

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

УДК 616—089:617.55—007.43

Поступила 9.04.2009 г.



В.В. Паршиков*, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева¹;
В.В. Петров, В.А. Ходак, клинические ординаторы¹;
А.А. Самсонов, Р.В. Романов, врачи²;
В.П. Градусов, зав. хирургическим отделением²;
А.Б. Бабурин, врач³

¹Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород;

²Городская больница №35, Н. Новгород;

³Военный госпиталь №401, Н. Новгород

English

Modern technologies in surgery of the anterior abdominal wall hernias

V.V. Parshickov, MD, professor of the B.A. Korolyov hospital surgery chair¹;
V.V. Petrov, V.A. Khodak, clinical ordinator¹;
A.A. Samsonov, R.V. Romanov, physicians²;
V.P. Gradusov, head of the surgical department²;
A.B. Baburin, physician³

¹ Nizhny Novgorod state medical academy, N. Novgorod;

² City hospital N 35, N. Novgorod;

³ Military hospital N 401, N. Novgorod

The aim of work is a study of the non-intentional plasty possibility depending on material, a method of endoprosthesis fixation, the patient age, a clinical situation.

Materials and methods. 1081 operations on occasion of hernias have been made since 2002 to 2009 in the MTP1 «City hospital N 35»; 665 operations — with a use of endoprostheses from polypropylene and reperene. The Liechtenstein's method, a herniosystem implantation, was used in patients with inguinal hernias. The inlay, sublay, onlay, sutureless plasty methods are used at postoperative hernias. A life quality of patients was assessed with a use of the MOS SF-36 questionnaire.

Results and discussion. It is established during analysis of the reperene (n=68) and polypropylene (n=240) use results at inguinal hernias, that the infiltrates are twice frequently observed (5,8%) at a polypropylene use, than in cases of a reperene use (2.9%; p=0.13). A reperene plasty at the ventral hernias (n=22) doesn't lead to suppurations and infiltrates; a suppuration was developed in 4 patients ((1.47%; p=0.02) at a polypropylene use (n=273), an infiltrate — in 10 patients (3.66%; p=0,0007). A non-intentional plasty use at the strangulated hernias decreases a number of systemic complications (from 17.65 to 5.95%; p=0,02) and lethality (from 11,76 to 3,57%; p=0,04). A number of purulent wound complications is not trustworthy increased. A postoperative wound suppuration is developed in 1,47% of cases at the local tissue use, in 1,53% — at alloplasty, p=0,49. There were no complications and lethality (p<0,01) at the sutureless methods of plasty use. A reperene use at inguinal hernias decreases a chronic pain syndrome from 33 to 20% (p<0,01).

Conclusion. The reticular endoprosthesis use doesn't increase a rate of purulent complications. A non-intentional plasty decreases a number of syatemic complications and hospital lethality and is a selection method at strangulated hernias. Both polypropylene and reperene can be used as the endoprosthesis materials. The trustworthy higher values of a life quality are observed after a reperene plasty at inguinal hernias.

Key words: atensive plasty, herniology, non-intentional plasty, endoprosthesis, polypropylene, supraaponeurotic, subaponeurotic, intraperitoneal, seroma, rete.

*Паршиков Владимир Вячеславович, тел. 8-901-800-14-26; e-mail: pv1610@mail.ru

Наиболее надежным и современным вариантом закрытия дефекта в передней брюшной стенке является атензионная пластика с имплантацией сетчатого эндопротеза [1—3]. Применение ненатяжных методов позволило значительно уменьшить количество рецидивов грыж [4—6]. Однако в ряде случаев использование сетчатых эндопротезов сопровождается специфическими проблемами и осложнениями. Тканевая реакция на полипропилен протекает по типу асептического воспаления [7]. В ряде случаев это заканчивается серомой, а затем нагноением. Гнойные парапротезные свищи, спаечная кишечная непроходимость иногда также имеют место [8]. Полипропилен не обладает памятью формы и часто деформируется, например в пространстве пахового канала — замкнутом, постоянно находящемся в движении. Смещение и деформация сетки приводит к рецидиву. Эндопротезы, изготовленные из полипропилена, в течение года сокращаются в размерах на 30%, что может также приводить к рецидиву. Это свойство самой полипропиленовой сетки, не зависящее от способа ее имплантации [9]. Фиксация сетки швами также не лишена недостатков. Лигатуры создают зоны натяжения, силу которого трудно дозировать, особенно при повышении внутрибрюшного давления [10,11]. Нить приобретает «пилящие» свойства, создает избыточное повреждение в зонах фиксации [12]. Это может иногда привести к прорезыванию лигатур, смещению эндопротеза и рецидиву грыжи [12]. Все это обуславливает дальнейший поиск оптимальных способов закрытия дефекта в брюшной стенке [13—15].

