

Уральский медицинский журнал. 2023. Т. 22, № 1. С. 23-31.  
Ural medical journal. 2023; Vol. 22, no 1. P. 23-31.

Научная статья  
УДК 618.1-089:616-009.7-089.5  
doi: 10.52420/2071-5943-2023-22-1-23-31

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ БОЛИ, ДООПЕРАЦИОННОЙ ТРЕВОГИ, ДЕПРЕССИИ И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА МАТКЕ

М. О. Попов<sup>1</sup>, Н. С. Давыдова<sup>2</sup>, Г. В. Собетова<sup>3</sup>, А. А. Бердникова<sup>4</sup>, Л. Н. Воронова<sup>5</sup>

<sup>2,3</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

<sup>1-5</sup> Центральная городская клиническая больница № 1, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> doctorjosef@mail.ru

<sup>2</sup> davidovaeka@mail.ru

<sup>3</sup> sobetova@mail.ru

<sup>4</sup> anna.berdnikova@mail.ru

<sup>5</sup> lyuda.voronova.60@inbox.ru

### Аннотация

**Введение.** Исследования показывают низкую эффективность послеоперационного обезболивания у пациенток гинекологического профиля. Психогенный компонент имеет немаловажное значение в формировании послеоперационного болевого синдрома. **Цель исследования** – установить факторы, влияющие на развитие неконтролируемого болевого синдрома у пациенток, перенесших операции на матке. **Материалы и методы.** Обследовано 30 пациенток, подвергшихся плановому оперативному лечению в объеме гистерэктомии, консервативной миомэктомии лапароскопическим, лапаротомным доступом или в сочетании с пластической операцией на промежности. Пациентки исследуемых подгрупп не отличались по возрасту, ИМТ, соматическому статусу. Послеоперационное обезболивание проводили эпидуральной анальгезией 0,2 % раствором ропивакаина. Изучали показатели дооперационной тревоги и депрессии (по шкале HADS), динамику показателей уровня С-реактивного белка, глюкозы, лактата, кислотно-основного состояния, гемостаза, а также уровня боли исходно и в послеоперационном периоде, скорость послеоперационного восстановления пациенток, удовлетворенность обезболиванием. **Результаты.** Наибольшее число достоверных различий в подгруппах было получено при делении по уровню дооперационной тревоги. Пациентки с повышенным уровнем дооперационной тревожности были менее активны в послеоперационном периоде, имели в три раза более высокий уровень С-реактивного белка в день выписки. У пациенток с депрессией уровень глюкозы был достоверно выше по сравнению с подгруппой без признаков дооперационной депрессии на третьи послеоперационные сутки, а уровень С-реактивного белка – на вторые сутки. Данные регрессионного анализа показывают взаимосвязь уровня дооперационной тревоги и неконтролируемой боли в послеоперационном периоде у пациенток гинекологического профиля. **Обсуждение.** Динамика лабораторных показателей свидетельствует в пользу адекватной анестезиологической и противоболевой защиты в исследуемой группе. Используемый нами протокол противоболевой защиты при проведении оперативного вмешательства на матке позволяет уменьшить уровень послеоперационной боли и увеличить удовлетворенность пациенток обезболиванием. Влияние уровня тревоги и депрессии на выраженность болевого синдрома и течение послеоперационного периода обуславливают необходимость применения шкалы HADS в предоперационном периоде. Пациенткам с симптомами клинически выраженной дооперационной тревоги следует назначать консультацию психотерапевта и анксиолитические препараты на этапе дооперационного обследования. **Заключение.** Уровень догоспитальной тревоги является значимым фактором, влияющим на развитие неконтролируемого болевого синдрома. Шкала HADS позволяет определить группу «повышенного риска» по развитию неконтролируемой боли в послеоперационном периоде у пациенток, ожидающих операцию на матке, и является скрининговым тестом.

**Ключевые слова:** операции на матке, уровень боли, дооперационная тревожность

**Для цитирования:** Попов М.О., Давыдова Н.С., Собетова Г.В. с соавт. Сравнительный анализ уровня боли, дооперационной тревоги, депрессии и лабораторных показателей при операциях на матке. Уральский медицинский журнал. 2023;22(1):23-31. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-1-23-31>.

@ Попов М.О., Давыдова Н.С., Собетова Г.В., Бердникова А.А., Воронова Л.Н., 2023

@ Popov M.O., Davidova N.S., Sobetova G.V., Berdnikova A.A., Voronova L.N., 2023

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PAIN LEVELS, PREOPERATIVE ANXIETY, DEPRESSION AND LABORATORY PARAMETERS DURING UTERINE SURGERY**M. O. Popov<sup>1</sup>, N. S. Davidova<sup>2</sup>, G. V. Sobetova<sup>3</sup>, A. A. Berdnikova<sup>4</sup>, L. N. Voronova<sup>5</sup><sup>2,3</sup> Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia<sup>1-5</sup> Central City Clinical Hospital №1, Ekaterinburg, Russia<sup>1</sup> doctorjosef@mail.ru<sup>2</sup> davidovaeka@mail.ru<sup>3</sup> sobetova@mail.ru<sup>4</sup> anna.berdnikova@mail.ru<sup>5</sup> lyuda.voronova.60@inbox.ru**Abstract**

