

© Коллектив авторов, 2019

УДК 616.132.2-089.8-78-06-07-08

Д.В. Белов^{1, 2}, Д.В. Гарбузенко², Е.Б. Милиевская³,
В.Н. Бордуновский²

Ранние абдоминальные осложнения после коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения: диагностика и лечение

¹ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России (г. Челябинск), просп. Героя России Евгения Родионова, 2, Челябинск, 454033, Российская Федерация;

²ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Воровского, 64, Челябинск, 454092, Российская Федерация;

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) Минздрава России, Рублевское ш., 135, Москва, 121552, Российская Федерация

Белов Дмитрий Владимирович, ассистент кафедры госпитальной хирургии, врач – сердечно-сосудистый хирург; orcid.org/0000-0003-4985-9716

Гарбузенко Дмитрий Викторович, доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры факультетской хирургии;

Милиевская Елена Борисовна, доктор мед. наук, заместитель заведующего научно-организационным отделом; orcid.org/0000-0001-9340-4212

Бордуновский Виктор Николаевич, доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии

В представленном обзоре литературы описан лечебно-диагностический алгоритм ведения больных с ранними абдоминальными осложнениями после операций коронарного шунтирования, выполненных в условиях искусственного кровообращения.

Для поиска научных статей по теме исследования применялись база данных PubMed, поисковая система Google Scholar, Кокрановские систематические обзоры, а также пристатейные списки литературы. Соответствующие цели обзора публикации отбирали за период с 2010 по 2018 г. по терминам: «послеоперационные абдоминальные осложнения», «мезентериальная ишемия», «кишечная непроходимость», «острый холецистит», «острый панкреатит», «желудочно-кишечные кровотечения». Критерии включения ограничивались главным образом ведением больных после кардиохирургических вмешательств.

Анализ литературы показал, что развитие абдоминальных осложнений у пациентов, перенесших операции коронарного шунтирования с искусственным кровообращением, ассоциируется с неудовлетворительным прогнозом и высокой летальностью. Чтобы избежать неблагоприятных последствий после кардиохирургических операций, необходимы своевременная диагностика абдоминальных осложнений и определение индивидуальной лечебной тактики.

Использование лечебно-диагностического алгоритма позволит повысить эффективность послеоперационного ведения больных с ранними абдоминальными осложнениями после операций коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения и снизить вероятность неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: операции на сердце; послеоперационные абдоминальные осложнения; мезентериальная ишемия; кишечная непроходимость; острый холецистит; острый панкреатит; желудочно-кишечные кровотечения.

Для цитирования: Белов Д.В., Гарбузенко Д.В., Милиевская Е.Б., Бордуновский В.Н. Ранние абдоминальные осложнения после коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения: диагностика и лечение. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.* 2019; 20 (4): 305–12. DOI: 10.24022/1810-0694-2019-20-4-305-312

Для корреспонденции: Белов Дмитрий Владимирович, E-mail: belof20@yandex.ru

D.V. Belov^{1,2}, D.V. Garbuzenko², E.B. Milievskaya³, V.N. Bordunovskiy²

Early abdominal complications after coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass: diagnosis and treatment

¹Federal Center for Cardiovascular Surgery, Chelyabinsk, prospekt Geroya Rossii Evgeniya Rodionova, 2, Chelyabinsk, 454033, Russian Federation;

²South Ural State Medical University, ulitsa Vorovskogo, 64, Chelyabinsk, 454092, Russian Federation;

³Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, Ministry of Health of Russian Federation, Rublevskoe shosse, 135, Moscow, 121552, Russian Federation

Dmitriy V. Belov, Assistant of the Department of Hospital Surgery; orcid.org/0000-0003-4985-9716

Dmitriy V. Garbuzenko, Dr. Med. Sc., Professor, Professor of Department;

Elena B. Milievskaya, Dr. Med. Sc., Deputy Head of Department; orcid.org/0000-0001-9340-4212

Viktor N. Bordunovskiy, Dr. Med. Sc, Professor, Head of Department

The present literature review describes an algorithm for treatment and diagnostics of early abdominal complications after coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass.

The information was collected from the PubMed database, Google Scholar retrieval system, the Cochrane Database of Systematic Reviews, and lists of references from relevant publications for 2010–2018 using the key words “post-operative abdominal complications,” “mesenteric ischemia,” “intestinal obstruction,” “acute cholecystitis,” “acute pancreatitis,” and “gastrointestinal bleeding.” Inclusion criteria were mainly confined to the management of patients after cardiosurgical interventions.

The analysis of the literature showed that the development of abdominal complications after coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass is associated with poor prognosis and high mortality. To avoid undesirable consequences, these complications should be timely diagnosed, and individual treatment tactics should be determined.

The use of the algorithm will improve postoperative management efficiency of patients with early abdominal complications after coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass and reduce the likelihood of an adverse outcome.

