

В.А. САМАРЦЕВ <sup>1</sup>, В.А. ГАВРИЛОВ <sup>1</sup>, А.Г. КУЧУМОВ <sup>2</sup>

## **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОРЯДНОГО ШВА В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ**

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера» <sup>1</sup>,  
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» <sup>2</sup>,  
Российская Федерация

**Цель.** Улучшить результаты оперативного лечения хирургических заболеваний органов брюшной полости за счет дифференцированного использования техники однорядного непрерывного хирургического шва и современных синтетических шовных материалов с антибактериальным покрытием и заданными сроками рассасывания.

**Материал и методы.** Построена биомеханическая модель и выполнены расчеты характеристик узлового и непрерывного швов апоневроза передней брюшной стенки. Параметры швов доказаны в эксперименте на лабораторных животных и в клинике. В зависимости от проводимого лечения хирургические пациенты были разделены на две группы. В основной группе применялись непрерывные швы для наложения межорганых анастомозов и ушивания передней брюшной стенки с герметизацией раны соответственно алгоритму профилактики инфекции области хирургического вмешательства. В группе сравнения лапаротомные раны, а также межорганые анастомозы ушивали традиционным прерывным швом нерассасывающимися шовными материалами.

**Результаты.** Биомеханическое моделирование швов апоневроза передней брюшной стенки с учетом экспериментально полученных значений упругости апоневроза и хирургической нити позволило рассчитать оптимальные характеристики однорядного непрерывного шва, а также осуществить дифференцированный выбор хирургического шовного материала. В эксперименте на животных показано более быстрое заживление послеоперационной раны нежнволокнистым рубцом при использовании современных рассасывающихся хирургических нитей по сравнению с традиционным ушиванием капроном. В клинике применена усовершенствованная концепция профилактики инфекции области хирургического вмешательства, что позволило снизить количество послеоперационных гнойно-септических осложнений с 14,2 до 3,6 %.

**Заключение.** Проведенное исследование подтвердило эффективность применения однорядных непрерывных швов рассасывающимся шовным материалом в комплексной профилактике инфекции области хирургического вмешательства.

*Ключевые слова:* шовные материалы, инфекция области хирургического вмешательства, биомеханическое моделирование швов передней брюшной стенки

**Objectives.** To improve surgical treatment results of the abdominal diseases by means of the differentiated use of a single-row continuous suture and modern synthetic antibacterial-coated suture materials and specified terms of absorption.

**Methods.** Biomechanical model has been designed and the characteristic parameters of simple interrupted and continuous sutures of the anterior abdominal wall aponeurosis have been calculated. The suture parameters have been experimentally proved on the laboratory animals and in clinical practice. Depending on the conducted treatment the surgical patients were subdivided into two groups. In the main group the continuous sutures for forming interorgan anastomoses and sewing of the abdominal wall hermetically according to algorithm of prevention of surgical site infection have been applied. In the comparison group the laparotomic wounds and interorgan anastomoses were sewed with traditional interrupted suture by non-absorbable suture materials.

**Results.** The biomechanical modeling of the anterior abdominal wall aponeurosis sutures taking into consideration experimentally gained parameters of elasticity of aponeurosis and surgical thread have permitted to calculate the optimal characteristics of a single-row continuous suture as well as make a differentiated choice of surgical suture material. In the experiment on animals more rapid healing of surgical wounds by soft-fibrous scar using the modern absorbable surgical threads compared with the traditional sewing by capron have been shown. The advanced conception of prophylaxis of surgical infection site has been clinically applied that has permitted to reduce the number of postoperative complications from 14,2% to 3,6%.

**Conclusions.** The conducted study has confirmed the efficacy of single-row continuous suture application with absorbable suture materials in the complex prophylaxis of surgical site infection.

*Keywords:* suture materials, surgical site infections, biomechanical modeling of abdominal wall closure techniques

Novosti Khirurgii. 2013 Nov-Dec; Vol 21 (6): 38-46

Differentiated application of single-row suture for prevention of surgical infection in abdominal surgery

V.A. Samartsev, V.A. Gavrilov, A.G. Kuchumov

## Введение

В России на сегодня существует множество вариантов оперативной техники наложения узлового и непрерывного швов при выполнении межорганных анастомозов и ушивания лапаротомных ран. Преобладают традиционные подходы использования оперативной техники прерывного многорядного узлового шва нерассасывающимися плетеными шовными материалами [1, 2, 3]. Это сопровождается высоким процентом послеоперационных осложнений: эвентрация – 0,3–3,0% [4]; вентральные послеоперационные грыжи – 2,0–15,9 % [5]; лигатурные свищи – 1,0–5,7% [6].

