

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

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

Elena S. Samsonova<sup>1,2,3</sup>, Ilya A. Mikhailov<sup>1,2,3</sup>, Vitaly V. Omelyanovsky<sup>1,2,3,4</sup>, Maria V. Avksentieva<sup>1,3</sup>, Inna A. Zheleznyakova<sup>1,3</sup>, Georgy G. Lebedenko<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> The Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

<sup>4</sup> Scientific and research financial institute, Moscow, Russia

## ABSTRACT

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

**AIM:** To develop a system of indicators for differentiated assessment of the needs for telemedicine consultations in the provision of medical care.

**MATERIALS AND METHODS:** In the first stage, 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) were analyzed to identify indicators that determine the need for telemedicine consultations. The identified indicators were clarified and validated in an open interview with the representatives of the national medical research centers. In the second stage, the value of each indicator was determined based on the expert survey: 18 experts assessed each indicator on a scale of 1–5. Then, the weight coefficient of each indicator was calculated for their subsequent use in planning the coverage of telemedicine consultations.

**RESULTS:** Three groups of indicators that determined the need for telemedicine consultations for different medical care profiles were as follows: (1) indicators that affect the planned volumes of telemedicine consultations, (2) indicators that characterize the efficiency and effectiveness of telemedicine consultations, and (3) indicators that characterize the validity of requests for telemedicine consultations. Group 1 included indicators of lethality, disability, hospital mortality, frequency of emergency/urgent consultations, and frequency of consultations of patients requiring intensive care. Group 2 included indicators for assessing the effectiveness and efficiency of telemedicine consultations, both subjective (result satisfaction) and objective (number of positive and negative treatment and hospitalization outcomes for cases that received where telemedicine consultations). Group 3 included indicators that characterize the validity of requests for telemedicine consultations: thoroughness of a patient's examination before a telemedicine consultation and accuracy of the diagnosis. The weight coefficients of group 1 indicators ranged from 0.05 to 1.61 and varied for different profiles.

**CONCLUSION:** A system of indicators was proposed for the differentiated assessment of the needs for telemedicine consultations when providing medical care.

**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):178–189. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

Submitted: 30.10.2023

Accepted: 15.12.2023

Published online: 29.01.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

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

Е.С. Самсонова<sup>1,2,3</sup>, И.А. Михайлов<sup>1,2,3</sup>, В.В. Омеляновский<sup>1,2,3,4</sup>, М.В. Авксентьева<sup>1,3</sup>,  
И.А. Железнякова<sup>1,3</sup>, Г.Г. Лебеденко<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи, Москва, Россия;

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

<sup>3</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

<sup>4</sup> 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. 178–189. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

Рукопись получена: 30.10.2023

Рукопись одобрена: 15.12.2023

Опубликована online: 29.01.2023

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

# 制定一套指标体系，确定在提供各种医疗服务时对远程医疗会诊的需求

Elena S. Samsonova<sup>1,2,3</sup>, Ilya A. Mikhailov<sup>1,2,3</sup>, Vitaly V. Omelyanovsky<sup>1,2,3,4</sup>,  
Maria V. Avksentieva<sup>1,3</sup>, Inna A. Zheleznyakova<sup>1,3</sup>, Georgy G. Lebedenko<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> The Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia;

<sup>3</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

<sup>4</sup> Scientific and research financial institute, Moscow, Russia

## 摘要

**论证。**目前，还没有一个完善的统一体系来评估远程医疗会诊在提高俄罗斯联邦医疗系统医疗质量方面的成果和实际贡献。

**目的是**制定一套指标体系，用于区别评估在提供各种医疗服务时对远程医疗会诊的需求。

**材料和方法。**研究分两个阶段进行。在第一阶段，分析了俄罗斯联邦各主体国家医学研究中心的实地活动成果报告。此外，还分析了关于其 2020–2022 年活动的年度公开报告，以发现确定远程医疗会诊需求的指标。在与国家医学研究中心代表的公开访谈中，对确定的指标进行了澄清和验证。根据第一阶段的结果，形成了一份指标清单，以确定在各种医疗保健情况下对远程医疗会诊的需求。在第二阶段，对 18 名专家进行了访谈，以 1 至 5 分评估每项指标的重要性。在同一阶段，还计算了每项指标的加权系数，以便随后在规划远程医疗会诊量时使用。

