

РОЛЬ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ В ПРОГНОЗЕ РИСКА  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ  
РАКА ПИЩЕВОДА И КАРДИИ ЖЕЛУДКА

А.Р. КОРНЯКОВА\*, К.М. ИВАНОВ\*\*, П.В. САМОЙЛОВ\*\*\*, Т.А. СИЛКИНА\*\*, В.В. СИЛКИН\*\*,  
Н.С. ЧУМАКОВА\*\*

\* ООО «Клиника промышленной медицины», пер. Бассейный, д. 1, г. Оренбург, 460001, Россия

\*\* ФГБОУ ВО Оренбургский государственный медицинский университет Минздрава России,  
ул. Советская, д. 6, г. Оренбург, 460000, Россия, email: tanya.muz@mail.ru

\*\*\* ГБУЗ «Оренбургский областной клинический онкологический диспансер»,  
пр. Гагарина, д. 11, г. Оренбург, 460021, Россия

**Аннотация.** Целью исследования является определение роли артериальной гипертонии в риске развития сердечно-сосудистых осложнений в раннем послеоперационном периоде у больных раком пищевода и кардии желудка. **Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ сопутствующей кардиальной патологии и осложнений 305 больных раком пищевода и кардии желудка, оперированных в хирургическом торакальном отделении Оренбургского областного онкологического диспансера с 2010 по 2018 гг. с использованием субтотальной резекции пищевода и кардии желудка с пластикой изоперистальтическим стеблем желудка и формированием пищеводно-желудочного анастомоза (операция типа Льюиса). Статистический анализ результатов проводился с использованием программы *Statistica 10.0*. Предикторную ценность показателей определяли с помощью логистической регрессии, результаты представлены в виде отношения шансов и 95% доверительного интервала. Значение  $p < 0,05$  считали статистически значимым. **Результаты и их обсуждение.** В раннем послеоперационном периоде было зарегистрировано 32 (10,5%) осложнения, 10 (3,3%) из которых явились причиной смерти. Показано, что наличие артериальной гипертонии (ОШ 2,96 (1,08-8,08),  $p=0,03$ ) повышает риск развития осложнений. Этому способствуют возникающий в периоперационном периоде вегетативный дисбаланс, наличие коморбидной кардиальной патологии и нестабильность гемодинамики с развитием артериальной гипотонии в интраоперационном периоде. Проведен разбор случаев возникновения сердечно-сосудистых осложнений в реальной клинической практике у пациентов с артериальной гипертонией.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, предикторы сердечно-сосудистых осложнений, сердечно-сосудистые осложнения, рак пищевода и кардии желудка, операция типа Льюиса.

ROLE OF ARTERIAL HYPERTENSION IN THE FORECAST OF RISK OF CARDIOVASCULAR  
COMPLICATIONS DURING SURGICAL TREATMENT OF ESOPHAGEAL AND GASTRIC  
CARDIA CANCER

A.R. KORNYAKOVA\*, K.M. IVANOV\*\*, P.V. SAMOILOV\*\*\*, T.A. SILKINA\*\*, V.V. SILKIN\*\*,  
N.S. CHUMAKOVA\*\*

\* LLC «Clinic of Industrial Medicine», Basseyny lane, 1, Orenburg, 460001, Russia

\*\* Orenburg State Medical University, Sovietskaya Str., 6, Orenburg, 460000, Russia,  
email: tanya.muz@mail.ru

\*\*\* Orenburg Regional Clinical Oncology Dispensary, Gagarin Ave., 11, Orenburg, 460021, Russia

**Abstract.** *The research purpose* is to determine the role of arterial hypertension in the risk of developing cardiovascular complications in the early postoperative period in patients with cancer of the esophagus and cardia of the stomach. **Materials and research methods.** The authors performed a retrospective analysis of concomitant cardiac pathology and complications of 305 patients with cancer of the esophagus and cardia of the stomach operated using subtotal resection of the esophagus and cardia of the stomach with plastic isoperistaltic stem of the stomach and the formation of an esophageal-gastric anastomosis (Lewis type surgery) in the thoracic surgical department of the Orenburg Regional Oncology Center from 2010 to 2018. Statistical analysis of the results was carried out using the program *Statistica 10.0*. The predictor value of the indicators was determined using logistic regression, the results are presented in the form of odds ratios (OR) and 95% confidence interval. A  $p$  value  $< 0.05$  was considered statistically significant. **Research results.** In the early postoperative period, 32 (10.5%) complications were recorded, 10 (3.3%) of which were the cause of death. It was shown that the presence of arterial hypertension (OR 2.96 (1.08-8.08),  $p = 0.03$ ) increases the risk of complications. This is facilitated by the imbalance of autonomic nervous system that occurs in the perioperative period, the presence of comor-

