

© Коллектив авторов, 2008
УДК 616.351-007.44-089.15

А.В.Дрыга, В.А.Привалов, А.В.Понькин, Ж.А.Голощапова, А.С.Фефилова

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ РЕКТОЦЕЛЕ

Кафедра общей хирургии им. П.М.Тарасова (зав. — проф. В.А.Привалов) Челябинской государственной медицинской академии

Ключевые слова: ректоцеле, шовный материал.

Введение. Проблема хронического колостазы относится к числу актуальных в современной медицине, в частности в колопроктологии. Одной из причин хронического колостазы является ректоцеле. Ректоцеле — дивертикулообразное выпячивание стенки прямой кишки. Наиболее часто встречается переднее ректоцеле у женщин [1, 5]. Заболевание возникает в результате расхождения передних порций леваторов (мышц, поднимающих задний проход) вследствие родовых травм, воспалительных процессов [15]. Различают три степени тяжести ректоцеле [8]. Если при ректоцеле I степени положительных результатов можно добиться консервативными мероприятиями, то лечение ректоцеле II–III степени — только хирургическое. Операцией выбора при этом является передняя леваторопластика как промежуточным, так и трансвагинальным доступом [2]. При этом формирование швов на мышцах рассматривается как важнейший этап хирургического вмешательства. С этой целью Ю.П.Савченко и соавт. [12, 16] предлагают использовать аутодермопластику со съёмными швами на леске. Н.В.Олейник и соавт. [7], В.С.Тотиков и соавт. [13, 15] для укрепления ректовагинальной перегородки считают наиболее целесообразным применение полипропиленовой сетки. В доступной литературе [5, 8, 14] указано о возможности применения при хирургическом лечении ректоцеле хромированного кетгута, тонкой монофильной нити или полисорба 3/0. Нами при хирургическом лечении больных с ректоцеле III степени с 1987 г. применялся хром-кетгут № 6. С использованием данной нити оперированы 76 женщин. Как правило, осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. Однако анализ отдаленных результатов хирургического лечения выявил рецидив заболевания у 36 (47,37%) пациенток. С конца 80-х годов на российском рынке появился высокопрочный шовный материал с полимерным покрытием «Терлон» (ЛенНИИ

«Химволокно») [9], который использован нами при хирургическом лечении 14 пациенток с ректоцеле III степени. Однако у 6 (42,85%) женщин в различные сроки после операции сформировались лигатурные свищи послеоперационного рубца задней стенки влагалища, что потребовало удаления лигатур, а у 11 (78,57%) — рецидив заболевания. Неудовлетворительные результаты хирургического лечения больных, на наш взгляд, были обусловлены неадекватным выбором и недостаточно известными свойствами шовного материала, наиболее важными из которых являются прочность нити на разрыв, капиллярные и манипуляционные свойства.

Современный шовный материал не должен обладать капиллярными или гидрофильными (фитильными) свойствами. При любом оперативном вмешательстве развивается воспаление [11], которое сопровождается отеком тканей. Эластичная нить растягивается с увеличением объема ткани, захваченной в шов, неэластичная — прорезает ткань [4]. Ушивание тканей с использованием нити всегда сопровождается их травматизацией. Поэтому одним из важных свойств шовного материала является минимальная травма («эффект пилы») применяемой нити.

Цель исследования — сравнительное изучение некоторых физических и имплантационных свойств современного рассасывающегося шовного материала «Maxon 1», «Polysorb 1», «Vicryl 1» для хирургического лечения больных с ректоцеле.

Материалы и методы. Выбор шовного материала был обусловлен появлением на отечественном рынке современных рассасывающихся синтетических нитей. В качестве контроля был использован известный и давно опробованный шовный материал — хром-кетгут № 6. Все исследованные нити были одного калибра — 1, что соответствует № 4. При проведении данной работы были задействованы лаборатории Южно-Уральского государственного университета, Государственной академии ветеринарной медицины (г. Троицк Челябинской области), Челябинского института

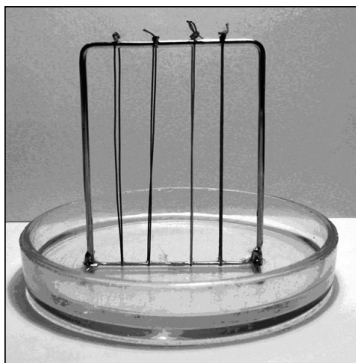


Рис. 1. Рамка с натянутыми нитями помещена в раствор с бактериальной взвесью.

