

DOI: <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2024-11-1-17-24>

Проблема спаечной болезни брюшной полости в современной хирургии

Ю.Д. Давыдова, А.А. Фёдоров, А.А. Попов, С.С. Тюрина, М.А. Чечнева, Ю.И. Сопова

Московский областной научно-исследовательский институт акушерства и гинекологии им. академика В.И. Краснопольского (МОНИИАГ), Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Спаечный процесс — это актуальная и нерешённая проблема современной хирургии. Любое оперативное вмешательство на органах брюшной полости, как известно, неизбежно приводит к формированию спаек — фиброзных тяжей между органами брюшной полости, формирующихся вследствие травматизации брюшины любой этиологии. Несмотря на совершенствование оперативных доступов и техники, разработку способов, предупреждающих адгезиогенез на самых ранних этапах его формирования, комплексного подхода к реабилитации в послеоперационном периоде, заболеваемость, связанная с адгезивным процессом брюшной полости, остаётся широко распространённой и в настоящее время. Клиническая картина патологического процесса полиморфна, лечение требует значительных сил и средств, а осложнения, вызванные спайкообразованием, имеют высокую медико-социальную значимость, наносят вред экономике здравоохранения и негативно влияют на качество жизни пациентов.

В настоящее время не разработаны единые методики и классификации для оценки тяжести и распространённости адгезивного процесса брюшной полости, концепции предупреждения формирования спаек, влияющие на ключевые звенья патогенеза, а также неинвазивные механизмы их раннего выявления в послеоперационном периоде, что и определяет необходимость проведения междисциплинарных многоцентровых исследований в данном направлении.

Ключевые слова: спаечная болезнь; адгезивный процесс; осложнения спайкообразования; лапароскопический доступ; методы диагностики.

Для цитирования:

Давыдова Ю.Д., Фёдоров А.А., Попов А.А., Тюрина С.С., Чечнева М.А., Сопова Ю.И. Проблема спаечной болезни брюшной полости в современной хирургии // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва. 2024. Т. 11, № 1. С. 17–24. doi: 10.17816/2313-8726-2024-11-1-17-24

DOI: <http://doi.org/10.17816/2313-8726-2024-11-1-17-24>

Peritoneal adhesions in modern surgery

Yuliya D. Davydova, Anton A. Fedorov, Aleksandr A. Popov, Svetlana S. Tyurina,
Marina A. Chechneva, Yuliya I. Sopova

Moscow Regional Research Institute of Obstetrics and Gynecology named after Academician V.I. Krasnopolsky, Moscow, Russia

ABSTRACT

Adhesions are an urgent and unsolved problem in modern surgery. Any surgical intervention on the abdominal cavity inevitably leads to the formation of adhesions, which are fibrous cords between abdominal organs, resulting from trauma to the peritoneum of any etiology. Despite the improvement of surgical approaches and techniques, methods that prevent adhesiogenesis at its earliest stages and an integrated approach to rehabilitation in the postoperative period, as well as morbidity associated with the adhesive process of the abdominal cavity, remain widespread. The clinical presentation of the pathological process is polymorphic; treatment requires significant effort and resources; and adhesiogenesis-induced complications have a high medical and social significance, cause harm to the healthcare economy, and negatively affect the quality of life of patients.

At present, unified methods and classifications for assessing the severity and prevalence of adhesions in the abdominal cavity, concepts for preventing the formation of adhesions that affect the key links of pathogenesis, and noninvasive mechanisms for their early detection in the postoperative period, which determines the need for interdisciplinary multicenter studies in this field, have not been developed.

Keywords: adhesive disease; adhesive process; complications of adhesiogenesis; laparoscopic access; diagnostic methods.

