

В. Т. МАРЧЕНКО, Н. Н. ПРУТОВЫХ
Г. А. ТОЛСТИКОВ, А. Г. ТОЛСТИКОВ



Медицинский клей «СУЛЬФАКРИЛАТ»

Антибактериальная противовоспалительная
клеевая композиция

Производитель: ОАО «Федеральный
научно-производственный центр «Алтай»
[http: // www.sulfakrilat.ru](http://www.sulfakrilat.ru)

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
В ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТРАСЛЯХ

Министерство здравоохранения
Российской Федерации
Новосибирская Государственная медицинская академия

Институт катализа им. Г. К. Борескова
Сибирского отделения Российской Академии наук

***В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых,
Г.А. Толстиков, А.Г. Толстиков***

МЕДИЦИНСКИЙ КЛЕЙ «СУЛЬФАКРИЛАТ»
АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ КЛЕЕВАЯ КОМПОЗИЦИЯ
РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
В ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТРАСЛЯХ

***Производитель: ОАО «Федеральный
научно-производственный центр «Алтай»
[http: // www.sulfakrilat.ru](http://www.sulfakrilat.ru)***

Новосибирск 2013

В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых, Г.А. Толстиков, А.Г. Толстиков. Медицинский клей «Сульфакрилат» антибактериальная противовоспалительная клеевая композиция. Руководство для применения в хирургических отраслях. – Новосибирск: 2013. – 80 с.

В книге рассматриваются преимущества применения медицинского клея «Сульфакрилат» в различных хирургических областях. Приводятся данные изучения воздействия клея на ткани паренхиматозных и полых органов. Даются рекомендации хирургам, которые помогут более успешно применять клеевую композицию при проведении различных операций. Книга предназначена хирургам, ординаторам, студентам старших курсов медицинских вузов.

© Коллектив авторов, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Применение клея «Сульфакрилат» в хирургии	7
2. Показания для применения клеевой композиции «Сульфакрилат»	8
3. Характеристика клея «Сульфакрилат»	10
4. Общие принципы применения клея	12
5. Изучение влияния клея «Сульфакрилат» на регенераторные процессы в ранах паренхиматозных органов в эксперименте	13
5.1 Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в печени при выполнении резекции	13
5.2 Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в селезенке при выполнении резекции	18
5.3 Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в почке при выполнении резекции	21
5.4 Эффективность воздействия клеевой композиции «Сульфакрилат» на ткани в эксперименте при повреждении паренхиматозных органов	25
6. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» в неотложной абдоминальной хирургии при выполнении гемостаза ран паренхиматозных органов в клинике	26
6.1 Методика остановки кровотечения из ран печени	26
6.2 Клеевая технология гемостаза при ушивании ран почки	29
6.3 Клеевая технология применяемая при удалении подкапсульных гематом паренхиматозных органов.	29
6.4 Клеевой гемостаз при удалении паренхиматозных органов	30
6.5 Клеевая герметизация мелких протоков поджелудочной железы	30
7. Применение новой клеевой композиции « Сульфакрилат» в абдоминальной хирургии при операциях на полых органах в эксперименте	31
7.1 Биологическая модель бесшовного соединения петель кишечника с помощью «Сульфакрилата»	31
7.2 Морфологическое изучение кишечных анастомозов с использованием клея «Сульфакрилат» в эксперименте.	35
7.3 Изучение прочности кишечных анастомозов в эксперименте	38

8. Применение новой клеевой композиции «Сульфакрилат» в клинической практике в абдоминальной хирургии	39
8.1 Применение клеевой технологии при проведении резекции кишки.....	40
8.2 Применение клеевой технологии для «Перитонизации» дефектов париетальной и висцеральной брюшины.	43
8.3 Применение клеевой технологии при ушивании перфоративной язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.	43
8.4 Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» при выполнении операции аппендектомии по поводу осложненного острого аппендицита.....	45
8.5 Использование клея при операции по поводу ущемленной паховой грыжи.	47
8.6 Применение клеевой технологии для выполнения интестинопликации.....	47
8.7 Клеевая технология обработки среза культы сальника при его резекции	48
8.8 Применение клеевых технологий при реконструктивных вмешательствах на желчных путях.....	49
8.9 Применение клеевой технологии при выполнении резекции печени	50
8.10 Применение клеевой технологии при выполнении холецистэктомии ...	51
8.11 Применение клеевой технологии при спленэктомии.	52
8.12 Применение клеевой технологии при удалении непаразитарных кист паренхиматозных органов.	52
8.13 Применение клеевой композиции при операциях по поводу хронической дуоденальной непроходимости.	54
8.14 Применение клеевой композиции при выполнении оперативных вмешательств на желудке.	54
8.15 Применение клеевой технологии при выполнении биопсии опухолей и мягких тканей.	56
9. Применение клеевой композиции в торакальной хирургии.	56
9.1 Использование клея «Сульфакрилат» при травматических повреждениях легкого.	56
9.2 Использование клея « Сульфакрилат» при декорткации легкого.....	57
9.3 Использование клея «Сульфакрилат» при выполнении резекции легкого.	58

10. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» в сосудистой хирургии.....	59
10.1 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при лечении врожденных артерио - венозных мальформаций сосудов головного мозга.....	59
10.2 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при лечении кавернозных гемангиом.	60
11. Использование клея «Сульфакрилат» в группе новорожденных при лечении врожденных пороков.	61
11.1 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при коррекции врожденных пороков пищевода.	61
11.2 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при коррекции врожденных пороков развития кишечника.	62
11.3 Применение клеевой технологии при оперативных вмешательствах на диафрагме.	63
11.4 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при проведении брюшно-промежностной проктопластики по Соаве при врожденном аганглиозе толстой кишки.....	64
12. Использование «Сульфакрилата» при оперативных вмешательствах на костной ткани	66
12.1 Применение клеевой технологии для фиксации костных трансплантатов при трепанации костей черепа.	66
13. Использование клеевых технологий в акушерстве и гинекологии.....	66
13.1 Применение клеевой технологии при резекции маточной трубы.....	66
13.2 Применение клеевой технологии при апоплексии яичника.	67
13.3 Применение клеевой технологии при биопсии яичника.	67
13.4 Применение клеевой композиции при удалении доброкачественных кист яичников.	68
13.5 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат при проведении пластических операций на влагалище и промежности.	69
13.6 Шовно-клеевой способ восстановления разрывов шейки матки.	70
14. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» в эндоскопической хирургии.....	70
14.1 Применение клея «Сульфакрилат» при выполнении аппендэктомии	71

14.2 Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при лапароскопическом разделении спаек и висцеролизисе.	72
14.3 Эндоскопическая резекция дивертикула Меккеля с протезированием брюшины «Сульфакрилатом»	73
14.4 Использование клея «Сульфакрилат» при лапароскопической холецистэктомии	73
14.5 Применение клея «Сульфакрилат» для герметизации культи пузырного протока.	73
14.6 Применение клея «Сульфакрилат» для гемостаза при травматических повреждениях паренхиматозных органов с повреждением капсулы органа.	74
14.7 Применение клея «Сульфакрилат» для гемостаза в лечении подкапсульных гематом при травматических повреждениях паренхиматозных органов.	74
14.8 Применение клея «Сульфакрилат» при лапароскопическом иссечении кисты селезенки.....	75
14.9 Применение клея «Сульфакрилат» при проведении эндоскопических оперативных вмешательств при гинекологических заболеваниях.....	75
Заключение	76
Список опубликованных материалов по применению новой клеевой композиции «Сульфакрилат»	77

1. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В ХИРУРГИИ

Одним из путей совершенствования хирургических технологий является принципиально новая форма соединения и герметизации швов в локальной зоне оперативного вмешательства при использовании биологических клеевых композиций «Сульфакриллат».

В группе современных биоклеев наибольшее применение и диапазон использования в медицинской практике принадлежит химическим соединениям на основе альфа-цианакрилатов. Синтетические клеи на основе эфиров альфа-цианакриловой кислоты внесли значительный вклад в разработку самых новых хирургических технологий, заняли заметное место на мировом рынке, превзошли коммерческий успех биологических герметиков на основе фибрина и коллагена.

Использование медицинского клея «Сульфакриллат» повышает эффективность операций и снижает частоту послеоперационных осложнений при тяжелых заболеваниях органов брюшной и грудной полости, осложненных гнойно-воспалительным процессом.

Новые клеевые технологии с использованием нового клея «Сульфакриллат» обеспечивают высокоэффективное малотравматичное соединение и гемостаз тканей паренхиматозных органов и кишечника при оперативных вмешательствах, что позволяет выполнять реконструктивные операции, сопряженные с высокой опасностью развития послеоперационных кровотечений и септических осложнений, как в экстренной, так и плановой хирургии на органах брюшной и грудной полости, головном мозге, в офтальмологии.

Использование «Сульфакрилата» позволяет выполнять «протезирование» брюшинных покровов, осуществлять надежную фиксацию органа к окружающим тканям, предотвращает инфицирование зоны оперативного вмешательства.

Клеевые технологии с использованием «Сульфакрилата» позволяют, существенно снизить расходы на лечение за счет уменьшения частоты осложнений.

Использование «Сульфакрилата» исключает необходимость проведения оперативных вмешательств в несколько этапов, ограничивает использование дорогостоящих антибактериальных препаратов, существенно снижает стоимость лечения, уменьшает пребывание больного в клинике после операции.

Клеевые технологии могут использоваться в любой возрастной группе больных, начиная с периода новорожденности, при операциях на легких, диафрагме, печени, селезенке, органах мочевого тракта и кишечнике, независимо от этиопатогенеза заболевания.

Внедрению клеевой композиции нового типа «Сульфакрилат» в клинику предшествовало проведение тщательного морфологического исследования в эксперименте на мелких и крупных лабораторных животных. Изучено воздействие биогерметика на ткани паренхиматозных и полых органов. Фрагменты результатов исследований включены в разделы руководства.

2. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ»

- В хирургии желудочно-кишечного тракта: для герметизации швов и анастомозов;
- при выполнении оперативных вмешательств при травматических повреждениях паренхиматозных органов: печени, почках, селезенке, поджелудочной железе;
- при выполнении реконструктивных оперативных вмешательств на желчных путях;
- при выполнении реконструктивных операций на мочевыводящих путях: полостной системе почек, мочеточнике, мочевом пузыре, уретре;
- в торакальной хирургии при оперативных вмешательствах на легком, бронхах, плевре, органах средостения, пластике диафрагмы; закрытии бронхоплевральных и торакоплевральных свищей.
- в сердечно-сосудистой хирургии для герметизации сосудистых анастомозов;

- в акушерстве и гинекологии при выполнении оперативных вмешательств на матке, ее придатках, влагалище;
- в нейрохирургии при удалении опухолей мозга и сосудистых аномалий в виде артерио-венозных мальформаций - для эмболизации сосудов;
- при выполнении оперативных вмешательств на органах панкреатодуоденальной зоны, для окклюзии протоков поджелудочной железы;
- при закрытии внутренних грыжевых ворот с использованием синтетического материала, который фиксируется с помощью клея;
- для фиксации сетчатых кожных лоскутов при выполнении пластических операций на поверхности тела;
- для приклеивания полимерных материалов или гемостатической губки по линии швов с целью гемостаза;
- для окклюзии свищевых ходов.
- для фиксации костных трансплантатов;
- в пластической хирургии и косметологии для создания бесшовных кожных анастомозов;
- в стоматологической практике и оториноларингологии;
- в офтальмологии;
- в эндоскопической хирургии;
- в онкологии.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ»

Клеевая композиция «Сульфакрилат» создана на основе этилового эфира α-цианакриловой кислоты, которая при контакте с жидкими средами, содержащими воду, полимеризуется и переходит из мономера в полимер.

