

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ. КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ



УДК 617-089

DOI: [https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.1\(117\).14-18](https://doi.org/10.34680/2076-8052.2020.1(117).14-18)

ПРОФИЛАКТИКА МОТОРНОЙ И ЭВАКУАТОРНОЙ ДИСФУНКЦИИ КИШЕЧНИКА, ОБУСЛОВЛЕННОЙ УРЕТЕРОЭНТЕРАЛЬНЫМ ТОРМОЗНЫМ РЕФЛЕКСОМ

М.Г.Аббасов, А.В.Дергунов*, А.В.Прошин

PATHOGENETIC SUBSTANTIATION OF PREVENTION OF INTESTINAL DYSFUNCTION AFTER OBSTRUCTION OF THE RIGHT URINE

M.G.Abbasov, A.V.Dergunov*, A.V.Proshin

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, mirzamed@mail.ru

*Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова

Проведено теоретическое обоснование рефлекторного влияния патологической импульсации после операций на органах грудной полости, забрюшинного пространства и поясничного отдела позвоночника на моторную и эвакуаторную функцию кишечника. Было проведено 2 серии экспериментальных исследований по изучению влияния обструкции правого мочеточника на функциональное состояние кишечника. В I серии у 5 животных производили оперативное вмешательство без моделирования обструкции правого мочеточника. Во II серии у 5 животных во время моделирования на границе средней и нижней трети правого мочеточника накладывали лигатуру кетгутовой нитью №1, что обеспечивало нарушение проходимости правого мочеточника и за счет продукции мочи — развитие внутрипросветной гипертензии в чашечно-лоханочной системе правой почки и мочеточника выше зоны обструкции. Критериями для оценки перистальтической активности являлись результаты определения амплитуды (высота зубцов на записи) и количества (количество зубцов на записи в течение 1 минуты) перистальтических волн при проведении фоновентерографического исследования, которое проводили до операции и в течение 3 суток после операции утром натощак, с определением индивидуального стандарта нормы. Установлено, что на фоне обструкции правого мочеточника развивался патологический уретеро-энтеральный тормозной рефлекс, появлялся очаг патологической импульсации в забрюшинном пространстве справа, приводящий к рефлекторному угнетению перистальтической активности кишечника. Это подтверждается достоверным уменьшением как амплитуды ($P < 0,05$), так и количества ($P < 0,05$) перистальтических волн во II серии эксперимента. Обоснована патогенетическая целесообразность разработки мероприятий по коррекции дисфункции пищеварительного тракта после операций на сердце, поясничном отделе позвоночника, органах забрюшинного пространства и малого таза.

Ключевые слова: уретеро-энтеральный рефлекс, дисфункция кишечника, перистальтика кишечника, забрюшинное пространство, чашечно-лоханочная гипертензия

The theoretical justification of the reflex effect of pathological impulsation after operations on the organs of the chest cavity, retroperitoneal space and lumbar spine on the motor and evacuation function of the intestine is carried out. 2 series of experimental studies were conducted to study the effect of obstruction of the right ureter on the functional state of the intestine. In series I, 5 animals underwent surgery without modeling obstruction of the right ureter. In the II series, in 5 animals, during ligature on the border of the middle and lower third of the right ureter, a ligature was applied with catgut thread No. 1, which ensured a violation of the patency of the right ureter and, due to urine production, the development of intraluminal hypertension in the pyelocaliceal system of the right kidney and ureters above the zone obstruction. The criteria for assessing peristaltic activity were the results of determining the amplitude (height of the teeth on the record) and the number (number of teeth on the record for 1 minute) of peristaltic waves during phonoenterographic examination, which was performed before the operation and within 3 days after the operation in the morning on an empty stomach, with the definition individual standard norms. It was established that against the background of obstruction of the right ureter, a pathological uretero-enteric inhibitory reflex developed, a focus of pathological impulse appeared in the retroperitoneal space on the right, leading to reflex inhibition of intestinal peristaltic activity. This is confirmed by a significant decrease in both the amplitude ($P < 0.05$) and the number ($P < 0.05$) of peristaltic waves in the second series of the experiment. The pathogenetic feasibility of developing measures to correct the digestive tract dysfunction after operations on the heart, lumbar spine, organs of the retroperitoneal space and small pelvis is substantiated.

