

heart surgery. J Card Surg. 2004;19(4):325-8. DOI: 10.1111/j.0886-0440.2004.4058_11.x.

24. Dougenis D, Daily BB, Kouchoukos NT. Reoperations on the aortic root and ascending aorta. Ann Thorac Surg. 1997;64(4):986-92. DOI: 10.1016/S0003-4975(97)00626-7.

25. Habib G, Tribouilloy C, Thuny F, Giorgi R, Brahim A, Amazouz M, et al. Prosthetic valve endocarditis: who needs surgery? A multicentre study of 104 cases. Heart. 2005;91(7):954-9. DOI: 10.1136/hrt.2004.046177.

26. Lopes S, Calvino P, de Oliveira F, Antunes M. Allograft aortic root replacement in complex prosthetic endocarditis. Eur J Cardiothorac Surg. 2007;32(1):126-32. DOI: 10.1016/j.ejcts.2007.01.076.

27. Toker ME, Kirali K, Balkanay M, Eren E, Ozen Y, Gler M, et al. Operative mortality after valvular reoperations. Heart Surg Forum. 2005;8(4):E280-3. DOI: 10.1532/HSF98.20041154.

28. Hammermeister K, Sethi GK, Henderson WG, Grover FL, Oprian C, Rahimtoola SH. Outcomes 15 years after valve replacement with a mechanical versus a bioprosthetic valve: final report of the Veterans Affairs randomized trial. J Am Coll Cardiol. 2000;36(4):1152-8. PMID: 11028464.

29. Dvir D, Webb JG. Transcatheter aortic valve-in-valve implantation for patients with degenerative surgical bioprosthetic valves. Circ J. 2015;79(4):695-703. DOI: 10.1253/circj.CJ-14-1418.

DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-3-12-19

ДИАГНОСТИКА ИШЕМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КИШЕЧНИКА ПРИ НЕКОТОРЫХ ОСТРЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

**В.М. Тимербулатов¹, Ш.В. Тимербулатов¹, Р.Б. Сагитов¹, Д.И. Асманов¹,
А.У. Султанбаев¹**

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Россия

Тимербулатов Виль Мамилович – чл.-корр. РАМН, профессор, заведующий кафедрой хирургии с курсом эндоскопии ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия, тел.: +7(347)2724173, orcid.org/0000-0003-1696-3146

Тимербулатов Шамиль Вилевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия, тел.: +7(347)2555457, e-mail: kaf-hirurg@yandex.ru, orcid.org/0000-0002-4832-6363

Сагитов Равиль Борисович – кандидат медицинских наук, заведующий отделением эндоскопии ГБУЗ РБ БСМП г. Уфы, Уфа, Россия, тел. +7(347)2552175

Асманов Дмитрий Иванович – врач-эндоскопист ГБУЗ РБ БСМП г. Уфы, Уфа, Россия, тел.: +7(347)2552175

Султанбаев Артур Уралович – аспирант кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия, тел.: +7(347)2555457

Введение. Ишемические повреждения играют важную роль в этиологии, патогенезе заболеваний органов брюшной полости. Особую актуальность они приобретают в условиях экстренной хирургии в плане диагностики и оценки степени этих нарушений, выбора патогенетически обоснованных методов коррекции и лечения. Целью настоящего исследования явилась оценка возможностей лабораторных, эндоскопических и некоторых инструментальных методов диагностики ишемических нарушений кишечника в эксперименте и клинике.

Материалы и методы. В статье представлен анализ достоверности лабораторных, инструментальных методов диагностики ишемических повреждений кишечника у больных с острой странгуляционной кишечной непроходимостью (n=79), острыми нарушениями мезентериального кровообращения (n=124) и в эксперименте у животных с моделью синдрома интраабдоминальной гипертензии (компрессии). Пациентам проводились определение уровня лактата крови, pH слизистой оболочки желудка, ультразвуковая доплерография висцеральных ветвей брюшной аорты, определялся уровень внутрибрюшного давления, одновременно проводили обзорную рентгенографию органов брюшной полости, а также исследовали показатели коагулограммы. В целях изучения роли интраабдоминальной гипертензии в развитии ишемических

нарушений органов брюшной полости, а также лактата как маркера ишемии проведено моделирование абдоминального компартмент-синдрома путем напряженного пневмоперитонеума под давлением 20 мм рт.ст. в течение двух часов на 5 свиньях массой 60-70 кг и на 7 поросятах массой 8-10 кг. Предложен алгоритм диагностики в до- и послеоперационном периодах.

Результаты. Установлено, что современные лабораторные (уровень лактата) и инструментальные (эндоскопические, ультразвуковые, рентгеноконтрастные, лазерная флоуметрия и др.) методы позволяют с точностью >90% диагностировать ишемические нарушения кишечника.

Закключение. Для контроля состояния кишечника и зоны анастомозов рекомендовано использовать методику программированной фибролапароскопии через контрольный дренаж брюшной полости.