Весьма актуальны указанные проблемы при выполнении атензионной пластики по поводу ущемленных грыж, когда в зоне оперативного вмешательства изначально присутствуют гипоксия тканей, воспаление, отек. Имплантировать сетку в этой ситуации одни современные авторы не рекомендуют, другие — считают возможным [16, 17]. Применение сетчатых эндопротезов у лиц пожилого и старческого возраста (среди больных с грыжами такой контингент преобладает, а при ущемленных грыжах их доля составляет 60% [16]), также является предметом дискуссий. Именно в этой возрастной группе наблюдается максимальное число осложнений (до 42%), как местных, так и системных, а летальность достигает 45% [16]. Это объясняется особенностями тканей брюшной стенки стареющего организма, декомпенсированной сопутствующей патологией. Инволютивные изменения передней брюшной стенки, особенно фасциальных и мышечных структур, необратимо ослабляют их механическую прочность и биологическую активность. Потеря эластичности тканей и коллагенопатия сопровождаются редукцией микроциркуляторного русла и периферической полинейропатией на уровне окончаний мелких нервных стволов, что приводит к замещению мышеч-

но-апоневротических структур передней брюшной стенки жировой и рыхлой соединительной тканью. Это существенным образом затрудняет выбор оптимального способа пластики, с одной стороны, а с другой — является потенциальной причиной развития послеоперационных осложнений (сером, инфильтратов и нагноений, длительно незаживающих свищей, секвестрации имплантатов). Все это также стимулирует поиск оптимального материала для пластики брюшной стенки [18, 19].

Цель работы — изучить возможности современных методов ненатяжной пластики в зависимости от применяемого материала, способа фиксации эндопротеза, возраста пациентов, клинической ситуации.

Материалы и методы. С 2002 по 2009 гг. в МЛПУ «Городская больница №35» Н. Новгорода выполнено 1081 операция по поводу грыж, 665 пациентов были оперированы с применением сетчатых эндопротезов. 227 вмешательств выполнено при ущемленной грыже. Для пластики использовали сетки «Линтекс-Эсфил», «Surgipro» из полипропилена и эндопротезы из нового синтетического материала реперен, представляющего собой пространственно-сшитый полимер из олигомеров метакрилового ряда производства ф. «Репер-НН» (Н. Новгород).

У пациентов с паховыми грыжами при операции применялись методика Лихтенштейна, имплантация герниосистемы из реперена (патент РФ №73779 (2008), рис. 1). Герниосистему имплантировали при размерах дефекта во внутреннем паховом кольце 3 см и более, в иных случаях использовали только поверхностный элемент герниосистемы.

Герниосистема состоит из трех частей — поверхностного элемента, внутреннего элемента и соединительного лепестка (рис. 2). Внутренний элемент изготавливают в виде монолитной сетчатой пластины округлой формы с шестиугольными (или прямоугольными, или треугольными, или круглыми) ячейками, отверстием для прохождения в ней семенного канатика и прорезью для его проведения. Внутренний элемент позволяет полностью закрыть дефект во внутреннем паховом кольце, выполняет функцию