Keywords: heart surgery; postoperative abdominal complications; mesenteric ischemia; intestinal obstruction; acute cholecystitis; acute pancreatitis; gastrointestinal bleeding.

For citation: Belov D.V., Garbuzenko D.V., Milievskaya E.B., Bordunovskiy V.N. Early abdominal complications after coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass: diagnosis and treatment. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases*. 2019; 20 (4): 305–12 (in Russ.). DOI: 10.24022/1810-0694-2019-20-4-305-312

For correspondence: Dmitry V. Belov, E-mail: belof20@yandex.ru

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received December 19, 2018

Accepted January 11, 2019

Введение

На фоне увеличения числа кардиохирургических вмешательств, в частности коронарного шунтирования с искусственным кровообращением (КШ с ИК) [1], стала актуальной проблема ранних абдоминальных осложнений. Одним из путей ее решения может быть создание лечебно-диагностического алгоритма ведения пациентов с такими осложнениями [2]. Учитывая это, мы описали порядок действий хирурга при возникновении в раннем послеоперационном периоде у больных, перенесших КШ с ИК, кишечной непроходимости, острого холецистита, острого панкреатита и желудочно-кишечных кровотечений (ЖКК). За основу были взяты отечественные и зарубежные клинические рекомендации по лечению острых хирургических заболеваний органов брюшной полости [3–8].

Алгоритм ведения больных с кишечной непроходимостью

После операций на сердце кишечная непроходимость может быть вызвана как нарушением мезентериального кровообращения, крайним проявлением которого является инфаркт кишечника, так и развитием псевдообструкции ободочной кишки (синдром Огилви).

Острая мезентериальная ишемия (ОМИ) после КШ с ИК, как правило, возникает в результате снижения кровотока в аорте и ее висцеральных ветвях [9]. Наиболее часто ОМИ развивается в результате эмболии артерий органов желудочно-кишечного тракта из левого предсердия у пациентов с фибрилляцией предсердий, аневризмы левого желудочка, атеросклеротически измененной аорты, а также со створок митрального и аортального клапанов при наличии на них вегетаций.



Рис. 1. Принципы ведения пациентов с острой мезентериальной ишемией

Реже встречается тромбоз артерий, пораженных атеросклерозом в большинстве случаев в месте отхождения верхней брыжеечной артерии (ВБА) и чревного ствола от аорты. Кроме того, у больных, находящихся в тяжелом состоянии из-за острой сердечной недостаточности, гиповолемии, сепсиса, может развиваться неокклюзионная мезентериальная ишемия в результате спазма брыжеечных артерий [4].

При подозрении на ОМИ диагностика должна проводиться параллельно с комплексом консервативных мероприятий (рис. 1), который включает [4]: отказ от энтерального питания; назогастральную декомпрессию; непрерывную инфузию нефракционированного гепарина (20 000–40 000 МЕ/сут); назначение антибиотиков широкого спектра действия: цефалоспоринов III–IV поколения или фторхинолонов II–III поколения в сочетании с метронидазолом, карбапенемов; инфузионную терапию до нормализации висцеральной перфузии и электролитного баланса.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с контрастированием мезентериальных артерий позволяет оценить перфузию кишечника и обнаружить место нарушения кровотока. Кроме того, МСКТ дает возможность провести дифференциальную диагностику с механическими причинами кишечной непроходимости, а также с другими острыми хирургическими заболеваниями. Эмболическая окклюзия часто проявляется в виде овального дефекта наполнения контрастного препарата, этот дефект расположен в средней или дистальной части основного ствола верхней брыжеечной артерии, тромботическое по-

ражение — как наложение сгустка на кальцинированном стенозе в его начальном отделе [5].

Реваскуляризация при указанных поражениях выполняется посредством открытых хирургических вмешательств или с использованием эндоваскулярных методов лечения.

К открытым хирургическим вмешательствам относятся [10]: эмболэктомия, ангиопластика с заплатой, аортomezентериальное шунтирование, ретроградное подвздошно-мезентериальное шунтирование.

Для выполнения эндоваскулярных методов применяют как бедренный, так и плечевой доступы. Плечевой доступ предпочтительнее при наличии острого угла между аортой и ВБА или при кальцинозе устья ВБА. Если антеградный подход невозможен, выполняется прямая пункция ВБА при лапаротомии [11].

Описано несколько способов эндоваскулярного лечения тромбоэмболических поражений ВБА [12, 13]: аспирационная эмболэктомия, местная тромболитическая терапия, реканализация и стентирование пораженного участка ВБА.

Для выявления неокклюзионной мезентериальной ишемии более целесообразно проведение ангиографии мезентериальных сосудов [14]. Ее признаками являются: сужения в местах отхождения ветвей ВБА, дилатация и сужение мезентериальных артерий (в виде «ленты сосисок»), спазм брыжеечных аркад, нарушение заполнения интрамуральных сосудов, рефлюкс контрастного препарата в брюшную аорту.