Ключевые слова: ишемия, реперфузионные повреждения, кишечная непроходимость, лабораторная диагностика, эндоскопия, ультрасонография, анастомоз хирургический

DIAGNOSTICS OF THE INTESTINE ISCHEMIC DAMAGES IN SOME ACUTE SURGICAL DISEASES OF ABDOMINAL CAVITY

Vil M. Timerbulatov¹, Shamil V. Timerbulatov¹, Ravil B. Sagitov¹, Dmitriy I. Asmanov¹, Artur U. Sultanbaev¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Timerbulatov Vil Mamilovich – Corresponding Member of Russian Academy of Medical Sciences, Professor, Head of the Surgery Department with Endoscopy course at Postgraduate Education Institution of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation, tel.: +7(347)2724173, orcid.org/0000-0003-1696-3146

Timerbulatov Shamil Vilevich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Surgery Department with Endoscopy course at Postgraduate Education Institution of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation, tel.: +7(347)2555457, e-mail: kaf-hirurg@yandex.ru, orcid.org/0000-0002-4832-6363

Sagitov Ravil Borisovich – Candidate of Medical Sciences, Head of the Endoscopy department in State Budgetary Healthcare Institution, Republic of Bashkortostan, Ambulance Hospital, Ufa, Russian Federation, tel.: +7(347)2552175

Asmanov Dmitriy Ivanovich – Endoscopist in State Budgetary Healthcare Institution, Republic of Bashkortostan, Ambulance Hospital, Ufa, Russian Federation, tel.: +7(347)2552175

Sultanbaev Artur Uralovich – Associate Professor at the Surgery department with Endoscopy course at Postgraduate Education Institution of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bashkir State Medical University” Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation, tel.: +7(347)2555457.

Introduction. Ischemic damages play an important role in etiology, pathogenesis of diseases of the abdominal cavity, they acquire special relevance under conditions of emergency surgery in terms of diagnosis and assessment of the extent of these violations, and choice of pathogenetically valid methods of correction and treatment. The aim of this study was to estimate the capacity of laboratory, endoscopic, some instrumental methods to diagnose ischemic bowel violations experimentally and in a clinical setting.

Materials and methods. This paper presents an analysis of the reliability of the laboratory, instrumental methods to diagnose ischemic bowel damage in patients with acute strangulated intestinal obstruction (n=79), acute disorders of mesenteric blood circulation (n=124) experimentally in animals with the model of intra-abdominal hypertension syndrome (compression). Patients have been examined for defining the level of blood lactate, pH of the gastric mucosa, ultrasonic dopplerography of visceral branches of the abdominal aorta, the examination determined the level of intra-abdominal pressure, and at the same time the patients have undergone the review X-rays of the abdominal cavity organs, and the

coagulogram indicators have been analysed. In order to study the role of intra-abdominal hypertension in the developing ischemic infringements of abdominal organs, as well as lactate as a marker of ischemia, the simulation of the abdominal compartment syndrome by a tense pneumoperitoneum under pressure of 20 mm Hg. within two hours was carried out on 5 pigs weighing 60-70 kg and 7 piglets weighing 8-10 kg. The research suggested an algorithm of diagnosis at pre- and postoperative periods.

Results. *The findings show that modern laboratory techniques (level of lactate), tools (endoscopic, ultrasound, radiopaque, laser flowmetry, etc.) allow with precision > 90% to diagnose ischemic bowel violations.*

Conclusions. *To monitor the status of bowels, the anastomoses zones it is recommended to use the technique of programmed fibrolaparoscopy through the control abdominal cavity drainage.*

Keywords: *ischemia, reperfusion injuries, intestinal obstruction, laboratory techniques and procedures, endoscopy, ultrasonography, surgical anastomosis*

ВВЕДЕНИЕ

Ишемические повреждения играют важную роль в этиологии и патогенезе заболеваний органов брюшной полости. Особую актуальность они приобретают в условиях экстренной хирургии в плане диагностики и оценки степени этих нарушений, выбора патогенетически обоснованных методов коррекции и лечения. Под острой ишемией, как правило, понимают резкое ухудшение (неполная ишемия) или полное прекращение (полная, тотальная ишемия) всех трех основных функций локального кровообращения: доставки в ткани кислорода, доставки в ткань субстратов окисления и удаления из ткани продуктов тканевого метаболизма [1].

В экстренной абдоминальной хирургии до настоящего времени нерешенными остаются проблемы своевременной диагностики, выбора рациональной тактики при острых ишемических поражениях кишечника (острые нарушения мезентериального кровообращения - ОНМК) и несостоятельности анастомозов после различных оперативных вмешательств на полых органах брюшной полости. По данным различных авторов показатели летальности при этих состояниях остаются высокими и колеблются от 30 до 75% и более.

До настоящего времени общепринятой тактикой после резекции кишечника или в сочетании с восстановлением магистрального кровотока по поводу ОНМК остается программированная релапаротомия для ревизии оставшегося кишечника, области реконструкции мезентериальных сосудов [2,3,4,5,6,7,8]. Сама релапаротомия для данного контингента крайне тяжелых больных является дополнительной травмой, у части больных она является непереносимой, после релапаротомии летальность достигает 56,3% и более [5].

