

ISSN 2949-5873 (print)  
ISSN 2949-5881 (online)

# Реабилитология

2025 | Том 3 | № 4

<https://rehabilitology.com>



2025 | Vol 3 | No 4

# Journal of Medical Rehabilitation

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://rehabilitology.com>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.  
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: [info@irbis-1.ru](mailto:info@irbis-1.ru).



# Необходимость и целесообразность пререабилитации у онкологических пациентов перед плановым хирургическим вмешательством: обоснование подхода

С.А. Акавова

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения г. Москвы «Городская клиническая онкологическая больница № 1 Департамента здравоохранения г. Москвы» (Загородное ш., д. 18А, стр. 7, Москва 117152, Российская Федерация)

**Для контактов:** Саида Абдулкадыровна Акавова, e-mail: [saida\\_akavova@mail.ru](mailto:saida_akavova@mail.ru)

## РЕЗЮМЕ

**Введение.** Пререабилитация улучшает исходы хирургического лечения у онкологических пациентов, однако ее необходимость при раке шейки матки (РШМ) разных стадий остается недостаточно обоснованной. Требуется комплексная оценка дооперационного статуса пациенток.

**Цель:** выполнить оценку различных компонентов качества жизни (КЖ) и объективных показателей здоровья у пациенток с диагнозом РШМ до хирургического вмешательства для обоснования потребности в пререабилитации.

**Материал и методы.** В одномоментное интервенционное исследование включены 199 пациенток с верифицированным РШМ *in situ*, I и II стадий (0-я, 1-я и 2-я группы соответственно). КЖ оценивали с помощью опросника FACT-G/Cx (англ. Functional Assessment of Cancer Therapy – General/Cervix), уровень дистресса – по адаптированной методике самооценки дистресса Международного общества психоонкологии (англ. International Psycho-Oncology Society, IPOS). Определяли индекс массы тела (ИМТ), pH среды влагалища, вирусную нагрузку вируса папилломы человека типов 16/18, уровни глюкозы, инсулина, показатели индекса резистентности к инсулину (англ. Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance, HOMA-IR), концентрации лептина, фактора некроза опухоли альфа (ФНО-α), интерлейкина-6 (ИЛ-6) и магния в крови.

**Результаты.** Выявлено значимое снижение КЖ по всем доменам FACT-G/Cx, наиболее выраженное у пациенток с РШМ II стадии (общий балл 100 [95,5; 104,0]). Уровень дистресса по IPOS составил ≥6 баллов во всех группах. ИМТ варьировался от предожирения (0-я группа) до ожирения I степени (1-я и 2-я группы). У всех пациенток отмечалась инсулинорезистентность: HOMA-IR составил 2,98±0,40 (0-я группа), 4,09±0,81 (1-я группа) и 5,34±0,80 (2-я группа). Концентрации ФНО-α и ИЛ-6 превышали норму во всех группах, достигая максимума у пациенток с РШМ II стадии. Дефицит магния в сыворотке крови (<0,80 ммоль/л) зафиксирован во всех случаях.

**Заключение.** У пациенток с РШМ уже на дооперационном этапе, независимо от стадии, имеют место выраженное снижение КЖ, высокий психоэмоциональный дистресс, избыточная масса тела, инсулинорезистентность, системное воспаление и дефицит магния. Тяжесть нарушений нарастает при более продвинутой стадии РШМ. Полученные данные обосновывают необходимость раннего начала мультимодальной пререабилитации в период от постановки диагноза до хирургического вмешательства.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

рак шейки матки, предоперационная реабилитация, пререабилитация, качество жизни, психологический дистресс, инсулинорезистентность, воспаление, дефицит магния

## Для цитирования

Акавова С.А. Необходимость и целесообразность пререабилитации у онкологических пациентов перед плановым хирургическим вмешательством: обоснование подхода. *Реабилитология*. 2025; 3 (4): 231–241. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.73>.

# Necessity and advisability of pre-rehabilitation in cancer patients before planned surgery: a rationale for the approach

S.A. Akavova

City Clinical Oncology Hospital No. 1 (18A bldg 7 Zagorodnoe Shosse, Moscow 117152, Russia)

**Corresponding author:** Saida A. Akavova, e-mail: [saida\\_akavova@mail.ru](mailto:saida_akavova@mail.ru)

## ABSTRACT

**Background.** Pre-rehabilitation improves surgical outcomes in cancer patients; however, its necessity for different stages of cervical cancer (CC) remains insufficiently justified. Thus, a comprehensive assessment of the preoperative status of patients is required.

**Objective:** To evaluate various quality of life (QoL) components and objective health indicators in CC patients prior to surgical intervention, thereby substantiating the necessity for pre-rehabilitation.

**Material and methods.** The single-point interventional study included 199 patients with verified cervical cancer *in situ* or stages I or II (Groups 0, 1, and 2, respectively). QoL was assessed using the Functional Assessment of Cancer Therapy – General/Cervix (FACT-G/Cx) questionnaire; distress level was evaluated using the adapted International Psycho-Oncology Society (IPOS) methodology. Body Mass Index (BMI), vaginal pH, human papillomavirus 16/18 viral load, blood levels of glucose, insulin, Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance (HOMA-IR) index, as well as leptin, tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6), and magnesium concentrations were determined.

**Results.** A significant decrease in QoL across all FACT-G/Cx domains was revealed, most pronounced in patients with stage II CC (total score 100 [95.5;104.0]). The IPOS distress level was  $\geq 6$  points in all groups. BMI ranged from pre-obesity (Group 0) to class I obesity (Groups 1 and 2). Insulin resistance was registered in all patients: HOMA-IR was  $2.98 \pm 0.40$  (Group 0),  $4.09 \pm 0.81$  (Group 1), and  $5.34 \pm 0.80$  (Group 2). Elevated TNF- $\alpha$  and IL-6 concentrations were observed in all groups, peaking in patients with stage II CC. Serum magnesium deficiency ( $< 0.80$  mmol/l) was present in all cases.

**Conclusion.** Prior to surgery and regardless of stage, CC patients experience a significant decrease in QoL, elevated levels of psychoemotional distress, overweight, insulin resistance, systemic inflammation, and magnesium deficiency. The severity of these impairments increases with more advanced stages of CC. These findings substantiate the need for the early initiation of multimodal pre-rehabilitation in the period from diagnosis until surgical intervention.

## KEYWORDS

cervical cancer, presurgery rehabilitation, pre-rehabilitation, quality of life, psychological distress, insulin resistance, inflammation, magnesium deficiency

## For citation

Akavova S.A. Necessity and advisability of pre-rehabilitation in cancer patients before planned surgery: a rationale for the approach. *Rehabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2025; 3 (4): 231–241 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.73>.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Современные систематические обзоры и метаанализы убедительно демонстрируют, что пререабилитация, являя собой мультимодальную стратегию, направленную на повышение функционального резерва пациента перед хирургическим вмешательством, способствует снижению частоты послеоперационных осложнений и улучшению функционального восстановления.