Для эндоваскулярного лечения неокклюзионной мезентериальной ишемии применяется селективное введение через плечевой или бедренный доступ в ВБА сосудорасширяющих



Рис. 2. Принципы ведения пациентов с синдромом Огилви

и спазмолитических средств, например папаверина гидрохлорида (30–60 мг/ч) в течение 24–72 ч. Открытое хирургическое восстановление кровотока при неокклюзионной мезентериальной ишемии не требуется [5].

У пациентов с явлениями перитонита, вызванного инфарктом кишечника, выполняется экстренная лапаротомия с резекцией его некротизированного участка. При сомнениях в жизнеспособности оставшихся отделов кишечника первичный анастомоз не накладывают, а используют стратегию «Damage control». Дальнейшая тактика определяется на повторной операции [4].

Синдром Огилви характеризуется внезапным расширением толстой кишки без ее механической обструкции. Считается, что в основе патогенеза синдрома Огилви лежат нарушения вегетативной иннервации толстой кишки [15]. В частности, после операций на сердце возникает избыточное подавление парасимпатической и/или увеличение симпатической стимуляции, что способствует атонии ее дистальных отделов [16]. Описаны разные причины развития синдрома Огилви после кардиохирургических вмешательств [17]:

- вследствие повреждения блуждающего нерва при обкладывании сердца льдом для дополнительной защиты миокарда или при выполнении широкой боковой перикардиотомии;
- в случае длительного экстракорпорального кровообращения, когда из-за гипотонии возникает ишемия парасимпатических ганглиев;
- в результате применения наркотических анальгетиков во время операции и после нее;
- на фоне гемодиализа при остром повреждении почек в послеоперационном периоде.

Для диагностики синдрома Огилви применяются обзорная рентгенография и МСКТ брюшной полости, при которых определяются резко раздутая ободочная кишка без чаш Клойбера и отсутствие патологических образований в ее просвете. Лечение начинается с комплекса консервативных мероприятий (рис. 2), который включает в себя [18–20]: отказ от энтерального питания; назогастральную декомпрессию; инфузионную терапию до нормализации висцеральной перфузии и электролитного баланса; по возможности отмену препаратов, способных спровоцировать или усугубить клинические проявления заболевания, например, наркотики, блокаторы кальциевых каналов и др.; назначение неостигмина в дозе 2,0–2,5 мг внутривенно болюсно в течение 3–5 мин. При отсутствии эффекта на протяжении 3 ч препарат назначают повторно либо выполняют непрерывную инфузию 5 мг неостигмина, разведенного в 50 мл физиологического раствора, со скоростью 0,4 мг/ч.

При отсутствии эффекта от проводимой терапии в течение 48–72 ч и/или расширении слепой кишки более 10–12 см необходима колоноскопическая декомпрессия [21].

К хирургическому лечению синдрома Огилви обычно прибегают при неэффективности консервативных и эндоскопических методов декомпрессии или наличии перитонита вследствие некроза или перфорации толстой кишки на фоне ишемии ее стенки. С целью декомпрессии толстой кишки накладывают цекостому, которая может быть выполнена либо из мини-доступа, либо под комбинированным эндоскопически-радиологическим контролем [16]. При перитоните объем оперативного пособия зависит от характера патологических нарушений в толстой кишке (ее резекция или тотальная колэктомия) [17].

Алгоритм ведения больных с острым холециститом

Острый холецистит после КШ с ИК, как правило, имеет ишемическую природу в результате снижения кровотока в аорте и ее висцеральных ветвях [22]. «Золотым» стандартом его диагностики является УЗИ брюшной полости. В начальной стадии острый холецистит проявляется увеличением размеров желчного пузыря, утолщением его стенки, которая по мере прогрессирования воспалительных изменений становится слоистой. Феномен «двойного контура» свидетельствует о наличии деструктивных изменений в органе. В сомнительных случаях возможно проведение диагностической лапароскопии [23].

Наличие перитонита является показанием к экстренной операции. При его отсутствии проводится консервативная терапия, которая предполагает [3, 24]: исключение энтерального питания; коррекцию водно-электролитных нарушений; внутривенное введение спазмолитиков: дротаверина (40–80 мг); внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия: цефтриаксон (2 г/сут), метронидазол (1,5–2 г/сут), цефоперазон (2–4 г/сут), метронидазол (1,5–2 г/сут), ампициллин/сульбактам (6 г/сут), амоксициллин/клавулат (3,6–4,8 г/сут); адекватное обезболивание.

В случае неэффективности консервативной терапии необходима срочная операция. Методом выбора является холецистэктомия, которая может быть выполнена посредством лапароскопии или из мини-доступа. Пациентам, находящимся в критическом состоянии, возможно провести наложение холецистостомы чрескожным чреспеченочным способом под контролем УЗИ или из мини-доступа [25].