For citation:

Davydova YuD, Fedorov AA, Popov AA, Tyurina SS, Chechneva MA, Sopova Yul. Peritoneal adhesions in modern surgery. *V.F. Snegirev Archives of Obstetrics and Gynecology*. 2024;11(1):17–24. (In Russ). doi: 10.17816/2313-8726-2024-11-1-17-24

Submitted: 04.10.2023

Accepted: 25.12.2024

Published: 27.03.2024

Первые упоминания о влиянии спаечной болезни на осложнения хирургического вмешательства встречаются в работах хирургов XVIII века. Уже тогда появились предположения о том, что фибрин — «клейковина», возникающая в месте повреждения тканей, становится матрицей для формирования спаек, и, как следствие этого, высказывались доводы о необходимости профилактики развития адгезивного процесса. В разные годы некоторые учёные занимались решением этой проблемы, однако ввиду высокой частоты инфекционных осложнений хирургического вмешательства спайкообразование, отягчающее течение послеоперационного периода, отошло на второй план. В отечественной литературе о спаечном процессе впервые в своих работах упоминает В.П. Добровольский в 1838 году, а Г.М. Минх в 1970 году впервые систематизировал представления о брюшных спайках [цит. по: 1–2].

Спайки — наиболее частое осложнение абдоминальной хирургии и в настоящее время представляют собой одну из величайших нерешённых проблем современной медицины [3].

Общую заболеваемость спайками определить трудно, поскольку осложнения весьма неоднородны, так как развиваются в течение длительного периода времени и сопровождаются большим разнообразием жалоб у пациентов. Несмотря на усилия по уменьшению травматизации покровов органов и обеспечению адекватного гемостаза как основных факторов, предупреждающих спайкообразование, даже после операций, сопровождающихся адгезиолизисом, повторное формирование спаек, по мнению М.Р. Diamond и соавт., а также В.Ж. Monk и соавт., достигает 85% [4–5]. В ряде исследований установлено, что частота возникновения послеоперационных спаек после операций на органах брюшной полости и малого таза колеблется от 55 до 95% [6]. Более трети женщин, перенёсших открытую операцию по поводу гинекологических заболеваний, могут быть повторно госпитализированы от одного до 20 раз по поводу осложнений, вызванных спайкообразованием, в течение следующих 10 лет [7–8]. Одним из поздних осложнений спайкообразования является тонкокишечная непроходимость, которая требует госпитализации и консервативного или хирургического лечения. Примерно в 30% случаев спаечной тонкокишечной непроходимости требуется хирургическое лечение, что делает их одними из наиболее частых показаний к экстренной операции [9]. В развитых странах около 60% вмешательств на брюшной полости — повторные операции. Риски и осложнения адгезиолиза включают повреждение кишечника, кровотечение и переход от лапароскопии к лапаротомии [9–10].

Спайки также могут негативно влиять на женскую фертильность. Согласно наблюдениям российских центров репродуктивных технологий, в 56% случаев спаечный процесс брюшной полости становится причиной формирования трубно-перитонеального фактора бесплодия, в структуре которого от 11,7 до 37,1% случаев приходится на патологию маточных труб после оперативных

вмешательств [11]. В результате каждая четвёртая женщина репродуктивного возраста обращается за лечением бесплодия после операции на органах малого таза [2]. R. de Wilde и соавт. считают, что каждая седьмая женщина будет повторно госпитализирована в течение пяти лет после гинекологической операции и каждая седьмая женщина будет прооперирована повторно [12]. Одним из осложнений хирургического вмешательства становится болевой синдром, выявленный у 20% пациентов после операции на брюшной полости, при этом спаечный процесс считается причиной 57% подобных осложнений [13, 14]. Несмотря на успехи хирургии, адгезиолиз при хронической боли остаётся спорным, и большинство пациентов лечатся консервативно с низким успехом [13, 14].

В когортном исследовании SCAR показано, что примерно каждый четвёртый пациент, перенёсший операцию на брюшной полости или органах малого таза, был повторно госпитализирован в течение 5 лет по причине, связанной со спаечным процессом, или для повторной операции, которая потенциально осложнилась спаечным процессом. Половина этих повторных госпитализаций произошла в течение первых 2 лет после первоначальной операции [7]. Согласно результатам зарубежных исследований, от 20 до 30% пациентов в послеоперационном периоде нуждаются в повторном хирургическом вмешательстве по поводу устранения адгезивной непроходимости кишечника, при этом летальные исходы наблюдались в 3% случаев [15–16].