Keywords: uretero-cardial reflex, intestinal dysfunction, intestinal motility, retroperitoneal space, pyelocaliceal hypertension

Состояние моторной и эвакуаторной функции кишечника после операций на органах забрюшинного пространства и поясничном отделе позвоночника отражает не только локальное течение раннего послеоперационного периода, но и ее негативное влияние на функциональное состояние органов брюшной полости [1].

В свою очередь это увеличивает риск послеоперационных осложнений, непосредственно не связанных с зоной оперативного вмешательства. Именно поэтому в настоящее время стали уделять пристальное внимание изучению функционального состояния пищеварительного тракта после операций на поясничном отделе позвоночника, сердце и органах забрюшинного пространства [2,3]. Более того, появились исследования о негативном влиянии неабдоминальной патологии на функциональное состояние не только кишечника [4], но и других органов брюшной полости [5].

Соответственно, появились публикации о профилактике и коррекции моторной и эвакуаторной дисфункции кишечника (МЭДК) как при неабдоминальной патологии, так и после операций, непосредственно не связанных с хирургическими заболеваниями и травмами органов брюшной полости [6-8].

В основе МЭДК при отсутствии абдоминальной патологии лежат патологические тормозные рефлексy, исходящие от внешних источников, имеющих общую иннервацию с органами брюшной полости, также на функцию этих органов оказывает негативное влияние патологическая импульсация, исходящая от органов брюшной полости [4,5,9,10]. При этом распространение патологической импульсации к органам, имеющим общие источники иннервации, в сочетании с воздействием катехоламинов оказывают как локальное, так и общее стрессогенное воздействие на организменный уровень [11-13], что может привести не только к нарушению функционального состояния, но и морфологическим изменениям в органах-мишенях.

Прерывание рефлекторной дуги этих рефлексов обеспечивает нормализацию состояния органов, не вовлеченных в патологический процесс. На этом принципе основана дифференциальная диагностика кардиогенной ишемии миокарда и патологии не только различных отделов кишечника [14-16], но и органов брюшной полости [17-19] и малого таза [20].

Более того, оперативные вмешательства, выполняемые на органах, имеющих общие источники иннервации с органами брюшной полости, следует отнести к группе риска развития МЭДК в послеоперационном периоде [2,4,21].

Следует отметить, что в отличие от абдоминальных операций изучению патогенетических особенностей развития МЭДК после операций на органах забрюшинного пространства, в частности трансуретральной контактной литотрипсии (ТУКЛ) при обструкции мочеточника, должного внимания не уделялось, а соответственно, не были разработаны мероприятия по их профилактике и коррекции, что и определяет не только теоретическую значимость, но и практическую направленность исследований в этом направлении.

Цель работы: патогенетическое обоснование целесообразности проведения коррекции МЭДК после ТУКЛ при обструкции мочеточника.

Материалы и методы

Для изучения особенностей изменения перистальтической активности кишечника на фоне моделирования обструкции на базе ЦУНЛ ИМО НовГУ под наблюдением врачей «Городской ветеринарной клиники» Великого Новгорода были проведены экспериментальные исследования, выполненные на 10 беспородных собаках весом от 7,8 кг до 15,2 кг. Животные содержались в стандартных условиях вивария с соблюдением «Правил лабораторной практики при проведении доклинических исследований в Российской Федерации», соответствующих ГОСТ 3 51000.3-96 и 51000.4-96, и Приказа МЗ РФ №267 от 19.06.2003 «Об утверждении правил лабораторной практики» (GLP), а также «Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях».