Рис. 1. Герниосистема из реперена

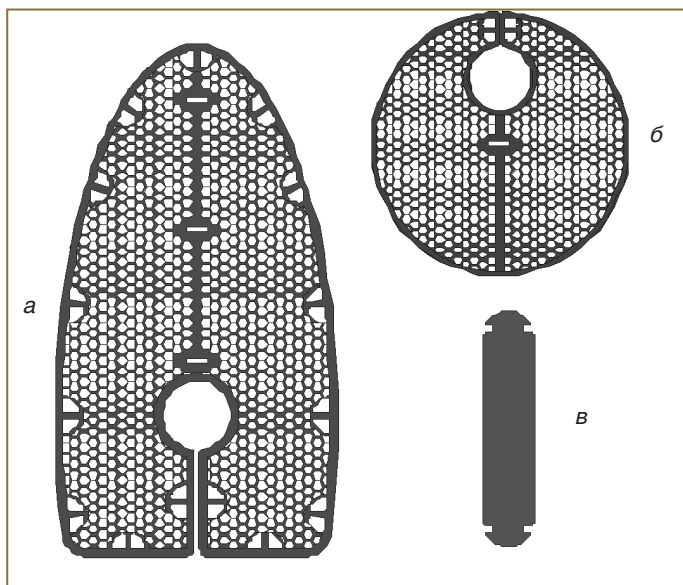


Рис. 2. Элементы герниосистемы из реперена: а — поверхностный; б — внутренний, в — соединительный лепесток

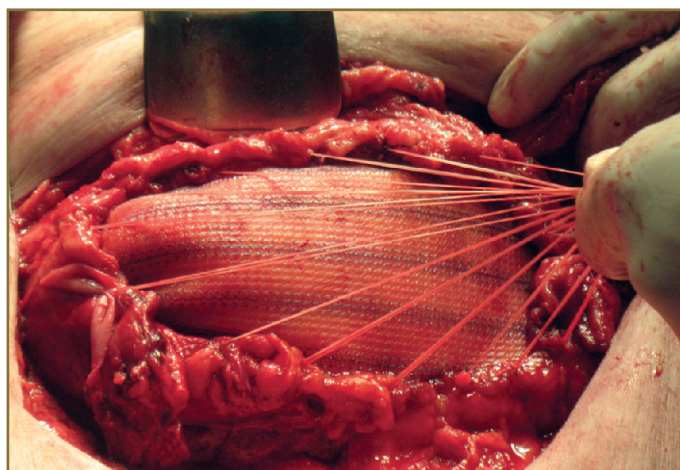


Рис. 3. Имплантация полипропиленовой сетки inlay

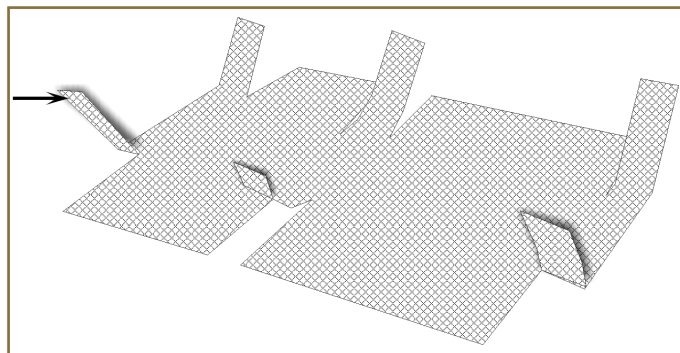


Рис. 4. Полипропиленовая сетка с полоской, выкроенной на ее периферии

обтуратора последнего. Поверхностный элемент изготавливают в виде монолитной сетчатой пластины в форме усеченного овала, с шестиугольными (или прямоугольными, или треугольными, или круглыми)

ячейками, отверстием для прохождения в ней семенного канатика и прорезью для его проведения. Поверхностный элемент снабжен отверстиями для фиксации в ходе операции соединительного лепестка в наиболее подходящем из них в зависимости от индивидуальных анатомических особенностей пациента. Поверхностный элемент выполняет функцию эндопротеза задней стенки пахового канала. Соединительный лепесток изготовлен в виде монолитной полоски с выступами для фиксации, с одной стороны, с внутренним элементом, а с другой — с поверхностным элементом именно в том его месте, где это необходимо у конкретного пациента в зависимости от особенностей анатомии. Такая конструкция гарантирует надежное удержание в тканях герниосистемы, предотвращает смещение ее элементов относительно друг друга и тканей пахового канала и позволяет отказаться от наложения швов. Все элементы герниосистемы выполнены из реперена.