**结果。**确定了三组指标，这些指标决定不同医疗保健情况下的远程医疗会诊需求：1) 影响远程医疗会诊计划量的指标；2) 表明远程医疗会诊效率和效果的指标；3) 表明远程医疗会诊申请有效性的指标。第一组包括反映病人健康状况的指标和医疗护理的一些特征（死亡率、残疾、住院致死率、急诊/非急诊会诊频率和重症监护病人的会诊）。第二组包括对远程医疗会诊效果和效率的主观和客观评估指标。主观评估包括对远程医疗会诊结果的满意度，客观评估包括进行远程医疗会诊的疾病正负结果和住院结果的数量。第三组包括描述远程医疗会诊申请有效性的指标。这些指标包括会诊前病人检查的完整性、确定诊断的正确性、专家对在地区或医疗组织层面做出独立决定的可能性的评估。第一组指标的显著性加权系数从 0.05 到 1.61 不等，不同情况下的加权系数也不同。

**结论。**提出了一套指标体系，用于区别评估在提供各种医疗服务时对远程医疗会诊的需求。

**关键词：**远程医疗会诊需求；效率；国家医学研究中心；医疗护理概况；指标；显著性加权系数。

## 引用本文：

Samsonova ES, Mikhailov IA, Omelyanovsky VV, Avksentieva MV, Zheleznyakova IA, Lebedenko GG. 制定一套指标体系，确定在提供各种医疗服务时对远程医疗会诊的需求. *Digital Diagnostics*. 2024;5(2):178–189. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD622846>

收到: 30.10.2023

接受: 15.12.2023

发布日期: 29.01.2023

## 论证

远程医疗是提供各种医疗服务最有效的创新方法之一[1]。远程医疗技术的积极应用可以减少患者在医疗机构的停留时间，提高医疗服务的可及性（特别是在人口密度较低的国家），因为诊断检测和药房监测的覆盖面扩大了，还有助于提高病人对医疗服务质量的满意度[2]。

研究表明，在提供各种医疗服务时使用远程医疗技术可提高治疗的可及性和临床有效性，并提高患者的满意度[3, 4]。此外，它们在大流行期间限制COVID-19传播方面的重要作用也已得到证明[5]。远程医疗技术还有效地用于对各种疾病患者进行远程健康监测[6-9]。

在俄罗斯联邦，很大一部分远程医疗咨询（TMC）是由国家医学研究中心（NMRCs）完成的。为俄罗斯联邦主体的地区、共和国、州、区医疗机构提供远程医疗咨询是联邦项目“发展国家医学研究中心网络和引进创新医疗技术”的主要任务之一。本文介绍了将远程医疗咨询应用于若干医疗保健领域的积极经验：

- 治疗[10]；
- 精神病学和麻醉精神病学 [11-13]；
- 眼科[14]；
- 肿瘤学[15]；
- 外科（移植学）[16]；
- 麻醉学和孕妇复苏[17]；
- 妇产科和新生儿科 [18]。

俄罗斯联邦各主体“支柱”医疗组织的代表证实了使用远程医疗咨询的积极经验[19]。然而，目前尚未制定统一的系统来评估远程医疗咨询对提高俄罗斯联邦医疗保健系统医疗质量的结果和实际贡献，也尚未确定哪些因素可以提高用于组织和开展远程医疗咨询的财政资源的使用效率。

## 目标

本研究的目的是制定一套指标体系，用于对不同情况下提供医疗服务时对传统医学知识的需求进行有区别的评估。

## 材料和方法

研究分两个阶段进行：

1. 编制指标清单，确定在提供不同类型的医疗服务时对远程医疗咨询的需求。
2. 以加权系数的形式对各项指标的重要性进行量化评估。

指标清单是在对现有远程医疗咨询实践的研究和结果评估的基础上形成的，其中包括

- 分析基于国家医学研究中心对俄罗斯联邦各主体实地考察结果的分析报告以及关于国家医学研究中心2020-2022年活动的年度公开报告，以确定影响远程医疗咨询需求的指标；