Для предупреждения перечисленных выше послеоперационных осложнений и профилактики инфекции области хирургического вмешательства используются новые шовные материалы с антибактериальными свойствами (антибактериальное покрытие Irgasane) и заданными сроками рассасывания от 7 до 180 суток, а также усовершенствованные техники однорядного непрерывного хирургического шва в абдоминальной хирургии [7, 8, 9, 10]. Их широкое применение в абдоминальной хирургии сдерживают региональные хирургические школы и недостаточное теоретическое научное обоснование эффективности и безопасности применения данных методик [5].

Поэтому актуальными остаются фундаментальные биомеханические, морфологические и клинические исследования способов ушивания операционных лапаротомных ран с использованием петлевых шовных материалов с антибактериальным покрытием и заданными сроками рассасывания, наложения межкишечных и билиодигестивных анастомозов с внедрением усовершенствованного алгоритма профилактики инфекции области хирургического вмешательства в хирургической гастроэнтерологии и гепатологии [8, 11, 12].

**Цель** исследования – улучшение результатов оперативного лечения хирургических заболеваний органов брюшной полости за счет дифференцированного использования техники однорядного непрерывного хирургического шва при наложении межорганных анастомозов и ушивании лапаротомных ран.

## Материал и методы

Работа выполнена на кафедре общей хирургии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера» на базе отделений плановой и экстренной хи-

рургии ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница №4».

В работе проведено биомеханическое моделирование швов передней брюшной стенки с использованием результатов экспериментального исследования механических и реологических свойств современных хирургических шовных материалов [13, 14]. Построены математические модели узлового и непрерывного швов, в которых рассчитаны напряжения в области контакта нитей с тканью апоневроза, а также оптимальные характеристики непрерывного шва с помощью программного пакета конечно-элементного анализа ANSYS.

Данные математического анализа применялись для экспериментального сравнения узлового и непрерывного швов передней брюшной стенки у 30 лабораторных животных. Проведение эксперимента одобрено на заседании локального этического комитета ГБОУ ВПО «ПГМА им. ак. Е.А. Вагнера Минздрава России» от 10.04.2012, протокол №133.

Проведено исследование результатов хирургического лечения 293 пациентов, оперированных в ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница №4» за период 2009–2012 годы в отделениях экстренной и плановой хирургии. Основную группу составили 67 (22,9%) пациентов, где использовались современные технологии шва и профилактики ИОХВ, группу сравнения – 227 (77,1%). Все пациенты находились на лечении в ГАУЗ ПК «Городская клиническая больница №4» с января 2009 по декабрь 2011 г. включительно. В качестве критериев включения учитывались: наличие показаний к экстренному или плановому оперативному вмешательству на органах брюшной полости, необходимость в срединно-лапаротомном хирургическом доступе. Из исследования исключены пациенты с аллергическими реакциями на триклозан, наличие иммунных нарушений, а также пациенты, ожидаемая продолжительность предстоящей жизни менее 2 месяцев, при условии, что предполагаемая причина смерти не связана с оперативным вмешательством.

Нозологические формы заболеваний представлены в таблице 1. В основной группе по поводу хирургических заболеваний оперированы 43 (64,2%) пациента, по поводу онкологических заболеваний – 24 (35,8%). В группе сравнения по поводу хирургических заболеваний оперированы 209 (92,0 %) пациентов, по поводу онкологических заболеваний – 18 (8,0%).

В основной группе 18 (26,9%) пациентов оперированы в плановом порядке, 49 (73,1%) – в экстренном и отсроченном порядке. В

Таблица 1

**Нозологические формы хирургических заболеваний  
у оперированных пациентов (n=293)**

Показатель	Основная группа (n=67)	Группа сравнения (n=226)	Всего (n=293)
<b>Хирургические заболевания</b>			
Желчнокаменная болезнь	10 (14,9 %)	37 (16,4 %)	47
Травмы живота	3 (4,5 %)	57 (25,2 %)	60
Кишечная непроходимость	—	41 (18,1 %)	41
Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки	8 (11,9 %)	25 (11,1 %)	33
Язвенная болезнь желудка	8 (11,9 %)	15 (6,6 %)	23
Острый панкреатит	1 (1,5 %)	6 (2,7 %)	7
Ущемленные вентральные грыжи	—	6 (2,7 %)	6
Морбидное ожирение	5 (7,5 %)	—	5
Другая патология	8 (11,9 %)	21 (9,3 %)	29
<b>Онкологические заболевания</b>			
Рак левой половины толстой кишки	7 (10,4 %)	8 (3,5 %)	15
Рак правой половины толстой кишки	1 (1,5 %)	5 (2,2 %)	6
Рак желудка	8 (11,9 %)	4 (1,8 %)	12
Рак головки поджелудочной железы	8 (11,9 %)	1 (0,4 %)	9
<b>Всего</b>	<b>67</b>	<b>226</b>	<b>293</b>