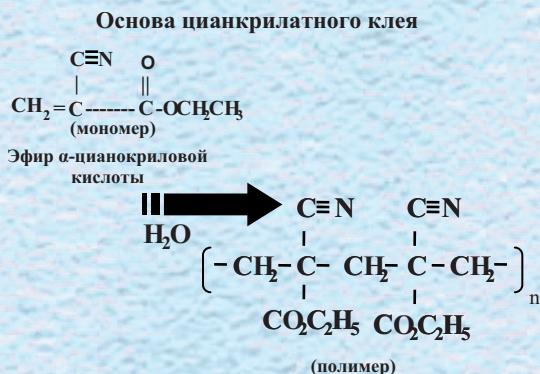


Рис. 1. Схема полимеризации эфира α-цианакриловой кислоты

Клей «Сульфакрилат» состоит из трех компонентов, первый из которых этиловый эфир α-цианакриловой кислоты определяет способность композиции при контакте со средами, содержащими воду, образовывать полимер. Второй компонент – входит в сополимер, предавая ему пластичность. Третий компонент – метакрилат-3-оксисульфалан обладает антибактериальной активностью, исключает воспаление тканей, способствует быстрому заживлению раны. Клей представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с удельным весом 1,05 – 1,07 г/см³ и относительной вязкостью по воде 10 – 45; растворим в ацетоне, диметилформалиде, диметилсульфоксиде. Клей «Сульфакрилат» выпускается в готовом для употребления виде в полиэтиленовых ампулах-тюбиках, содержащих 1 мл клея. Клей

аутостерилен. При контакте с водой полимеризуется. При нанесении клея на влажные соединяемые биологические ткани, надежно склеивает их с образованием прочной эластичной пленки. Время полимеризации 10–120 секунд. Скорость полимеризации зависит от объема клея и количества жидкой среды, с которой он контактирует. Клеевая композиция обладает высокими адгезивными свойствами. При полимеризации клей дает незначительную усадку, более плотно сближая фрагменты склеиваемой ткани. Обладает специфическим запахом.

Состав биоклея «Сульфакрилат»

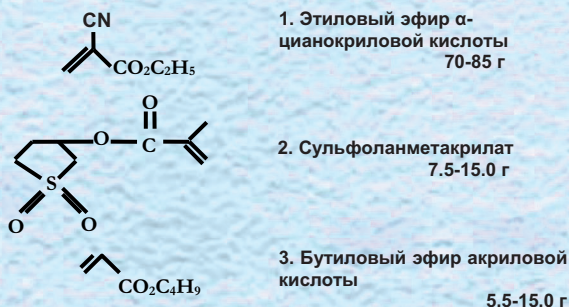


Рис. 2. Состав клеевой композиции «Сульфакрилат»

В организме клей подвергается постепенной фрагментации и рассасыванию. В процессе рассасывания клея в низкомолекулярной части образуются поры, которые прорастают соединительной тканью. Полное рассасывание клея происходит через 30-45 дней от момента его нанесения на ткань. Процесс рассасывания зависит от методики применения клеевой композиции, толщины нанесенной клеевой пленки, и характера склеиваемых поверхностей.

«Сульфакрилат» обладает бактерицидным действием в отношении возбудителей хирургических инфекций: кишечной палочки, золотистого стафилококка, протей, палочки сине-зеленого гноя.

4. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ КЛЕЯ

Для применения в хирургической практике клеевая композиция «Сульфакрилат» упакована по 1,0-2,0 мл в шприцы стерильные однократного применения. Наконечники шприцев закрыты прокладками из ленты фторопластовой и герметизированы канюлями из полипропилена для медицинских изделий. Шприцы с клеем в индивидуальных упаковках укомплектованы иглами инъекционными однократного применения, упакованы в пачки из картона. В каждую пачку вложена инструкция по применению.

Клей готов к применению без дополнительной подготовки.

Наружная поверхность шприца с клеем стерильна. Перед применением вскрывают индивидуальную упаковку, удаляют с наконечника шприца канюлю и прокладку, на наконечник шприца надевают инъекционную иглу. Клей текуч и не полимеризуется в сухой игле.

В зависимости от цели хирургической операции с помощью клея можно добиться различных эффектов: выполнить гемостаз при умеренном паренхиматозном кровотечении, укрепить линию швов созданного анастомоза, герметизировать зону повреждения, осуществить фиксацию органа, создать органо-анастомоз, заклеить свищ и др.

Перед нанесением клея раневую поверхность осушают марлевой салфеткой, при наличии крупных кровоточащих сосудов выполняют их лигирование.

Клей наносят на раневую поверхность, при этом следует добиваться его равномерного растекания по обрабатываемой зоне. При таком нанесении клей покрывает тонким слоем раневую поверхность и быстро полимеризуется, образуя тонкую эластичную пленку. Указанный способ позволяет точно дозировать и прицельно наносить клеевую композицию. Полимеризация протекает в течение 10-120 с, в результате чего образуется эластичная пленка, обеспечивающая герметичность соединения склеиваемых поверхностей или гемостаз раневой поверхности.

Расход клея составляет около 0,03 мл (1 капля) на 1 см² обрабатываемой поверхности. При нанесении клея в большем количестве полимеризация протекает более длительное время, при этом на раневой поверхности образуется «жесткий струп» полимеризованного клея. Избыток нанесенного клея снижает эффективность его применения. Для ускорения полимеризации поверхность клеевой пленки можно увлажнять физиологическим раствором или раствором фурациллина.

5. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ» НА ПАРЕНХИМАТОЗНЫЕ ОРГАНЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

5.1. Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в печени при выполнении резекции

Результаты морфологического изучения взаимодействия клея «Сульфакрилат» и ткани печени проводились на модели регенерации раны органа обработанной биоклеем. Представлены фотогистограммы следующих сроков течения раневого процесса.

Сразу после резекции участка печени раневая поверхность обрабатывалась клеевой композицией, достигался эффективный гемостаз с образованием на раневой поверхности тонкой клеевой пленки.

Через 3 часа после резекции на раневой поверхности наблюдалось появление лейкоцитов. В ткани печени появлялись мелкоочаговые кровоизлияния, скудная лейкоцитарная инфильтрация в прилежащих к зоне раны тканях. Встречались гепатоциты с пикнотичными ядрами, их границы были более четкими. Среди гепатоцитов с пикнотичными ядрами появлялись некротизированные клетки, расположенные мелкими группами и преимущественно мозаично. При нанесении клея на глис-

сонову капсулу, под ней наблюдалась лейкоцитарная инфильтрация. При этом изменений в подлежащих тканях не отмечалось (рис. 3).

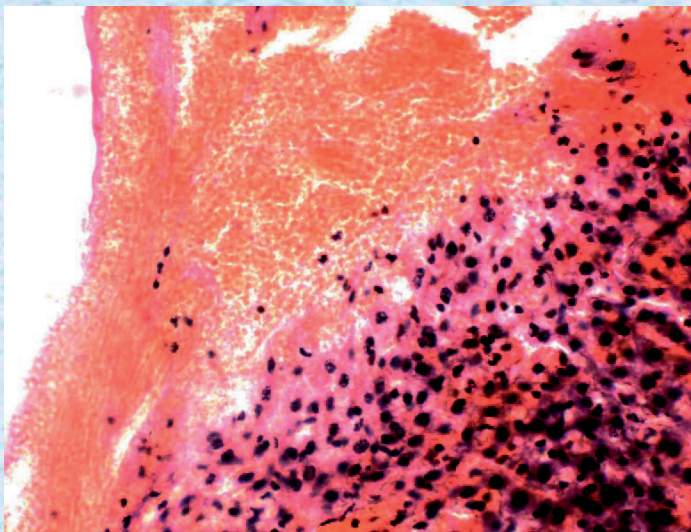


Рис. 3. Рана печени крысы после обработки клеем (через 3 часа).
Окраска гематоксилином – эозином. Пленка из клея на
поверхности сгустка крови. Увеличение 40х10

Через сутки после операции у животных в зоне резекции отмечалась четко отграниченная зона некроза от жизнеспособной ткани. В ткани печени прилежащей к слою клея отмечалась обильная полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация. Большое количество лейкоцитов было разрушено, лейкоцитарная реакция на границе с жизнеспособной тканью достаточно выраженная. В зоне, удаленной от некротических измененных гепатоцитов наблюдалось повышенное количество двоядерных гепатоцитов (рис. 4).

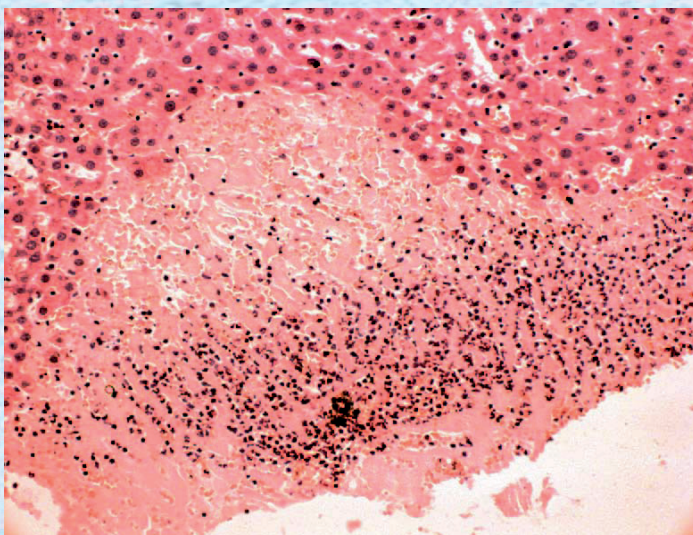


Рис. 4. Рана печени крысы, обработанная клеем «Сульфакрилат» через 1 сутки. Окраска гематоксилином-эозином. На раневой поверхности зона некроза гепатоцитов с лейкоцитарной инфильтрацией.
Увеличение 20х10

Через неделю после операции на поверхности резецированной части печени, после нанесения клея «Сульфакрилат», образуется узкая зона некроза отграниченная от жизнеспособных тканей, с начальными признаками организации в виде фибропластической активности на границе. Отмечается полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация ткани печени, прилежащей к слою клея. В данные сроки отмечается частичная резорбция клея. Он встречался лишь в некоторых макрофагах или свободно в рубце в виде мелких глыбок. Рубец представляется в виде незрелой фиброзной ткани (рис. 5).

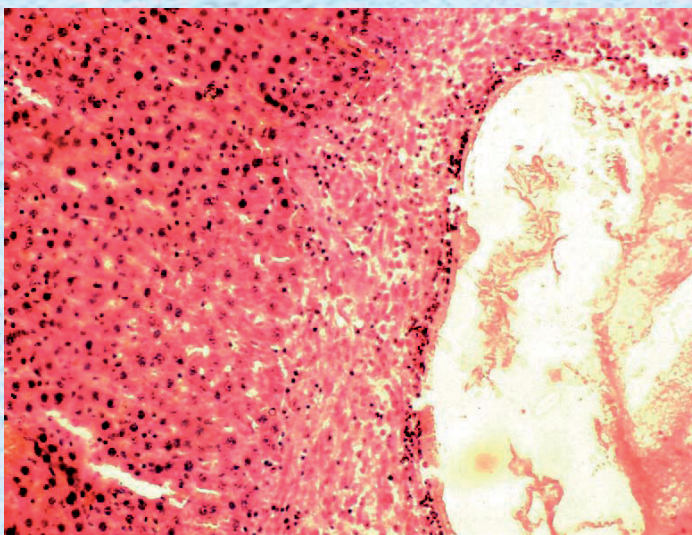


Рис. 5. Рана печени крысы, обработанная клеем «Сульфакрилат» спустя 1 неделю. Окраска гематоксилином-эозином.
Увеличение 20х10

Через 1 месяц после операции с использованием клея «Сульфакрилат» происходила организация зоны некроза. Очаг коагуляционного некроза отграничивался от остальной ткани печени грануляционной тканью, переходящей в зрелую фиброзную ткань с лимфогистиоцитарной инфильтрацией по периферии, с примесью нейтрофилов. В составе инфильтрата присутствует большое количество макрофагов, гигантских клеток – клеток «инородных тел», цитоплазма которых содержит включения клея. Небольшие участки некроза к этому сроку полностью резорбируются. Молодая рубцовая ткань, содержащая многоядерные клетки инородных тел с клеем в цитоплазме, формирует новообразованную капсулу органа (рис. 6).