Было показано, что летальность после резекции кишечника без восстановления магистрального кровотока и без программированной релапаротомии снизилась до 20% в отличие от группы больных, перенесших релапаротомия, где летальность составила 65% [9]. Вследствие неадекватной оценки жизнеспособности кишечника некроз прогрессирует у каждого второго больного [5].

В развитии несостоятельности анастомозов пищеварительного тракта наряду с перитонитом большое значение имеет нарушение кровообра-

щения в брыжеечных сосудах [10,11], а также расстройство кровообращения в микроциркуляторном русле и в стенке кишки. Существенную роль в происхождении нарушений в микроциркуляторном русле играет повышение внутрибрюшного давления [10,12,13,14,15]. Следствием повышения внутрибрюшного давления >15-18 мм рт. ст. и нарушения микроциркуляции может быть тромбоз мелких сосудов с последующим развитием ишемии кишечной стенки [16], а при давлении, равном 25 мм рт.ст. и более, наступает выраженная ишемия стенки кишки с транслокацией бактерий и токсинов в мезентериальный кровоток и лимфатические сосуды [15].

Важными и окончательно не разработанными остаются вопросы ранней диагностики ишемических повреждений и послеоперационного мониторинга состояния кровообращения оставшихся отделов кишечника и анастомозов после операции на органах пищеварительного тракта. В клинической практике для оценки кровообращения органов брюшной полости обычно пользуются визуальными признаками и основываются на анализе цвета, блеска серозной оболочки, пульсации брыжеечных сосудов, наличии перистальтических сокращений, характере выпота в брюшной полости [4,17]. Главным недостатком данного метода является субъективизм оценки указанных признаков. Известно, что даже при наличии перистальтики и пульсации сосудов может наблюдаться продолженный некроз стенки кишки без видимых наружных изменений. Объективная же оценка жизнедеятельности тканей должна основываться на исследовании регионального кровотока и микролимфоциркуляции, а также иметь количественное выражение и высокую точность [18].

Целью настоящего исследования явилась оценка возможностей лабораторных, эндоскопических, некоторых инструментальных методов диагностики ишемических нарушений кишечника в эксперименте и клинике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В нашей клинике за последние 10 лет на стационарном лечении находились 238 больных с острой кишечной непроходимостью, в т.ч. 79 больных с явлением выраженной ишемии кишечника (странгуляционная непроходимость - заворот различных

отделов кишечника - 5 больных, узлообразование - 2 больных, спаечная непроходимость кишечника - 72 больных) и 124 больных с острым нарушением мезентериального кровообращения (ОНМК). Всем 79 больным с острой странгуляционной кишечной непроходимостью была выполнена резекция ишемизированных отделов, в т.ч. 68-ми больным с формированием первичного анастомоза. Из 124 больных с ОНМК выполнялись резекции различных отделов кишечника в зависимости от распространенности ишемии и некроза кишечной стенки – от сегментарной до субтотальной обширной резекции тонкой и толстой кишок, в 11 случаях ввиду тотальной гангрены кишечника лечебные мероприятия ограничились лапароскопией или лапаротомией.

В последние годы в клинике принят диагностический алгоритм в предоперационных обследованиях и послеоперационном наблюдении указанных больных. Задачами на диагностическом этапе были: уточнение странгуляционного характера, непроходимости кишечника, наличия и степени распространенности ишемии при ОНМК, синдрома интраабдоминальной гипертензии; в послеоперационном периоде: диагностика послеоперационных осложнений, контроль за состоянием оставшейся части кишечника, ранняя диагностика продолженной ишемии, несостоятельности анастомозов, мониторинг интраабдоминального давления. Для решения указанных задач на этапе диагностики последовательно проводили следующие методы исследования: определялся уровень лактата крови, pH слизистой оболочки желудка, проводилась ультразвуковая доплерография висцеральных ветвей брюшной аорты, определяли уровень внутрибрюшного давления, одновременно проводили обзорную рентгенографию органов брюшной полости, а также исследовали показатели коагулограммы. При неясном диагнозе, при невозможности исключения других острых хирургических заболеваний и для уточнения степени и распространенности ишемии кишечника выполняли диагностическую лапароскопию, при необходимости дополненную интраоперационной лазерной флоуметрией через лапароскоп. Для динамического наблюдения в послеоперационном периоде проводилась программированная фибролапароскопия – в зону сомнительных участков кишечника подвели контрольный дренаж (гибкая 10 мм полихлорвиниловая трубка). В послеоперационном периоде также проводили исследования уровня лактата крови, pH слизистой оболочки желудка, мониторинг уровня внутрибрюшного давления, программированную фибролапароскопию «опасной» зоны.

Исследование pH слизистой оболочки проводили при помощи эндоскопического pH-метрического зонда и ацидогастрометра АГМ-03. Внутрибрюшное давление у больных определяли путем измерения давления в мочевом пузыре или в желудке аппаратом фирмы «Spiegelberg» (Германия), у экспериментальных животных - прямым методом через оставленные в брюшной полости катетеры с датчиком давления.

