

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЕ КИШЕЧНИКА

STANDARDIZATION OF TREATMENT AND DIAGNOSTIC APPROACH FOR COMBINED BLUNT BOWEL INJURY

Маскин С.С. Александров В.В. Матюхин В.В. Дербенцева Т.В.
Maskin S.S. Aleksandrov V.V. Matyukhin V.V. Derbentseva T.V.

ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия
Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Цель исследования – стандартизация лечебно-диагностического подхода при сочетанной закрытой травме кишечника для улучшения результатов лечения.

Материалы и методы. Анализ литературных источников российских и иностранных авторов по данной проблематике.

Результаты. Выработан четкий лечебно-диагностический алгоритм при сочетанной закрытой травме кишечника, исходя из степени тяжести пациента, дано подробное описание поэтапного хирургического лечения, основанное на принципах доказательной медицины.

Заключение. Стандартизация лечебно-диагностического подхода при сочетанной закрытой травме кишечника способна улучшить результаты диагностики и лечения пациентов.

Ключевые слова: закрытая травма живота; тактика многоэтапного хирургического лечения; тяжелая сочетанная травма; повреждения тонкой кишки; повреждения толстой кишки; отсроченный анастомоз.

Objective – standardization of medical and diagnostic equipment approaches for combined blunt bowel injury to improve treatment results.

Materials and methods. The analysis of literary sources of Russian and foreign authors on this issue.

Results. A clear therapeutic and diagnostic algorithm was developed for combined blunt intestinal injury based on the severity of patient's condition, and a detailed description of damage control surgical treatment was given founded on the principles of evidence-based medicine.

Conclusion. Standardization of the treatment and diagnostic approach for a combined blunt intestinal injury can improve the results of diagnosis and treatment of patients.

Key words: blunt abdominal trauma; damage control; severe combined injury; small intestinal injury; colon injury; delayed anastomosis.

*Пока живот открыт, хирург контролирует его,
как только Вы его закрыли – он контролирует Вас.
Моше Шайн, 2010*

Тонкая кишка (ТнК) повреждается чаще других полых органов брюшной полости (БП) (16,3-37,8 %), что обусловлено ее значительной длиной и незащищенностью [7, 22, 30]. Повреждения ободочной кишки (ОК) наблюдаются реже из-за более благоприятного анатомического расположения – у 10-17 % пострадавших с закрытым повреждением органов БП и забрюшинного пространства (ЗП) [14, 16, 22, 23, 29], а повреждения прямой кишки (ПК) – у 1-5 %. Большая часть пострадавших (60-87,9 %) – мужчины трудоспособного возраста [7, 14-17, 19, 30]. В 70-90 % случаев – это сочетан-

ная (СТ) (с закрытой ЧМТ (35,6 % / ОК), переломами ребер (35,6 % / ОК; 0,9 % / ТнК), таза (36,7 % / ОК; 3,2 % / ТнК; 6,6 % / ПК), нижних конечностей (41,1 % / ОК) [16]) или множественная (с печенью (32,9-35,2 % / ОК; 3,2-32 % / ТнК), селезенкой (21,6-26,8 % / ОК; 12,9-20 % / ТнК), поджелудочной железой (8,3 %), мочевым пузырем (6,0 %) [7, 16, 30]) травма. Поперечная ОК повреждается в 45-65 %, сигмовидная кишка – в 11,5 %, нисходящая ОК – в 8,7 % случаев, реже – слепая кишка и восходящая ОК (по 7,4 %) [14, 16]. Закрытые повреждения возникают при ударе в живот тупым предме-

том (40,6 % [23, 30]; 4,3-7,2 % / ПК), сдавлении между двумя массивными предметами (4,3-5,9 % / ПК) [14] или в результате дорожно-транспортных происшествий (33,8 % [4, 5, 7, 23, 29, 30]; 62,5 % / ОК; 24,2-63,1 % / ПК [16]), падений с высоты (16,6 % [4, 7, 29, 30]; 9,2 % / ТнК; 5,4-14,1 % / ПК – при падении на промежность) и выражаются в формировании брыжеечных, интрамуральных гематом, разрывах, размозжении кишки, отрывах ее от брыжейки [23]. Брыжейка повреждается у 22 % пострадавших с закрытой травмой живота (ЗТЖ), у 72 % сочетается с травмой кишечника [7]. Ишеми-

Для цитирования: Маскин С.С., Александров В.В., Матюхин В.В., Дербенцева Т.В. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ЗАКРЫТОЙ ТРАВМЕ КИШЕЧНИКА //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2020. № 3, С. 12-19.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/249>

DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10028

ческие расстройства в стенке кишки могут быть связаны не только с разрывом сосудов, но и с тромбозом, что может приводить к ее постепенному некрозу и развитию перитонита в течение нескольких дней [29]. Крупные гематомы брыжейки могут распространяться в ЗП. Отрыв кишечника от брыжейки приводит к интраабдоминальному кровотечению. Значительные интрамуральные кровоизлияния могут привести к вторичному некрозу и перфорации [29]. Полные внутрибрюшинные разрывы ПК (37-44,5 %) осложняются каловым перитонитом. При внебрюшинном полном разрыве (55,5-57,5 %) ее содержимое попадает в окружающую газовую клетчатку, вызывая гнилостную флегмону малого таза, в 5,5-6 % случаев имеет место сочетание вне- и внутрибрюшинных разрывов.