В метаанализе, включившем в общей сложности 2532 онкологических пациента из 27 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), которые перенесли абдоминальные операции, показано, что пререабилитация ассоциируется с достоверным улучшением функционального состояния перед вмешательством (средняя разница в дистанции 6-минутной ходьбы 28,32 м; 95% доверительный интервал (ДИ) 15,26–41,39) и снижением

относительного риска послеоперационных осложнений на 40% (отношение шансов 0,60; 95% ДИ 0,46–0,78) [1].

Согласно результатам другого масштабного метаанализа, в который вошли 27 РКИ с участием 2946 пациентов с колоректальным раком, мультимодальная пререабилитация (сочетание физических упражнений, нутритивной и психологической поддержки) является наиболее эффективной стратегией, позволяющей снизить частоту осложнений и длительность госпитализации в среднем на 1,17 сут [2].

Более того, именно мультимодальный подход обеспечивает наилучшие результаты в отношении восстановления функциональной активности и контроля уровня тревоги. Важно подчеркнуть, что положительный эффект пререабилитации сохраняется и у ослабленных онкологических пациентов: по данным метаанализа 5 РКИ, пререабилитация достоверно снижает частоту любых

послеоперационных осложнений (относительный риск 0,82; 95% ДИ 0,71–0,95) [3].

Таким образом, накопленные к настоящему времени доказательства однозначно подтверждают целесообразность внедрения пререабилитационных программ в клиническую практику онкологических больных. Вместе с тем данные о необходимости и целесообразности пререабилитации именно при РШМ продолжают оставаться ограниченными.

Наш коллектив авторов опубликовал серию работ на эту тему, однако в них рассматривалась только ограниченная группа пациенток – с аденокарциномами шейки матки IA/IB стадий и основанием для радикального хирургического лечения [4–7]. В связи с этим представляется целесообразным обосновать необходимость в пререабилитации пациенток с другими стадиями РШМ, а именно *in situ* и II стадии, которым предполагается выполнение как радикальных, так и органосохраняющих хирургических вмешательств.

**Цель** – выполнить оценку различных компонентов качества жизни (КЖ) и объективных показателей здоровья у пациенток с диагнозом РШМ до хирургического вмешательства для обоснования потребности в пререабилитации.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

### Дизайн исследования / Study design

Одномоментное интервенционное исследование (англ. single-point interventional study) проводили с участием пациенток с РШМ разных стадий, имеющих потребность в оперативном лечении. Маршрутизацию больных осуществляли в соответствии с подходами, регламентированными приказом Департамента здравоохранения г. Москвы от 15 января 2020 г. № 16 «Об оказании медицинской помощи по профилю «онкология» в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы»<sup>1</sup> [8, 9]. Обследование выполняли в промежутке от постановки диагноза до хирургического вмешательства.

### Критерии включения и исключения / Inclusion and exclusion criteria

Критериями включения в исследование являлись:

- исполненные репродуктивные планы;
- возраст 45 лет и старше;
- верифицированный РШМ *in situ* с потребностью в конизации (0-я группа), или РШМ I стадии с потребностью в гистерэктомии, без потребности в удалении яичников, химиолучевой терапии (ХЛТ) и брахитерапии (1-я группа), или РШМ II стадии с потребностью в радикальной гистерэктомии и лимфодиссекции, без потребности в экзентерации малого таза, ХЛТ и брахитерапии (2-я группа);
- подписание информированного согласия на участие после получения детальной информации об исследовании.

Критерии невключения:

- отказ от подписания информированного согласия;
- неспособность к заполнению анкет-опросников вследствие когнитивных и/или психоэмоциональных расстройств.

### Опросники и шкалы / Questionnaires and scales

#### FACT-G/Сх

Для оценки влияния РШМ на физическое, социальное/семейное, эмоциональное и функциональное благополучие пациенток в повседневной жизни применяли разработанный для оценки КЖ у проходящих терапию пациентов с раком опросник «Общая функциональная оценка противоопухолевой терапии» (англ. Functional Assessment of Cancer Therapy – General, FACT-G), адаптированный для изучения специфических аспектов КЖ, ассоциированных с РШМ.

В опросник включена дополнительная подшкала для РШМ (англ. Cervix, Сх), содержащая 15 вопросов, которые позволяют оценить симптомы и проблемы, связанные с заболеванием и терапией (например, болевой синдром, сексуальную функцию, урогенитальные расстройства). Общее количество пунктов опросника FACT-Сх составляет 42, из них 27 относятся к общей шкале FACT-G и 15 – к подшкале Сх.

Ответы фиксируются по 5-балльной шкале Лайкерта, где градации варьируются от 0 – «совсем нет» до 4 – «очень сильно». Для каждой подшкалы рассчитывается сумма баллов, а также итоговый показатель (FACT-G + Сх). Более высокое суммарное значение соответствует лучшему КЖ.

#### IPOS

Уровень стресса оценивали с помощью адаптированной А.М. Беляевым и др. версии методики самооценки дистресса Международного общества психоонкологии (англ. International Psycho-Oncology Society, IPOS) [4, 10].

Максимально возможный балл составляет 8, минимальный – 0. Диапазон значений от 1 до 6 рассматривается как нормативный для периода противоопухолевого лечения. Показатель, равный 6 и более баллам, свидетельствует о сильном и сверхсильном уровне эмоционального напряжения.

### Инструментальные методы / Instrumental methods

Всем участницам измеряли рост и массу тела с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ) по формуле:

$$\text{ИМТ} = \text{масса тела (кг)} / \text{рост (м)}^2.$$

Оценивали уровень рН среды влагалища. Нормативным считали диапазон 3,8–4,5, соответствующий кислой среде, характерной для здорового биоценоза влагалища.

Методом количественной полимеразно-цепной реакции (ПЦР) в реальном времени определяли количество копий ДНК вируса папилломы человека (ВПЧ) типов 16 и 18 (в пересчете на 10<sup>5</sup> клеток эпителия) в отделяемом из цервикального канала и влагалищном отделяемом. Для

<sup>1</sup> <https://docs.cntd.ru/document/564221212>.

этого использовали набор реагентов «ВПЧ-ГЕН-16/18» и амплификатор ДТпрайм (ООО «ДНК-Технология», Россия). Референсными значениями для вирусной нагрузки считали следующие показатели: <3,0 Ig ДНК на 10<sup>5</sup> клеток эпителия – клинически малозначимая, 3,0–5,0 – умеренная, >5,0 – высокая вирусная нагрузка.

Углеводный обмен оценивали посредством анализа сыровороточного уровня глюкозы и инсулина с расчетом индекса инсулинорезистентности (англ. Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance, HOMA-IR). Нормативным показателем HOMA-IR считали ≤2,7, HOMA-IR от 2,7 до 4,0 расценивали как умеренную инсулинорезистентность, а значения выше 4,0 – как выраженную.

Анализировали содержание в крови провоспалительных цитокинов – лептина, фактора некроза опухоли альфа (ФНО-α) и интерлейкина-6 (ИЛ-6). Нормативными значениями считали концентрацию лептина в пределах 7–27 нг/мл, уровни ФНО-α ≤8,1 пг/мл, ИЛ-6 ≤7 пг/мл.

Также исследовали содержание магния в сыворотке крови. Согласно рекомендациям экспертного совета Российского общества акушеров-гинекологов [11–13] нормальной концентрацией магния в крови считали ≥0,80 ммоль/л.