Ряд исследований демонстрируют преимущество лапароскопического доступа в снижении образования спаек по сравнению с открытыми хирургическими вмешательствами, причём основным преимуществом лапароскопии является меньшая частота образования спаек по линиям разреза. Несмотря на то, что частота повторных госпитализаций, непосредственно связанных со спаечными процессами, примерно на 30% ниже среди пациентов, перенёсших эндоскопическое вмешательство, по сравнению с открытой хирургией эта разница не привела к последующему снижению общего числа повторных госпитализаций, связанных со спайками, на популяционном уровне. В настоящее время влияние лапароскопии на снижение ассоциированных со спайками осложнений и общую послеоперационную заболеваемость остаётся неясным, поскольку результаты клинических испытаний по сравнению лапароскопии с открытой хирургией не однозначны [17].

Несмотря на широкое внедрение в практику лапароскопического доступа, совершенствование хирургической техники, заболеваемость, связанная со спаечным процессом, остаётся значительной. Согласно ретроспективному исследованию SCAR-update, 27% пациентов были повторно госпитализированы в течение 5-летнего периода наблюдения из-за осложнений, связанных со спайкообразованием. Исследование показало, что лапароскопический доступ ассоциирован с меньшей частотой формирования спаек по сравнению с открытой хирургией. Однако при обширных

лапароскопических операциях риск осложнений, связанных со спаечным процессом, коррелирует с таковым при операциях, выполненных лапаротомным доступом [18–20]. Каждый шестой пациент, прооперированный лапароскопически, по данным R. Ten Broek, был повторно госпитализирован по поводу осложнения, вероятно связанного со спайками, при этом 1,7% больных госпитализированы непосредственно в связи со спайкообразованием [18–19].

Многоцентровое исследование об информированности о спаечном процессе, проведённое в клиниках Германии и Великобритании, показало, что менее 50% пациентов знали о спайкообразовании, ещё меньше были проинформированы о возможных осложнениях спаечного процесса; 46% пациентов указали на недостаток знаний хирурга в качестве причины неинформирования их [20]. Только 35% общих хирургов регулярно информируют пациентов о риске спаек перед лапароскопической операцией, до 40% гинекологов регулярно информируют пациенток о риске образования спаек при некоторых операциях, и только 20% регулярно информируют пациенток при всех операциях [12]. Согласно опросам, около трети хирургов считают себя недостаточно информированными о патогенезе спаек и мерах их профилактики, что может повлиять на степень распространённости адгезивного процесса в послеоперационном периоде [20].

При оценке баз данных Национальной службы здравоохранения Шотландии в период с 2014 по 2015 год выявлено, что доля повторных госпитализаций, классифицированных как непосредственно связанные со спаечными процессами, увеличилась на 40% [21]. Данная тенденция, возможно, связана с повышением осведомлённости медицинских специалистов о спаечном процессе, а не истинным увеличением числа повторных госпитализаций, непосредственно связанных со спаечным процессом [20].

Спаечный процесс, возникший после предшествующего хирургического вмешательства, увеличивает продолжительность последующей операции и может быть причиной ятрогенного повреждения полого органа в 19% случаев при лапаротомном доступе и 10–25% случаев при лапароскопическом [16].

Адгезивный процесс отрицательно влияет на послеоперационную заболеваемость пациентов и становится дорогостоящим бременем для систем здравоохранения. Связанные со спайками расходы для служб здравоохранения, пациентов и общества значительны (ESGE). Согласно данным Министерства здравоохранения США, ежегодно госпитализируется около 300 тысяч пациентов с осложнениями, обусловленными послеоперационным спайкообразованием, а финансовые затраты на устранение этих дефектов превышают 1,3 млрд долларов в год. По исследованиям европейских коллег, экономическая составляющая коррекции послеоперационных осложнений спайкообразования увеличивает стоимость случая госпитализации в 8 раз, а ежегодные затраты на устранение последствий адгезивного процесса превышают

67 млн евро на население в 10 млн человек [7, 21–22]. Кроме того, истинные затраты на коррекцию симптомов спайкообразования значительно больше, поскольку вышеуказанные цифры не учитывают стоимость амбулаторных случаев, причиной которых является хроническая тазовая боль, связанная со спаечным процессом брюшной полости и снижающая качество жизни пациентов [16, 23].

