

Федосеев А.В., Инютин А.С., Муравьев С.Ю., Лебедев С.Н.,  
Рустамов В.И.

## Профилактика послеоперационных вентральных грыж путём выбора метода ушивания лапаротомной раны с учётом её натяжения

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Рязань

Fedoseev A.V., Inyutin A.S., Muravyev S.Yu., Lebedev S.N., Rustamov V.I.

### Prevention of postoperative ventral hernia by choosing the method of suturing the laparotomy wound, taking into account its tension

#### Резюме

Целью исследования явилось улучшение результатов лечения больных подвергшихся срединной лапаротомии путем уменьшения количества послеоперационных вентральных грыж и эвентраций. Материалы и методы на первом этапе обследовано 34 больных, оперированных по поводу заболеваний брюшной полости, на предмет выявления уровня нормального натяжения краёв белой линии живота. На втором этапе выявили группу из 42 больных, оперированных через срединный лапаротомный доступ, у которых показатель натяжения был повышен, разделив их на две группы. В основной группе белая линия ушивалась непрерывным шахматным швом и укрепляющими, наложенными на участки с наибольшим натяжением. Натяжение измеряли с помощью разработанного устройства. В контрольной группе срединный апоневроз ушивался непрерывным шахматным швом. Результаты В контрольной группе была одна (5%) эвентрация, в основной эвентраций не было. Через один год в основной группе выявлено двое (9%) больных с дефектами апоневроза. В контрольной дефектов апоневроза было два (10%), а послеоперационных грыж две (10%). Выводы Таким образом, использование непрерывного шахматного шва в сочетании с укрепляющими с учетом натяжения краёв белой линии живота, является способом профилактики эвентраций и послеоперационных вентральных грыж.

**Ключевые слова:** лапаротомия, ушивание апоневроза, послеоперационная вентральная грыжа, натяжение краёв апоневроза

#### Summary

The aim of the study was to improve the results of treatment of patients undergoing median laparotomy by reducing the number of postoperative ventral hernias and eventrations. Materials and methods In the first stage, 34 patients operated on for diseases of the abdominal cavity were examined to determine the level of normal tension of the edges of the white line of the abdomen. At the second stage, a group of 42 patients operated on via the median laparotomic access was identified, in which the tension indicator was increased, dividing them into two groups. In the main group, the white line was sutured with a continuous chess stitch and strengthening, superimposed on the areas with the greatest tension. Tension was measured using the developed device. In the control group, the median aponeurosis was sutured with a continuous chess stitch. Results There was one event (5%) in the control group, there was no eventration in the main eventration. After one year, two (9%) patients with defects in aponeurosis were identified in the main group. In the control aponeurosis defects were two (10%), and postoperative hernias two (10%). Conclusions Thus, the use of a continuous chess stitch in combination with strengthening, taking into account the tension, the edges of the white line of the abdomen, is a way to prevent eventration and postoperative ventral hernias.

**Key words:** laparotomy, aponeurosis suturing, postoperative ventral hernia, tension of aponeurosis edges

#### Введение

Несмотря на развитие лапароскопических технологий, срединный лапаротомный доступ не уступает своих позиций, особенно в экстренной хирургии, что делает проблему послеоперационных вентральных грыж на сегодняшний день весьма актуальной. [1,2,3,4,5,6,7,8].

Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) по данным разных авторов образуются с частотой 7–24% случаев после операций, выполняемых через срединный лапаротомный доступ, при этом наибольшая их частота фиксируется в эпимезогастральной части белой линии живота [2,4,5,6,9]. Ввиду этого вопрос профилактики

ПОВГ является весьма актуальным. Одним из направлений такой профилактики является использование надёжной техники ушивания тканей передней брюшной стенки после лапаротомии [1,2,10,11,12].

