

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

УДК 616.346

© Коллектив авторов, 2020

А.Г. Хасанов, И.Ф. Суфияров, Э.Р. Бакиров, Г.Р. Ямалова
НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ШВОВ ТОЛСТОКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа

Несостоятельность швов толстокишечных анастомозов продолжает оставаться серьезной проблемой абдоминальной хирургии со значительной летальностью и смертностью. Частота данного осложнения колеблется от 1,8 до 19,2% и зависит от различных факторов риска: мужской пол, возраст, низкий уровень анастомоза, злокачественный характер заболевания, высокий уровень баллов при оценке физического статуса пациентов на основании шкалы Американского общества анестезиологов (ASA physical status classification system), длительная продолжительность хирургического вмешательства, экстренный характер операции, предоперационная лучевая терапия и периперационная кровопотеря и/или трансфузия компонентов крови. Данные наблюдения приводят к разработке различных алгоритмов и шкал прогноза несостоятельности анастомозов (например, индекс PROCOLE), что является перспективным направлением в профилактике данных состояний. На сегодняшний день среди действенных методов можно выделить коррекцию нутритивной недостаточности пациента в периперационном периоде, выведение превентивной стомы, использование тканевых клеев, введение трансректального дренажа для декомпрессии ректального анастомоза, использование стентов или коллагенового матрикса, покрытого фибриногеном и тромбином. Следует отметить, что в настоящее время по-прежнему не существует четко определенной тактики при операциях на пищеварительном тракте в случае наложения анастомоза.

Ключевые слова: несостоятельность швов анастомоза, факторы риска, профилактика.

A.G. Khasanov, I.F. Sufiyarov, E.R. Bakirov, G.R. Yamalova
COLONIC ANASTOMOSES LEAKAGE

Colonic anastomoses leakage is still a serious problem in abdominal surgery with significant morbidity and mortality. Incidence of this complication ranges from 1,8 to 19,2%, and depends on various risk factors: male sex, age, low level of anastomosis, malignant nature of the disease, high level of ASA scores, long duration of surgery, emergency nature of the operation, preoperative radiation therapy and perioperative blood loss and / or transfusion of blood components. Observation data lead to the development of various algorithms and scales for predicting the failure of anastomoses (for example, the PROCOLE index). Preventive methods include correction of a patient's nutritional deficiency in the perioperative period, elimination of a preventive stoma, use of tissue adhesives, transrectal drainage for decompression of a rectal anastomosis, use of stents or a collagen matrix coated with fibrinogen and thrombin. Given the validity and legitimacy of additional (preventive) interventions during the formation of the anastomosis, it should be noted that at present there is no clearly defined standard for operation on the digestive tract when anastomoses are applied.

Key words: anastomosis leakage, risk factors, prevention.

Одним из самых серьезных осложнений в абдоминальной хирургии является несостоятельность швов анастомозов после резекции кишечника, которая остается основной причиной повторных хирургических вмешательств. Несостоятельность швов ухудшает прогноз течения болезни, увеличивая летальность и смертность, а также может стать значительным фактором риска рецидива рака.

Риск несостоятельности швов в желудочно-кишечном тракте сильно варьируется и зависит не только от уровня и объема резекции, но также и от состояния пациента, заболевания и вида хирургического вмешательства, а также от навыков хирурга. Определение потенциального риска несостоятельности может быть важным для проведения некоторых профилактических мероприятий. Часть из них носит характер общих рекомендаций, таких как коррекция нутритивной недостаточности у пациента в периперационном периоде, тогда как другая группа профилактических мероприятий напрямую связана с хирургическим вмешательством. Она включает в себя

выведение превентивной стомы, использование тканевых клеев, введение трансректального дренажа для декомпрессии ректального анастомоза, использование стентов или коллагенового матрикса, покрытого фибриногеном и тромбином.