группе сравнения 62 (27,4%) пациентам выполнены плановые оперативные вмешательства, по экстренным показаниям оперированы 165 (72,6%) пациентов. Средний возраст пациентов в основной группе составил  $60 \pm 15,7$  лет ( $M \pm \sigma$ ): 27 мужчин и 28 женщин в группе сравнения —  $51 \pm 19,2$  лет ( $M \pm \sigma$ ): 141 мужчина и 86 женщин. ( $p < 0,05$ ). Среди сопутствующей патологии, среди всех оперированных пациентов, преобладали гипертоническая болезнь — 27,3%, ишемическая болезнь сердца — 13,7%, хронический панкреатит — 13,3%, цереброваскулярная болезнь — 10,9%, сахарный диабет — 7,17%, (таблица 2).

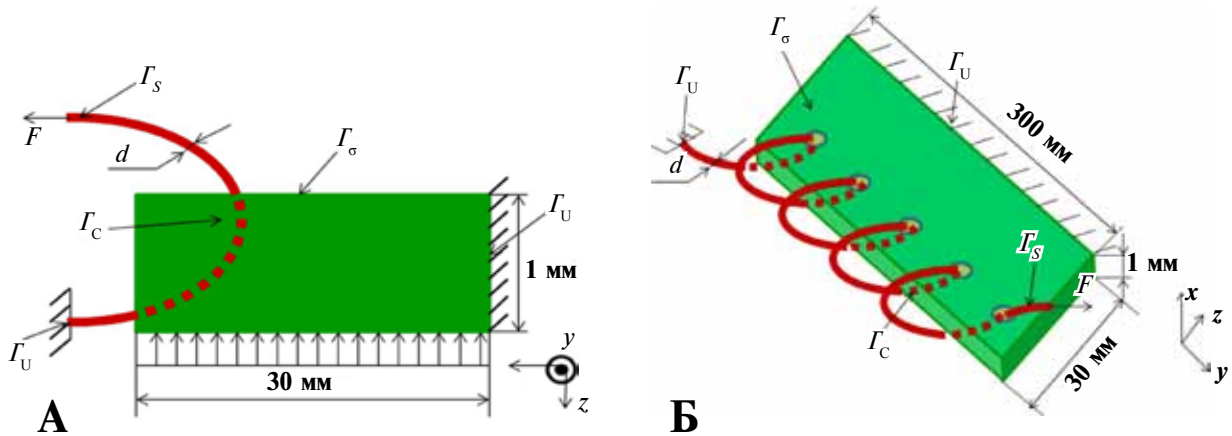
На основании полученных клинических и экспериментальных данных усовершенствован алгоритм профилактики инфекции области хирургического вмешательства.

Для теоретического обоснования эффективности и безопасности применения однорядного непрерывного шва построены биомеханические модели узлового и непрерывного швов апоневроза передней брюшной стенки (рис. 1). Апоневроз моделировался как параллелепипед с размерами  $300 \times 30 \times 1$  мм и разбивался трехмерными конечными элементами; апоневрозу присваивались биомеханические свойства, взятые из экспериментальных испытаний на растяжение-сжатие [15]. Наиболее часто используемые хирургические нити в абдоминальной хирургии (капрон, полидиаксон, полипропилен, полиглекапрон, полиглактид) моделировались криволинейным брусом и разбивались трехмерными гексагональными конечными элементами. Характеристики нитей взяты из испытаний на растяжение-сжатие.

Таблица 2

**Сопутствующая патология у оперированных пациентов (n=293)**

Сопутствующая патология	Основная группа (n=67)	Группа сравнения (n=226)	Всего (n=293)
Гипертоническая болезнь	18 (26,9 %)	62 (27,4 %)	80 (27,3 %)
Хронический панкреатит	10 (14,9 %)	29 (12,8 %)	39 (13,3 %)
Цереброваскулярные болезни	5 (7,5 %)	27 (11,9 %)	32 (10,9 %)
Ожирение	3 (4,5 %)	7 (3,1 %)	10 (3,4 %)
Желчнокаменная болезнь	7 (10,4 %)	8 (3,5 %)	15 (5,1 %)
Ишемическая болезнь сердца	6 (9,0 %)	34 (15,0 %)	40 (13,7 %)
Сахарный диабет	6 (9,0 %)	15 (6,6 %)	21 (7,2 %)
Хронический гепатит, цирроз	6 (9,0 %)	19 (8,4 %)	25 (8,5 %)
Спаечная болезнь брюшной полости	2 (3,0 %)	18 (8 %)	20 (6,8 %)
Другая патология	6 (9,0 %)	46 (20,4 %)	52 (17,7 %)
Без сопутствующих патологий	23 (34,3 %)	98 (43,4 %)	121 (41,3 %)