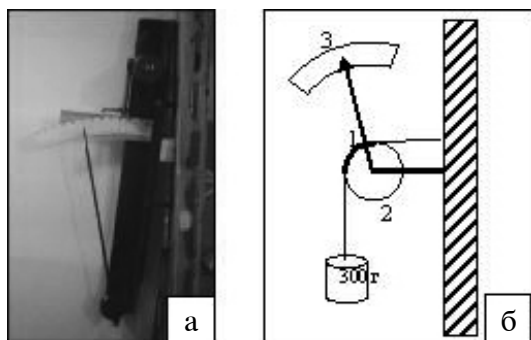


Рис. 2. Стенд для определения упругих и эластических свойств нитей.

а — общий вид; б — схема. Объяснение в тексте.

лазерной хирургии и городской клинической больницы № 1 г. Челябинска.

Определение капиллярных свойств нити проводили по методике Б.В.Позднякова и соавт. [10]. С этой целью в асептических условиях на 3 стерильные рамки размером 80×60 мм (рис. 1) крепились стерильные исследуемые нити. Рамки в вертикальном положении помещались в чашки Петри с раствором, приготовленным по стандарту мутности из расчета 1 млн микробных клеток на 1 мл дистиллированной воды. При этом нити своей нижней частью (на 2 мм) погружались в раствор. Спустя 24 ч каждая нить делилась на 4 части (верхняя, средняя верхняя, средняя нижняя и нижняя четверти). С каждого из фрагментов нитей производился бактериальный посев в пробирки с питательной средой с последующим высевом на кровяной агар из расчета посевной дозы 0,1 мл. Оценка результатов посевов производилась через 24 ч.

Для определения прочности нити изучали силу натяжения ее при завязывании хирургического узла в латексных перчатках. Исследование проводили с помощью браншевого сфинктерометра оригинальной конструкции [3]. Среднее значение силы натяжения нити при завязывании хирургического узла составило (318 ± 41) г.

Определение упругих и эластических свойств нитей осуществляли на специальном импровизированном стенде (рис. 2). Проксимальный конец нити фиксировали к основе. Нить помещали на шероховатую поверхность (1) валика (2). Деформацию нити определяли при постоянном растягивающем усилии в 300 г в течение 10 мин. Величину деформации нити определяли по шкале (3) и измеряли в мегапаскалях (МПа).

Изучение прочности нити на разрыв и прочности нити на разрыв в узле исследовали на испытательном стенде 2055 Р-0,5. Нагрузку в момент разрыва фиксировали на электронном табло и измеряли в килограмм-силе (кгс).

Исследование «пилящих» свойств нити осуществляли путем определения коэффициента трения нити по резиновому ролику. В процессе эксперимента была определена сила трения как по сухой поверхности резинового ролика (без смазки), так и по поверхности, покрытой говяжьим жиром.

Изучение имплантационных свойств рассасывающегося шовного материала производили в эксперименте на 6 беспородных собаках. По внутренней поверхности правой задней лапы наносили резаную рану, которую ушивали различными нитями. У всех животных раны зажили первичным натяжением. Морфологические исследования тканей ушитых ран проводили спустя 30, 60 и 90 дней для нитей хром-кетгута № 6, «Махон 1», «Vicryl 1», «Polysorb 1».

Результаты и обсуждение. В настоящее время применение современных синтетических рассасывающихся шовных материалов является предпочтительным. И закономерно, что от качества, химического состава и структуры шовного материала, реакции на него окружающих тканей не в последнюю очередь зависит исход операции [4]. Рассмотрим результаты исследования некоторых физических свойств шовного материала.

Капиллярность. При определении капиллярных свойств нитей установлено наличие роста бактерий при посеве контрольных фрагментов (нижняя четверть) всех нитей. При бактериальном посеве с нижней средней, верхней средней, верхней четвертей нитей «Махон», «Vicryl» рост отсутствовал. При бактериальном посеве с аналогичных фрагментов нитей «Polysorb» и хром-кетгут отмечен рост микроорганизмов. Результаты исследований позволили сделать заключение, что нити «Махон», «Vicryl» не обладают капиллярными свойствами, тогда как «Polysorb» и хром-кетгут имеют выраженную капиллярность.