Несмотря на большое количество различных исследований (ретроспективных, проспективных, мета-анализов), чрезвычайно трудно найти факторы риска, влияющие на несостоятельность швов анастомоза. В крупномасштабных мета-анализах в колоректальной хирургии было установлено, что только три фактора имеют прогностическую ценность в развитии несостоятельности анастомоза: ASA ≥ 3 , продолжительность операции более 180 минут и локализация процесса в прямой кишке [19]. Для верхних отделов желудочно-кишечного тракта были выявлены четыре подтвержденных фактора риска: гликированный гемоглобин $\geq 7,0\%$, хроническое заболевание почек, проксимальная гастрэктомия, технические сложности формирования желудочно-кишечного анастомоза [12,26].

Факторами риска, которые напрямую зависят от пациента, являются курение, избыточная масса тела и низкая физическая активность.

Из факторов риска, упомянутых выше, курение является предиктором несостоятельности как для верхних [28], так и для нижних [27] отделов пищеварительного тракта. В последнее время большую роль приписывают факторам, зависящим от хирургической бригады, где важна роль анестезиологического сопровождения оперативного лечения. Неадекватное периоперационное ведение пациента (температура тела, показатели гемодинамики, волюмическая нагрузка) [2,3,4] может являться фактором развития осложнений, в том числе и несостоятельности швов межкишечных анастомозов.

Продолжается поиск оптимальной модели анализа риска несостоятельности анастомоза. Для этого создаются различные виды прогностических показателей. Одним из таких инструментов является индекс PROCOLE, который можно применять в колоректальной хирургии [23]. Этот индекс основан на мета-анализе предыдущих исследований. Он включает в себя следующие предикторы: уровень альбуминов <35 г/л, наличие сопутствующих заболеваний (например, заболевания почек, печени и периферических сосудов), лейкоцитоз, прием стероидных препаратов, уровень поражения/планируемый объем резекции, экстренность операции, ASA ≥ 3 баллов, время операции, адъювантная терапия до операции, сахарный диабет, анемия (Hgb <11 мл/дл), хроническая почечная недостаточность, мужской пол, курение.

Потенциальные методы профилактики несостоятельности кишечных анастомозов заключаются в довольно рутинных мероприятиях, которые могут показаться обыденными, однако их учет положительно влияет на результаты лечения. В настоящее время в литературе подчеркивается важность профилактики несостоятельности и периоперационного лечения в соответствии с протоколом ERAS (Enhanced Recovery After Surgery). Благодаря введению правил ERAS удалось добиться снижения частоты послеоперационных осложнений, включая уменьшение количества несостоятельности анастомоза [18].

Если это, возможно, рекомендуется для информирования пациента о том, что его поведение может повлиять на общие результаты. В онкологической хирургии обычно мало времени между диагностикой, подготовкой и самим хирургическим вмешательством. Однако существуют определенные ситуации в онкологии (например, предоперационная ра-

диохимиотерапия рака прямой кишки – 7-8 недель) и ситуации, не связанные с онкологией (например, восстановление непрерывности кишки после операции Гартмана), когда перед операцией имеется продолжительное время для отказа от курения.

В дополнение к перечисленным вариантам существуют некоторые более специализированные способы, которые могут значительно снизить риск несостоятельности анастомоза. Выбранные потенциальные профилактические методы представлены ниже.

Превентивное наложение стомы

Формирование превентивной (декомпрессионной) стомы – хорошо известная стратегия в колоректальной хирургии [15]. Долгое время обсуждалась тема влияния превентивной стомы на состоятельность анастомоза. В настоящее время известно, что стомирование не только минимизирует последствия дисфункции анастомоза, но и снижает частоту несостоятельности анастомоза [31].

Коррекция нутритивной недостаточности

Влияние адекватного питания на исход заболевания, включая нормальное заживление кишечных анастомозов, является общеизвестным фактом, который был подтвержден многочисленными исследованиями [20]. Предоперационный уровень альбумина является одним из наиболее важных факторов, влияющих на развитие несостоятельности анастомоза [24]. Правильная нутритивная поддержка является неотъемлемой частью профилактики осложнений в общей хирургии [1,7].

