



АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦИТОРЕДУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИПЕРТЕРМИЧЕСКОЙ ВНУТРИБРЮШИННОЙ ХИМИОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЯИЧНИКА

Д. Д. МОРИКОВ^{1,2,3}, А. В. ШЕЛЕХОВ^{1,2,3}, В. И. ГОРБАЧЕВ¹, В. В. ДВОРНИЧЕНКО^{1,2}, А. Г. ПАВЛОВ², С. И. РАДОСТЕВ², И. И. ОСАДЧИЙ³, Т. Г. ЗЯБРЕВА³

¹Иркутская государственная медицинская академия постдипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, г. Иркутск, РФ

²ГБУЗ «Областной онкологический диспансер», г. Иркутск, РФ

³ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Иркутск, РФ

Цель исследования: анализ опыта анестезиологического пособия при выполнении циторедуктивных операций с использованием гипертермической интраоперационной интраабдоминальной химиотерапии (ГИИХ) у пациентов с запущенными формами рака яичника.

Материалы и методы. Выполнено пилотное исследование анестезиологического пособия при лечении 30 пациенток с раком яичника, которым проведена мультиорганная циторедуктивная резекция органов брюшной полости с гипертермической внутривнутрибрюшинной химиотерапией.

Результаты. Риск анестезии составил $5,18 \pm 0,39$ балла (что соответствует III степени риска) по рекомендациям Московского научного общества анестезиологов-реаниматологов. Общий объем инфузионно-трансфузионной терапии (ИТТ) составил $11\,070,0 \pm 2\,243,5$ мл, с почасовой скоростью $21,7 \pm 6,1$ мл · кг⁻¹ · ч⁻¹, за счет увеличения объема кристаллоидов. Немаловажными компонентами анестезиологического сопровождения стали термостабильность пациента и антиэметическая терапия.

Заключение. Анестезия при проведении циторедуктивных операций с гипертермической химиоперфузией требует участия подготовленной анестезиологической бригады. Для оценки анестезиологического риска может быть применена шкала МНОАР, хотя и она в полной мере для данных пациентов не подходит. При таких операциях следует увеличивать объем ИТТ прежде всего за счет сбалансированных кристаллоидов.

Ключевые слова: рак яичников, анестезиологическое пособие, циторедуктивная хирургия, гипертермическая внутривнутрибрюшинная химиотерапия

Для цитирования: Мориков Д. Д., Шелехов А. В., Горбачев В. И., Дворниченко В. В., Павлов А. Г., Радостев С. И., Осадчий И. И., Зябрева Т. Г. Анестезиологическое обеспечение циторедуктивных операций с применением гипертермической внутривнутрибрюшинной химиотерапии у больных раком яичника // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2019. – Т. 16, № 5. – С. 24-30. DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-5-24-30

ANESTHESIOLOGICAL SUPPORT OF CYTOREDUCTIVE OPERATIONS USING HYPERTHERMIC INTRAPERITONEAL CHEMOTHERAPY (HIPEC) IN PATIENTS WITH OVARYAN CANCER

MORIKOV D. D.^{1,2,3}, SHELEKHOV A. V.^{1,2,3}, GORBACHEV V. I.¹, DVORNICHENKO V. V.^{1,2}, PAVLOV A. G.², RADOSTEV S. I.², OSADCHIY I. I.³, ZYABREVA T. G.³

¹Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education - Branch of Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Irkutsk, Russia

²Regional Oncology Dispensary, Irkutsk, Russia

³Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

The objective of the study: to analyze the experience of anesthesia when performing cytoreductive surgeries using hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in patients with advanced forms of ovarian cancer.

Subjects and methods. A pilot study of anesthetic management was conducted in 30 patients with ovarian cancer who underwent multiorgan cytoreductive abdominal resection with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy.

Results. The risk of anesthesia was 5.18 ± 0.39 points (which corresponded to the III degree of risk) according to the recommendations of the Moscow Scientific Society of Anesthesiology Reanimatology (MSSAR). The total volume of infusion-transfusion therapy (ITT) was $11,070.0 \pm 2,243.5$ ml, with the hour rate of 21.7 ± 6.1 ml/kg¹/h¹, due to increase in the volume of crystalloids. Important components of anesthetic management were the patient's thermal stability and antiemetic therapy.