Манипуляционные свойства. Исследования показали, что значение модуля упругости нити «Махон» при растяжении составило (2500 ± 260) МПа, что свидетельствует о хорошей эластичности по сравнению с другими нитями. Для «Vicryl», «Polysorb», хром-кетгута данный показатель был равен (5500 ± 500) МПа, (5700 ± 460) МПа и (3800 ± 340) МПа соответственно, причем различия между ними достоверны ($p < 0,05$). Модуль упругости у нитей «Vicryl», «Polysorb» практически одинаков, а у нитей «Махон» он меньше в 2,2 раза, что означает большую эластичность нитей «Махон». Нить «Махон» под действием постоянной нагрузки с течением времени вытягивается, что снижает вероятность прорезывания ткани при развитии отека. Для нитей «Vicryl», «Polysorb» и хромированного кетгута такие свойства практически не наблюдаются.

Прочность нити на разрыв. Наибольшей прочностью на разрыв обладают нити «Polysorb»,

среднее разрывное усилие составляет около $(14,68 \pm 0,37)$ кгс и «Махон» $(14,15 \pm 0,78)$ кгс. Прочность нити «Vicryl» $(11,16 \pm 0,26)$ кгс достоверно ниже, чем «Polysorb» и «Махон» ($p < 0,05$). Наименьшая прочность на разрыв была у нити хром-кетгут $(9,28 \pm 0,42)$ кгс ($p < 0,05$).

Прочность нити на разрыв в узле. Несмотря на то, что по прочности хромированный кетгут значительно уступает нитям «Махон», «Polysorb» и «Vicryl», прочность нити на разрыв в узле для хром-кетгута наибольшая среднее разрывное усилие составляет $(5,87 \pm 0,11)$ кгс ($p < 0,05$), что, по всей видимости, связано со значительной разницей диаметров нитей. Среди современных синтетических рассасывающихся нитей достоверно наибольшей ($p < 0,05$) прочностью на разрыв в узле обладает нить «Махон» $(5,61 \pm 0,02)$ кгс; несколько уступают по прочности нити «Vicryl» $(5,08 \pm 0,07)$ кгс и «Polysorb» $(5,07 \pm 0,02)$ кгс, причем различия между ними недостоверны ($p > 0,05$).

Травмирующие свойства нити. Наши исследования показали, что коэффициент трения о резиновый ролик без смазки для хром-кетгута составил $0,45 \pm 0,02$, для «Махон» — $0,41 \pm 0,01$, для «Vicryl» — $0,43 \pm 0,04$, для «Polysorb» — $0,47 \pm 0,03$ ($p > 0,05$). При наличии смазки (говяжий жир) коэффициент трения для нити «Махон», имеющей

гладкую поверхность, значительно уменьшается — в 2,5 раза $(0,16 \pm 0,01)$. Для нити «Polysorb» коэффициент трения снижается в меньшей степени (в 1,4 раза — $0,34 \pm 0,02$), а для нитей «Vicryl» $(0,42 \pm 0,03)$ и хром-кетгут № 6 $(0,44 \pm 0,01)$ вообще не изменяется, причем различия достоверны ($p < 0,05$). Последнее объясняется тем, что сильно крученая нить «Vicryl» (то же справедливо в значительной степени и для нитей «Polysorb» и хром-кетгут), имеющая рубчатую структуру поверхности, выдавливает из-под себя смазку и рубцами врезается в поверхность резинового ролика, что фактически снижает роль смазки до нуля. Для хром-кетгута также характерно наличие дополнительных травмирующих свойств, связанных с тем, что в ушке иглы фиксирована двойная нить, а нити «Махон», «Vicryl» и «Polysorb» снабжены атравматической иглой.

Таким образом, изучение физических свойств нитей (капиллярность, эластичность, травматичность) выявило значительные преимущества нити «Махон» перед такими нитями, как «Vicryl», «Polysorb» и хромированный кетгут. При этом отмечена одинаковая прочность исследованных нитей на разрыв.