Трудности распознавания закрытых повреждений кишечника усугубляются тем, что больные часто поступают в стационар в шоковом состоянии, иногда без сознания, с СТ, в алкогольном опьянении. С этой целью нами разработан и применяется следующий **лечебно-диагностический алгоритм. При относительно стабильном состоянии больного** ($АД_{сис\ t} > 90$ мм рт. ст., ЧСС < 120 /мин, ЧД < 30 /мин, отсутствии геморрагического шока) комплексное обследование начинается с экстренной **мульти-спиральной компьютерной томографии (КТ) живота** (при СТ и других поврежденных областей) (**уровень доказательства – А, сила рекомендации – 1; А1**) [1, 2, 8, 16].

При подозрении на повреждение сосудов брыжейки и/или наличии свободной жидкости (СЖ) в БП, забрюшинной гематомы (ЗГ) и отсутствии свободного газа (СГ) в БП/ЗП обследование дополняется **ангиоконтрастированием** для выявления источника возможного кровотечения [7, 13]. Характерными признаками повреждения кишечника, его брыжейки являются СЖ в БП (68,8 %), утолщение стенки, СГ в БП/ЗП (50 % / ОК [29]), дилатация кишечника, снижение его перистальтики, образование полос в жировой клетчатке

брыжейки, повышение экзогенности мезентериального жира, гематома брыжейки или сгусток, прилежащий к стенке кишки, выход контраста из просвета кишечника (19 % / ОК [29]) или сосуда [7, 13, 29]. Чувствительность и специфичность трехконтрастной (оральной, ректальной и внутривенной) КТ составляют 90-97 и 98 % соответственно [13, 22, 29]. КТ с проктографией в диагностике травмы ПК информативнее обычной рентгеноконтрастной проктографии, т.к. возможна 3D-реконструкция изображения, четкая визуализация уровня и локализации разрыва (затек контраста в окружающую клетчатку/БП), оценка повреждений прилежащих структур и обнаружение гнойных очагов [13].

При экстрavasации контрастного вещества (ЭКВ) в БП/ЗП/брыжейку кишечника (нестабильная гематома) выполняется **эндоваскулярная эмболизация (ЭЭ)** поврежденного сосуда [2, 7, 11]. Ghelfi *et al.*, 2016 [11] сообщили об ЭЭ у 6 пациентов с ЗТЖ и кровотечением из верхней брыжеечной артерии. У 1 пациента возникла ишемия кишечника, что потребовало резекции.

При неэффективной ЭЭ и количестве СЖ в БП > 500 мл / росте забрюшинной/брыжеечной гематомы выполняется экстренная **лапаротомия (ЛТ)**, остановка кровотечения, оценка жизнеспособности кишечника [2].

При неэффективной ЭЭ и количестве СЖ в БП < 500 мл выполняется **лапароскопия (ЛС)**, гемостаз, санация, дренирование БП [16]. При ЛС могут быть обнаружены интрамуральные гематомы, десерозированные участки стенок кишечника и повреждения брыжейки, труднодиагностируемые в ранние сроки, есть преимущества для осмотра фиксированных отделов ОК в сравнении с ЛТ [7, 18, 22]. Диагностическая ценность – 93,8-99 % [1, 16, 22]. При невыясненном источнике продолжающегося кровотечения, неэффективности гемостаза, обнаружении разрыва кишечника выполняется конверсия [7].

При эффективной ЭЭ и отсутствии гемоперитонеума («стабили-

зация» нестабильной забрюшинной/брыжеечной гематомы), стабильной гемодинамике проводится **динамическое наблюдение** в условиях ОРИТ (ДН).

При эффективной ЭЭ и количестве СЖ в БП > 500 мл (остановленное интраабдоминальное кровотечение со стабильной гемодинамикой) выполняется ЛС для санации и дренирования БП.

При эффективной ЭЭ и количестве СЖ в БП < 500 мл (остановленное незначительное интраабдоминальное кровотечение со стабильной гемодинамикой), отсутствии пневмоперитонеума и пневморетроперитонеума и «спокойном» животе (отсутствии признаков перитонита, кишечной непроходимости, напряжения передней брюшной стенки) проводится ДН. При «неспокойном» животе выполняется **диагностический перитонеальный лаваж (ДПЛ) (А1)/минилапаротомия** (при множественных послеоперационных рубцах) [1, 2, 8, 16], и при выявлении соответствующих показаний (есть еще разрыв полого органа без выхода СГ в БП/ЗП: желчь, кишечное содержимое, частицы пищи, мутный экссудат с хлопьями фибрина, каловым запахом; > 500 лейкоцитов/мл), уровень щелочной фосфатазы > 10 МЕ/л (продуцируется слизистой оболочкой тонкой и толстой кишки; специфичность при повреждении кишечника – 99,8 %, чувствительность – 94,7 %) или амилазы > 75 МЕ/л) – ЛТ [2, 7, 16].

При отсутствии ЭКВ в БП/ЗП/брыжейку кишечника, СГ в БП/ЗП, гемоперитонеума (стабильная гематома) проводится ДН [7].

При отсутствии ЭКВ в БП/ЗП/брыжейку кишечника и СГ в БП/ЗП, СЖ ≤ 500 мл для уточнения ее характера выполняется ДПЛ (у гемодинамически стабильных пациентов КТ и ДПЛ являются дополняющими друг друга методами диагностики (А1) [8]) и – при выявлении соответствующих показаний (разрыв полого органа без выхода СГ в БП/ЗП) – ЛТ [1, 8].

При отсутствии ЭКВ в БП/ЗП/брыжейку кишечника, отсутствии СГ в БП/ЗП, СЖ в БП > 500 мл выполняется ЛС [18] для поиска

возможного разрыва полого органа (без выхода СГ), санации, дренирования БП, по показаниям – конверсия.