bid cardiac pathology and hemodynamic instability with the development of arterial hypotension in the intraoperative period. Cases of the occurrence of cardiovascular complications in real clinical practice in patients with arterial hypertension were analyzed.

**Keywords:** arterial hypertension, predictors of cardiovascular complications, cardiovascular complications, cancer of the esophagus and cardia of the stomach, Lewis type surgery.

**Актуальность.** Согласно клиническим рекомендациям, АГ не рассматривается в качестве предиктора *сердечно-сосудистых осложнений* (ССО) при проведении внесердечных хирургических вмешательств. АГ может влиять на временную отсрочку плановой операции из-за высоких цифр АД, а также, при первичном выявлении АГ, для проведения дополнительного обследования с целью диагностики возможного вторичного характера АГ [5]. Известно, что большую роль в регуляции АД имеет состояние ВНС, которое может измениться с возникновением вегетативного дисбаланса под действием операционного стресса, хирургической травмы [4]. Особенно неблагоприятным является выраженное и/или длительное снижение АД в момент операции у пациентов, имеющих АГ. Согласно рекомендациям, нельзя допускать снижения *систолического АД* (САД) более 20% от исходного уровня, а *диастолического АД* (ДАД) ниже 70 мм рт. ст., что особенно касается пожилых пациентов [5]. Также необходимо учитывать *среднее АД* (СрАД) и *двойное произведение* (ДП), косвенно отражающее потребление миокардом кислорода. Опасным считается интраоперационное снижение СрАД ниже 80 в течение 10 минут и более, и ниже 70 мм рт. ст. при меньшей продолжительности гипотензии [7]. Информативность изменений ДП во время операции недостаточно изучена, но считается, что колебания показателя ДП при мониторинговании более 25% могут свидетельствовать об ишемии миокарда [2].

Хирургия пищевода относится к оперативным вмешательствам высокого риска возникновения ССО, превышающим 5% [6]. Операция субтотальной резекции пищевода и кардии желудка с пластикой изоперистальтическим стеблем желудка и формированием пищеводно-желудочного анастомоза в куполе плевры справа из комбинированного абдоминального и правостороннего торакального доступа (операция типа Льюиса), сопровождающаяся обширной лимфодиссекцией, значительная по объему и времени оперативного вмешательства, – предъявляет высокие требования к функциональному состоянию пациента. Большая часть больных раком пищевода и кардии желудка имеют кардиальную коморбидную патологию, увеличивающую риск ССО и неблагоприятного исхода [1, 3].

**Цель исследования** – определить влияние артериальной гипертензии на развитие сердечно-сосудистых осложнений и изменения периферической гемодинамики при хирургическом лечении больных раком пищевода и кардии желудка в интраоперационном и раннем послеоперационном периодах.

**Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ исходов хирургического лечения 305 больных раком пищевода и кардии желудка, из них 240 мужчин и 65 женщин, в торакальном отделении *Оренбургского областного онкологического диспансера* (ООКОД) с 2010 по 2018 гг. *Критерии включения:* больные раком пищевода и кардии желудка, оперированные с использованием операции типа Льюиса, возраст младше 80 лет. *Критерии исключения:* больные раком пищевода и кардии желудка, у которых в хирургическом лечении не использовалась операция типа Льюиса, возраст старше 80 лет. Средний возраст пациентов составил  $60,1 \pm 1,1$  лет. Рак пищевода был диагностирован у 176 пациентов, кардиоэзофагеальный рак – у 129. Опухоль пищевода гистологически была представлена плоскоклеточным раком, кардии желудка – аденокарциномой. У 7 (2,3%) наблюдалась первая стадия рака, у 56 (18,4%) – вторая, у 237 (77,7%) – третья, у 5 (1,6%) – четвертая. Всем пациентам была выполнена операция типа Льюиса одной бригадой хирургов.