Conclusion. As a result of the study, it was revealed that anesthesia in patients during cytoreductive operations with HIPEC was fairly complex and required the participation of a well-trained anesthesiological team. The issue of choosing the scale to assess anesthetic risk due to the lack of optimal one for this type of operations, requires further research. Although in our opinion, the scale of anesthesiological risk of the Moscow Scientific Society of Anesthesiologists-Resuscitators is more preferable. In such operations, the volume of ITT should be increased primarily through balanced crystalloids.

Key words: ovarian cancer, anesthetic aid, cytoreductive surgery, hyperthermic intraperitoneal chemotherapy

For citations: Morikov D.D., Shelekhov A.V., Gorbachev V.I., Dvornichenko V.V., Pavlov A.G., Radostev S.I., Osadchiy I.I., Zyabreva T.G. Anesthesiological support of cytoreductive operations using hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in patients with ovarian cancer. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2019, Vol. 16, no. 5, P. 24-30. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-5-24-30

Ежегодно в мире регистрируется 238,7 тыс. новых случаев злокачественных новообразований (ЗН) яичника (3,6% среди всех ЗН) и 151,9 тыс. смертей от этой патологии, в США – 21,3 и 14,2 тыс., Великобритании – 7,4 (20 новых случаев в день), в России – 14,0 и 7,8 тыс., на Украине – 3,5 и 1,9 тыс. За последние пять лет незначительный прирост стандартизованных показателей заболеваемости ЗН яичника зарегистрирован в России (3,7%) и Беларуси (2,5%) [1]. На фоне такой статистики не может не настораживать распространенность запущенных форм данного заболевания. Так, в 2016 г. рак яичника 4-й стадии выявлялся на территории Российской Федерации в 20,1% случаев [5].

До недавнего времени стандартом лечения считался объем оперативного вмешательства, заключающийся в экстирпации матки с придатками и оментэктомии, после которого у большинства пациентов возникали рецидивы заболевания в течение 2–6 мес. [5]. Современная тенденция, по мнению большинства онкологов, при хирургическом лечении запущенных форм рака яичника заключается в выполнении циторедуктивного вмешательства с удалением всех визуально определяемых очагов опухолевого роста. Часть авторов считают перспективным дополнять циторедуктивную операцию гипертермической химиоперфузией брюшной полости [6, 11]. Такое расширение объема операции способно увеличивать продолжительность жизни до 33,9 мес. при выполнении циторедукции и до 78 мес. при дополнении операции ГИИХ [6]. В то же время мультиорганные резекции с ГИИХ в свою очередь приводят к росту объема кровопотери, развитию гипердинамического ответа организма и утяжелению состояния пациента. Все это ведет к увеличению процента послеоперационных осложнений и госпитальной летальности, которые достигают 32 и 4,2% соответственно [14]. Из большого количества возможных осложнений (несостоятельность анастомоза, внутрибрюшное кровотечение и др.) у пациенток, оперированных по поводу рака яичника, лидирующими являются гематологическая и нефрологическая токсичность. Оба осложнения обусловлены резорбцией в системный кровоток из брюшной полости препаратов платины при проведении ГИИХ. Гематологическая токсичность 3–4-й степени развивается в 8–31% случаев, а нефротоксичность – в 21,3–40,4% [7]. Нефротоксичность в 2–4% приводит к развитию хронической почечной недостаточности, требующей в 1–2% случаев проведения программного гемодиализа [1]. По данным Р. Н. Sugarbaker (2011), важным аспектом в снижении числа осложнений является грамотное и сбалансированное ведение периоперационного периода у пациентов с проводимой циторедуктивной операцией с ГИИХ [15]. Немаловажной причиной исходной тяжести состояния пациентов с запущенными формами онкологической патологии является интоксикационный синдром, обусловленный как онкоинтоксикацией, так и проведением

химиотерапевтического лечения в до- и интраоперационном периоде. Такие пациенты требуют проведения тщательного отбора и предоперационной подготовки [4]. Мировые исследования по анестезиологическому интраоперационному управлению у пациентов данной группы незначительны и порой противоречивы [10, 13]. Представляем собственный опыт периоперационного сопровождения пациентов, подвергшихся циторедуктивной хирургии (ЦХ) с ГИИХ по поводу запущенных форм рака яичника.

