

Разработка системы показателей, определяющих потребность в проведении телемедицинских консультаций при оказании медицинской помощи различных профилей

Е.С.Самсонова^{1,2,3}, И.А. Михайлов^{1,2,3}, В.В. Омеляновский^{1,2,3,4}, М.В. Авксентьева^{1,3},
И.А. Железнякова^{1,3}, Г.Г. Лебеденко^{1,3}

¹ Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи, Москва, Россия;

² Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, Москва, Россия;

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

⁴ Научно-исследовательский финансовый институт, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. На данный момент не существует разработанной единой системы оценки результатов и реального вклада телемедицинских консультаций в повышение качества оказания медицинской помощи в системе здравоохранения Российской Федерации.

Цель — разработка системы показателей для дифференцированной оценки потребности в проведении телемедицинских консультаций при оказании медицинской помощи различных профилей.

Материалы и методы. Исследование проходило в два этапа. На первом этапе были проанализированы отчёты по результатам выездных мероприятий национальных медицинских исследовательских центров в субъекты Российской Федерации и годовые публичные отчёты о их деятельности за 2020–2022 гг. на предмет выявления показателей, определяющих потребность в телемедицинских консультациях. Выявленные показатели уточняли и валидировали в открытом интервью с представителями национальных медицинских исследовательских центров. По результатам первого этапа был сформирован перечень показателей для определения потребности в телемедицинских консультациях по различным профилям медицинской помощи. На втором этапе 18 экспертов проходили опрос, в котором оценивалась значимость каждого показателя в баллах от 1 до 5 и рассчитывались весовые коэффициенты каждого показателя для их последующего использования при планировании объёмов телемедицинских консультаций.

Результаты. Выделено три группы показателей, определяющих потребность в телемедицинских консультациях для различных профилей медицинской помощи: 1) показатели, влияющие на плановые объёмы телемедицинских консультаций; 2) показатели, характеризующие результативность и эффективность проведения телемедицинских консультаций; 3) показатели, характеризующие обоснованность запросов на телемедицинские консультации. К первой группе относятся показатели, отражающие состояние здоровья пациентов и некоторые особенности оказания медицинской помощи этого профиля (смертность, инвалидность, больничная летальность, частота экстренных/неотложных консультаций и консультаций реанимационных пациентов). Вторая группа включает показатели субъективной и объективной оценки результативности и эффективности проведения телемедицинских консультаций, где субъективная оценка включает удовлетворённость результатами ТМК, а объективная — число положительных и отрицательных исходов заболевания и исходов госпитализаций, по которым были проведены телемедицинские консультации. К третьей группе отнесены показатели, характеризующие обоснованность запросов на телемедицинские консультации: полнота обследования пациента перед консультацией, корректность установленного диагноза, экспертная оценка возможности принятия самостоятельного решения на уровне региона или медицинской организации. Весовые коэффициенты значимости показателей первой группы варьировали от 0,05 до 1,61 и отличались для разных профилей.

Заключение. Предложена система показателей для дифференцированной оценки потребности в проведении телемедицинских консультаций при оказании медицинской помощи различных профилей.

Ключевые слова: потребность в телемедицинских консультациях; эффективность; национальные медицинские исследовательские центры; профиль медицинской помощи; показатель; весовой коэффициент значимости.

Как цитировать: Самсонова Е.С., Михайлов И.А., Омеляновский В.В., Авксентьева М.В., Железнякова И.А., Лебеденко Г.Г. Разработка системы показателей, определяющих потребность в проведении телемедицинских консультаций при оказании медицинской помощи различных профилей // Digital Diagnostics. 2024. Т. 5, № 2. С. XX–XX. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

Копирайт: © Эко-Вектор, 2024

Лицензия: Статья доступна по лицензии [CC BY-NC-ND 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Рукопись получена: 30.10.2023

Рукопись одобрена: 15.12.2023

Опубликована online: 29.01.2023

Identification of indicators used to assess needs for telemedicine consultations in various profiles of medical care

Elena S. Samsonova^{1,2,3}, Ilya A. Mikhailov^{1,2,3}, Vitaly V. Omelyanovsky^{1,2,3,4}, Maria V. Avksentieva^{1,3},
Inna A. Zheleznyakova^{1,3}, Georgy G. Lebedenko^{1,3}

¹ The Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Moscow, Russia;

² N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia;

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

⁴ Scientific and research financial institute, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: A unified system for assessing the results and real contribution of telemedicine consultations to improving the quality of medical care in the healthcare system of the Russian Federation has not yet been developed.

AIM: Development of a system of indicators for differentiated assessment of the need for telemedicine consultations in the provision of medical care of various profiles.

MATERIALS AND METHODS: At the first stage we analyzed reports on the results of on-site activities of national medical research centers in regions of the Russian Federation and their annual public reports (2020–2022) to identify indicators that determine the need for telemedicine consultations. The identified indicators were clarified and validated in an open interview with representatives of the national medical research centers. At the second stage we determined the value of each indicator on the bases of expert survey: 18 experts had to assess each indicator on the scale from 1 to 5. Then we calculated the weight coefficient of each indicator for their subsequent use in planning telemedicine consultations' coverage.

RESULTS: Three groups of indicators have been identified. The first group includes indicators of lethality, disability, hospital mortality, the frequency of emergency/urgent consultations and the frequency of consultations of intensive care patients. The second group includes indicators for assessing the effectiveness and efficiency of telemedicine consultations, subjective (satisfaction with the results) and objective (the number of positive and negative treatment and hospitalization outcomes for cases where telemedicine consultations were performed). The third group includes indicators characterizing the validity of requests for telemedicine consultations: thoroughness of a patient's examination before a telemedicine consultation, accuracy of the diagnosis. The weight coefficients of the indicators of the first group ranged from 0.05 to 1.61 and varied for different profiles.