**Рис. 1.** Расчетные схемы узлового (А) и непрерывного (Б) швов передней брюшной стенки:  $F$  – суммарная сила затягивания нити;  $d$  – диаметр нити;  $\Gamma_s$  – границы нити, где приложена нагрузка,  $\Gamma_u$  – граница нити, где заданы перемещение,  $\Gamma_c$  – граница контакта между шовным материалом и тканью

Моделировалась динамическая нагрузка на нить в различные этапы наложения непрерывного шва, и считались напряжения, возникающие в месте контакта нити и апоневроза. На границе контакта ткани апоневроза с хирургической нитью происходит взаимодействие, для описания которого используется теория трения Кулона, где максимальное напряжение сдвига пропорционально давлению. Далее на ушитый таким образом апоневроз подавалась нагрузка 10 мм рт.ст., имитирующая внутрибрюшное давление – (рис. 2).

Были построены зависимости между напряжением в ткани апоневроза в месте его контакта с нитью для узлового и непрерывного швов при различном количестве стежков.

### Результаты и обсуждение

По результатам моделирования установлено, что при использовании однорядного непрерывного шва шовным материалом PDS Plus 1 USP и наложении 3 стежков на 300 мм длины части апоневроза в месте контакта возникает напряжение 87,1 кПа. При увеличении

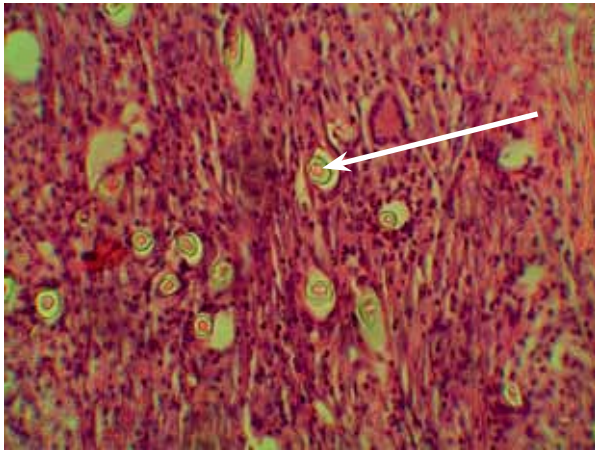
количества стежков до 9 напряжение в месте контакта с нитью снижается до 30,2 кПа.

При моделировании узлового шва напряжение в месте контакта нити с апоневрозом при 3 стежках составляет 1826,5 кПа, а при увеличении количества стежков до 9 напряжение увеличивается до 1838,1 кПа. По результатам расчетов выявлено, что оптимальный шаг при наложении однорядного непрерывного шва апоневроза составляет 0,5–0,8 см, расстояние от края раны до вкола иглы – 0,5 см. Таким образом, в результате экспериментальных исследований рассчитаны оптимальные параметры непрерывного шва апоневроза передней брюшной стенки: каждый следующий стежок должен выполняться на расстоянии 8–10 мм на противоположном крае под углом 30–45 градусов к разрезу в плоскости апоневроза с захватом брюшины и мышечно-апоневротического слоя, с отступом от краев раны до места вкола иглы 5–6 мм.

Математически рассчитанные параметры наложения однорядного непрерывного шва на апоневроз передней брюшной стенки применены в эксперименте на лабораторных

**Рис. 2.** Динамическая биомеханическая модель непрерывного шва апоневроза передней брюшной стенки с учетом внутрибрюшного давления

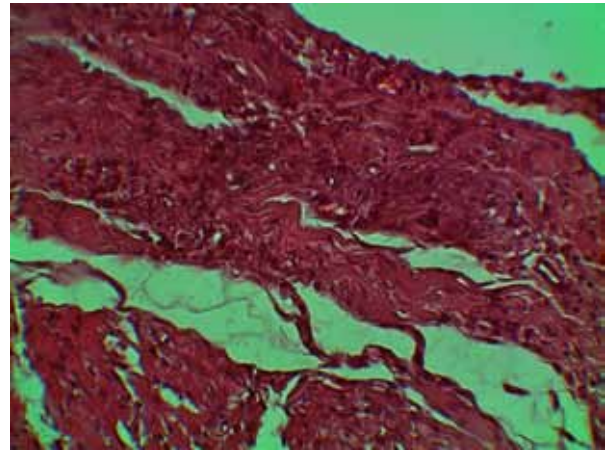




**Рис. 3.** Фрагменты шовного материала капрона в апоневрозе крысы с гигантскими многоядерными клетками, 5-е сутки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 400$

животных. При использовании капрона наблюдались следующие изменения: более выраженное гнойное воспаление, медленное формирование слабо васкуляризированной грануляционной ткани, формирование выраженной гигантоклеточной реакции вокруг шовной нити (рис. 3), аллергический компонент воспаления, сохранность нейтрофильной реакции в поздние сроки эксперимента. Репаративные процессы завершались развитием грубоволокнистой соединительной ткани (рис. 4).

