

© CC © М. И. Шкердина, С. Ж. Антонян, Ю. О. Жариков, 2020
 УДК 616.341-007.274-007.271]-089.168.1.019.941
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-79-84

АСПЕКТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ СПАЕЧНОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ (обзор литературы)

М. И. Шкердина¹, С. Ж. Антонян², Ю. О. Жариков^{1*}

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Поступила в редакцию 13.11.19 г.; принята к печати 01.04.20 г.

На сегодняшний день спаечная тонкокишечная непроходимость (СТнКН) представляет собой заболевание, характеризующееся стабильным ростом числа больных, значительным уровнем послеоперационных осложнений, высоким риском инвалидизации и летального исхода. Целью статьи был анализ литературы, касающейся результатов видеолaparоскопического лечения больных СТнКН и возможных послеоперационных осложнений. Незначительный процент осложнений в клинических центрах, имеющих большой поток пациентов этого профиля, и быстрое послеоперационное восстановление пациентов способствуют активному внедрению лапароскопического адгезиолизиса в практическую медицину. Анализ зарубежной и отечественной литературы показал, что строгое соблюдение показаний к использованию методики для разрешения кишечной непроходимости и восстановления пассажа по желудочно-кишечному тракту позволяет добиться лучших результатов и избежать ятрогенных и инфекционных осложнений. Таким образом, лапароскопическое лечение может и должно быть операцией выбора только в тщательно отобранной группе пациентов (первая манифестация СТнКН, отсутствие выраженных ишемических изменений стенки кишки и (или) прогнозируемое наличие незначительного числа перитонеальных спаек), во всех остальных случаях показано использование лапаротомного доступа.

Ключевые слова: спаечная тонкокишечная непроходимость, лапароскопические операции, послеоперационные осложнения, профилактика послеоперационных осложнений

Для цитирования: Шкердина М. И., Антонян С. Ж., Жариков Ю. О. Аспекты лапароскопического лечения больных спаечной тонкокишечной непроходимостью (обзор литературы). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(2):79–84. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-79-84.

* **Автор для связи:** Юрий Олегович Жариков, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), 119992, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2. E-mail: dr_zharikov@mail.ru.

ASPECT OF LAPAROSCOPIC TREATMENT OF PATIENTS WITH ADHESIVE SMALL BOWEL OBSTRUCTION (review of literature)

Maria I. Shkerdina¹, Sevak G. Antonyan², Yury O. Zharikov^{1*}

¹ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

² N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

Received 13.11.19; accepted 01.04.20

Nowadays, adhesive small bowel obstruction (ASBO) is a disease characterized by the stable increase in the number of patients, a significant level of postoperative complications, and a high risk of disability and death. The objective of the article was the research and analysis of relevant data of video laparoscopic treatment of patients with ASBO and possible postoperative complications. A small percentage of complications in clinical centers with a large flow of patients of this profile and rapid postoperative recovery of patients promote the active introduction of laparoscopic adhesiolysis in practical medicine. The analysis of foreign and domestic literature showed that the faithful adherence of indications for application of the technique for resolving intestinal obstruction and restoring passage through the gastrointestinal tract allows to achieve better results and avoid iatrogenic and infectious complications. Thus, laparoscopic treatment can and should be the operation of choice only in a carefully selected group of patients (the first manifestation of ASBO, the absence of pronounced ischemic changes in the intestinal wall and (or) the predicted presence of a small number of peritoneal adhesions), in all other cases, the use of laparotomy is indicated. Currently, there is a clear trend towards an increasing recognition and use of laparoscopy in surgical practice. It is becoming the preferred choice in clinical centers with extensive experience in the treatment of patients with ASBO due to an insignificant percentage of complications and a rapid postoperative recovery.

Keywords: adhesive small bowel obstruction, laparoscopic surgery, postoperative complications, prevention of postoperative complications

For citation: Shkerdina M. I., Antonyan S. G., Zharikov Yu. O. Aspect of laparoscopic treatment of patients with adhesive small bowel obstruction (review of literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(2):79–84. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-2-79-84.

* **Corresponding author:** Yury O. Zharikov, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8-2, Trybetskaya str., Moscow, 119992, Russia. E-mail: dr_zharikov@mail.ru.

С конца XX в. видеолaparоскопия широко используется во всем мире для диагностики и лечения хирургической абдоминальной патологии в связи с малой травматичностью этого вида доступа. Рациональный лечебно-диагностический алгоритм при спаечной тонкокишечной непроходимости (СТнКН) является одним из актуальных вопросов современной неотложной абдоминальной хирургии. По статистике, опубликованной Международным обществом по изучению спаечных процессов (The International Adhesion Society) [1–4], по поводу спаечной болезни брюшинной полости и ее осложнений в отделениях хирургического профиля ежегодно проходят лечение около 1–2 % ранее оперированных больных, причем в 50–75 % наблюдений – это случаи острой СТнКН, летальность при которой может достигать, по разным данным, от 13 до 55 %. Кроме того, доля СТнКН среди причин повторных лапаротомий достигает 60 %, причем до 90 % операций выполняются в течение первого года после предыдущего хирургического лечения [1, 5–7]. Таким образом, актуальность проблемы определяется стабильным ростом числа больных, значительным уровнем послеоперационных осложнений, высоким риском инвалидизации и летального исхода.

По данным литературы [7–12], наиболее частыми этиологическими факторами являются ранее перенесенные хирургические вмешательства, преимущественно в экстренном порядке, воспалительные заболевания органов брюшной полости и малого таза, а также экстрагенитальный эндометриоз. Кроме того, имеются публикации [10, 13, 14], отражающие взаимосвязь конституциональных особенностей пациента с риском развития СТнКН. Развитие спаечного процесса в брюшинной полости, лежащего в основе заболевания, чаще всего является следствием ранее перенесенного интраоперационного повреждения брюшины или операций по поводу перитонита [10]. Данные состояния ведут к дистрофическим изменениям и слущиванию мезотелиальных клеток, запускают развитие воспалительной реакции с активацией системы комплемента и каскада коагуляции, дополняемых экссудацией богатого фибриногеном секрета и образованием фибриновых сращений [8, 15–18].