Сопутствующая кардиальная патология диагностировалась на основании данных медицинской документации и оценки клинического статуса в предоперационном обследовании с учетом критериев и использованием анализа показателей электрокардиографии *AT-101 «Schiller»*, эхокардиографии «*VIVID 5*» (Франция), вариабельности сердечного ритма «*Нейрософт*» (Россия). Учитывались критерии клинических рекомендаций российского кардиологического общества по АГ (2020), хронической сердечной недостаточности (2019), стабильной стенокардии *ESC* (2013). Для оценки периферической гемодинамики в интраоперационном периоде проводился анализ анестезиологических карт пациентов и использовались показатели ДП ( $ДП = САД \times ЧСС / 100$ ) и СрАД ( $СрАД = 1/3 \times САД + 2/3 \times ДАД$ ). Функциональное состояние пациентов в предоперационном периоде определялось по классификации *ASA* (1961).

Статистический анализ проводился с использованием программы *Statistica 10.0*. Предикторную ценность показателей определяли с помощью логистической регрессии, результаты представлены в виде *отношения шансов* (ОШ) и 95% доверительного интервала. Значение  $p < 0,05$  считали статистически значимым. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ.

**Результаты и их обсуждение.** В структуре сопутствующей терапевтической патологии первое место занимали сердечно-сосудистые заболевания, а АГ встречалась более чем в половине случаев – у 193 (63,3%) пациентов. Из них у 12 (3,9%) была диагностирована I-я стадия, у 109 (35,7%) – II-я, и у 72 (10,5%) – III-я стадия АГ. У 92 (30,2%) пациентов АГ сочеталась с ИБС. Стабильная стенокардия была

выявлена у 32(10,5%) пациентов, постинфарктный кардиосклероз у 25(8,2%), постоянная форма фибрилляции предсердий у 8(2,6%), стентирование коронарных артерий было проведено у 2(0,7%), аортокоронарное шунтирование у 1(0,3%). Кардиальная патология обусловила наличие у 100(32,8%) пациентов хронической сердечной недостаточности, у 71(23,3%) I стадии, у 29(9,5%) IIА стадии. Функциональное состояние пациентов по классификации ASA у 51,8% пациентов было отнесено к III классу из-за наличия тяжелой сопутствующей патологии, у 42,3% – ко II классу, и только у 5,9% – к I классу. Послеоперационные осложнения возникли у 32(10,5%) пациентов, явившиеся причиной смерти в 10 случаях (3,3%). Наиболее частыми были ССО, развившиеся в 6 (1,97%) случаях с летальным исходом у 5 больных. У 1 больного развился инфаркт миокарда, у 4 – острая сердечная недостаточность, и у 1 – внезапная остановка сердца.

При установлении взаимосвязи между ранними послеоперационными осложнениями, смертельным исходом и возрастом, полом, коморбидной патологией, функциональным статусом по ASA были определены предикторы неблагоприятного прогноза возникновения ССО при хирургическом лечении рака пищевода и кардии желудка. Было показано, что риск послеоперационных осложнений повышает наличие АГ II стадии (ОШ 2,96 (1,08-8,08),  $p=0,03$ ) и III стадии (ОШ 2,8 (1,02-7,62),  $p=0,04$ ). Наличие у пациентов ИБС, хронической сердечной недостаточности не показало достоверной взаимосвязи ни с развитием послеоперационных осложнений, ни со смертельным исходом. Возраст пациентов показал взаимосвязь со смертельным исходом после операции (ОШ 1,12 (1,02-1,23),  $p=0,013$ ).

Анализ анестезиологических карт оперативного вмешательства выявил развитие артериальной гипотензии при проведении операции с различной динамикой ДП и СрАД у пациентов с АГ и ССО, возникшими в раннем послеоперационном периоде. При удовлетворительном исходном предоперационном уровне АД артериальная гипотензия чаще всего возникала на втором этапе операции при наложении искусственного пневмоторакса. После возникновения артериальной гипотензии изменения гемодинамики происходили в двух направлениях: с восстановлением нормотензии и с сохранением артериальной гипотонии до окончания операции. Во всех случаях определяющее значение в возникновении ССО имела сопутствующая кардиальная патология. В качестве иллюстрации представляем два случая при хирургическом лечении пациентов раком пищевода и кардии желудка, имеющих сочетанную кардиальную патологию.