Цель исследования: анализ анестезиологического пособия при выполнении циторедуктивных операций с использованием гипертермической интраоперационной интраабдоминальной химиотерапии (ГИИХ) у пациентов с запущенными формами рака яичника.

Материал и методы

Проведено пилотное исследование анестезиологических пособий 30 пациенток, проходивших лечение в ГБУЗ «ООД» г. Иркутска по поводу запущенных форм рака яичника с 2016 по 2018 г. Всем пациенткам выполняли циторедуктивные операции в различных объемах, зависящих от количества органов, подвергшихся резекции или удалению. Выполнение резекции или удаления органов было напрямую связано с распространенностью опухолевого поражения (табл. 1).

Таблица 1. Резецируемые и удаляемые органы при циторедуктивной операции

Table 1. Resected and removed organs during cytoreductive surgery

Объем операции	Циторедуктивная хирургия с гипертермической интраоперационной интраабдоминальной химиотерапией
Экстирпация матки с придатками	30
Оментэктомия	30
Субтотальная/тотальная перитонеумэктомия	30
Резекция прямой кишки	17
Резекция ободочной кишки	7
Резекция тонкой кишки	9
Резекция мочевого пузыря и мочеточника	10
Спленэктомия	8
Аппендэктомия	2

По окончании оперативного вмешательства осуществляли процедуру ГИИХ на аппарате Performer HT® [RAND, Medolla (MO), Italy]. Методика проведения процедуры заключается в перфузии через брюшную полость жидкости, содержащей в своем составе химиопрепарат, подогретой до температуры 40,5–42,5°С. С целью проведения перфузии и

термоконтроля сразу после оперативного объема устанавливали четыре дренажа и три температурных зонда. Время рабочей процедуры составляло 90 мин, скорость потока – 1 000–1 200 мл/мин. После окончания процедуры циркуляции производили забор раствора из брюшной полости без дополнительного омывания стерильными растворами. Использование химиопрепаратов для процедуры обосновано рядом исследований, по данным которых при раке яичника рекомендован цисплатин в дозе 75 мг/м² [5].

Средний возраст больных составил 55,2 ± 11,8 года. Отказов от данного вида лечения не было. Пациентки из исследования не исключались.

Стоит отметить, что 14 (46,6%) пациенткам проведены 2–4 курса неoadъювантной химиотерапии препаратами платины. Тяжесть состояния пациенток при поступлении в стационар оценивалась по шкале ECOG-ВОЗ и составляла 2,6 (2–3) в группе ЦХ с ГИИХ. Тяжесть состояния была обусловлена распространенностью опухолевого процесса, онкоинтоксикацией и состоянием после проведенной полихимиотерапии.

Проведен анализ степени анестезиологического риска, длительности анестезиологического пособия, используемой дозы анестетиков, объема кровопотери, объема и качества интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии, объема и темпа диуреза.

Статистическую обработку результатов выполняли с использованием пакета программ Statistica 10.0. Проверку нормальности распределения полученных данных осуществляли с использованием тестов Колмогорова – Смирнова. При нормальном распределении данные приведены как среднее арифметическое и среднеквадратичное отклонение ($M \pm \sigma$), при ненормальном распределении данные представлены в виде медианы и 25–75%-ной границы интерквартильного отрезка.

Результаты и обсуждение

При предоперационном осмотре пациентов анестезиологический риск составил 5,18 ± 0,39 балла по классификации МНОАР. Данное количество баллов соответствовало III степени риска по ASA. Несмотря на то что во всех анализируемых работах оценка данного риска проводилась по системе классификации ASA [4, 14], выбор остановился именно на шкале МНОАР. Это связано с тем, что шкала ASA учитывает только функциональное состояние пациента. Стоит отметить, что на настоящий момент ни одна современная шкала риска анестезии не учитывает многогранного влияния на организм высоких температур (42–43°C) в течение длительного времени (до 120 мин).

Всем пациентам с целью профилактики инфекционных осложнений за 40 мин до операции внутривенно вводили цефазолин в дозе 1 000 мг и раствор метронидазола в дозе 500 мг.