Для программированной фибролапароскопии после завершения лапароскопии или резекции кишечника в зону межкишечного анастомоза или в сомнительные участки кишечника подвели 10 мм гибкий дренаж из ПВХП, затем его выводили через отдельный прокол брюшной стенки. Осмотр «опасной» зоны проводили по мере необходимости (до 4-5 дней) гибким эндоскопом через оставленную трубку (хоledo-, бронхоскопом, постепенно перемещая дистальный конец трубки гибким эндоскопом). При необходимости расширения зоны осмотра и фиксации конца трубки фибрином через трубку в брюшную полость вводили воздух до приемлемого обзора. Описанная манипуляция проводилась без дополнительной анестезии и седации в условиях палаты, что позволяло исключить программированную релапаротомию и контрольно-динамическую лапароскопию.

Исследование микроциркуляции серозной оболочки кишечника проводилось лазерными анализаторами капиллярного кровотока ЛАКК-02.

Исходя из анализа результатов диагностики, лечения, обобщения опыта клиники, в неотложной абдоминальной хирургии можно выделить три группы наиболее значимых ишемических повреждений, имеющих различной степени важности этиологическое и патогенетическое значение и требующих также дифференцированных подходов к диагностике и лечению.

I группа ишемических повреждений, как правило, связана с нарушениями проходимости сосудов органа (острая окклюзия – из-за эмболии, тромбоза) – первичная ишемия, которая, как вариант локальной ишемии, может быть глобальной (по М.В. Биленко [1]), включающей весь орган или регионарной, включающей часть органа). Примерами первичной ишемии органов являются: острый тромбоз пузырной артерии с развитием острого гангренозного бескаменного холецистита у лиц старческого возраста и долгожителей с сердечно-сосудистыми системными заболеваниями; острое нарушение мезентериального кровообращения (эмболия, тромбоз верхней и нижнебрыжечной артерий) с развитием сегментарного некроза до гангрены кишечника; по такому же механизму развитие инфаркта селезенки, почки, иногда гангренозного аппендицита.

II группа ишемических повреждений может быть определена как вторичная ишемия органов, обусловленная экстравазальной компрессией. По распространенности и тяжести процесса она практически аналогична ишемии I группы. Примерами ишемии этой группы являются: острая странгуляционная кишечная непроходимость (заворот, спаечная странгуляция), завороты других органов (желудка, селезенки), сдавление органных сосудов опухолевыми образованиями, синдром интраабдоминальной гипертензии (СИАГ), абдоминальный компартмент-синдром. Особенностью вторичной ишемии следует считать последовательное развитие внутрисосудистого компонента, как правило, в виде тромбоза сосудов среднего и мелкого калибров.

При развитии ишемии III группы ишемические нарушения не являются определяющим этиологическим фактором, их следует рассматривать как отягощающие факторы в развитии патологических процессов и чаще как осложнения последних или послеоперационного периода (например, несостоятельность анастомозов, внутрибрюшная гипертензия и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По нашим данным исследование уровня лактата в крови является достоверным методом определения наличия и распространенности ишемических процессов в кишечнике. В норме лактат крови составил $1,38 \pm 1,3$ ммоль/л, $n=28$ обследованных.

Как известно, молочная кислота (лактат) является точным маркером кислородной недостаточности и его накопление в сыворотке крови свидетельствует о недостаточной оксигенации тканей органов [19,20]. Повышение уровня лактата отражает серьезную циркуляторную недостаточность и является важным показателем тканевой перфузии [21].

На этапе диагностики у больных с острой странгуляционной кишечной непроходимостью содержание лактата составило $6,55 \pm 1,73$ ммоль/л ($n=77$ больных), острым нарушением мезентерального кровообращения – $8,5 \pm 2,6$ ммоль/л ($n=73$ больных). В послеоперационном периоде при благоприятном его течении уровень лактата начинает снижаться с 2-х суток и на 4-е сутки составляет в среднем $2,5 \pm 2,8$ ммоль/л. Нормальных величин достигает на 7-8-е сутки. При осложненном течении послеоперационного периода и прогрессировании ишемии кишечной стенки лактат постоянно удерживается на высоком уровне ($5-6$ ммоль/л).

В целях изучения роли интраабдоминальной гипертензии в развитии ишемических нарушений органов брюшной полости, а также лактата как маркера ишемии нами проведены эксперименты на 5 свиньях массой 60-70 кг и на 7 поросятах массой 8-10 кг. Указанным животным создавали модель абдоминального компартмент-синдрома путем напряженного пневмоперитонеума под давлением 20 мм рт.ст. в течение двух часов. Уровень лактата в периферической крови до наложения пневмоперитонеума составил $2,6 \pm 0,8$ ммоль/л, через 1 час в условиях внутрибрюшной гипертензии – $8,88 \pm 1,67$ ммоль/л, через 2 часа – $10,5 \pm 2,8$ ммоль/л. Следует отметить, что наличие ишемических повреждений у экспериментальных животных было подтверждено гистологическими исследованиями.