При обнаружении на КТ признаков повреждения полого органа (СГ в БП/ЗП, экстралюминальный контраст), клинике перитонита выполняется ЛТ [2, 8]. При сомнительных/отрицательных результатах КТ и «спокойном» животе проводится ДН (А1) и повторная КТ через 12-24 часа от момента травмы (А2) [2, 8]. При «неспокойном» животе – ДПЛ, по показаниям – ЛТ.

При гемодинамической нестабильности пациента ($АД_{сис} < 90$ мм рт. ст., $ЧСС > 120/мин.$), $ЧД > 30/мин.$, клинике геморрагического шока комплексное обследование в противошоковой операционной начинается с **УЗИ ОБП и ЗП (А1)** (FAST-протокол) и **обзорной рентгенографии ОБП (РОБП)** (при СТ-рентгенографии соответствующих областей); при продолжающемся внутрибрюшном (с количеством СЖ > 500 мл) или забрюшинном кровотечении (признаки кровотока в ЗГ) выполняется неотложная ЛТ (А1), ревизия ЗГ [1, 2, 7, 14, 16, 18, 22, 30]. С помощью FAST-протокола можно установить наличие внутривенной или ЗГ, пневморетроперитонеума при повреждении забрюшинного отдела ОК, а при внутрибрюшном разрыве – СЖ (А1) и СГ в БП [1, 8, 10, 22].

Информативность **УЗИ** при травме кишечника – 67-87,5 % [1, 10, 16, 22, 30]. Метод позволяет обнаружить наличие СЖ до 200 мл с точностью 94,3 %, от 200 до 500 – 98,5 % [7]. Сонография способна выявлять пневмоперитонеум объемом 1-5 мл в виде тонкой эхогенной линии ниже мышечного слоя и преперитонеальной клетчатки брюшной стенки. Сканирование области печени позволяет дифференцировать интраперитонеальный и интралюминальный кишечный газ, т.к. в этой зоне он экстралюминальный. Для пневмоперитонеума характерен «феномен смещения» от передних к латеральным отделам печени при повороте со спины на левый бок [8] в противоположность интралюминальному/

легочному газу. При пневморетроперитонеуме также нет «феномена смещения», газ выявляется вокруг почки, что вызывает вид ее туманности, завуалированности, появляется признак ренального кольца – гиперэхогенность экстраренальной ткани; между аортой и нижней полой веной – вид «исчезновения крупных сосудов»; вокруг головки поджелудочной железы и позади желчного пузыря. При обнаружении СГ в БП/ЗП выполняется ЛТ [2, 8, 10].

РОБП при полном разрыве кишечника позволяет выявить СГ в БП [1, 8, 10, 16, 22] выполняется ЛТ. При забрюшинном разрыве определяются забрюшинная эмфизема в виде просветления вдоль почки и/или ЗГ в виде усиления тени вокруг четкого контура почки, высокое стояние купола диафрагмы, завуалированность наружного края поясничной мышцы [13]. Информативность РОБП составляет при наличии СГ в БП до 25 % при повреждении ТнК, 40-67 % – толстой кишки (ТлК), СЖ – 31,3 % [8, 10, 16, 22].

В диагностике травм ПК дополнительно используются рентгеноконтрастная проктография с водорастворимым контрастом, ректороманоскопия и трансректальное УЗИ, но после стабилизации пациента, чаще на II этапе тактики «*damage control*» (DC).

При гемодинамической нестабильности пациента и наличии жидкости в БП < 500 мл / информативности **УЗИ** / при отсутствии СЖ/СГ в БП/ЗП, но клинически «неспокойном» животе проводится ДПЛ (А1) [1, 7, 10, 16], по показаниям – ЛТ (А1) [7, 8, 10, 16]. ДПЛ считается незаменимым при тяжелой СТ с нарушением сознания, нестабильной гемодинамикой, повышает точность дооперационной диагностики до 75,5-95 % [10, 16].

При отсутствии жидкости и газа в БП/ЗП, УЗ-признаков кровотока в ЗГ, «спокойном» животе проводится ДН [10].

Лечение. При повреждении кишечника экстренная операция – единственный рациональный метод лечения (А1) [1, 2, 8, 10, 23]. Подавляющее большинство больных поступает в состоянии шока (до

80 (ТнК) – 97 % (ТлК) при СТ [16]), противошоковые мероприятия проводятся параллельно с диагностическими.

Наиболее целесообразна **широкая срединная лапаротомия (В1)** [1, 14, 21, 23]. Объем оперативного вмешательства определяют только после гемостаза и тщательной ревизии всех органов БП [29]. Наличие ЗГ в проекции восходящей/нисходящей ОК является показанием к осмотру их ретроперитонеальных отделов [21, 29]. Сложности осмотра печеночного и селезеночного изгибов должны быть устранены [21]. Гематомы брыжейки, прилежащие к кишечной стенке, должны быть осторожно вскрыты и осмотрены [7]. При мобилизации брыжеечного края не следует широко скелетировать стенку ТлК, необходимо щадить даже самые мелкие сосуды брыжейки и жировые подвески [7, 21]. Несоблюдение этих правил приводит к нарушению питания ТлК и возможной несостоятельности швов. Но и недостаточная мобилизация стенки может привести к сшиванию неоднородных тканей и несостоятельности швов. Другие нераспространенные гематомы брыжейки должны оцениваться в плане их стабильности в течение всей операции. При кровотечении из сосудов брыжейки на их концы накладываются зажимы с последующей перевязкой или наложением восьмиобразного шва. Дефекты в брыжейке ушиваются позднее [7]. Гемостаз при кровотечении из корня брыжейки требует особой осторожности вследствие возможности нарушения кровоснабжения кишечника.