При послеоперационных грыжах использованы способы inlay (рис. 3), sublay, onlay (полипропилен, реперен). У ряда пациентов применена разработанная нами бесшовная фиксация полипропиленовой сетки (полож. реш. о выдаче патента РФ по приоритету №2008102778). Способ заключается в следующем. После вскрытия грыжевого мешка выполняют мобилизацию грыжевых ворот только со стороны брюшной полости в пределах 7 см от краев грыжевого дефекта, обработку грыжевых ворот со стороны раны и отсепаровку подкожной клетчатки от апоневроза не производят. В качестве эндопротеза берется полипропиленовая сетка, по ее периметру выкраивают полоски длиной, соответствующей толщине брюшной стенки и шириной 1 см (рис. 4). Эндопротез помещают в брюшную полость, далее со стороны кожи под мануальным и визуальным контролем вводят троакары через все слои брюшной стенки на расстоянии не менее 5 см от краев грыжевого дефекта, стилет удаляют, снаружи в гильзу троакара вводят петлю и проводят внутрь в брюшную полость, петлей захватывают предварительно выкроенную полоску сетки и осуществляют тракцию полоски через гильзу наружу, после чего гильзу извлекают, а полоска сетки остается в толще передней брюшной стенки, надежно фиксированная силами трения. Путем такого же проведения полосок производят фиксацию имплантата по всему периметру (рис. 5) и далее над протезом рану ушивают. Таким образом, отсутствие обширной отслойки подкожной клетчатки исключает формирование полостей в ране и образование в них гематом, сером, абсцессов; фиксация сетчатого эндопротеза по бесшовной методике исключает формирование лигатурных абсцессов.

Для бесшовной пластики авторами также разработан сетчатый эндопротез из реперена (патент