**Introduction.** Studies show a low efficiency of postoperative pain relief, especially in gynecological patients. The psychogenic component is of no small importance in the formation of postoperative pain syndrome. **Purpose of the study** was to determine the factors influencing the development of uncontrolled pain syndrome in patients who underwent uterine surgery. **Materials and methods.** We examined 30 patients who underwent elective surgery for hysterectomy, conservative myomectomy by laparoscopic or laparotomy access or in combination with perineal plastic surgery. Patients of the study subgroups did not differ in age, BMI, and somatic status. Epidural analgesia with 0.2 % ropivacaine solution was performed. We studied preoperative anxiety and depression scores (HADS scale), the dynamics of C-reactive protein level, glucose, lactate, acid-base status, hemostasis, and pain level initially and in the postoperative period, postoperative recovery rate of the patients and satisfaction with anesthesia. **Results.** The greatest number of reliable differences in the subgroups was obtained when dividing by the level of preoperative anxiety. Patients with an elevated level of preoperative anxiety were less active in the postoperative period and had three times higher levels of C-reactive protein on the day of discharge. Patients with depression had significantly higher glucose levels compared to the subgroup without signs of preoperative depression on the third postoperative day, and C-reactive protein levels on the second day. The data of regression analysis show the relationship between the level of preoperative anxiety and uncontrolled pain in the postoperative period in gynecological patients. **Discussion.** The dynamics of the laboratory indices testify in favor of adequate anesthesia and pain control in the study group. The protocol of pain control during uterine surgery that we use allows us to reduce the level of postoperative pain to acceptable values and increase patients' satisfaction with the recommended analgesia. The impact of anxiety and depression on the severity of pain and the course of the postoperative period among gynecological patients necessitates the use of the HADS scale in the preoperative period. Patients with symptoms of clinically pronounced preoperative anxiety should be prescribed counseling by a psychotherapist and anxiolytics at the preoperative examination stage. **Conclusions.** Prehospital anxiety level is a significant factor influencing the development of uncontrolled pain syndrome. The HADS scale identifies a "high risk" group for the development of uncontrolled pain in the postoperative period in patients awaiting uterine surgery and is a screening test.

**Keywords:** uterine surgery, pain level, preoperative anxiety

**For citation:**

Popov MO, Davidova NS, Sobetova GV et al. Comparative analysis of pain levels, preoperative anxiety, depression and laboratory parameters during uterine surgery. Ural medical journal 2023;22(1):23-310. (In Russ.). <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-1-23-31>

**ВВЕДЕНИЕ**

Ежегодно в мире проводится более 310 млн оперативных вмешательств [1]. Периоперационная 30-суточная летальность остается высокой и составляет от 0,5 до 4 % [2, 3]. Среди причин неудачных исходов плановых и неотложных хирургических вмешательств неконтролируемая острая послеоперационная боль занимает лидирующую позицию. Проводимые исследования качества послеоперационного обезболивания свидетельствуют о его низкой эффективности и сигнализируют о необходимости принятия мер по его оптимизации [4]. Исследование Н. Gerbeshagen et al., включившее 105 клиник Германии, более 50 000 паци-

ентов, подвергшихся 179 видам различных хирургических вмешательств, показало, что первые две позиции по интенсивности послеоперационного болевого синдрома занимают оперативные вмешательства в объеме открытой гистерэктомии и консервативной миомэктомии. Уровень послеоперационной боли у этого контингента в первые сутки составил 7,5 балла цифровой рейтинговой шкалы (ЦРШ) [5] с потребностью в морфине 30 и 24 мг соответственно [6].

Существенное значение в формировании послеоперационного болевого синдрома имеет психогенный компонент [7, 8]. Особенно это касается пациенток гинекологического контингента,

поскольку для них характерен высокий уровень ситуационно-личностной тревожности, они эмоционально лабильны, в связи с чем гораздо более восприимчивы к болезненным ощущениям [4, 9, 10]. Среди женщин с гинекологическими онкологическими заболеваниями распространенность тревоги и депрессии составляла 44,9 % и 36,1 % соответственно [11]. Ряд исследователей отмечает временную связь между выраженностью тревожно-депрессивных симптомов и уровнем боли [12, 13], влиянием болевого синдрома на качество жизни пациенток в течение первой послеоперационной недели [14], а также формированием хронического болевого синдрома [14, 15, 16]. Такая взаимосвязь может быть обусловлена общими биопсихосоциальными причинами боли и эмоциональных расстройств. Исследования, посвященные тазовой боли, показали, что депрессия и боль имеют много общих структурных, функциональных и клеточных путей. В частности, депрессия и боль могут активировать или нарушать многие из тех же процессов ЦНС, включая моноаминные нейротрансмиттеры, гормоны, связанные со стрессом в гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, и высвобождение цитокинов микроглией [17, 18, 19].

Эти психофизиологические особенности, а также эффективность мер периоперационного информирования и психопрофилактики, продемонстрированы в ряде недавних исследований [2, 20, 21].

Тем не менее до настоящего времени остается нерешенной проблема развития неконтролируемого болевого синдрома в послеоперационном периоде у пациенток, перенесших операции на матке, имеются вопросы о тактике лечения и профилактике интраоперационной и послеоперационной боли, что подтверждает необходимость дальнейших исследований [22].

**Цель исследования** – установить факторы, влияющие на развитие неконтролируемого болевого синдрома у пациенток, перенесших операции на матке.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С ноября 2018 по июль 2021 г. проведено исследование на базе ГБУЗ СО «ЦГКБ № 1» г. Екатеринбург (клиническая база кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России).

Дизайн: проспективное когортное нерандомизированное исследование.

Объект исследования: 30 пациенток, перенесших ампутацию матки, консервативную миомэктомию либо гистерэктомию лапароскопическим, лапаротомным, влагалищным или комбинированным доступом в плановом порядке.

Критерии включения: наличие добровольного информированного согласия, возраст – не менее 18 лет, физический статус пациентов по классификации ASA – I–III.

Критерии исключения: отказ от участия в исследовании, прием системных антикоагулянтов, сахарный диабет, аллергия на местные анестетики, противопоказания для применения нейроаксиальных блокад, интраоперационная конверсия доступа либо вида анестезии.

Физический статус пациентов по классификации ASA (Американского общества анестезиологов) представляет собой оценку состояния пациента перед хирургическим вмешательством. Существует 5 классов физического статуса (от здорового пациента до больного в крайне тяжелом состоянии): ASA I – здоровый пациент; ASA II – пациент с легким системным заболеванием; ASA III – пациент с тяжелым системным заболеванием; ASA IV – пациент с тяжелым системным заболеванием, которое представляет собой постоянную угрозу для жизни и ASA V – умирающий пациент. Дополнительный, шестой класс ASA VI используется при констатации смерти мозга больного и применяется в трансплантологии.