CONCLUSION: A system of indicators has been proposed for differentiated assessment of the need for telemedicine consultations when providing medical care of different profiles.

Keywords: need for telemedicine consultations; effectiveness; national medical research centers; profile of medical care; indicator; weight coefficient.

To cite this article: Samsonova ES, Mikhailov IA, Omelyanovsky VV, Avksentieva MV, Zheleznyakova IA, Lebedenko GG. Identification of indicators used to assess needs for telemedicine consultations in various profiles of medical care. Digital Diagnostics. 2024;5(2):XX–XX. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

Copyright: © Eco-Vector, 2024

License: This article can be used under the [CC BY-NC-ND 4.0 International](#) License.

Submitted: 30.10.2023

Accepted: 15.12.2023

Published online: 29.01.2024

ОБОСНОВАНИЕ

Телемедицина — один из наиболее эффективных инновационных методов оказания медицинской помощи различных профилей [1]. Активное применение телемедицинских технологий позволяет сокращать время пребывания пациента в медицинских организациях, приводит к повышению доступности медицинской помощи (особенно в странах с низкой плотностью населения) благодаря увеличению охвата населения диагностическими исследованиями и диспансерным наблюдением, а также способствует повышению удовлетворённости пациентов качеством оказания медицинской помощи [2].

Показано, что применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи различных профилей приводит к повышению доступности и клинической эффективности проводимого лечения и повышению удовлетворённости пациентов [3, 4]. Кроме того, продемонстрирована их важная роль в ограничении распространения COVID-19 во время пандемии [5]. Телемедицинские технологии также эффективно используются для проведения дистанционного мониторинга состояния здоровья пациентов с различными заболеваниями [6–9].

В Российской Федерации (РФ) значительная доля телемедицинских консультаций (ТМК) выполняется национальными медицинскими исследовательскими центрами (НМИЦ). Проведение ТМК для краевых, республиканских, областных, окружных медицинских организаций субъектов РФ — одна из ключевых задач федерального проекта «Развитие сети НМИЦ и внедрение инновационных медицинских технологий». Описан положительный опыт применения ТМК для целого ряда профилей медицинской помощи:

- «терапия» [10];
- «психиатрия» и «психиатрия-наркология» [11–13];
- «офтальмология» [14];
- «онкология» [15];
- «хирургия (трансплантология)» [16];
- «анестезиология и реаниматология для беременных» [17];
- «акушерство и гинекология» и «неонатология» [18].

Положительный опыт использования ТМК подтверждается представителями «якорных» медицинских организаций субъектов РФ [19]. Однако до сих пор не разработана единая система оценки результатов и реального вклада ТМК в повышение качества оказания медицинской помощи в системе здравоохранения РФ, а также не определены факторы, которые позволят повысить эффективность расходования финансовых средств, выделяемых на организацию и проведение ТМК.

ЦЕЛЬ

Целью настоящего исследования явилась разработка системы показателей для дифференцированной оценки потребности в проведении ТМК при оказании медицинской помощи различных профилей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнялось в два этапа:

1. Формирование перечня показателей, определяющих потребность в ТМК при оказании медицинской помощи различных профилей.
2. Количественная оценка значимости каждого из показателей в виде весового коэффициента.

Перечень показателей формировался на основе изучения сложившейся практики проведения ТМК и оценки результатов, включая:

- анализ аналитических отчётов по результатам выездных мероприятий НМИЦ в субъекты РФ и годовых публичных отчётов о деятельности НМИЦ за 2020–2022 гг. на предмет выявления показателей, влияющих на потребность в ТМК;
- открытое интервью с представителями НМИЦ для уточнения и валидации выявленных показателей.

Количественная оценка значимости каждого из показателей получена в экспертном опросе. На основе результатов экспертной оценки рассчитаны весовые коэффициенты значимости показателей, определяющих потребность в ТМК по различным профилям медицинской помощи.

Для анализа отчётов НМИЦ была разработана структурированная форма, в которую вносили:

- показатели, использованные НМИЦ для определения потребности в ТМК;
- предложения (конкретные и общего характера) по повышению результативности и эффективности проведения ТМК;
- показатели, определяющие техническую возможность проведения ТМК в субъектах РФ;
- результаты оценки выполнения рекомендаций сотрудников НМИЦ, данных в ходе ТМК (при наличии).

Сходные показатели, определяющие потребность в ТМК, объединяли далее в группы для последующей валидации в ходе открытых интервью с экспертами НМИЦ.

Открытое интервью с экспертами НМИЦ для уточнения и валидации ключевых показателей, определяющих потребность в ТМК, проводилось в очном формате, суммарно было опрошено 14 экспертов из 5 НМИЦ. Экспертам предлагалось определить релевантность отобранных на этапе анализа выездных отчётов показателей, определяющих объёмы ТМК по профилю медицинской помощи, и сформулировать дополнительные условия, которые необходимо учитывать при определении потребности в ТМК по различным профилям медицинской помощи.

По результатам первого этапа был сформирован перечень показателей, которые можно использовать для определения потребности в ТМК по различным профилям медицинской помощи.

На втором этапе были получены экспертные оценки значимости показателей из сформированного перечня путём опроса экспертов по специально разработанной форме. Экспертов для участия в опросе отбирали по следующим критериям:

- опыт участия в реализации федерального проекта «Развитие сети НМИЦ и внедрение инновационных медицинских технологий» не менее 1 года;
- опыт организационно-методической работы на уровне субъектов РФ не менее 5 лет;
- наличие опыта планирования и организации проведения ТМК, и/или опыта расчёта затрат на проведение ТМК, и/или опыта анализа результативности проведения ТМК на различных уровнях;
- уровень компетентности экспертов не менее 0,5 балла (по результатам самооценки)¹ [20].

Всего экспертный опрос прошли 18 экспертов: руководители структурных подразделений, ответственные либо за организационно-методическую работу по профилю в субъектах РФ, либо за проведение консультаций/консилиумов с применением телемедицинских технологий, а также сотрудники НМИЦ и Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения РФ. Средний коэффициент компетентности экспертов составил 0,58.