В зависимости от моделирования в средней трети обструкции правого мочеточника животных разделили на 2 серии.

В I серии у 5 животных производили оперативное вмешательство без моделирования обструкции правого мочеточника.

Во II серии у 5 животных во время моделирования на границе средней и нижней трети правого мочеточника накладывали лигатуру кетгутовой нитью № 1, что обеспечивало нарушение проходимости правого мочеточника и за счет продукции мочи — развитие внутрипросветной гипертензии в чашечно-лоханочной системе правой почки и мочеточнике выше зоны обструкции.

Для обеспечения седативного эффекта перед операцией вводили внутримышечно медетин 0,1% по 0,2-0,3 мл на 10 кг веса животного, а для достижения адекватного анальгезирующего эффекта во время операции применяли внутримышечное введение золетила в дозе 15 мг/кг веса животного. При необходимости дозу золетила увеличивали на 5-10 мг/кг до достижения адекватной анестезии.

После введения животного в наркоз в положении на левом боку на валике производили разрез в нижней трети на заднебоковой стенке живота до париетальной брюшины и выделяли правый мочеточник на границе средней и нижней трети. После этого во II серии на мочеточник накладывали кетгутовую лигатуру нитью №1, что обеспечивало обструкцию правого мочеточника. Рану послойно зашивали наглухо.

Таким образом, за исключением легирования правого мочеточника в I серии выполняли те же манипуляции, что и во II серии. Соответственно, I серия являлась контрольной при оценке изменения перистальтической активности кишечника на фоне моделирования обструкции правого мочеточника.

Критериями для оценки перистальтической активности являлись результаты фоноэнтерографического исследования (ФЭГИ), а именно амплитуды (высота зубцов на записи) и количества (количество зубцов на записи в течение минуты) перистальтических волн.

Особого внимания заслуживает то, что как амплитуда, так и количество весьма вариабельны и отличаются индивидуальностью, а соответственно, определить средние нормативные показатели не представляется возможным. Поэтому для интерпретации результатов ФЭГИ необходимо определить стандартные условия исследования и индивидуальный стандарт.

В нашей работе ФЭГИ проводили утром натощак, но при этом животному давали выпить 100 мл бульона для активизации перистальтики кишечника. При этом результаты, зарегистрированные до операции, являлись индивидуальным стандартом для каждого животного (100%), а показатели в послеоперационном периоде выражали в процентах по отношению к индивидуальному стандарту.

ФЭГИ проводили до операции и в течение 3 суток послеоперационного периода, что позволяло оценить динамику перистальтической активности кишечника с учетом моделирования обструкции правого мочеточника во II серии.

ФЭГИ перистальтики производили при скорости ленты 10 см в минуту и амплитудой силы тока 2,5 мА. Запись осуществляли в течение 5 минут. После этого выполняли подсчет количества и амплитуды перистальтических волн, рассчитывали среднюю арифметическую (M) и ошибку средней арифметической (m) по формуле и таблице Стьюдента, что давало возможность определить достоверность различий между индивидуальным стандартом и показателями ФЭГ в раннем послеоперационном периоде.

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительный анализ динамики исследуемых показателей при ФЭГИ показал, что лишь на первые сутки после моделирования обструкции правого мочеточника в I серии эксперимента амплитуда и количество перистальтических волн было достоверно ниже ($P < 0,05$), чем до операции (см. табл.). В остальные сроки исследования отмечалась устойчивая тенденция к нормализации исследуемых показателей и уже через 2 суток различия с показателями до операции стали недостоверными ($P > 0,05$).

В отличие от этого на фоне моделирования обструкции правого мочеточника как амплитуда, так и количество перистальтических волн были достоверно меньше, чем до операции ($P < 0,05$). Более того, в последующие сроки исследования достоверность различий прогрессивно нарастала ($P < 0,05$).