#### Методы статистического анализа / Methods of statistical analysis

Статистическую обработку материала проводили с помощью компьютерной программы Statistica 11.0 (StatSoft Inc., США) и пакета Microsoft Excel в составе Microsoft Office 360 (Microsoft, США). Для описания численных показателей использовали число непропущенных значений (N), арифметическое среднее (M), стандартное отклонение (SD), 95% ДИ для среднего, медиану (Me), первый и третий квартили [Q1; Q3], рассчитанные с использованием линейной интерполяции. Описание качественных переменных выполняли с помощью абсолютного количества и доли в процентах. При нормальном распределении применяли параметрические тесты (дисперсионный анализ, t-тест, парный t-тест). При значительном отклонении от нормальности использовали непараметрические тесты (Краскела–Уоллиса, Манна–Уитни, Вилкоксона). Уровнем статистической значимости было принято значение 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

#### Клинико-anamnestическая характеристика / Clinical and anamnesic characteristics

Всего в исследование вошли 199 пациенток с аденокарциномами и плоскоклеточным РШМ. Распределение

по группам представлено в **таблице 1**. Пациенток с плоскоклеточным РШМ было почти в 4 раза больше, чем больных с аденокарциномами.

По общим характеристикам (возраст, семейное положение, количество детей, уровень образования, наличие сопутствующих (коморбидных) заболеваний группы были сопоставимы либо различия не имели клинического значения.

Пациенткам с РШМ *in situ* (0-я группа) впоследствии выполняли конизацию. Больные 1-й группы имели преимущественно инвазивный РШМ с инвазией >5 мм, опухолью ≤40 мм (стадии IB1 и IB2), без клинической симптоматики либо проявлявшийся контактными кровотечениями, водянистыми белями, болезненными ощущениями в животе. Вошедшим в данную группу была показана экстрафасциальная (стадия IB1) или расширенная (стадия IB2) экстирпация матки с транспозицией яичников и тазовой лимфодиссекцией. Во 2-ю группу вошли пациентки с РШМ II стадии – с инвазивной карциномой ≤40 мм, поражающей до верхних 2/3 влагалища, без инвазии в параметрии (стадия IIA1), с потребностью в хирургическом лечении в виде расширенной экстирпации матки с яичниками и лимфодиссекцией.

#### Различные составляющие КЖ / QoL components FACT-G/Сх

Значимое снижение КЖ по FACT-G имело место во всех исследуемых группах (**табл. 2**). Так, физическое состояние было лучше в 0-й группе, достигая 25 [22,8; 27,0] баллов, в то время как во 2-й группе оно было значимо худшим (17 [16,0; 19,0] баллов). Социальные/семейные взаимоотношения демонстрировали схожую динамику.

Эмоциональное благополучие, оставаясь сниженным во всех группах, значимо не отличалось в 0-й и 1-й группах, однако у пациенток, которым требовалось радикальное хирургическое вмешательство с удалением яичников (2-я группа), данный показатель был существенно ниже, чем в 0-й и 1-й группах, достигая 11 [9,0; 12,0] баллов. Благополучие в повседневной жизни у пациенток с раком *in situ* (0-я группа) было нарушено в минимальной степени (18 [16,0; 20,3] баллов), в то время как у сопровождающихся клиническими симптомами РШМ более продвинутых стадий (1-я и 2-я группы) этот показатель был значимо снижен по сравнению с 0-й группой, достигая 15 [13,0; 17,0] и 15 [13,0; 16,0] баллов соответственно.

Показатели по специфичной для РШМ подшкале FACT-Сх значимо различались во всех группах, при этом высшую оценку демонстрировали представительницы 0-й группы, а низшую – 2-й группы. Таким образом, при

**Таблица 1.** Распределение пациенток с раком шейки матки (РШМ) по группам, n (%)

**Table 1.** Distribution of patients with cervical cancer (CC) by groups, n (%)

Группа / Group	Аденокарцинома / Adenocarcinoma	Плоскоклеточный РШМ / Squamous cell CC	Всего / Total
0-я группа / Group 0	2 (1,01)	42 (21,10)	44 (22,11)
1-я группа / Group 1	21 (10,55)	67 (33,67)	88 (44,22)
2-я группа / Group 2	18 (9,05)	49 (24,62)	67 (33,67)
Всего / Total	41 (20,60)	158 (79,40)	199 (100,00)

**Таблица 2.** Оценка качества жизни пациенток с раком шейки матки по опроснику FACT-G/Cx (англ. Functional Assessment of Cancer Therapy – General/Cervix), Me [Q1; Q3]**Table 2.** Assessment of the quality of life of patients with cervical cancer using the FACT-G/Cx (Functional Assessment of Cancer Therapy – General/Cervix) questionnaire, Me [Q1; Q3]

Подшкала (домен) / Subscale (domain)	Группа / Group			P <sub>0-1</sub>	P <sub>0-2</sub>	P <sub>1-2</sub>
	0	1	2			
Физическое состояние / Physical well-being	25 [22,8; 27,0]	20 [18,0; 21,3]	17 [16,0; 19,0]	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
Социальные/семейные взаимоотношения // Social/family well-being	22,5 [19,0; 23,3]	19 [18,0; 22,0]	19 [18,0; 20,5]	<b>0,01</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>0,03</b>
Эмоциональное благополучие / Emotional well-being	15 [12,0; 15,0]	14 [11,8; 20,0]	11 [9,0; 12,0]	0,05	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
Благополучие в повседневной жизни / Functional well-being	18 [16,0; 20,3]	15 [13,0; 17,0]	15 [13,0; 16,0]	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	0,30
Расширение для рака шейки матки / Cervix (Cx) scale	51 [49,8; 53,3]	46 [42,0; 48,0]	39 [37,0; 40,0]	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
Общий балл FACT-Cx / FACT-Cx total	130 [123,0; 136,0]	115 [101,8; 125,3]	100 [95,5; 104,0]	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>

**Примечание.** p<sub>0-1</sub> – различия между 0-й и 1-й группами; p<sub>0-2</sub> – различия между 0-й и 2-й группами; p<sub>1-2</sub> – различия между 1-й и 2-й группами. Полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия (p<0,05).

**Note.** p<sub>0-1</sub> – differences between Groups 0 and 1; p<sub>0-2</sub> – differences between Groups 0 and 2; p<sub>1-2</sub> – differences between Groups 1 and 2. Statistically significant differences (p<0,05) are highlighted in bold.

оценке по опроснику FACT-Cx наиболее низким КЖ было во 2-й группе.

### IPOS

Оценка уровня стресса по методике IPOS продемонстрировала, что во всех группах пациенток с РШМ имеет место сильное и сверхсильное эмоциональное напряжение (балльная оценка  $\geq 6$ ). При этом значимых различий между 0-й, 1-й и 2-й группами не получено (рис. 1).

### Оценка объективных показателей / Evaluation of objective indicators

#### ИМТ

Для всех групп сравнения была свойственна избыточная масса тела (рис. 2). Средние показатели ИМТ у представительниц 0-й группы находились в диапазоне 25,0–29,9 кг/м<sup>2</sup>, соответствуя предожирению. Наибольший ИМТ в диапазоне 30,0–34,9 кг/м<sup>2</sup> демонстрировали участницы 1-й и 2-й групп (значимо не различаясь между собой), что соответствует наличию ожирения 1-й степени.