Исследуемая группа – 30 пациенток в возрасте  $51 \pm 10,4$  года, с индексом здоровья ASA II (пациенты с легкими системными заболеваниями). Фиксировали наличие соматической патологии, уровень дооперационной тревоги и депрессии до операции по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS – Hospital Anxiety and Depression Scale) [23]. Наличие риска нейропатической боли оценивали по шкале DN 4, вид операционного доступа, характер оперативного вмешательства, вид анестезии, количество используемых препаратов, койко-день. Шкала DN 4 – это диагностический опросник нейропатической боли, состоящий из двух блоков: первый, из семи вопросов, заполняется на основании опроса пациента, второй, из трех вопросов, – на основании клинического осмотра. Первый блок позволяет оценить позитивные сенсорные симптомы, такие как спонтанная боль (ощущение жжения, болезненное ощущение холода, ощущение как от ударов током), парестезии, дизестезии (ощущение ползания мурашек, покалывание, онемение, зуд). Второй блок позволяет врачу выявить аллодинию и негативные сенсорные симптомы. Подсчет баллов опросника: сумма баллов выше 4 означает предположительное наличие у пациента нейропатической боли. Шкала DN4 идентифицирует нейропатическую боль у 86 % пациентов, а также обладает высоким уровнем чувствительности (82,9 %) и специфичности (89,9 %) [24, 25].

На начальном этапе исследования был разработан дневник, где пациентки отмечали время первой активизации, время первого приема жидкости и пищи, сроки разрешения пареза ЖКТ, наличие тошноты, рвоты, нарушения мочеиспускания, кожного зуда, необходимость в дополнительном обезболивании, удовлетворенность полученным обезболиванием по пятибалльной шкале (1 – отвратительное обезбоживание, боль была очень сильной, практически не уменьшалась; 2 – неудовлетворительно; 3 – удовлетворительно; 4 – хорошо; 5 – отлично, боль практически не ощущалась).

Исследуемая группа была поделена на подгруппы. Первое разделение – по виду операционного доступа: лапаротомия ( $n = 19$ ) и лапароскопия ( $n = 11$ ). Второе – по уровню самой сильной боли по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ): до 4 баллов включительно ( $n = 17$ ) и с 5 баллов ( $n = 13$ ). Уровень боли оценивали исходно, в момент первого подъема после операции, через 24 и 48 часов после операции и при выписке по ЦРШ (диапазон от 0 до 10 балла,

где 0 баллов соответствовало отсутствию боли, а 10 баллов соответствовало невыносимой боли).

В зависимости от уровня тревоги/депрессии (шкала HADS) проведено деление на две подгруппы: 1-я подгруппа – 0–7 баллов (отсутствие достоверных признаков тревоги/депрессии) ( $n = 14$ ); 2-я подгруппа – 8 и более баллов (субклинически выраженная и достоверная тревога/депрессия) ( $n = 16$ ).

Подгруппы сравнивали по возрасту, антропометрическим показателям, индексу здоровья ASA, наличию риска нейропатической боли, уровню боли в момент первого подъема после операции, через 24, 48 часов после операции и при выписке, времени активизации и восстановления работы ЖКТ, периоперационным осложнениям, необходимости в дополнительном обезболивании, удовлетворенности хирурга видом анестезии и послеоперационным обезболиванием, удовлетворенности полученным обезболиванием, срокам пребывания в стационаре, динамике маркеров стрессовой реакции, воспаления, метаболизма.

Определяли уровень глюкозы венозной крови (глюкозооксидазным методом), С-реактивного белка (турбидиметрическим методом), лактата (калориметрическим методом), МНО, АЧТВ (на аппарате «коагулометр автоматический АК-37»),  $PvO_2$ ,  $PvCO_2$ , pH (электродоселективным методом на анализаторе «Cobas b 121») исходно, через 24, 48 часов от момента операции и при выписке.

Анестезиологическое пособие и послеоперационное обезбоживание проводили по разработанному нами, утвержденному в ГБУЗ СО ЦГКБ № 1 г. Екатеринбурга «Протоколу периоперационной противоболевой терапии стационара» (приказ № 30 от 09.01.2020) [26].

При поступлении пациентки в операционную измеряли показатели гемодинамики, пунктировали периферическую вену, забор крови для исследования. Для профилактики послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР) и пролонгации действия местного анестетика всем пациенткам внутривенно вводили дексаметазон 8 мг.

При проведении оперативного вмешательства лапаротомным доступом выполняли пункцию эпидурального пространства на уровне ThX-XI с установкой эпидурального катетера, краниально на глубину 4 см, вводили тест-дозу ропивакаина 7,5 % – 1 мл, выполняли спинномозговую анестезию гипербарическим раствором бупивакаина 0,5 % – 2,5 мл на уровне LIII-IV с достижением сенсорного блока до уровня ThX. Седация обеспечивалась внутривенным введением мидозолама 0,5 % – 1 мл. При проведении оперативного вмешательства лапароскопическим или комбинированным доступом (влагалищная гистерэктомия с лапароскопической ассистенцией) устанавливали эпидуральный катетер, после введения тест дозы эпидурально болюсно вводили раствора ропивакаина 0,75 % – 4 мл (30 мг). После этого проводили интубацию трахеи под внутривенным наркозом: пропофол 2 мг/кг в сочетании с фентанилом 3 мкг/кг и рокурнием 600 мкг/кг. Поддержание анестезии осуществляли введением пропофола 4–12 мг/кг/час внутривенно и фентанила 0,005 % – 2 мл каждые

30 минут. Ропивакаин 0,75 % вводили каждые 30 минут в дозе 15 мг. По окончании операции после восстановления сознания и мышечного тонуса производили экстубацию трахеи. Пациентов переводили в палату послеоперационного наблюдения, где для послеоперационного обезбоживания назначали эпидурально ропивакаин 0,2 % – 6 мл/час с коррекцией дозы в зависимости от выраженности болевого синдрома.