Сравнительный анализ результатов ФЭГИ в исследуемых сериях эксперимента

Время исследования	Амплитуда перистальтических волн		Количество перистальтических волн	
	I серия	II серия	I серия	II серия
До операции	100	100	100	100
1 сут.	87,6±2,3*	78,8±3,1*	83,7±2,7*	74,8±2,8*
2 сут.	94,1±3,4	71,3±2,9*▲	92,5±3,2	69,3±3,1*▲
3 сут.	100,7±3,7	64,9±2,6*▲	103,1±2,9	60,7±3,3*▲

* — достоверность различий с показателями до операции;

▲ — достоверность различий с I серией.

Следует отметить, что при сравнении результатов ФЭГИ в исследуемых сериях эксперимента лишь через сутки показатели во II серии были достоверно меньше, чем в I ($P > 0,05$).

В более поздние сроки на фоне нормализации показателей ФЭГИ в I серии, во II они прогрессивно уменьшались, что привело к прогрессивному увеличению достоверности различий как амплитуды ($P < 0,05$), так и количества ($P < 0,05$) перистальтических волн.

Таким образом, после малотравматичного оперативного вмешательства в I серии уже через 2 суток на фоне нормализации показателей ФЭГИ различия в амплитуде и количестве перистальтических волн стали недостоверными с нормальными показателями ($P > 0,05$). Более того, через 3 суток они даже достоверно превосходили показатели до операции ($P > 0,05$).

Однако во II серии эксперимента на фоне обструкции правого мочеточника создавались предпосылки для развития гипертензии в чашечно-лоханочной системе правой почки и просвете проксимального отдела правого мочеточника. Иначе говоря, появлялся очаг патологической импульсации в забрюшинном пространстве справа, который имеет общую иннервацию с органами брюшной полости, в том числе и с кишечником.

Соответственно, на этом фоне создавались предпосылки для развития и реализации патологического уретероэнтерального тормозного рефлекса, следствием чего являлось угнетение перистальтической активности кишечника. Это подтверждается достоверным уменьшением как амплитуды ($P < 0,05$), так и количества ($P < 0,05$) перистальтических волн во II серии эксперимента.

Полученные результаты позволяют обосновать патогенетическую целесообразность разработки и проведения мероприятий, направленных на профилактику и коррекцию МЭДК при патологических состояниях, сопровождающихся обструкцией правого мочеточника.

1. Садыков Б.Н. и др. Нарушение перистальтики кишечника в послеоперационном периоде при грыже межпозвоночных дисков // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2009. №2-3. С.112-113.
2. Коробельников А.И., Сулиманов Р.А., Прошин А.В. и др. Парезы кишечника, их профилактика и лечение после аорто-коронарного шунтирования // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2016. №1(92). С.40-43.
3. Садыков Б.Н. и др. Патогенез нарушений моторно-эвакуаторной функции кишечника у больных с грыжами поясничного отдела позвоночника // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2009. №2-3. С.111-112.
4. Salekhova M.P., Igimbayeva G.T., Salekhov S.A. et al. Pathogenetic substantiation of correction of functional intestinal disorders in posterior myocardial infarction // ISJ Theoretical & Applied Science. 2016. V.01 (33). P.184-189. Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.01.33.33>
5. Салехова М.П., Шанин В.Ю., Кудайбергенова Р.З. Холецисто-коронарный и коронарно-холецистический рефлекс при ишемической болезни сердца и холецистите: возможности дифференциальной диагностики // Клиническая патофизиология. 2004. №2. С.76-79.
6. Salekhov S.A., Korabelnykov A.I., Utegaliyev T.K. et al. Retroperitoneal permanent blockade after coronary artery bypass grafting for the correction funksionalnyz bowel