Спаечная тонкокишечная непроходимость делится на две формы: странгуляционную и обструктивную [19]. Странгуляционная форма проявляется клиническими признаками нарушения пассажа по кишечнику и признаками нарушения кровоснабжения органа, что определяется одновременным сдавлением просвета кишки и сосудов брыжейки тонкой кишки. Обструктивная (или «простая») форма характеризуется нарушением пассажа по кишечнику без признаков нарушения кровоснабжения кишки [20].

Для верификации диагноза «СТнКН» предложены различные методы инструментальной диагностики [1, 20, 22–26]. Наибольшие диагностические трудности заключаются в том, чтобы достоверно и своевременно отличить спаечную природу заболевания от других причин острой кишечной непроходимости, а также отличить острую спаечную кишечную непроходимость от спаечной болезни брюшины с нарушением эвакуации по кишечнику, которое не требует оперативного лечения [11, 17, 21, 24, 27, 28]. Таким образом, главная проблема при развитии СТнКН состоит в обоснованном и своевременном принятии решения о выполнении хирургического вмешательства. Абсолютными показаниями для выполнения срочного оперативного вмешательства являются отсутствие эффекта от консервативного лечения и ухудшение состояния больного, странгуляционный вариант СТнКН,

декомпенсированная стадия острой кишечной непроходимости (ОКН) [1, 8, 23]. При запущенной СТнКН с выраженными водно-электролитными нарушениями необходима кратковременная предоперационная подготовка, направленная на стабилизацию гемодинамики больного [24, 29, 30].

При установлении показаний к хирургическому лечению пациентов со СТнКН возникает необходимость выбора наиболее целесообразного и прогностически благоприятного варианта оперативного вмешательства [31]. Возможны следующие виды хирургических вмешательств: открытый энтеролизис, формирование межкишечного анастомоза с резекцией сегмента кишки или без нее, лапароскопический адгезиолизис [1, 19, 21, 32, 33]. Помимо распространенности спаечного процесса в брюшинной полости, плотность спаек является не менее важным фактором, особенно при наличии висцеро-висцеральных сращений, который будет определять сложность выполнения как лапароскопического, так и открытого хирургического вмешательства [8, 34, 35]. Многочисленные ретроспективные исследования, сравнивающие лапароскопическую и открытую методики адгезиолизиса, показали, что лапароскопические вмешательства обеспечивают более раннее восстановление моторной функции кишечника, способствуют сокращению сроков госпитализации, позволяют снизить риск образования последующих перитонеальных спаек и послеоперационных вентральных грыж [11, 36–39].

В настоящее время вопрос о критериях отбора пациентов для выполнения лапароскопического адгезиолизиса при СТнКН остается предметом для дискуссий [19, 26, 40, 41]. Практически все авторы указывают на важность определения и внедрения в практику этих критериев. Несмотря на преимущества доступа, в ряде публикаций отражен тот факт, что лапароскопическое лечение СТнКН сопоставимо с традиционным лапаротомным доступом по числу тяжелых послеоперационных осложнений и уровню летальности, при этом лапароскопическое вмешательство сопряжено со значительной частотой (29–38,6 % случаев) конверсии доступа [33, 37, 41].

Среди прогнозируемых отдаленных осложнений лапароскопического вмешательства наиболее актуальным является раннее рецидивирование спаечного процесса, поскольку считается, что лапароскопический доступ лишь несколько снижает распространенность и степень вовлечения висцеральной брюшины кишечника в развивающийся в последующем спаечный процесс и, возможно, снижает распространенность спаек непосредственно в зоне самой операции, но при этом не приводит к профилактике спаек, поскольку не уменьшает спайкообразование в контексте патогенеза самого заболевания [9, 13, 42–44].

В ряде публикаций [16, 18, 42, 43] также показано, что лапароскопический доступ значительно увеличивает время вмешательства с дальнейшим скрытым повреждением мезотелиального слоя вследствие воздействия на него пневмоперитонеума, гипоксии и интоксикации. При ревизии в ходе операции возможно выявить ситуации, требующие конверсии операционного доступа: плотные и распространенные спайки (до 40,6 %), ятрогенная травма органов (повреждение брыжейки кишечника, мочевого пузыря или других органов) (до 15,6 %), невозможность визуализации места обструкции (22–49 %), признаки некроза кишечника или его перфорации (15,6–23 %), неправильная экспозиция инструментов (15,6 %) [33, 45]. При наличии распространенного спаечного процесса остается неопределенным вопрос о целесообразности ликвидации всех спаек, поскольку

массивный адгезиолизис сопряжен с повторным спайкообразованием и повышением риска ятрогенного повреждения органов брюшной полости. Снижения риска ятрогенных осложнений, по данным литературы, возможно достичь поэтапным внедрением стандартизированной методики лапароскопической операции и тщательным отбором пациентов.

В исследовании, проведенном с целью оценки уровня ятрогенных осложнений, S. Di Saverio et al. [34] приводят следующие данные: в 4 из 83 (4,8 %) наблюдений получено сквозное ранение стенки кишки; в 2 случаях восстановление целостности стенки осуществлено простым ушиванием, а 2 случая потребовали резекции кишки с формированием межкишечного анастомоза. Причем в 3 из 4 наблюдений выполнена конверсия доступа, в 1 восстановление стенки произведено лапароскопически. Отмечено, что все ятрогенные травмы были выявлены интраоперационно, что не потребовало выполнения повторных вмешательств в раннем послеоперационном периоде.