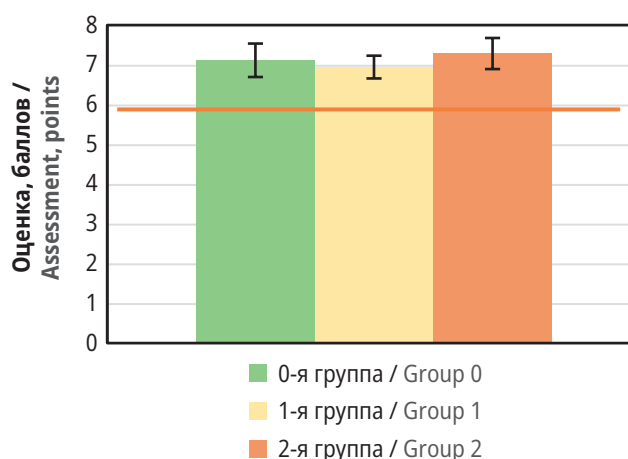
#### pH среды влагалища

Значения pH среды влагалища были в норме (4,28±0,53) в 0-й группе и соответствовали слабокислой среде в 1-й и 2-й группах (5,21±0,52 и 6,24±0,53 соответственно). Различия между группами сравнения были значимыми.

#### ВПЧ 16/18

Содержание ДНК ВПЧ типа 16 в клетках эпителия, находясь в диапазоне от 3,0 до 5,0 lg на 10<sup>5</sup> клеток, демонстрировало умеренную вирусную нагрузку во всех группах пациенток с РШМ (0-я группа – 3,40±2,36, 1-я группа – 4,55±2,15, 2-я группа – 4,21±2,81 lg на 10<sup>5</sup> клеток). При этом различия сохраняли значимость (p<0,05) только между 0-й и 1-й группами.

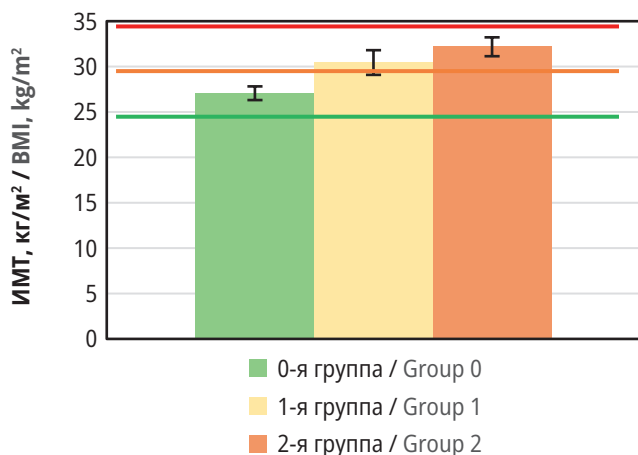
Содержание ДНК ВПЧ типа 18 исходно идентифицировалось у небольшой доли женщин с РШМ, поэтому



**Рисунок 1.** Оценка уровня стресса по адаптированной версии методики самооценки дистресса Международного общества психоонкологии (англ. International Psycho-Oncology Society, IPOS). Горизонтальная линия (до 6 баллов) – нормативный уровень для периода противоопухолевого лечения; свыше 6 баллов – уровень сильного и сверхсильного эмоционального напряжения. Различия между группами статистически незначимы (p>0,05)

**Figure 1.** Assessment of distress level using the adapted International Psycho-Oncology Society (IPOS) methodology. The horizontal line (up to 6 points) represents the optimal level during antitumor treatment; scores above 6 points indicate strong or extreme emotional distress. There are no statistically significant differences between groups (p>0.05).

средние значения в группах оказались в диапазоне клинически малозначимых (0-я группа – 0,88±2,06, 1-я группа – 0,97±2,09, 2-я группа – 2,00±2,91 lg на 10<sup>5</sup> клеток), а медианы соответствовали нулевым значениям (0-я группа: Me 0,00 [0,00; 0,00; min 0,00, max 6,30]; 1-я группа: Me 0,00 [0,00; 0,00; min 0,00, max 6,10]; 2-я группа: Me 0,00 [0,00; 5,60; min 0,00, max 7,00] lg на 10<sup>5</sup> клеток).



**Рисунок 2.** Показатели индекса массы тела (ИМТ). Зеленая линия – верхняя граница нормы (до 24,9 кг/м<sup>2</sup>), оранжевая линия – предожирение (до 29,9 кг/м<sup>2</sup>), красная линия – ожирение I степени (до 34,9 кг/м<sup>2</sup>). Различия между 0-й и 1-й, 0-й и 2-й группами статистически значимы (p<0,05), различия между 1-й и 2-й группами статистически незначимы (p=0,05)

**Figure 2.** Body Mass Index (BMI) values. The green line indicates the upper limit of normal values (up to 24.9 kg/m<sup>2</sup>), the orange line indicates pre-obesity (up to 29.9 kg/m<sup>2</sup>), and the red line indicates Class 1 obesity (up to 34.9 kg/m<sup>2</sup>). The differences between Groups 0 and 1, 0 and 2 are statistically significant (p<0.05), while the difference between Groups 1 and 2 is not significant (p=0.05)

### Лабораторные показатели

Сводные данные по лабораторным показателям исследуемой когорты пациенток представлены в **таблице 3**.

Среднее содержание глюкозы в крови находилось в пределах нормы во всех группах, при этом различия между группами были статистически значимыми (p<0,05).

Средний уровень инсулина, хотя и варьировался в широких пределах, во всех группах оставался в пределах нормы, наиболее высокие показатели имели место во 2-й группе. Различия между группами являлись значимыми (p<0,05).

Средние значения HOMA-IR во всех группах оказались >2,7, что указывает на наличие инсулинорезистентности.

**Таблица 3.** Лабораторные показатели пациенток с раком шейки матки

**Table 3.** Laboratory indicators of patients with cervical cancer

Показатель / Indicator	Группа / Group			P <sub>0-1</sub>	P <sub>0-2</sub>	P <sub>1-2</sub>
	0	1	2			
Глюкоза, ммоль/л // Glucose, mmol/l	4,87±0,42	5,83±0,45	5,62±0,70	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>0,03</b>
Инсулин, мкМЕ/мл // Insulin, μIU/ml	13,77±1,39	15,83±3,07	21,41±1,69	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
НОМА-IR, баллов / HOMA-IR, points	2,98±0,40	4,09±0,81	5,34±0,80	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
Лептин, нг/мл // Leptin, ng/ml	18,41±5,13	25,70±4,76	27,80±4,98	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	0,66
ФНО-α, пг/мл // TNF-α, pg/ml	11,17±5,14	21,26±7,23	24,53±5,03	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>
ИЛ-6, пг/мл // IL-6, pg/ml	9,38±9,37	15,45±6,71	16,51±6,56	<b>&lt;0,05</b>	<b>&lt;0,05</b>	0,33
Магний, ммоль/л // Magnesium, mmol/l	0,68±0,20	0,61±0,14	0,66±0,13	<b>0,04</b>	0,65	<b>0,01</b>

**Примечание.** НОМА-IR (англ. Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance) – индекс резистентности к инсулину; ФНО-α – фактор некроза опухоли альфа; ИЛ-6 – интерлейкин-6; p<sub>0-1</sub> – различия между 0-й и 1-й группами; p<sub>0-2</sub> – различия между 0-й и 2-й группами; p<sub>1-2</sub> – различия между 1-й и 2-й группами. Полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия (p<0,05).