- disorder // ISJ Theoretical & Applied Science. V.11 (43). P.32-36. Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-11-43-7> Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.11.43.7>
7. Салехова М.П., Кенжебаев А.М., Корабельников А.И. Патогенетическое обоснование целесообразности коррекции функциональной кишечной недостаточности при инфаркте миокарда // Вестник Южно-Казахстанской медицинской Академии. 2006. №3 (29). С.226-227.
 8. Адильбеков Е.А., Утегалиев Т.К., Прошин А.В. Нарушения моторно-эвакуаторной функции кишечника после аорто-коронарного шунтирования и их коррекция // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2015. №2(85). С.59-62.
 9. Афанасьев А.В. Абдоминально-кардиальный синдром. Выявление и лечение на догоспитальном этапе // Тер. архив. 1991. №1. С.91-94.
 10. Беномович М.С., Козиатко С.А. Об изменениях зубца Т электрокардиограммы при острых заболеваниях органов живота // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики внутренних болезней. М.: ММСИ, 1992. С.41-58.
 11. Прошина Л.Г., Федорова Н.П., Быкова О.С. Особенности гистохимической и иммуногистохимической перестройки тканей сердца в процессе адаптации к экстремальным воздействиям // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2010. №59. С.121-123.
 12. Рубанова М.П., Вебер В.Р., Прошина Л.Г. и др. Морфологические изменения миокарда крыс линии Вистар при остром и хроническом стрессе // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008. Т.7. №6. S1. С.316.
 13. Вебер В.Р., Рубанова М.П., Жмайлова С.В., Прошина Л.Г. Влияние катехоламинов на ремоделирование миокарда у крыс и возможности его обратного развития // Медицинский академический журнал. 2007. Т.7. №2. С.35-41.
 14. Патент РФ № 2535621. Способ дифференциальной диагностики кардиогенной ишемии миокарда и энтерально-кардиального тормозного рефлекса / В.Р.Вебер, С.А.Салехов, М.П.Салехова, А.И.Корабельников. Бюл. №35. Оpubл. 20.12.2014.
 15. Патент РФ №2541826. Способ дифференциальной диагностики кардиогенной ишемии миокарда и илеоцекально-кардиального тормозного рефлекса / С.А.Салехов, А.И.Корабельников, В.Р.Вебер и др. Бюл. №5. Оpubл. 20.02.2015.
 16. Патент РФ №2535623. Способ дифференциальной диагностики кардиогенной ишемии миокарда и аноректально-кардиального тормозного рефлекса / С.А.Салехов, А.И. Корабельников, В.Р. Вебер и соавт. Бюл. №35. Оpubл. 20.12.2014.
 17. Патент РФ №2190348. Способ дифференциальной диагностики инфаркта миокарда и острого панкреатита / А.И.Корабельников, С.А.Салехов, В.Р.Вебер, М.П.Салехова. Оpubл. 10.10.2002.
 18. Патент РФ №2190347. Способ дифференциальной диагностики инфаркта миокарда и острого холецистита / А.И.Корабельников, С.А.Салехов, В.Р.Вебер, М.П.Салехова. Оpubл. 10.10.2002.
 19. Патент РФ №2602952. Способ дифференциальной диагностики кардиогенной ишемии миокарда и спинально-кардиального тормозного рефлекса / С.А.Салехов, В.Р.Вебер, А.И.Корабельников и соавт. Оpubл. 20.11.2016.
 20. Патент РФ № 2550000. Способ дифференциальной диагностики кардиогенной ишемии миокарда и генитально-кардиального тормозного рефлекса / М.П.Салехова, В.Р.Вебер, А.И.Корабельников, С.А.Салехов. Бюл. № 13. Оpubл. 10.05.2015.
 21. Аббасов М. Г., Сулиманов Р.А. Патогенетическое обоснование роли трансуретральной литотрипсии в развитии послеоперационных нарушений функционального состояния кишечника // Вестник НовГУ. Сер.: Медицинские науки. 2018. № 5(111). С.17-19.
 2. A.I.Korabel'nikov, R.A.Sulimanov, A.V.Proshin, T.K.Utegaliyev, M.M.Akmishev. Parezy kishechnika, ikh profilaktika i lechenie posle aorto-koronarnogo shuntirovaniya [Enteropareses, their prevention and treatment after coronary artery bypass grafting]. Vestnik NovSU, 2016, no. 1. pp. 40-43.