K. N. Kelly et al. [46], основываясь на утверждении, что использование лапароскопического доступа имеет «равновесный» риск послеоперационных осложнений, как и лапаротомный доступ, в ходе проведенного исследования показали, что частота тяжелых послеоперационных осложнений после лапароскопического и открытого вмешательства составляет 10 против 22 % ($p < 0,001$). Из 9619 больных СТнКН, включенных в анализ, у 14,9 % пациентов адгезиолизис был выполнен лапароскопическим доступом. Отмечено также, что у больных, перенесших лапароскопическое вмешательство, имелись меньшая длительность операции (77,2 против 94,2 мин; $p < 0,0001$) и меньшая продолжительность госпитализации в послеоперационном периоде (4,7 против 9,9 дня; $p < 0,0001$). Оценка сопутствующих заболеваний и хирургических факторов риска показала, что у пациентов после лапароскопического адгезиолизиса вероятность развития тяжелых хирургических осложнений (отношение шансов (ОШ) = 0,7, 95 % ДИ 0,58–0,85, $p < 0,0001$) и ятрогенных осложнений (ОШ = 0,22, 95 % ДИ 0,15–0,33, $p < 0,0001$) была достоверно меньше.

В исследовании [4], опубликованном в 2017 г., на основании результатов лечения 7831 больного была рекомендована система лапароскопического адгезиолизиса и интраоперационной профилактики рецидива перитонеальных спаек. В основу этого подхода авторы заложили следующие принципы: прецизионное и бережное обращение с тканями, использование во время операций мягких лапароскопических зажимов, ушивание десерозированных участков полых органов резорбируемым шовным материалом, тщательный гемостаз, санация рабочего операционного пространства раствором реополиглобина, новокаиновая блокада брыжейки тонкой кишки, визуальный контроль укладки петель кишки с интракорпоральной энтеропликацией, а также применение противоспаечных составов. Внедрение этого подхода позволило снизить рецидивы спаечной болезни в течение первого года после лапароскопического вмешательства на 12 % (t -критерий Стьюдента = 2,1), также определено более благоприятное течение раннего послеоперационного периода в этой группе по сравнению с группой открытого адгезиолизиса.

Исследование J. Lee et al. [47] показало, что лапароскопический адгезиолизис является безопасным вариантом для разрешения СТнКН в педиатрии с более низким уровнем осложнений и сниженной экономической нагрузкой по сравнению с открытым вмешательством. Из включенных в анализ 20 679 пациентов у 88,6 % операция выполнена лапаротомным доступом и у 11,4 % – лапароскопически. Частота осложнений была ниже при лапароскопическом адгезиолизисе по сравнению с таковой при открытом вмешательстве (5,6 против 10,4 %; ОШ 0,512; 95 % ДИ 0,394–0,667; $p < 0,001$), особенно эта тенденция отмечалась при оценке частоты случайных ятрогенных проколов

кишки или разрывов органа (2,2 против 3,9 %; ОШ 0,566; 95 % ДИ 0,375–0,854; $p = 0,006$). Конверсия доступа осуществлена в 1,9 %. Лапароскопические операции ассоциировались с более коротким средним послеоперационным койко-днем (6 против 8 дней; $p < 0,001$) и более низким показателем итоговой стоимости госпитализации (38 241 против 48 552 долл. США; $p < 0,001$) по сравнению с лапаротомным доступом [47].

R. Behman et al. [37] провели оценку лапароскопического адгезиолизиса при СТнКН с учетом концепции, что этот доступ повышает риск повреждения кишечника вследствие растянутой и (или) потенциально компроментированной ишемическими изменениями стенки тонкой кишки. При анализе данных 8584 пациентов, оперированных по поводу СТнКН с 2005 по 2014 г., было определено, что из всех случаев ятрогенных осложнений частота повреждения стенки кишки при лапароскопическом доступе составила 53,5 %, а при лапаротомии – 43,4 % ($p < 0,0001$). После учета всех факторов риска авторы показали, что отношение рисков ятрогенного повреждения кишечника при лапароскопическом вмешательстве по сравнению с лапаротомией составило 1,6 (95 % ДИ 1,4–1,9). Однако были показаны и значимые положительные результаты широкого внедрения лапароскопической методики в лечение больных СТнКН: значительно более низкие показатели 30-дневной летальности (3,9 против 7,2 %, $p < 0,0001$) и частоты тяжелых осложнений (10,8 против 15,0 %, $p = 0,003$), низкая медиана продолжительности госпитализации (7 койко-дней (интервал: 5–13) против 10 дней (интервал: 6–16, $p < 0,0001$)) и более короткий послеоперационный период (6 дней (интервал: 4–9) против 8 дней (интервал: 5–12), $p < 0,0001$)) отражают преимущества лапароскопических технологий перед традиционными доступами.

В настоящее время четко прослеживается тенденция к более широкому признанию и применению лапароскопических операций в хирургической практике. Они становятся предпочтительным методом в клинических центрах с большим опытом лечения больных СТнКН. Зарубежные и отечественные авторы указывают, что лапароскопическое вмешательство может и должно быть операцией выбора только в тщательно отобранной группе пациентов (первая манифестация СТнКН и (или) прогнозируемое наличие незначительного числа перитонеальных спаек), во всех остальных случаях показано использование лапаротомного доступа после предварительной оценки ультразвуковой «окна», свободного от сращений [11, 20, 26, 48–50]. В этой связи актуален вопрос, касающийся широкого обучения хирургов лапароскопическому адгезиолизису при СТнКН.

