU VSHE. 2020. P.19 (In Russ.))]
15. Fisk M, Livingstone A, Pit SW. Telehealth in the Context of COVID-19: Changing Perspectives in Australia, the United Kingdom, and the United States. J Med Internet Res. 2020; 22(6): e19264. doi: 10.2196/19264.

16. Шинкарев С.А., Каргальская И.Г., Зингерман Б.В., Нозик А.В. Использование цифрового сервиса ONKONET для дистанционного мониторинга онкологических пациентов на иммунной и таргетной терапии в условиях пандемии // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2021; 7(1): 14-24. [Shinkarev SA, Kargal'skaya IG, Zingerman BV, Nozik AV. Ispol'zovaniye tsifrovogo servisa ONKONET dlya distantsionnogo monitoringa onkologicheskikh patsiyentov na immunnoy i targetnoy terapii v usloviyakh pandemii. Zhurnal teleditsiny i elektronnogo zdravookhraneniya 2021; 7(1): 14-24. (In Russ.)]
17. Приказ Минздрава России от 30.11.2017 №965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». [Prikaz Minzdrava Rossii ot 30.11.2017 №965n «Ob utverzhdenii poryadka organizatsii i okazaniya meditsinskoj pomoshchi s primeneniym teleditsinskih tekhnologiy» (In Russ.)]
18. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 №152-ФЗ (последняя редакция). [Federal'nyy zakon «O personal'nykh dannykh» ot 27.07.2006 №152-FZ. (In Russ.)]
19. Пугачев П.С., Гусев А.В., Кобякова О.С., Кадыров Ф.Н., Гаврилов Д.В., Новицкий Р.Э., Владимирский А.В. Мировые тренды цифровой трансформации отрасли здравоохранения // Национальное здравоохранение. — 2021. — Т.2. — №2. — С.5-12. [Pugachev PS, Gusev AV, Kobyakova OS, Kadyrov FN, Gavrilov DV, Novitskiy RE, Vladzimirskiy AV. Mirovyie trendy tsifrovoy transformatsii otrasli zdravookhraneniya. Natsional'noye zdravookhraneniye. 2021; 2(2): 5-12. (In Russ.)] doi: 10.47093/2713-069X.2021.2.2.5-12.
20. Амирджанова В.Н. и др. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ») // Научно-практическая ревматология. — 2008. — №1. — С.36-48. [Amirdzhanova VN, et al. Populyatsionnyye pokazateli kachestva zhizni po oprosniku SF-36 (rezul'taty mnogotsentrovogo issledovaniya kachestva zhizni «MIRAZH»). Nauchno-prakticheskaya revmatologiya. 2008; 1: 36-48. (In Russ.)]
21. Черепанов Е.А. Русская версия опросника Освестри: валидность и надежность теста // Вестник травматологии и ортопедии им. НН Приорова. — 2011. — №1. — С.73-79. [Cherepanov YeA. Russkaya versiya oprosnika Osvestri: validnost' i nadezhnost' testa. Vestnik travmatologii i ortopedii im. NN Priorova. 2011; 1: 73-79. (In Russ.)]
22. Александрова Е.А., Хабибуллина А.Р. Методология оценки качества жизни, связанного со здоровьем, с использованием опросника EQ-5D-3L // Рос. мед. журн. — 2019. — Т.25. — №4. — С.202-209. [Aleksandrova YeA, Khabibullina AR. Metodologiya otsenki kachestva zhizni, svyazannogo so zdorov'yem, s ispol'zovaniyem oprosnika EQ-5D-3L. Ros. med. zhurn. 2019; 25(4): 202-209. (In Russ.)]
23. <https://medsenger.ru/about>