При неблагоприятном прогнозе сочетанных закрытых шокогенных травм живота с повреждением кишечника, в условиях распространенного гнойного/калового перитонита в токсической или терминальной фазе и абдоминального сепсиса [20], при крайне тяжелом состоянии, нестабильной гемодинамике на фоне инотропной и инфузионной терапии и наличии «смертельной триады» (гипотермии, ацидоза и коагулопатии) прибегают к тактике **DC (В1)** [1, 8, 15, 16, 23].

I этап тактики DC – первичная неотложная операция в сокращен-

ном объеме (≤ 90 мин): гемостаз, устранение повреждений полых органов без кишечных стом/анастомозов (**B2**) [1, 2, 8, 15, 16, 23]. Субсерозные гематомы и неполные разрывы (*I AAST*) после ревизии и дренирования погружают серозно-мышечными узловыми швами нерассасывающейся нитью в поперечном по отношению к ходу кишки направлении.

При наличии одного или нескольких разрывов на значительном расстоянии друг от друга размером $< 1/2$ диаметра кишки (*II AAST*) выполняется ушивание (**A1**) [19, 23, 28, 29] в поперечном направлении непрерывным однорядным серозно-мышечно-подслизистым швом (ОНШ) [2, 6, 16, 18, 23, 27] рассасывающейся нитью на аграмматической игле после экономного иссечения имбибированных кровью краев, что имеет доказанные преимущества перед двухрядным швом. Химическая и ферментативная агрессивность кишечного содержимого уменьшается в дистальном направлении, но возрастает вирулентность бактериальной флоры, поэтому более рационально начинать ушивание дефектов с дистальных отделов.

При значительных повреждениях (наличие > 2 разрывов на участке в 10 см или 2 разрывов на расстоянии ≤ 5 см друг от друга, при дефектах стенки $> 1/2$ окружности без пересечения (*III AAST*), сквозных дефектах, при полном пересечении кишечника (*IV AAST*), обширном размождении стенки, поперечном разрыве брыжейки (продольно оси кишечника) на протяжении > 5 (ТнК)/10 см (ОК) с ишемией/некрозом кишечной стенки (*V AAST*)) выполняется резекция [2, 12, 16, 19, 26, 28, 29] с закрытием концов кисетным швом/линейным степлером [16]/наложением зажимов, дистальный и проксимальный отделы кишки погружаются в БП (**B2**) [1, 24], производится назогастроинтестинальная интубация (НИИ) двухпросветным зондом *Miller-Abbot* проксимального участка (**B2**) [1, 6, 18, 22, 23, 27], остановка кровотечения, санация и дренирование БП (**A1**) [1], введение газоотводной трубки (**A1**) [1] и дивульсия ануса (при

травме ТлК) [22]. *Chamieh J et al.*, 2018 [4] считают, что в таком прерывистом состоянии кишечник может находиться в БП до 3 суток, пока не начнется выраженный отек стенки, но оптимальным временем для анастомозирования является 12-48 часов. При невозможности стабилизировать пациента в указанные сроки предпочтение отдается стоме на 3-м этапе *DC*.

Показания к интубации ТнК [1, 8, 18]: множественные повреждения кишки, брыжейки; дилатация тонкой кишки более 4-5 см, перистальтика только в ответ на раздражение; наличие в тонкой кишке большого количества секвестрированной жидкости, обширные интрамуральные гематомы; распространенный каловый/гнояный перитонит с фибрином, множественными абсцессами; инфицированный гемоперитонеум, обширная ЗГ; декомпрессия зоны наложенного анастомоза при парезе/распространенном перитоните; обширный спаечный процесс в БП.

Противопоказания к НИИ (**B2**) [1, 8]: анатомические особенности (сужение или искривление носовых ходов, органическое заболевание верхнего отдела ЖКТ, варикозно расширенные вены пищевода, стриктура пищевода, деформация пилородуоденальной зоны в области связки Трейтца, обширный спаечный процесс в верхнем этаже БП, инфильтрация стенки кишки, выраженная дыхательная/сердечная недостаточность.

При невозможности НИИ осуществляется проведение интестинального зонда через гастростому (по Ю.М. Дедереру), цекостому (по G. Sheide) либо подвесную илеостому (ретроградное дренирование в 40 см от илеоцекального угла по И.Д. Житнюку) [1].

С помощью НИИ выполняют: декомпрессию, профилактику пареза кишечника и несостоятельности швов, детоксикационную терапию (кишечный диализ/энтеросорбция), чреззондовую коррекцию внутрикишечной среды, медикаментозное воздействие на слизистую оболочку, энтеральное питание, создание «каркаса» для ТнК и предупреждение спаечной непроходимости; восстановление

двигательной функции кишечника.

Анастомоз после резекции не накладывается (тактика отсроченного анастомоза) (**B2**) [1, 2, 23, 26].

При отсутствии показаний к тактике DC наложение первичного анастомоза после резекции ТнК допустимо при отсутствии распространенного гнояного перитонита (в первые 6 ч), синдрома интраабдоминальной гипертензии, а также после высокой резекции тощей кишки, когда опасность высокого тонкокишечного свища выше риска несостоятельности швов анастомоза (C1) [23].

При отсутствии показаний к тактике DC/распространенного калового/гнояного перитонита (до 2 ч с момента травмы), интраабдоминальных абсцессов/плотных каловых масс в просвете кишечника/обширных забрюшинных или брыжеечных гематом [28]/эндотоксикоза, респираторного дистресс-синдрома, ДВС-синдрома, потребности в переливании более 6 доз эритроцитной массы [24, 29], выраженной сопутствующей патологии, синдрома интраабдоминальной гипертензии [20] и обширном повреждении правой половины ОК выполняется правосторонняя гемиколэктомия, илеотрансверзоанастомоз [16]; поперечной ОК-резекция с трансверзотрансверзоанастомозом; нисходящей ОК/сигмовидной кишки – левосторонняя гемиколэктомия/обструктивная резекция с анастомозом. Для укрепления линии швов возможно использование пластических материалов (Тахокомб, биологические клеевые препараты). При наличии указанных факторов риска анастомоз не накладывается (риск несостоятельности анастомоза при наличии выраженной сопутствующей патологии и трансфузии более 6 доз эритроцитной массы составляет 42 % против 3-4 % при отсутствии данных факторов), выводятся стомы (C1) [8, 23, 24, 28, 29].