Развитие лапароскопической методики за последние годы во многом способствовало минимизации операционной травмы и, следовательно, уменьшению распространенности спаечного процесса после вмешательства. Однако анализ литературы показал, что при спаечной тонкокишечной непроходимости методом выбора является открытая операция, а эндохирургическое вмешательство должно выполняться по обоснованным показаниям, при которых его ближайшие и отдаленные результаты будут превышать результаты традиционных операций.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Кригер А. Г. Технические аспекты операций при острой спаечной кишечной непроходимости // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2017. № 4. С. 81–84. Doi: 10.17116/hirurgia2017481-84.
- Бондаревский И. Я., Шалмагамбетов М. С., Бордуновский В. Н. Современное состояние проблемы прогнозирования и профилактики послеоперационного адгезиогенеза брюшины (обзор литературы) // Урал. мед. журн. 2018. № 1 (156). С. 69–78.
- Восканян С. Э., Кызласов П. С. Профилактика спаечной болезни брюшной полости – современное стояние проблемы // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2011. Т. 170, № 5. С. 93–96.
- Луцевич О. Э., Галлямов Э. А., Попов С. В. и др. Особенности лапароскопических операций в условиях спаечной болезни брюшины и возможности ее лапароскопического лечения и профилактики // Тихоокеан. мед. журн. 2017. № 1 (67). С. 69–73. Doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.69-73.
- Дьяконова Е. Ю., Морозов Д. А., Городков С. Ю. и др. Опыт ведения пациентов со спаечной кишечной непроходимостью // Вопр. соврем. педиатрии. 2015. Т. 14, № 2. С. 256–259. Doi: 10.15690/vsp.v14i2.1294.
- Arung W., Meurisse M., Detry O. Pathophysiology and prevention of post-operative peritoneal adhesions // World J. Gastroenterol. 2011. Vol. 17, № 41. P. 4545–4553. Doi: 10.3748/wjg.v17.i41.4545.
- Fredriksson F., Christofferson R. H., Lilja H. E. Adhesive small bowel obstruction after laparotomy during infancy // Br. J. Surg. 2016. Vol. 103, № 3. P. 284–289. Doi: 10.1002/bjs.10072.
- Андреев А. А., Остроушко А. П., Кирьянова Д. В. и др. Спаечная болезнь брюшной полости // Вестн. эксперим. и клин. хир. 2017. Т. 11, № 4. С. 320–326. Doi: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-320-326.
- Калашников А. В., Салимов Д. Ш. Современный взгляд на проблему спаек брюшной и плевральной полости: этиология, патологические проявления, сходство и различия, спорные вопросы профилактики // Оператив. хир. и клин. анатомия (Пироговский научн. журн.). 2018. Т. 2, № 1. С. 27–35. Doi: 10.17116/operhirurg20182127-35.
- Назаренко А. А., Акимов В. П., Малышкин П. О. Эпидемиология, патогенез и профилактика послеоперационного спаечного процесса в брюшной полости // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2016. Т. 175, № 5. С. 114–118.
- Catena F., Di Saverio S., Coccolini F. et al. Adhesive small bowel adhesions obstruction : Evolutions in diagnosis, management and prevention. World J. Gastrointest. Surg. 2016. Vol. 8, № 3. P. 222–231. Doi: 10.4240/wjgs.v8.i3.222.
- Davies S. W., Gillen J. R., Guidry C. A. et al. A comparative analysis between laparoscopic and open adhesiolysis at a tertiary care center // Am. Surg. 2014. Vol. 80, № 3. P. 261–269.
- Беженарь В. Ф., Цыпурдеева А. А., Байлюк Е. Н. Спаечная болезнь органов малого таза у гинекологических больных : от патогенеза к профилактике // Онкогинекология. 2014. № 4. С. 68–74.
- Kukes V. G., Nikolenko V. N., Pavlov C. S., Zharikova T. S., Marin V. F., Gridin L. A. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases : results of Russian research // ROMJ. 2018. Vol. 3, № 7. P. 301. Doi: 10.15275/rusomj.2018.0301.
- Восканян С. Э., Кызласов П. С. Патогенез образования спаек после внутрибрюшных операций // Патол. физиология и эксперим. терапия. 2011. № 4. С. 17–21.
- Вопросы патогенеза спаечной болезни брюшины и современные подходы к ее предупреждению : обзор литературы / О. Э. Луцевич, В. П. Акимов, В. Г. Ширинский, А. А. Бичев // Москов. хирург. журн. 2017. № 3 (55). С. 11–26.
- Beylene R. T., Kavalukas S. L., Barbul A. Intra-abdominal adhesions : anatomy, physiology, pathophysiology, and treatment // Curr. Probl. Surg. 2015. Vol. 52, № 7. P. 271–319. Doi: 10.1067/j.cpsurg.2015.05.001.