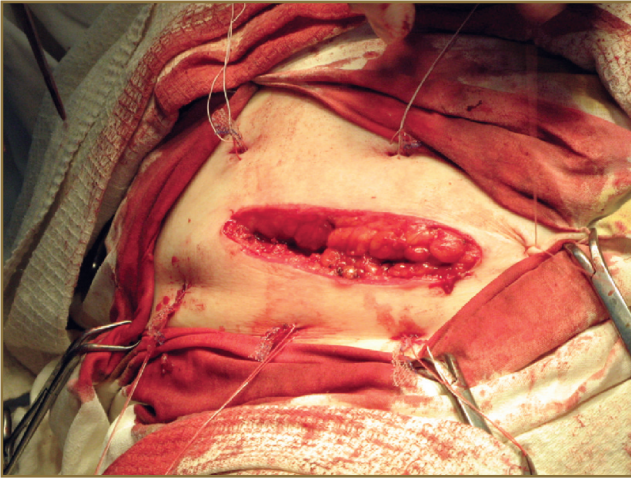


Рис. 5. Полоски сетки проведены через брюшную стенку

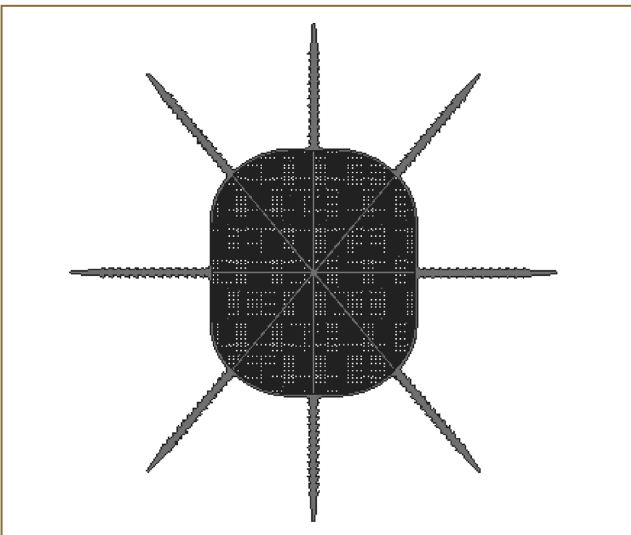


Рис. 6. Эндопротез из реперена для бесшовной пластики

РФ №73779 (2008)). Эндопротез для пластики передней брюшной стенки имеет свои особенности. Он состоит из центральной и периферической частей (рис 6). Центральную часть изготовляют в виде монолитной сетчатой пластины прямоугольной формы с закругленными краями, многогранными или круглыми ячейками, укрепляющими элементами и окантовкой по периметру пластины, периферическую формируют в виде монолитных полосок. Полоски располагают радиально от геометрического центра конструкции, что обеспечивает равномерное распределение нагрузки на имплантат и ткани передней брюшной стенки. Края полосок имеют пилообразную форму, что гарантирует их надежное удержание в тканях, предотвращает смещение имплантата относительно дефекта в брюшной стенке и позволяет отказаться от наложения швов. Таким образом сетка имеет вид «солнышка», его центральная часть (диск) выполняет функцию эндопротеза передней брюшной стенки, периферическая часть (лучи) служат для фиксации устройства в

брюшной стенке в ходе операции (рис. 7). Применение в качестве материала пространственно-сшитого полимера исключает деформацию имплантата, обеспечивает надежность операции и благоприятное течение репаративного процесса.

Всем больным проводилась антибиотикопрофилактика цефалоспоридами 2-го поколения, инфузионно-детоксикационная терапия, обезболивание и профилактика сердечно-сосудистых проблем согласно общепринятым стандартам. Отдаленные результаты и качество жизни пациентов оценивались с помощью опросника MOS SF-36, также проводилось физикальное обследование, УЗИ области послеоперационного рубца. Данные обработаны статистически с применением критерия Стьюдента. В сравниваемых группах исключили отличия по полу, возрасту, размерам грыжевых мешков, грыжевых ворот, а также по характеру сопутствующей патологии и степени ее компенсации.

Результаты и обсуждение.

Применение сеток из полипропилена и реперена по поводу паховых грыж. Основную группу больных составили лица с паховыми и пахово-мошоночными грыжами, оперированные с применением сетчатых эндопротезов из реперена (n=68). В контрольную группу отнесены пациенты с паховыми и пахово-мошоночными грыжами, оперированные в 2003—2008 гг. с использованием полипропилена (n=240). В группах отсутствовали статистически значимые отличия по полу, возрасту, размерам грыжевых мешков, грыжевых ворот, а также по характеру сопутствующей патологии и степени ее компенсации. Общее количество осложнений в основной группе — 6 (8,8%), в контрольной — 22 (9,1%), $p=0,46$. При использовании полипропилена в качестве материала для эндопротезов формирование инфильтратов наблюдали почти в два раза чаще (5,8%), чем в случаях применения реперена (2,9%), $p=0,13$.

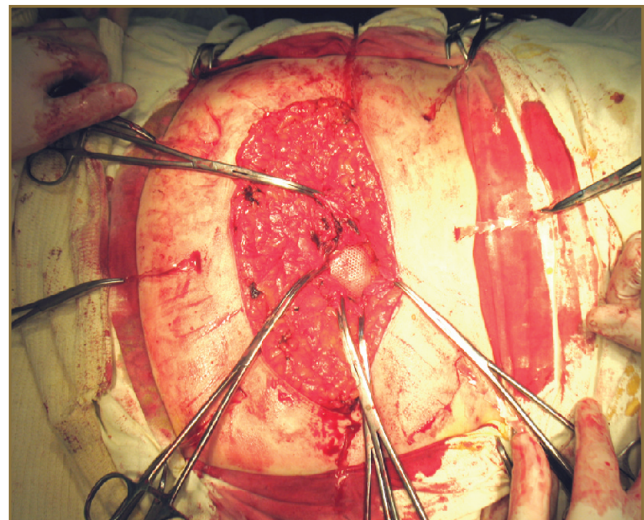


Рис. 7. Эндопротез из реперена имплантирован по бесшовной методике

Применение сеток из полипропилена и реперена по поводу вентральных грыж (категория S по Chevrel-Rath). Основную группу больных составили лица с вентральными грыжами, оперированные с применением сетчатых эндопротезов из реперена ($n=22$). В контрольную группу отнесли пациентов с вентральными грыжами, оперированных с использованием полипропилена ($n=273$). Длительность пребывания в стационаре составила $10,41 \pm 3,06$ сут в основной группе и $12,62 \pm 6,18$ сут — в контрольной, достоверных отличий нет.