Алгоритм ведения больных с острым панкреатитом

Активация нейтрофилов и дисфункция лимфоцитов играют ключевую роль в патогенезе острого панкреатита у пациентов, перенесших КШ с ИК. Это может быть связано с ишемией вследствие мезентериальной гипоперфузии. Кроме того, периоперационная воспалительная реакция с клеточным ацидозом и стимуляцией нейтрофилов возможна в результате контакта крови с материалами контура аппарата ИК, что увеличивает адгезию фагоцитов к стенкам сосудов [26].

Диагностировать острый панкреатит после КШ с ИК сложно. Для его выявления оценивают уровни амилазы и липазы, проводят УЗИ и МСКТ брюшной полости с контраст-

ным усилением. Известно, что гипермилаземия не является надежным маркером острого панкреатита, поскольку обладает низкой специфичностью, тем более после операций на сердце с искусственным кровообращением ввиду уменьшения почечной экскреции амилазы. В связи с этим основным лабораторным критерием заболевания должен быть уровень липазы крови [27].

Из-за экранирования поджелудочной железы вздутыми петлями кишечника УЗИ брюшной полости при диагностике острого панкреатита обычно малоинформативно. Тем не менее в случае ее успешной визуализации при отечной форме заболевания можно выявить увеличение размеров поджелудочной железы, нечеткость контуров, повышение гидрофильности, а также признаки умеренного отека окружающей парапанкреатической клетчатки. В случае панкреонекроза структура органа становится неоднородной с гипоэхогенными участками в зонах поражения. Нередко определяется скопление жидкости в сальниковой сумке или в свободной брюшной полости [28].

Напротив, МСКТ с болюсным контрастированием дает полноценную информацию о состоянии и перфузии поджелудочной железы и различных областей забрюшинного пространства. Она позволяет четко дифференцировать жизнеспособную ткань поджелудочной железы, определить равномерное уменьшение плотности паренхимы и увеличение органа при отечной форме острого панкреатита, а также выявить участки некроза, инфильтрацию парапанкреатической и забрюшинной клетчатки [6].

Комплексное лечение острого панкреатита после КШ с ИК предусматривает [6, 28]: инфузионную терапию для нормализации висцеральной перфузии, электролитного баланса (в случае шока или обезвоживания на ранних стадиях острого панкреатита необходимо быстрое восполнение жидкости с учетом их выраженности). У пациентов с нормоволемией и сопутствующими сердечной или почечной недостаточностью инфузия проводится до достижения среднего артериального давления 65 мм рт. ст. и выше и диуреза 0,5 мл/кг в час); ингибирование секреции поджелудочной железы: сандостатин (октреотид) 100 мкг 3 раза внутривенно; эффективную анальгезию; введение антибиотиков широкого спектра действия (цефалоспорины IV поколения или фторхинолоны III поколения, карбапенемы); раннее энтеральное питание через зонд, введенный в тощую кишку за связку Трейца; проведение непрерывной гемофильтрации в тяжелых случаях при нестабильной гемодинамике, анурии после достаточной начальной