Большинство существующих систем оценки спаечного процесса, характеризующих морфологию и распространённость спаек, требуют повторного хирургического вмешательства для оценки адгезивного процесса [24–27]. В ходе ряда исследований предложена система анализа и мониторинга спаечной болезни после хирургического вмешательства путём оценки клинических последствий наиболее частых осложнений, связанных с адгезивным процессом: тонкокишечной непроходимости, трудностей, связанных с хирургическим доступом при повторной операции, хронической тазовой боли, а также женского бесплодия — Clinical Adhesion Score (CLAS) [29]. Данная шкала не требует повторного хирургического вмешательства для оценки спаечного процесса, позволяет оценить исходы и открывает возможность для разработки новых методов профилактики при операциях, сопряжённых с высоким риском спайкообразования.

В качестве неинвазивного метода оценки адгезивного процесса используется ультразвуковое исследование, основанное на принципе висцерального скольжения органов относительно друг друга при нормальном, сформированном цикле вдох–выдох и при мануальной компрессии передней брюшной стенки [25–26].

В настоящее время в клиническую практику входят новые неинвазивные подходы к диагностике распространённости спаечного процесса, например, динамическая МРТ (CineMRI), которая представляет собой последовательность МРТ-изображений, отражающую изменение взаиморасположения органов в динамике в исследуемой области тела. Исследования показали, что CineMRI информативна для выявления спаек в послеоперационном периоде и может использоваться в клинической практике на этапе предоперационной подготовки для оценки спаечного процесса с целью минимизации рисков ятрогенного повреждения полого органа при повторных оперативных вмешательствах [13].

«Золотым стандартом» диагностики и лечения спаечного процесса считается повторная плановая лапароскопия — second-look laparoscopy (SLL) [27]. Однако в настоящее время дискуссионными остаются как показания к повторной плановой лапароскопии, так и этическая составляющая этих показаний. Действительно, перечень хирургических вмешательств, которые с клинической точки зрения оправдывают повторную плановую лапароскопию, ограничен, что является важной проблемой клинических испытаний, направленных на изучение спайкообразования, а также эффективности фармакологических препаратов, влияющих на адгезиогенез [28–29].