Каждому эксперту предлагалось оценить значимость учёта каждого из показателей в баллах от 1 до 5, где 1 балл соответствует наименьшей значимости, а 5 баллов — наибольшей значимости. Значимость показателей, влияющих на плановые объёмы ТМК, предлагалось оценить для каждого профиля в отдельности. Значимость показателей, характеризующих результативность и эффективность проведения ТМК и обоснованность запросов на них, предлагалось оценить без привязки к конкретным профилям медицинской помощи, так как в открытом интервью большинство опрошенных экспертов сошлись во мнении, что значимость данных показателей не меняется в зависимости от профиля медицинской помощи.

По результатам экспертного опроса для каждого показателя рассчитывалась средняя оценка (из оценок всех экспертов) в баллах. Далее оценивалась согласованность экспертных мнений с применением коэффициента конкордации Кендалла (W) [21], который представляет собой число от 0 до 1, характеризующее степень согласованности мнений экспертов (в виде рангов) по совокупности критериев. При значении коэффициента $W < 0,3$ согласованность мнений экспертов считалась неудовлетворительной, при значениях $0,3 < W < 0,7$ — средней и при $W > 0,7$ — высокой. Значимость различий выявленной корреляции по коэффициенту согласованности между показателями оценивалась с использованием непараметрического критерия Фридмана. Статистическая обработка производилась в программе Statistica 10 (StatSoft, США).

¹ Каждому эксперту предлагалось оценить уровень своих компетенций по трём направлениям: k_1 — численное значение самооценки экспертом уровня теоретических знаний предмета исследования; k_2 — численное значение самооценки экспертом уровня практических знаний (опыта) предмета исследования; k_3 — числовое значение самооценки экспертом уровня способности прогнозировать будущее развитие или состояние предмета исследования. Каждое из трёх направлений оценивается экспертом по следующей шкале: «высокий уровень» — 1 балл; «средний уровень» — 0,5 балла; «низкий уровень» — 0 баллов. Коэффициент компетентности эксперта (k) рассчитывался путём вычисления среднего арифметического от значений k_1 , k_2 и k_3 .

В заключение были рассчитаны итоговые весовые коэффициенты показателей для всех профилей (направлений) деятельности — как произведение среднего значения от оценок всех экспертов и коэффициента конкордации Кендалла. Весовые коэффициенты для показателей, влияющих на плановые объёмы ТМК, были рассчитаны для каждого профиля в отдельности, а для показателей, характеризующих результативность и эффективность проведения ТМК и обоснованность запросов на них, — без привязки к конкретным профилям медицинской помощи.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ отчётов НМИЦ и открытых интервью с экспертами-сотрудниками НМИЦ позволили выделить три группы показателей, определяющих потребность в ТМК для различных профилей медицинской помощи:

1. Показатели, влияющие на плановые объёмы ТМК.
2. Показатели, характеризующие результативность и эффективность проведения ТМК.
3. Показатели, характеризующие обоснованность запросов на ТМК.

ПОКАЗАТЕЛИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАНОВЫЕ ОБЪЁМЫ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Плановые объёмы ТМК формируются под влиянием показателей, отражающих состояние здоровья пациентов, получающих медицинскую помощь определённого профиля, и некоторые особенности оказания медицинской помощи этого профиля. Показатели распределены нами в 5 подгрупп:

1. Показатели смертности от заболеваний, ведение которых относится к профилю.
2. Показатели инвалидности.
3. Показатели больничной летальности.
4. Показатели частоты экстренных/неотложных консультаций (среди всех ТМК).
5. Показатели частоты консультаций реанимационных пациентов (среди всех ТМК).

Показатели, использующиеся с наибольшей частотой в различных подгруппах, представлены в табл. 1.

ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

Результативность и эффективность проведения ТМК оцениваются на основе субъективных и объективных показателей.

Субъективный показатель — удовлетворённость медицинских работников в субъектах РФ результатами ТМК, которую можно оценить путём опросов по структурированной форме обратной связи. Экспертами некоторых НМИЦ уже используются формы, содержащие, например, такие вопросы:

- Удовлетворены ли Вы результатами консультации?
- Соответствует ли результат консультации поставленным целям?
- Удовлетворены ли Вы заключением, полученным в результате ТМК?
- Учтены ли данные в ходе консультации рекомендации?
- Был ли уточнён/изменён диагноз пациента в результате консультации?
- Изменилась ли схема лечения пациента в результате консультации?
- Возникли ли у Вас затруднения при создании запроса ТМК?
- Оцените соответствие ожидания запроса приоритету консультации (плановый, неотложный, экстренный).
- Оцените удовлетворённость работой группы ТМК НМИЦ.
- По результатам проведённой ТМК пациент маршрутизирован в медицинскую организацию федерального уровня для проведения лечения/дополнительных обследований («да» или «нет»).

Ответ на каждый вопрос предлагается дать в баллах, как правило, от 1 до 5, а итог в этом случае представляет собой интегральную балльную оценку.

Для объективной оценки результативности и эффективности проведённых ТМК со стороны субъекта РФ эксперты чаще всего считают необходимым изучить исходы случаев заболеваний и госпитализаций, по которым были проведены ТМК. По результатам открытого интервью

руководителей отделов ТМК выведено два показателя, по которым рекомендуется проводить объективную оценку:

1. Доля (или абсолютное количество) положительных исходов по случаям проведения ТМК — выздоровление/улучшение/ремиссия + выписан/переведён в другую медицинскую организацию, федеральную медицинскую организацию или НМИЦ.
2. Доля (или абсолютное количество) отрицательных исходов по случаям проведения ТМК — ухудшение/прогрессирование/развитие осложнений/смерть (летальный исход) + выписан/переведён в другую медицинскую организацию, федеральную медицинскую организацию или НМИЦ.

ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ОБОСНОВАННОСТЬ ЗАПРОСОВ НА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

Судя по выездным отчётам НМИЦ и интервью с их сотрудниками, на обоснованность назначения ТМК со стороны медицинских организаций субъектов РФ влияют:

- полнота обследования пациента перед консультацией;
- корректность установленного диагноза;
- экспертная оценка возможности самостоятельного принятия решения на уровне региона или медицинской организации.

Полнота обследования пациента перед консультацией трактуется как проведение обследования в соответствии с клиническими рекомендациями, включая выполнение всех необходимых инструментальных и лабораторных исследований.

Под корректностью установленного диагноза подразумевается, что диагноз пациента полностью соответствует клинической картине заболевания, формулировка и кодирование диагноза проведены в соответствии с действующей редакцией Международной классификации болезней и другими общепринятыми классификациями.

Возможность принятия самостоятельного решения на уровне региона или медицинской организации оценивается экспертным путём с учётом наличия кадровых и материальных ресурсов, необходимых для постановки верного диагноза, проведения соответствующих исследований, назначения необходимой терапии, а также целесообразности своевременного перевода пациента в другую медицинскую организацию без проведения ТМК с НМИЦ.

При определении потребности в ТМК большинство экспертов предложили использовать показатель «доля обоснованных запросов на проведение ТМК от общего количества запросов со стороны субъекта РФ».

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И РАСЧЁТ ВЕСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Рассчитанные по результатам экспертной оценки значения весовых коэффициентов первой группы приведены в табл. 2 (отдельно для разных профилей).

Значимость показателей первой группы отличалась для разных профилей. Так, для профиля «акушерство и гинекология» наибольшей значимостью характеризуется доля реанимационных пациентов (коэффициент 0,92), а наименьшей — показатели инвалидности (0,66). Для профиля «кардиология» наибольшую значимость имеют показатели больничной летальности (0,66), а наименьшую — показатели инвалидности (0,49). Для профиля «онкология» наиболее значимы показатели смертности (0,57), а наименее — показатели инвалидности и доля экстренных/неотложных ТМК (0,45). Для профиля «медицинская реабилитация» наибольшей значимостью характеризуются доля реанимационных пациентов (0,14) и показатели инвалидности (0,13), а наименьшей — показатели смертности (0,10), при этом значения коэффициентов всех показателей ниже, чем для других профилей (кроме колопроктологии и гериатрии).

Максимальными значения весовых коэффициентов всех 5 подгрупп оказались у четырёх профилей: «анестезиология и реанимация (для взрослых)», «анестезиология и реанимация (для детей)», «анестезиология и реанимация (для беременных)» и «инфекционные болезни» (рис. 1). Самыми значимыми в этих профилях оказались показатели больничной летальности и доли консультаций реанимационных пациентов. Далее для реанимационных профилей следуют показатели смертности и доля экстренных ТМК, для инфекционных болезней эти две подгруппы поменялись местами. Замыкают ранжированный ряд показатели инвалидности.

Весовые коэффициенты значимости показателей второй и третьей группы приведены в табл. 3 (без привязки к профилям). Наибольшей значимостью среди них характеризуется показатель доли обоснованных запросов на проведение ТМК от общего количества запросов со стороны субъекта РФ (0,0743). Далее следуют показатель субъективной оценки качества ТМК (0,0679), количество положительных исходов по случаям проведения ТМК (0,0658) и абсолютное количество отрицательных исходов по случаям проведения ТМК (0,0638).

ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем исследовании на основе анализа сложившейся практики телемедицинского консультирования с привлечением экспертной оценки был сформирован перечень показателей, которые в дальнейшем можно использовать для оценки потребности в ТМК по различным профилям медицинской помощи, и установлена значимость каждого показателя в виде весового коэффициента. В отечественных исследованиях проводилась преимущественно качественная оценка эффективности ТМК. В частности, по нескольким профилям медицинской помощи активное использование ТМК в субъектах РФ привело к:

- сокращению длительности госпитализации — за счёт оптимизации фармакотерапии (профиль «психиатрия» и «психиатрия-наркология» [11–13]);
- повышению результативности малоинвазивных вмешательств — за счёт корректировки техники выполнения операций (профиль «офтальмология» [14]);
- повышению обоснованности назначения противоопухолевой лекарственной терапии (профиль «онкология» [15]);
- снижению частоты послеоперационных осложнений и больничной летальности в ряде медицинских организаций (профили «анестезиология и реаниматология для беременных» [17], «акушерство и гинекология» и «неонатология» [18]).

Предложенные нами показатели, определяющие потребность в ТМК, частично согласуются с результатами других исследований в данной области. Так, в систематическом обзоре S. Khanal и соавт. [22] по результатам анализа 46 публикаций по 36 программам развития ТМК в различных странах мира был выявлен ряд условий, при которых применение телемедицины является наиболее целесообразным и эффективным. К таким условиям авторы относят, например, случаи коррекции экстренных состояний (при наличии возможности проведения ТМК в режиме реального времени) — данный показатель также был выделен и в нашем исследовании. Однако и в обзоре S. Khanal и соавт. не была произведена количественная оценка значимости выявленных факторов.

Мы использовали открытое интервью для уточнения показателей, влияющих на потребность в ТМК. Подобный подход применялся в норвежском исследовании, где также проводили открытое интервью с ключевыми заинтересованными сторонами на национальном, региональном и местном уровне для определения основных факторов, определяющих использование телемедицины органами здравоохранения и медицинскими организациями [23]. Однако в этом исследовании в качестве основных были выделены организационные факторы, такие как интеграция телемедицины в повседневное предоставление медицинских услуг, наличие единого органа по управлению телемедициной, обучение медицинских работников правильному использованию телемедицины.