1. Больной Н., 67 лет, поступил в торакальное отделение ООКОД в плановом порядке для оперативного лечения с диагнозом: Кардиоэзофагеальный рак, III тип. Состояние после 6 курсов полихимиотерапии. Сопутствующий диагноз: ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (1999 г.). Атеросклероз аорты. Недостаточность, стеноз аортального клапана I степени. Фибрилляция предсердий, пароксизмальная форма. Хроническая сердечная недостаточность II А стадии, III функциональный класс. Гипертоническая болезнь III стадии, АГ 2 степени. Риск 4. Хронический бронхит курильщика.

Предоперационный статус: состояние удовлетворительное, рост – 173 см, вес – 67,5 кг, индекс массы тела (ИМТ) – 22,5 кг/м<sup>2</sup>. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД – 18 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. АД – 130/80 мм рт. ст., ЧСС – 91 уд/мин. Живот мягкий, безболезненный. Стул, диурез – без особенностей. Отеков нет. Лабораторно-инструментальное обследование: общий анализ крови, общий анализ мочи – без особенностей; биохимический анализ крови: общий белок – 60 г/л. ЭКГ: умеренная синусовая тахикардия. Спирометрия: легкое снижение жизненной емкости легких (81%). III функциональный класс по ASA. Выполнена расширенно-комбинированная операция типа Льюиса. Премедикация: сибазон 2 мл (вечером и утром); атропин, димедрол, промедол (за 30 минут до операции). Компоненты анестезии: индукция – тиопентал натрия 350 мг, дитилин 100 мг, интубация трахеи, ИВЛ; поддержание анестезии – аерран, закись азота, фентанил 0,5 мг, ардуан 10 мг, кетамин 100 мг. Длительность операции – 4 часа 5 минут.

АД в начале операции составляло 110/70 мм рт. ст., ЧСС – 78 уд/мин. и оставалось стабильным до 2-го этапа операции (интубация левого бронха, поворот на левый бок), когда произошло его снижение до 70/50 мм рт. ст. ДП снизилось с 76,7 до 45,5 у.е., СрАД – с 77 до 56,7 мм рт. ст. Постепенное восстановление АД произошло в течение 40 минут, составив к концу операции 120/80 мм рт. ст. Введено в/в 2000 мл раствора NaCl 0,9% (29,6 мл/кг). Кровопотеря – 150 мл. Диурез – 100 мл.

Послеоперационный период протекал с преимущественным сохранением гипотензии на уровне 90/60 – 100/80 мм рт. ст. со СрАД не ниже 70 мм рт. ст. ДП колебалось от 73,8 у.е. до 130 у.е. и компенсировалось увеличением ЧСС при снижении АД. На 2-е сутки развилась острая левожелудочковая недостаточность, отек легких, который был купирован. На 3-и сутки развился повторный приступ ОЛЖН с отеком легких. Пациент был переведен на искусственную вентиляцию легких. Динамическое исследование ЭКГ не выявило ишемических изменений. Спустя сутки произошла остановка сердца, реанимационные мероприятия оказались неэффективными.