В течение суток 3 (10%) пациентки проходили предоперационную подготовку в палате реанимации и интенсивной терапии. Данный подход был обусловлен объемом опухоли и имеющимися на этом фоне грубыми водно-электролитными нарушениями. Этим пациенткам устанавливали центральный венозный катетер и катетер в эпидуральное пространство и проводили стабилизацию водно-электролитного и кислотно-основного состава (КОС).

Средняя продолжительность оперативного пособия составила 437,7 ± 106,3 мин. Продолжительность анестезиологического пособия – 482,8 ± 116,4 мин. Основой анестезии у 26 (86,6%) женщин являлась низкочеточная анестезия севофлураном, у 4 (13,3%) – ингаляция закисью азота. Внутривенную анальгезию проводили введением раствора фентанила. При грудной эпидуральной анальгезии на уровне Th₇–Th₈ применяли ропивакаин. Миорелаксацию осуществляли при помощи пипекурония бромидом. Компоненты анестезиологического пособия и дозы использованных препаратов представлены в табл. 2.

Таблица 2. Дозы препаратов, используемых во время анестезиологического пособия (n = 30)

Table 2. Doses of drugs used during anesthesia (n = 30)

Компонент анестезиологического пособия	Число пациентов/ (доза)
Севоран	26 (МАК 1,1–1,9%)
Закись азота	4 (60–75% с O ₂)
Фентанил	30 (1,1 (0,6–1,5) мг)
Ропивакаин	29 (53,4 ± 16,7 мг)

Проведена оценка инфузионно-трансфузионной терапии, включающая и компонент поддержания волемического объема при гипердинамическом ответе организма на гипертемию, и компонент детоксикации для купирования эндо- и экзоинтоксикации на введение нефротоксичных химиопрепаратов. Токсическим агентом в данном случае является как сам препарат, так и продукты распада опухоли после воздействия ГИИХ на опухолевые клетки. Одним из наиболее значимых факторов развития острой почечной недостаточности является изменение скорости клубочковой фильтрации, которая может варьировать в зависимости от объема проводимой инфузионной терапии [12]. В циторедуктивный период анестезиолог-реаниматолог сталкивается с существенными потерями жидкости из-за дренирования асцита, длительной операции и экстремального воздействия на поверхность, вызванного многократной висцеральной резекцией. В свою очередь тепловая травма при процедуре ГИИХ изменяет проницаемость капилляров, что приводит к повреждению тканей и последующей капиллярной утечке. В таких условиях грань между гиповолемией и гиперволемией является очень тонкой и может

меняться во время операции, поэтому правильное управление инфузионно-трансфузионной терапией и при необходимости катехоламинами, такими как норадреналин, играет важную роль в поддержании необходимого волемического объема на разных хирургических этапах. Оптимизация волемического статуса в свою очередь обеспечивает адекватное снабжение тканей кислородом, избегая при этом состояний повышенной гидратации [2]. Поэтому при циторедуктивных операциях с применением ГИИХ проводится инфузионная терапия, основанная на индивидуальном подходе. В зарубежной литературе данный подход называется «оптоволемией» или «целевой направленной терапией» [8, 14].

Распределение по виду и объему вводимых инфузионно-трансфузионных препаратов представлено в табл. 3 и 4.

Таблица 3. Объем вводимых инфузионных сред

Table 3. The volume of infusion media

Состав инфузионно-трансфузионной терапии	Объем
Кристаллоиды, мл	8 164,0 ± 1 348,0
Коллоиды, мл	977,3 ± 626,4
Свежезамороженная плазма, мл	1 515,0 ± 773,6
Эритроцитарная взвесь, мл	305 (0–570)
Общий объем инфузионно-трансфузионной терапии, мл	11 070,0 ± 2 243,5

Таблица 4. Почасовой объем вводимых инфузионных сред

Table 4. The volume of infusion media per hour

Состав инфузионно-трансфузионной терапии	Скорость, мл · кг ⁻¹ · ч ⁻¹
Инфузионный объем кристаллоидов	16,2 ± 4,6
Инфузионный объем коллоидов	1,85 ± 1,20
Инфузионный объем свежезамороженной плазмы	2,96 ± 1,68
Инфузионный объем эритроцитарной взвеси	0,67 ± 0,32
Инфузионный объем, общий	21,7 ± 6,1

Объем инфузионной терапии в нашей работе соответствовал отечественным и зарубежным рекомендациям [3, 8, 14].