В обоих описанных исследованиях авторами подчёркивается необходимость количественной оценки показателей и факторов, определяющих использование телемедицины и потребность в ней. Нами как раз была поставлена задача не только выявить основные показатели и факторы, определяющие потребность в ТМК в различных профилях медицинской помощи, но и разработать методику количественного определения значимости показателей через весовые коэффициенты.

Количественная оценка значимости показателей и дифференцированный учёт специфики различных профилей медицинской помощи — это ключевое отличие нашего исследования от других подобных исследований, в которых в большинстве случаев проводилась только качественная оценка факторов, влияющих на использование ТМК. Аналогичных исследований с количественной оценкой значимости показателей и факторов нами не было найдено.

Вместе с тем проведённое нами исследование характеризуется некоторыми ограничениями. Получение первичных данных для расчёта ряда показателей может быть затруднено или сопряжено с неточностью их сбора. Весовые коэффициенты, отражающие значимость факторов, определены на небольшой выборке экспертов, и для их уточнения в будущем может потребоваться более масштабное исследование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана система показателей, которые (с учётом их значимости) могут быть использованы для дифференцированной оценки потребности в проведении ТМК при оказании медицинской помощи различных профилей.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Е.С. Самсонова — концепция и дизайн исследования, сбор материала, написание текста статьи, получение, анализ и интерпретация данных; И.А. Михайлов — концепция и дизайн исследования, получение, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка данных, написание текста статьи, утверждение окончательной версии для публикации; В.В. Омеляновский, М.В. Авксентьева, И.А. Железнякова — концепция и дизайн исследования, редактирование статьи, утверждение окончательной версии для публикации; Г.Г. Лебедеенко — концепция и дизайн исследования, редактирование текста статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. All authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. Samsonova ES — concept and design of the study, collection of material, writing the article, acquisition, analysis and interpretation of data; Mikhailov IA — concept and design of the study, data collection, analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version; Omelyanovsky VV, Avksentieva MV, Zheleznyakova IA — concept and design of the study, editing, approval of the final version; Lebedenko GG — concept and design of the study, editing.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hsu M.-H., Chu T.-B., Yen J.-C., et al. Development and implementation of a national telehealth project for long-term care: a preliminary study // Computer methods and programs in biomedicine. 2010. Vol. 97, N 3. P. 286–292. doi: 10.1016/j.cmpb.2009.12.008
2. Telemedicine Consultations for Patients in Long Term Care: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness, and Guidelines. Ottawa : Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2015.
3. Kern-Goldberger A.R., Srinivas S.K. Telemedicine in Obstetrics // Clinics in perinatology. 2020. Vol. 47, N 4. P. 743–757. doi: 10.1016/j.clp.2020.08.007
4. Narasimha S., Madathil K.C., Agnisarman S., et al. Designing Telemedicine Systems for Geriatric Patients: A Review of the Usability Studies // Telemedicine journal and e-health. 2017. Vol. 23, N 6. P. 459–472. doi: 10.1089/tmj.2016.0178
5. Wolf T.G., Schulze R.K.W., Ramos-Gomez F., et al. Effectiveness of Telemedicine and Teledentistry after the COVID-19 Pandemic // International journal of environmental research and public health. 2022. Vol. 19, N 21. doi: 10.3390/ijerph192113857
6. Omboni S., McManus R.J., Bosworth H.B., et al. Evidence and Recommendations on the Use of Telemedicine for the Management of Arterial Hypertension: An International Expert Position Paper // Hypertension. 2020. Vol. 76. P. 1368–1383. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15873
7. Chirra M., Marsili L., Wattle L., et al. Telemedicine in Neurological Disorders: Opportunities and Challenges // Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association. 2019. Vol. 25, N 7. P. 541–550. doi: 10.1089/tmj.2018.0101
8. Jackson L.E., Edgil T.A., Hill B., et al. Telemedicine in rheumatology care: A systematic review // Seminars in arthritis and rheumatism. 2022. Vol. 56. P. 152045. doi: 10.1016/j.semarthrit.2022.152045