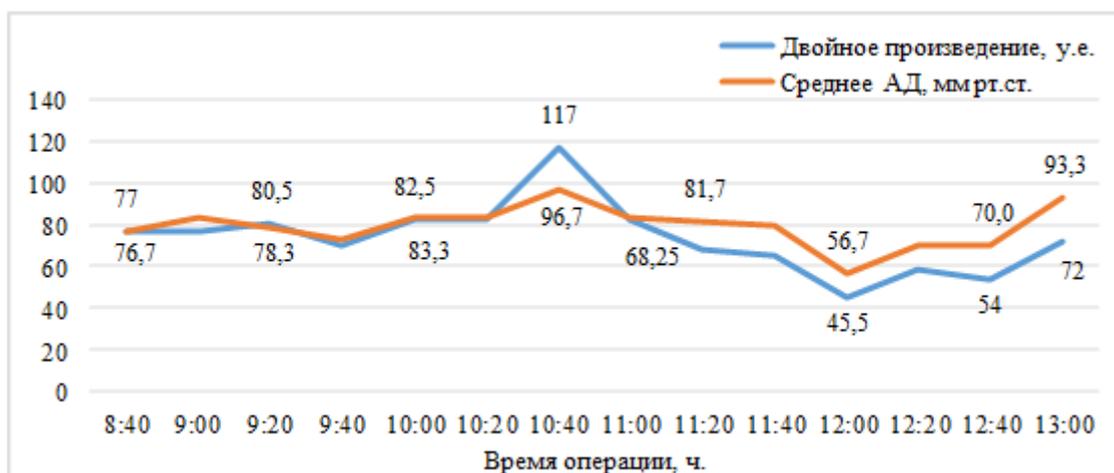


Рис. 1. Динамика двойного произведения и среднего АД в течение операции у пациента Н.

Патологоанатомическое заключение: смерть наступила от сердечной недостаточности, отёка легких кардиогенного происхождения (на фоне хронической ИБС: грубого постинфарктного кардиосклероза, аневризмы задней стенки *левого желудочка* (ЛЖ)).

В данном клиническом случае при проведении операции отмечалось однократное падение АД до 70/50 мм рт. ст. САД снизилось на 36,4%, относительно исходного уровня, а ДАД составило менее 70 мм. рт. ст., в этот момент отмечалось максимальное резкое снижение ДП на 40,9% от исходного и на 61,1% от максимального. Уровень СрАД при этом был ниже 70 мм рт. ст. Изменения ДП и СрАД оказались практически сопоставимыми, однако ДП претерпевает большие колебания, поскольку учитывает изменения ЧСС пациента (рис. 1).

2. *Больной С.*, 76 лет поступил в торакальное отделение ООКОД в плановом порядке для оперативного лечения с диагнозом: Рак нижнегрудного отдела пищевода. Сопутствующий диагноз: ИБС. Стенокардия напряжения, II функциональный класс. Постинфарктный кардиосклероз (2016 г.). Атеросклероз аорты. Острое нарушение мозгового кровообращения (2011 г.). Гипертоническая болезнь III стадии, АГ 3 степени. Риск 4. Хроническая сердечная недостаточность IIА стадии, II функциональный класс. Хронический пиелонефрит, латентное течение.

Предоперационный статус: состояние удовлетворительное, рост – 170 см, вес – 63 кг, индекс массы тела – 21,7 кг/м<sup>2</sup>. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД – 18 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичные. АД – 130/90 мм рт. ст., ЧСС – 70 уд/мин. Живот мягкий, безболезненный. Стул, диурез – без особенностей. Отеков нет. Лабораторно-инструментальное обследование: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови – без особенностей; ЭКГ: признаки гипертрофии ЛЖ. Умеренные изменения реполяризации верхушки, переднебоковой стенок ЛЖ. Синдром ранней реполяризации желудочков. Спирометрия: легкое снижение жизненной емкости легких (78%). III функциональный класс по ASA. Проведена расширенная операция типа Льюиса. Премедикация: вечером – фенобарбитал 100 мг, за 30 минут до операции – атропин, димедрол, промедол. Компоненты анестезии: индукция – тиопентал натрия 350 мг, дитилин 100 мг, интубация трахеи, ИВЛ; поддержание анестезии – десфлюран, закись азота, дроперидол 10 мг, фентанил 0,8 мг, ардуан 10 мг. Длительность операции – 3 часа 40 минут.

АД в начале операции составляло 160/90 мм рт. ст., ЧСС – 90 уд/мин. После введения 5 мг дроперидола АД снизилось до 110/80 в течение 20 минут. На этапе ревизии (30 минут от начала операции) АД составляло 150/100 мм рт. ст. После повторного введения дроперидола 5 мг АД стабилизировалось на уровне 130/90 мм рт. ст. При переходе ко 2 этапу (интубация левого бронха, поворот на левый бок) началось постепенное снижение АД до 80/50 мм рт. ст., ДП – до 48 у.е., СрАД – до 60 мм рт. ст. к концу операции. Введено 2000 мл раствора 0,9% NaCl (31,7 мл/кг). Кровопотеря – 250 мл. Диурез – 250 мл.