Лапароскопия является точным методом диагностики при наличии достаточно выраженных визуальных изменений стенки кишки, сложности возникают при начальных стадиях ишемии (транзиторная ишемия кишечника). В сомнительных случаях полезным является исследование микроциркуляции серозной оболочки кишечника лазерным анализатором капиллярного кровотока при диагностической лапароскопии, при необходимости данное исследование может проводиться через контрольную трубку в послеоперационном периоде.

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) дает интегральную информацию об очень большом количестве эритроцитов ($\sim 3,4 \cdot 10^4$), одновременно находящихся в зондируемом объеме тканей. Регистрируемый сигнал характеризует кровоток в микрососудах в объеме 1-1,5 мм³ ткани. Характеристика капиллярного кровотока, регистрируемая при ЛДФ, представляет собой параметр (показатель) микроциркуляции (ПМ), который является функцией от концентрации эритроцитов в зондируемом объеме ткани ($N_{\text{э3p}}$) и их усредненной скорости ($V_{\text{ср}}$): $\text{ПМ} = N_{\text{э3p}} \times V_{\text{ср}}$. Величина ПМ измеряется в относительных перфузионных единицах.

Исследования микроциркуляции показали, что при острой странгуляционной кишечной непроходимости и остром мезентериальном тромбозе ПМ в ишемизированных участках кишечника резко снижен или практически отсутствует. Микроциркуляция кишечной стенки, отступая от краев выраженной ишемии до 10 см, остается низкой (снижение ПМ 8-10 усл. ед), восстановление отмечается в 15 см от зоны ишемии. Следует также отметить, что в спавшейся части кишки выявляется равномерное снижение ПМ на 10-15% протяженностью 20-30 см от зоны выраженной ишемии, и такое изменение микроциркуляции нами обозначено как зона рефлекторной ишемии, что с нашей точки зрения связано с рефлекторным спазмом сосудов. Полученные данные могут помочь в выборе объема резекции при указанных патологических состояниях.

Показатели микроциркуляции кишечника по данным ЛДФ при отсутствии патологии органов брюшной полости и с ишемией кишечника представлены в таблице.

Таблица – Показатели микроциркуляции кишечника по данным лазерной доплеровской флоуметрии

Показатели	Группа обследованных	
	без патологии	с ишемией кишечника
ПМ	$33,9 \pm 1,2$	$21,8 \pm 1,2$
S	$4,24 \pm 0,3$	$2,02 \pm 0,8$
K.V.	$12,5 \pm 1,0$	$9,28 \pm 1,01$
Amax CF/Amax LF	$0,161 \pm 0,002$	$0,173 \pm 0,003$
Amax HF/Amax LF	$0,950 \pm 0,08$	$1,02 \pm 0,05$
ИЭМ	$0,9 \pm 0,05$	$0,84 \pm 0,08$

Примечание: ПМ – показатель микроциркуляции; S – среднее квадратическое отклонение амплитуды колебаний кровотока; K.V. – коэффициент вариации; Amax CF – максимальная амплитуда колебаний кровотока в диапазоне 50-90 колебаний/в мин; Amax HF – в диапазоне 12-24 и Amax LF – в диапазоне 3-12 колебаний/мин; ИЭМ – индекс флаксмоций.

Установление нарушений микроциркуляции и подозрение на ишемию кишечника служили основанием для дальнейшего обследования больных (ангиография) и уточнения лечебной тактики.

В настоящее время установлено, что спланхническая ишемия не распознается при традиционном (системном) кислородном мониторинге, и оценка адекватности тканевой оксигенации в спланхнической области производится методом желудочной или кишечной тонометрии с определением pH слизистой оболочки желудка [6]. Считается, что только измерение pH является маркером интестинальной ишемии.

По нашим данным показатели pH-метрии слизистой оболочки коррелировали с данными лапароскопии и уровнем лактата крови и были выше $6,2 \pm 1,1$ (рис.1).

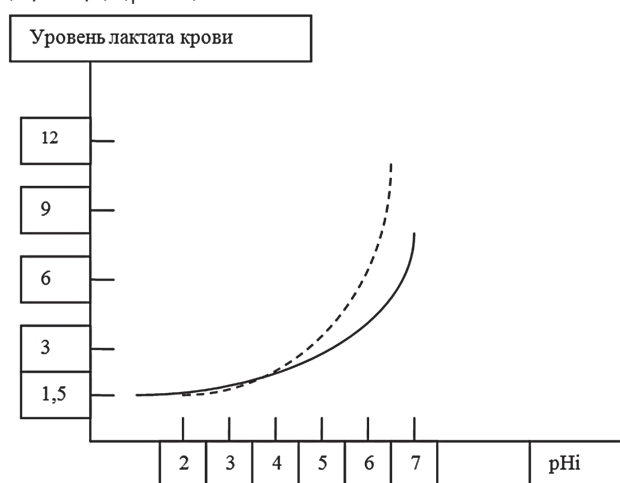


Рисунок 1 – Показатели лактата крови и pH слизистой желудка при остром нарушении мезентериального кровообращения (-----) и острой странгуляционной кишечной непроходимости (-).