- Role of the peritoneal cavity in the prevention of postoperative adhesions, pain, and fatigue / P. R. Koninckx, V. Gomel, A. Ussia, L. Adamyan // Fertil. Steril. 2016. Vol. 106, № 5. P. 998–1010. Doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.012.
- Тимофеев М. Е., Волков В. В., Шаповальянц С. Г. Острая ранняя спаечная тонкокишечная непроходимость на современном этапе : возможности лапароскопии в диагностике и лечении // Эндоскоп. хир. 2015. Т. 21, № 2. С. 36–52.
- Ярцев П. А., Рогаль М. Л., Антонян С. Ж. и др. Лапароскопический доступ в диагностике и лечении больных спаечной тонкокишечной непроходимостью // Вестн. хирург. гастроэнтерологии. 2016. № 1–2. С. 23–28.
- Assenza M., De Gruttola I., Rossi D. et al. Adhesions small bowel obstruction in emergency setting : conservative or operative treatment? // G. Chir. 2016. Vol. 37, № 4. P. 145–149.
- Сажин А. В., Тягунов А. Е., Ларичев С. Е. и др. Выбор срока оперативного лечения при острой спаечной тонкокишечной непроходимости (мультицентровое проспективное рандомизированное исследование) // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2018. № 3. С. 24–30. Doi: 10.17116/hirurgia2018324-30.
- Малков И. С., Бараутдинов Э. Б., Шарафисламов И. Ф. и др. Острая спаечная тонкокишечная непроходимость : лапаротомия или лапароскопия // Казан. мед. журн. 2018. Т. 99, № 3. С. 508–514. Doi: 10.17816/KMJ2018-508.
- Шаповальянц С. Г., Ларичев С. Е., Житарева И. В. и др. Современная диагностика странгуляционной формы острой спаечной тонкокишечной непроходимости // Вестн. Рос. гос. мед. ун-та. 2013. № 1. С. 23–27.
- Шаповальянц С. Г., Ларичев С. Е., Бабкова И. В. и др. Дифференциальная диагностика форм острой спаечной тонкокишечной непроходимости // Москов. хирург. журн. 2013. № 3 (31). С. 29–33.
- Thornblade L. W., Truitt A. R., Davidson G. H. et al. Surgeon attitudes and practice patterns in managing small bowel obstruction : a qualitative analysis // J. Surg. Res. 2017. Vol. 219. P. 347–353. Doi: 10.1016/j.jss.2017.06.052.
- Bower K. L., Lollar D. I., Williams S. L. et al. Small Bowel Obstruction // Surg. Clin. North. Am. 2018. Vol. 98, № 5. P. 945–971. Doi: 10.1016/j.suc.2018.05.007.
- Challenges in diagnosing adhesive small bowel obstruction / T. R. van Oudheusden, B. A. Aerts, I. H. de Hingh, M. D. Luyer // World J. Gastroenterol. 2013. Vol. 19, № 43. P. 7489–7493. Doi: 10.3748/wjg.v19.i43.7489.
- Милюков В. Е., Богданов А. В., Муршудова Х. М. и др. Роль морфофункциональных изменений надпочечников в патогенезе водно-электролитных нарушений у больных острой тонкокишечной непроходимостью // Хирургия : Журн. им. Н. И. Пирогова. 2015. № 1. С. 90–95.
- Милюков В. Е. Изучение основных патогенетических механизмов после устранения острой тонкокишечной непроходимости // Росс. медико-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова. 2001. № 3–4. С. 87–93.
- Современные возможности хирургической техники в лечении больных спаечной тонкокишечной непроходимостью / С. Ж. Антонян, Ю. О. Жариков, М. И. Шкердина, П. А. Ярцев // Мед. вестн. Башкортостана. 2018. Т. 13, № 6 (78). С. 79–84.
- Hajibandeh S., Hajibandeh S., Panda N. et al. Operative versus non-operative management of adhesive small bowel obstruction : a systematic review and meta-analysis // Int. J. Surg. 2017. Vol. 45. P. 58–66. Doi: 10.1016/j.ijsu.2017.07.073.
- Byrne J., Saleh F., Ambrosini L., Qureshy F., Jackson T. D., Ukrainec A. Laparoscopic versus open surgical management of adhesive small bowel obstruction : a comparison of outcomes // Surg Endosc. 2015. Vol. 29, № 9. P. 2525–2532. Doi: 10.1007/s00464-014-4015-7.
- Di Saverio S., Birindelli A., Broek R. T. et al. Laparoscopic adhesiolysis : not for all patients, not for all surgeons, not in all centres // Updates Surg. 2018. Vol. 70, № 4. P. 557–561. Doi: 10.1007/s13304-018-0534-4.
- Гербали О. Ю., Пузако В. В. Сочетанные операции как метод интенсификации лечения больных с послеоперационной центральной грыжей и спаечной болезнью брюшной полости // Кубан. научн. мед. вестн. 2017. Т. 24, № 6. С. 22–25. Doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-22-25.
- Тарасенко С. В., Зайцев О. В., Соколов П. В. и др. Лапароскопический доступ при лечении спаечной тонкокишечной непроходимости // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 2018. Т. 177, № 2. С. 30–33. Doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-2-30-33.
- Behman R., Nathens A. B., Byrne J. P., Mason S., Look Hong N., Karanicolas P. J. Laparoscopic Surgery for Adhesive Small Bowel Obstruction