Имплантационные свойства. Морфологические исследования в эксперименте на животных

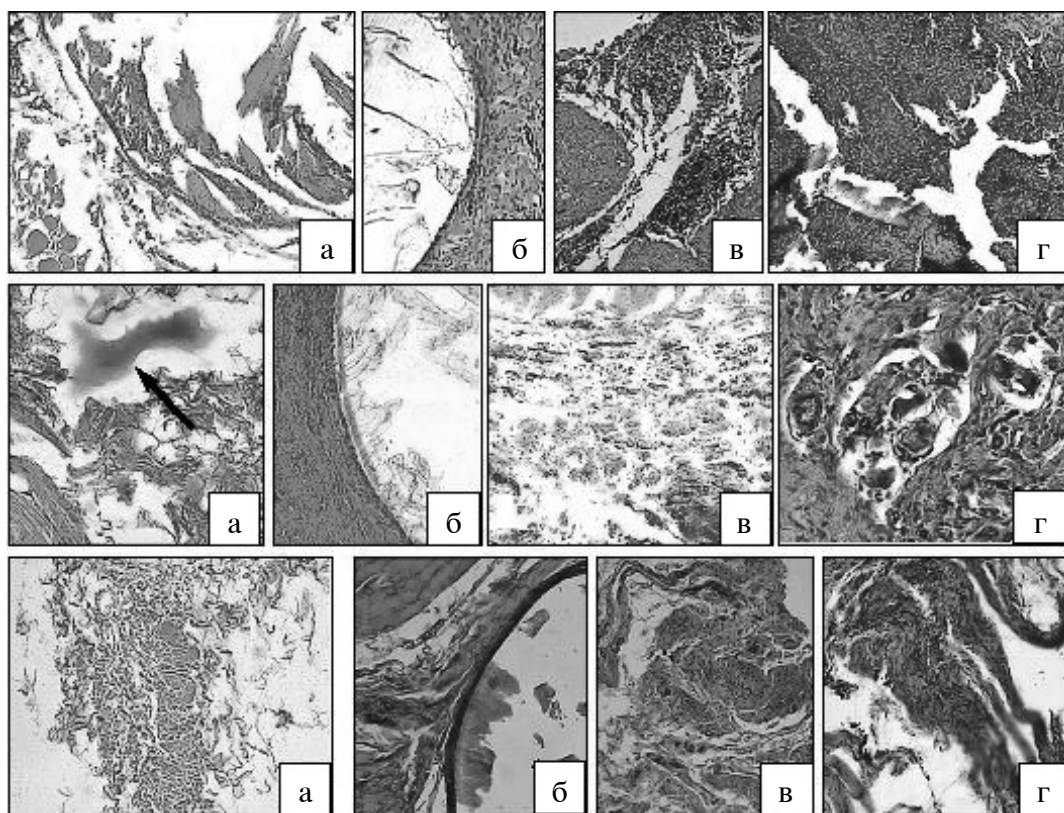


Рис. 3. Гистологические срезы тканей при применении различных видов шовного материала.

Верхний ряд — спустя 30 дней, средний ряд — спустя 60 дней, нижний ряд — спустя 90 дней;

а — хром-кетгут; б — «Махон»; в — «Vicryl»; г — «Polysorb».

Окраска гематоксилином и эозином. Ув.: а — 200; б, в, г — 100.

показали, что спустя 30 дней при применении хром-кетгута (рис. 3, а, верхний ряд) отмечалось значительное разрушение нитей.

Фрагменты шовного материала расслоены инфильтратом из фибробластов и макрофагов, часть волокон замещены клеточными элементами, сегментоядерные нейтрофилы отсутствовали. При применении нити «Махон» (рис. 3, б, 1-й ряд) среди грануляционной ткани в эти сроки имелись остатки нити без выраженной клеточной инфильтрации вокруг них. Среди клеток инфильтрата были лимфоциты, фибробласты, макрофаги и большое количество мелких сосудов. При применении нити «Vicryl» (рис. 3, в, верхний ряд) к данному периоду времени в микропрепаратах также определяются фрагменты шовного материала, замурованные в соединительнотканые волокна с круглоклеточной инфильтрацией вокруг, видны клетки инородных тел и макрофаги, нагруженные пигментом. При изучении микропрепаратов с нитью «Polysorb» (рис. 3, г, верхний ряд) вокруг остатков шовного материала определялась выраженная лейкоцитарная инфильтрация с большим количеством полисегментоядерных нейтрофилов.

Спустя 60 дней (см. рис. 3, средний ряд) в мышечных тканях, ушитых хром-кетгутом, среди полей из грубых коллагеновых волокон с единичными клеточными элементами видны участки, имеющие вид однородных эозинофильных масс без четких контуров (указано стрелкой), мышечные волокна деформированы. В тканях, ушитых нитью «Махон», сохранялись структуры шовного материала, окруженные созревающей грануляционной тканью с мелкими сосудами, сегментоядерные нейтрофилы не выявлялись. При исследовании микропрепаратов с применением нити «Vicryl» в созревающей грануляционной ткани с мелкими сосудами сохранялись элементы шовного материала без выраженной клеточной реакции. Изучение микропрепаратов тканей, ушитых нитью «Polysorb», показало, что среди волокон соединительной ткани структурные элементы шовного материала не определялись, а видны лишь макрофаги, фибробласты и клетки инородных тел.