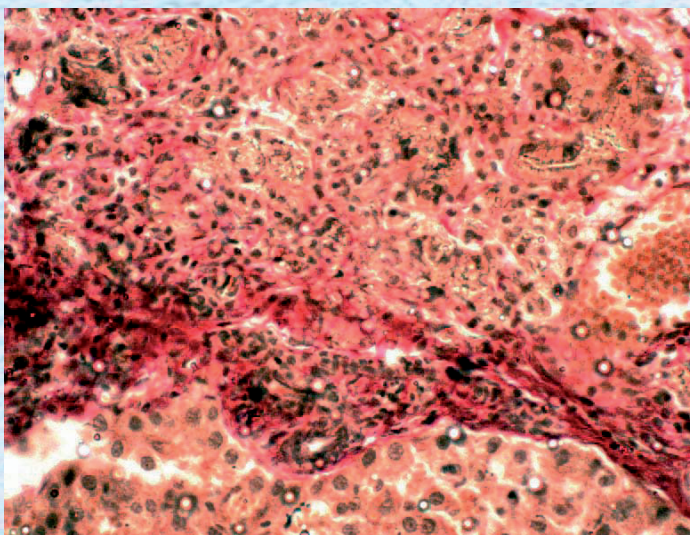


Рис. 6. Печень крысы через месяц после выполненной резекции с использованием «Сульфакрилата». Формирующаяся рубцовая ткань на границе с паренхимой печени. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение 40х10

Проведенные исследования показали, что «Сульфакрилат» обладает местным токсическим действием на ткань печени, ограниченной зоной операционной травмы. Процесс заживления раны идет через фазы формирования некротических участков с признаками асептического воспаления. Клей начинает резорбироваться к концу первой недели после операционного периода, сохраняясь в качестве включений в макрофаги в молодой рубцовой ткани на поверхности раны. Изменения гепатоцитов вне зоны оперативного вмешательства выражались в увеличении количества двуядерных и одноядерных, крупных полиплоидных клеток. В контроле процесс восстановления тканей в зоне операции протекал аналогично, однако отличался тем, что проходил через фазу гнойного воспаления с формированием микроабсцессов, перифокального гнойного процесса вокруг очагов некроза.

5.2. Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в селезенке при выполнении резекции

Сразу после нанесения клеевой композиции «Сульфакрилат» на раневой поверхности образовывалась полимерная пленка. В процессе проводки «Сульфакрилат» частично растворялся и в препаратах выглядел в виде узкого слоя гомогенной слабоокисильной массы. Со стороны ткани селезенки реактивных изменений на применение «Сульфакрилата» не обнаружено.

Через 3 часа после операции с использованием «Сульфакрилата» на поверхности раны появлялись лейкоциты, и эритроциты. Со стороны ткани селезенки формировалась зона некроза и реактивная реакция, которая проявлялась мелкоочаговыми кровоизлияниями. При нанесении на капсулу клея появлялась лейкоцитарная инфильтрация подлежащих тканей. В них наблюдались резко расширенные венозные синусы, очаговые кровоизлияния в красной пульпе (рис. 7).

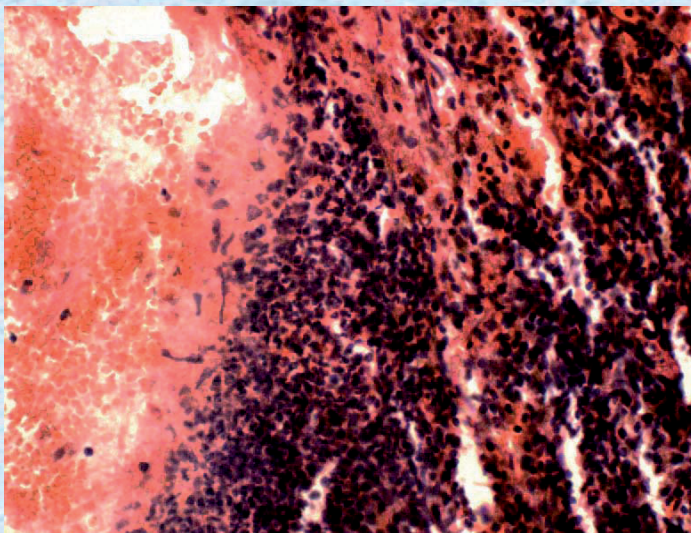


Рис. 7. Селезенка крысы спустя 3 часа после резекции и обработки раневой поверхности «Сульфакрилатом». Окраска гематоксилином-эозином.

Увеличение 40х10

Спустя 1 сутки после операции зона некроза четко отграничивалась от жизнеспособной ткани, наблюдалась скудная полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация ткани селезенки, прилежащей к слою клея. На границе с жизнеспособной тканью встречалась зона кровоизлияний. В зоне некроза фолликулы были представлены уменьшенным количеством клеточных элементов и зрелыми лимфоцитами. Фолликулы вне контакта с зоной некроза были с признаками гиперплазии (слоистое строение за счет незрелых элементов). В подкапсульном слое, в месте имевшего места контакта клея с капсулой, формируется аналогичная ране зона некроза, но меньшая по ширине (рис. 8).

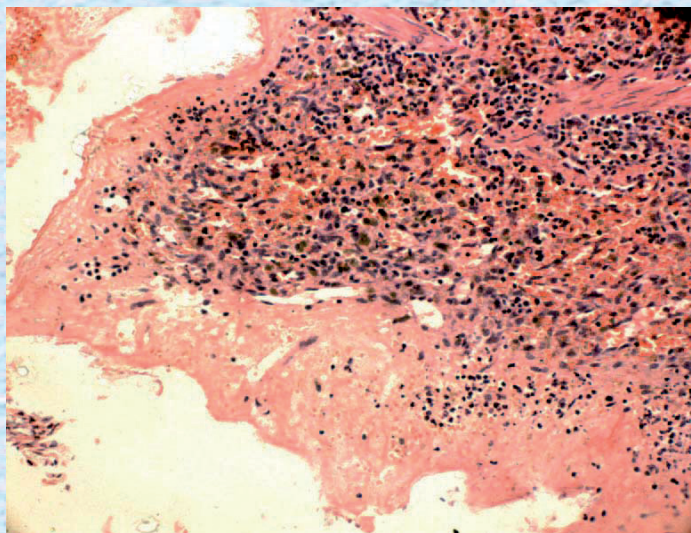


Рис. 8. Ткань селезенки вблизи зоны оперативного вмешательства через сутки после резекции и обработки «Сульфакрилатом». Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Через неделю в экспериментальной группе с использованием «Сульфакрилата», в препаратах на границе зоны некроза и жизнеспособных тканей отмечались начальные признаки организации, в виде фибропластической активности. В прилежащей раневой поверхности и клею в ткани селезенки имела обильная полиморфно-клеточная вос-

палительная инфильтрация. Среди клеток инфильтрата большое количество разрушенных лейкоцитов. Фолликулы были представлены преимущественно молодыми клетками лимфоцитарного ряда. На данном сроке наблюдения происходила частичная резорбция клея (рис. 9).

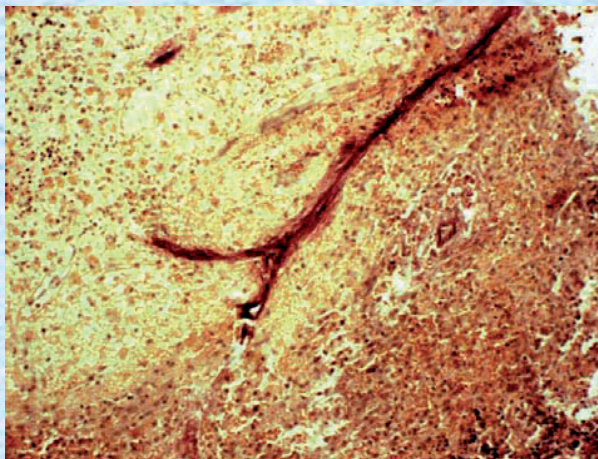


Рис. 9. Селезенка крысы спустя 1 неделю после резекции и обработки клеем «Сульфакрилат». Окраска по Ван-Гизону. Увеличение 10х10

Спустя месяц в препаратах экспериментальной групп животных наблюдали полное замещение зоны некроза фиброзной тканью с формированием рубцовой ткани. Лимфоидные фолликулы были обычного строения (рис. 10).

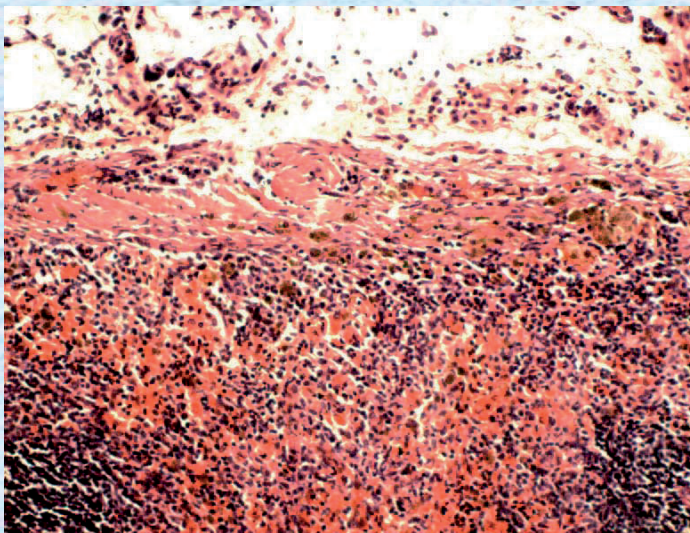


Рис. 10. Селезенка крысы спустя 1 месяц после резекции и обработки клеем «Сульфакрилат». Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Таким образом, процесс заживления раны после резекции при использовании клея «Сульфакрилат» и традиционном ушивании сопровождался образованием рубца. Но в контрольных группах животных процесс заживления проходил через стадию гнойного воспаления с микроабцедированием.

5.3. Изучение влияния «Сульфакрилата» на регенераторные процессы в почке при выполнении резекции

«Сульфакрилат» частично растворился и в препаратах выглядел в виде узкого слоя гомогенной слабо оксифильной массы, местами с примесью неизмененных эритроцитов. Со стороны почечной ткани реактивных изменений на применение «Сульфакрилата» не обнаружено (рис. 11).

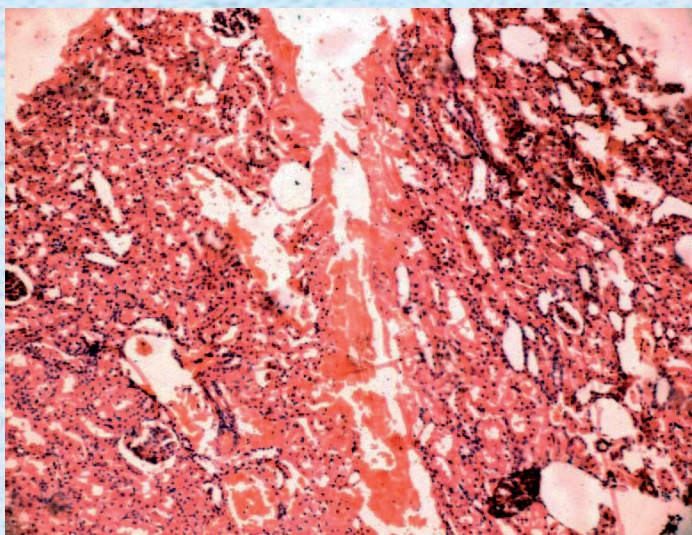


Рис. 11. Ткань почки крысы после рассечения и склеивания с помощью «Сульфакрилата» 0 часов. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 10х10

Спустя 6 часов в ткани почки, прилежащей к ране, формируется зона гидропической дистрофии клеток эпителия выводных канальцев. Отмечается скудная лейкоцитарная инфильтрация в зоне нанесения клея. Местами к клеевой поверхности прилежит жировая ткань. Клубочки и эпителий выводных канальцев в удаленных от раны участках с явлениями застоя (рис. 12).

По истечении 1 суток после частичной резекции органа. В препаратах от экспериментальных животных зона некроза оформилась и отграничилась от остальной ткани. В ней определялась умеренная полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация в межканальцевых пространствах. Клубочки в основной массе сохраняли свою структуру. Лейкоцитарная инфильтрация на границе с неизменной тканью слабая (рис. 13).