Общее количество осложнений в основной группе — 1 (4,45%), в контрольной — 24 (8,79%), $p=0,19$. В основной группе отмечено одно осложнение — гематома, в контрольной — гематома (4), инфильтрат (10), нагноение раны (4), прочие (6). Обращает на себя внимание низкая частота гнойно-воспалительных осложнений, хотя в анализируемые группы включены и все экстренные больные. В основной группе нагноений не было совсем, а в контрольной они развились только у 4 больных (1,47%), $p=0,02$. В основной группе не было инфильтратов, а в контрольной они развились у 10 больных (3,66%), $p=0,0007$. Указанное различие относим на счет высоких биоинертных свойств реперена, установленных экспериментально и клинически.

Лечение больных с ущемленными грыжами. Средний возраст пациентов с ущемленной грыжей составил $63,60 \pm 12,86$ года (у мужчин — $58,34 \pm 12,49$ года, у женщин — $67,25 \pm 11,61$ года). У 85 пациентов (37,44%) заболевание носило осложненный характер. При этом у 21 пациента наблюдалось более одного осложнения, а общее число осложнений достигало 111. Острая кишечная непроходимость имела место в 72 случаях, некроз тонкой кишки — в 17, флегмона грыжевого мешка — в 10, некроз большого сальника — в 7, перитонит — в 4, острый аппендицит — в 1 случае. Лица с ущемленными грыжами были разделены на две группы. В первой группе больных ($n=88$) выполнялись грыжесечения традиционными способами с пластикой местными тканями. Пациентам второй группы ($n=139$) операцию завершали атензионной аллопластикой. В группах не было значимых различий по полу, возрасту, длительности заболевания, сопутствующей патологии, но размеры грыжевых ворот были достоверно больше во второй группе. Несмотря на то, что пациенты второй группы изначально имели большие размеры грыжевых дефектов, достоверного увеличения среднего срока пребывания в стационаре не произошло — 12 дней, в первой группе — 10 дней, $p=0,09$. Нагноение послеоперационной раны отмечено в первой группе у 3 больных (3,41%), во второй — у 4 (2,88%); $p=0,41$. В первой группе системные осложнения (пневмония, инфаркт, инсульт, полиорганная недостаточность) зарегистрированы у 6 больных (6,82%), во второй — у 3 (2,15%); $p=0,06$. В первой группе умерло 5 пациентов (5,68%), во второй — 3 (2,16%); $p=0,1$.

Результаты операций в зависимости от возраста больных. Средняя продолжительность пребывания в стационаре была достоверно выше у пожилых пациентов — 11,6 сут, у молодых — 9,93 сут; $p=0,03$. Число осложнений и летальность также выше у пожилых пациентов. Нагноение послеоперационной раны развилось у 2 пациентов (2,3%) молодого возраста и у 5 пациентов (3,57%) пожилого возраста, $p=0,29$. Системные осложнения наблюдались у 2 пациентов (2,3%) молодого возраста и у 7 пациентов (5%) пожилого возраста, $p=0,29$. Летальность у лиц в возрасте до 60 лет составила 1,15% (1 человек), у пожилых — 5% (7 человек).

Проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов старше 60 лет в зависимости от метода пластики. Несмотря на то, что пациенты второй группы изначально имели большие размеры грыжевых дефектов, достоверного увеличения среднего срока пребывания в стационаре не произошло: средний срок пребывания в стационаре пациентов первой группы составил 10,76 сут, второй — 12,28 сут; $p=0,15$. Нагноение послеоперационной раны отмечено в первой группе у 2 больных (3,51%), во второй — у 3 (3,61%); $p=0,49$. В первой группе системные осложнения (пневмония, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, синдром полиорганной недостаточности) зарегистрированы у 4 больных (7,02%), во второй — у 3 (3,61%); $p=0,2$. В первой группе умерло 4 пациента (7,02%), во второй — 3 (3,61%); $p=0,2$.

Сравнение традиционной и бесшовной методики фиксации сетки. При анализе различных способов атензионной пластики установлено, что все раневые, системные осложнения, а также летальность наблюдались при использовании классических шовных методов имплантации эндопротезов. При использовании бесшовных способов раневых и системных осложнений, а также летальности не было ($p<0,01$).