При среднем объеме кровопотери, составившем 1 013,0 ± 473,4 мл, эритроцитарную взвесь применяли исключительно с целью замещения эритроцитов. Похожая тенденция отмечается и при анализе объема вводимых коллоидов и свежезамороженной плазмы (СЗП). Целью введения СЗП было замещение факторов свертываемости, а коллоидов – поддержание волемического объема.

Необходимость проведения коррекции водно-электролитных нарушений, дезинтоксикации, поддержания волемического объема обусловила увеличение объема вводимых кристаллоидов. Объем вводимых кристаллоидов составил

16,2 ± 4,6 мл · кг⁻¹ · ч⁻¹. Таким образом, за счет увеличения объема введения кристаллоидов почасовая инфузия у пациенток была равна 21,7 ± 6,1 мл · кг⁻¹ · ч⁻¹.

Применение ИТТ в данном объеме позволило практически исключить использование вазопрессорных препаратов. Введение норадреналина было необходимым лишь у 1 (3,3%) пациентки, объем кровопотери у которой превысил 4 000 мл. Раствор норадреналина вводили в дозе 0,5–0,7 мкг · кг⁻¹ · мин⁻¹.

Проведена оценка влияния качественной составляющей инфузионной терапии на водно-электролитный и КОС крови. Инфузионная терапия у первых 5 (16,6%) исследуемых пациенток включала растворы NaCl 0,9%, Рингера и глюкозы 5% в соотношении 2:2:1. При достижении среднего объема вводимых препаратов 8 164–1 348 мл у пациенток выявлены признаки гиперхлоремического метаболического ацидоза. pH снизился до 7,23 (7,19–7,26), вырос дефицит оснований (SBE) до -11,3 (-9,8...-11,9). Уровень Cl⁻ составил 115 (112–116) ммоль/л, Ca²⁺ – 0,61 (0,44–0,78) ммоль/л. Отмечено повышение уровня Na⁺ до 145 (142–146) ммоль/л, что считали препятствием для коррекции ацидоза с помощью гидрокарбоната натрия в связи с высокой вероятностью развития гипернатриемии и гиперосмолярного синдрома. Выявленные изменения электролитного состава и КОС крови у пациентов заставили в дальнейшем перейти на сбалансированный раствор «Стерофундин изотонический», который был применен во второй группе у 25 (83,3%) пациенток. В этой группе нам удалось избежать разбалансированности гомеостаза. Показатели КОС составили: pH 7,4 (7,35–7,45), SBE -5,0 (-4,3...-5,8), Cl⁻ 108 (104–110) ммоль/л, Na⁺ 139 (137–140) ммоль/л. Уровень Ca²⁺ был равен 1,1 (0,88–1,20) ммоль/л, и это позволило исключить дополнительное введение раствора CaCl с целью коррекции дефицита кальция. Из коллоидных растворов использован препарат на основе сукцинированного желатина (гелофузин) в объеме 977,3 ± 626,4 мл для снижения риска развития острого почечного повреждения [6].

Средний объем диуреза за время анестезиологического пособия составил 2 583 ± 1 068 мл, или 322,8 ± 15,67 мл/ч. На начальном этапе темп диуреза был 37,04 ± 5,40 мл/ч, но по мере увеличения инфузионной нагрузки к моменту проведения ГИИХ он составлял уже 430,60 ± 27,84 мл/ч, а к концу операции достигал 503,20 ± 34,94 мл/ч. Диурез медикаментозно не стимулировали.

Еще одним отличием в медикаментозном сопровождении анестезиологического сопровождения явилась необходимость введения противорвотных препаратов, обусловленная высокой эметогенностью препаратов платины, потенцированной применением ингаляционных анестетиков. С целью профилактики послеоперационной тошноты и рвоты за 30 мин до начала ГИИХ внутривенно вводили дексаметазон в дозе 20 мг, а за 10 мин до начала про-

водили инфузию 16 мг ондасетрона, разведенного в 100 мл NaCl 0,9%, в течение 15 мин.