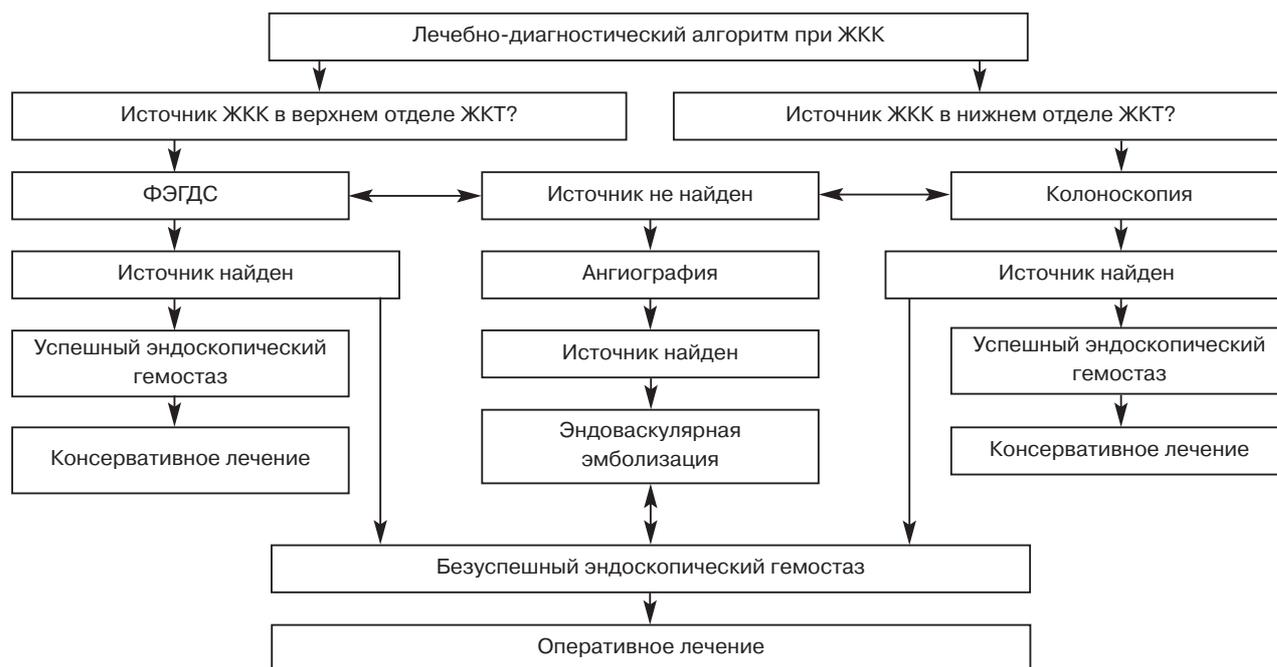


Рис. 3. Принципы ведения пациентов с желудочно-кишечными кровотечениями

инфузионной терапии, а также наличии абдоминального компартмент-синдрома [29].

Алгоритм ведения больных с желудочно-кишечными кровотечениями

Как и другие абдоминальные осложнения, желудочно-кишечные кровотечения после КШ с ИК обусловлены гипоперфузией внутренних органов, что способствует гипоксическому повреждению их слизистой оболочки. Последующая воспалительная альтерация усиливается освобождающимися тканевыми клетками. Распространение процесса на внутристеночные сосуды приводит к их эрозии и кровотечению [30].

Эндоскопическое исследование является основным диагностическим методом, позволяющим определить локализацию и характер источника кровотечения, а также установить его активность. При кровотечении из верхних отделов желудочно-кишечного тракта применяется фиброэзофагогастродуоденоскопия (ФЭГДС), из нижних – колоноскопия [7]. Если источник кровотечения эндоскопическими методами верифицировать невозможно, то проводится ангиография [8] (рис. 3).

Тактика ведения пациентов с ЖКК основывается на активно-дифференцированном подходе, предусматривающем неотложный характер диагностических и лечебных мероприятий с тщательным определением показаний к неотложному оперативному вмешательству. В основе нехирургических способов лечения ЖКК, с которых, как правило, начинают оказание неотложной помощи, лежит со-

четание методов лечебной эндоскопии и современных средств фармакотерапии [3, 22].

В настоящее время применяются инъекционные, термические, механические и комбинированные методы эндоскопического гемостаза: воздействие на источник кровотечения гемостатических сосудосуживающих средств, например, раствора адреналина; диатермокоагуляция (моно- и биполярная); аргоноплазменная коагуляция; клипирование; гемоспрей; использование клеевых композиций; лигирование.

Консервативное лечение ЖКК включает по возможности отмену антикоагулянтов и антиагрегантов; антисекреторную терапию (ингибиторы протонной помпы): эзомепразол (80 мг) внутривенно с последующим введением по 8 мг в час в течение 72 ч с последующим переходом на пероральный прием в суточной дозе 40 мг; гемостатическую терапию: транексам (1000 мг) внутривенно болюсно, этамзилат (4,0) внутривенно болюсно.

Показания к неотложному хирургическому вмешательству определяются, когда иным методом язвенное кровотечение остановить невозможно либо при его рецидивах. У больных с высоким операционно-анестезиологическим риском возможна эндоваскулярная трансартериальная эмболизация сосуда, являющегося источником кровотечения [25].

Заключение

Таким образом, развитие абдоминальных осложнений у пациентов, перенесших КШ с ИК, ассоциируется с неудовлетворительным про-

гнозом и высокой летальностью. Чтобы избежать неблагоприятных последствий, необходима их своевременная диагностика и определение индивидуальной лечебной тактики. Можно надеяться, что описанный алгоритм позволит повысить эффективность послеоперационного ведения пациентов и снизить вероятность неблагоприятного исхода.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