9. Rubin M.N., Demaerschalk B.M. The use of telemedicine in the management of acute stroke // *Neurosurgical focus*. 2014. Vol. 36, N 1. P. E4. doi: 10.3171/2013.11.FOCUS13428
10. Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Ваховская Т.В., и др. Оценка эффективности телемедицинских консультаций, проводимых экспертами ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России // *Профилактическая медицина*. 2020. Т. 23, № 6. С. 7–14. doi: 10.17116/profmed2020230617
11. Чехонадский И.И., Скрипов В.С., Семенова Н.В., Шведова А.А., Малышко Л.В. Возможности телемедицинских консультаций пациентов, страдающих психическими расстройствами // *Профилактическая медицина*. 2021. Т. 24, № 9. С. 74–78. doi: 10.17116/profmed20212409174
12. Скрипов В.С., Чехонадский И.И., Кочорова Л.В., Шведова А.А., Семенова Н.В. Результаты взаимодействия с региональными службами в рамках телемедицинских консультаций по психиатрии и наркологии // *Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени ВМ Бехтерева*. 2019. № 3. С. 73–77. doi: 10.31363/2313-7053-2019-3-73-77
13. Скрипов В.С., Семенова Н.В., Кочорова Л.В., Шведова А.А., Чехонадский И.И. Опыт проведения консультаций с применением телемедицинских технологий в психиатрии и наркологии // *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2019. Т. 2, № 66. С. 188–190.
14. Чухраёв А.М., Ходжаев Н.С., Кечин Е.В. Анализ структуры телемедицинских консультаций по профилю «офтальмология» в Российской Федерации // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2020. Т. 64, № 1. С. 22–28. doi: 10.18821/0044-197X-2020-64-1-22-28
15. Потиевская В.И., Кононова Е.В., Шапутко Н.В., и др. Телемедицинские консультации в кардиоонкологии // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022. Т. 21, № 2. С. 60–71. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3164
16. Готье С.В., Хомяков С.М. Планирование дистанционных консультаций с применением телемедицинских технологий по профилю «трансплантация» // *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2019. Т. 21, № S. С. 9–10.
17. Пырегов А.В., Холин А.М., Юрова М.В., Хамо А.А. Анализ эффективности телемедицинских консультаций в акушерстве по профилю «Анестезиология и реаниматология» на примере двухлетнего опыта Национального исследовательского центра // *Акушерство и гинекология*. 2020. № 1. С. 155–162. doi: 10.18565/aig.2020.1.155-162
18. Сухих Г.Т., Шувалова М.П., Кан Н.Е., Прялухин И.А. Роль национального медицинского исследовательского центра в обеспечении качества и безопасности медицинской деятельности службы родовспоможения в субъектах Российской Федерации // *Вестник Росздравнадзора*. 2023. № 1. С. 20–27.
19. Алексеева Н.Ю., Руденко Н.Ю., Сягаев Р.А. Анализ применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи детскому населению Иркутской области // *Система менеджмента качества: опыт и перспективы*. 2022. № 11. С. 266–269.
20. Горшков М.К., Шереги Ф.Э. *Прикладная социология: методология и методы*. Москва : Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.
21. Willerman B. The adaptation and use of Kendall's coefficient of concordance (W) to sociometric-type rankings // *Psychol Bull*. 1955;52(2):132–133. doi: 10.1037/h0041665
22. Khanal S., Burgon J., Leonard S., et al. Recommendations for the Improved Effectiveness and Reporting of Telemedicine Programs in Developing Countries: Results of a Systematic Literature Review // *Telemedicine journal and e-health*. 2015. Vol. 21, N 11. P. 903–915. doi: 10.1089/tmj.2014.0194
23. Alami H., Gagnon M.P., Wootton R., Fortin J.P., Zanaboni P. Exploring factors associated with the uneven utilization of telemedicine in Norway: a mixed methods study // *BMC medical informatics and decision making*. 2017. Vol. 17, N 1. P. 180. doi: 10.1186/s12911-017-0576-4

REFERENCES

1. Hsu M-H, Chu T-B, Yen J-C, et al. Development and implementation of a national telehealth project for long-term care: a preliminary study. *Computer methods and programs in biomedicine*. 2010;97(3):286–292. doi: 10.1016/j.cmpb.2009.12.008
2. *Telemedicine Consultations for Patients in Long Term Care: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness, and Guidelines*. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2015.

3. Kern-Goldberger AR, Srinivas SK. Telemedicine in Obstetrics. *Clinics in perinatology*. 2020;47(4):743–757. doi: 10.1016/j.clp.2020.08.007
4. Narasimha S, Madathil KC, Agnisarman S, et al. Designing Telemedicine Systems for Geriatric Patients: A Review of the Usability Studies. *Telemedicine journal and e-health*. 2017;23(6):459–472. doi: 10.1089/tmj.2016.0178
5. Wolf TG, Schulze RKW, Ramos-Gomez F, et al. Effectiveness of Telemedicine and Teledentistry after the COVID-19 Pandemic. *International journal of environmental research and public health*. 2022;19(21). doi: 10.3390/ijerph192113857
6. Omboni S, McManus RJ, Bosworth HB, et al. Evidence and Recommendations on the Use of Telemedicine for the Management of Arterial Hypertension: An International Expert Position Paper. *Hypertension*. 2020;76:1368–1383. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15873
7. Chirra M, Marsili L, Wattley L, et al. Telemedicine in Neurological Disorders: Opportunities and Challenges. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*. 2019;25(7):541–550. doi: 10.1089/tmj.2018.0101
8. Jackson LE, Edgil TA, Hill B, et al. Telemedicine in rheumatology care: A systematic review. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2022;56:152045. doi: 10.1016/j.semarthrit.2022.152045
9. Rubin MN, Demaerschalk BM. The use of telemedicine in the management of acute stroke. *Neurosurgical focus*. 2014;36(1):E4. doi: 10.3171/2013.11.FOCUS13428
10. Drapkina OM, Shepel RN, Vakhovskaya TV, et al. Evaluation of the effectiveness of telemedicine consultations conducted by experts of National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(6):7–14. doi: 10.17116/profmed2020230617
11. Chekhonadsky II, Skripov VS, Semenova NV, Shvedova AA, Malyshko LV. Capabilities of telemedicine consultations of patients with mental disorders. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(9):74–78. doi: 10.17116/profmed20212409174
12. Skripov VS, Chekhonadsky II, Kochorova LV, Shvedova AA, Semenova NV. Results of interaction with regional services in the framework of telemedicine consultations on psychiatry and narcology. *V.M. Bekhterev review of psychiatry and medical psychology*. 2019;(3):73–77. doi: 10.31363/2313-7053-2019-3-73-77
13. Skripov VS, Semenova NV, Kochorova LV, Shvedova AA, Chekhonadsky II. Experience in consulting with the use of telemedicine technologies in psychiatry and narcology. *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2019;2(66):188–190.
14. Chukhrayov AM, Khodzhaev NS, Kechin EV. Analysis of the structure of telemedicine consultations in ophthalmology in the Russian Federation. *Health care of the Russian Federation*. 2020;64(1):22–28. doi: 10.18821/0044-197X-2020-64-1-22-28
15. Potievskaya VI, Kononova EV, Shaputko NV, et al. Telehealth consultations in cardio-oncology. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(2):60–71. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3164
16. Gautier SV, Khomyakov SM. Planning of remote consultations with the use of telemedicine technologies on the profile "transplantation". *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2019;21(S):9–10. (In Russ).
17. Pyregov AV, Kholin AM, Yurova MV, Khamo AA. Analysis of the effectiveness of telemedicine consultations in obstetrics in the profile "Anesthesiology and resuscitation" on the example of two-year experience of the National Research Center. *Akusherstvo i ginekologiya*. 2020(1):155–162. (In Russ). doi: 10.18565/aig.2020.1.155-162
18. Sukhikh GT, Shuvalova MP, Kan NE, Prialukhin IA. The role of the National Medical Research Center in the quality and safety of maternity services in the regions of the Russian Federation. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2023;(1):20–27.
19. Alekseeva NYu, Rudenko NYu, Syagaev RA. Analysis of the use of telemedicine technologies in the provision of medical care to the pediatric population of the Irkutsk region. *Sistema menedzhmenta kachestva: opyt i perspektivy*. 2022;(11):266–269. (In Russ).
20. Gorshkov MK, Sheregi FE. *Applied Sociology: Methodology and Methods*. Moscow: Al'fa-M: INFRA-M; 2009. (In Russ).
21. Willemann B. The adaptation and use of Kendall's coefficient of concordance (W) to sociometric-type rankings. *Psychol Bull*. 1955;52(2):132–133. doi: 10.1037/h0041665
22. Khanal S, Burgon J, Leonard S, et al. Recommendations for the Improved Effectiveness and Reporting of Telemedicine Programs in Developing Countries: Results of a Systematic Literature Review. *Telemedicine journal and e-health*. 2015;21(11):903–915. doi: 10.1089/tmj.2014.0194