- 与国家医学研究中心代表进行公开访谈，以澄清和验证确定的指标。

专家调查对每项指标的重要性进行了量化评估。根据专家评估的结果，计算出了不同医疗情况下确定远程医疗咨询需求的各项指标的重要性权重系数。

为分析国家医学研究中心报告，编制了一份结构化表格，其中包括：

- 国家医学研究中心用来确定是否需要远程医疗咨询的指标；
- 提高远程医疗咨询效率和效力的建议（具体和一般）；
- 确定在俄罗斯联邦各主体开展远程医疗咨询技术可行性的指标；
- 对远程医疗咨询期间国家医学研究中心工作人员所提建议执行情况的评估结果（如有）。

通过与国家医学研究中心专家的公开访谈，进一步对推动远程医疗咨询需求的类似指标进行了分组，以进一步验证。

为澄清和验证确定远程医疗咨询需求的关键指标，与国家医学研究中心专家进行了公开访谈，共有来自5个国家医学研究中心的14名专家接受了访谈。专家们被要求确定在分析实地报告阶段所选指标的相关性，这些指标按医疗护理概况确定了远程医疗咨询数量，并制定了在确定不同医疗护理概况的远程医疗咨询需求时应考虑的其他条件。

根据第一阶段的结果，形成了一份指标清单，可用于确定不同医疗状况的远程医疗咨询需求。

在第二阶段，通过使用专门设计的表格对专家进行调查，获得专家对已形成清单中各项指标重要性的评估。参与调查的专家是根据以下标准选出的：

- 至少1年参与实施联邦参与实施“发展国家医学研究中心网络和引进创新医疗技术”项目的经验；
- 至少5年的射频学科组织和方法工作经验；
- 有规划和组织远程医疗咨询的经验，和/或计算远程医疗咨询成本的经验，和/或分析各级远程医疗咨询效果的经验；
- 专家能力水平不低于0.5分（基于自我评估结果）<sup>1</sup> [20]。

<sup>1</sup> 每位专家都被要求评估自己在三个方面的能力水平：k1 — 专家对研究课题理论知识水平的自我评估数值；k2 — 专家对研究课题实践知识（经验）水平的自我评估数值；k3 — 专家对研究课题未来发展或状况预测能力水平的自我评估数值。专家对这三个领域中的每个领域都按以下标准进行评估：“高水平——1分；”中等水平——0.5分；”低水平——0分。专家能力系数（k）通过计算k1、k2和k3值的算术平均值得出。

共有18位专家参加了专家调查。他们包括负责俄罗斯联邦主体概况的组织和方法工作或使用远程医疗技术进行咨询/咨询的结构部门负责人,或使用远程医疗技术进行咨询/协商,以及国家医学研究中心和Center for Expertise and Quality Control of Medical Care的雇员。专家的平均能力系数为0.58。

每位专家被要求以1到5分的分数评估每个指标的重要性,1分表示重要性最低,5分表示重要性最高。建议对影响远程医疗咨询计划量的各项指标的重要性分别进行评估。建议在不考虑具体医疗情况的情况下,评估表征远程医疗咨询效果和效率的指标的重要性以及对这些指标的要求的有效性,因为在公开访谈中,大多数受访专家一致认为,这些指标的重要性并不因医疗情况的不同而改变。

根据专家调查的结果,计算了每个指标的平均得分(来自所有专家的估计)。此外,使用Kendall一致性系数(W)[21]评估专家意见的一致性,该系数是一个从0到1的数字,根据一组标准表征专家意见的一致性程度(以等级的形式)。在系数值为 $W < 0.3$ 时,专家意见的一致性被认为是令人不满意的,其值为 $0.3 < W < 0.7$ —平均值, $W > 0.7$ —高。使用非参数Friedman准则评估了指标之间一致性系数所揭示相关性差异的显著性。在Statistica10程序(StatSoft, USA)中进行统计处理。