Внутрибрюшная гипертензия является отягощающим фактором при ишемических повреждениях кишечника. По нашим данным синдром интраабдоминальной гипертензии, как правило, развивается при острой кишечной непроходимости, реже при остром нарушении мезентериального кровообращения (90% и 32% соответственно). На этапе диагностики уровень, особенно скорость нарастания ВБД, имели большое значение для определения сроков оперативного лечения. При показателях ВБД >25 мм рт.ст., больным, как правило, выполняли экстренную лапаротомию. В послеоперационном периоде

высокие показатели ВБД (>15 мм рт.ст.), отсутствие тенденции к нормализации (до 4-5 суток) или, наоборот, его нарастание, свидетельствовали о возникновении осложнений в виде несостоятельности анастомозов, как правило, по причине прогрессирования ишемии кишечника.

Наиболее значимое отрицательное значение СИАГ заключается в резком снижении абдоминального перфузионного давления (АПД) (определяется как разница между средним артериальным и внутрибрюшным давлением), приводящего к нарушению перфузии тканей и их ишемии. По нашим данным критические нарушения кровообращения кишечника (выраженная ишемия) наблюдаются при показателях абдоминального перфузионного давления ниже 50 мм рт.ст.

Программированный эндоскопический осмотр «опасной» зоны в брюшной полости является достаточно информативным методом послеоперационного контроля области анастомозов, возникновения новых очагов ишемии, последствий продолженного тромбоза. Для осуществления данного способа использовали гибкие видео или фиброэндоскопы вводимые в дренажную трубку, которая была оставлена заранее в брюшной полости (патент 2480137 «Способ послеоперационного видеомониторирования брюшной полости»). Данный метод исследования использовался у 13 больных в послеоперационном периоде и 8 больных после диагностической лапароскопии при сомнительных данных в оценке жизнеспособности кишечной стенки (рис. 2). В последней группе больных кроме программированного послеоперационного видеомониторирования для уточнения диагноза проводились дополнительные методы исследования (УЗДГ, ангиография). В одном случае при эндоскопии через дренажную трубку были выявлены признаки тяжелой ишемии с некрозом кишки, была выполнена лапаротомия (рис. 3). В послеоперационном периоде из 13 больных у 3 при эндоскопии были обнаружены прогрессирующая ишемия, несостоятельность анастомозов (рис. 4). Больным выполнена релапаротомия, в двух случаях сегментарный тромбоз оставшейся кишки не был диагностирован, больные были оперированы только при развитии перитонита.

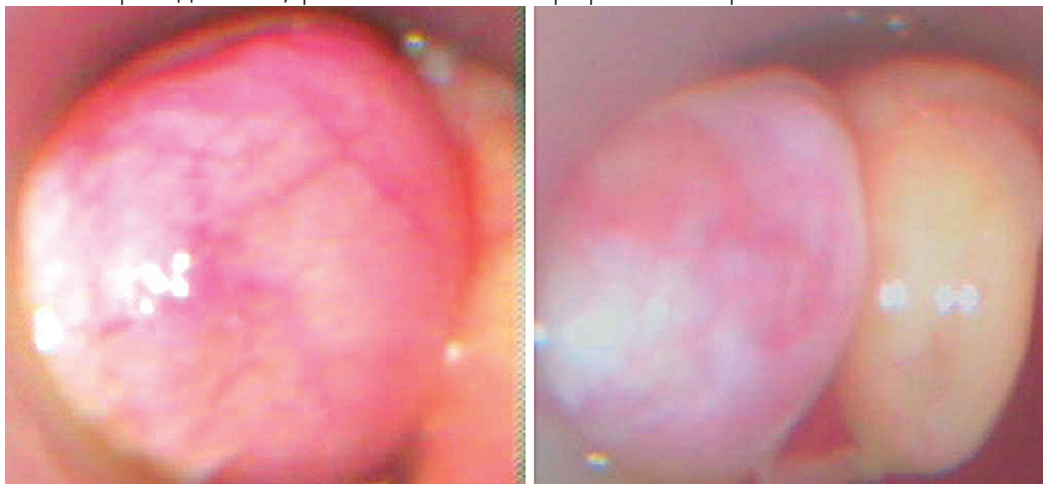


Рисунок 2 – Жизнеспособные участки тонкой кишки при эндоскопическом послеоперационном мониторингировании брюшной полости.



Рисунок 3 – Эндоскопическая картина некроза тонкой кишки при прогрессирующей ишемии.