Травма ПК: остановка кровотечения, тампонада полости малого таза, ушивание внутрибрюшинных разрывов ОНШ в поперечном направлении, трансанальное дрени-

рование (A1) [1, 23, 25]. Неполные внебрюшинные разрывы ПК без инфицирования параректальной клетчатки проводится консервативное лечение: задержка стула до 5 суток, бесшлаковая диета, микроклизмы с антисептиками, антибактериальная терапия. При неэффективности лечения и развитии гнойного процесса в параректальной клетчатке на 3-м этапе выполняется операция. При повреждении сфинктерного аппарата – гемостаз.

Далее выполняют временное закрытие лапаротомной раны (VAC-лапаростомия) (B1) [1, 23].

II этап – *Damage Control Resuscitation* – стабилизация жизненно важных функций организма, идентификация повреждений [15].

III этап – повторное запланированное реконструктивное оперативное вмешательство через 24-96 ч с тщательной ревизией всех повреждений [15, 25], а также запрограммированные санационные релапаротомии [1, 8, 20, 23].

При значительном сужении просвета кишки после ее ушивания на 1-м этапе, некрозе после перевязки сосудов брыжейки выполняется резекция [19, 23]. После резекции кишки с использованием тактики отсроченного анастомоза – анастомоз ОНШ / сшивающим аппаратом. Разницы в частоте несостоятельности между ручным и аппаратным анастомозом, в том числе при разной степени повреждения кишечника по AAST, нет [3, 12, 19, 23, 26].

Методика ручного анастомоза включает наложение однорядного серозно-мышечно-подслизистого (70 % механической нагрузки несет подслизистый слой) непрерывного (при наложении узлового шва масса нити, оставляемой в тканях, в 4 раза больше, во столько же раз выше реакция тканей) шва рассасывающимися монофиламентными (частота стриктур при наложении анастомоза монофиламентной нитью < 0,7 %, полифиламентной – 9,5 %) нитями [12, 16] или двухрядного анастомоза (с непрерывным внутренним швом рассасывающимися нитями и наружным швом по Ламберу нерассасывающейся нитью). У двухрядного кишечного анастомоза частота

стенозирования в 8-10 раз выше, скорость прохождения пищевого комка в 6 раз ниже, а частота несостоятельности такая же, как у однорядного [3].

Дибиров М.Д. и др., 2018 [9] проанализировали результаты наложения 76 компрессионных анастомозов с использованием никелид-титановых колец с памятью формы на фоне распространенного перитонита, в том числе при тактике DC. Несостоятельность анастомоза составила 2,6 %, авторы отмечают их надежность, герметичность, техническую простоту наложения, исключение кровотечения из этой зоны, тяжелого анастомозита и формирования стриктур в отдаленном периоде [9].

После резекции подвздошной кишки, если терминальный участок ≤ 10 см, выполняется илеотрансверзоанастомоз конец-в-бок, так как высока вероятность несостоятельности илеоилеоанастомоза из-за плохого кровоснабжения (критическая сосудистая точка Гриффитса). Отводящий конец подвздошной кишки ушивают наглухо.

После ушивания противобрыжеечного края интраперитонеально расположенных отделов ОК и сомнения в надежности ушивания возможна экстраперитонизация участка кишки с ушитым дефектом [23].

После резекции ОК проводится повторная оценка жизнеспособности резецированных участков и наложение кишечного анастомоза или формирование колостомы (C1) [2, 4, 17, 24, 27, 29].

После правосторонней гемиколэктомии выполняется илеотрансверзоанастомоз + НИИ/концевые илеостома \pm трансверзостома [14, 16, 22]. Разрыв слепой кишки в сомнительных случаях переводят в цекостому.

При повреждении поперечной ОК и угрозе несостоятельности в месте ушивания выполняется проксимальная петлевая трансверзостома; после резекции – анастомоз/проксимальная \pm дистальная одноствольные колостомы [4].

При повреждении нисходящей ободочной/сигмовидной кишки и угрозе несостоятельности в месте ушивания выполняется петлевая

трансверзостома (наличие превентивной стомы не снижает частоту несостоятельности, но уменьшает тяжесть клинических проявлений и увеличивает успешность консервативного лечения несостоятельности) [16, 25]; после левосторонней гемиколэктомии/обструктивной резекции – анастомоз/концевая двуствольная колостома (операции типа Микулича)/проксимальная одноствольная колостома и ушивание дистального отдела (операция типа Гартмана) [16, 22].

Наложение отсроченного анастомоза не увеличивает частоту выведения колостом, осложнений и летальность [1, 6, 23, 27], несостоятельность составляет 12-28 % [4, 24, 27]. *Sharpe JP et al.*, 2017 [24] в своем обзоре результатов наложения отсроченных анастомозов ОК после травмы III VAAST пришли к выводу, что при отсутствии выраженной сопутствующей патологии и потребности в переливании более 6 доз эритроцитной массы риск их несостоятельности снижается до 4 %. Анастомоз конец-в-конец является более надежным в плане кровоснабжения и физиологичным, на его наложение уходит меньше времени. При несоответствии диаметров приводящей и отводящей петли предпочтение отдается анастомозу бок-в-бок [4, 19]. Перевязку питающих сосудов производят между кишкой и ближайшей к ней аркадой. При наложении анастомоза на ТЛК выполняется декомпрессия дивульсией ануса по Рекамье–Субботину и введением через ПК толстокишечного зонда за линию швов (A1) [1, 16].