К настоящему моменту не существует единого стандарта медицинской помощи для минимизации процессов спайкообразования в послеоперационном периоде. Важность предоставления чётких рекомендаций по спайкам и их профилактике в послеоперационном периоде совершенно очевидна. Отсутствие современной чёткой стратегии в разработке единой стандартизированной методики предупреждения формирования спаек определяет необходимость проведения исследований в данном направлении.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Концепция и дизайн работы — Попов А.А., Фёдоров А.А., Чечнева М.А.; сбор и обработка материала — Фёдоров А.А., Давыдова Ю.Д.; анализ и интерпретация данных — Фёдоров А.А., Давыдова Ю.Д., Тюрина С.С., Сопова Ю.И.; написание текста — Фёдоров А.А., Давыдова Ю.Д.; окончательное утверждение версии для публикации — Попов А.А., Фёдоров А.А., Чечнева М.А., Тюрина С.С., Сопова Ю.И., Давыдова Ю.Д.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The concept and design of the study — Popov A.A., Fedorov A.A., Chechneva M.A.; collection and processing of the material — Fedorov A.A., Davydova Yu.D.; data analysis and interpretation — Fedorov A.A., Davydova Yu.D., Tyurina S.S., Sopova Yu.I.; writing of the text — Fedorov A.A., Davydova Yu.D.; final approval of the version for publication — Popov A.A., Fedorov A.A., Chechneva M.A., Tyurina S.S., Sopova Yu.I., Davydova Yu.D.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declares that there are no obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аюшинова Н.И., Григорьев Е.Г., Чепурных Е.Е., Шурыгина И.А. Спаечная болезнь — нерешённая проблема абдоминальной хирургии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2018. № 2.
2. Беженарь В.Ф., Айламазян Э.К., Байлюк Е.Н., Цыпурдева А.А., Поленов Н.И. Этиология, патогенез и профилактики спайкообразования при операциях на органах малого таза // Российский вестник акушера-гинеколога. 2011. Т. 11, № 2. С. 90101.
3. Okabayashi K., Ashrafian H., Zacharakis E., et al. Adhesions after abdominal surgery: A systematic review of the incidence, distribution and severity // *Surg Today*. 2014. Vol. 44, N. 3. P. 405–420. doi: 10.1007/s00595-013-0591-8
4. Monk B.J., Berman M.L., Monitz F.J. Adhesions after extensive gynecologic surgery: clinical significance, etiology and prevention // *Am J Obstet Gynecol*. 1994. Vol. 170, N. 5 Pt 1. P. 1396–1403. doi: 10.1016/s0002-9378(94)70170-9
5. Diamond M.P., Freeman M.L. Clinical implications of postsurgical adhesions // *Hum Reprod Update*. 2001. Vol. 7, N. 6. P. 567–576. doi: 10.1093/humupd/7.6.567
6. Stommel M.W.J., Ten Broek R.P.G., Strik C., et al. Multicenter Observational Study of Adhesion Formation After Open- and Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer // *Ann Surg*. 2018. Vol. 267, N. 4. P. 743–748. doi: 10.1097/SLA.0000000000002175
7. Krielen P., Stommel M.W.J., Pargmae P., et al. Adhesion-related readmissions after open and laparoscopic surgery: a retrospective cohort study (SCAR update) // *Lancet*. 2020. Vol. 395, N. 10217. P. 33–41. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32636-4
8. Ahmad G., Kim K., Thompson M., et al. Barrier agents for adhesion prevention after gynaecological surgery // *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Vol. 3, N. 3. P. CD000475. doi: 10.1002/14651858.CD000475.pub4
9. Yamada T., Okabayashi K., Hasegawa H., et al. Meta-analysis of the risk of small bowel obstruction following open or laparoscopic colorectal surgery // *Br J Surg*. 2016. Vol. 103, N. 5. P. 493–503. doi: 10.1002/bjs.10105
10. Читанова Ю.С., Духин А.О., Опарин И.С. Современные представления о спайкообразовании и методах профилактики после хирургических вмешательств на органах малого таза // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2012. № 5. С. 525–531.
11. Toneman M., Groenveld T., Krielen P., et al. Risk Factors for Adhesion-Related Readmission and Abdominal Reoperation after Gynecological Surgery: A Nationwide Cohort Study // *J Clin Med*. 2023. Vol. 12, N. 4. P. 1351. doi: 10.3390/jcm12041351
12. De Wilde R.L., Devassy R., Ten Broek R.P.G., et al. The Future of Adhesion Prophylaxis Trials in Abdominal Surgery: An Expert Global Consensus // *J Clin Med*. 2022. Vol. 11, N. 6. P. 1476. doi: 10.3390/jcm11061476
13. Van den Beukel B.A.W., Stommel M.W.J., van Leuven S., et al. A Shared Decision Approach to Chronic Abdominal Pain Based On Cine-MRI: A Prospective Cohort Study // *Am J Gastroenterol*. 2018. Vol. 113, N. 8. P. 1229–1237. doi: 10.1038/s41395-018-0158-9
14. Strik C., van den Beukel B., van Rijckevorsel D., et al. Risk of Pain and Gastrointestinal Complaints at 6 Months After Elective Abdominal Surgery // *J Pain*. 2019. Vol. 20, N. 1. P. 38–46. doi: 10.1016/j.jpain.2018.07.010