23. Alami H, Gagnon MP, Wootton R, Fortin JP, Zanaboni P. Exploring factors associated with the uneven utilization of telemedicine in Norway: a mixed methods study. *BMC medical informatics and decision making*. 2017;17(1):180. doi: 10.1186/s12911-017-0576-4

ОБ АВТОРАХ / AUTHORS' INFO

* Михайлов Илья Александрович, канд. мед. наук; ORCID: 0000-0001-8020-369X; eLibrary SPIN: 5798-0749; e-mail: mikhailov@rosmedex.ru 109028, город Москва, Хохловский пер., д. 10 стр. 5	* Ilya A. Mikhailov, MD, Cand. Sci. (Med.); ORCID: 0000-0001-8020-369X; eLibrary SPIN: 5798-0749; e-mail: mikhailov@rosmedex.ru 109028, Moscow, Khokhlovsky lane, 10 building 5
Самсонова Елена Сергеевна; ORCID: 0000-0002-6085-1320; eLibrary SPIN: 8372-5195; e-mail: samsonova@rosmedex.ru	Elena A. Samsonova; ORCID: 0000-0002-6085-1320; eLibrary SPIN: 8372-5195; e-mail: samsonova@rosmedex.ru
Омельяновский Виталий Владимирович, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0003-1581-0703; eLibrary SPIN: 1776-4270; e-mail: vvo@rosmedex.ru	Vitaly V. Omelyanovsky, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: 0000-0003-1581-0703; eLibrary SPIN: 1776-4270; e-mail: vvo@rosmedex.ru
Авксентьева Мария Владимировна, д-р мед. наук, профессор; ORCID: 0000-0001-6660-0402; eLibrary SPIN: 3333-4237; e-mail: avksenteva@rosmedex.ru	Maria V. Avksentieva, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; ORCID: 0000-0001-6660-0402; eLibrary SPIN: 3333-4237; e-mail: avksenteva@rosmedex.ru
Железнякова Инна Александровна; ORCID: 0000-0003-2943-6564; eLibrary SPIN: 2413-9265; e-mail: zheleznyakova@rosmedex.ru	Inna A. Zheleznyakova; ORCID: 0000-0003-2943-6564; eLibrary SPIN: 2413-9265; e-mail: zheleznyakova@rosmedex.ru
Лебеденко Георгий Геннадьевич; eLibrary SPIN: 0000-0000; e-mail: lebedenko@rosmedex.ru	Georgy G. Lebedenko; eLibrary SPIN: 0000-0000; e-mail: lebedenko@rosmedex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

РИСУНКИ

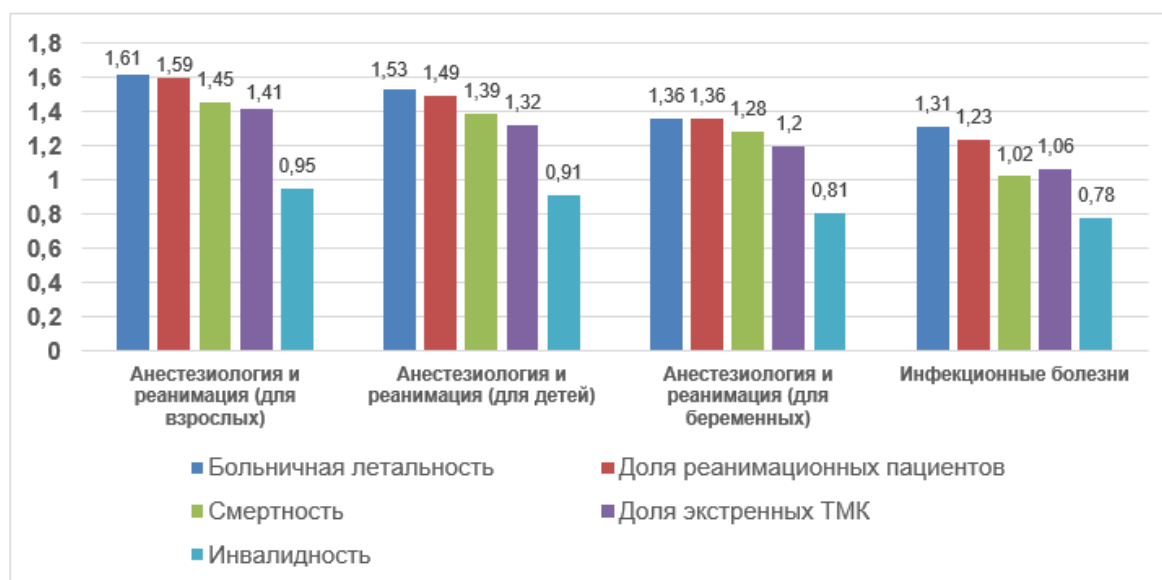


Рис. 1. Четыре профиля медицинской помощи с максимальными значениями весовых коэффициентов показателей, влияющих на плановые объёмы телемедицинских консультаций.