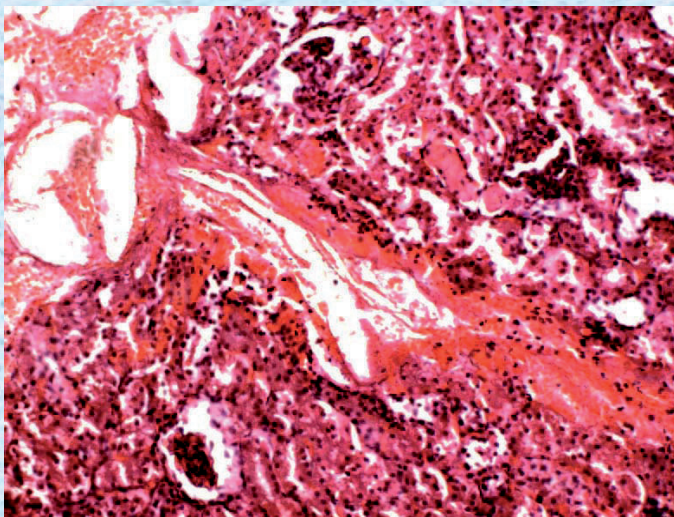


Рис. 12. Ткань почки крысы после рассечения и склеивания «Сульфакрилатом» через 6 часов. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

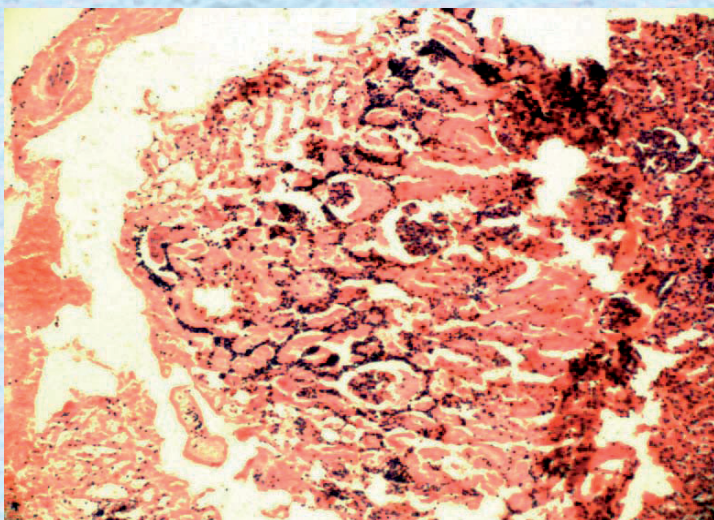


Рис. 13. Почка крысы после рассечения и склеивания «Сульфакрилатом» через 24 часа. Зона некроза в месте оперативного вмешательства. Окраска гематоксилином – эозином. Увеличение 10х10

Через неделю зона некроза была более четко отграничена от жизнеспособных тканей. Отмечались начальные признаки организации в виде фибропластической активности на границе поврежденной и здоровой ткани. Происходила частичная резорбция клея. В прилежащей к ране с клеем жировой клетчатке, наряду с лейкоцитарной инфильтрацией, имелась фибропластическая реакция с разрастанием капилляров (рис. 14).

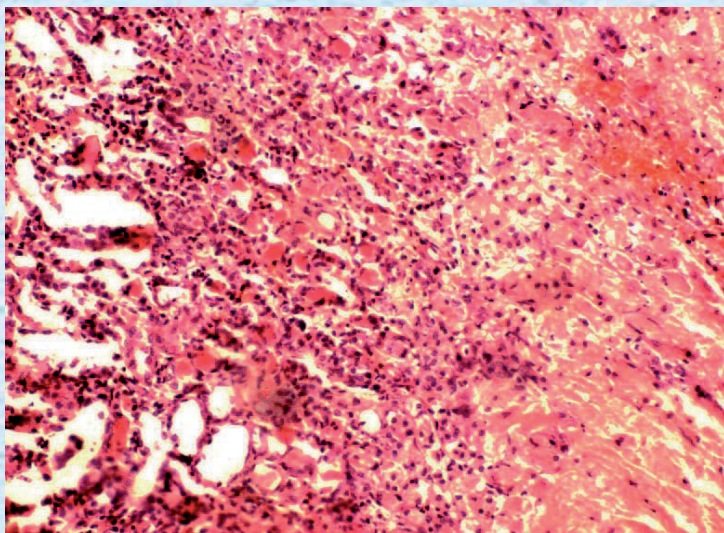


Рис. 14. Почка крысы после рассечения и склеивания «Сульфакрилатом» через неделю. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Через месяц зона раны почки при использовании клея «Сульфакрилат» подверглась фиброзированию, произошла полная резорбция клея (рис. 15).

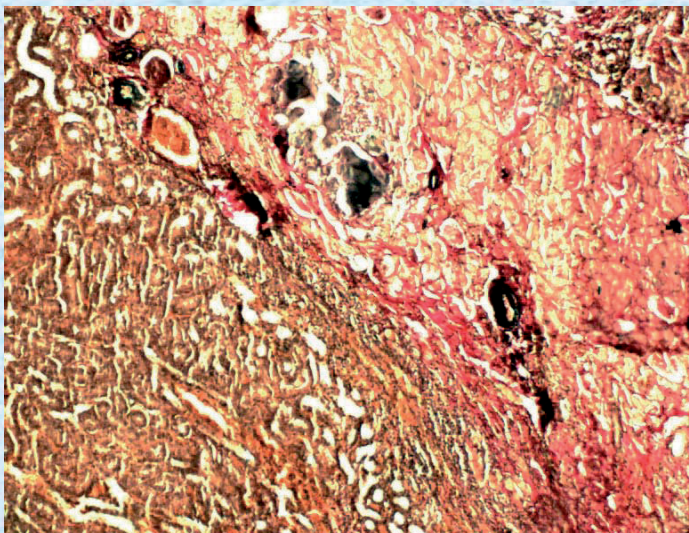


Рис. 15. Почка крысы после рассечения и склеивания «Сульфакрилатом» через 1 месяц. Окраска по Ван-Гизону. Увеличение 10х10

5.4. Эффективность воздействия клеевой композиции «Сульфакрилат» на ткани в эксперименте при повреждении паренхиматозных органов

Клей «Сульфакрилат» обладает хорошими адгезивными свойствами, фиксируется на раневой поверхности в виде полимерной пленки, играющей защитную и гемостатическую роль. В первые сутки (начиная с 3 часов) формируется зона коагуляционного некроза и асептического воспаления. Коагуляционный характер некроза препятствует развитию вторичных кровотечений. Формирование зоны некроза обусловлено цитотоксическим действием «Сульфакрилата», а асептический характер воспаления – его асептическими свойствами. На первой неделе происходит отграничение зоны некроза от неповрежденных тканей с формированием фиброзного рубца, окончательное формирование которого завершается к 1 месяцу.

Повреждения паренхимы органов, не обработанные «Сульфакрилатом», заживают либо без зоны некроза, либо с зоной некроза, которая в последствии заживает через стадию нагноения.

Положительные стороны применения «Сульфакрилата»:

1. Происходит быстро и эффективно первичный гемостаз за счет образования полимерной пленки на раневой поверхности.
2. Пленка выполняет защитную функцию.
3. Восстанавливает целостность свойств капсулы поврежденного органа за счет адгезивных свойств клеевой пленки.
4. Осуществляет профилактику вторичных кровотечений за счет коагуляционного характера некроза тканей обработанной поверхности раны.
5. «Сульфакрилат» обладая антисептическими свойствами, обеспечивает асептический характер воспалительной реакции в зоне повреждения.

6. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В НЕОТЛОЖНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕМОСТАЗА РАН ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ В КЛИНИКЕ

6.1. Методика остановки кровотечения из ран печени

Методика остановки кровотечения из паренхиматозных органов состоит из двух этапов: кратковременного пережатия приводящих сосудов или местного сдавления тканей, позволяющего обеспечить временную остановку кровотечения из раневой поверхности. Затем, после осушения раны, при неглубоких травматических повреждениях до 0,5-1,0 см непосредственно на раневую поверхность наносится тонким слоем клеевая композиция, при этом края раны быстро сближаются пальцами хирурга и удерживаются в таком положении 1,5-2,0 минуты. За это время происходит тромбирование сосудов в зоне повреждения, кровотечение останавливается, и края раны герметично склеиваются (рис. 16).

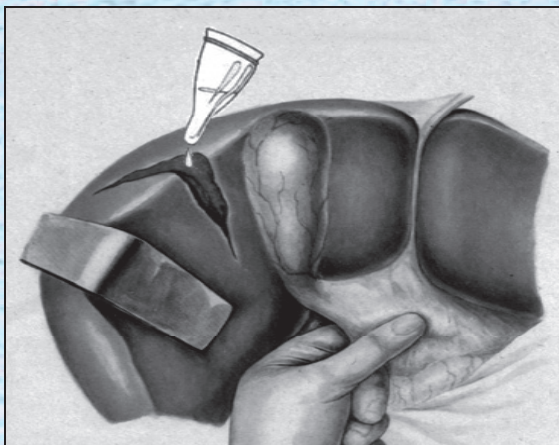


Рис. 16. *Обработка неглубоких ран печени*

При более глубоких повреждениях, когда травмируются крупные сосуды и протоки, клеевая композиция используется как дополнение к гемостазу, который выполняется после прошивания и лигирования крупных сосудов. Перед завязыванием лигатуры клеевая композиция наносится на поверхность паренхиматозного органа вдоль раны на глиссонову капсулу. На поверхности глиссоновой капсулы печени образуется пленка, которая при сближении краев раны препятствует прорезыванию нити. При необходимости производится дополнительная обработка линии швов и уколочных отверстий биогерметиком путем нанесения тонкой пленки. Это позволяло создать герметизм по линии швов и избежать кровотечения из уколочных отверстий (рис. 17).

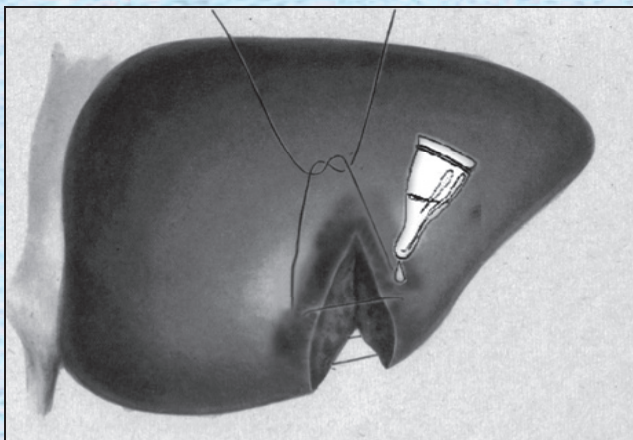


Рис. 17. Нанесение клеевой композиции на глиссонову капсулу печени для укрепления краев раны и герметизации

При необходимости к зоне раневой поверхности фиксируется прядь большого сальника, т.е. выполняется оментопексия (рис. 18).

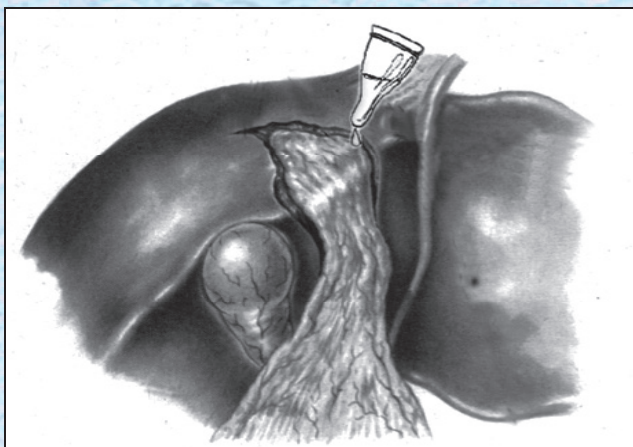


Рис. 18. В зоне раневой поверхности печени клеем фиксирована прядь большого сальника

6.2. Клеевая технология гемостаза при ушивании ран почки

При травматических повреждениях почки технология использования клеевой композиции «Сульфакрилат» идентична применяемой при травматических повреждениях печени. Временный гемостаз почки осуществляется за счет пережатия сосудов в области ворот почки. После склеивания фрагментов органа к раневой поверхности фиксируется прядь большого сальника. При обширных травматических повреждениях органа, когда имеется повреждение полостной системы почки, накладываются швы, фиксирующие края раны, линия швов обрабатывается клеем. Клеевая композиция полимеризуется с образованием тонкой эластичной пленки на поверхности органа (рис. 19).