最后,计算所有概况(活动领域)指标的最终加权系数,即所有专家评估的平均值与Kendall一致性系数的乘积。影响远程医疗咨询计划量的指标的加权系数是按每个概况分别计算的,而影响远程医疗咨询的有效性和效率以及申请的有效性的指标的加权系数则是在不考虑具体医疗概况的情况下计算的。

## 结果

通过对国家医学研究中心报告的分析和对国家医学研究中心专家级工作人员的公开访谈,我

们确定了三组指标,它们决定了不同类型医疗对远程医疗咨询的需求:

1. 影响远程医疗咨询计划量的指标。
2. 衡量远程医疗咨询效果和效率的指标。
3. 表征远程医疗咨询申请有效性的指标。

### 影响远程医疗咨询计划量的指标

远程医疗咨询的计划诊疗量是在一些指标的影响下形成的,这些指标反映了接受某类医疗服务的病人的健康状况以及该类医疗服务的一些特殊性。我们将这些指标分为5个子组:

1. 疾病死亡率指标,其管理属于该概况。
2. 残疾指标。
3. 医院死亡率。
4. 急诊/非急诊就诊率(在所有远程医疗咨询中)。
5. 重症监护病人的就诊率(在所有远程医疗咨询中)。

表1列出了不同分组中使用频率最高的指标。

### 远程医疗会诊效率和效果的指标

远程医疗咨询的效率和效果根据主观和客观指标进行评估。

主观指标是俄罗斯联邦主体医务人员对远程医疗咨询结果的满意度,可以通过结构化反馈形式的调查来评估。一些国家医学研究中心专家已经在使用包含以下问题的表格:例如

- 您对咨询结果满意吗?
- 咨询结果是否符合设定的目标?
- 您对远程医疗咨询得出的结论满意吗?
- 是否考虑了咨询过程中提出的建议?
- 病人的诊断是否因咨询而得到澄清/改变?
- 病人的治疗方案是否因咨询而改变?
- 您在创建远程医疗咨询查询时是否遇到困难?
- 评估请求的期望值是否与会诊的优先级(计划、紧急、急诊)相符。
- 评估对NMRC远程医疗咨询团队工作的满意度。

表 1. 影响远程医疗会诊计划量的指标 (国家医学研究中心最常用的指标)

| 分组                      | 指标                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 概况范围内疾病的死亡率             | 按特征分列的每 10 万人口中单个疾病或疾病群的死亡率;<br>按特征分列的每 10 万人口所有疾病的总死亡率      |
| 残疾率                     | 按特征划分的每 10000 人中单个疾病或疾病组的残疾率;<br>按特征分列的每 10 000 人患所有疾病的总死亡率  |
| 住院死亡率                   | 按特征分列的各种外科手术的住院死亡率                                           |
| 急诊/非急诊就诊率 (在所有 远程医疗咨询中) | 疾病的各种急性并发症患者比例按概况                                            |
| 重症监护病人就诊率 (在所有 远程医疗咨询中) | 最重要的急诊和紧急病症的发生频率 (根据 ICD-10 编码);<br>一些医疗服务 (透析、ECMO 等) 的处方频率 |

注。远程医疗咨询- 远程医疗会诊; ICD-10 — 国际疾病分类第 10 次修订版; ECMO — 体外膜肺氧合。

- 根据 远程医疗咨询的结果，将患者转至联邦级医疗机构进行治疗/补充检查（“是”或“否”）。

每个问题的答案都建议用分数表示，通常从 1 分到 5 分不等，这种情况下的结果就是综合得分。

为了客观评估俄罗斯联邦主体实施 远程医疗咨询的效果和效率，专家们通常认为有必要研究实施 远程医疗咨询的疾病和住院病例的结果。根据与 远程医疗咨询部门负责人的公开访谈结果，确定了两项指标，建议用于客观评估：