Применение медицинских клеев

Публикации, касающиеся эффективности медицинских клеев при несостоятельности кишечного анастомоза, ориентированы на раннее их применение. Имеются данные о том, что это может быть эффективным вариантом в эндоскопических операциях [6], в которых как цианоакрилатный так и фибриновый клей являются эффективными [10]. Эти клеи также используются в открытой хирургии, например при операциях на печени или поджелудочной железе [22]. В колоректальной хирургии были отмечены хорошие результаты применения цианоакрилатного клея к анастомозам с повышенным риском несостоятельности [9,25]. Кроме того, применение фибринового клея было эффективной стратегией в колоректальной и бариатрической хирургии или при операциях на поджелудочной железе (хотя и в меньшей степени) [30].

Однако результаты исследований, касающихся эффективности медицинских клеев,

в целом кажутся сомнительными, и в недавних обзорах подчеркивалась неоднозначность их эффективности и практической пользы; положительный эффект можно объяснить укреплением анастомоза, а не влиянием на заживление, что было подтверждено экспериментальными исследованиями патологии анастомозов. В литературе имеются сообщения о повышенном риске формирования стриктуры анастомоза после применения акриловых клеев, что может сильно повлиять на результаты лечения [17].

Декомпрессионный дренаж прямой кишки в колоректальной хирургии и желудочный зонд

Эта стратегия связана со снижением давления в пищеварительном тракте, что приводит к уменьшению натяжения тканей и потенциально способствует заживлению. Тем не менее данные, подтверждающие эффективность этого лечения, основаны на небольшом количестве исследований и данных, чтобы рекомендовать введение ректального декомпрессионного дренажа [14], хотя преимущества данной стратегии в безопасности, простоте и низкой стоимости этого метода.

Смысл механической декомпрессии пищеварительного тракта желудочным зондом заключается в том, что его наличие связано с эвакуацией оставшегося желудочного и кишечного содержимого. Согласно современным представлениям, применение желудочного зонда больше не обосновано в качестве профилактики несостоятельности анастомоза [5]. Пациенты, у которых не использовали желудочный зонд после абдоминальной операции, характеризовались более быстрым возвращением перистальтики, более низкой частотой респираторных осложнений.

Применение анастомотических стентов

В желудочно-кишечной хирургии стенты в основном используются для раннего лечения симптоматической несостоятельности анастомоза [11]. Эта эффективная стратегия применима как в верхних, так и в нижних [21] отделах пищеварительного тракта, а также в гепатобилиарной хирургии [8]. Результаты последних исследований не только подтверждают положительное влияние применения стентов на раннее лечение несостоятельности желудочно-кишечного анастомоза [16] и их

значение в эндоскопических вмешательствах, но и указывают на потенциальные перспективы данного метода как средства профилактики. В настоящее время нет рекомендаций относительно профилактического использования стентов для снижения риска несостоятельности кишечных анастомозов.

Стоит отметить, что в качестве альтернативы стентированию используется эндоскопическая вакуумная терапия, которая, в частности, используется в хирургии пищевода и толстой кишки. Эндоскопическая вакуумная терапия на ранних этапах лечения характеризуется большей эффективностью и меньшей частотой осложнений по сравнению со стентированием [29]. По-видимому, эндоскопическая вакуумная терапия может быть успешно использована для предотвращения несостоятельности анастомозов верхних отделов пищеварительного тракта, поскольку предварительные опубликованные результаты очень многообещающие.

В дополнение к методам, упомянутым выше, имеется много отдельных сообщений об использовании различных методов или концепций «уплотнения» анастомоза, которые могут иметь большое значение в снижении риска развития несостоятельности анастомоза, например применение плодных оболочек для покрытия анастомоза у пациентов с высоким риском несостоятельности швов [13].

Таким образом, поиск эффективных средств профилактики несостоятельности анастомозов в желудочно-кишечной хирургии только начался, хотя следует подчеркнуть, что в случае колоректальной хирургии, формирование превентивной стомы является общепринятым и наиболее распространенным приемом. Потенциально эффективные меры профилактики могут быть как общеврачебными (периоперационное питание, отказ от курения и др.), так и хирургическими (тканевые клеи, коллагеновая матрица, покрытая фибриногеном и тромбином и др.). Следующим важным аспектом является рост количества возможных методов или средств, способствующих укреплению анастомозов, что приведет не только к снижению уровня осложнений и повышению качества жизни и безопасности пациентов, но и к улучшению условий работы хирурга.