Рис. 19. Обработка раны почки с фиксацией на ее поверхность сальника с помощью клея

6.3. Клеевая технология, применяемая при удалении подкапсульных гематом паренхиматозных органов

6.3.1. Клеевая технология удаления подкапсульных гематом осуществляется двумя способами. При наличии больших вскрывшихся субсерозных гематом печени, ложа желчного пузыря, селезенки, почки после ревизии области гематомы ткань органа в этой зоне обрабаты-

вается клеем. Им же фиксируются к ткани органа отдельные участки серозных покровов. Таким образом, осуществляется капиллярный гемостаз и восстанавливается капсула органа.

6.3.2. При наличии не вскрывшейся подкапсульной гематомы производится ее пункция, кровь эвакуируется, а под капсулу органа вводится клей. Путем компрессии тупфером капсула прочно фиксируется к паренхиме органа. Такая технология предупреждает вторичное кровотечение, просачивание желчи, нагноение.

6.4. Клеевой гемостаз при удалении паренхиматозных органов

Окончательная остановка кровотечения в области ложа удаленных органов в ряде случаев связана с техническими сложностями ввиду наличия капиллярного кровотечения. Наиболее типичен вариант удаления травмированной селезенки, когда имела место гематома в области ворот органа и кровотечение, возникшее при выделении и пересечении связочного аппарата. Клеевая композиция наносится по капле из тюбика на зоны кровотечения в области: купола диафрагмы, ложа селезенки и ее ворот, на область хвоста поджелудочной железы. Надежный гемостаз наступает в течение 1-2 минут.

6.5. Клеевая герметизация мелких протоков поджелудочной железы

Методика применяется у больных, оперируемых при повреждении тела и хвоста поджелудочной железы. В зоне гематомы надсекается задняя брюшина, кровь и скопившаяся жидкость эвакуируются. При видимых разрывах паренхимы железы накладываются отдельные швы атравматической иглой с нитью 3/0, 4/0., рана осушается салфеткой, а затем на область швов и раневую поверхность наносится клей, который, проникая в поврежденные протоки, полимеризуется, создавая эластичную пленку над зоной повреждения. При дефекте капсулы железы эффективна клеевая оментопексия свободным лоскутом сальника. Используя подобную методику, удастся герметично заклеивать мелкие протоки поджелудочной железы диаметром до 0,5 мм (рис. 20).

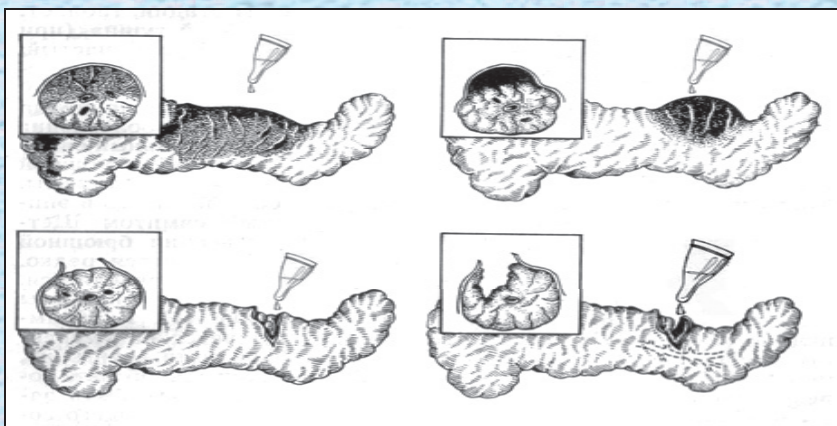


Рис. 20. Гемостаз и герметизация мелких протоков поджелудочной железы при различных вариантах повреждения

7. ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЛЫХ ОРГАНАХ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

7.1. Биологическая модель бесшовного соединения петель кишечника с помощью «Сульфакрилата»

Изучены препараты поперечных срезов склеенных петель тонкой кишки крысы сразу после обработки клеем и фиксации склеиваемых поверхностей в ближайшие и в отдаленные сроки наблюдения. При нанесении клеевой композиции на склеиваемые серозные покровы образовывалась тонкая эластичная пленка. На начальном этапе эксперимента в серозных оболочках совмещенных петель кишки после склеивания с помощью клея «Сульфакрилат» обнаружен отек, между листками мезотелия на фоне нежной базофильной сетчатой субстанции нити фибрина. Петли кишок были надежно фиксированы друг к другу.

Через три часа в серозных оболочках кишечных петель появились изменения, соответствующие ранней стадии фазы экссудации – плазматическое пропитывание и разрыхление мезотелиального покрова, появление единичных лимфоцитов и плазматических клеток. В от-

дельных препаратах отмечено намечающееся деление измененной серозной оболочки на слои: непосредственно соприкасающиеся поверхностями. Эти слои были толще и оптически плотнее. Концентрация клеточных элементов в них была выше, чем в более рыхлом слое, расположенном ближе к мышечной оболочке (рис. 21).

Через шесть часов от начала эксперимента почти во всех исследуемых фрагментах в утолщенной серозной оболочке отмечена ориентация волокон фибрина в плоскости, соответствующей продольной оси кишки (возможно, связанная и, в том числе, с артефициальными изменениями). В отдельных полях зрения, между листками серозы наблюдались образованные «перекидывающееся» с одной кишечной стенки на другую «шварты» или перемычки, состоящие из нежных коллагеновых волокон, фибрина, фиброцитов, небольшого количества рассеянных между ними гистиоидных клеток (рис. 22).

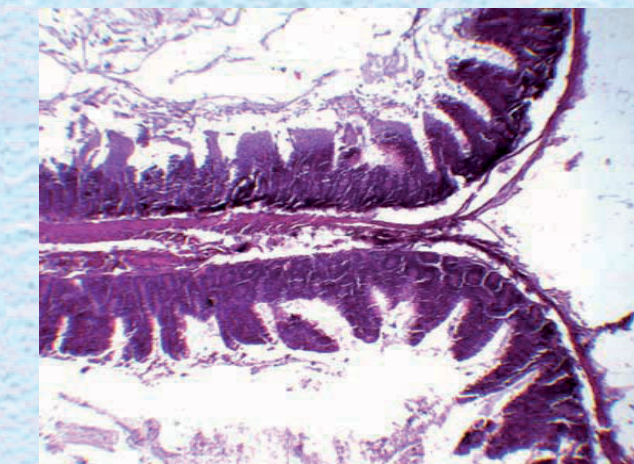


Рис. 21. Склеенные кишечные петли крысы через 3 часа.
Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 10х10

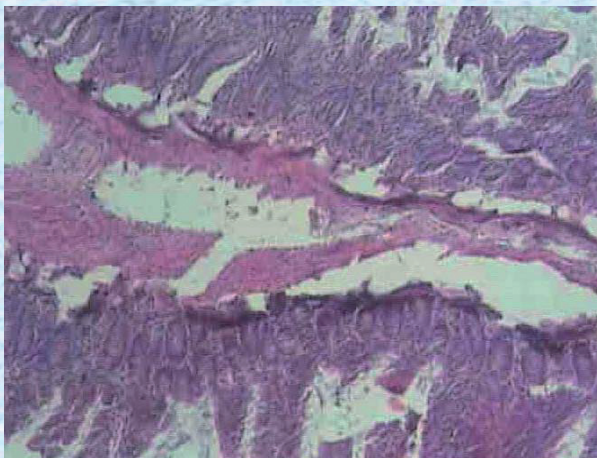


Рис. 22. Склеенные кишечные петли через 6 часов после нанесения клея «Сульфакрилат». Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 10х10

Через 24 часа между листками серозных покровов появлялись более выраженные коллагеновые структуры. Перемычки между листками, отмеченные ранее, уплотнялись, постепенно сближая фрагменты кишки (рис. 23).

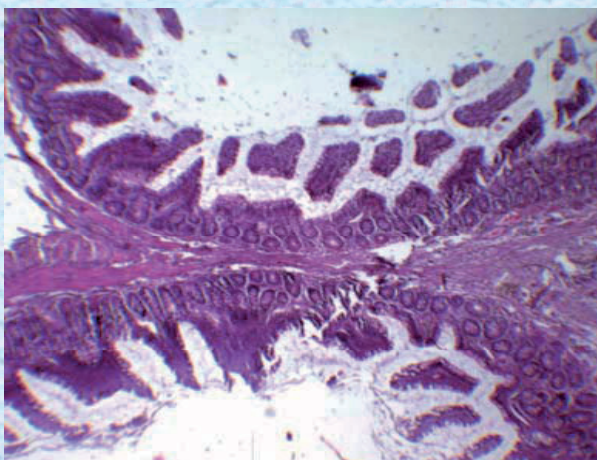


Рис. 23. Склеенные кишечные петли через 24 часа. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Через неделю после начала эксперимента в зоне нанесения клея имелись довольно плотные соединительнотканые волокна. В местах краев зоны склеивания кишечных петель отмечали наличие грануляционных масс с образованием сосудов. В структуре грануляционной ткани большое количество макрофагов с вакуолизированной цитоплазмой, которые поглотили клеевую массу. Поверх грануляционной ткани видна хорошо сформированная капсула (рис. 24).

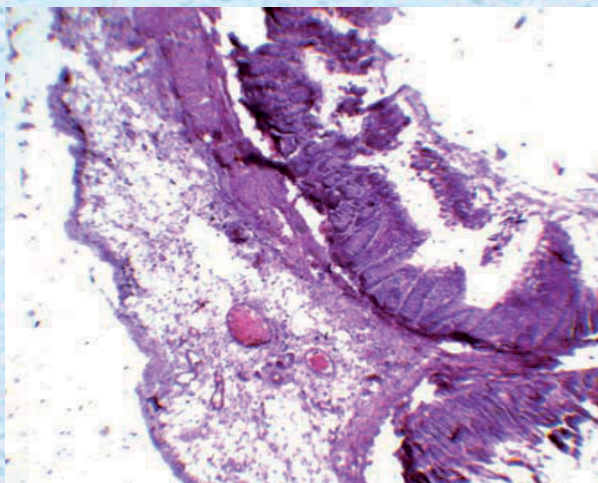


Рис. 24. Кишечные петли, склеенные между собой спустя неделю. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Через три месяца после начала эксперимента во всех случаях функция кишки была сохранена, макроскопических изменений (нарушения диаметра просвета, толщины стенки, характера слизистой) не обнаружено. В исследуемом материале установлено полное смыкание поверхностей петель кишки с толщиной стенки, стремящейся к однократной величине каждой из них. Серозная оболочка в зоне склеивания кишечных петель не обнаружена. Мезотелиальный покров в углах между прилегающими участками кишки образует «мозоль» – избыточное разрастание рыхлой соединительной ткани с новообразованными сосудами, рассеянными лимфоидными и гистиоидными клетками, мак-

рофагами. Макрофаги были заполнены интенсивно мелкими базофильными гранулами, которые обнаружены также и внеклеточно. Они были рассеяны диффузно в новообразованной соединительной ткани (рис. 25).

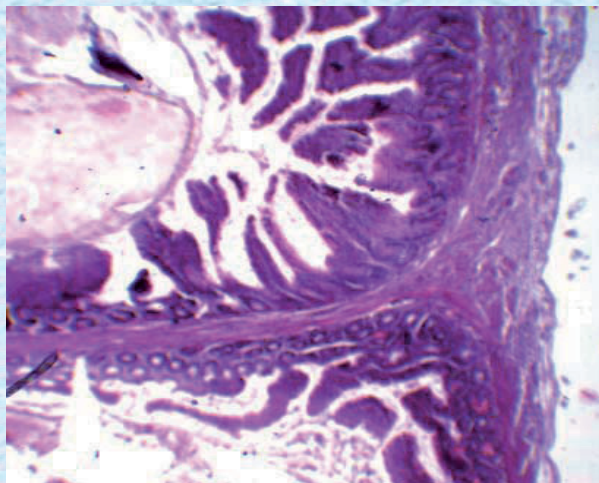


Рис. 25. Склеенные кишечные петли через 3 месяца после начала эксперимента. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 20х10

Особенности воспалительной реакции в тонком кишечнике видимые обусловлены физико-химическими свойствами клеевой композиции: действующим химическим агентом клея и бактерицидными добавками. Продолжительность химической агрессии ограничена временем полимеризации клея в связи с чем изменения стенки кишки локализованы лишь в серозной оболочке. Длительность и выраженность фаз воспаления обусловлены масштабом процесса деструкции при возникновении химического ожога в этот короткий период

7.2. Морфологическое изучение кишечных анастомозов с использованием клея «Сульфакрилат» в эксперименте

Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» позволило создать плотное смыкание краев разреза стенки кишки, быстрое развер-

тивание и своеобразное течение экссудативной фазы воспаления, отсутствие выраженной альтернативной реакции мышечных и серозных слоев стенки кишки. На этом этапе эксперимента была достигнута надежная «биологическая герметизация» кишечного шва: отсутствовали проявления перитонита, слипание и спайки с соседними органами. При микроскопическом исследовании установлено, отсутствие признаков значительного геморрагического пропитывания тканей – последствия послеоперационной травмы. Просвет кровеносных сосудов был сужен, лимфатические сосуды не видны. Отмечали неравномерную плотность тканевых структур – сдавление и уплощение их вокруг шовного материала, некоторая рыхлость свободных фрагментов кишечной стенки (рис. 26).