Через 90 дней (см. рис. 3, нижний ряд) после применения хром-кетгута шовный материал в микропрепаратах не определялся. В этой области видны поля из грубых коллагеновых волокон, местами формирующих конгломераты. При применении нити «Махон» в тканях отмечался лизированный фрагмент шовного материала, окруженного узкой полоской соединительной ткани, в которой преобладали фибробласты и зрелые коллагеновые волокна. При исследовании микропрепаратов с применением нити «Vicryl» установлено, что среди волокон соединительной ткани имелись круглоклеточные инфильтраты с гиперхромными

макрофагами вокруг гомогенных гематоксилинофильных масс. Нити «Polysorb» через 90 дней в гистологических срезах не определялись, а среди мышечных волокон видны лишь участки грубой рубцовой ткани.

Таким образом, изучение имплантационных свойств нитей показало, что формирование соединительнотканного рубца при ушивании тканей нитью «Махон» происходит в условиях минимально выраженной воспалительной реакции, при этом отмечается замедленная биодеградация шовного материала. Наиболее выраженная реакция тканей отмечена при применении нити «Polysorb» и хром-кетгут, а явления завершенной биодеградации отмечались уже к концу 1-го и 2-го месяца.

Учитывая результаты проведенного исследования, нами с 2002 г. для передней леваторопластики применяется синтетическая рассасывающаяся нить «Махон». С применением данной нити оперированы 114 (57,15%) больных. Каких-либо осложнений в ранние и отдаленные сроки послеоперационного периода мы не наблюдали. Использование данной нити позволило осуществлять раннюю активизацию больных: свободный режим со 2-го дня после операции, самостоятельное мочеиспускание, самостоятельное спринцевание, формирование первого стула на 3–4-й день. Выписка из стационара осуществлялась на 5–7-й день. Амбулаторное лечение и наблюдение — в течение 3–4 нед. К этому времени раны анального канала и задней стенки влагалища полностью эпителизировались. Отдаленные результаты лечения (в сроки более 2 лет) расценены как хорошие у 111 (97,37%) больных, развитие рецидива имело место у 3 (2,63%) пациенток.

В настоящее время на рынке изделий медицинского назначения шовный материал представлен нитями различных производителей. Не всегда прилагаемая аннотация позволяет определить целесообразность применения тех или иных нитей для выполнения определенной категории оперативных вмешательств, в частности при ушивании мышц. Общепринято, что для ушивания мышц необходимо применение рассасывающегося шовного материала. Однако традиционный рассасывающийся шовный материал (кетгут, хром-кетгут) подвергается биодеградации в ранние сроки (в течение 2–4 нед), что в большинстве случаев недостаточно для длительного контакта оперированных мышц. При хирургическом лечении некоторых заболеваний (ректоцеле у женщин и др.), повреждений мощных мышц, сухожилий для восстановления целостности мышечно-сухожильных структур необходимо длительное (до 3–12 мес) сближение тканей шовным материалом. Например, при регенерации сухожильной ткани условно выделяют пять следующих друг за другом, иногда наслаивающихся фаз. При этом пятая фаза — «стабилиза-

Физические и имплантационные свойства шовного материала

Положительные свойства шовного материала	«Maxon»	«Vicryl»	«Polysorb»	Хром-кетгут
Физические:				
отсутствие капиллярности	+	+	—	—
эластичность	+	—	—	—
прочность	+	+	+	+
атравматичность	+	—	—	—
Имплантационные:				
отсутствие воспалительной реакции	+	—	—	—
поздняя биодеградация	+	—	—	—

Примечание. + — наличие; — — отсутствие.

ция регенеративного процесса» — завершается лишь к концу 8–12 мес (цит. по [6]). Проведенные нами исследования позволили дать объективную оценку некоторым видам современного рассасывающегося шовного материала. Физические свойства шовного материала (прочность нити, надежность узла, рассасываемость, резистентность к инфекции) должны рассматриваться как наиболее важные (таблица).

Из таблицы видно, что нить «Maxon» не имеет таких отрицательных свойств, как капиллярность, травматичность. Нить «Maxon» по сравнению с нитями «Vicryl» и «Polysorb» более эластична, что обеспечивает сближение тканей с минимальной их травматизацией. Соединение тканей нитью «Maxon» не сопровождается выраженным воспалительным процессом, а сама нить обладает более длительной биодеградацией.