Сведения об авторах статьи:

Хасанов Анвар Гиниятович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: hasanovag@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1102-4908.

Суфияров Ильдар Фанусович – д.м.н., профессор, доцент кафедры хирургических болезней, декан педиатрического факультета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 8 (3472)272-36-09. E-mail: ildars74@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8688-8458.

Бакиров Эльдар Рифович – аспирант кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: rifuly@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3692-2598.

ЛИТЕРАТУРА

1. Высокий уровень гликозаминогликанов сыворотки крови как независимый предиктор развития спаечной болезни брюшины / И.Ф. Суфияров [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2017. – Т. 7, №2. – С. 48-53.
2. Золотухин, К.Н. Мониторинг энергозатрат у пациентов с печеночной недостаточностью после абдоминальных оперативных вмешательств в условиях ОРИТ / К.Н. Золотухин, И.В. Поляков, А.В. Самородов // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2013. – № 1-2. – С. 15-18.
3. Золотухин, К.Н. Сравнительный анализ мониторинга центральной гемодинамики монитором МПР 6-03 "Тритон" и "PiccoPlus" / К.Н. Золотухин, И.В. Поляков, А.В. Самородов // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2012. – № 3-4. – С. 19-23.
4. Уровень эндотоксина крови у пациентов с сепсисом как ранний предиктор летальности / А.Л. Ураков [и др.] // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 79-80.
5. Bauer, V.P. The evidence against prophylactic nasogastric intubation and oral restriction / V.P. Bauer // Clin. Colon Rectal.Surg. – 2013. – Vol. 3. – P. 182–185. DOI: 10.1055/s-0033-1351136.
6. Bhayani, N.H. Endoscopic therapies for leaks and fistulas after bariatric surgery / N.H. Bhayani, L.L. Swanström // Surg. Innov. – 2014. – Vol. 21, № 1. – P. 90-97. DOI: 10.1177/1553350613497270.
7. Clinical nutrition in oncology / Klek S. [et al.] // Oncol. Clin.Pract. – 2015. – Vol. 11. – P. 172–188.
8. Covered metal stents in endoscopic therapy of biliary complications after liver transplantation / Cantù P. [et al.] // Dig. Liver.Dis. – 2016. – Vol. 48, № 8. – P. 836-842.
9. Critical analysis of cyanoacrylate in intestinal and colorectalanastomosis / Wu Z. [et al.] // J. Biomed. Mater Res. B. Appl. Biomater. – 2014. – Vol. 3. – P. 635-642.
10. Dray, X. Endoscopic management of complications in digestive surgery / X. Dray, M. Camus, U. Chaput // J. Vis.c Surg. – 2013. – №3. – P. 3-9.
11. Dray, X. Endoscopic management of complications in digestive surgery / X. Dray, M. Camus, U. Chaput // J. Visc. Surg. – 2013. – Suppl. 3. – P. 3-9.
12. Early and late outcome after supersonic excision of infected mesh implants after hernioplasty / Panteleev V.S. [et al.] // Serbian Journal of Experimental and Clinical Research. - 2018. - Vol. 19, № 3. - P. 205-210.
13. Effect of human amniotic membrane on prevention of colorectal anastomosis leakage in cases with neoadjuvant radiotherapy: an experimental animal study / Moslemi S. [et al.] // Iran. J. ed..Sci. – 2016. – Vol. 6. – P. 501–506.
14. Efficacy of transanal tube placement after anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis / Wang S. [et al.] // World J. Surg. Oncol. – 2016. – Vol. 14. – P. 92.
15. Emerging trends in the etiology, prevention, and treatment of gastrointestinal anastomotic leakage / Chadi S.A. [et al.] // J. Gastrointest. Surg. – 2016. – Vol. 12. – P. 2035–2051.
16. Endoscopic closure for full-thickness gastrointestinal defects: available applications and emerging innovations / N. Takeshita, K.Y. Ho // Clin. Endosc. – 2016. – Vol. 49, № 5. – P. 438–443.
17. Fibrin glue does not improve healing of gastrointestinal anastomoses: a systematic review / Nordentoft T. [et al.] // Eur. Surg. Res. – 2015. – Vol. 54, № 1. – P. 1-13.
18. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations / Gustafsson U.O. [et al.] // World J. Surg. – 2013. – Vol. 37. – P. 259-305.
19. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a prospective monocentric study / Buchs N.C. [et al.] // Int. J. Colorectal. Dis. – 2008. – Vol. 23. – P. 265–270.
20. Kingham, T.P. Colonic anastomotic leak: risk factors, diagnosis, and treatment / T.P. Kingham, H.L. Pachter // J. Am. Coll. Surg. – 2009. – Vol. 208, № 2. – P. 269–278.
21. Minimally invasive management of anastomotic leaks in colorectal surgery / Sevim Y. [et al.] // World J. Gastrointest. Surg. – 2016. – Vol. 8, № 9. – P. 621–626.
22. Poon, R.T. Decreasing the pancreatic leak rate after pancreaticoduodenectomy / R.T. Poon, S.T. Fan // Adv. Surg. – 2008. – Vol. 42. – P. 33-48.
23. Prediction of anastomotic leak in colorectal cancer surgery based on a new prognostic index PROCOLE (prognostic colorectal leakage) developed from the meta-analysis of observational studies of risk factors / Rojas-Machado S.A. [et al.] // Int. J. Colorectal. Dis. – 2016. – Vol. 31, № 2. – P. 197-210.
24. Preoperative hypoalbuminemia associated with worse outcomes in colon cancer patients / Haskins I.N. [et al.] // Clin. Nutr. - 2016. – S. 0261-5614. – P. 30222-30229.
25. Reducing anastomotic leakage by reinforcement of colorectal anastomosis with cyanoacrylate glue / Wu Z. [et al.] // Eur. Surg. Res. – 2013. – Vol. 50. – P. 255-261.
26. Risk factors for esophagojejunal anastomotic leakage after elective gastrectomy for gastric cancer / Migita K. [et al.] // J. Gastrointest. Surg. – 2012. – Vol. 16. – P. 1659–1665.
27. Risk factors, short and long term outcome of anastomotic leaks in rectal cancer / Jannasch O. [et al.] // Oncotarget. - 2015. – Vol. 6, № 34. – P. 36884–36893.
28. Risk factors and consequences of anastomotic leakage after Ivor-Lewis esophagectomy / van Daele E. [et al.] // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2016, Vol. 22, № 1. – P. 32–37.
29. Successful closure of defects in the upper gastrointestinal tract by endoscopic vacuum therapy (EVT): a prospective cohort study / Laukoetter M.G. [et al.] // Surg.Endosc. – 2016. – Vol. 5. – P. 65-71.
30. Tissue adhesives in gastrointestinal anastomosis: a systematic review / Vakalopoulos K.A. [et al.] // J. Surg. Res. – 2013. – Vol. 180, № 2. – P. 290–300.
31. Wu, S.W. Role of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis / S.W. Wu, C.C. Ma, Y. Yang // World J. Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20, № 47. – P. 18031–18037.