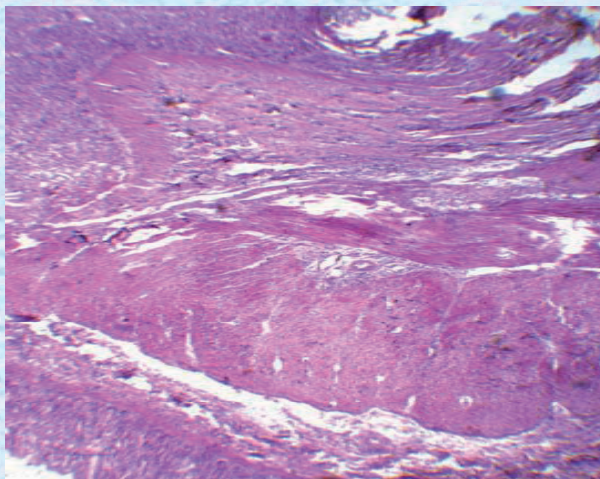


Рис. 26. Кишечный анастомоз с использованием клея через 12 часов
Окраска гематоксилином – эозином. Увеличение 10х10

На шестой день эксперимента края кишки по-прежнему были плотно совмещены, в мышечных слоях наблюдали равномерное диффузное разрыхление мышечных волокон, за счет скопления межтканевой жидкости, так и за счет расширенных лимфатических и мелких венозных сосудов; вокруг венул и небольших вен мелкие скопления эритроцитов. В тка-

нях наблюдали нейтрофильные лейкоциты, инфильтрация была незначительной, диффузной. Слизистая оболочка этого срока без выраженных некробиотических изменений, с несколько более рыхлой стромой, укороченными ворсинками. Серозная оболочка утолщена за счет отека и расширенных лимфатических сосудов. В близи зон травмы шовным материалом – стаз крови в капиллярах и венулах. В соединительной ткани (стромы слизистой, подслизистом слое межмембранных прослойках) появлялись макрофаги и гистиоциты (рис. 27).

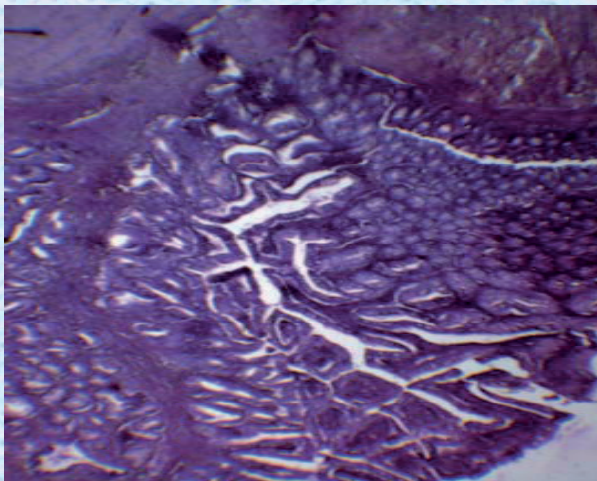


Рис. 27. Кишечный анастомоз с использованием клея через 12 часов.
Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 10х10

На 30 день полностью отсутствовали какие-либо признаки повреждения кишечной стенки, отчетливо прослеживались все ее слои. Сохранялась очаговая лимфогистиоцитарная инфильтрация, преимущественно между слоями и вблизи шовного материала. В субперитонеальном слое между сохранившимися тканями стенки кишки имелась грануляционная ткань, представленная новообразованными сосудами в очень рыхлой, мелкоклеточной строме (рис. 28).

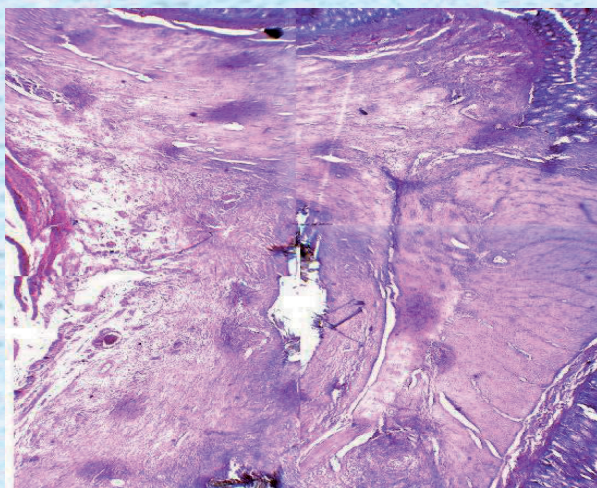


Рис. 28. Зона анастомоза на 30день эксперимента при применении шовно-клеевого соединения. Окраска гематоксилином-эозином. Увеличение 10х10

7.3 Изучение прочности кишечных анастомозов в эксперименте

Примером прочности кишечных анастомозов, является эксперимент позволивший определить герметичность различных вариантов анастомозов.

Таблица №1

Показатели «прочности» различных вариантов кишечных анастомозов в эксперименте

№	Варианты кишечных анастомозов	n	M±m	P			
				P1-P2	P1-P2	P2-P4	P3-P4
1	«Конец в конец», однорядный шов, + клеевая пленка	5	44.0±1.9	<0.01	<0.001	<0.001	<0.01
2	«Конец в конец», однорядный шов, без клея	5	37.6±1.1				
3	«конец в конец», двухрядный шов + клеевая пленка	5	73.8±3.1				
4	«Конец в конец», двухрядный шов . без клея		66.0±2.0				

Наибольший запас прочности отмечен при выполнении анастомоза двухрядным швом с использованием клеевой композиции. Разница показателей была высоко достоверна как с контролем ($P3-P4 < 0.01$), так и с анастомозом, наложенным однорядным швом с клеевым покрытием ($P1-P3 < 0.001$). Клеевая композиция «Сульфакрилат» укрепляла однорядный шов анастомоза, о чем свидетельствует разница показателей между опытом и контролем. ($P1-P2 < 0.01$), создавая герметизм в зоне анастомоза.

8. ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Показанием для применения биоклея при травме полых органов могут служить повреждения тонкой и толстой кишки, желудка, мочевого пузыря, уретры. Особенностью повреждений полых органов является образование дефектов с зонами первичного и вторичного травматического некроза. Раневые зоны при этом имеют характер рваных, равно – ушибленных ран при тупой травме и резаных - при ножевых ранениях. Патологический процесс при абдоминальных травмах полых органов, как правило, протекает в условиях перитонита, поэтому в процессе наложения швов сама нить подвергается инфицированию, что создает условия для возникновения воспалительного процесса, возможного прорезывания стенки ушиваемого органа и несостоятельности швов. Данное обстоятельство лишает хирурга 100% уверенности в первичном заживлении зоны повреждения. Клеевые технологии позволяют избежать подобных осложнений. «Сульфакрилат» в силу его физико-химических свойств существенно предотвращает трофические нарушения в зоне повреждения.

Ушивание отверстия в кишке при ее резекции и создании анастомоза в отсутствии перитонита, создает опасность и способствует инфицированию участка брюшины в зоне операции, т.к. вскрывается просвет органа. Наложение швов через все слои кишечной стенки ин-

фицирует нитку, а значит и весь раневой канал, по которому она проходит в процессе ушивания тканей. Тем более это особенно выражено в условиях перитонита: хирург работает постоянно в инфицированном поле, асептическая нить инфицируется в процессе ее использования. Герметизация линии швов и уколочных отверстий клеевой композицией позволяет предотвратить подобное осложнение. Следует отметить, что варианты герметизации анастомозов кишечника и участков ушивания перфоративных отверстий с использованием биоклея служат профилактикой расхождения швов и формирования спаечного процесса в этой зоне, т.к. пленка изолирует зону швов и «протезирует» патологически измененный серозный покров брюшины.

8.1. Применение клеевой технологии при проведении резекции кишки

Данная операция чаще выполняется при непроходимости кишечника осложненного некрозом петли, язвенно-некротическом энтероколите, деструктивном дивертикулите и кистозном удвоении подвздошной кишки в большинстве случаев осложненных гнойным перитонитом, что существенно утяжеляет течение послеоперационного периода в связи с тяжелыми микроциркуляторными нарушениями в стенке кишки и интоксикацией организма. В этой ситуации велика опасность возникновения несостоятельности анастомоза. Используя клеевую технологию, возможно, существенно снизить процент осложнений при операциях на кишечнике, в частности при ушивании перфоративного отверстия и энтероэнтеростомии выполнении кишечного анастомоза. Использование клеевой технологии позволяет выполнить кишечный анастомоз в двух вариантах (рис. 29 А и Б).

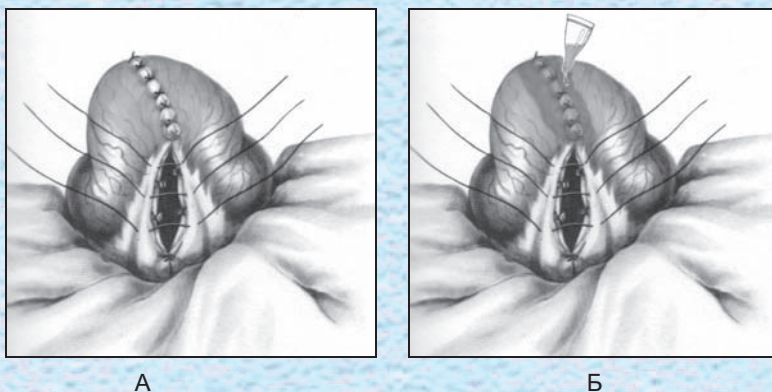


Рис. 29. Этапы выполнения двухрядного анастомоза с использованием клея

8.1.1. При отеке или воспалительных изменениях в кишке за пределами резецированного участка в зоне «здоровых» тканей после создания анастомоза «конец в конец» двухрядным швом по его линии наносится клеевая композиция в виде тонкой полоски, которая захватывает серозный покров кишки проксимальнее и дистальнее анастомоза в пределах 1,5-2 см. Это способствует не только герметизации швов и уколочных отверстий, сообщающихся с просветом кишки, но и «протезированию» измененных серозных покровов брюшины в зоне анастомоза. Клеевая пленка укрепляет зону анастомоза, а бактерицидные свойства клея позволяют уменьшить воспалительную реакцию (рис. 30).

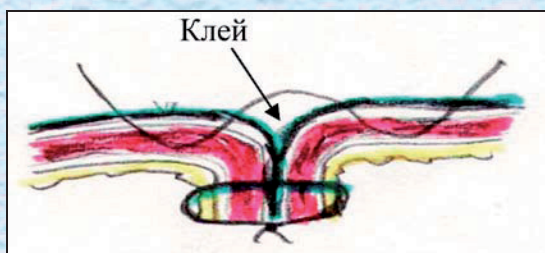
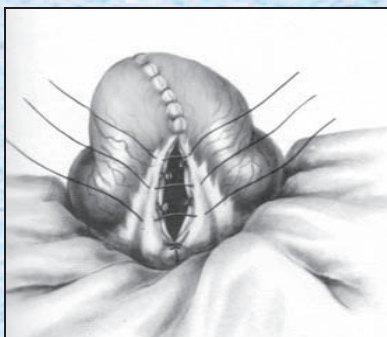


Рис. 30. Схема нанесения клеевой композиции «Сульфакрилат» в зоне двухрядного кишечного анастомоза

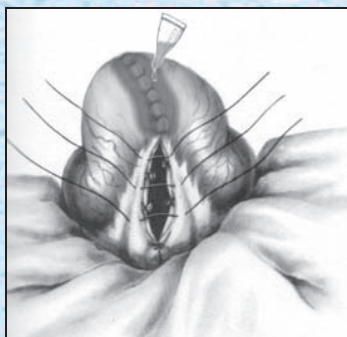
8.1.2. Вторая методика применяется при менее выраженных изменениях анастомозируемых отрезков кишки. В этом случае клей наносился только по линии соустья, герметизируя «щель» между отрезками кишки и уколочные отверстия.