Колостомия предпочтительнее при тяжелой форме перитонита с интраабдоминальными абсцессами, выраженном отеке стенки кишки, метаболическом ацидозе, сохранении коагулопатии и гипотермии, повышении внутрибрюшного давления выше 25 мм рт. ст. [1, 2, 4, 24, 28]. *Cheng V et al.*, 2020 [5] проанализировали результаты резекций ОК после ЗТЖ у 13 949 пациентов и пришли к выводу, что выведение стомы достоверно ассоциируется с более низкой летальностью при травме сигмовидной кишки и большим количеством повторных незапланированных рела-

паротомий после травмы поперечной ОК. При закрытых повреждениях ОК выведение колостомы ассоциируется с более длительным сроком ИВЛ, пребывания в ОРИТ и стационарного лечения [4, 5, 17]. *Lasinski AM et al.*, 2018 [17], в свою очередь, показали, что летальность при наложении отсроченного анастомоза не отличается от таковой при выведении стомы.

При повреждении ПК после ушивания на 1-м этапе и угрозе несостоятельности выполняются двухствольная сигмостома по Майдлю, трансанальное дренирование (A1) [1, 23, 25]. При множественных внутрибрюшинных разрывах ПК/ректосигмоидного отдела, разрывах > 1/2 окружности, размождении с некрозом и полным отрыве кишки — резекция участка и выведение приводящего конца в виде одноствольного противоестественного заднего прохода (B2), отводящий конец заглушается (по типу операции Гартмана) [1, 19, 23]. При внебрюшинных разрывах наряду с двухствольной сигмостомой выполняется дренирование параректальной клетчатки через промежность с иссечением некротических тканей, ушивание дефекта стенки кишки со стороны просвета однорядными узловыми швами через все слои [19, 23]. При повреждении сфинктерного аппарата — формирование колостомы с последующим отсроченным восстановлением.

Наиболее частые осложнения повреждений кишечника — несостоятельность швов, острая кишечная непроходимость, сужение анастомоза с нарушением пассажа, внутрибрюшные/забрюшинные абсцессы/флегмоны, перитонит [4, 5, 19, 25].

Причины несостоятельности анастомозов [1, 3, 4, 5, 12]: ошибки

в технике наложения — кровотечение в зоне анастомоза с образованием гематомы, чрезмерное натяжение тканей, дополнительные проколы кишечной стенки, несоответственность сшиваемых участков, большой шаг стежков, неправильный выбор уровня резекции и поверхности анастомозирования, неадекватный выбор шовного материала; артериальная гипотензия во время операции [1] со снижением давления более чем на 40 мм рт. ст. в течение ≥ 7 минут, применением вазопрессоров, гипопротейнемия [1] (общий белок < 55 г/л), иммунодефицит (ВИЧ, гепатит, терапия иммуносупрессантами), кровопотеря (снижение гемоглобина < 95 г/л, потребность в переливании более 6 доз эритроцитной массы), мезентериальная ишемия, тяжелый перитонит; нарушения в работе сшивающего аппарата; послеоперационный парез кишечника. *Mahmood I et al.*, 2020 [19] проанализировали послеоперационные осложнения у 160 пациентов с закрытой травмой кишечника и пришли к выводу, что независимым предиктором их развития (несостоятельности анастомоза, раневых осложнений, интраабдоминальных абсцессов) является высокий уровень лактата сыворотки крови вне зависимости от вида анастомоза и способа его наложения (ручной/аппаратный).

Исходы оперативного вмешательства. Для СТ кишечника без использования тактики DC характерна высокая частота послеоперационных осложнений — 20,4-67,1 % / ТЛК, из них интраабдоминальных — 50-72 % / ОК, 3,6-27,7 % / ПК, в основном за счет несостоятельности швов (до 69 % / ТЛК, 12,5 % / ТнК) [3, 12, 16, 30]. Абдоминальный сепсис от-

мечается в 4-6,35 %, нагноение послеоперационной раны — в 6-33 % [16]. При неиспользовании тактики DC летальность при СТ ТнК после оперативных вмешательств, произведенных в течение 6 ч после травмы, равна 20 %; от 6 до 8 ч — 40 %, спустя 12 ч — 52 % [30]; при сочетанных повреждениях ТЛК — 39,5-59 % [16]. Главная причина смерти — перитонит из-за позднего поступления, несостоятельности швов анастомоза и СТ.

При выполнении тактики DC летальность от СТ кишечника снижается до 4,9-16,9 % [4, 5, 26, 27], в основном за счет уменьшения агрессивности первичного вмешательства и процента несостоятельности отсроченных анастомозов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стандартизация лечебно-диагностического подхода при сочетанной закрытой травме кишечника на основании степени тяжести состояния пациента, гемодинамической стабильности, локализации и величины повреждений, степени инфицирования брюшной полости способна улучшить результаты диагностики и лечения этой категории пациентов. Наложение отсроченного анастомоза, выведение стомы по строгим показаниям на 3-м этапе тактики DC при тяжелой сочетанной травме кишечника снижают или исключают частоту несостоятельности швов и способствуют уменьшению летальности.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Acute peritonitis. Clinical recommendations. Russian Society of Surgeons. Moscow, 2017. 91 p. Russian (Острый перитонит. Клинические рекомендации. Российское общество хирургов. Москва, 2017. 91 с.)
2. Bouillon B, Pieper D, Flohé S, Eikermann M, Prengel P, Ruchholtz S, et al. Level 3 guideline on the treatment of patients with severe/multiple injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018; 44: 3–271. PMID: 29654333 PMID: PMC7095955 <https://doi.org/10.1007/s00068-018-0922-y>.
3. Bruns BR, Morris DS, Zielinski M, Mowery NT, Miller PR, Arnold K, et al. Stapled versus hand-sewn: A prospective emergency surgery study. An American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017; 82(3): 435–443. PMID: 28030492 <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001354>.
4. Chamieh J, Prakash P, Symons WJ. Management of Destructive Colon Injuries after Damage Control Surgery. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018; 31(1): 36–40. PMID: 29379406 PMID: PMC5787392 <https://doi.org/10.1055/s-0037-1602178>.