1. 在 远程医疗咨询病例中取得积极成果的百分比（或绝对数量）——康复/好转/缓解 + 出院/转至其他医疗机构、联邦医疗机构或国家医学研究中心。

2. 远程医疗咨询病例中负面结果的百分比（或绝对数量）——恶化/进展/出现并发症/死亡（致命结果）+ 出院/转至其他医疗组织、联邦医疗组织或国家医学研究中心。

表征远程医疗会诊申请有效性的指标

根据国家医学研究中心的实地报告和对其工作人员的访谈，射频对象的医疗机构预约 远程医疗咨询的有效性受到以下因素的影响：

- 会诊前病人检查的完整性；
- 诊断结果的正确性
- 专家对地区或医疗机构独立决策可能性的评估。

会诊前对病人检查的完整性是指根据临床建议进行的检查，包括进行所有必要的仪器和实验室检查。

确诊的正确性是指对患者的诊断完全符合疾病的临床表现，诊断的制定和编码是按照现行版本的《国际疾病分类》和其他公认的分类方法进行的。

专家意见对地区或医疗机构一级做出独立决定的可能性进行评估，同时考虑到做出正确诊断、

进行适当检查、开具必要治疗处方所需的人力和物力资源的可用性，以及将病人及时转移到未与国家医学研究中心进行 远程医疗咨询的其他医疗机构的可行性。

在确定远程医疗咨询的必要性时，大多数专家建议使用指标“远程医疗咨询的合理请求占俄罗斯联邦主题请求总数的比例”。

指标重要性的评估和权重系数的计算

表 2 列出了根据专家评估结果计算出的第一组加权系数值（不同情况分别列出）。

第一组指标的重要性因情况不同而不同。因此，针对“妇产科”概况而言，抢救病人比例的重要性最高（系数 0.92），残疾指标的重要性最低（0.66）。针对“心脏病学”概况而言，住院死亡率（0.66）的重要性最高，残疾率（0.49）的重要性最低。就针对“肿瘤学”概况而言，最重要的是死亡率（0.57），最不重要的是残疾率和急诊/非急诊 远程医疗咨询的份额（0.45）。针对医疗康复”概况而言，意义最大的是复苏病人比例（0.14）和残疾指标（0.13），意义最小的是死亡率指标（0.10），所有指标的系数值都低于其他概况（结肠直肠科和老年病科除外）。

在“麻醉与复苏（成人）”、“麻醉与复苏（儿童）”、“麻醉与复苏（孕妇）”和“传染病”这四种情况下，所有 5 个分组的权重系数都达到了最大值（图 1）。这些概况中最重要的指标是医院死亡率和重症监护患者会诊的比例。针对复苏概况而言，死亡率和急诊 远程医疗咨询的比例紧随其后，而就传染病而言，这两个分组的位置互换。残疾指标使排名序列更加完整。

第二组和第三组指标的重要性加权系数见表 3（未提及概况）。在这些指标中，俄罗斯联邦主体提出的合理 远程医疗咨询申请占申请总数的比例指标（0.0743）的重要性最高。其次是对 远程医疗咨询质量的主观评价指标（0.0679）、远程医疗咨询案件中积极结果的数量（0.0658）和 远程医疗咨询案件中消极结果的绝对数量（0.0638）。