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1. Показатели, влияющие на плановые объёмы телемедицинских консультаций (наиболее часто используемые национальными медицинскими исследовательскими центрами)

Подгруппа	Показатели
Показатели смертности от заболеваний, ведение которых относится к профилю	Коэффициенты смертности на 100 тыс. населения от отдельных заболеваний или групп заболеваний по профилю; Общий коэффициент смертности на 100 тыс. населения от всех заболеваний по профилю
Показатели инвалидности	Коэффициенты инвалидности на 10 тыс. населения от отдельных заболеваний или групп по профилю; Общий коэффициент смертности на 10 тыс. населения от всех заболеваний по профилю
Показатели больничной летальности	Больничная летальность при различных хирургических операциях по профилю
Показатели частоты экстренных/неотложных консультаций (среди всех ТМК)	Доля пациентов с различными острыми осложнениями от заболеваний по профилю
Показатели частоты консультаций реанимационных пациентов (среди всех ТМК)	Частота возникновения наиболее важных экстренных и неотложных состояний (закодированных по МКБ-10); Частота назначения ряда медицинских услуг (диализа, ЭКМО и т.д.)

Примечание. ТМК — телемедицинские консультации; МКБ-10 — Международная классификация болезней 10-го пересмотра; ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация.

Таблица 2. Значения весовых коэффициентов, характеризующих значимость показателей, влияющих на плановые объёмы телемедицинских консультаций

Профиль	Коэффициент конкордации	значение <i>p</i>	Весовой коэффициент значимости показателей				
			смертность	инвалидность	больничная летальность	доля экстренных ТМК	доля реанимационных пациентов
Акушерство и гинекология	0,2171	0,0036	0,74	0,66	0,87	0,77	0,92
Анестезиология и реанимация (для беременных)	0,3188	0,0001	1,28	0,81	1,36	1,20	1,36
Анестезиология и реанимация (для взрослых)	0,3723	0,0000	1,45	0,95	1,61	1,41	1,59
Анестезиология и реанимация (для детей)	0,3486	0,0001	1,39	0,91	1,53	1,32	1,49
Гематология	0,1151	0,0817	0,43	0,32	0,44	0,36	0,43
Гериатрия	0,0240	0,7863	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06
Детская онкология и гематология	0,1761	0,0130	0,76	0,58	0,69	0,63	0,67
Детская травматология и ортопедия	0,1734	0,0141	0,54	0,60	0,67	0,61	0,69
Инфекционные болезни	0,3406	0,0001	1,02	0,78	1,31	1,06	1,23
Кардиология	0,1541	0,0255	0,59	0,49	0,66	0,52	0,62
Колопроктология	0,0201	0,8355	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07
Медицинская реабилитация	0,0547	0,4146	0,10	0,13	0,11	0,11	0,14
Неврология	0,0425	0,5477	0,15	0,13	0,16	0,14	0,16
Нейрохирургия	0,2201	0,0032	0,93	0,71	0,97	0,89	0,95
Неонатология	0,1307	0,0516	0,52	0,45	0,57	0,51	0,56
Онкология	0,1342	0,0466	0,57	0,45	0,49	0,45	0,48
Оториноларингология	0,0973	0,1355	0,22	0,22	0,28	0,27	0,30
Офтальмология	0,0859	0,1859	0,20	0,24	0,24	0,20	0,26
Педиатрия	0,1611	0,0206	0,59	0,47	0,66	0,55	0,64
Психиатрия и психиатрия-наркология	0,0760	0,2424	0,18	0,19	0,19	0,21	0,22
Пульмонология	0,0509	0,4536	0,16	0,37	0,47	0,40	0,47
Санаторно-курортное лечение	0,0316	0,6852	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
Сердечно-сосудистая хирургия	0,2363	0,0019	0,95	0,75	1,05	0,93	1,02
Стоматология	0,0973	0,1811	0,22	0,22	0,28	0,27	0,30
Терапия	0,0582	0,3806	0,16	0,15	0,19	0,15	0,19
Травматология и ортопедия	0,1118	0,0898	0,35	0,37	0,44	0,37	0,42
Урология	0,0928	0,1539	0,26	0,23	0,29	0,27	0,31
Фтизиатрия	0,1376	0,0421	0,47	0,36	0,45	0,34	0,44
Хирургия	0,1844	0,0100	0,64	0,53	0,72	0,63	0,73
Хирургия (трансплантация органов и/или тканей)	0,0836	0,1979	0,32	0,26	0,33	0,29	0,33
Челюстно-лицевая хирургия	0,0578	0,3850	0,15	0,15	0,18	0,16	0,19
Эндокринология	0,0458	0,5099	0,15	0,13	0,17	0,14	0,17

Примечание. ТМК — телемедицинские консультации.

Таблица 3. Значения весовых коэффициентов показателей, характеризующих результативность и эффективность проведения телемедицинских консультаций

Параметр	Коэффициент конкордации	значение <i>p</i>	Весовой коэффициент
Значимость учёта субъективной оценки качества телемедицинских консультаций с помощью формы обратной связи от субъекта РФ	0,01852	0,71653	0,0679
Значимость учёта доли (или абсолютного количества) положительных исходов по случаям проведения ТМК			0,0658
Значимость учёта доли (или абсолютного количества) отрицательных исходов по случаям проведения ТМК			0,0638
Значимость учёта доли обоснованных запросов на проведение ТМК от общего количества запросов со стороны субъекта РФ			0,0743

Примечание. РФ — Российская Федерация; ТМК — телемедицинские консультации.