Безусловно, ткани должны ушиваться без натяжения, но оценка хирургом степени натяжения производится, как правило, с учётом квалификации и опыта, что приводит к некому субъективизму в определении данного показателя. Кроме того, наличие интраабдоминальной гипертензии в послеоперационном периоде, в особенности после экстренных операций, указывает на то, что швы должны противостоять подобной нагрузке на протяжении всего периода раневого процесса, вплоть до окончания реорганизации рубца. Поэтому важным принципом является выполнение ушивания лапаротомной раны с учётом натяжения тканей по всей длине с дополнительным укреплением в проблемных зонах. Несоблюдение этих правил ведет к прорезыванию швов, нарушению микроциркуляции и трофики в тканях, способствуя возникновению послеоперационных грыж передней брюшной стенки и эвентраций [1,7,13,14].

**Цель исследования** - улучшение результатов лечения больных после срединной лапаротомии путём снижения послеоперационных вентральных грыж и эвентраций за счёт выбора способа ушивания лапаротомной раны с учетом натяжения её краёв.

## Материалы и методы

Исследование разделено на два этапа. На первом этапе для определения нормального натяжения краёв срединной лапаротомной раны проведено измерение данного показателя у 34 больных, оперированных через верхне-срединный и средние - срединный доступ по поводу заболеваний органов брюшной полости. Главным условием отбора пациентов для исследования было нормальное внутрибрюшное давление (ВБД) до начала операции и во время ушивания лапаротомной раны (до 10 мм.рт.ст.). ВБД измеряли по уровню давления в мочевом пузыре согласно общепринятой методике. Таким образом, предполагалось, что ткани ушиваются без лишнего натяжения.

Для измерения натяжения краёв рассечённой белой линии живота использовали разработанное устройство для измерения натяжения краёв апоневроза лапаротомной раны (патент РФ № 187472 от 06.03.19) (рис. 1).

Представленное устройство состоит из инструмента и электронного динамометра с тензометрическим датчиком. Инструмент имеет две, соединённых с помощью шарнира, бранши, рабочая часть которых представлена губками, в виде пластин с имеющимися на них в направлении друг к другу по четыре с каждой стороны заострённых крючка и одному бруску шириной 5 мм, жёстко, перпендикулярно к плоскости инструмента фиксированным к браншам. Бранши имеют два изгиба с каждой стороны в виде одного наружного и одного внутреннего развернутых углов, между которыми к наружным частям браншей фиксировано по одному кольцу для удержания инструмента, а на концах вспомогательных бранш фиксировано по одному цилиндру, к которым фиксируется

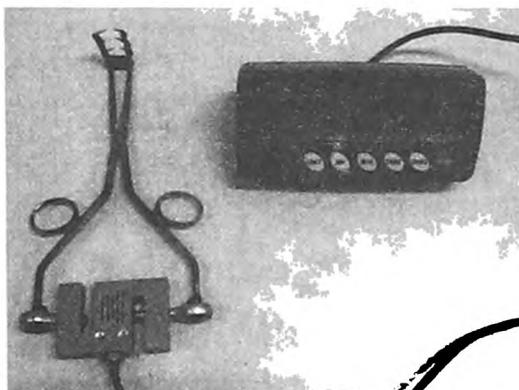


Рис.1. Устройство для измерения натяжения краёв апоневроза лапаротомной раны.



Рис.2. Измерение натяжения краёв белой линии живота перед её ушиванием.

тензометрический датчик динамометра электронного АЦД/1Р-0,1/И-2 (компания НПО «Мега Тонн Электронные Динамометры» Санкт-Петербург).

Натяжение краёв раны, определяемое в ньютонах (Н), измеряли через каждые 5 см., фиксируя представленный инструмент по краям раны белой линии живота (рис.2).