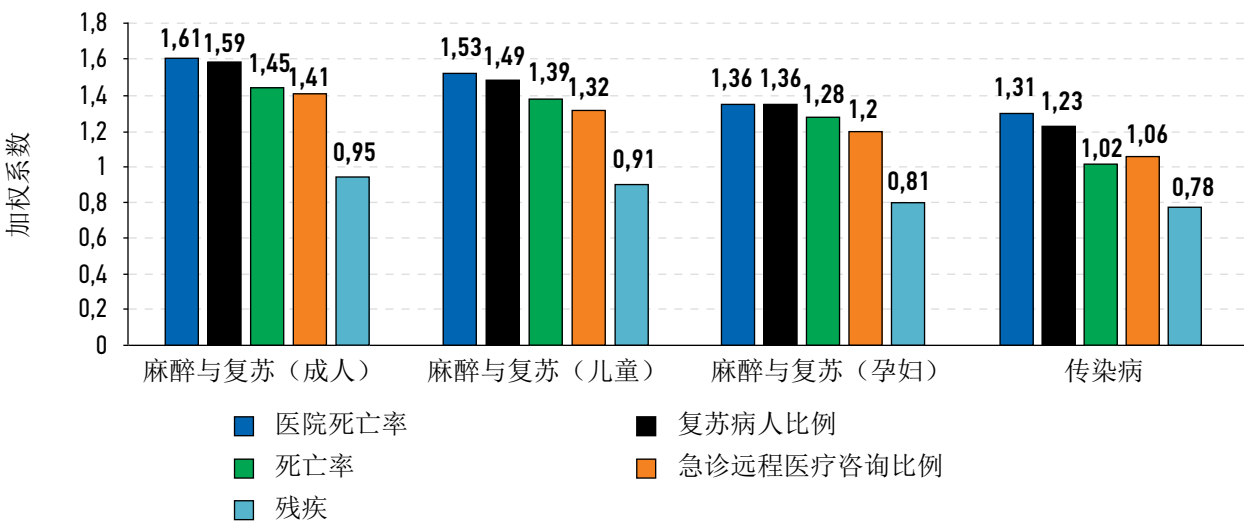


图 1. 影响计划远程医疗会诊量指标权重系数最大值的四种医疗护理概况。

表 2. 加权系数的值，说明影响计划远程医疗会诊量的指标的重要性

| 简介            | 一致性系数  | P      | 指标重要性加权系数 |      |       |                  |
|---------------|--------|--------|-----------|------|-------|------------------|
|               |        |        | 死亡率       | 残疾   | 住院死亡率 | 应急 远程医疗<br>咨询的份额 |
| 产科和妇科         | 0.2171 | 0.0036 | 0.74      | 0.66 | 0.87  | 0.77             |
| 麻醉与复苏（孕妇）     | 0.3188 | 0.0001 | 1.28      | 0.81 | 1.36  | 1.20             |
| 麻醉与复苏（成人）     | 0.3723 | 0.0000 | 1.45      | 0.95 | 1.61  | 1.41             |
| 麻醉与复苏（儿童）     | 0.3486 | 0.0001 | 1.39      | 0.91 | 1.53  | 1.32             |
| 血液学           | 0.1151 | 0.0817 | 0.43      | 0.32 | 0.44  | 0.36             |
| 老年医学          | 0.0240 | 0.7863 | 0.06      | 0.05 | 0.06  | 0.05             |
| 儿童肿瘤学和血液学     | 0.1761 | 0.0130 | 0.76      | 0.58 | 0.69  | 0.63             |
| 儿童创伤和矫形外科     | 0.1734 | 0.0141 | 0.54      | 0.60 | 0.67  | 0.61             |
| 传染病学          | 0.3406 | 0.0001 | 1.02      | 0.78 | 1.31  | 1.06             |
| 心脏病学          | 0.1541 | 0.0255 | 0.59      | 0.49 | 0.66  | 0.52             |
| 结肠直肠癌外科       | 0.0201 | 0.8355 | 0.06      | 0.05 | 0.06  | 0.06             |
| 医疗康复科         | 0.0547 | 0.4146 | 0.10      | 0.13 | 0.11  | 0.11             |
| 神经内科          | 0.0425 | 0.5477 | 0.15      | 0.13 | 0.16  | 0.14             |
| 神经外科          | 0.2201 | 0.0032 | 0.93      | 0.71 | 0.97  | 0.89             |
| 新生儿科          | 0.1307 | 0.0516 | 0.52      | 0.45 | 0.57  | 0.51             |
| 肿瘤科           | 0.1342 | 0.0466 | 0.57      | 0.45 | 0.49  | 0.45             |
| 耳鼻喉科          | 0.0973 | 0.1355 | 0.22      | 0.22 | 0.28  | 0.27             |
| 眼科            | 0.0859 | 0.1859 | 0.20      | 0.24 | 0.24  | 0.20             |
| 儿科            | 0.1611 | 0.0206 | 0.59      | 0.47 | 0.66  | 0.55             |
| 精神病学和精神病学-麻醉学 | 0.0760 | 0.2424 | 0.18      | 0.19 | 0.19  | 0.21             |
| 肺科            | 0.0509 | 0.4536 | 0.16      | 0.37 | 0.47  | 0.40             |
| 疗养院治疗         | 0.0316 | 0.6852 | 0.05      | 0.05 | 0.06  | 0.05             |
| 心血管外科         | 0.2363 | 0.0019 | 0.95      | 0.75 | 1.05  | 0.93             |
| 牙科            | 0.0973 | 0.1811 | 0.22      | 0.22 | 0.28  | 0.27             |
| 治疗            | 0.0582 | 0.3806 | 0.16      | 0.15 | 0.19  | 0.15             |
| 创伤与骨科         | 0.1118 | 0.0898 | 0.35      | 0.37 | 0.44  | 0.37             |
| 泌尿科           | 0.0928 | 0.1539 | 0.26      | 0.23 | 0.29  | 0.27             |
| 咽喉病学          | 0.1376 | 0.0421 | 0.47      | 0.36 | 0.45  | 0.34             |
| 外科            | 0.1844 | 0.0100 | 0.64      | 0.53 | 0.72  | 0.63             |
| 外科（器官和/或组织移植） | 0.0836 | 0.1979 | 0.32      | 0.26 | 0.33  | 0.29             |
| 颌面外科          | 0.0578 | 0.3850 | 0.15      | 0.15 | 0.18  | 0.16             |
| 内分泌学          | 0.0458 | 0.5099 | 0.15      | 0.13 | 0.17  | 0.14             |