Вывод. Выбор шовного материала при хирургическом лечении больных с ректоцеле имеет определяющее значение. Исследования показали преимущество монофильной нити «Maxon» перед нитями «Polysorb» и «Vicryl».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдуллаев М.Ш. Клиника, диагностика и лечение ректоцеле: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.—Алма-Ата, 1989.—24 с.
- Воробьев Г.И., Шелыгин Ю.А., Титов А.Ю. и др. Особенности клинической картины и характер функциональных нарушений у больных с ректоцеле // Колопроктология.—2004.—Т. 8, № 2.—С. 8–14.
- Дрыга А.В. Лечение сложных форм острого и хронического парапроктитов лигатурным методом: Дис. ... канд. мед. наук.—Челябинск, 1993.—140 с.
- Егиев В.Н., Буянов В.М., Удотов О.А. Хирургический шов.—М.: Медпрактика-М, 2001.—112 с.
- Клиническая оперативная колопроктология / Под ред. В.Д.Федорова, Г.И.Воробьева, В.Л.Ривкина.—М.: ГНЦ проктологии, 1994.—432 с.
- Краснов А.Ф., Чернов А.П. Экспериментальные аспекты сухожильно-мышечной пластики // Ортопед. травматол.—1990.—№ 11.—С. 70–77.
- Олейник Н.В., Куликовский В.Ф., Федоров Г.И. Трансвагинальная пластика ректоцеле с использованием синтетической сетки // Актуальные вопросы колопроктологии: Тез. докл. I съезда колопроктологов России с международным участием.—Самара: ГП «Перспектива»; СамГМУ, 2003.—С. 107–108.
- Основы колопроктологии / Под ред. Г.И.Воробьева.—Ростов н/Д: Феникс, 2001.—416 с.
- Поздняков Б.В. Микрохирургическая техника при реконструктивных и восстановительных операциях на желчных протоках: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.—СПб., 1992.—34 с.
- Поздняков Б.В., Трунин М.А., Зубаровский И.Н. Выбор шовного материала при формировании желчеотводящих анастомозов // Клин. хир.—1989.—№ 1.—С. 23–24.
- Раны и раневая инфекция / Под ред. М.И.Кузина, Б.М.Костюченко.—М.: Медицина, 1990.—592 с.
- Савченко Ю.П., Косинец Н.Б., Горбань В.А. К вопросу о хирургическом лечении ректоцеле // Актуальные вопросы колопроктологии: Тез. докл. I съезда колопроктологов России с международным участием.—Самара: ГП «Перспектива»; СамГМУ, 2003.—С. 123–124.
- Тотиков В.З., Дзанаева Д.Б. Лечение ректоцеле и опущения задней стенки влагалища // Актуальные вопросы колопроктологии: Тез. докл. I съезда колопроктологов России с международным участием.—Самара: ГП «Перспектива»; СамГМУ, 2003.—С. 138–139.
- Федоров В.Д., Дульцев Ю.В. Проктология.—М.: Медицина, 1984.—384 с.
- Патент № 2212860 RU C1 7 A 61 B 17/42. Способ лечения ректоцеле и опущения влагалища / В.З.Тотиков, Л.В.Цаллагова, Д.Б.Дзанаева.—№ 2002113954/14; Заявл. 28.05.2002 г.
- Патент № 2229852 RU C2 7 A 61 B 17/00. Способ хирургического лечения ректоцеле и разрывов промежности / Ю.П.Савченко, Н.Б.Косинец, А.А.Цымбал.—№ 2002123950/14; Заявл. 09.09.2002 г.

Поступила в редакцию 21.03.2007 г.

A.V.Dryga, V.A.Privalov, A.V.Ponkin,
Zh.A.Goloshchapova, A.S.Fefilova

ON THE CHOICE OF THE MATERIAL
IN SURGICAL TREATMENT OF RECTOCELE

An investigation of the physical (capillaries, elasticity, strength, traumaticity) and implantation properties of modern synthetic absorbable suture material «Maxon 1», «Polysorb 1», «Vicryl 1» has shown considerable advantages of the monofilic thread «Maxon 1». For surgical treatment of anterior rectocele of the III degree (anterior levatoroplasty) this thread was used in 114 patients with good direct, nearest and long-term results.