15. Van der Krabben A.A., Dijkstra F.R., Nieuwenhuijzen M., et al. Morbidity and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy // *Br J Surg*. 2000. Vol. 87, N. 4. P. 467–471. doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01394.x
16. Swank D.J., Swank-Bordewijk S.C.G., Hop W.C.J., et al. Laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain: a blinded randomised controlled multi-centre trial // *Lancet*. 2003. Vol. 361, N. 9365. P. 1247–1251. doi: 10.1016/s0140-6736(03)12979-0
17. Audebert A., Darai E., Bénifla J.-L., et al. Postoperative abdominal adhesions and their prevention in gynaecological surgery: I. What should you know? // *Gynecol Obstet Fertil*. 2012. Vol. 40, N. 6. P. 365–370. doi: 10.1016/j.gyobfe.2011.10.002
18. Parker M.C., Ellis H., Moran B.J., et al. Postoperative adhesions: ten-year follow-up of 12,584 patients undergoing lower abdominal surgery // *Dis Colon Rectum*. 2001. Vol. 44, N. 6. P. 822–830. doi: 10.1007/BF02234701
19. Ten Broek R.P.G., Issa Y., van Santbrink E.J.P., et al. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and met-analysis // *BMJ*. 2013. Vol. 347. P. f5588. doi: 10.1136/bmj.f5588
20. Wallwiener M., Koninckx Ph.R., Hackethal A., et al.; for The Anti-Adhesions in Gynecology Expert Panel (ANGEL). A European survey on awareness of post-surgical adhesions among gynaecological surgeons // *Gynecol Surg*. 2014. Vol. 11, N. 2. P. 105–112. doi: 10.1007/s10397-013-0824-2
21. Ten Broek R.P.G., Stommel M.W.J., Strik C., et al. Benefits and harms of adhesion barriers for abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis // *Lancet*. 2014. Vol. 383, N. 9911. P. 48–59. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61687-6
22. Ten Broek R.P.G., Strik Ch., Issa Ya., Bleichrodt R.P., van Goor H. Adhesiolysis-related morbidity in abdominal surgery // *Ann Surg*. 2013. Vol. 258, N. 1. P. 98–106. doi: 10.1097/SLA.0b013e31826f4969
23. Van der Wal J.B.C., Halm J.A., Jeekel J. Chronic abdominal pain: the role of adhesions and benefit of laparoscopic adhesiolysis // *Gynecol Surg*. 2006. Vol. 3. P. 168–174.
24. Zuhlke H.V., Lorenz E.M., Straub E.M., Savvas V. [Pathophysiology and classification of adhesions] // *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir*. 1990. P. 1009–1016.
25. American Fertility Society. The American Fertility Society Classifications of Adnexal Adhesions, Distal Tubal Occlusion, Tubal Occlusion Secondary to Tubal Ligation, Tubal Pregnancies, Mullerian Anomalies and Intrauterine Adhesions // *Fertil Steril*. 1988. Vol. 49. P. 944–955. doi: 10.1016/S0015-0282(16)59942-7
26. Adhesion Scoring Group. Improvement of interobserver reproducibility of adhesion scoring systems // *Fertil Steril*. 1994. Vol. 62, N. 5. P. 984–988.
27. Lunderoff P., Brolmann H., Koninckx P.R., et al. Predicting formation of adhesions after gynaecological surgery: development of a risk score // *Arch Gynecol Obstet*. 2015. Vol. 292, N. 4. P. 931–938. doi: 10.1007/s00404-015-3804-0
28. 80 лекций по хирургии / под общей редакцией В.С. Савельева. Москва : Литтерра, 2008. 456 с.
29. Lier E.J., van den Beukel B.A.W., Gawria L., et al. Clinical adhesion score (CLAS): development of a novel clinical score for adhesion-related complications in abdominal and pelvic surgery // *Surg Endosc*. 2021. Vol. 35, N. 5. P. 2159–2168. doi: 10.1007/s00464-020-07621-5