5. Cheng V, Schellenberg M, Inaba K, Matsushima K, Warriner Z, Trust MD, et al. Contemporary Trends and Outcomes of Blunt Traumatic Colon Injuries Requiring Resection. *J Surg Res.* 2020; 247: 251-257. PMID: 31780053 <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.10.017>.
6. Cullinane DC, Jawa RS, Como JJ, Moore AE, Morris DS, Cheriyan J, et al. Management of penetrating intraperitoneal colon injuries. A meta-analysis and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2019; 86(3): 505-515. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002146>.
7. Dattwyler M, Bodanapally UK, Shanmuganathan K. Blunt Injury of the Bowel and Mesentery. *Curr Radiol Rep.* 2018; 6: 17. <https://doi.org/10.1007/s40134-018-0276-6>.
8. Diaconescu B, Uranues S, Fingerhut A, Vartic M, Zago M, Kurihara H, et al. The Bucharest ESTES consensus statement on peritonitis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01338-9>.
9. Dibirov MD, Isaev AI, Fomin VS, Chupalov MO. Compression anastomosis with nickel-titanium rings for peritonitis. *Surgery. Pirogov Journal.* 2018; 5: 51-57. Russian (Дибиров М.Д., Исаев А.И., Фомин В.С., Чупалов М.О. Компрессионные анастомозы никелид-титановыми кольцами при перитоните //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. № 5. С. 51-57.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia2018551-57>.
10. Ermolaeva NK, Maskin SS, Bosko OYu, Shvartsman IM, Tadzhiyeva AR, Aleksandrov VV, et al. Diagnostic and strategic algorithm for concomitant abdominal injuries. *Herald of VolgSMU.* 2013; 1: 77-80. Russian (Ермолаева Н.К., Маскин С.С., Боско О.Ю., Шварцман И.М., Таджиева А.Р., Александров В.В. и др. Диагностический и тактический алгоритм при сочетанных травмах живота //Вестник ВолгГМУ. 2013; 1: 77-80.)
11. Ghelfi J, Frandon J, Barbois S, Vendrell A, Rodiére M, Sengel C, et al. Arterial Embolization in the Management of Mesenteric Bleeding Secondary to Blunt Abdominal Trauma. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016; 39: 683-689. PMID: 26676110 <https://doi.org/10.1007/s00270-015-1266-1>.
12. Hernandez MC, Bruns BR, Haddad NN, Lauerman M, Morris DS, Arnold K, et al. RESHAPES: Increasing AAST EGS grade is associated with anastomosis type. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 84(6): 855-863. PMID: 29538224 <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001864>.
13. Iaselli F, Mazzei MA, Firetto C, D'Elia D, Squitieri NC, Biondetti PR, et al. Bowel and mesenteric injuries from blunt abdominal trauma: a review. *Radiol med.* 2015; 120: 21-32. <https://doi.org/10.1007/s11547-014-0487-8>.
14. Ioskevich NN. Concomitant closed injury to duodenum and middle intestine. *Military Medicine.* 2018; 49 (4): 133-137. Russian (Иоскевич Н. Н. Сочетанная закрытая травма двенадцатиперстной и ободочной кишок //Военная медицина. 2018. № 4(49). С. 133-137.)
15. Inozemtsev EO, Grigoryev EG, Apartsin KA. Actual issues of surgery of concomitant injuries (according to materials of *Polytrauma* journal). *Polytrauma.* 2017; 1: 6-11. Russian (Иноземцев Е.О., Григорьев Е.Г., Апарцин К.А. Актуальные вопросы хирургии сочетанных повреждений (по материалам публикаций журнала «Политравма») //Политравма. 2017. № 1. С. 6-11.)
16. Kochetkov AV, Fedulova AV. Clinical significance of injuries to middle intestine in polytrauma in road traffic accidents. *News of Surgery.* 2015; 23(2): 189-193. Russian (Кочетков А.В., Федулова А.В. Клиническое значение повреждений ободочной кишки при политравме в дорожно-транспортных происшествиях //Новости хирургии. 2015. Т. 23, № 2. С. 189-193.)
17. Lasinski AM, Gil L, Kothari AN, Anstadt MJ, Gonzalez RP. Defining Outcomes after Colon Resection in Blunt Trauma: Is Diversion or Primary Anastomosis More Favorable? *Am Surg.* 2018; 84(8): 1288-1293. PMID: 30185302.
18. Lebedev AG, Yartsev PA, Makedonskaya TP, Kirsanov II, Shavrina NV, Selina IE, et al. Closed abdominal injury with intestinal damage. *Surgery. Pirogov Journal.* 2019; 5: 82-87. Russian (Лебедев А.Г., Ярцев П.А., Македонская Т.П., Кирсанов И.И., Шаврина Н.В., Селина И.Е. и др. Закрытая травма живота с повреждением кишечника //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019. № 5. С. 82-87.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905182>.
19. Mahmood I, Mustafa F, Younis B, Ahmed K, El-Menyar A, Asim M, et al. Postoperative complications of intestinal anastomosis after blunt abdominal trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020; 46(3): 599-606. PMID: 30251153 <https://doi.org/10.1007/s00068-018-1013-9>.
20. Maskin SS, Karsanov AM, Derbentseva TV, Klimovich IN, Pavlov AV, Matyukhin VV, et al. Basics of differentiated approach to treatment of peritonitis of colon origin. *Herald of Surgical Gastroenterology.* 2017; 1: 17-23. Russian (Маскин С.С., Карсанов А.М., Дербенцева Т.В., Климович И.Н., Павлов А.В., Матюхин В.В. и др. Основы дифференцированного подхода к лечению перитонита толстокишечного генеза //Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2017. № 1. С. 17-23.)
21. Maslyakov VV, Gorbely VR, Leontyev VYu. Immediate costs of treatment of various colon injuries. *Herald of REAVIZ Medical Institute.* 2017; 2: 80-87. Russian (Масляков В.В., Горбелю В.Р., Леонтьев В.Ю. Непосредственные исходы лечения различных ранений толстой кишки //Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». 2017. № 2. С. 80-87.)
22. Minnullin MM, Krasilnikov DM, Zaynullin IV, Tolstikov AP, Zefirov RA. Surgical strategy for single injuries to small intestine and the colon. *Practical Medicine.* 2016; 97(5): 83-87. Russian (Миннуллин М.М., Красильников Д.М., Зайнуллин И.В., Толстиков А.П., Зефирова Р.А. Хирургическая тактика при изолированных повреждениях тонкой и толстой кишки //Практическая медицина. 2016. № 5(97). С. 83-87.)
23. Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa FM, Hardcastle T, Abu-Zidan FM, Adesunkanmi AK, et al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2017; 12: 29. PMID: 28702076 PMID: PMC5504840 <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0141-6>.
24. Sharpe JP, Magnotti LJ, Fabian TC, Croce MA. Evolution of the operative management of colon trauma. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2017; 2(1): e000092. PMID: 29766094 PMID: PMC5877907 <https://doi.org/10.1136/tsaco-2017-000092>.
25. Shelygin YuA, Nagudov MA, Ponomarenko AA, Alekseev MV, Rybakov EG, Tarasov MA, et al. Meta-analysis of surgical techniques for treatment of colorectal anastomosis inconsistency. *Surgery. Pirogov Journal.* 2018; 8-2: 30-41. Russian (Шельгин Ю.А., Нагудов М.А., Пonomarenko А.А., Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., Тарасов М.А. и др. Мета-анализ методов лечения несостоятельности колоректального анастомоза //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. № 8-2. С. 30-41.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia201808230>.
26. Talving P, Chouliaras K, Eastman A, Lauerman M, Teixeira PG, DuBose J, et al. Discontinuity of the Bowel Following Damage Control Operation Revisited: A Multi-institutional Study. *World J*