Послеоперационный период протекал с колебаниями АД от 98/70 до 160/80 мм рт. ст. без склонности к гипотензии. ДП изменялось в пределах от 80,4 до 176,9 у.е., СрАД не опускалось ниже уровня 76,3 мм рт.ст. На 4-е сутки произошла внезапная остановка сердечной деятельности и дыхания. Реанимационные мероприятия были неэффективными.

Патологоанатомическое заключение: смерть наступила от внезапной остановки сердца, причиной которой стала хроническая ИБС (постинфарктные рубцы и аневризма передней стенки ЛЖ). Признаков формирования повторного инфаркта миокарда нет.

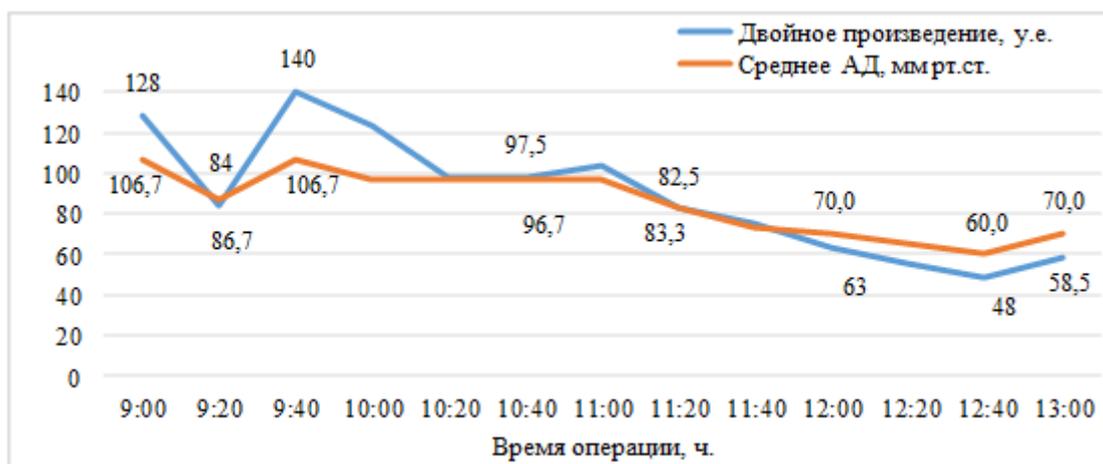


Рис. 2. Динамика двойного произведения и среднего АД в течение операции у пациента С.

В данном случае отмечалось снижение АД в интраоперационном периоде на 50% от исходного уровня с уменьшением пульсового АД с 70 до 20 мм рт. ст. ДП снижалось на 62,5% от исходного и на 65,7% от максимального, уровень СрАД находился ниже 70 мм рт. ст. (рис. 2). Для пациента, имеющего 3-ю степень АГ, нерегулярно принимающего препараты, на фоне наличия постинфарктного кардиосклероза, стенокардии напряжения, атеросклероза аорты, хронической сердечной недостаточности вероятно, что снижение АД до 80/50 мм рт. ст. было фактором риска неблагоприятного исхода.

**Заключение.** Артериальная гипертония является фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений при проведении операции типа Льюиса у больных раком пищевода и кардии желудка (ОШ 2,96 (1,08-8,08),  $p=0,03$ ). Этому способствует возникающий в периоперационном периоде вегетативный дисбаланс, наличие коморбидной кардиальной патологии и нестабильность гемодинамики с артериальной гипотонией в интраоперационном периоде.