- Is Associated With a Higher Risk of Bowel Injury : a Population-based Analysis of 8584 Patients // *Ann. Surg.* 2017. Vol. 266, № 3. P. 489–498. Doi: 10.1097/SLA.0000000000002369.
38. Krielen P., Beukel B. A. van den, Stommel M. W. J. et al. In-hospital costs of an admission for adhesive small bowel obstruction // *World J. Emerg. Surg.* 2016. Vol. 11. P. 49. Doi: 10.1186/s13017-016-0109-y.
 39. Wu B. Y., Gu C., Yan X. Y. et al. Clinical Treatment and Analysis of Laparoscopic Enterolysis Surgery // *Indian J. Surg.* 2015. Vol. 77, Suppl. 2. P. 698–702. Doi: 10.1007/s12262-013-0991-4.
 40. Лапароскопия как метод завершающей диагностики острой спаечной тонкокишечной непроходимости у ранее неоперированных пациентов / М. Е. Тимофеев, С. Г. Шаповальянц, Е. Д. Федоров, В. Г. Полушкин // *Эксперим. и клин. гастроэнтерология.* 2014. № 12 (112). С. 49–55.
 41. Okamoto H., Wakana H., Kawashima K. et al. Clinical outcomes of laparoscopic adhesiolysis for mechanical small bowel obstruction // *Asian J. Endosc Surg.* 2012. Vol. 5, № 2. P. 53–58. Doi: 10.1111/j.1758-5910.2011.00117.x.
 42. Brokelman W. J., Holmdahl L., Janssen I. M. et al. Decreased peritoneal tissue plasminogen activator during prolonged laparoscopic surgery // 2009. Vol. 151, № 1. P. 89–93. Doi: 10.1016/j.jss.2008.01.005.
 43. Brokelman W. J., Holmdahl L., Bergström M. et al. Heating of carbon dioxide during insufflation alters the peritoneal fibrinolytic response to laparoscopic surgery : a clinical trial // *Surg. Endosc.* 2008. Vol. 22, № 5. P. 1232–1236. Doi: 10.1007/s00464-007-9597-x.
 44. Mais V. Peritoneal adhesions after laparoscopic gastrointestinal surgery // *World J. Gastroenterol.* 2014. Vol. 20, № 17. P. 4917–4925.
 45. Dindo D., Schafer M., Muller M. K. et al. Laparoscopy for small bowel obstruction : the reason for conversion matters // *Surg. Endosc.* 2010. Vol. 24, № 4. P. 792–797. Doi: 10.1007/s00464-009-0658-1.
 46. Kelly K. N., Iannuzzi J. C., Rickles A. S. et al. Laparotomy for small-bowel obstruction : first choice or last resort for adhesiolysis? A laparoscopic approach for small-bowel obstruction reduces 30-day complications // *Surg. Endosc.* 2014. Vol. 28, № 1. P. 65–73. Doi: 10.1007/s00464-013-3162-6.
 47. Lee J., Tashjian D. B., Moriarty K. P. Surgical management of pediatric adhesive bowel obstruction // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2012. Vol. 22, № 9. P. 917–920. Doi: 10.1089/lap.2012.0069.
 48. Skoglar A., Gunnarsson U., Falk P. Band adhesions not related to previous abdominal surgery – a retrospective cohort analysis of risk factors // *Ann. Med. Surg. (Lond.)*. 2018. Vol. 36. P. 185–190. Doi: 10.1016/j.amsu.2018.11.007.
 49. Pei K. Y., Asuzu D., Davis K. A. Will laparoscopic lysis of adhesions become the standard of care? Evaluating trends and outcomes in laparoscopic management of small-bowel obstruction using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Project Database // *Surg. Endosc.* 2017. Vol. 31, № 5. P. 2180–2186. Doi: 10.1007/s00464-016-5216-z.
 50. Sebastian-Valverde E., Poves I., Membrilla-Fernández E. et al. The role of the laparoscopic approach in the surgical management of acute adhesive small bowel obstruction // *BMC Surg.* 2019. Vol. 19, № 1. P. 40. Doi: 10.1186/s12893-019-0504-x.
 51. Arung W., Meurisse M., Detry O. Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions. *World J Gastroenterol.* 2011; 17(41):4545–4553. Doi: 10.3748/wjg.v17.i41.4545.
 52. Fredriksson F., Christofferson R. H., Lilja H. E. Adhesive small bowel obstruction after laparotomy during infancy. *Br J Surg.* 2016;103(3):284–289. Doi: 10.1002/bjs.10072.
 53. Andreev A. A., Ostroushko A. P., Kir'yanova D. V., Sotnikova E. S., Britikov V. N. Adhesive Disease of the Abdominal Cavity. *Journal of experimental and clinical surgery.* 2017;4(11):320–326. Doi: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-320-326. (In Russ.).
 54. Kalashnikov A. V., Salimov D. Sh. Current views on the problem of abdominal and pleural adhesions: etiology, pathologic manifestations, similarity and differences, disputable issues of prevention. *Russian Journal of Operative Surgery and Clinical Anatomy.* 2018;1(2):27–35. Doi: 10.17116/operhirurg20182127-35. (In Russ.).
 55. Nazarenko A. A., Akimov V. P., Malysheva P. O. Epidemiology, pathogenesis and prevention of postoperative adhesions in the abdominal cavity. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2016;175(5):114–118. (In Russ.).
 56. Catena F., Di Saverio S., Coccolini F., Ansaloni L., De Simone B., Sartelli M., Van Goor H. Adhesive small bowel adhesions obstruction: Evolutions in diagnosis, management and prevention. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(3):222–231. Doi: 10.4240/wjgs.v8.i3.222.
 57. Davies S. W., Gillen J. R., Guidry C. A., Newhook T. E., Pope N. H., Hranjec T., Sawyer R. G., Hallowell P. T. A comparative analysis between laparoscopic and open adhesiolysis at a tertiary care center. *Am Surg.* 2014;80(3):261–269.
 58. Bezhenar V. F., Tsyurdeeva A. A., Baylyuk E. N. Pelvic Adhesive Disease In Gynecologic Patients: From Pathogenesis To Prevention. *Gynecologic Oncology.* 2014;4:68–74. (In Russ.).
 59. Kukes V. G., Nikolenko V. N., Pavlov C. S., Zharikova T. S., Marinin V. F., Gridin L. A. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research. *ROMJ.* 2018;3(7):301. Doi: 10.15275/rusomj.2018.0301.
 60. Voskanyan S. E., Kyzlasov P. S. Pathogenesis of adhesions formation after intraabdominal operations. *Pathological physiology and experimental therapy.* 2011;4:17–21. (In Russ.).
 61. Lutsevich O. E., Akimov V. P., Shirinskii V. G., Bichev A. A. Questions of pathogenesis of peritoneal adhesive disease and modern approaches to its prevention. *Review. The Moscow surgical journal.* 2017;3(55):11–26. (In Russ.).
 62. Beyene R. T., Kavalukas S. L., Barbul A. Intra-abdominal adhesions: Anatomy, physiology, pathophysiology, and treatment. *Curr Probl Surg.* 2015;52(7):271–319. Doi: 10.1067/j.cpsurg.2015.05.001.
 63. Koninckx P. R., Gommel V., Ussia A., Adamyan L. Role of the peritoneal cavity in the prevention of postoperative adhesions, pain, and fatigue. *Fertil Steril.* 2016;106(5):998–1010. Doi: 10.1016/j.fertnstert.2016.08.012.
 64. Timofeev M. E., Volkov V. V., Shapovalyants S. G. Acute early adhesive small bowel obstruction: today's possibilities of laparoscopy in diagnosis and treatment. *Endoscopic surgery.* 2015;2(21):36–52. (In Russ.).
 65. Yartsev P. A., Rogal' M. L., Antonyan S. Zh., Lebedev A. G., Selina I. E., Levitskii V. D. Laparoscopy access to diagnostics and treatment of patients with adhesive intestinal obstruction. *Herald of surgical gastroenterology.* 2016;1–2:23–28. (In Russ.).
 66. Assenza M., De Gruttola I., Rossi D., Castaldi S., Falaschi F., Giuliano G. Adhesions small bowel obstruction in emergency setting: conservative or operative treatment? *G Chir.* 2016;37(4):145–149.
 67. Sazhin A. V., Tyagunov A. E., Larichev S. E., Lebedev I. S., Makhucova G. B., Marchenko I. P., Polushkin V. G., Tyagunov A. A., Sazhin I. V., Nechai T. V., Ivakhov G. B., Titkova S. M., Anurov M. V., Gasanov M. M., Kolygin A. V., Mirzoyan A. T., Glagolev N. S., Kurashinova L. S. Optimal time of surgery for acute adhesive small bowel obstruction. *Khirurgiia (Mosk).* 2018;(3):24–30. (In Russ.). Doi: 10.17116/hirurgiia2018324-30.
 68. Malkov I. S., Bagautdinov E. B., Sharafislamov I. F., Zogot S. R., Misiyev D. Kh. Acute adhesive small-bowel obstruction: laparotomy or laparoscopy. *Kazan medical journal.* 2018;3(99):508–514. Doi: 10.17816/KMJ2018-508. (In Russ.).
 69. Shapovalyants S. G., Larichev S. E., Zhitareva I. V., Babkova I. V., Safarov A. N. Modern Diagnostics of Strangulated Form of Acute Adhesive Small Bowel Obstruction. *Bulletin of Russian State Medical University.* 2013;1:23–27. (In Russ.).
 70. Shapovalyants S. G., Larichev S. E., Babkova I. V., Timofeev M. E., Safarov A. N. Differential diagnosis of forms of acute adhesive small