**Note.** HOMA-IR – Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance; TNF-α – tumor necrosis factor alpha; IL-6 – interleukin-6; p<sub>0-1</sub> – differences between Groups 0 and 1; p<sub>0-2</sub> – differences between Groups 0 and 2; p<sub>1-2</sub> – differences between Groups 1 and 2. Statistically significant differences (p<0.05) are highlighted in bold.

В 0-й группе HOMA-IR не превышал 4 баллов, в 1-й группе он был на верхней границе нормы (т.е. представительницы данной группы характеризовались умеренной инсулинорезистентностью), а во 2-й группе существенно превысил нормативное значение, что указывает на наличие выраженной резистентности к инсулину. Различия были значимыми между всеми группами сравнения (p<0,05).

Уровень лептина в сыворотке крови находился в диапазоне нормальных значений (7–27 нг/мл) в 0-й и 1-й группах, в то время как во 2-й группе он вышел за пределы нормативного диапазона. Различия между всеми группами были значимыми (p<0,05).

Содержание ФНО-α в сыворотке крови во всех группах выходило за рамки диапазона нормальных значений (0–8,1 пг/мл). При этом в 1-й и 2-й группах уровень данного провоспалительного цитокина в два раза превышал таковой у представительниц 0-й группы. Различия между всеми группами сравнения были значимыми (p<0,05).

Сывороточная концентрация ИЛ-6 также превышала норматив (0–7,0 пг/мл) во всех группах. Различия между 0-й и 1-й, 0-й и 2-й группами сохраняли статистическую значимость (p<0,05).

Уровень магния в крови был ниже нормативных значений (≥0,80 ммоль/л) во всех группах, что можно расценить как наличие его дефицита. При этом концентрация магния у пациенток 0-й и 2-й групп была сопоставимой, в то время как в 1-й группе дефицит был выражен в наибольшей степени.

### ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION

В настоящем исследовании продемонстрировано, что уже на дооперационном этапе у пациенток с РШМ различных стадий имеют место выраженные нарушения КЖ, высокий уровень психоэмоционального дистресса, избыточная масса тела, инсулинорезистентность, системное воспаление и дефицит магния. Важно подчеркнуть, что тяжесть указанных нарушений нарастает на более продвинутых стадиях заболевания. Полученные данные свидетельствуют о том, что «терапевтическое окно» для реабилитационных вмешательств открывается не после

хирургического вмешательства, а уже в момент постановки диагноза, обосновывая тем самым необходимость пререабилитации у таких пациенток.

### КЖ на дооперационном этапе / QoL at the preoperative stage

Результаты нашего исследования свидетельствуют о значительном снижении КЖ по опроснику FACT-G/Сх во всех исследуемых группах, причем наиболее низкие показатели зафиксированы у больных с РШМ II стадии (2-я группа). Особого внимания заслуживает тот факт, что эмоциональное благополучие у пациенток, которым требовалось радикальное хирургическое вмешательство с удалением яичников (2-я группа), было существенно ниже, чем в 0-й и 1-й группах, достигая всего 11 баллов. Выявленное снижение показателей КЖ по опроснику FACT-G/Сх во всех группах, особенно выраженное в группе с радикальной хирургией (II стадия), согласуется с современными представлениями о тяжелом психоэмоциональном бремени, связанном с онкологическим диагнозом.

В исследовании J. Cartel et al. с участием 169 пациенток с ранними стадиями РШМ (IA1–IB1), получавших радикальное хирургическое лечение, также показано, что исходное (дооперационное) КЖ по FACT-Сх варьируется в широких пределах, а в послеоперационном периоде отмечается временное снижение физических функций (мочевого пузыря, кишечника, сексуальной сферы) с последующим восстановлением до исходного уровня или выше. В этой работе также продемонстрировано, что после операции снижается уровень тревоги, а КЖ увеличивается. Эти данные согласуются с полученными нами результатами. Однако авторы не оценивали объективные показатели и возможность улучшения КЖ до хирургического вмешательства с помощью целенаправленных пререабилитационных вмешательств [14].

Наши данные, демонстрируя, что нарушения КЖ присутствуют уже на этапе постановки диагноза и нарастают с прогрессированием заболевания, формируют предпосылки для раннего реабилитационного вмешательства. Сходные результаты получены и в более раннем кросс-секционном исследовании с участием 115 женщин с РШМ: наихудшие показатели FACT-Сх зафиксированы в доменах эмоционального и функционального благополучия (16,61 и 17,63 балла соответственно). При этом более высокое КЖ ассоциировалось с наличием текущей работы, большей продолжительностью времени после лечения и перенесенной гистерэктомией [15]. Таким образом, наши результаты согласуются с литературными данными и дополняют их, демонстрируя зависимое от стадии РШМ ухудшение КЖ еще до начала какого-либо лечения.

### Психоэмоциональный дистресс / Psychoemotional distress

Психоэмоциональный дистресс, имеющий место до операции, является независимым предиктором послеоперационных осложнений, таких как делирий, инфекции и увеличение срока госпитализации [16]. Структурированная психологическая поддержка, начатая до операции, снижает частоту осложнений с 30,3% до 17,4%

( $p=0,011$ ) и уменьшает средний срок госпитализации на 2,8 сут ( $p<0,001$ ) [17].

В настоящем исследовании оценка уровня стресса по методике IPOS выявила во всех группах пациенток с РШМ сильное и сверхсильное эмоциональное напряжение ( $\geq 6$  баллов), при этом значимых различий между группами не обнаружено. В рандомизированном исследовании, проведенном на сопоставимом контингенте больных РШМ стадий IA–IB, нами ранее было показано, что до хирургического вмешательства все пациентки имели балльную оценку по IPOS в диапазоне  $\geq 6$  баллов (в среднем 6,9 балла) [4]. При этом в группе, получавшей комплексную «активную» реабилитацию, включавшую психотерапевтическую поддержку и модификацию образа жизни, отмечалось более быстрое и выраженное снижение уровня дистресса по IPOS в послеоперационном периоде по сравнению с группой «пассивной» реабилитации. Согласно исследованию F. Schmitt et al., проведенному в когорте пациенток с РШМ, 70,5% больных испытывают значимый дистресс в первый месяц после постановки диагноза, причем хирургические факторы не являются основными детерминантами дистресса [18].

Наши результаты расширяют имеющиеся данные, демонстрируя, что высокий уровень психоэмоционального напряжения является универсальной характеристикой пациенток с РШМ независимо от стадии заболевания, что диктует необходимость включения психологической поддержки в программы пререабилитации с самого раннего этапа. Известно, что высокий уровень дистресса у онкологических пациентов ассоциирован с нарушением нейроэндокринной регуляции, снижением приверженности к лечению и ухудшением послеоперационных исходов [19]. Это подчеркивает необходимость раннего психотерапевтического сопровождения таких больных.