- Лукин О.П., Белов Д.В., Милюевская Е.Б. Организация оказания высокотехнологичной кардиохирургической медицинской помощи в Уральском федеральном округе. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2018; 60 (4): 281–6. DOI: 10.24022/0236-2791-2018-60-4-281-286
- Chaudhry R., Zaki J., Wegner R., Pednekar G., Tse A., Sheinbaum R. et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery: A nationwide population-based analysis of morbidity and mortality predictors. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2017; 31 (4): 1268–74. DOI: 10.1053/j.jvca.2017.04.013
- Затевахин И.И., Кириенко А.И., Кубышкин В.А. (ред.) *Абдоминальная хирургия. Национальное руководство: краткое издание*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
- Bjorck M., Koelemay M., Acosta S., Bastos Goncalves F., Kölbl T., Kolkman J.J. et al. Editor's Choice Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins Clinical Practice Guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2017; 53: 460–510. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.01.010
- Bala M., Kashuk J., Moore E.E., Kluger Y., Biffi W., Gomes C.A. et al. Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J. Emerg. Surg.* 2017; 12: 38. DOI: 10.1186/s13017-017-0150-5
- Isaji S., Takada T., Mayumi T., Yoshida M., Wada K., Yokoe M. et al. Revised Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis 2015: revised concepts and updated points. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015; 22: 433–45. DOI: 10.1002/jhbp.260
- Strate L.L., Gralnek I.M. ACG Clinical Guideline: Management of patients with acute lower gastrointestinal bleeding. *Am. J. Gastroenterol.* 2016; 111 (4): 459–74. DOI: 10.1038/ajg.2016.155
- Bai Y., Li Z.S. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding (2015, Nanchang, China). *J. Dig. Dis.* 2016; 7 (2): 79–87. DOI: 10.1111/1751-2980.12319
- Ярустовский М.Б., Абрамян М.В., Назаров Н.С., Комардина Е.В., Волкова С.С. Абдоминальные осложнения после операций на сердце в условиях искусственного кровообращения. *Сердечно-сосудистые заболевания. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева*. 2018; 19 (3): 318–26. DOI: 10.24022/1810-0694-2018-19-3-318-326
- Duran M., Pohl E., Grabitz K., Schelzig H., Sagban T.A., Simon F. The importance of open emergency surgery in the treatment of acute mesenteric ischemia. *World J. Emerg. Surg.* 2015; 10: 45. DOI: 10.1186/s13017-015-0041-6
- Chen Y., Zhu J., Ma Z., Dai X., Fan H.N., Feng Z. et al. Hybrid technique to treat superior mesenteric artery occlusion in patients with acute mesenteric ischemia. *Exp. Ther. Med.* 2015; 9 (6): 2359–63. DOI: 10.3892/etm.2015.2413
- Jia Z., Jiang G., Tian F., Zhao J., Li S., Wang K. et al. Early endovascular treatment of superior mesenteric occlusion secondary to thromboembolism. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2014; 47: 196–203. DOI: 10.1016/j.ejvs.2013.09.025
- Raupach J., Lojik M., Chovanec V., Renc O., Strycek M., Dvorak P. et al. Endovascular management of acute embolic occlusion of the superior mesenteric artery: a 12-year single-centre experience. *Cardiovasc. Interv. Radiol.* 2016; 39 (2): 195–203. DOI: 10.1007/s00270-015-1156-6
- Karhausen J., Stafford-Smith M. The role of nonocclusive sources of acute gut injury in cardiac surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2014; 28 (2): 379–91. DOI: 10.1053/j.jvca.2013.04.016
- Başbuğ H.S., Bitargil M., Özişik K. Ogilvie's syndrome: an uncommon gastrointestinal complication following coronary artery bypass graft surgery. *Cardiovasc. Surg. Int.* 2015; 2 (1): 6–9. DOI: 10.5606/e-cvsi.2015.335
- Guler A., Sahin M.A., Atilgan K., Kurkluoglu M., Demirkilic U. A rare complication after coronary artery bypass graft surgery: Ogilvie's syndrome. *Cardiovasc. J. Afr.* 2011; 22 (6): 335–7. DOI: 10.5830/cvja-2010-064
- Гарбузенко Д.В., Белов Д.В., Шустова Ю.С. Редкое осложнение кардиохирургических вмешательств: синдром Огилви (описание клинического случая и обзор литературы). *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2018; 60 (3): 261–4. DOI: 10.24022/0236-2791-2018-60-3-261-264
- Chudzinski A.P., Thompson E.V., Ayscue J.M. Acute colonic pseudoobstruction. *Clin. Colon. Rectal. Surg.* 2015; 28 (2): 112–7. DOI: 10.1055/s-0035-1549100
- Valle R.G., Godoy F.L. Neostigmine for acute colonic pseudo-obstruction: A meta-analysis. *Ann. Med. Surg. (Lond)*. 2014; 3 (3): 60–4. DOI: 10.1016/j.amsu.2014.04.002
- Jain A., Vargas H.D. Advances and challenges in the management of acute colonic pseudo-obstruction (Ogilvie syndrome). *Clin. Colon. Rectal. Surg.* 2012; 25 (1): 37–45. DOI: 10.1055/s-0032-1301758
- Harrison M.E., Anderson M.A., Appalaneni V., Banerjee S., Ben-Menachem T., Cash B.D. et al. ASGE Standards of Practice Committee. The role of endoscopy in the management of patients with known and suspected colonic obstruction and pseudo-obstruction. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (4): 669–79. DOI: 10.1016/j.gie.2009.11.027
- Karangelis D., Oikonomou K., Koufakis T. Gastrointestinal complications following heart surgery: An updated review. *Eur. J. Cardiovasc. Med.* 2011; 1: 23–8. DOI: 10.5083/ejcm.20424884.32
- Allen S.J. Gastrointestinal complications and cardiac surgery. *J. Extracorp. Technol.* 2014; 46 (2): 142–9. DOI: 10.1093/med/9780199653478.003.0031
- Sever K., Ozbek C., Goktas B. Gastrointestinal complications after open heart surgery: Incidence and determinants of risk factors. *Angiology.* 2014; 65: 425–9. DOI: 10.1177/0003319713482357
- Viana F.F., Chen Y., Almeida A.A. Gastrointestinal complications after cardiac surgery: 10-year experience of a single Australian centre. *ANZ. J. Surg.* 2013; 83 (9): 651–6. DOI: 10.1111/ans.12134
- Agrawal A., Alagusundarmoorthy S.S., Jasdawala S. Pancreatic involvement in critically ill patients. *J. Pancreas.* 2015; 16 (4): 346–55. DOI: 10.1097/mco.0b013e328322437e
- Chung J.W., Ryu S.H., Jo J.H., Park J.Y., Lee S., Park S.W. et al. Clinical implications and risk factors of acute pancreatitis after cardiac valve surgery. *Yonsei Med. J.* 2013; 54 (1): 154–9. DOI: 10.3349/ymj.2013.54.1.154
- Tenner S., Baillie J., DeWitt J., Vege S.S. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am. J. Gastroenterol.* 2013; 108 (9): 1400–15. DOI: 10.1038/ajg.2013.218
- Yalvac E.Ş.D., Aldağ M., Kocaaslan C., Şenates E., Aydın E. Acute pancreatitis after coronary artery bypass surgery treated by plasmapheresis. *Turk. J. Gastroenterol.* 2018; 29: 101–3. DOI: 10.5152/tjg.2017.17427