注。远程医疗咨询- 远程医疗咨询。

表3。 表征远程医疗咨询有效性和效率的指标加权系数的值

| 参数                                        | 一致性系数    | p        | 加权系数    |
|-------------------------------------------|----------|----------|---------|
| 使用俄罗斯联邦主体反馈表对远程医疗咨询质量进行主观评估的意义            |          |          | 0. 0679 |
| 考虑到 远程医疗咨询案例中积极结果所占比例（或绝对数量）的意义           |          |          | 0. 0658 |
| 考虑 远程医疗咨询案例中负面结果所占比例（或绝对数量）的意义            | 0. 01852 | 0. 71653 | 0. 0638 |
| 考虑到俄罗斯联邦主体提出的有正当理由的 远程医疗咨询申请在申请总数中所占比例的意义 |          |          | 0. 0743 |

注释：俄罗斯联邦；远程医疗咨询。

讨论

在我们的研究中，根据对现有远程医疗咨询实践的分析，并在专家评估的参与下，形成了一份指标清单，可进一步用于评估不同类型医疗对远程医疗咨询的需求，并以权重系数的形式确定了每个指标的重要性。

在国内研究中，主要对 远程医疗咨询的有效性进行了定性评估。特别是，在俄罗斯联邦的一些医疗机构中，积极使用 远程医疗咨询的结果是

- 由于优化了药物治疗，缩短了住院时间（“精神病学 ”和 “精神病学-麻醉学” [11-13]）；
- 由于手术技术的调整，改善了微创介入治疗的效果（“眼科 ”专题[14]）；
- 提高抗肿瘤药物治疗处方的有效性（“肿瘤学 ”简介 [15]）；
- 降低一些医疗机构的术后并发症发生率和住院死亡率（概况 “孕妇麻醉和复苏” [17]、“妇 产科 ”和 “新生儿科”）。[17]、“妇 产科 ”和 “新生儿科”[18]）。

我们提出的确定是否需要使用 远程医疗咨询的指标与该领域的其他研究结果部分一致。因此，S. Khanal 等人[22] 根据对 46 篇关于 远程医疗咨询开发的出版物的分析结果进行的系统综述。[22]根据对世界不同国家 36 个 远程医疗咨询发展计划的 46 篇出版物的分析结果，确定了使用远程医疗最合适、最有效的若干条件。例如，这些条件包括急诊情况的纠正（如果有机会实时进行 远程医疗咨询）——我们的研究也强调了这一指标。不过，S. Khanal 等人的综述中没有量化已确定因素的重要性。

我们采用公开访谈的方式来明确影响对 远程医疗咨询需求的指标。挪威的一项研究也采用了类似的方法，对国家、地区和地方层面的主要利益相关者进行了公开访谈，以确定影响卫生当局和医疗组织使用远程医疗的主要因素[23]。不过，本研究认为，组织因素是核心因素，如将远程医疗纳入日常医疗服务的提供、存在一个管理远程医疗的单一机构，以及对医疗工作者进行正确使用远程医疗的培训。