REFERENCES

1. Kriger A. G. Technical aspects in surgery for acute adhesive intestinal obstruction. *Khirurgiia (Mosk).* 2017;(4):81–84. Doi: 10.17116/hirurgiia2017481-84. (In Russ.).
2. Bondarevskij I. Ya., Shalmagambetov M. S., Bordunovskij V. N. Pathophysiology and prevention of postoperative peritoneal adhesions (review article). *Ural medical journal.* 2018;1(156):69–78. (In Russ.).
3. Voskanyan S. E., Kyzlasov P. S. Prevention of abdominal adhesions – current state of the problem. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2011;170(5):93–96. (In Russ.).
4. Lucevich O. E., Gallyamov E. A., Popov S. V., Biktimirov R. G., Sanzharov A. E., Presnov K. S., Orlov I. N., Kochkin A. D., Sergeev V. P., Novikov A. B., Biktimirov T. R., Gallyamova C. V., Nasirova N. I., Aminova L. N., Pavlova S. A., Mikhaylikov T. G., Kharchuk A. V., Yerin S. A. Peculiarities of laparoscopic interventions in peritoneal adhesions and approaches of their prevention and treatment. *Pacific Medical Journal.* 2017;1(67):69–73. Doi: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.1.69-73. (In Russ.).
5. Dyakonova E. Y., Morozov D. A., Gorodkov S. Y., Bekin A. S., Kurbanova A. Sh. Experience in management of adhesive bowel obstruction. *Current Pediatrics.* 2015;14(2):256–259. (In Russ.).