REFERENCES

1. Ayushinova NI, Grigoriev EG, Chepurnykh EE, Shurygina IA. Peritoneal Commissures — an Unsolved Problem of Abdominal Surgery. *Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk)*. 2018;(2).
2. Bezhenar' VF, Ailamazyan EK, Bailyuk EN, Tsyurdeeva AA, Polenov NI. Etiology, pathogenesis and prevention of adhesions during pelvic surgery. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2011;11(2):90101. (In Russ).
3. Okabayashi K, Ashrafian H, Zacharakis E, et al. Adhesions after abdominal surgery: A systematic review of the incidence, distribution and severity. *Surg Today*. 2014;44(3):405–420. doi: 10.1007/s00595-013-0591-8
4. Monk BJ, Berman ML, Monitz FJ. Adhesions after extensive gynecologic surgery: clinical significance, etiology and prevention. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;170(5 Pt 1):1396–1403. doi: 10.1016/s0002-9378(94)70170-9
5. Diamond MP, Freeman ML. Clinical implications of postsurgical adhesions. *Hum Reprod Update*. 2001;7(6):567–576. doi: 10.1093/humupd/7.6.567
6. Stommel MWJ, Ten Broek RPG, Strik C, et al. Multicenter Observational Study of Adhesion Formation After Open- and Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *Ann Surg*. 2018;267(4):743–748. doi: 10.1097/SLA.0000000000002175
7. Krielen P, Stommel MWJ, Pargmae P, et al. Adhesion-related readmissions after open and laparoscopic surgery: a retrospective cohort study (SCAR update). *Lancet*. 2020;395(10217):33–41. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32636-4
8. Ahmad G, Kim K, Thompson M, et al. Barrier agents for adhesion prevention after gynaecological surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;3(3):CD000475. doi: 10.1002/14651858.CD000475.pub4
9. Yamada T, Okabayashi K, Hasegawa H, et al. Meta-analysis of the risk of small bowel obstruction following open or laparoscopic colorectal surgery. *Br J Surg*. 2016;103(5):493–503. doi: 10.1002/bjs.10105
10. Chitanava YS, Doukhin AO, Oparin IS. Modern view on adhesion occurrence and it's prophylaxis after surgical operation on pelvic organs. *RUDN Journal of Medicine. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Meditsina*. 2012;(5): 525–530.
11. Toneman M, Groenveld T, Krielen P, et al. Risk Factors for Adhesion-Related Readmission and Abdominal Reoperation after Gynecological Surgery: A Nationwide Cohort Study. *J Clin Med*. 2023;12(4):1351. doi: 10.3390/jcm12041351
12. De Wilde RL, Devassy R, Ten Broek RPG, et al. The Future of Adhesion Prophylaxis Trials in Abdominal Surgery: An Expert Global Consensus. *J Clin Med*. 2022;11(6):1476. doi: 10.3390/jcm11061476
13. Van den Beukel BAW, Stommel MWJ, van Leuven S, et al. A Shared Decision Approach to Chronic Abdominal Pain Based