Таблица 1. Абдоминальная патология, потребовавшая выполнения срединной лапаротомии

Основная патология	Основная группа (n=22). Абс., (%)	Контрольная группа (n=20). Абс., (%)
Острая тонкокишечная непроходимость	8 (36,3)	7 (35)
Перфоративная язва желудка	6 (27,3)	5 (25)
Калькулёзный гангренозный холецистит	4 (18,2)	5 (25)
Проникающая травма брюшной полости	2 (9,1)	2 (10)
Желудочно-кишечное кровотечение	2 (9,1)	1 (5)

Ввиду разной длины рабочей и вспомогательной branши, для точности и стандартизации измерения, был выявлен корректирующий коэффициент путём расчёта силы по правилу рычага [6].

На следующем этапе, после определения нормальных величин натяжения краёв белой линии живота, выявили группу из 42 больных, которым также проводилась верхне-срединная и средне-срединная лапаротомия по поводу заболеваний органов брюшной полости, у которых показатели натяжения отличались от указанных ранее в большую сторону. Данные больные были разделены на 2 группы.

В основной группе, составившей 22 человека, при лапарорафии на срединный апоневроз накладывался комбинированный шов (патент РФ № 2644846 от 14.02.18).

Сущность способа заключается в наложении укрепляющих швов и непрерывного шва с расположением стежков в шахматном порядке (непрерывный шахматный шов) (рис.3)

В начале ушивалась брюшина непрерывным швом с использованием биодеградируемых материалов (Vicril, Maxon, PDS, полигликолид).

Затем через 5 см. по линии разреза апоневроза накладывались укрепляющие швы с использованием нерассасывающегося полифиламентного шовного материала толщиной не менее 0,3 мм. Основной задачей данных швов являлось укрепление участка белой линии живота с наибольшим натяжением, что позволило снизить нагрузку на непрерывный шов.

После наложения укрепляющих швов реализовывался непрерывный шахматный шов. В качестве шовного материала использовались монофиламентный нерассасывающийся шовный материал толщиной не менее 0,35 мм, с атравматической иглой размером не менее 30 мм, и

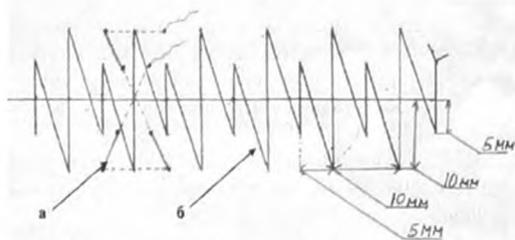


Рис 3. Схема способа ушивания апоневроза после лапаротомии, где а) укрепляющий шов, б) непрерывный шахматный шов.

крупным радиусом (3/8; 1/2). Особенности шва являются чередование малых и больших стежков, что, в отличие от классического непрерывного шва, снижает риск разволокнения апоневроза и более равномерно распределяет нагрузку на него. Расстояние между стежками составило 0,5 см, расстояние от края раны в случае малых стежков 0,5 см., а в случае больших 1 см.

В контрольной группе белая линия живота ушивалась только непрерывным шахматным швом. Обе группы оказались идентичны по полу ( $t_{ст}=0,137$ ;  $p>0,05$ ). В основной группе мужчин 10 (45%), женщин - 12 (55%). В контрольной группе мужчин было 8 (40%), а женщин - 12 (60%). Среди сопутствующей патологии у пациентов в обеих группах в значительной степени преобладали заболевания сердечно-сосудистой системы, зарегистрированные у 64% (14 чел.) лиц основной группы и у 60% (12 чел.) пациентов - в контрольной. Эндокринная патология была зафиксирована у 7 (31%) больных в основной группе и у 5 (25%) - в контрольной. Патология дыхательной системы встречалась у пациентов в анализируемых группах гораздо реже: в основной у 4 (18%), контрольной у 3 (15%) человек. Необходимо отметить, что у 8 (36%) пациентов основной группы и у 6 (30%) - из контрольной имелось сочетание различных сопутствующих заболеваний. Таким образом, сравниваемые группы оказались равнозначными по виду и частоте встречаемости сопутствующих заболеваний ( $t_{ст}=0,567$ ;  $p>0,05$ ).