- Surg.* 2017; 41(1): 146-151. PMID: 27541027 <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3685-9>.
27. Tatebe LC, Jennings A, Tatebe K, Handy A, Prajapati P, Smith M et al. Traumatic colon injury in damage control laparotomy – a multi-center trial. Is it safe to do a delayed anastomosis? *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2017; 82(4): 742-749. PMID: 28323788 <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001349>.
28. Timerbulatov VM, Gareev RN, Fayazov RR, Mekhdiev DI, Yarmukhamev IM, Galiullin RN. Surgical strategy for colon traumatic injuries. *Medical Almanac.* 2015; 36(1): 60-62. Russian (Тимербулатов В.М., Гареев Р.Н., Фаязов Р.Р., Мехдиев Д.И., Ярмакухаметов И.М., Галиуллин Р.Н. Хирургическая тактика при травматических повреждениях толстой кишки // Медицинский альманах. 2015. № 1(36): 60-62.)
29. Yamamoto R, Logue AJ, Muir MT. Colon Trauma: Evidence-Based Practices. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018; 31(1): 11-16. PMID: 29379402 PMID: PMC5787393 <https://doi.org/10.1055/s-0037-1602175>.
30. Zavada NV, Volkov OE. Estimation of results of surgical treatment of colon injuries in patients with concomitant and single abdominal injury. *Military Medicine.* 2017; 2: 49-52. Russian (Завада Н.В., Волков О.Е. Оценка результатов хирургического лечения поврежденной тонкой кишки у пациентов с сочетанной и изолированной травмой живота // Военная медицина. 2017. № 2. С. 49-52.)

Сведения об авторах:

Маскин С.С., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия.

Александров В.В., к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия.

Матюхин В.В., к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия.

Дербенцева Т.В., к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, г. Волгоград, Россия.

Адрес для переписки:

Александров В.В., площадь Павших Борцов, 1, г. Волгоград, Россия, 400131

Тел: +7 (917) 830-49-89

E-mail: 79178304989@yandex.ru

Статья поступила в редакцию: 21.07.2020

Рецензирование пройдено: 14.08.2020

Подписано в печать: 28.08.2020

Information about authors:

Maskin S.S., MD, PhD, professor, head of the department of hospital surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia.

Aleksandrov V.V., candidate of medical science, associate professor at the department of hospital surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia.

Matykhin V.V., candidate of medical science, associate professor at the department of hospital surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia.

Derbentseva T.V., candidate of medical science, associate professor at the department of hospital surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia.

Address for correspondence:

Aleksandrov V.V., Pavshikh Bortsov Sq., 1, Volgograd, Russia, 400131

Tel: +7 (917) 830-49-89

E-mail: 79178304989@yandex.ru

Received: 21.07.2020

Review completed: 14.08.2020

Passed for printing: 28.08.2020