- On Cine-MRI: A Prospective Cohort Study. *Am J Gastroenterol.* 2018;113(8):1229–1237. doi: 10.1038/s41395-018-0158-9
14. Strik C, van den Beukel B, van Rijckevorsel D, et al. Risk of Pain and Gastrointestinal Complaints at 6 Months After Elective Abdominal Surgery. *J Pain.* 2019;20(1):38–46. doi: 10.1016/j.jpain.2018.07.010
15. Van der Krabben AA, Dijkstra FR, Nieuwenhuijzen M, et al. Morbidity and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy. *Br J Surg.* 2000;87(4):467–471. doi: 10.1046/j.1365-2168.2000.01394.x
16. Swank DJ, Swank-Bordewijk SCG, Hop WCJ, et al. Laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain: a blinded randomised controlled multi-centre trial. *Lancet.* 2003;361(9365):1247–1251. doi: 10.1016/s0140-6736(03)12979-0
17. Audebert A, Darai E, Bénifla J-L, et al. Postoperative abdominal adhesions and their prevention in gynaecological surgery: I. What should you know? *Gynecol Obstet Fertil.* 2012;40(6):365–370. doi: 10.1016/j.gyobfe.2011.10.002
18. Parker MC, Ellis H, Moran BJ, et al. Postoperative adhesions: ten-year follow-up of 12,584 patients undergoing lower abdominal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(6):822–830. doi: 10.1007/BF02234701
19. Ten Broek RPG, Issa Y, van Santbrink EJP, et al. Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and met-analysis. *BMJ.* 2013;347:f5588. doi: 10.1136/bmj.f5588
20. Wallwiener M, Koninckx PhR, Hackethal A, et al.; for The Anti-Adhesions in Gynecology Expert Panel (ANGEL). A European survey on awareness of post-surgical adhesions among gynaecological surgeons. *Gynecol Surg.* 2014;11(2):105–112. doi: 10.1007/s10397-013-0824-2
21. Ten Broek RPG, Stommel MWJ, Strik C, et al. Benefits and harms of adhesion barriers for abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2014;383(9911):48–59. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61687-6
22. Ten Broek RP, Strik Ch, Issa Ya, Bleichrodt RP, van Goor H. Adhesiolysis-related morbidity in abdominal surgery. *Ann Surg.* 2013;258(1):98–106. doi: 10.1097/SLA.0b013e31826f4969
23. Van der Wal JBC, Halm JA, Jeekel J. Chronic abdominal pain: the role of adhesions and benefit of laparoscopic adhesiolysis. *Gynecol Surg.* 2006;3:168–174.
24. Zuhlke HV, Lorenz EM, Straub EM, Savvas V. [Pathophysiology and classification of adhesions]. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir.* 1990;1009–1016.
25. American Fertility Society. The American Fertility Society Classifications of Adnexal Adhesions, Distal Tubal Occlusion, Tubal Occlusion Secondary to Tubal Ligation, Tubal Pregnancies, Mullerian Anomalies and Intrauterine Adhesions. *Fertil Steril.* 1988;49:944–955. doi: 10.1016/S0015-0282(16)59942-7
26. Adhesion Scoring Group. Improvement of interobserver reproducibility of adhesion scoring systems. *Fertil Steril.* 1994;62(5):984–988.
27. Lunderoff P, Brolmann H, Koninckx PR, et al. Predicting formation of adhesions after gynaecological surgery: development of a risk score. *Arch Gynecol Obstet.* 2015;292(4):931–938. doi: 10.1007/s00404-015-3804-0
28. Savel'ev VS, editor. *80 Lectures on Surgery.* Moscow: Litterra; 2008. 456 p. (In Russ).
29. Lier EJ, van den Beukel BAW, Gawria L, et al. Clinical adhesion score (CLAS): development of a novel clinical score for adhesion-related complications in abdominal and pelvic surgery. *Surg Endosc.* 2021;35(5):2159–2168. doi: 10.1007/s00464-020-07621-5

ОБ АВТОРАХ

***Давыдова Юлия Дмитриевна**, аспирант;
адрес: 101000, Москва, ул. Покровка, д. 22А;
ORCID: 0009-0007-3916-4677;
e-mail: julidavydova@yandex.ru

Фёдоров Антон Андреевич, д-р мед. наук,
вед. научн. сотр.;
ORCID: 0000-0003-2590-5087;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Попов Александр Анатольевич, д-р мед. наук, профессор,
руководитель отделения;
ORCID: 0000-0001-8734-1673;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Тюрина Светлана Сергеевна, канд. мед. наук,
ст. научн. сотр.;
ORCID: 0000-0002-7898-2724;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Чечнева Марина Александровна, д-р мед. наук,
руководитель отделения;
ORCID: 0000-0001-7066-3166;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

AUTHORS INFO

***Yuliya D. Davydova**, graduate student;
address: 22A Pokrovka str., Moscow, 101000,
Russian Federation;
ORCID: 0009-0007-3916-4677;
e-mail: julidavydova@yandex.ru

Anton A. Fedorov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Leading Researcher;
ORCID: 0000-0003-2590-5087;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Aleksandr A. Popov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor,
Head of the Department;
ORCID: 0000-0001-8734-1673;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Svetlana S. Tyurina, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Senior Research Associate;
ORCID: 0000-0002-7898-2724;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Marina A. Chechneva, MD, Dr. Sci. (Medicine),
Head of the Department;
ORCID: 0000-0001-7066-3166;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Сопова Юлия Игоревна, канд. мед. наук, научн. сотр.;
ORCID: 0000-0002-6935-6086;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

Yuliya I. Sopova, MD, Cand. Sci. (Medicine),
Research Associate;
ORCID: 0000-0002-6935-6086;
e-mail: gyn_endoscopy@mail.ru

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author