Периоперационное ведение пациенток осуществляли согласно модифицированному ERAS – протоколу, включающему профилактику тромбозомических осложнений, прекращение инфузионной терапии спустя 24 часа после операции, возобновление энтерального питания в течение первых послеоперационных суток, поддержание гликемии в периоперационном периоде менее 9–11 ммоль/л, поощрение мобилизации в течение первых 24 часов после операции, нерутинное дренирование брюшной полости, использование уретральных катетеров не более 24 часов после операции [27].

Статистический анализ данных проведен в программе Statistica STATSoft v.13.5. Для всех количественных показателей рассчитаны средние значения, стандартное отклонение (M/SD) и медиана. Оценка нормальности распределения количественных признаков проведена по визуальной оценке частотного распределения (по гистограмме и графику нормальности) с последующим использованием критерия Шапиро – Уилка. Для оценки достоверности различий в сравниваемых группах по количественным признакам использован метод расчета критерия Стьюдента (t-критерия для независимых переменных) для сравнения средних значений независимых выборок; распределение дисперсии выборок проверено с помощью критерия Фишера. В тех случаях, когда распределение отличалось от нормального, для оценки значимости различий применялся критерий Манна – Уитни. Для оценки значимости различий между фактическим количеством исходов в различных группах сравнения для показателя ожидаемой боли был использован метод  $\chi^2$ -квadrата Пирсона.

Многофакторный анализ проводили с помощью множественной регрессии.

Для всех статистических критериев ошибка первого рода устанавливалась равной 0,05. Нулевая гипотеза (отсутствие различий) отвергалась, если вероятность (p) не превышала ошибку первого рода.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациентки всех подгрупп не отличались по возрасту, ИМТ, соматическому статусу. Динамика показателей обмена веществ, гемостаза, маркеров стресса и воспаления продемонстрирована на рис. 1–6.

Медиана уровня  $pVCO_2$  в исследуемой группе исходно составила 28,1 [26; 33,1] мм рт. ст., на первые сутки – 29,2 [25,9; 33,1] мм рт. ст., на вторые сутки – 29 [25,8; 35,6] мм рт. ст., в день выписки – 26,4 [24; 30,8] мм рт. ст. (рис. 1). Медиана уровня  $pVCO_2$  в исследуемой группе исходно составила 41,2 [37,9; 44,2] мм рт. ст., на первые сутки – 36,2 [33,5; 39] мм рт. ст., на вторые сутки – 37,5 [35,6; 41,1] мм рт. ст., в день выписки – 43,2 [39,3; 46,1] мм рт. ст. (рис. 2).



Уровень pH венозной крови в исследуемой группе на протяжении первых трех суток не изменялся, медиана составила 7,39 [7,36; 7,4], в день выписки – 7,38 [7,36; 7,41] (рис. 3).

Медиана уровня лактата венозной крови в исследуемой группе исходно составила 1,8 [1,3; 2,36] ммоль/л, на первые сутки – 1,75 [1,2; 2,2] ммоль/л, на вторые сутки – 1,65 [1,2; 2] ммоль/л, в день выписки – 2 [1,3; 2,5] ммоль/л. (рис. 4).

Медиана уровня глюкозы венозной крови в исследуемой группе исходно составила 5,65 [5,3; 6,01] ммоль/л, на первые сутки – 5,77 [4,8; 6,31] ммоль/л, на вторые сутки – 5,5 [5; 6,6] ммоль/л, в день выписки – 6,2 [5,7; 7] ммоль/л. (рис. 5).

Медиана уровня С-реактивного белка в исследуемой группе исходно составила 3,05 [1,6; 4,8] мг/л, на первые сутки – 31,5 [8,2; 51,1] мг/л, на вторые сутки – 24,2 [7; 100,6] мг/л, в день выписки – 13,75 [3,5; 48,5] мг/л (рис. 6).

Показатели системы гемостаза (МНО и АЧТВ) в исследуемой группе не выходили за пределы референсных значений.

При разделении на подгруппы по виду операционного доступа достоверные различия отмечены по следующим параметрам: средний уровень самой сильной боли в подгруппе пациенток, прооперированных лапаротомным доступом (далее – первая подгруппа), составил 5,4/3,4 балла против 2,8/2,9 балла в подгруппе пациенток, прооперированных лапароскопическим доступом (далее – вторая подгруппа). Следует отметить, что наиболее сильная боль в обеих подгруппах развивалась в начале вторых суток при переводе пациенток в общую палату, прекращении мониторингового введения ропивакаина и переводе на дробное его введение. Уровень боли в момент первого подъема в подгруппах хотя и не превышал допустимых значений, рекомендованных Всемирной организацией по изучению острой боли [29], также достоверно отличался: 3,8/3,5 балла в первой подгруппе против 0,3/0,6 балла во второй. Кроме того, имелись достоверные отличия удовлетворенности периоперационным обезболиванием в подгруппах, несмотря на достаточно высокий балл: 3,7/1,0 в первой подгруппе против 4,7/0,5 во второй (табл. 1).

Потребность в дополнительном обезболивании, в том числе наркотических анальгетиках, в первой подгруппе составила 26,3 %, во второй – 18,2 % (наркотические анальгетики не использовались), различия не достигали статистической значимости.

Сравнительный анализ динамики показателей уровня С-реактивного белка, глюкозы, лактата, pH и газообмена демонстрирует достоверные различия в подгруппах в уровне глюкозы на вторые сутки после операции, уровне С-реактивного белка в день выписки и уровня  $p\text{vO}_2$  в день выписки (табл. 2).