REFERENCES

1. High level of glycosaminoglycans of blood serum as an independent predictor of the developing peritoneum adhesive disease / Sufiyarov I.F. [et al.] // Creative Surgery and Oncology. - 2017. - Vol. 7, № 2. - P. 48-53. (in Russ.) DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-2-48-53.
2. Zolotukhin, K.N. Monitoring energozatrat u patsientov s pechenochnoi nedostatochnost'yu u posleabdominal'nykh operativnykh vmeshatel'stv v usloviyakh ORIT / K.N. Zolotukhin, I.V. Polyakov, A.V. Samorodov // Tol'yatinskii meditsinskii konsilium. - 2013. - № 1-2. - S. 15-18. (in Russ.)
3. Zolotukhin, K.N. Sravnitel'nyi analiz monitoring tsentral'noi gemodinamik i monitorom MPR 6-03 "Triton" i "Picco Plus" / K.N. Zolotukhin, I.V. Polyakov, A.V. Samorodov // Tol'yatinskii meditsinskii konsilium. - 2012. - № 3-4. - S. 19-23. (in Russ.)
4. Uroven' endotoksina krvi u patsientov s sepsisom kak rannii predictor letal'nosti / Urakov A.L. [i dr.] // Vestnik anestezologii i ireanimatologii. - 2018. - T. 15, № 3. - S. 79-80. (in Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-3-79-80.