Очередной немаловажной задачей врача-анестезиолога при ведении таких пациентов в интраоперационном периоде является профилактика гипотермии. Длительное время оперативного пособия, высокообъемная ИТТ, использование ламинарных потоков с охлаждением воздуха на входе могут приводить к стойкой гипотермии пациентов. Опасность этого явления заключается в том, что коагуляция, метаболический гомеостаз, противовоспалительный каскад и неврологический статус напрямую зависят от теплового гомеостаза [9]. Проводили профилактику гипотермии путем использования термоодеяла с поддержанием температуры одеяла на уровне 38–41 °С. При данном режиме температура тела не снижалась меньше 36 °С в течение всего времени оперативного вмешательства.

У 4 (13,3%) пациенток при перитонеумэктомии в области правого купола диафрагмы выполнена резекция мышечного слоя с развитием пневмоторакса. Осложнение купировано дренированием плевральной полости в стандартной точке второго межреберья во время оперативного вмешатель-

ства. В дальнейшем плевральный дренаж удален на 3-и сут послеоперационного периода при рентгенологическом подтверждении расправленного легкого.

Заключение

Первый опыт анестезиологического сопровождения циторедуктивных операций с ГИИХ показал, что ряд вопросов требует дополнительного исследования.

Выявлено, что анестезиологическое пособие у пациентов при проведении циторедуктивных операций с ГИИХ является довольно сложным и требует участия подготовленной анестезиологической бригады.

Вопрос выбора шкалы анестезиологического риска, в связи с отсутствием оптимальной для данного вида операций, требует дальнейших исследований. Хотя, на наш взгляд, шкала анестезиологического риска Московского научного общества анестезиологов-реаниматологов является более предпочтительной.

Множество требований, предъявляемых к ИТТ при таких операциях, указывают на увеличение объемов инфузии за счет сбалансированных кристаллоидов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксель Е. М., Виноградова Н. Н. Статистика злокачественных новообразований женских репродуктивных органов // Онкогинекология. - 2018. - № 3. - С. 64-78.
2. Смешной И. А., Пасечник И. Н., Скобелев Е. И. и др. Оптимизация инфузионной терапии в плановой абдоминальной хирургии // Общая реаниматология. - 2018. - Т. 14, № 5. - С. 4-15.
3. Химиоперфузионное лечение злокачественных опухолей. Руководство для врачей / под ред. Беляева А. М., Леонтьева О. В., Рогачева М. В. - СПб.: СпецЛит, 2018. - 286 с.
4. Хороненко В. Э., Шеметова М. М., Дрожжина О. В. и др. Анестезиологическое обеспечение и интенсивная терапия при проведении гипертермической интраоперационной внутрибрюшной химиотерапии у больных раком желудка. Обзор литературы и собственный клинический опыт // Анестезиология и реаниматология. - 2015. - Т. 60, № 1. - С. 50-54.
5. Шелехов А. В., Дворниченко В. В., Радостев С. И. и др. Опыт применения технологии циторедуктивной хирургии с методом интраоперационной интраперитонеальной гипертермической химиотерапии в лечении больных распространенным раком яичников // Сибирский онкологический журнал. - 2018. - Т. 17, № 3. - С. 58-63.
6. Bakrin N., Classe J. M., Pomel C. et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in ovarian cancer // J. Visc. Surg. - 2014. - Vol. 151, № 5. - P. 347-353.
7. Cata J. P., Zavala A. M., Van Meter A. et al. Identification of risk factors associated with postoperative acute kidney injury after cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: a retrospective study // Intern. J. Hyperthermia. - 2018. - Vol. 34, № 5. - P. 538-544.
8. Colantonio L., Claroni C., Fabrizi L. et al. A randomized trial of goal direct vs standart fluid therapy in cytoreductive surgery with hiperthermic intraperitoneal chemotherapy // J. Gastrointest. Surg. - 2015. - № 19. - P. 722.
9. De Brito Poveda V., Clark A. M., Galvão C. M. A systematic review on the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia // J. Clin. Nurs. - 2013. - Vol. 22, № 7-8. - P. 906-918.