Полученные данные подтверждают больший уровень травматизма лапаротомного доступа в сравнении с лапароскопическим [30].

Второе разделение на подгруппы проведено по уровню самой сильной боли по ЦРШ – до 4 баллов включительно ( $n = 17$ ) и с 5 баллов ( $n = 13$ ). При этом в первой подгруппе ожидаемость более силь-

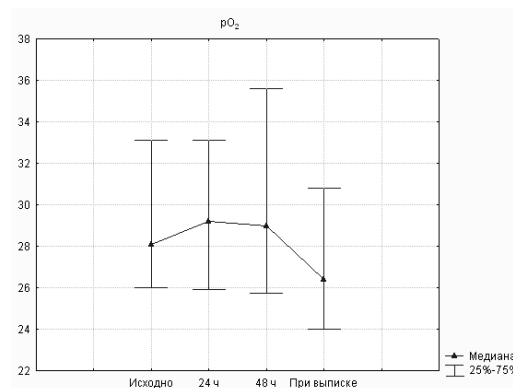


Рис. 1. Динамика уровня  $p\text{vO}_2$  в исследуемой группе

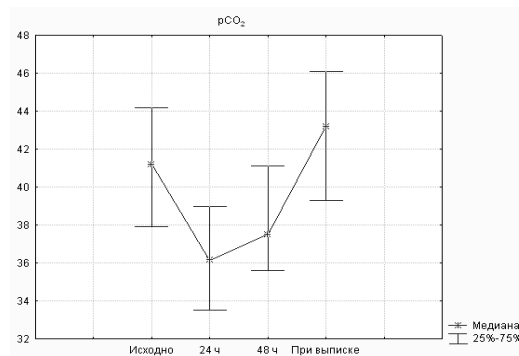


Рис. 2. Динамика уровня  $p\text{vCO}_2$  в исследуемой группе

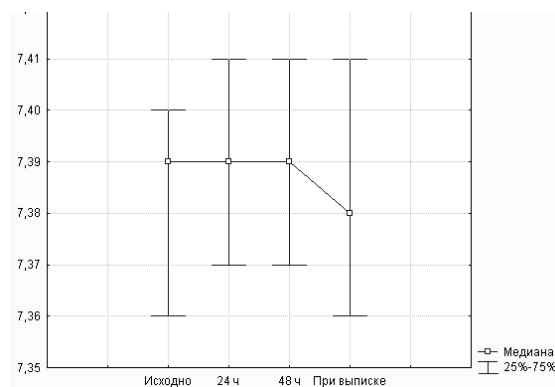


Рис. 3. Динамика уровня pH венозной крови в исследуемой группе

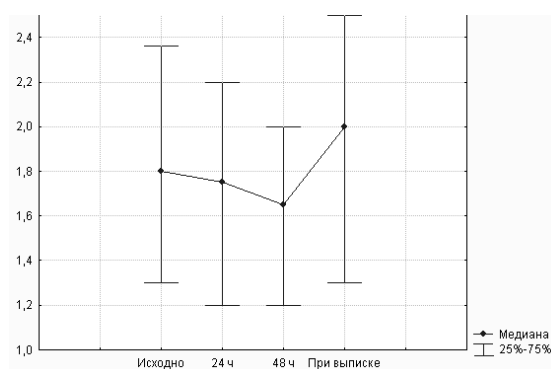


Рис. 4. Динамика уровня лактата венозной крови в исследуемой группе

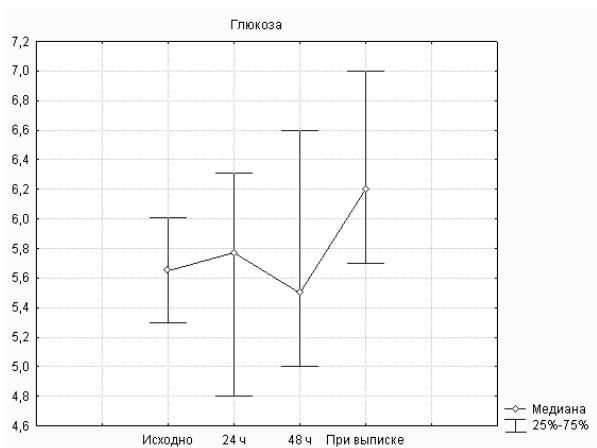


Рис. 5. Динамика уровня глюкозы венозной крови в исследуемой группе

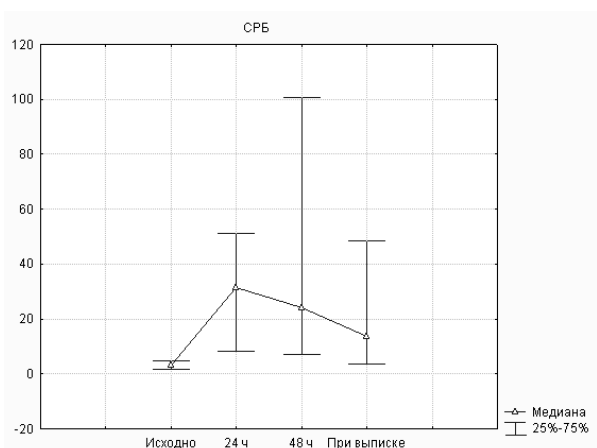


Рис. 6. Динамика уровня С-реактивного белка в исследуемой группе

ной боли составила 94,1 % против второй группы (38,5 %). Подгруппы также отличались по уровню боли в момент первого подъема пациенток и удовлетворенности периоперационным обезболиванием. Отмечены достоверные различия по уровню рvO2 в день выписки (табл. 3).

Наибольшее число достоверных различий в подгруппах было получено при делении по уровню дооперационной тревоги. Пациенты с повышенным и высоким уровнем дооперационной тревожности имели достоверные клинические признаки депрессии в дооперационном периоде, были настроены на менее болезненные болевые ощущения в послеоперационном периоде, были менее активны в ближайшем послеоперационном периоде (позже встали), имели в три раза более высокий уровень С-реактивного белка в день выписки (табл. 4).