Оба варианта гарантируют герметичность созданного анастомоза за счет заполнения клеем узкого пространства между стенками анастомозируемых петель, а также уколочных каналов и отверстий. Клинические данные подтверждают надежность герметизации созданного анастомоза.

Надежная фиксация и качественная герметизации кишечных анастомозов позволяют успешно выполнять однорядные кишечные анастомозы у больных различных возрастных групп, включая новорожденных (рис. 31, 32).



А



Б

Рис. 31. Этапы выполнения однорядного анастомоза с использованием клея. **А** – выполнен однорядный кишечный анастомоз. **Б** – использование клеевой композиции «Сульфакрилат» для герметизации и укрепления анастомоза

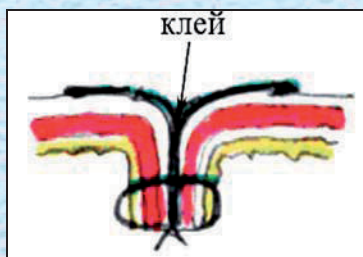


Рис. 32. Схема распространения клеевой композиции «Сульфакрилат» нанесенной в зоне однорядного кишечного анастомоза

8.2. Применение клеевой технологии для «Перитонизации» дефектов париетальной и висцеральной брюшины

Данный прием применяется чаще всего при оперативных вмешательствах разъединения спаек, при которых возникают десерозированные участки кишечных петель. В зонах десерозированных участков кишки, для укрепления ее стенки, используется клеевая композиция в виде аппликации клеевой пленкой нанесенной тонким слоем на поверхность десерозированных участков кишечника. Это создает оптимальные условия для регенерации тканей, предотвращает возможность развития несостоятельности кишечной стенки и способствует, за счет включения в состав клея противовоспалительных компонентов, ликвидации воспалительного процесса в стенке полого органа и является профилактикой формирования спаек (рис. 33).

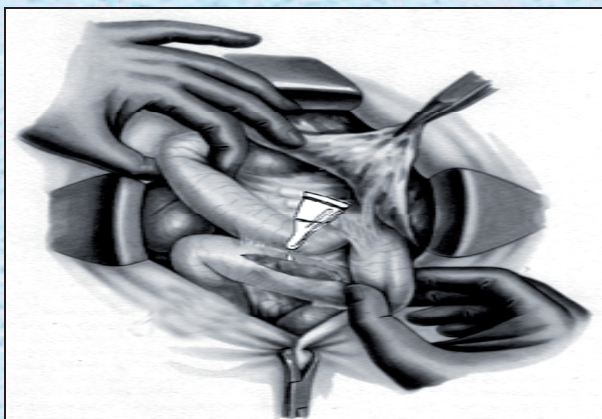


Рис. 33. Обработка десерозированных участков кишечника клеем

8.3. Применение клеевой технологии при ушивании перфоративной язвы желудка и двенадцатиперстной кишки

Ушивание перфоративного отверстия в желудке при наличии выраженного перифокального воспаления и инфильтрации стенки создает определенные технические трудности при наложении швов. Создает большой риск развитию несостоятельности швов. Из-за ригидности

тканей не удастся добиться надежного герметичного сведения краев, а при завязывании лигатур происходит прорезывание швов. При локализации язвы в зоне пилорического сегмента это выполнить особенно сложно, так как при ушивании перфоративного отверстия двухрядным швом может развиваться рубцовый стеноз. Данный процесс усугубляется трофическими нарушениями в зоне язвы вследствие нарушения микроциркуляции, что также может привести к несостоятельности швов. Наличие перитонита создает ряд проблем при выполнении оперативного вмешательства. В данном случае клей (рис. 34.) используется для профилактики несостоятельности швов из-за наличия большой зоны инфильтрации вокруг перфоративного отверстия. Близость привратника создает угрозу для развития пилоростеноза. Кроме того, сложность выполнения герметичного шва связана с малым массивом тканей, особенно у детей младшего возраста.

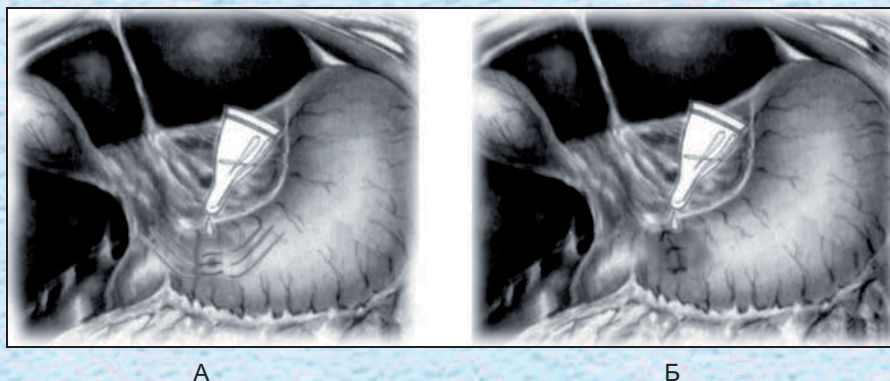


Рис. 34. Варианты применения клея при ушивании перфоративной язвы желудка. А – клей применен для укрепления краев раны при наличии выраженной инфильтрации. Б – обработка клеем линии швов

8.3.1. Методика обработки клеем брюшины для укрепления краев язвы. Создание пленки предотвращают прорезывание инфильтрированной ткани (рис. 34 – А).

8.3.2. Метод укрепления швов и дополнительная герметизация в зоне ушивания. На зону швов после завязывания лигатур наносится клеевая композиция, которая создает защитную пленку (рис. 34 – Б).

8.4. Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» при выполнении операции аппендэктомии по поводу осложненного острого аппендицита

Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» целесообразно использовать при выполнении типичной аппендэктомии, когда хирург сталкивается с трудностями погружения культи некротизированного червеобразного отростка в кисетный шов, или наличия перфоративного отверстия у его основания. Это встречается при инфильтративном или флегмонозном тифлите. Подобные изменения не гарантируют гладкого послеоперационного течения. Для профилактики послеоперационных осложнений используются следующие клеевые технологии.

8.4.1. Создание герметизма культи червеобразного отростка и зоны ее погружения в кисетный шов с помощью клея

После выполнения аппендэктомии и формирования культи червеобразного отростка, в просвет культи вводится капля клея (рис. 35).



Рис. 35. *Обработка клеем культи червеобразного отростка*

8.4.2. При перфорации червеобразного отростка у основания, последний отсекается, соустье его с кишкой и зона перфорации ушива-

ются двухрядным швом с последующей обработкой серозных покровов клеем по линии наложения швов.

8.4.3. При наличии флегмонозного тифлита наиболее пораженные участки слепой кишки смазываются клеем для создания нежной защитной асептической пленки.

8.4.4. Если имеются зоны, подозрительные на возможность абсцедирования или некроза, то на них накладываются серозно-мышечные швы с последующей обработкой клеем.

8.4.5. При неуверенности в надежности кисетного шва, в связи с выраженным воспалительным процессом в области купола слепой кишки клеевая композиция в виде тонкой клеевой пленки наносится на купол слепой кишки после завязывания кисетного шва (рис. 36).



Рис. 36. Обработка купола слепой кишки после выполнения кисетного шва

Клеевые технологии позволяют добиться герметичности шва на полом органе ЖКТ, тем самым изолируется источник микрофлоры от свободной брюшной полости. Кроме того, в зоне действия клея создается асептическая среда, учитывая его антимикробные свойства, и предупреждается развитие спаечного процесса.

8.5. Использование клея при операции по поводу ущемленной паховой грыжи

Показанием для применения клея служит большой диаметр шейки грыжевого мешка, воспалительные изменения самого мешка и окружающих тканей при длительном сроке ущемления. В этих случаях клей наносится на зону перевязки шейки грыжевого мешка для полного герметизма, либо на линию шва париетальной брюшины, если проводилось её рассечение для проведения герниолапаротомии (рис. 37).



Рис. 37. Использование клеевой композиции при грыжесечении для укрепления швов

8.6. Применение клеевой технологии для выполнения интестинопликации

Склеивание брюшинных листков на большой поверхности. Такая клеевая технология применяется при необходимости фиксации фрагментов кишечника к париетальной брюшине при нарушении нормального расположения органов брюшной полости. Например, при синдроме Ледда, подвижной слепой кишке, при выведении участка кишки, несущий свищ, когда возникает необходимость фиксировать кишечные петли и оградить брюшную полость от излившегося кишечного со-

держимого. Кроме того, фиксация петель кишечника между собой или париетальной брюшиной используется при разделении обширных спаечных конгломератов, либо операции типа Нобля (рис. 38).

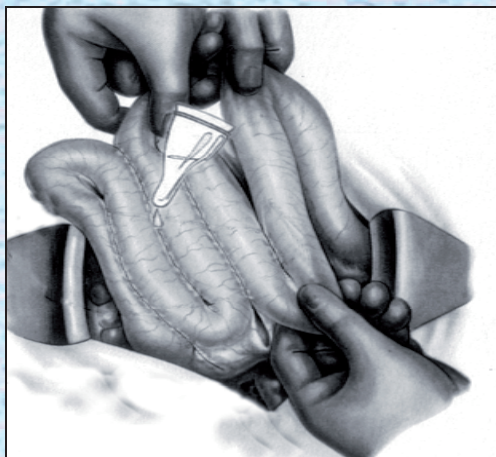


Рис. 38. Вариант склеивания кишечных петель между собой

В этом случае после придания необходимого анатомического расположения органам в брюшной полости клей в виде тонкой растекающейся пленки наносится на брюшинные покровы в зоне необходимой фиксации. Спустя 1-1,5 минуты кишечные петли плотно фиксируются брюшинными покровами между собой.

8.7. Клеевая технология обработки среза культи сальника при его резекции

Показанием для проведения резекции сальника может быть деструктивный оментит. Оставшиеся культи создают риск продолжения деструктивного процесса и могут служить местом формирования спаечного конгломерата. Учитывая особенности клеевой композиции, для предотвращения перечисленных осложнений используется следующая технология: прядь сальника перевязывается тонкой лигатурой одним узлом, культя сальника обрабатывается клеем, затем конец пряди вворачивается срезом внутрь и еще раз перевязывается той же лигатурой (рис. 39).



Рис. 39. Методика обработки пряди сальника при его резекции в условиях деструктивного оментита. **А** – методика операции, **Б** – результат использования клеевой технологии.

8.8. Применение клеевых технологий при реконструктивных вмешательствах на желчных путях

При выполнении реконструктивных оперативных пособий на желче-выводящих протоках большое значение имеет создание надежной герметизации зон анастомозов ввиду анатомической сложности и несоответствия диаметров сшиваемых анатомических структур и малого диаметра протоков. В ряде случаев анатомические особенности не позволяют выполнить двухрядный анастомоз из-за возможности развития стеноза. Использование клеевой композиции позволяет создать надежный герметизм в зоне анастомоза при выполнении однорядного шва. Подобные оперативные вмешательства возможны при выполнении реконструктивных оперативных вмешательств на желчных путях: холедохотомии, выполнении различных видов холангио-еюнальных и холедохо-еюнальных анастомозов. Использование клея позволяет избежать постановки дренажных систем, облегчает уход за больными в послеоперационном периоде, сокращает сроки пребывания больных в стационаре.

Методика применения аналогична применению при кишечных анастомозах. Клеевая композиция наносится в виде капли на зону анастомоза. При растекании клея по поверхности линии анастомоза про-

исходит полимеризация клея, образуется тонкая эластичная пленка, которая надежно фиксируется к ткани, надежно закрывая уколочные отверстия и линию анастомоза.