### Избыточная масса тела, инсулинорезистентность и системное воспаление / Overweight, insulin resistance and systemic inflammation

Метаболический профиль пациенток также характеризовался неблагоприятными изменениями: в нашем исследовании выявлено, что больные РШМ имеют избыточную массу тела или ожирение, причем наиболее высокий ИМТ зафиксирован в 1-й и 2-й группах. Кроме того, во всех группах отмечено повышение индекса HOMA-IR  $>2,7$ , указывающее на наличие инсулинорезистентности, причем во 2-й группе этот показатель превышал 5,0, что соответствует выраженной инсулинорезистентности. В совокупности с гиперлептинемией это формирует проопухолевый и провоспалительный фон: инсулинорезистентность и избыток лептина напрямую коррелируют с активацией путей PI3K/AKT/mTOR, что поддерживает пролиферацию опухолевых клеток, а также повышает риск периоперационных осложнений (инфекции области хирургического вмешательства, замедленное заживление ран, венозные тромбозы) [20].

Современные данные показывают, что ожирение и метаболический синдром увеличивают риск инфекции хирургической раны в 2,66 раза (95% ДИ 1,82–3,88;  $p<0,0001$ ) при гинекологических операциях [21]. Ме-

ханизм, лежащий в основе нарушения заживления ран, включает иммунодепрессию и хроническое воспаление жировой ткани с секрецией ФНО- $\alpha$  и ИЛ-6. Полученные нами данные о высоких уровнях этих провоспалительных цитокинов коррелируют с исследованиями, демонстрирующими, что повышенная экспрессия ФНО- $\alpha$  и ИЛ-6 ассоциирована с плохим прогнозом при РШМ, включая риск метастазирования и снижение общей выживаемости [22]. Системное хроническое воспаление является известным предиктором развития послеоперационной усталости, саркопении и замедленной функциональной реабилитации. В обзорной работе E.I. Obeagu подчеркивается, что хроническая дисрегуляция цитокинов, в частности ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , играет ключевую роль в прогрессировании РШМ, способствуя пролиферации опухолевых клеток и ангиогенезу. Высокие уровни ИЛ-6 и ФНО- $\alpha$  ассоциируются с худшим прогнозом, большей инвазивностью опухоли и резистентностью к терапии [23]. Наши данные показывают, что системное воспаление присутствует уже на дооперационном этапе и усиливается на более продвинутых стадиях РШМ. Это открывает перспективы для включения в программы пререабилитации противовоспалительных и иммуномодулирующих вмешательств.

Наконец, ожирение снижает возможность своевременного выявления РШМ при скрининге [24, 25]. Отмеченная нами высокая распространенность ожирения и инсулинорезистентности у пациенток с РШМ даже на ранних стадиях заболевания указывает на необходимость включения в программы пререабилитации нутритивной поддержки и мероприятий по нормализации углеводного обмена. Мультимодальные программы пререабилитации, включающие нутритивную поддержку, по данным метаанализов, обеспечивают наибольшую эффективность в снижении послеоперационных осложнений и улучшении КЖ, что особенно актуально для данного контингента больных [2, 26].

### Дефицит магния / Magnesium deficiency

Нами выявлен дефицит магния у всех обследованных пациенток. В исследовании M. Verma et al. продемонстрирована высокая распространенность гипомагниемии у пациенток с РШМ (средний уровень магния в сыворотке  $1,56 \pm 1,02$  мг/дл по сравнению с  $2,08 \pm 0,24$  мг/дл в контрольной группе;  $p < 0,001$ ) [27].

В работе Д.В. Блинова и др. показано, что дефицит магния выявляется у 76,9% женщин в восстановительном периоде после лечения рака репродуктивной системы, а его коррекция приводит к значимому снижению симптомов (судорог, нервозности, мышечной слабости) и улучшению КЖ [28]. Дефицит магния, необходимого кофактора для множества ферментов, усугубляет нейромышечную возбудимость, снижает толерантность к стрессу и нарушает энергетический метаболизм миоцитов, что дополнительно ограничивает физические резервы перед предстоящим хирургическим вмешательством [13].

Наши результаты подтверждают, что дефицит магния присутствует уже на дооперационном этапе, что обосновывает раннее начало его коррекции в рамках пререабилитационных программ.

### Обоснование необходимости пререабилитации / Rationale for pre-rehabilitation necessity

Традиционная модель онкогинекологической помощи, предполагающая начало реабилитационных мероприятий в послеоперационном периоде («диагноз – операция – реабилитация»), устаревает в свете накопленных доказательств эффективности пререабилитации при разных нозологиях, включая рак различных локализаций. Мультимодальные программы, включающие физические упражнения, нутритивную поддержку и психологическое сопровождение, демонстрируют снижение частоты послеоперационных осложнений на 40% (отношение шансов 0,60; 95% ДИ 0,42–0,86;  $p = 0,02$ ) и улучшение функциональной емкости (разница в тесте 6-минутной ходьбы +50,8 м;  $p < 0,0001$ ) при хирургическом вмешательстве на прямой кишке [29]. В гинекологической онкологии подобные программы также показывают перспективные результаты: сокращение сроков госпитализации, снижение частоты переливания крови и улучшение восстановления желудочно-кишечной функции [30].

Полученные нами данные также убедительно обосновывают парадигмальный сдвиг в сторону пререабилитации – целенаправленной оптимизации функционального, метаболического и психологического статуса в интервале от постановки диагноза до операции. Период ожидания хирургического вмешательства (обычно 2–4 нед) представляет собой «окно возможностей», в течение которого мультимодальные вмешательства (дозированные аэробные и резистентные тренировки, нутритивная коррекция с акцентом на снижение инсулинорезистентности, восполнение дефицита магния, когнитивно-поведенческая терапия, работа с психологом и др.) способны мобилизовать физиологические резервы. Доказано, что предоперационная физическая и нутритивная подготовка снижает частоту послеоперационных осложнений на 30–50%, сокращает длительность госпитализации и ускоряет возврат к повседневной активности [31]. Коррекция системного воспаления и инсулинорезистентности до разреза ткани улучшает тканевую перфузию и регенераторный потенциал, а стабилизация психологического статуса повышает болевой порог и способствует снижению потребности в анальгетиках в раннем послеоперационном периоде. Таким образом, ожидание окончания хирургического лечения для начала реабилитации означает упущение возможностей по снижению операционного риска и формированию оптимальных условий для восстановления.

### Сильные стороны и ограничения исследования / Strengths and limitations of the study

К сильным сторонам настоящего исследования следует отнести:

- относительно большой объем выборки (199 пациенток), позволивший провести стратифицированный анализ в зависимости от стадии РШМ;
- комплексную оценку состояния пациенток, включавшую как субъективные (опросники КЖ и дистресса), так и объективные (лабораторные и инструментальные) методы;

– использование валидированных, широко применяемых в международной практике инструментов оценки (FACT-G/Cx, IPOS).