Качество жизни после грыжесечения. После ненатяжной пластики показатели качества жизни были выше, чем после пластики местными тканями (рис. 8). У пациентов после герниопластики репереном отмечены статистически значимо более высокие показатели шкал ролевого функционирования ($p=0,012$), благополучия по болевым ощущениям ($p=0,045$), общего здоровья ($p=0,002$), жизнеспособности ($p=0,044$), социального функционирования ($p=0,0001$) и психологического здоровья ($p=0,041$) по сравнению с другими двумя группами. Отличия по шкалам физического функционирования и ролевого эмоционального функционирования оказались недостоверными. Качество жизни больных, оперированных по поводу паховой и пахово-мошоночной грыжи с применением сетчатого эндопротеза из реперена, достоверно отличается от показателей группы оперированных с использованием полипропилена. Это подтверждается уменьшением субъективных ощущений (дискомфорт, ощущение инородного тела, боль) в области послеопераци-

онного рубца у этих пациентов. Синдром хронической боли и ощущение инородного тела в группе с использованием полипропилена отмечают 33,3% пациентов, в группе с использованием реперена этот показатель составил 23%.

Заключение. Средняя продолжительность пребывания в стационаре, количество осложнений и летальность при лечении грыж передней брюшной стенки статистически значимо выше у пациентов старше 60 лет. Использование ненатяжных методик не приводит к достоверному увеличению среднего срока пребывания пациентов в стационаре. Применение сетчатых эндопротезов не увеличивает частоту гнойных осложнений. Ненатяжная пластика снижает количество системных осложнений и госпитальную летальность. Атензионная аллопластика является методом выбора при ущемленных грыжах передней брюшной стенки у пациентов пожилого и старческого возраста. В качестве материалов эндопротезов могут применяться как полипропилен, так и реперен. После пластики сетчатыми эндопротезами из реперена по поводу паховых грыж показатели качества жизни выше, чем при пластике полипропиленом. Применение реперена при паховых грыжах снижает наличие синдрома хронической боли с 33 до 20%. Бесшовная пластика служит методом выбора в оперативном лечении грыж передней брюшной стенки. Относительно небольшое число наблюдений диктует необходимость дальнейших исследований.

Литература

1. *Lichtenstein I.L., Schulman A.C., Amid P.K.* The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989; 157: 188.
2. *Yaghoobi Notash A., Yaghoobi Notash Jr., Seied Farshi J.A. et al.* Outcomes of the Rives–Stoppa technique in incisional hernia repair: ten years of experience. *Hernia* 2007; 11: 25–29.
3. *Адамян А.А.* Путь герниопластики в герниологии и современные ее возможности. В кн.: *Материалы I Междунар. конф. «Современные методы герниопластики с применением полимерных имплантатов»*. М; 2003; с. 15.
4. *Федоров И.В., Чугунов А.Н.* Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция. *Герниология* 2004; 2: 45–53.
5. *Егиев В.Н., Лядов К.В., Воскресенский П.К.* Атлас оперативной хирургии грыж. М: Медпрактика-М; 2003; 228 с.
6. *Жебровский В.В.* Хирургия грыж живота. М: МИА; 2005; 400 с.
7. *Сурков Н.А., Заринская С.А., Виссарионов В.А. и др.* Особенности репаративных процессов передней брюшной стенки в зоне имплантации сетки из пролена в эксперименте. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии* 2002; 1: 52–61.