При использовании непрерывного шва нитями PDS Plus отмечали преобладание процессов альтерации в виде некроза, который быстро ограничивался лейкоцитарным клеточным валом, а затем хорошо васкуляризированной грануляционной тканью. Отсутствовали аллергический компонент воспаления и нейтрофильная реакция вокруг шва в поздние сроки эксперимента. Послеоперационная рана

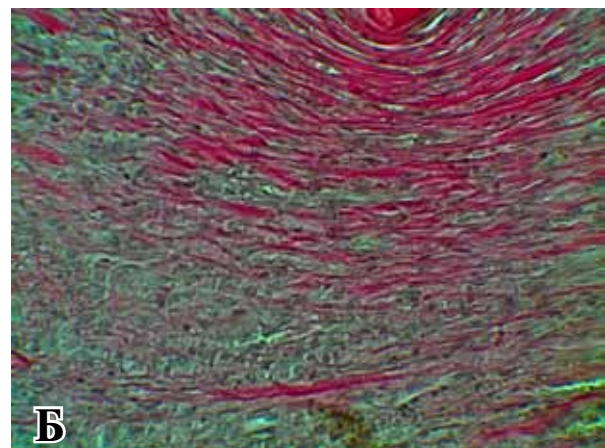
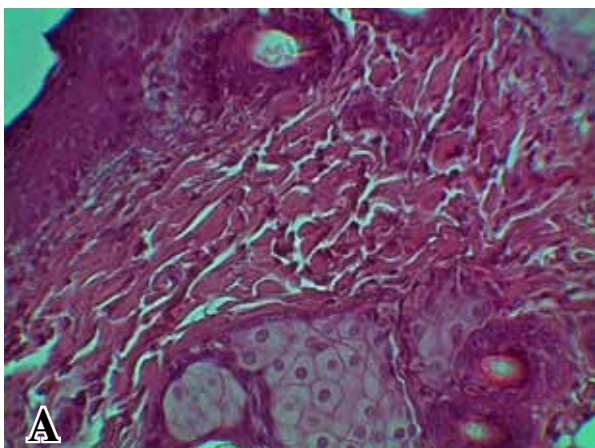


**Рис. 4.** Рубцовая ткань апоневроза крысы с включенными деформированными мышечными волокнами. Шовный материал – капрон, 30-е сутки эксперимента. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 400$

частично эпителизовалась на уровне кожи, частично замещалась нежнзволокнуиым рубцом (рис. 5). Апоневроз подвергался практически полному восстановлению.

При резекции ободочной кишки пациентам в группе наблюдения наложены толсто-толстокишечные анастомозы по оригинальной методике (свидетельство на рацпредложение №2565 от 27.01.2012), заключающейся в следующем: срез обоих концов толстой кишки производился под углом 30-45 градусов противобрыжеечного края. Две хирургические нити PDS Plus 3-0 связывались свободными концами. Однорядный непрерывный шов накладывался путем прошивания серозного, мышечного и подслизистого слоя с одной стороны толстой кишки с последующим вколлом иглы на границе слизистой с подслизистой оболочкой другой стороны раны. Игла проводилась через стенку кишки, выкалывалась на сероз-

**Рис. 5.** Почти полное восстановление ткани (эпителия, придатков ткани) передней брюшной стенки крысы. Окраска гематоксилином и эозином (а) и упорядоченное расположение коллагеновых волокон (б), окраска пикрофуксином по Ван Гизон. Шовный материал PDS Plus, 30-е сутки эксперимента. Ув.  $\times 400$





ной оболочке противоположного края, следующий вкол иглы в обратном косо-поперечном направлении с переходом на противоположную сторону. Глубина стежка выбрана 5-6 мм, шаг шва при этом – 5-6 мм. Последовательно прошивались сначала задняя губа, а затем передняя губа анастомоза, стежки при этом не затягивались, что позволяло визуально контролировать прошивание стенки толстой кишки изнутри. После наложения всех швов нить затягивалась и завязывалась узлом.

При наложении билиодигестивных анастомозов в группе наблюдения использовалась методика профилактики несостоятельности, заявленная рационализаторским предложением №2564 от 27.01.2012. Для наложения билиодигестивного анастомоза накладывался однорядный непрерывный шов путем прошивания серозного, мышечного, подслизистого слоев с использованием современных шовных материалов Vicryl Plus, PDS Plus 3-0, 4-0.

Остальные виды межорганых соустьев накладывались однорядным непрерывным швом. Надсекались серозно-мышечные слои сшиваемых органов (кишки, желудка) по линии предполагаемого анастомоза. Верхние углы разрезов обоих органов прошивались рассасывающейся синтетической нитью через серозный, мышечный, подслизистый слой.