 3. Sadykov B.N. i dr. Patogenez narusheniy motorno-evakuatornoy funktsii kishechnika u bol'nykh s gryzhami poynasnichnogo otdela pozvonochnika [Pathogenesis of disorders of motor-evacuation function of the intestine in patients with hernias of the lumbar spine]. Neurosurgery and Neurology of Kazakhstan, 2009, no. 2-3, pp. 111-112.
 4. Salekhova M.P., Igimbayeva G.T., Salekhov S.A. et al. Pathogenetic substantiation of correction of functional intestinal disorders in posterior myocardial infarction. ISJ Theoretical & Applied Science, vol. 01 (33), pp. 184-189. Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.01.01.33.33>
 5. Salekhova M.P., Shanin V.Yu., Kudaybergenova R.Z. Kholetsisto-koronarnyy i koronarno-kholetsistitnyy refleks pri ishemicheskoy bolezni serdtsa i kholetsistite: vozmozhnosti differentsial'noy diagnostiki [Cholecysto-coronary and coronary-cholecystitis reflex in coronary heart disease and cholecystitis: possibilities for differential diagnosis]. Clinical pathophysiology, 2004, no.2, pp.76-79.
 6. Salekhov S.A., Korabelnykov A.I., Utegaliyev T.K. et al. Retroperitoneal permanent blockade after coronary artery bypass grafting for the correction funktsionalnykh bowel disorder. ISJ Theoretical & Applied Science, 11 (43): 32-36. Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-11-43-7> Doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2016.11.43.7>
 7. Salekhova M.P., KENZHEBAEV A.M., Korabel'nikov A.I. Patogeneticheskoe obosnovanie tselesoobraznosti korrektsii funktsional'noy kishechnoy nedostatochnosti pri infarkte miokarda [Pathogenetic rationale for the correction of functional intestinal insufficiency in myocardial infarction]. Bulletin of the South Kazakhstan Medical Academy, 2006, no. 3 (29), pp. 226-227.
 8. Adil'bekov E.A., Utegaliyev T.K., Proshin A.V. Narusheniya motorno-evakuatornoy funktsii kishechnika posle aorto-koronarnogo shuntirovaniya i ikh korrektsiya [Disorders of the intestine motor-evacuation function in patients after coronary artery bypass grafting and their therapy]. Vestnik NovSU, 2015, no. 2, pp. 59-60.
 9. Afanas'ev A.V. Abdominal'no-kardial'nyy sindrom. Vyyavlenie i lechenie na dogospital'nom etape [Abdominal cardiac syndrome. Identification and treatment at the prehospital stage]. Therapeutic archive, 1991, no. 1, pp.91-94.
 10. Benyumovich M.S., Koziatko S.A. Ob izmeneniyakh zubtsa T elektrokardiogrammy pri ostrykh zabolovaniyakh organov zhivota [On changes in the T wave of the electrocardiogram in acute diseases of the abdomen]. Aktual'nye voprosy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki vnutrennikh bolezney [Topical issues of diagnosis, treatment and prevention of internal diseases]. Moscow, MMSI Publ., 1992, pp. 41-58.
 11. Proshina L.G., Fedorova N.P., Bykova O.S. Osobennosti gistokhimicheskoy i immunotsitokhimicheskoy perestroyki tkaney serdtsa v protsesse adaptatsii k ekstremal'nyim vozdeystviyam [Features of histochemical and immunocytochemical rearrangement of heart tissues in the process of adaptation to extreme influences]. Vestnik NovGU, 2010, no. 59, pp. 121-123.
 12. Rubanova M.P., Veber V.R., Proshina L.G. i dr. Morfologicheskie izmeneniya miokarda krysa linii Vistar pri ostrom i khronicheskom stresse [Morphological changes in the myocardium of Wistar rats in acute and chronic stress]. Cardiovascular therapy and prevention, 2008, vol. 7, no. 6 S1. P. 316.
 13. Veber V.R., Rubanova M.P., Zhmaylova S.V., Proshina L.G. Vliyaniye katekholaminov na remodelirovaniye miokarda u krysa i vozmozhnosti ego obratnogo razvitiya [The effect of catecholamines on myocardial remodeling in rats and the possibility of its reverse development]. Medical Academic Journal, 2007, vol.7, no. 2, pp. 35-41.