Основные показания к срединной лапаротомии были схожи ( $t_{ст} = -1,789$ ;  $p > 0,05$ ): острая тонкокишечная непроходимость (в основной группе - 8 (36,3%) случаев; в контрольной - 7 (35%)), перфоративная язва желудка (в основной группе - 6 (27,3%) случаев; в контрольной - 5 (25%)), калькулёзный гангренозный холецистит (в основной группе - 4 (18,2%) случаев; в контрольной - 5 (25%)), проникающая травма брюшной полости и желудочно-кишечное кровотечение в основной группе по 2 (9,1%) случая, в контрольной - в двух (10%) и одном (5%) случаях (табл. 1).

Таким образом, сравниваемые группы пациентов с разными способами ушивания белой линии живота были идентичны по половому и возрастному признакам, наличию сопутствующей патологии и показаниям к выполнению urgentной лапаротомии.

## Результаты и обсуждение

Ниже представлен расчёт определения корректирующего коэффициента на устройство для измерения натяжения.

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

$$F_1 = \frac{F_2 \cdot l_2}{l_1}$$

$$F_1 = F_2 \cdot \frac{l_2}{l_1}$$

$$F_1 = F_2 \cdot \frac{13.5}{6.5} = 2.1 \cdot F_2$$

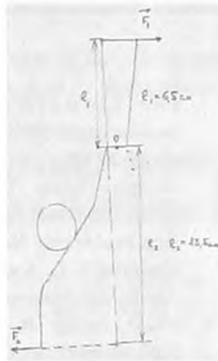


Рис. 4. Расчёт показателя натяжения на рабочих частях браншей.



Рис. 5. Послеоперационный дефект участка белой линии живота с пребрюшинной липомой.

Расчет силы произведен по правилу рычага (рис. 4): Соответственно значение, выявленное при измерении натяжения, умножалось на полученный коэффициент 2,1.

Показатель натяжения краёв белой линии живота был различен в зависимости от уровня измерения. С учётом средней длины эпигастральной части, составившей от 11,7 до 14,1 см. ( в ср. 13 + 0,9 см) и мезогастральной от 10 до 13,2 см. ( в ср. 11,8 + 1,1 см), в эпигастральной части исследовано три равных участка со средним шагом 5 см., в мезогастральной - два.

Максимальные значения натяжения от 6,3 до 10,5 Н (ср. 7,8 + 1,2 Н) были выявлены в эпигастральной части белой линии живота, при этом большие значения от 8,1 до 10,5 Н (ср. 9,2 + 0,7 Н) фиксировались на уровне третьего от мечевидного отростка участка белой линии живота. Минимальные значения были в мезогастральной части – от 2,7 до 6,1 Н (ср. 4,2 + 2,5 Н).

В основной и контрольной группах натяжение в эпигастральной части белой линии живота было в диапазоне от 12,5 до 22,3 Н (ср. 16,4 + 2,7 Н), в мезогастральной части – от 7,7 до 14,6 Н (ср. 10,2 + 1,9 Н). То есть, в обеих группах показатель натяжения был повышен, по сравнению с ранее описанными нормальными значениями. Указанные группы были репрезентативны по величине натяжения краёв белой линии живота (tст=0,627; p>0,05).

В раннем послеоперационном периоде в контрольной группе была одна (5%) эвентрация, в основной группе эвентраций не было. Через 1 год наблюдения в основной группе выявлено двое (9%) больных с дефектами апоневроза, обнаруженных при УЗ исследовании послеоперационного рубца, грыжевых выпячиваний выявлено не было (рис. 5).

В контрольной группе через 1 год после операции дефектов апоневроза было два (10%), а послеоперационных грыж две (10%) (рис. 6).

## Выводы

1. Разработанное устройство для измерения натяжения краёв лапаротомной раны позволяет определить степень её натяжения на разных участках апоневроза.



Рис.6. Результаты лапаротомии в основной и контрольной группах.