Начиная с задней стенки соустья, экстрамукозно с захватом в стежок серозного, мышечного и подслизистого слоев производилось

сшивание краев обвивным швом по всему периметру анастомоза. Оптимальное расстояние между стежками 5-6 мм, расстояние от краев сшиваемых органов до места вкола иглы 8-10 мм.

В качестве оперативного выхода выполнялось ушивание лапаротомной раны непрерывными швами с использованием современных синтетических рассасывающихся шовных материалов и современной концепции профилактики ИОХВ. Первым непрерывным швом выполнялось сшивание брюшины, частей мышц и апоневроза передней брюшной стенки по предложенной методике с учетом биомеханического моделирования (рац. предложение №2579 от 03.04.2012). Использовались длительно-рассасывающиеся петлевые нити с антибактериальным покрытием. Нижний угол раны прошивался петлей PDS Plus 1 (USP), игла продевалась через ушко петли. Далее производилось сшивание краев лапаротомной раны с захватом брюшины и мышечно-апоневротического слоя простым обвивным швом. В верхнем углу раны одна из нитей петли PDS Plus отрезалась от иголки, выполнялся один стежок через апоневроз и два конца нити связывались между собой.

Подкожная жировая клетчатка (в зависимости от выраженности) ушивалась одно- или двухрядным непрерывным швом рассасывающимся шовным материалом Vicryl Plus 3-0, 4-0 (USP). На кожу накладывался непрерывный

Таблица 3

**Виды оперативных вмешательств на органах брюшной полости (n=293)**

Наименование	Основная группа (n=67)	Группа сравнения (n=226)	Всего
<b>Оперативное лечение хирургической патологии</b>			
Резекция желудка по Бильрот-II	13 (17,9%)	33 (14,6%)	45
Лапаротомия, рассечение спаек	3 (4,5%)	38 (16,7%)	41
Ушивание ран полых и паренхиматозных органов	–	33 (14,6%)	33
Спленэктомия	4 (6,0%)	22 (9,7%)	26
Лапаротомия, холецистэктомия	4 (6,0%)	15 (6,6%)	19
Резекция кишки	2 (3,0%)	15 (6,6%)	17
Холедоходуоденоанастомоз	5 (7,5%)	10 (4,4%)	15
Холецистэктомия, холедохолитотомия	2 (3,0%)	9 (4%)	11
Билиопанкреатическое шунтирование	5(7,5%)	–	5
Другие вмешательства на желудочно-кишечном тракте	5 (7,5%)	18 (8,0%)	23
<b>Оперативное лечение онкологических заболеваний</b>			
Операция Гартмана	1 (1,5%)	13 (5,7%)	14
Гемиколонэктомия справа	3 (4,5%)	11 (4,8%)	14
Холецистоеюноанастомоз	3 (4,5%)	2 (0,9%)	5
Гепатикоеюноанастомоз по Ру	1 (1,5%)	2 (0,9%)	3
Гастроэнтероанастомоз	–	2 (0,9%)	2
Гастрэктомия	7 (10,4%)	1 (0,4%)	9
Другие вмешательства на желудочно-кишечном тракте	9 (13,4%)	2 (0,8%)	11

внутрикожный шов нитями Monocryl Plus 3-0, Vicryl Plus 3-0 или Prolene 2-0.

В структуре оперативных вмешательств (таблица 3) в основной группе преобладали резекции желудка по Бильрот-II – 13 (17,9 %), наложения холедоходуоденоанастомозов – 5 (7,5 %), билиопанкреатическое шунтирование (операция Скопинара) – 5 (7,5 %). По поводу онкологической патологии в основной группе выполнено гастрэктомии – 7 (10,4 %), наложения холедоходуоденоанастомозов – 5 (9,1 %). В группе сравнения преобладали резекции желудка по Бильрот-II – 33 (14,6 %), операции при травмах органов брюшной полости, ушивания ран внутрибрюшных органов – 33 (14,6 %), спленэктомии – 22 (9,7 %), операции по поводу спаечной болезни брюшной полости (резекции кишки, рассечение спаек), холедоходуоденоанастомозы.

В основной группе из 67 пациентов специфические послеоперационные осложнения отмечены у 2 (2,3%) пациентов: нагноение послеоперационной раны – 1, биллома подпеченочного пространства – 1.

В группе сравнения нагноения лапаротомной раны встретились после хирургических вмешательств при желчнокаменной болезни, закрытой травме живота, спаечной кишечной непроходимости, болезни Крона, раке левой половины толстой кишки, дивертикулярной болезни толстой кишки (таблица 4).

Для снижения риска инфицирования послеоперационных ран и несостоятельности межорганных соустьев нами усовершенство-

ван алгоритм комплексной профилактики инфекции области хирургического вмешательства (таблица 5).