При делении на подгруппы по уровню дооперационной депрессии достоверные отличия были отмечены в биохимических показателях: в подгруппе пациенток с депрессией уровень глюкозы был достоверно выше на третьи послеоперационные сутки, а уровень С-реактивного белка на вторые сутки по сравнению с подгруппой без выраженных признаков дооперационной депрессии.

Для оценки прогностической значимости выделенных параметров была использована множественная регрессия. В качестве зависимой переменной выбрана самая сильная боль. Независимыми переменными являлись показатели уровня тревоги и депрессии, исходный уровень боли, вид операционного доступа, результаты лабораторных исследований (табл. 5).

$\beta$ -коэффициенты представляют независимые вклады каждой независимой переменной в зависимую переменную. Однако их значения не сравнимы, поскольку зависят от единиц измерения и

Таблица 1

Субъективные отличительные признаки в подгруппах

Показатель	M/SD, баллы		p
	лапаротомия, n <sub>1</sub> = 19	лапароскопия, n <sub>2</sub> = 11	
Уровень самой сильной боли, ЦРШ	5,4/3,4	2,8/2,9	= 0,049
Уровень боли в момент первого подъема, ЦРШ	3,8/3,5	0,3/0,6	= 0,002
Удовлетворенность периоперационным обезболиванием, пятибалльная шкала	3,7/1,0	4,7/0,5	= 0,006

Таблица 2

Объективные отличительные признаки в подгруппах

Показатель	M/SD		p =
	лапаротомия, n <sub>1</sub> = 19	лапароскопия, n <sub>2</sub> = 11	
Уровень глюкозы на вторые послеоперационные сутки, ммоль/л	6,0/1,3	5,1/0,76	0,047
Уровень С-реактивного белка в день выписки, мг/л	41,9/39,0	12,3/29,5	0,038
Уровень рvO2 в день выписки, мм рт. ст.	24,5/4,8	30,4/4,4	0,010

Отличительные признаки в подгруппах

Показатель	M/SD		p =
	боль по ЦРШ < 5 баллов, n <sub>1</sub> = 17	боль по ЦРШ ≥ 5 баллов, n <sub>2</sub> = 13	
Уровень рvO <sub>2</sub> в день выписки, мм рт. ст.	29,5/4,1	22,6/4,5	0,001
Уровень боли в момент первого подъема, ЦРШ, баллы	0,8/1,4	4,8/3,7	0,000
Удовлетворенность периоперационным обезболиванием по пятибалльной шкале, баллы	4,5/0,9	3,5/0,9	0,005
Ожидаемость боли, %	94,1	38,5	0,000

Таблица 4

Отличительные признаки в подгруппах

Показатель	M/SD		p =
	HADS < 8 баллов, n <sub>1</sub> = 14	HADS ≥ 8 баллов, n <sub>1</sub> = 16	
HADS, D, баллы	2,8/2,4	6,5/3,5	0,001
Время первого подъема после операции, часы	11/6,4	15,5/7,1	0,04
Ожидаемость боли, %	85,7	56,2	0,04
Уровень СРБ в день выписки, мг/л	14,2/14,6	45,8/46,1	0,01

Таблица 5

Итог регрессии для зависимой переменной: самая сильная боль

Параметры	Коэффициенты регрессии		p =
	β-коэффициент	В-коэффициент	
HADS, A, баллы	-0,510787	-0,04471	0,013
HADS, D, баллы	-0,086318	-0,01120	0,64
Уровень боли исходный в покое, ЦРШ, баллы	0,355075	0,12931	0,09
Вид операционного доступа	0,209170	0,06522	0,27
Глюкоза исходный уровень, ммоль/л	-0,134846	-0,05951	0,47

диапазонов измерения соответствующих переменных. β-коэффициент, являющийся сравнимым для разных переменных и отражающий относительный вклад каждой независимой переменной, имеет наибольший модуль для показателя уровня дооперационной тревоги, p = 0,013. Данный показатель имеет наибольшую факторную нагрузку и наименьшее число остаточных (необъяснимых) корреляций, что также свидетельствует в пользу возможности его использования в качестве предиктора развития неконтролируемой боли в послеоперационном периоде у пациенток гинекологического контингента, которым предстоит оперативное вмешательство на матке.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Поскольку операционная травма является вариантом асептического воспаления, альтернативные явления включают тканевой распад и усиленный обмен веществ, приводящие к физико-химическим изменениям в воспаленной ткани: накопление кислых продуктов (ацидоз, или H+-гиперония), увеличение осмотического давления (осмотическая гипертензия, или гиперосмия), повышение коллоидно-осмотического, или онкотического, давления. Повышение обмена веществ при воспалении происходит преимущественно за счет углеводов. Первоначально усиливается как их окисление, так и гликолиз. В основе этого явления лежит активация соответствующих тканевых

ферментов. Увеличивается потребление кислорода воспаленной тканью. По мере накопления в очаге лейкоцитов, лизосомальные ферменты которых расщепляют углеводы анаэробным путем, а также повреждения и снижения количества митохондрий в ходе альтерации, реакции окисления значительно ослабевают, а гликолиза – нарастают. Соответственно расщепление углеводов не всегда доходит до конечных продуктов, углекислого газа и воды. Дыхательный коэффициент снижается. В ткани накапливаются недоокисленные продукты углеводного обмена, молочная и трикарбоновые кислоты [28].

Венозная гипоксемия является следствием повышенного потребления кислорода воспаленной тканью, венозная гипоксемия свидетельствует об усилении реакций гликолиза. Однако данные изменения не приводят к нарушениям гомеостаза, уровень лактата и pH венозной крови не выходит за пределы референсных значений в течение всего периода исследования, что говорит в пользу адекватной анестезиологической и противоболевой защиты в исследуемой группе.