在上述两项研究中，作者都强调需要对决定远程医疗使用和需求的指标和因素进行量化评估。

我们的任务不仅是确定在不同医疗情况下决定对远程医疗咨询需求的主要指标和因素，而且还要制定一种方法，通过加权系数来量化指标的重要性。

对指标重要性的定量评估和对不同医疗保健概况的具体情况的差异化考虑是我们的研究与其他类似研究的关键区别，而其他类似研究在大多数情况下仅对影响使用 远程医疗咨询的因素进行了定性评估。我们没有发现对指标和因素的重要性进行定量评估的类似研究。

然而，我们的研究也存在一些局限性。为计算一些指标而获取原始数据可能比较困难或不精确。反映各因素重要性的权重是根据少量专家样本确定的，今后可能需要更大规模的研究来完善这些权重。

结论

已经制定了一套指标体系，（考虑到其重要性）可用于在提供各种医疗服务时对 远程医疗咨询的需求进行有区别的评估。

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. E.S. Samsonova — concept and design of the study, collection of material, writing the article, acquisition, analysis and interpretation of data; I.A. Mikhailov — concept and design of the study, data collection, analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version; V.V. Omelyanovsky, M.V. Avksentieva, I.A. Zheleznyakova — concept and design of the study, editing, approval of the final version; G.G. Lebedenko — concept and design of the study, editing.

## 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, Malysheva 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. 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;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

## 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., 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. 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 // *Обзор 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., Шапутько 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, № 5. 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*. 1995. Vol. 52, N 2. P. 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

## AUTHORS' INFO

\* Ilya A. Mikhailov, MD, Cand. Sci. (Medicine);  
address: 10 build. 5 Khokhlovsky lane, Moscow, 109028, Russia;  
ORCID: 0000-0001-8020-369X;  
eLibrary SPIN: 5798-0749;  
e-mail: mikhailov@rosmedex.ru

Elena A. Samsonova;  
ORCID: 0000-0002-6085-1320;  
eLibrary SPIN: 8372-5195;  
e-mail: samsonova@rosmedex.ru

## ОБ АВТОРАХ

\* Михайлов Илья Александрович, канд. мед. наук;  
адрес: 109028, город Москва, Хохловский пер., д. 10, стр. 5;  
ORCID: 0000-0001-8020-369X;  
eLibrary SPIN: 5798-0749;  
e-mail: mikhailov@rosmedex.ru

Самсонова Елена Сергеевна;  
ORCID: 0000-0002-6085-1320;  
eLibrary SPIN: 8372-5195;  
e-mail: samsonova@rosmedex.ru

\* Corresponding author / Автор, ответственный за переписку

**Vitaly V. Omelyanovsky**, MD, Dr. Sci. (Medicine),  
Professor;  
ORCID: 0000-0003-1581-0703;  
eLibrary SPIN: 1776-4270;  
e-mail: vvo@rosmedex.ru

**Maria V. Avksentieva**, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;  
ORCID: 0000-0001-6660-0402;  
eLibrary SPIN: 3333-4237;  
e-mail: avksenteva@rosmedex.ru

**Inna A. Zheleznyakova**;  
ORCID: 0000-0003-2943-6564;  
eLibrary SPIN: 2413-9265;  
e-mail: zheleznyakova@rosmedex.ru

**Georgy G. Lebedenko**;  
eLibrary SPIN: 5504-7272;  
e-mail: lebedenko@rosmedex.ru

**Омельяновский Виталий Владимирович**, д-р мед. наук,  
профессор;  
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

**Железнякова Инна Александровна**;  
ORCID: 0000-0003-2943-6564;  
eLibrary SPIN: 2413-9265;  
e-mail: zheleznyakova@rosmedex.ru

**Лебеденко Георгий Геннадьевич**;  
eLibrary SPIN: 5504-7272;  
e-mail: lebedenko@rosmedex.ru