5. Bauer, V.P. The evidence against prophylactic nasogastric intubation and oral restriction / V.P. Bauer // Clin. Colon Rectal.Surg. – 2013. – Vol. 3. – P. 182–185. DOI: 10.1055/s-0033-1351136.
6. Bhayani, N.H. Endoscopic therapies for leaks and fistulas after bariatric surgery / N.H. Bhayani, L.L. Swanström // Surg. Innov. – 2014. – Vol. 21, № 1. – P. 90–97. DOI: 10.1177/1553350613497270.
7. Clinical nutrition in oncology / Klek S. [et al.] // Oncol. Clin.Pract. – 2015. – Vol. 11. – P. 172–188.
8. Covered metal stents in endoscopic therapy of biliary complications after liver transplantation / Cantù P. [et al.] // Dig. Liver.Dis. – 2016. – Vol. 48, № 8. – P. 836–842. DOI: 10.1016/j.dld.2016.04.007.
9. Critical analysis of cyanoacrylate in intestinal and colorectal anastomosis / Wu Z. [et al.] // J. Biomed. Mater. Res. B. Appl. Biomater. – 2014. – Vol. 3. – P. 635–642. DOI: 10.1002/jbm.b.33039.
10. Dray, X. Endoscopic management of complications in digestive surgery / X. Dray, M. Camus, U. Chaput // J. Visc. Surg. – 2013. – №3. – P. 3–9. DOI: 10.1016/j.jvisc.2013.04.005.
11. Dray, X. Endoscopic management of complications in digestive surgery / X. Dray, M. Camus, U. Chaput // J. Visc. Surg. – 2013. – Suppl. 3. – P. 3–9. DOI: 10.1016/j.jvisc.2013.04.005.
12. Early and late outcome after supersonic excision of infected mesh implants after hernioplasty / Pantelev V.S. [et al.] // Serbian Journal of Experimental and Clinical Research. – 2018. – Vol. 19, № 3. – P. 205–210. DOI: 10.2478/SJECR2018-0054.
13. Effect of human amniotic membrane on prevention of colorectal anastomosis leakage in cases with neoadjuvant radiotherapy: an experimental animal study / Moslemi S. [et al.] // Iran. J. ed.Sci. – 2016. – Vol. 6. – P. 501–506.
14. Efficacy of transanal tube placement after anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis / Wang S. [et al.] // World J. Surg. Oncol. – 2016. – Vol. 14. – P. 92. DOI: 10.1186/s12957-016-0854-0.
15. Emerging trends in the etiology, prevention, and treatment of gastrointestinal anastomotic leakage / Chadi S.A. [et al.] // J. Gastrointest. Surg. – 2016. – Vol. 12. – P. 2035–2051. DOI: 10.1007/s11605-016-3255-3.
16. Endoscopic closure for full-thickness gastrointestinal defects: available applications and emerging innovations / N. Takeshita, K.Y. Ho // Clin. Endosc. – 2016. – Vol. 49, № 5. – P. 438–443. DOI: 10.5946/ce.2016.104.
17. Fibrin glue does not improve healing of gastrointestinal anastomoses: a systematic review / Nordentoft T. [et al.] // Eur. Surg. Res. – 2015. – Vol. 54, № 1. – P. 1–13. DOI: 10.1159/000366418.
18. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations / Gustafsson U.O. [et al.] // World J. Surg. – 2013. – Vol. 37. – P. 259–305. DOI: 10.1007/s00268-012-1772-0.
19. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a prospective monocentric study / Buchs N.C. [et al.] // Int. J. Colorectal. Dis. – 2008. – Vol. 23. – P. 265–270. DOI: 10.1007/s00384-007-0399-3.
20. Kingham, T.P. Colonic anastomotic leak: risk factors, diagnosis, and treatment / T.P. Kingham, H.L. Pachter // J. Am. Coll. Surg. – 2009. – Vol. 208, № 2. – P. 269–278. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.10.015.
21. Minimally invasive management of anastomotic leaks in colorectal surgery / Sevim Y. [et al.] // World J. Gastrointest. Surg. – 2016. – Vol. 8, № 9. – P. 621–626. DOI: 10.4240/wjgs.v8.i9.621.