Известно, что гипергликемия является результатом повышения продукции гормонов щитовидной железы, кортикостероидов и катехоламинов, что характерно для стресса. Это позволило нам в качестве маркера стресса ориентироваться на уровень глюкозы в исследуемой группе. Динамика уровня глюкозы на протяжении периоперацион-

ного периода соответствовала нормогликемии венозной крови и составила 5,6–6,2 ммоль/л, то есть в пределах референсных значений, что свидетельствует о достаточном подавлении стресс-реакции на операционную травму и послеоперационную боль. Применение предложенного протокола противоболевой защиты при проведении оперативного вмешательства на матке позволяет уменьшить уровень послеоперационной боли до допустимых значений и увеличить удовлетворенность пациентов рекомендованным обезболиванием.

СРБ наиболее чувствительный из белков острой фазы, и концентрация его быстро повышается при воспалении. Повышение и выведение СРБ происходят экспоненциально, при полупериоде жизни в пределах 72 часов. Если восстановление ткани происходит нормально, пик уровня наблюдается на второй послеоперационный день и возвращается в пределы нормы на 4–6 день. Постоянное повышение СРБ указывает на продолжение патологического процесса или наличие осложнений. Динамика изменений уровня С-реактивного белка в общей исследуемой группе свидетельствует о нормальном восстановлении тканей после операции и отсутствии осложнений течения послеоперационного периода, что подтверждается клиническими

данными (нагноение послеоперационной раны зафиксировано в 1 случае, медиана койко-дня составила 8 суток [8, 9]).

Влияние уровня тревоги и депрессии на выраженность болевого синдрома и течение послеоперационного периода среди пациенток гинекологического профиля обуславливает необходимость применения шкалы HADS в предоперационном периоде – для выявления группы «повышенного риска» по развитию неконтролируемой боли в послеоперационном периоде. Пациенткам с симптомами клинически выраженной дооперационной тревоги следует назначать консультацию психотерапевта и анксиолитические препараты на этапе дооперационного обследования.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что уровень догоспитальной тревоги является значимым фактором, влияющим на развитие неконтролируемого болевого синдрома у пациенток, перенесших операции на матке. Шкала HADS позволяет определить группу «повышенного риска» по развитию неконтролируемой боли в послеоперационном периоде у пациенток, ожидающих операцию на матке, и может быть использована как скрининговый тест.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Weiser TG, Haynes AB, Molina G et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *Lancet* 2015;385(2):11. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60806-6](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60806-6).
- Lewicka M, Makara-Studzinska M, Sulima M, Wiktir H. Intensification of anxiety and depression, and personal resources among women during the perioperative period. *Ann Agric Environ Med* 2014;21(1):91–97.
- International Surgical Outcomes Study group. Global patient outcomes after elective surgery: prospective cohort study in 27 low-, middle- and high-income countries. *Br J Anaesth* 2016;117(5):601–609. <http://doi.org/10.1093/bja/aew316>.
- Polanco-García M, García-Lopez J, Fàbregas N et al. Postoperative pain management in Spanish hospitals. A cohort study using the PAIN-OUT registry. *J Pain* 2017;18(10):1237–1252. <http://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.05.006>.
- Тен А.Р., Прохорова О.В., Бакуринских А.Б. с соавт. Некоторые психологические характеристики пациенток в периоперационном периоде. *Пермский медицинский журнал*. 2017;34(3):78–84.
- Ten AR, Prokhorova OV, Bakurinskikh AB et al. Some psychological characteristics of patients in perioperative period. *Perm Medical Journal = Permskij medicinskij zhurnal* 2017;34(3):78–84. (In Russ.).
- Gerbeshagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM et al. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013;118(4):934–944. <http://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31828866b3>.
- Levett DZH, Grimmett C. Psychological factors, prehabilitation and surgical outcomes: evidence and future directions. *Anaesthesia* 2019;74(1):36–42. <http://doi.org/10.1111/anae.14507>.
- Wolmeister AS, Schiavo CL, Nazário KCK et al. The Brief Measure of Emotional Preoperative Stress (B-MEPS) as a new predictive tool for postoperative pain: A prospective observational cohort study. *PLoS One* 2020;15(1):e0227441. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0227441>.
- Данилов А.Б., Исагулян Э.Д., Макашова Е.С. Психогенная боль. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018;118(11):103–108. <http://doi.org/10.17116/jnevro2018118111103>.
- Danilov AB, Isagulyan ED, Mackaschova ES. Psychogenic pain. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry = Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018;118(11):103–108. (In Russ.) <http://doi.org/10.17116/jnevro2018118111103>.
- Лысенко О.В. Некоторые особенности психологического состояния женщин, направленных на плановые малые гинекологические оперативные вмешательства. *Вестник ВГМУ*. 2016;15(2):52–59. <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2016.2.52>.
- Lysenko OV. Some features of the psychological status of women before planned minor gynecological surgical interventions. *VGMU Bulletin = Vestnik VGMU* 2016;15(2):52–59. (In Russ.) <https://doi.org/10.22263/2312-4156.2016.2.52>.
- Zhao H, Zhao Z, Chen C. Prevalence, risk factors and prognostic value of anxiety and depression in cervical cancer patients underwent surgery. *Transl Cancer Res* 2020;9(1):65–74. <http://doi.org/10.21037/tcr.2019.11.04>.
- Caumo W, da Cunha MNF, Camey S. et al. Development, psychometric evaluation and validation of a brief measure of emotional preoperative stress (B-MEPS) to predict moderate to intense postoperative acute pain. *Br J Anaesth* 2016;117(5):642–649. <http://doi.org/10.1093/bja/aew310>.
- Honerlaw KR, Rumble ME, Rose SL et al. Biopsychosocial predictors of pain among women recovering from surgery for endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2016;140(2):301–306. <http://doi.org/10.1016/j.ygyno.2015.09.005>.
- Han C, Ge Z, Jiang W et al. Incidence and risk factors of chronic pain following hysterectomy among Southern Jiangsu Chinese Women. *BMC Anesthesiol* 2017;17(1):103. <http://doi.org/10.1186/s12871-017-0394-3>.
- Brandsborg B, Nikolajsen L. Chronic pain after hysterectomy. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018;31(3):268–273. <http://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000586>.