REFERENCES

1. Aksel E.M., Vinogradova N.N. Statistics of malignant neoplasms of female reproductive organs. *Onkoginekologiya*, 2018, no. 3, pp. 64-78. (In Russ.)
2. Smeshnoy I.A., Pasechnik I.N., Skobelev E.I. et al. Optimization of infusion therapy in elective abdominal surgery. *Obschaya Reanimatologiya*, 2018, vol. 14, no. 5, pp. 4-15. (In Russ.)
3. *Lechenie zlokachestvennykh opukholey. Rukovodstvo dlya vrachey.* [Treatment of malignant tumors. Doctor's handbook]. Belyaev A.M., Leontiev O.V., Rogachev M.V., eds., St. Petersburg, SpetsLit. Publ., 2018, 286 p.
4. Khoronenko V.E., Shemetova M.M., Drozhzhina O.V. et al. Anesthetic management and intensive care during hyperthermic intraoperative intraabdominal chemotherapy in patients with gastric cancer. Literature review and own clinical experience. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2015, vol. 60, no. 1, pp. 50-54. (In Russ.)
5. Shelekhov A.V., Dvornichenko V.V., Radostev S.I. et al. Experience in the application of cytoreductive surgery technology with the method of intraoperative intraperitoneal hyperthermic chemotherapy in the treatment of patients with advanced ovarian cancer. *Sibirsky Onkologicheskij Journal*, 2018, vol. 17, no. 3, pp. 58-63. (In Russ.)
6. Bakrin N., Classe J.M., Pomel C. et al. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in ovarian cancer. *J. Vis. Surg.*, 2014, vol. 151, no. 5, pp. 347-353.
7. Cata J.P., Zavala A.M., Van Meter A. et al. Identification of risk factors associated with postoperative acute kidney injury after cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: a retrospective study. *Intern. J. Hyperthermia*, 2018, vol. 34, no. 5, pp. 538-544.
8. Colantonio L., Claroni C., Fabrizi L. et al. A randomized trial of goal direct vs standart fluid therapy in cytoreductive surgery with hiperthermic intraperitoneal chemotherapy. *J. Gastrointest. Surg.*, 2015, no. 19, pp. 722.
9. De Brito Poveda V., Clark A.M., Galvão C.M. A systematic review on the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia. *J. Clin. Nurs.*, 2013, vol. 22, no. 7-8, pp. 906-918.

- Esteve-Perez N., Ferrer-Robles A., Gomez-Romero G. et al. Goal-directed therapy in cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: a prospective observational study // *Clin. Transl. Oncol.* - 2018. - <https://doi.org/10/1007/s12094-018-1944-> (First Online: 14 September 2018).
- Iavazzo C., Spiliotis J. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) for ovarian cancer: a "useless intraoperative fever" or the next hot voice in the surgical management of the "silent killer"? // *Arch. Gynecol. Obstet.* - 2018. - Vol. 298, № 4. - P. 673-674.
- I-Lin E. S., Shulyn C. C., Hwei Ching G. T. et al. Acute kidney injury in ovarian cancer patients undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intra-peritoneal chemotherapy // *Intern. J. Hyperthermia.* - 2017. - Vol. 33, № 6. - P. 690-695.
- Morales-Soriano R., Esteve-Perez N., Segura-Sampedro J. J. et al. Spanish Group of Peritoneal Malignancy Surface (GECOP). Current practice in cytoreductive surgery and HIPEG for metastatic peritoneal disease: Spanish multicentric survey // *Eur. J. Surg. Oncology.* - 2018. - Vol. 44, Issue 2. - P. 228-236.
- Raspe C., Fletcher L., Schneider R. et al. Best practice for perioperative management of patients with cytoreductive surgery and HIPEG // *Eur. J. Surg. Oncology.* - 2017. - Vol. 43, Issue 6. - P. 1013-1027. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.19.008>
- Sugarbaker P. H. Evolution of cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy for peritoneal carcinomatosis: are there treatment alternatives? // *Am. J. Surg.* - 2011. - Vol. 201. - P. 157-159.
- Esteve-Perez N., Ferrer-Robles A., Gomez-Romero G. et al. Goal-directed therapy in cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: a prospective observational study. *Clin. Transl. Oncol.*, 2018, <https://doi.org/10/1007/s12094-018-1944-> (First Online: 14 September 2018).
- Iavazzo C., Spiliotis J. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) for ovarian cancer: a "useless intraoperative fever" or the next hot voice in the surgical management of the "silent killer"? *Arch. Gynecol. Obstet.*, 2018, vol. 298, no. 4, pp. 673-674.
- I-Lin E.S., Shulyn C.C., Hwei Ching G.T. et al. Acute kidney injury in ovarian cancer patients undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intra-peritoneal chemotherapy. *Intern. J. Hyperthermia*, 2017, vol. 33, no. 6, pp. 690-695.
- Morales-Soriano R., Esteve-Perez N., Segura-Sampedro J.J. et al. Spanish Group of Peritoneal Malignancy Surface (GECOP). Current practice in cytoreductive surgery and HIPEG for metastatic peritoneal disease: Spanish multicentric survey. *Eur. J. Surg. Oncology*, 2018, vol. 44, issue 2, pp. 228-236.
- Raspe C., Fletcher L., Schneider R. et al. Best practice for perioperative management of patients with cytoreductive surgery and HIPEG. *Eur. J. Surg. Oncology*, 2017, vol. 43, issue 6, pp. 1013-1027. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.19.008>
- Sugarbaker P.H. Evolution of cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy for peritoneal carcinomatosis: are there treatment alternatives? *Am. J. Surg.*, 2011, vol. 201, pp. 157-159.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Иркутская государственная медицинская академия постдипломного образования – филиал ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, 664049 г. Иркутск, микрорайон Юбилейный, д. 100. Тел.: 8 (3952) 46–53–26.