2. При лапаротомии наибольшее натяжение краёв белой линии живота от 12,5 до 22,3 Н (ср. 16,4 + 2,7 Н) определяется в её эпигастральном участке, что необходимо учитывать при лапаротомии.

3. При ушивании белой линии живота с повышенным натяжением её краёв, необходимо применять укрепляющие швы в участках апоневроза с наибольшим натяжением в сочетании с непрерывным шахматным швом, что позволяет предупредить эвентрации и снизить частоту послеоперационных вентральных грыж с 20% до 9%. ■

**Федосеев Андрей Владимирович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. **Инютин Александр Сергеевич**, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. **Муравьев Сергей Юрьевич** д.м.н., доцент, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО Ряз.ГМУ Минздрава России. **Лебедев Сергей Николаевич**, ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. **Рустамов Вугар Ильгар оглы** студент 6 курса лечебного факультета. ФГБОУ ВО Ряз.ГМУ Минздрава России. Автор, ответственный за переписку — **Инютин Александр Сергеевич**, 8-4912-76-52-35, личн. 8-962-391-62-08, alexandr4007@rambler.ru

## Литература:

1. Кузнецов Н.А., Счастливец И.В., Цалкин С.Н. Роль операционного доступа в развитии послеоперационных вентральных грыж. *Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова*. 2011; 7: 62-67.
2. Лебедев С.Н., Федосеев А.В., Инютин А.С., Муравьев С.Ю. Профилактическое эндопротезирование при срединных лапаротомных. *Наука молодых (Ergiditio Juventutis)*. 2018; 6 (2): 211-217.
3. Нелюбин П.С., Галота Е.А., Тимошин А.Д. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами. *Хирургия*. 2007; 7: 34-37.
4. Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Бударев В.Н., Инютин А.С., Зацаринный В.В. Некоторые особенности белой линии живота, как предвестники послеоперационной грыжи. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2016; 1: 109-115.
5. Berger D., Lux A. *Operativetherapie der narbenherni technische prinzipien*. *Chirurg*. 2013; 84: 1001-1011.
6. Яблонский А. А., Никифорова В. М. *Курс теоретической механики: учебник для вузов - 7-е изд., стер.* СПб.: Лань; 1999; 18-20.
7. AmjadS., ZiaA., SyedM. A., SalahG., KhalidA., AhmedA., RashadF., AbdulrahmanA -A. *Incisional Hernia Post Laparotomy Incidence and Risk Factors*. *Journal of Surgery*. 2018; 6 (1): 19-22.
8. Georgiev-Hristov T., Celdrán A. *Comment to: A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia*. *Hernia*. 2015; 2: 89-101.
9. Измайлов С.Г., Бодров А.А. Способ ушивания срединных лапаротомных ран. *Хирургия*. 2005; 7: 28-32.
10. HoerJ., Stumpf M., Rosch R. et al. *Prophylaxe der Narbenhernie*. *Der Chirurg*. 2002; 73: 881-887.
11. Llaguna O.H., Avgerinos D.V., Lugo J.Z. *Incidence and risk factors for the development of incisional hernia following elective laparoscopic versus open colon resections*. *Am J Surg*. 2010; 199 (2): 263-265.
12. Van Rooijen M. M. J., Lange J. F. *Preventing incisional hernia: closing the midline laparotomy*. *Tech Coloproctol*. 2018; 22 (8): 623-625.
13. Rahbari N.N., Knebel P., Diener M.K. et al. *Current practice of abdominal wall closure in elective surgery. Is there any consensus?* *BMC Surg*. 2009; 15(9): 8.
14. Deerenberg E.B., Harlaar J.J., Steyerberg E.W., Lont H.E., van Doorn H.C., Heisterkamp J. et al. *Small bites versus large bites for closure of abdominal midline incisions (STITCH): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial*. *Lancet*. 2015; 386 (10000): 1254-1260.