16. Pinto PR, McIntyre T, Araújo-Soares V et al. Psychological factors predict an unfavorable pain trajectory after hysterectomy: a prospective cohort study on chronic postsurgical pain. *Pain* 2018;159(5):956–967. <http://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001170>.
17. Gu D, Zhou M, Han C et al. Preoperative anxiety induces chronic postoperative pain by activating astrocytes in the anterior cingulate cortex region. *Rev Assoc Med Bras* 2019;65(9):1174–1180. <http://doi.org/10.1590/1806-9282.65.9.1174>.
18. Periañez CAH, Diaz MAC, Bonisson PLV et al. Relationship of anxiety and preoperative depression with post-operative pain. *Texto Contexto Enferm* 2020;29:e20180499. <http://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0499>.
19. Yang MMH, Hartley RL, Leung AA et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019;9(4):e025091. <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025091>.
20. Pinto PR, McIntyre T, Araújo-Soares V et al. Differential predictors of acute post-surgical pain intensity after abdominal hysterectomy and major joint arthroplasty. *Ann Behav Med* 2015;49(3):384–397. <http://doi.org/10.1007/s12160-014-9662-3>.
21. Scheel J, Sittl R, Griessinger N et al. Psychological predictors of acute postoperative pain after hysterectomy for benign causes. *Clin J Pain* 2017;33(7):595–603. <http://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000442>.
22. Хусаинова И.И., Баялиева А.Ж., Браун М.К. Современные подходы к лечению послеоперационной боли в онкогинекологии. *Вестник интенсивной терапии*. 2017;4:13–18. Khusainova II, Bayaliev A Zh, Browne MK. Modern postoperative pain to the treatment approaches in oncogynecology. *Intensive Care Bulletin = Vestnik intensivnoj terapii* 2017;4:13–18. (In Russ.).
23. Annunziata MA, Muzzatti B, Bidoli E et al. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) accuracy in cancer patients. *Support Care Cancer* 2020;28(8):3921–3926. <http://doi.org/10.1007/s00520-019-05244-8>.
24. Данилов А.Б., Давыдов О.С. Диагностические шкалы для оценки невропатической боли. *Боль*. 2007;3(16):11–14. Danilov AB, Davydov OS. Diagnostic scales for assessing neuropathic pain. *Pain = Bol'* 2007;3(16):11–14. (In Russ.).
25. Петрова М.М., Шнайдер Н.А., Пронина Е.А., Боброва О.П. Диагностика невропатической боли: шкалы и вопросники. *Сибирское медицинское обозрение*. 2020;3(123):8. <http://doi.org/10.20333/2500136-2020-3-8>. Petrova MM, Snyder NA, Pronina EA, Bobrova OP. Diagnosis of neuropathic pain: scales and questionnaires. *Siberian Medical Review* 2020;3(123):8. (In Russ.) <http://doi.org/10.20333/2500136-2020-3-8>.
26. Давыдова Н.С., Бердникова А.А., Собетова Г.В. Психоэмоциональный статус пациенток гинекологического профиля и развитие болевого синдрома в послеоперационном периоде. *Уральский медицинский журнал*. 2019;5(173):32–36. Davydova NS, Berdnikova AA, Sobetova GV. Psycho-emotional status of gynecological patients and the development of pain syndrome in the postoperative period. *Ural Medical Journal* 2019;5(173):32–36. (In Russ.).
27. Nelson G, Altman AD, Nick A et al. Guidelines for postoperative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. Part II. *Gynecol Oncol* 2016;140(2):323–332. <http://doi.org/10.1016/j.ygyno.2015.12.019>.
28. Патифизиология: учебник. В 2 т. / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. Т. 1. С. 353–355. Novitsky VV, Goldberg ED, Urazova OI. Pathophysiology: textbook: in 2 vols. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. Vol. 1. P. 353–355. (In Russ.).
29. Овечкин А.М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезболивания. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2015;9(2):29–39. Ovechkin AM. Postoperative pain: the state of problem and current trends in postoperative analgesia. *Regional anesthesia and acute pain management = Regionarnaja anestezija i lechenie ostroj boli* 2015;9(2):29–39. (In Russ.).
30. Abo C, Roman H. Subtotal hysterectomy with single port access laparoscopy: gadget or progress? *Chirurgia (Bucur)* 2016;111(2):144–150.

#### **Сведения об авторах:**

Максим Олегович Попов  
 Надежда Степановна Давыдова – доктор медицинских наук, профессор;  
 Галина Вячеславовна Собетова – кандидат медицинских наук, доцент;  
 Анна Альбертовна Бердникова – кандидат медицинских наук;  
 Людмила Николаевна Воронова

#### **Information about the author**

Maksim O. Popov  
 Nadezhda S. Davidova – Doctor of Science (Medicine), Professor;  
 Galina V. Sobetova – Ph.D. in medicine, Associate Professor;  
 Anna A. Berdnikova – Ph.D. in medicine;  
 Ljudmila N. Voronova

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflicts of interests.** The authors declare no conflicts of interests.

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

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

**Этическая экспертиза.** Исследование проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации.

**Ethics approval.** The study was conducted in accordance with the ethical standards outlined in the Declaration of Helsinki.

**Информированное согласие** на участие в исследовании получено у всех пациенток, вошедших в исследование.

**Informed consent** to participate in the study was obtained from all patients enrolled in the study.

Статья поступила в редакцию 05.05.2022; одобрена после рецензирования 06.10.2022; принята к публикации 06.02.2023.

The article was submitted 05.05.2022; approved after reviewing 06.10.2022; accepted for publication 06.02.2023.