#### Литература

1. Безденежных А.В., Сумин А.Н. Оценка риска сердечно-сосудистых осложнений при внесердечных оперативных вмешательствах: коморбидность и применение шкал клинической оценки // Сибирский медицинский журнал. 2017. № 5. С. 90–105.
2. Воробьев А.С. Электрокардиография: пособие для самостоятельного изучения. Спб.: СпецЛит, 2011. С. 336–337.
3. Клиническое применение микрохирургических пищеводно-желудочных анастомозов при резекции пищевода и кардии желудка / Самойлов П.В., Третьяков А.А., Каган И.И., Рыков А.Е. [и др.] // Поволжский онкологический вестник. 2016. Т.26, № 4. С. 18–24.
4. Корнякова А.Р., Иванов К.М., Чемезов С.В., Самойлов П.В. Особенности изменений вариабельности сердечного ритма при хирургическом лечении рака пищевода // Современные проблемы науки и образования. 2019. №5.
5. Прогнозирование и профилактика кардиальных осложнений внесердечных хирургических вмешательств. Национальные рекомендации / Щукин Ю.В., Хохлунов С.М., Суркова Е.А., Дупляков Д.В., Вачёв А.Н., Германов А.В. [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011. №10 (6). С. 1–28.
6. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA) / Kristensen S.D., Knuutu J., Saraste A. [et al.] // European Heart Journal. 2014. V. 35, №35. P. 2383–2431.
7. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review / Wesselink E.M. [et al.] // British Journal of Anaesthesia. 2018. V.121(4). P. 706–721.

#### References

1. Bezdenezhnyh AV, Sumin AN. Ocenka riska serdechno-sosudistykh oslozhneniy pri vneserdechnykh operativnykh vmeshatel'stvah: komorbidnost' i primeneniye shkal klinicheskoy ocenki [Assessment of the risk of cardiovascular complications in extra-cardiac surgical interventions: comorbidity and the use of clinical assessment scales]. Sibirskiy medicinskij zhurnal. 2017;5:90-105. Russian.

2. Vorob'ev AS. Jelektrokardiografija: posobie dlja samostojatel'nogo izuchenija [Electrocardiography: a manual for self-study]. Sankt-Peterburg: SpecLit; 2011. Russian.

3. Samojlov PV, Tret'jakov AA, Kagan II, Rykov AE, et al. Klinicheskoe primenenie mikrohirurgicheskikh pishhevodno-zheludochnyh anastomozov pri rezekcii pishhevoda i kardii zheludka [Clinical application of microsurgical esophageal-gastric anastomoses for resection of the esophagus and gastric cardia]. Povolzhskij onkologicheskij vestnik. 2016;26(4):18-24. Russian.

4. Kornjakova AR, Ivanov KM, Chemezov SV, Samojlov PV. Osobennosti izmenenij variabel'nosti serdechnogo ritma pri hirurgicheskom lechenii raka pishhevoda [Features of changes in heart rate variability in the surgical treatment of esophageal cancer]. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2019;5. Russian.

5. Shhukin JuV, Hohlnov SM, Surkova EA, Dupljakov DV, Vachjov AN, Germanov AV, Et al. Prognozirovanie i profilaktika kardial'nyh oslozhnenij vneserdechnykh hirurgicheskikh vmeshatel'stv [Prediction and prevention of cardiac complications of extra-cardiac surgery. National recommendations]. Nacional'nye rekomendacii. Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika. 2011;10(6):1-28. Russian.

6. Kristensen SD, Knuutu J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). European Heart Journal. 2014;35(35):2383-431.

7. Wesselink EM, et al. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. British Journal of Anaesthesia. 2018;121(4):706-21.

---

**Библиографическая ссылка:**

Корнякова А.Р., Иванов К.М., Самойлов П.В., Силкина Т.А., Силкин В.В., Чумакова Н.С. Роль артериальной гипертонии в прогнозе риска сердечно-сосудистых осложнений при хирургическом лечении рака пищевода и кардии желудка // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №5. Публикация 1-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-5.pdf> (дата обращения: 21.09.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16676\*

**Bibliographic reference:**

Kornyakova AR, Ivanov KM, Samoilov PV, Silkina TA, Silkin VV, Chumakova NS. Rol' arterial'noj gipertonii v prognoze riska serdechno-sosudistykh oslozhnenij pri hirurgicheskom lechenii raka pishhevoda i kardii zheludka [Role of arterial hypertension in the forecast of risk of cardiovascular complications during surgical treatment of esophageal and gastric cardia cancer]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2020 [cited 2020 Sep 21];5 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-5.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16676

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/e2020-5.pdf>