Морилов Дмитрий Дмитриевич

*кандидат медицинских наук,
доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии.
E-mail: mdd71@mail.ru*

Горбачев Владимир Ильич

*доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии.
E-mail: gorbachevvi@yandex.ru*

Шелехов Алексей Владимирович

*доктор медицинских наук,
профессор кафедры онкологии и лучевой терапии.
E-mail: avshirkru@yandex.ru*

Дворниченко Виктория Владимировна

*доктор медицинских наук, профессор, заведующая
кафедрой онкологии и лучевой терапии.
E-mail: vv.dvornichenko@gmail.com*

*ГБУЗ «Областной онкологический диспансер»,
664035, г. Иркутск, ул. Фрунзе, д. 32.
Тел.: 8 (3952) 21–42–20.*

Павлов Александр Георгиевич

*врач анестезиолог-реаниматолог отделения
анестезиологии и реанимации № 4.
E-mail: alex.p79@mail.ru*

FOR CORRESPONDENCE:

*Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education –
Branch of Russian Medical Academy of Continuing
Professional Education,
100, Yubileyny R.D.,
Irkutsk, 664049
Phone: +7 (3952) 46–53–26.*

Dmitry D. Morikov

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
of Anesthesiology and Intensive Care Department.
Email: mdd71@mail.ru*

Vladimir I. Gorbachev

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.
Email: gorbachevvi@yandex.ru*

Aleksey V. Shelekhov

*Doctor of Medical Sciences,
Professor of Oncology and Radiation Therapy Department.
Email: avshirkru@yandex.ru*

Viktoriya V. Dvornichenko

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of Oncology and Radiation Therapy Department.
Email: vv.dvornichenko@gmail.com*

*Regional Oncology Dispensary,
32, Frunze St., Irkutsk, 664035.
Phone: +7 (3952) 21–42–20.*

Aleksandr G. Pavlov

*Anesthesiologist and Emergency Physician of Anesthesiology
and Intensive Care Department no. 4.
Email: alex.p79@mail.ru*

Радостев Сергей Иванович

врач-онколог отделения колопроктологии.

E-mail: radosergey@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, д. 1.
Тел.: 8 (3952) 24–38–25.

Осадчий Илья Игоревич

студент 6-го курса лечебного факультета.

E-mail: Osad4y123@yandex.ru

Зябрева Татьяна Георгиевна

студентка 6-го курса лечебного факультета.

E-mail: tatianamarkova19@gmail.com

Sergey I. Radostev

Oncologist of Coloproctology Department.

Email: radosergey@yandex.ru

Irkutsk State Medical University,
1, Krasnogo Vosstaniya St.,
Irkutsk, 664003.
Phone: +7 (3952) 24–38–25.

Ilya I. Osadchiy

Student of the VIth year of Training, General Medicine Department.

Email: Osad4y123@yandex.ru

Tatiana G. Zyabreva

Student of the VIth year of Training, General Medicine Department.

Email: tatianamarkova19@gmail.com