30. Krawiec F., Maitland A., Duan Q., Faris P., Belletrutti P.J., Kent W.D.T. Duodenal ulcers are a major cause of gastrointestinal bleeding after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2017; 154 (1): 181–8. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2017.02.012

References

- Lukin O.P., Belov D.V., Milievskaya E.B. Organization of high-tech cardiac surgical medical care in the Ural Federal District. *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2018; 60 (4): 281–6 (in Russ.). DOI: 10.24022/0236-2791-2018-60-4-281-286
- Chaudhry R., Zaki J., Wegner R., Pednekar G., Tse A., Sheinbaum R. et al. Gastrointestinal complications after cardiac surgery: A nationwide population-based analysis of morbidity and mortality predictors. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2017; 31 (4): 1268–74. DOI: 10.1053/j.jvca.2017.04.013
- Zatevakhin I.I., Kirienko A.I., Kubyshkin V.A. (Eds). Abdominal surgery. National Guidelines: brief edition. Moscow: GEOTAR–Media; 2016 (in Russ.).
- Bjorck M., Koelmeay M., Acosta S., Bastos Goncalves F., Kölbl T., Kolkman J.J. et al. Editor's Choice Management of the Diseases of Mesenteric Arteries and Veins Clinical Practice Guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2017; 53: 460–510. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.01.010
- Bala M., Kashuk J., Moore E.E., Kluger Y., Biffi W., Gomes C.A. et al. Acute mesenteric ischemia: guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J. Emerg. Surg.* 2017; 12: 38. DOI: 10.1186/s13017-017-0150-5
- Isaji S., Takada T., Mayumi T., Yoshida M., Wada K., Yokoeet M. et al. Revised Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis 2015: revised concepts and updated points. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015; 22: 433–45. DOI: 10.1002/jhbp.260
- Strate L.L., Gralnek I.M. ACG Clinical Guideline: Management of patients with acute lower gastrointestinal bleeding. *Am. J. Gastroenterol.* 2016; 111 (4): 459–74. DOI: 10.1038/ajg.2016.155
- Bai Y., Li Z.S. Guidelines for the diagnosis and treatment of acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding (2015, Nanchang, China). *J. Dig Dis.* 2016; 7 (2): 79–87. DOI: 10.1111/1751-2980.12319
- Yaroustovsky M.B., Abramyan M.V., Nazarov N.S., Komardina E.V., Volkova S.S. Abdominal complications after heart surgery with cardiopulmonary bypass. *The Bulletin of Bakoulev Center. Cardiovascular Diseases.* 2018; 19 (3): 318–26 (in Russ.). DOI: 10.24022/1810-0694-2018-19-3-318-326
- Duran M., Pohl E., Grabitz K., Schelzig H., Sagban T.A., Simon F. The importance of open emergency surgery in the treatment of acute mesenteric ischemia. *World J. Emerg. Surg.* 2015; 10: 45. DOI: 10.1186/s13017-015-0041-6
- Chen Y., Zhu J., Ma Z., Dai X., Fan H.N., Feng Z. et al. Hybrid technique to treat superior mesenteric artery occlusion in patients with acute mesenteric ischemia. *Exp. Ther. Med.* 2015; 9 (6): 2359–63. DOI: 10.3892/etm.2015.2413
- Jia Z., Jiang G., Tian F., Zhao J., Li S., Wang K. et al. Early endovascular treatment of superior mesenteric occlusion secondary to thromboembolism. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2014; 47: 196–203. DOI: 10.1016/j.ejvs.2013.09.025
- Raupach J., Lojik M., Chovanec V., Renc O., Strycek M., Dvorak P. et al. Endovascular management of acute embolic occlusion of the superior mesenteric artery: a 12-year single-centre experience. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2016; 39 (2): 195–203. DOI: 10.1007/s00270-015-1156-6