22. Poon, R.T. Decreasing the pancreatic leak rate after pancreaticoduodenectomy / R.T. Poon, S.T. Fan // Adv. Surg. – 2008. – Vol. 42. – P. 33–48. DOI: 10.1016/j.yasu.2008.03.013.
23. Prediction of anastomotic leak in colorectal cancer surgery based on a new prognostic index PROCOLE (prognostic colorectal leakage) developed from the meta-analysis of observational studies of risk factors / Rojas-Machado S.A. [et al.] // Int. J. Colorectal. Dis. – 2016. – Vol. 31, № 2. – P. 197–210. DOI: 10.1007/s00384-015-2422-4.
24. Preoperative hypoalbuminemia associated with worse outcomes in colon cancer patients / Haskins I.N. [et al.] // Clin. Nutr. – 2016. – S. 0261–5614. – P. 30222–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.08.023.
25. Reducing anastomotic leakage by reinforcement of colorectal anastomosis with cyanoacrylate glue / Wu Z. [et al.] // Eur. Surg. Res. – 2013. – Vol. 50. – P. 255–261. DOI: 10.1159/000350383.
26. Risk factors for esophagojejunal anastomotic leakage after elective gastrectomy for gastric cancer / Migita K. [et al.] // J. Gastrointest. Surg. – 2012. – Vol. 16. – P. 1659–1665. DOI: 10.1007/s11605-012-1932-4.
27. Risk factors, short and long term outcome of anastomotic leaks in rectal cancer / Jannasch O. [et al.] // Oncotarget. – 2015. – Vol. 6, № 34. – P. 36884–36893. DOI: 10.18632/oncotarget.5170.
28. Risk factors and consequences of anastomotic leakage after Ivor-Lewis esophagectomy / van Daele E. [et al.] // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2016, Vol. 22, № 1. – P. 32–37. DOI: 10.1093/icvts/ivv276.
29. Successful closure of defects in the upper gastrointestinal tract by endoscopic vacuum therapy (EVT): a prospective cohort study / Laukoetter M.G. [et al.] // Surg. Endosc. – 2016. – Vol. 5. – P. 65–71. DOI: 10.1007/s00464-016-5265-3.
30. Tissue adhesives in gastrointestinal anastomosis: a systematic review / Vakalopoulos K.A. [et al.] // J. Surg. Res. – 2013. – Vol. 180, № 2. – P. 290–300. DOI: 10.1016/j.jss.2012.12.043.
31. Wu, S.W. Role of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis / S.W. Wu, C.C. Ma, Y. Yang // World J. Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20, № 47. – P. 18031–18037. DOI: 10.3748/wjg.v20.i47.18031.

УДК 616-006

© Коллектив авторов, 2020

Е.Р. Якупова¹, Г.М. Тугузбаева¹, И.Р. Кабиров^{1,2}, М.Ф. Урманцев^{1,2},
И.М. Насибуллин¹, Э.Г. Усманов¹, О.А. Заболотный¹

РОЛЬ ОПУХОЛЬ АССОЦИИРОВАННЫХ МАКРОФАГОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАКА

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

²Клиника ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа

Строма новообразования играет важную роль в патогенезе злокачественных опухолей. Одними из главных элементов опухолевой стромы являются макрофаги, ассоциированные с опухолью (МАО), которые могут стимулировать неконтролируемую пролиферацию клеток и разрастание сосудистой сети, а также ингибировать противоопухолевый иммунитет, что ведет к прогрессии опухоли [1]. Злокачественный потенциал МАО выражается в секреции факторов роста, соединений внеклеточного матрикса, индукции синтеза определенных цитокинов [8]. Количественный учет МАО активно используется в качестве прогностического маркера, однако проведение исследования с помощью различных маркеров М1- и М2-