References

14. Salekhov S.A., Korabel'nikov A.I., Veber V.R. et al. Sposob differentsial'noy diagnostiki kardiogennoy ishemii miokarda i enteral'no-kardial'nogo tormoznogo refleksa [Method of differential diagnosis of cardiogenic myocardial ischemia and entero-cardiac inhibitory reflex]. Patent RF no. 2535621. Bulletin no. 35. Published 20.12.2014.
15. Salekhov S.A., Korabel'nikov A.I., Veber V.R. et al. Sposob differentsial'noi diagnostiki kardiogennoi ishemii miokarda i ileo-tsekal'no-kardial'nogo tormoznogo refleksa [Method of differential diagnosis of cardiogenic myocardial ischemia and ileocecal-cardiac inhibitory reflex]. Patent RF no. 2541826. Bulletin no. 5.
16. Salekhov S.A., Korabel'nikov A.I., Veber V.R. et al. Sposob differentsial'noi diagnostiki kardiogennoi ishemii miokarda i ano-rektal'no-kardial'nogo tormoznogo refleksa [Method of differential diagnosis of cardiogenic myocardial ischemia and anorectal-cardiac inhibitory reflex]. Patent RF no. 2535623, published December 20, 2014.
17. Salekhov S.A., Korabel'nikov A.I., Veber V.R., Salekhova M.P. Sposob differentsial'noi diagnostiki infarkta miokarda i ostrogo pankreatita [Method of differential diagnosis of myocardial infarction and acute pancreatitis]. Patent RF no. 2190348. Bulletin no. 28. Published 10.10.2002.
18. Korabel'nikov A.I., Salekhov S.A., Salekhova M.P., Veber V.R. Sposob differentsial'noi diagnostiki abdominal'noi formy infarkta miokarda i ostrogo kholetsistita [Method of differential diagnosis of abdominal myocardial infarction and acute cholecystitis]. Patent RF no. 2190347. Bulletin no. 28. Application 15.12.2008. Published 20.07.2010.
19. Salekhov S.A., Veber V.R., Korabel'nikov A.I. Sposob differentsial'noy diagnostiki kardiogennoi ishemii miokarda i spinal'no-kardial'nogo tormoznogo refleksa [Method for the differential diagnosis of cardiogenic myocardial ischemia and spinal-cardiac inhibitory reflex]. Patent RF no. 2602952, published on November 20, 2016.
20. Salekhova M.P., Veber V.R., Korabel'nikov A.I., Salekhov S.A. Sposob differentsial'noy diagnostiki kardiogennoi ishemii miokarda i genital'no-kardial'nogo tormoznogo refleksa [Method for differential diagnosis of cardiogenic myocardial ischemia and genital-cardiac inhibitory reflex]. Patent RF no. 2550000, published on October 5, 2015.
21. Abbasov M. G., Sulimanov R.A. Patogeneticheskoe obosnovanie roli transuretral'noy litotripsii v razvitii posleoperatsionnykh narusheniy funktsional'nogo sostoyaniya kishechnika [Pathogenetic substantiation of the role of transurethral lithotripsy in the development of postoperative intestinal functional disorders]. Vestnik NovSU, 2018, no 5 (111), pp. 17-19.