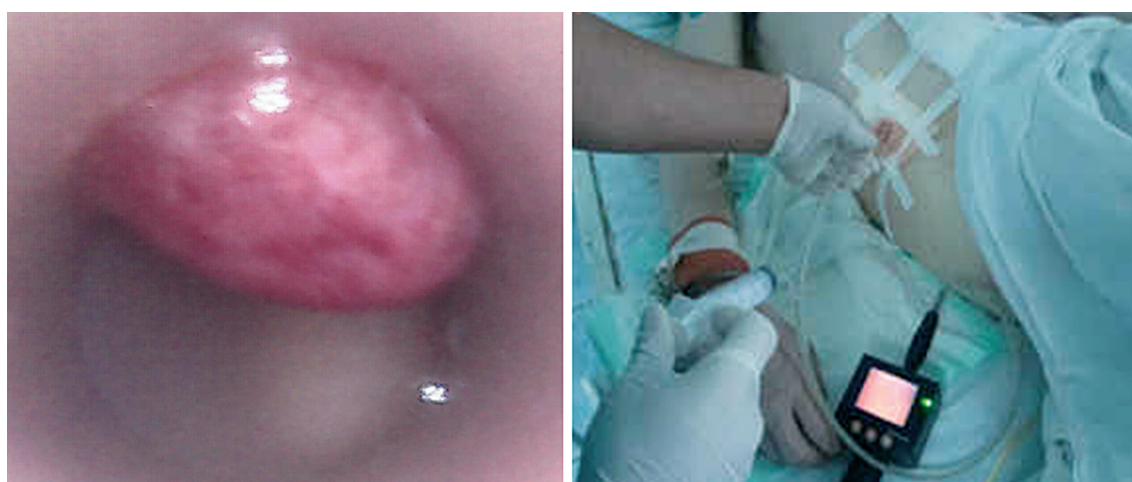


Рисунок 4 – Эндоскопическая картина послеоперационной ишемии кишечника.

Преимуществами данного метода являются значительное снижение травматичности, исключение выполнения программированных релапаротомий, возможность выполнения исследования без общей анестезии и в условиях палаты ОРИТ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, современные лабораторные и инструментальные методы исследования позволяют диагностировать ишемические состояния кишечника при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости как на этапе диагностики - до операции, так и в послеоперационном периоде. Использование предложенного комплекса, включающего в т.ч. послеоперационное эндоскопическое мониторирование брюшной полости, позволяет своевременно выявлять и определять степень ишемии, диагностировать послеоперационные осложнения, прогрессирование ишемических повреждений кишечника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Биленко МВ. Ишемические и реперфузионные повреждения органов (молекулярные механизмы, пути предупреждения лечения). М.: Медицина;1989. [Bilenko MV. Ischemic and reperfusion injuries

of organs: (Molecular mechanisms, ways of prevention and treatment.) Moscow: Medicine;1989 (in Russ.)].

2. Коровин АЯ, Андреева МБ, Трифанов НА. Особенности лечения больных острой окклюзионной артериальной мезентериальной ишемией с инфарктом кишечника и перитонитом. Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2015;(3-4):29-34. [Korovin AJa, Andreeva MB, Trifanov NA. Treatment of patients with acute arterial mesenteric ischemia with intestine infarction and peritonitis. Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii. 2015;(3-4):29-34 (in Russ.)].

3. Кукеев ТК, Кукеева ЖТ. Острая непроходимость верхней брыжеечной артерии. Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. 2014;(3):102-106. [Kukeev TK, Kukeev ZhT. Acute obstruction of the superior mesenteric artery. Vestnik Almatinskogo gosudarstvennogo instituta usovershenstvovaniya vrachev. 2014;(3):102-106 (in Russ.)].

4. Куликов ЛК, Михайлов АЛ, Калиниченко АВ, Краузе ВВ, Цыбиков СГ, Привалов ЮА, и др. Острые нарушения кровообращения в бассейне верхней брыжеечной артерии. Хирургия. Восточная Европа. 2015;(13):125-130. [Kulikov L, Mikhaylov A, Kalinichenko A, Krauze V, Tsibikov S, Privalov U,

et al. Acute mesenteric artery ischemia: case report. *Khirurgiya. Vostochnaya Evropa*=Surgery. Eastern Europe. 2015;(13):125-130 (in Russ.).

5. Андреева МБ. Лечение больных острой окклюзионной артериальной мезентериальной ишемией с декомпенсацией кровотока. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2013;(7):54-57. [Andreeva MB. Treatment of patients with acute arterial mesenteric ischemia with intestine infarction and peritonitis. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2013;(7):54-57 (in Russ.).]

6. Ryer EJ, Kalra M, Oderich GS, Duncan AA, Gloviczki P, Cha S, et al. Revascularization for acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg*. 2012;55(6):1682-9. DOI:10.1016/j.jvs.2011.12.017.

7. Joseph G, Agarwal S. Successful endovascular treatment of severe chronic mesenteric ischemia by concurrent triple-vessel mesenteric artery revascularization. *Indian Heart J*. 2015;67(2):144-7. DOI: 10.1016/j.ihj.2015.03.002.

8. Aouini F, Bouhaffa A, Baazaoui J, Khelifi S, Ben Maamer A, Houas N, et al. Acute mesenteric ischemia: study of predictive factors of mortality. *Tunis Med*. 2012;90(7):533-6. PMID: 22811227.

9. Acosta S. Surgical management of peritonitis secondary to acute superior mesenteric artery occlusion. *World J Gastroenterol*. 2014;20(29):9936-41. DOI: 10.3748/wjg.v20.i29.9936.