Вместе с тем исследование имеет и ряд ограничений:

– дизайн одномоментного интервенционного исследования не позволяет установить причинно-следственные связи между выявленными нарушениями и стадией РШМ, а также оценить эффективность реабилитационных вмешательств;

– исследование не включало оценку нутритивного статуса (белок-синтетическая функция печени, альбумин, трансферрин, оценка композиционного состава тела), что могло бы дополнить характеристику метаболических нарушений;

– в исследование не включались пациентки с когнитивными и/или психоэмоциональными расстройствами, что могло привести к недооценке истинной распространенности психоэмоциональных нарушений у данного контингента больных.

### Перспективы будущих исследований / Prospects for future research

Полученные данные открывают несколько направлений для дальнейших исследований.

Прежде всего, целесообразно проведение РКИ по оценке эффективности мультимодальных программ пререабилитации у пациенток с РШМ разных стадий. Результаты таких исследований позволят получить прямые доказательства эффективности пререабилитации у таких больных.

Кроме того, целесообразно изучение прогностической значимости выявленных нарушений: ассоциации доопера-

ционных уровней HOMA-IR, провоспалительных цитокинов и магния с частотой послеоперационных осложнений, длительностью госпитализации и отдаленными результатами лечения. Также внедрение биомаркеров системного воспаления и инсулинорезистентности в алгоритмы стратификации операционного риска позволит персонализировать пререабилитационные протоколы и оптимизировать маршрутизацию онкогинекологических пациенток.

Перспективной представляется разработка персонализированных программ реабилитации с учетом стадии заболевания, исходного функционального статуса и выявленных метаболических нарушений.

Наконец, необходимы фармакоэкономические исследования, оценивающие экономическую эффективность внедрения мультимодальных реабилитационных программ в рутинную клиническую практику.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Полученные результаты обосновывают необходимость пересмотра сроков начала реабилитационных мероприятий при РШМ. Наличие выраженных нарушений психологического статуса, метаболических сдвигов и системного воспаления уже на этапе постановки диагноза диктует необходимость смещения акцента с постоперационной реабилитации на пререабилитацию. Начало мультимодальных реабилитационных мероприятий в период от постановки диагноза до хирургического лечения позволит оптимизировать функциональный статус пациенток, снизить предоперационный стресс и, как следствие, улучшить ранние и отдаленные результаты лечения.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<p>Поступила: 11.11.2025  В доработанном виде: 23.12.2025  Принята к печати: 25.12.2025  Опубликована: 30.12.2025</p>	<p>Received: 11.11.2025  Revision received: 23.12.2025  Accepted: 25.12.2025  Published: 30.12.2025</p>
<p><b>Конфликт интересов</b></p> <p>Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов</p>	<p><b>Conflict of interests</b></p> <p>The author declare no conflict of interests</p>
<p><b>Финансирование</b></p> <p>Автор заявляет об отсутствии финансовой поддержки</p>	<p><b>Funding</b></p> <p>The author declare no funding</p>
<p><b>Согласие пациентов</b></p> <p>Все участники исследования подписали информированное согласие</p>	<p><b>Patient consent</b></p> <p>All study participants signed informed consent</p>
<p><b>Этические аспекты</b></p> <p>Процедуры, выполненные в ходе данного исследования, отвечали этическим стандартам Хельсинкской декларации.</p>	<p><b>Ethics declarations</b></p> <p>The procedures performed in this study complied with the ethical standards of the Helsinki declaration.</p>
<p><b>Раскрытие данных</b></p> <p>Первичные данные могут быть предоставлены по обоснованному запросу</p>	<p><b>Data sharing</b></p> <p>Raw data could be provided upon reasonable request</p>
<p><b>Комментарий издателя</b></p> <p>Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации</p>	<p><b>Publisher's note</b></p> <p>The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content</p>
<p><b>Права и полномочия</b></p> <p>© 2025 С.А. Акавова; ООО «ИРБИС»  Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a>)</p>	<p><b>Rights and permissions</b></p> <p>© 2025 S.A.Akavova. Publishing services by IRBIS LLC  This is an open access article under CC BY-NC-SA license (<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a>)</p>