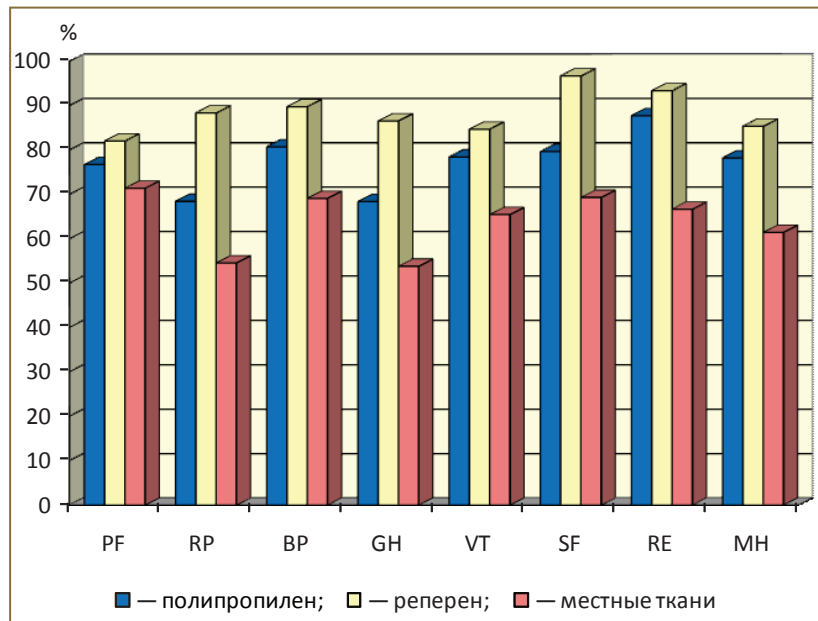


Рис. 8. Параметры качества жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде после пластики местными тканями и по атензионной методике (полипропилен, реперен): PF — физическое функционирование; RP — ролевое функционирование; BP — боль; GH — общее здоровье; VT — жизнеспособность; SF — социальное функционирование; RE — ролевое эмоциональное функционирование; MH — психологическое здоровье

8. *Гогия Б.Ш., Адамян А.А., Аляутдинов Р.Р.* Местные осложнения после хирургического лечения у больных послеоперационными вентральными грыжами с использованием эндопротезов. В кн.: *Материалы I Междунар. конф. «Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии»*. Под ред. проф. В.Д. Федорова, проф. А.А. Адамяна. М; 2008; с. 111–112.
9. *Клише У., Конце И., Ануров М.* Сморщивание полипропиленовых сеток после имплантации (экспериментальное исследование). В кн.: *Материалы конференции «Актуальные вопросы герниологии»*. М; 2002; с. 21.
10. *Овчинников В.А. и др.* Биомеханические аспекты хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж. В кн.: *Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. хирургов «Актуальные вопросы хирургии поджелудочной железы и брюшной аорты»*. Пятигорск; 1999; с. 159.
11. *Базанов К.В.* Эффективность биомеханического моделирования абдоминопластики в лечении послеоперационных вентральных грыж. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород; 2000.
12. *Измайлов С.Г., Лазарев В.М., Капустин К.В.* Лечение послеоперационных вентральных грыж с ап-

- паратным дозированным сопоставлением краев апоневротического дефекта. Хирургия 2003; 8: 24—29.
13. *Измайлов С.Г., Майоров Ю.А., Задоян К.И. и др.* Оптимизация аппаратного метода лечения больших и гигантских послеоперационных вентральных грыж с применением аутодермопластики. Нижегородский мед журнал 2006; 3: 34—40.
 14. *Мухин А.С., Абрамов В.А., Стыкут В.Ю., Башкуров О.Е.* Опыт применения дубликатурного шва для профилактики и лечения послеоперационных вентральных грыж. Нижегородский мед журнал 2008; 3: 149—150.
 15. *Белоконев В.И., Ковалева З.В., Пушкин С.Ю.* Варианты хирургического лечения боковых послеоперационных грыж живота комбинированным способом. Хирургия 2002; 6: 38—40.
 16. *Митин С.Е.* Дифференцированный подход к при-
менению новых технологий при оперативном лечении паховых грыж. Дис. ... канд. мед. наук. СПб; 2008; 125 с.
 17. *Кукош М.В., Гомозов Г.И., Разумовский Н.К.* Ущемленная грыжа. Ремедиум Приволжье 2008; 6: 7—10.
 18. *Романов Р.В., Паршиков В.В., Градусов В.П., Самсонов А.В., Самсонов А.А., Васягина Т.И., Дворников А.В., Снопина Л.Б., Петрова Н.И., Бирюков Ю.В.* Экспериментально-клиническое обоснование применения синтетического материала «Реперен» в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки. Нижегородский мед журнал 2008; 1: 53—59.
 19. *Мизуров Н.А., Григорьев В.Н., Осипов В.Ф.* Применение синтетического полимера «реперен» в лечении грыж. Нижегородские ведомости медицины 2007; 4: 39—40.