В рамках усовершенствованного алгоритма профилактика инфекции осуществляется на всех этапах операции: при обработке операционного поля, наложении межкишечных анастомозов, устранении дефектов полых и паренхиматозных органов, ушивании раны передней брюшной стенки послойно непрерывным однорядным швом современными синтетическими рассасывающимися шовными материалами с антибактериальным покрытием. Профилактика несостоятельности анастомозов осуществлялась с помощью пластических свойств губки “Tachocomb”. Конфигурация пластины моделировала линию шва с захождением краев препарата на серозный покров не менее чем на 2 см. Кожный шов у ряда пациентов герметизировался кожным клеем “Dermabond”. Использование усовершенствованного алгоритма профилактики ИОХВ позволило снизить количество послеоперационных гнойно-септических осложнений в 4 раза.

Таким образом, усовершенствованная оперативная техника наложения швов передней брюшной стенки и наложения однорядных межорганных анастомозов в современной абдоминальной хирургии – это высокотехнологичная медицинская проблема, при решении которой должен учитываться функциональный результат, направленный на снижение риска развития инфекции в области хирургического вмешательства и повышение качества жизни пациента.

Таблица 4

**Структура специфических осложнений (n=293)**

Осложнения	Основная группа (n=67)		Группа сравнения (n=226)	
	Хирургические заболевания	Онкологическая патология	Хирургические заболевания	Онкологическая патология
Желчеистечение	–	–	2 (0,88 %)	–
Холемическое внутрибрюшное кровотечение	–	–	2 (0,88 %)	–
Несостоятельность культи пузырного протока	1 (1,82 %)	–	3 (1,32 %)	–
Парапанкреатический абсцесс	–	–	2 (0,88 %)	–
Панкреатические свищи	–	–	2 (0,88 %)	–
Анастомозит	–	–	3 (1,32 %)	–
Несостоятельность колостомы	–	–	1 (0,44 %)	–
Гемоперитонеум	–	–	1 (0,44 %)	–
Нагноение лапаротомной раны	–	1 (1,82 %)	5 (2,2 %)	1 (0,44 %)
Эвентрация	–	–	3 (1,32 %)	1 (0,44 %)
Лигатурные абсцессы	–	–	–	1 (0,44 %)
Несостоятельность анастомоза	–	–	2 (0,88 %)	1 (0,44 %)
Каловый свищ	–	–	–	1 (0,44 %)
Абсцесс брюшной стенки	–	–	1 (0,44 %)	–
Всего	1 (1,82 %)	1 (1,82 %)	27 (11,9 %)	5 (2,3 %)

**Усовершенствованный алгоритм современной профилактики инфекции области хирургического вмешательства**

Этап профилактики ИОХВ	Материал	Размер
Обработка операционного поля	Стандартные кожные антисептики «Integuseal»	до 12×25 см до 25×25 см до 25×50 см
Наложение межкишечных анастомозов, устранение дефектов органов	Vicryl Plus	2/0-3/0-4/0
Биологический герметизм анастомоза	«Tachocomb»	2,5×3×0,5 см 9,5×4,8×0,5 см
Установка сетчатого имплантата при пластике передней брюшной стенки	Prolene	2/0
Ушивание апоневроза (непрерывным швом)	PDS Plus (петля)	0–1
Сшивание мышц передней брюшной стенки	Vicryl Plus	3/0–0
Сшивание подкожной жировой клетчатки (непрерывный шов)	Vicryl Plus	3/0
Ушивание кожи (внутрикожный непрерывный шов)	Monocryl Plus	3/0–4/0
Герметизм послеоперационного кожного шва	«Dermabond»	0,25 мл 0,5 мл 0,75 мл

Адекватное дренирование брюшной полости и передней брюшной стенки по показаниям

### Выводы

1. Использование современных синтетических рассасывающихся шовных материалов с антибактериальным покрытием при ушивании лапаротомных ран и наложении межорганов снижает местную воспалительную и аллергическую реакции макроорганизма на нить, а также создает благоприятные условия для регенерации тканей и заживления раны первичным натяжением.

2. Биомеханическое моделирование швов апоневроза передней брюшной стенки с учетом экспериментально полученных значений упругости апоневроза и хирургической нити позволило рассчитать оптимальные характеристики однорядного непрерывного шва, а также осуществить дифференцированный выбор хирургического шовного материала.

3. Применение усовершенствованной концепции профилактики инфекции области хирургического вмешательства снижает риск послеоперационных гнойно-септических осложнений с 14,2 до 3,6 %.

**Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Исследование выполнялось в соответствии с планом научных исследований ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера». Поддержки со стороны фирм-производителей авторы не получали.**

### ЛИТЕРАТУРА

1. Буянов В. М. Хирургический шов / В. М. Буянов, В. Н. Егиев, О. А. Удотов. — М. : Димитрэйд График Групп, 2000. — 93 с.
2. Гостищев В. К. Нить плюс игла. Шовный материал в общехирургической практике : рук. для врачей / В. К. Гостищев, М. А. Евсеев. — М. : АМА-Пресс, 2012. — 188 с.
3. Effect of pretension and suture needle type on mechanical properties of acellular human dermis patches for rotator cuff repair / S. Sahoo [et al.] // J Shoulder Elbow Surg. — 2012 Oct. — Vol. 21, N 10. — P. 1413–21.
4. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии / В. К. Гостищев [и др.] // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. — 2011. — № 5. — С.56–60.
5. Егиев В. Н. Очистительный непрерывный шов анастомозов в абдоминальной хирургии / В. Н. Егиев. — М. : Медпрактика, 2002. — 100 с.
6. Israelsson L. A. Cost minimisation analysis of change in closure technique of midline incisions / L. A. Israelsson, A. Wimo // Eur J Surg. — 2000 Aug. — Vol. 166, N 8. — P. 642–46.
7. Ceydeli A. Finding the best abdominal closure: an evidence-based review of the literature / A. Ceydeli, J. Rucinski, L. Wise // Curr Surg. — 2005 Mar-Apr. — Vol. 62, N 2. — P. 220–25.
8. Justinger C. Closing the abdominal wall — challenges and possible solutions / C. Justinger, M. K. Schilling // Zentralbl Chir. — 2011 Dec. — Vol. 136, N 6. — P. 564–67.
9. Ming X. In vivo antibacterial efficacy of MONOCRYL plus antibacterial suture (Poliglecaprone 25 with triclosan) / X. Ming, M. Nichols, S. Rothenburger // Surg Infect (Larchmt). — 2007 Apr. — Vol. 8, N 2. — P. 209–14.



10. Triclosan: a critical review of the experimental data and development of margins of safety for consumer products / J. V. Rodricks [et al.] // Crit Rev Toxicol. – 2010 May. – Vol. 40, N 5. – P. 422–84.

11. Leaper D. J. Surgical-site infection / D. J. Leaper // Br J Surg. – 2010 Nov. – Vol. 97, N 11. – P. 1601–602.

12. Nilsson T. Mechanical properties of Prolene and Ethilon sutures after three weeks in vivo / T. Nilsson // Scand J Plast Reconstr Surg. – 1982. – Vol. 16, N 1. – P. 11–15.

13. Биомеханика шовных материалов в абдоминальной хирургии / А. Г. Кучумов [и др.] // Современ. проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – С. 431.

14. Экспериментальное исследование механических свойств современных хирургических шовных материалов / А. Е. Федоров [и др.] // Рос. журн. биоме-

ханики. – 2009. – Т. 13, № 4. – С. 78–84.

15. Emanuel A. Mechanical properties of the gastrocnemius aponeurosis in wild turkeys / A. Emanuel, M. Gregory, J. Thomas // Integr Comp Biol. – 2009 Jul. Vol. 49, N 1. P. 51–58.

#### Адрес для корреспонденции

614107, Российская Федерация,  
г. Пермь, ул. Ким, д. 2,  
ГБОУ ВПО «Пермская государственная  
медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера»,  
кафедра общей хирургии лечебного факультета,  
тел. раб.: +7 342 27-73-31,  
e-mail: samarcev-v@mail.ru,  
Самарцев Владимир Аркадьевич

#### Сведения об авторах

Самарцев В.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера».

Гаврилов В.А., ассистент кафедры общей хирургии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Пермская

государственная медицинская академия им. ак. Е.А. Вагнера».

Кучумов А.Г., к.м.н, доцент кафедры теоретической механики ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

*Поступила 10.05.2013 г.*

---

## ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

29-31 мая 2014 года в Нижнем Новгороде состоится  
**ЮБИЛЕЙНАЯ X НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
АССОЦИАЦИИ ФЛЕБОЛОГОВ РОССИИ**

#### Место проведения конференции:

Нижний Новгород, Нижегородская Ярмарка, Конгресс-отель «Мариинс Парк Отель»

В программе планируется проведение мастер-классов, тематических симпозиумов и дискуссий, пленарных лекций ведущих европейских и российских специалистов. Приглашаем всех заинтересованных специалистов принять активное участие в работе конференции.

#### Контакты:

**В Москве:** Золотухин Игорь Анатольевич – тел.: +7-495-633-92-31, e-mail: zoloto70@bk.ru; Гаврилов Сергей Геннадьевич – тел.: +7-495-633-92-31, e-mail: phlebology2014@bk.ru

**В Нижнем Новгороде:** Кудыкин Максим Николаевич – тел.: +7-902-304-75-75, e-mail: flebo@narod.ru

Дополнительная информация на сайтах: [www.phlebo-union.ru](http://www.phlebo-union.ru) и [www.aafsh.ru](http://www.aafsh.ru)