- Karhausen J., Stafford-Smith M. The role of nonocclusive sources of acute gut injury in cardiac surgery. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2014; 28 (2): 379–91. DOI: 10.1053/j.jvca.2013.04.016
- Başbuğ H.S., Bitargil M., Özişik K. Ogilvie's syndrome: an uncommon gastrointestinal complication following coronary artery bypass graft surgery. *Cardiovasc. Surg. Int.* 2015; 2 (1): 6–9. DOI: 10.5606/e-cvsi.2015.335
- Guler A., Sahin M.A., Atilgan K., Kurkluoglu M., Demirkilic U. A rare complication after coronary artery bypass graft surgery: Ogilvie's syndrome. *Cardiovasc. J. Afr.* 2011; 22 (6): 335–7. DOI: 10.5830/cvja-2010-064
- Garbuzenko D.V., Belov D.V., Shustova Yu.S. Rare complication of cardiac surgery: Ogilvie syndrome (description of a clinical case and review of the literature). *Russian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2018; 60 (3): 261–4 (in Russ.). DOI: 10.24022/0236-2791-2018-60-3-261-264
- Chudzinski A.P., Thompson E.V., Ayscue J.M. Acute colonic pseudoobstruction. *Clin. Colon. Rectal. Surg.* 2015; 28 (2): 112–7. DOI: 10.1055/s-0035-1549100
- Valle R.G., Godoy F.L. Neostigmine for acute colonic pseudo-obstruction: A meta-analysis. *Ann. Med. Surg. (Lond).* 2014; 3 (3): 60–4. DOI: 10.1016/j.amsu.2014.04.002
- Jain A., Vargas H.D. Advances and challenges in the management of acute colonic pseudo-obstruction (Ogilvie syndrome). *Clin. Colon. Rectal. Surg.* 2012; 25 (1): 37–45. DOI: 10.1055/s-0032-1301758
- Harrison M.E., Anderson M.A., Appalaneni V., Banerjee S., Ben-Menachem T., Cash B.D. et al. ASGE Standards of Practice Committee. The role of endoscopy in the management of patients with known and suspected colonic obstruction and pseudo-obstruction. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 71 (4): 669–79. DOI: 10.1016/j.gie.2009.11.027
- Karangelis D., Oikonomou K., Koufakis T. Gastrointestinal complications following heart surgery: An updated review. *Eur. J. Cardiovasc. Med.* 2011; 1: 23–8. DOI: 10.5083/ejcm.20424884.32
- Allen S.J. Gastrointestinal complications and cardiac surgery. *J. Extracorp. Technol.* 2014; 46 (2): 142–9. DOI: 10.1093/med/9780199653478.003.0031
- Sever K., Ozbek C., Goktas B. Gastrointestinal complications after open heart surgery: Incidence and determinants of risk factors. *Angiology.* 2014; 65: 425–9. DOI: 10.1177/0003319713482357
- Viana F.F., Chen Y., Almeida A.A. Gastrointestinal complications after cardiac surgery: 10-year experience of a single Australian centre. *ANZ. J. Surg.* 2013; 83 (9): 651–6. DOI: 10.1111/ans.12134
- Agravwal A., Alagusundarmoorthy S.S., Jaskanwala S. Pancreatic involvement in critically ill patients. *J. Pancreas.* 2015; 16 (4): 346–55. DOI: 10.1097/mco.0b013e328322437e
- Chung J.W., Ryu S.H., Jo J.H., Park J.Y., Lee S., Park S.W. et al. Clinical implications and risk factors of acute pancreatitis after cardiac valve surgery. *Yonsei Med. J.* 2013; 54 (1): 154–9. DOI: 10.3349/ymj.2013.54.1.154
- Tenner S., Baillie J., DeWitt J., Vege S.S. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am. J. Gastroenterol.* 2013; 108 (9): 1400–15. DOI: 10.1038/ajg.2013.218
- Yalvac E.Ş.D., Aldağ M., Kocaaslan C., Şenataş E., Aydın E. Acute pancreatitis after coronary artery bypass surgery treated by plasmapheresis. *Turk. J. Gastroenterol.* 2018; 29: 101–3. DOI: 10.5152/tjg.2017.17427
- Krawiec F., Maitland A., Duan Q., Faris P., Belletrutti P.J., Kent W.D.T. Duodenal ulcers are a major cause of gastrointestinal bleeding after cardiac surgery. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2017; 154 (1): 181–8. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2017.02.012