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Soh N.H., Yau C.R.Z., Low X.Z., et al. Prehabilitation outcomes in surgical oncology patients undergoing major abdominal surgery: a meta-analysis of randomized control trials. *Ann Surg Oncol.* 2025; 32 (2): 1236–47. <https://doi.org/10.1245/s10434-024-16527-8>.
- Li N., Liu X., Wang Y., et al. Multimodal prehabilitation is an effective strategy to reduce postoperative complications and improve physical function and anxiety in patients with colorectal cancer undergoing elective surgery: a systematic review and network meta-analysis. *Front Med.* 2025; 12: 1619959. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1619959>.
- Bai Z., Koh C., Solomon M., et al. Prehabilitation in frail patients undergoing cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol.* 2025; 32 (10): 7707–22. <https://doi.org/10.1245/s10434-025-17589-y>.
- Блинов Д.В., Солопова А.Г., Гамеева Е.В. и др. Влияние реабилитации на уровень дистресса при хирургическом лечении рака шейки матки: сравнительное рандомизированное исследование. *Вестник восстановительной медицины.* 2025; 24 (1): 120–7. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-1-120-127>.  
Blinov D.V., Solopova A.G., Gameeva E.V., et al. Effect of the rehabilitation on distress levels among patients undergoing surgical treatment for cervical cancer: a comparative randomized trial. *Bulletin of Rehabilitation Medicine.* 2025; 24 (1): 120–7 (in Russ.). <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2025-24-1-120-127>.
- Блинов Д.В., Солопова А.Г., Гамеева Е.В. и др. Возврат к трудовой деятельности после хирургического лечения рака шейки матки: изучение отдаленных результатов в течение 3 лет. *Вестник восстановительной медицины.* 2024; 23 (6): 54–61. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-6-54-61>.  
Blinov D.V., Solopova A.G., Gameeva E.V., et al. Resumption of employment after cervical cancer surgery: a 3-year follow-up study of long-term outcomes. *Bulletin of Rehabilitation Medicine.* 2024; 23 (6): 54–61 (in Russ.). <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-6-54-61>.
- Блинов Д.В., Солопова А.Г., Гамеева Е.В. и др. Восстановление сексуальной функции у женщин с ранними стадиями рака шейки матки. *Врач.* 2024; 35 (10): 5–10. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-01>.  
Blinov D.V., Solopova A.G., Gameeva E.V., et al. Restoring sexual function in women with early-stage cervical cancer. *Vrach / The Doctor.* 2024; 35 (10): 5–10 (in Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-10-01>.
- Блинов Д.В., Солопова А.Г., Гамеева Е.В. и др. Влияние разных программ реабилитации на уровень тревоги и депрессии после хирургического лечения рака шейки матки на ранних стадиях. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2024; 101 (5): 40–4. <https://doi.org/10.17116/kurort202410105141>.  
Blinov D.V., Solopova A.G., Gameeva E.V., et al. Impact of various rehabilitation programs on anxiety and depression after surgery of early-stage cervical cancer. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy.* 2024; 101 (5): 40–4 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort202410105141>.
- Акавова С.А., Солопова А.Г., Блинов Д.В. и др. Лечение и реабилитация при раке шейки матки: опыт организации маршрутизации пациентов. *Акушерство, гинекология и репродукция.* 2023; 17 (5): 625–37. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2023.461>.  
Akavova A.A., Solopova A.G., Blinov D.V., et al. Treatment and rehabilitation for cervical cancer: the experience of patient journey management. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction.* 2023; 17 (5): 625–37 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2023.461>.
- Акавова С.А. Маршрутизация пациенток при реабилитации после лечения онкогинекологических патологий. *Реабилитология.* 2024; 2 (1): 158–72. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.21>.  
Akavova S.A. Patient routing system in rehabilitation after treatment for oncogynecological pathologies. *Rehabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation.* 2024; 2 (1): 158–72 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.21>.
- Беляев А.М., Чулкова В.А., Семиглазова Т.Ю., Рогачев М.В. (ред.) Онкопсихология для врачей-онкологов и медицинских психологов. Руководство. СПб.: Любавич; 2017: 352 с.  
Belyaev A.M., Chulkova V.A., Semiglazova T.Yu., Rogachev M.V. (Eds) Oncopsychology for oncologists and medical psychologists. Manual. Saint Petersburg: Lyubavich; 2017: 352 pp. (in Russ.).
- О Пленуме Президиума Российского общества акушеров-гинекологов. *Акушерство и гинекология.* 2015; 5: 113–5.  
On the Plenum of the Presidium of the Russian Society of Obstetricians and Gynecologists. *Obstetrics and Gynecology.* 2015; 5: 113–5 (in Russ.).
- Резолюция III Международного экспертного совета по проблемам дефицита магния в акушерстве и гинекологии. *Акушерство и гинекология.* 2015; 12: 152.  
Resolution III of the International Expert Council on Magnesium Deficiency in Obstetrics and Gynecology. *Obstetrics and Gynecology.* 2015; 12: 152 (in Russ.).
- Макацария А.Д., Бицадзе В.О., Солопова А.Г. и др. Дефицит магния у женщин и его контроль: обзор современных представлений. *Акушерство, гинекология и репродукция.* 2024; 18 (2): 218–30. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2024.512>.  
Makatsariya A.D., Bitsadze V.O., Solopova A.G., et al. Female magnesium deficiency and its management: review of current knowledge. *Obstetrics, Gynecology and Reproduction.* 2024; 18 (2): 218–30 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2024.512>.
- Carter J., Huang H., Monk B., et al. Evaluation of physical function and quality of life before and after nonradical surgical therapy for stage IA1 and IA2-IB1 cervical cancer (GOG-0278). *Gynecol Oncol.* 2025; 195: 50–8. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2025.02.023>.
- Dos Santos L.N., Castaneda L., de Aguiar S.S., et al. Health-related quality of life in women with cervical cancer. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2019; 41 (4): 242–8. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1683355>.
- Kjaerulf I., Soyster Heinz S.A., Fuller M., et al. Mixed-methods analysis of preoperative distress and postoperative outcomes in a prospective, observational cohort of older adults. *Anesthesiology.* 2026; 144 (1): 77–89. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000005780>.
- Min L., Jiang S., Lu Y., Zhang X. Impact of preoperative psychological support on outcomes in pancreatic cancer surgery: a propensity score-matched cohort study. *Front Oncol.* 2025; 15: 1631842. <https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1631842>.
- Schmitt F., Najjari L., Kupec T., et al. Predictors of significant distress in cervical cancer patients: a cross sectional study. *Arch Gynecol Obstet.* 2024; 310: 551–560. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07505-2>.
- Andersen B.L., DeRubeis R.J., Berman B.S., et al. Screening, assessment, and care of anxiety and depressive symptoms in adults with cancer: an American Society of Clinical Oncology guideline adaptation. *J Clin Oncol.* 2014; 32 (15): 1605–19. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.52.4611>.
- Khandekar M.J., Cohen P., Spiegelman B.M. Molecular mechanisms of cancer development in obesity. *Nat Rev Cancer.* 2011; 11 (12): 886–95. <https://doi.org/10.1038/nrc3174>.
- Yang Z., Wang D., Yang M., et al. Risk factors for surgical site infection in patients undergoing obstetrics and gynecology surgeries: a meta-analysis of observational studies. *PLoS One.* 2024; 19 (3): e0296193. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296193>.
- Wang Y., Qi C., Hao M. Development of a prognostic model for cervical cancer based on inflammation-related gene signatures and immune microenvironment regulation. *Am J Cancer Res.* 2025; 15 (9): 3933–46. <https://doi.org/10.62347/NOXW2192>.
- Obeagu E.I. Modulation of chronic cytokine dysregulation in cervical cancer: potential biomarkers and therapeutic targets. *Cancer Manag Res.* 2025; 17: 1113–26. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S527913>.
- Urbute A., Frederiksen K., Thomsen L.T., et al. Overweight and obesity as risk factors for cervical cancer and detection of precancers among screened women: a nationwide, population-based cohort study. *Gynecol Oncol.* 2024; 181: 20–7. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2023.12.002>.
- Sand F.L., Urbute A., Ring L.L., et al. The influence of overweight and

- obesity on participation in cervical cancer screening: a systematic review and meta-analysis. *Prev Med.* 2023; 172: 107519. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107519>.
26. McIsaac D.I., Kidd G., Gillis C., et al. Relative efficacy of prehabilitation interventions and their components: systematic review with network and component network meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ.* 2025; 388: e081164. <https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081164>.
  27. Verma M., Kharb S., Soni A., et al. Magnesium imbalance before and during concomitant chemoradiation in cervical cancer patients: a prospective interventional study. *J Clin Diagn Res.* 2024; 18 (12): BC15–9. <https://www.doi.org/10.7860/JCDR/2024/76536/20414>.
  28. Блинов Д.В., Солопова А.Г., Малых-Бахтина М.П. и др. Роль контроля дефицита магния при восстановлении после лечения онкогинекологических заболеваний. *Реабилитология.* 2024; 2 (2): 186–96. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.19>.
  - Blinov D.V., Solopova A.G., Malykh-Bakhtina M.P., et al. The role of magnesium deficiency control in recovery after treatment for oncogynecological diseases. *Reabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation.* 2024; 2 (2): 186–96 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2024.19>.
  29. Widanage N., Almonib A., Gunathilaka K. The effects of multimodal prehabilitation on postoperative outcomes in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Cureus.* 2025; 17 (10): e95032. <https://doi.org/10.7759/cureus.95032>.
  30. Kim J., Lee C.H., Yim G.W. Multimodal prehabilitation for gynecologic cancer surgery. *Curr Oncol.* 2025; 32 (2): 109. <https://doi.org/10.3390/curroncol32020109>.
  31. Ehrlich A.L., Owodunni O.P., Mostales J.C., et al. Early outcomes following implementation of a multispecialty geriatric surgery pathway. *Ann Surg.* 2023; 277 (6): e1254–61. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005567>.

#### Сведения об авторе / About the author

**Акавова Саида Абдулкадыровна / Saida A. Akavova** – ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2166-2574>. eLibrary SPIN-code: 2761-9417. E-mail: [saida\\_akavova@mail.ru](mailto:saida_akavova@mail.ru).