- bowel obstruction. *The Moscow surgical journal*. 2013;3(31):29–33 (In Russ.).
26. Thornblade L. W., Truitt A. R., Davidson G. H., Flum D. R., Lavalley D. C. Surgeon attitudes and practice patterns in managing small bowel obstruction: a qualitative analysis. *J Surg Res*. 2017;219:347–353. Doi: 10.1016/j.jss.2017.06.052.
 27. Bower K. L., Lollar D. I., Williams S. L., Adkins F. C., Luyimbazi D. T., Bower C. E. Small Bowel Obstruction. *Surg Clin North Am*. 2018;98(5):945–971. Doi: 10.1016/j.suc.2018.05.007.
 28. van Oudheusden T. R., Aerts B. A., de Hingh I. H., Luyer M. D. Challenges in diagnosing adhesive small bowel obstruction. *World J Gastroenterol*. 2013;19(43):7489–7493. Doi: 10.3748/wjg.v19.i43.7489.
 29. Miliukov V. E., Bogdanov A. V., Murshudova Kh. M., Nguen K. K., Polunin S. V., Zharikov Iu. O. Role of morphofunctional adrenal changes in pathogenesis of water-electrolyte disorders in patients with acute intestinal obstruction. *Khirurgiia (Mosk)*. 2015;(1):90–95. (In Russ.).
 30. Milukov V. E. The study of the main pathogenetic mechanisms after thin ileus correction. I. P. Pavlov Russian medical biological herald. 2001. № 3–4. P. 87–93. (In Russ.).
 31. Antonyan S. Zh., Zharikov Yu. O., Shkerdina M., Yartsev P. A. Modern opportunities of surgical technique in the treatment of adhesive small bowel obstruction. *Bashkortostan Medical Journal*. 2018;13(6):79–84. (In Russ.).
 32. Hajibandeh S., Hajibandeh S., Panda N., Khan R. M. A., Bandyopadhyay S. K., Dalmia S., Malik S., Huq Z., Mansour M. Operative versus non-operative management of adhesive small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;45:58–66. Doi: 10.1016/j.ijsu.2017.07.073.
 33. Byrne J., Saleh F., Ambrosini L., Quereshy F., Jackson T. D., Okrainec A. Laparoscopic versus open surgical management of adhesive small bowel obstruction: a comparison of outcomes. *Surg Endosc*. 2015;29(9):2525–2532. Doi: 10.1007/s00464-014-4015-7.
 34. Di Saverio S., Birindelli A., Broek R. T., Davies J. R., Mandrioli M., Salinen V. Laparoscopic adhesiolysis: not for all patients, not for all surgeons, not in all centres. *Updates Surg*. 2018;70(4):557–561. Doi: 10.1007/s13304-018-0534-4.
 35. Gerbali O. Yu., Puzako V. V. Combined surgeries as a method for treatment intensification in patients with postsurgical ventral hernia and peritoneal commissures of abdominal cavity. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017;24(6):22–25. Doi: 10.25207/1608-6228-2017-24-6-22-25. (In Russ.).
 36. Tarasenko S. V., Zaitsev O. V., Sokolov P. V., Natalsky A. A., Prus S. Y., Rakhmaev T. S., Bogomolov A. Y., Kulikova I. V. Laparoscopic access in the treatment of adhesive intestinal obstruction. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(2):30–33. (In Russ.). Doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-2-30-33.
 37. Behman R., Nathens A. B., Byrne J. P., Mason S., Look Hong N., Karanicolas P. J. Laparoscopic Surgery for Adhesive Small Bowel Obstruction Is Associated With a Higher Risk of Bowel Injury: A Population-based Analysis of 8584 Patients. *Ann Surg*. 2017;266(3):489–498. Doi: 10.1097/SLA.0000000000002369.
 38. Krielen P., van den Beukel B. A., Stommel M. W. J., van Goor H., Strik C., Ten Broek R. P. G. In-hospital costs of an admission for adhesive small bowel obstruction // *World J Emerg Surg*. 2016;11:49. Doi: 10.1186/s13017-016-0109-y.
 39. Wu B. Y., Gu C., Yan X. Y., Yu H. Y., You Z., Wang H., Wen L. C., Ren J. Z., Zhang Y. T. Clinical Treatment and Analysis of Laparoscopic Enterolysis Surgery. *Indian J Surg*. 2015;77(Suppl 2):698–702. Doi: 10.1007/s12262-013-0991-4.
 40. Timofeev M. E., Shapovalyants S. G., Fedorov E. D., Polushkin V. G. Laparoscopy as a method of final diagnosis of acute adhesive small bowel obstruction in a previously unoperated patients. *Experimental & clinical gastroenterology*. 2014;12(112):49–55. (In Russ.).
 41. Okamoto H., Wakana H., Kawashima K., Fukasawa T., Fujii H. Clinical outcomes of laparoscopic adhesiolysis for mechanical small bowel obstruction. *Asian J Endosc Surg*. 2012;5(2):53–58. Doi: 10.1111/j.1758-5910.2011.00117.x.
 42. Brokelman W. J., Holmdahl L., Janssen I. M., Falk P., Bergström M., Klinkenbijn J. H., Reijnen M. M. Decreased peritoneal tissue plasminogen activator during prolonged laparoscopic surgery. 2009;151(1):89–93. Doi: 10.1016/j.jss.2008.01.005.
 43. Brokelman W. J., Holmdahl L., Bergström M., Falk P., Klinkenbijn J. H., Reijnen M. M. Heating of carbon dioxide during insufflation alters the peritoneal fibrinolytic response to laparoscopic surgery: A clinical trial. *Surg Endosc*. 2008;22(5):1232–1236. Doi: 10.1007/s00464-007-9597-x.
 44. Mais V. Peritoneal adhesions after laparoscopic gastrointestinal surgery. *World J Gastroenterol*. 2014;20(17):4917–4925.
 45. Dindo D., Schafer M., Muller M. K., Clavien P. A., Hahnloser D. Laparoscopy for small bowel obstruction: the reason for conversion matters. *Surg Endosc*. 2010;24(4):792–797. Doi: 10.1007/s00464-009-0658-1.
 46. Kelly K. N., Iannuzzi J. C., Rickles A. S., Garimella V., Monson J. R., Fleming F. J. Laparotomy for small-bowel obstruction: first choice or last resort for adhesiolysis? A laparoscopic approach for small-bowel obstruction reduces 30-day complications. *Surg Endosc*. 2014;28(1):65–73. Doi: 10.1007/s00464-013-3162-6.
 47. Lee J., Tashjian D. B., Moriarty K. P. Surgical management of pediatric adhesive bowel obstruction. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012;22(9):917–920. Doi: 10.1089/lap.2012.0069.
 48. Skoglar A., Gunnarsson U., Falk P. Band adhesions not related to previous abdominal surgery – A retrospective cohort analysis of risk factors. *Ann Med Surg (Lond)*. 2018;36:185–190. Doi: 10.1016/j.amsu.2018.11.007.
 49. Pei K. Y., Asuzu D., Davis K. A. Will laparoscopic lysis of adhesions become the standard of care? Evaluating trends and outcomes in laparoscopic management of small-bowel obstruction using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Project Database. *Surg Endosc*. 2017;31(5):2180–2186. Doi: 10.1007/s00464-016-5216-z.
 50. Sebastian-Valverde E., Poves I., Membrilla-Fernández E., Pons-Fragero M. J., Grande L. The role of the laparoscopic approach in the surgical management of acute adhesive small bowel obstruction. *BMC Surg*. 2019;19(1):40. Doi: 10.1186/s12893-019-0504-x.

Информация об авторах:

Шкердина Мария Игоревна, студент, Институт клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID:0000-0002-3749-2227; **Антонян Севак Жораевич**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник, отделение неотложной хирургической гастроэнтерологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Россия), ORCID: 0000-0003-1463-1244; **Жариков Юрий Олегович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия), ORCID: 0000-0001-9636-3807.

Information about authors:

Shkerdina Maria I., student, N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-3749-2227; **Antonyan Sevak G.**, Cand. of Sci. (Med.), Research Scientist, Department of Emergency Surgical Gastroenterology, N. V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0003-1463-1244; **Zharikov Yury O.**, Cand. of Sci. (Med.), associate Professor, Department of Human Anatomy of N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0001-9636-3807.