10. Зубрицкий ВФ, Осипов ИС, Шадриева ЕВ, Забелин МВ, Жиленков ВА. Особенности формирования энтеро-энтероанастомоза в условиях перитонита. *Хирургия*. 2009;(12):25-28. [Zubritski VF, Osipov IS, Shadrivova EV, Zabelin MV, Zhilenkov VA. Enteroanastomosis formation under peritonitis conditions. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*=Journal Surgery named after N.I. Pirogov. 2009;(12):25-28 (in Russ.).]

11. Савельев ВС, Гельфанд БР, Филимонов МИ, Подачин ПВ, Сергеева НА. Критерии выбора эффективной тактики хирургического лечения распространенного перитонита. *Анналы хирургии*. 2013;(2):48-54. [Savel'ev VS, Gel'fand BR, Filimonov MI, Podachin PV, Sergeeva NA. Criteria for the selection of effective surgical treatment of widespread peritonitis. *Annaly Khirurgii*=Annals of Surgery. 2013;(2):48-54 (in Russ.).]

12. Зубрицкий ВФ, Осипов ИС, Михопулос ТА, Забелин МВ, Жиленков ВА. Синдром внутрибрюшной гипертензии у больных с деструктивными формами панкреатита. *Хирургия*. 2007;(1):29-32. [Zubritski VF, Osipov IS, Mikhopolos TA, Zabelin MV, Zhilenkov VA. Syndrome of intraabdominal hypertension in patients with destructive forms of pancreatitis. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*=Journal Surgery named after N.I. Pirogov. 2007;(1):29-32 (in Russ.).]

13. Белик БМ, Чиркинян ГМ, Маслов АИ, Мареев ДВ. Клиническое значение повышения внутрибрюшного давления у пациентов с тяжелым острым панкреатитом. *Новости хирургии*. 2017;25(2):124-130. [Belik BM, Chirkinyan GM, Maslov AI, Mareev DV. Clinical significance of intra-abdominal pressure

elevation in patients with severe acute pancreatitis. *Novosti Khirurgii*. 2017;25(2):124-130 (in Russ.). DOI:10.18484/2305-0047.2017.2.124.

14. Тимербулатов ВМ, Фаязов РР, Тимербулатов ШВ, Авзалетдинов АМ. Синдром внутриполостной гипертензии в хирургической клинике. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2009;(2):10-12. [Timerbulatov VM, Fayazov RR, Timerbulatov ShV, Avzaletdinov AM. Syndrome of intracavitary hypertension in a surgical clinic. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*=Annals of the Russian academy of medical sciences. 2009;(2):10-12 (in Russ.).]

15. Kirkpatrick AW, McBeth PB, Ball CG, Ejike JC, De Laet IE, Nickerson D. Mesenteric ischemia, intra-abdominal hypertension, and the abdominal compartment syndrome. *Plast Surg (Oakv)*. 2016;24(1):9-10. PMID: 27054131.

16. Райбужис ЕН, Фот ЕВ, Гайдуков КМ, Киров МЮ. Мониторинг внутрибрюшного давления и абдоминального перфузионного давления при срочных хирургических вмешательствах на органах брюшной полости. *Анестезиология и реаниматология*. 2014;(3):17-20. [Rajbuzhis EN, Fot EV, Gaidukov KM, Kirov MY. Monitoring of intraabdominal pressure and abdominal perfusion pressure in urgent abdominal surgery. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*=Russian journal of Anaesthesiology and Reanimatology. 2014;(3):17-20 (in Russ.).]

17. Прозоров СА, Гришин АВ. Эндоваскулярные методы лечения при остром нарушении мезентериального кровообращения. Неотложная медицинская помощь. 2016;(2):37-42. [Prozorov SA, Grishin AV. Endovascular treatment for acute disorders of mesenteric circulation. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch*=Skifosovsky Journal of Emergency Medical Care. 2016;(2):37-42 (in Russ.).]

18. Hollerweger A, Wstner M, Dirks K. Bowel obstruction: sonographic evaluation. *Ultraschall Med*. 2015;36(3):216-35. DOI: 10.1055/s-0034-1399292.

19. Bao L, Zhang M, Yan P, Wu X, Shao J, Zheng R. Retrospective analysis of the value of arterial blood lactate level and its clearance rate on the prognosis of septic shock patients. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2015;27(1):38-42. DOI:10.3760/cma.j.isn.2095-4352.2015.01.009.

20. Park JS, Kim SJ, Lee SW, Lee EJ, Han KS, Moon SW, et al. Initial low oxygen extraction ratio is related to severe organ dysfunction and high in-hospital mortality in severe sepsis and septic shock patients. *J Emerg Med*. 2015;49(3):261-7. DOI: 10.1016/j.jemermed.2015.02.038.

21. Дьяков СВ, Жбанников ПС, Карачевцев МД, Забусов АВ. Лактат крови в оценке и коррекции тканевой перфузии при межгоспитальной транспортировке. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2013;10(4):033-038. [Dyakov SV, Zhbannikov PS, Karachevtsev MD, Zabusov AV. Blood lactate in the evaluation and correction of tissue perfusion during interhospital transport. *Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii*=Messenger of Anesthesiology and Resuscitation. 2013;10(4):033-038 (in Russ.).]