8.9. Применение клеевой технологии при выполнении резекции печени

Резекция печени чаще всего выполняется при паразитарных, опухолевых заболеваниях, циррозах печени. При выполнении резекции органа хирург входит в контакт с крупными кровеносными и желчными сосудами, остановка кровотечения и подтекания желчи из которых осуществляется путем лигирования. Но при этом остаются мелкие сосуды, создающие эффект капиллярного кровотечения и капиллярного истечения желчи. В этой ситуации нанесение клеевой композиции на раневую поверхность позволяет остановить капиллярное кровотечение и отделение желчи. При использовании клея отпадает необходимость установки тампонов и дренажей. Более благоприятно протекает послеоперационный период. Сокращается пребывание больных в стационаре (рис. 40, 41).

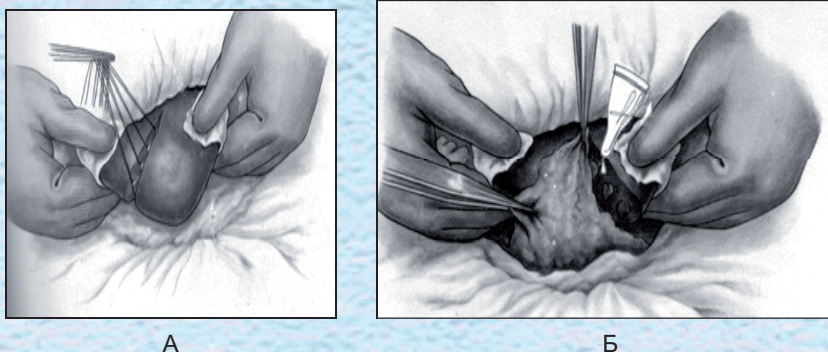


Рис. 40. А – этап перевязки крупных сосудов при резекции печени.
Б – обработка клеем раневой поверхности для остановки капиллярного кровотечения и фиксация сальника

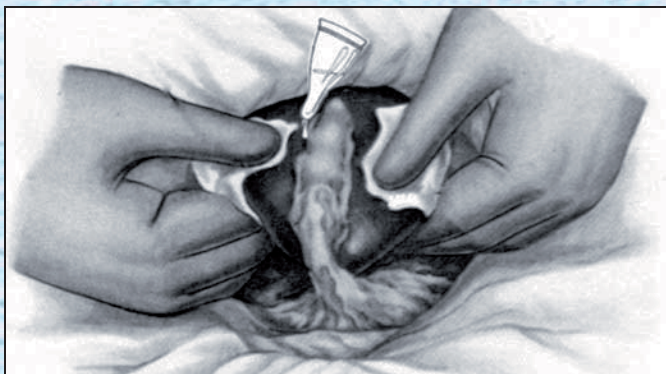


Рис. 41. Фиксация сальника к глиссоновой капсуле

8.10. Применение клеевой технологии при выполнении холецистэктомии

При выполнении холецистэктомии, рассыпной тип кровоснабжения желчного пузыря и аномально расположенные мелкие желчные протоки, отрывающиеся в просвет желчного пузыря непосредственно из печени, создают определенные сложности для хирурга. Гемостаз и лигирование сосудов в области ложа желчного пузыря может быть недостаточно эффективным. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» после осушения ложа желчного пузыря путем нанесения тонкого слоя биогерметика создает надежный гемостаз и прекращает подтекание желчи. Применение клеевой технологии обеспечивает не только надежный окончательный гемостаз, но при ее использовании происходит надежная обтурация аномально расположенных мелких желчных протоков, это позволяет завершать операцию без постановки дренажей, существенно облегчает состояние больных в послеоперационном периоде, уменьшает сроки лечения (рис. 42).

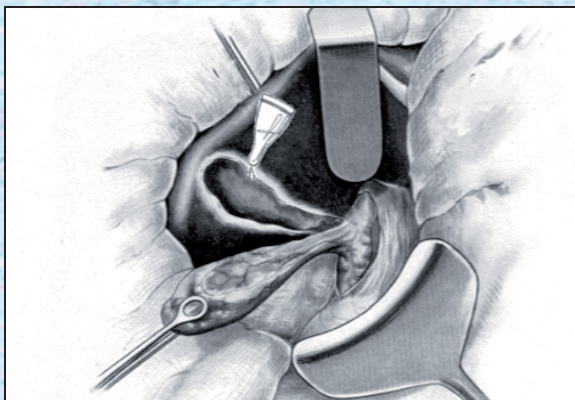


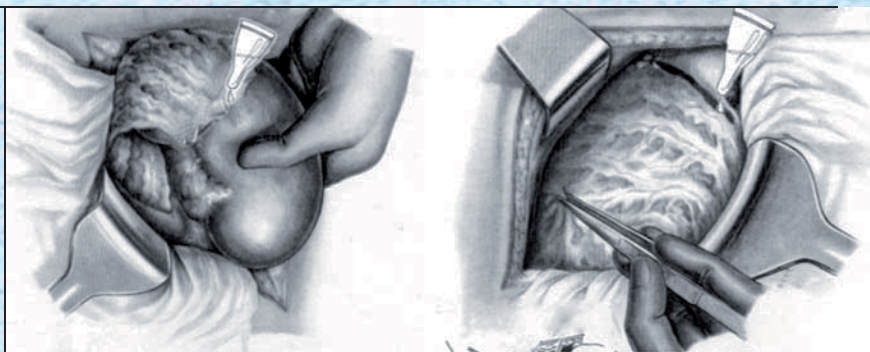
Рис. 42. Применение клея при холецистэктомии для обработки ложа желчного пузыря.

8.11. Применение клеевой технологии при спленэктомии

Выполнение спленэктомии, особенно при наличии выраженного периспленита, когда орган тесно спаян с заднебоковой поверхностью париетальной брюшины, а хвост поджелудочной железы находится в воротах селезенки, удаление последней может сопровождаться значительным кровотечением. Если электрокоагуляция и лигатурный гемостаз мало эффективны, то применение клеевой композиции путем аппликации кровоточащих участков биоклеем «Сульфакрилат» позволяет достигнуть полного гемостаза.

8.12. Применение клеевой технологии при удалении непаразитарных кист паренхиматозных органов

У этой категории больных целесообразно выполнять органосохраняющие операции. При кистах почки, селезенки применение клеевой технологии позволяет успешно выполнить операцию с дополнительной оменторенопексией, оментоспленопексией, оментогепатопексией. Оментопексия приводит в дальнейшем к образованию оментоорганных анастомозов, улучшающих кровообращение в оперированных органах (рис. 43).

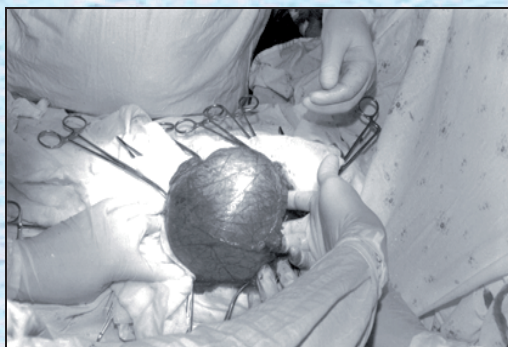


А

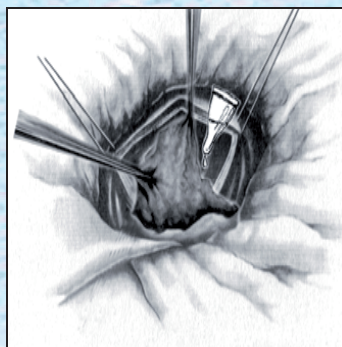
Б

Рис. 43. А – клеевая оменторенопексия. Б – клеевая оментогепатопексия

После вскрытия кистозных полостей содержимое удаляется. Кровоточащие участки обрабатываются клеем, выполняется гемостаз. Затем полость кисты «выстилается» прядью большого сальника, который клеем фиксируется к внутренним стенкам кисты и затем к капсуле оперируемого органа. При выполнении оментопексии нанесение клея между сальником и органом необходимо осуществлять порционно, чтобы клей растекался тонким слоем, не образовывал депо. В таком случае осуществляется надежная фиксация сальника (рис. 44).



А



Б

Рис. 44. Использование клеевых технологий при удалении кисты селезенки

8.13. Применение клеевой композиции при операциях по поводу хронической дуоденальной непроходимости

Предлагается несколько вариантов клеевой технологии.

8.13.1. – для герметизации дуоденоюнального анастомоза, наложенного однорядным швом;

8.13.2. – для клеевой фиксации приводящего отдела тощей кишки выше анастомоза к стенке двенадцатиперстной кишки, для профилактики перегиба кишечной петли при выполнении операции Робинсона;

8.13.3. – для обработки культей рассеченных плотных, хорошо васкуляризированных спаек;

8.13.4. – фиксация клеем к подлежащим тканям низведенного дуодено-еюнального изгиба при выполнении операции Стронга.

При использовании «Сульфакрилата» достигается абсолютный герметизм в зоне анастомоза с минимальным отеком и малыми проявлениям воспалительной реакции тканей.

Обработка культей рассеченных спаек обеспечивает хороший гемостаз.

Клеевая фиксация кишечной петли позволяет избежать вторичного смещения органа.

8.14. Применение клеевой композиции при выполнении оперативных вмешательств на желудке

Клеевые технологии успешно применяются при выполнении резекций желудка по различным методикам с наложением гастроеюнальных анастомозов и проведении гастротомии.

8.14.1. Технология ушивания стенки желудка с использованием клея:

Первый вариант – субсерозно выполняется ушивание слизистой, подслизистого и мышечного слоев отдельными швами узелками внутрь полого органа, линия швов обрабатывается клеем. Затем атравматической нитью отдельными швами ушивается серозная оболочка. После этого на

швы наносится тонкий слой клея путем растекающейся капли; при этом создается эластичная клеевая пленка со стороны серозных покровов, надежно сохраняющая герметизм в зоне швов.

Второй вариант – сшивание стенки желудка выполняется путем наложения первого непрерывного ряда швов, затем производится нанесение клеевой композиции на линию швов, с наложением отдельных серозно-мышечных швов.

Третий вариант сшивания стенки желудка возможен при нанесении клеевой композиции только поверх второго ряда швов.

8.14.2. Использование клеевой технологии при выполнении оперативного вмешательства на стенке желудка (субсерозные кисты)

После рассечения серозного покрова из мышечного слоя, не нарушая подслизистый и слизистый слои, выщипывается субсерозная киста. После ее удаления для ликвидации остаточной полости накладываются на мышцы и серозу швы без завязывания. Затем на эту зону наносится клеевая композиция, швы завязываются. При такой методике остаточной полости не образуется. Края раны хорошо сопоставляются. При необходимости возможно нанесения клея на линию швов (рис. 45).

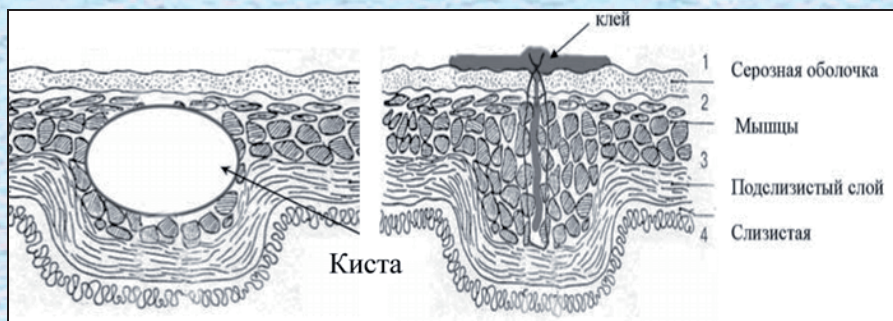


Рис. 45. Схема выполнения операции при удалении субсерозной кисты желудка

8.15. Применение клеевой технологии при выполнении биопсии опухолей и мягких тканей

При выполнении открытой биопсии опухоли, особенно злокачественной возникает опасность кровотечения при прорастании ее в окружающие ткани. В ряде случаев хирург встречается с трудной ситуацией, когда опухолевая ткань находится в состоянии распада и ушивание раны существенно затруднено. Обработка участка раневой поверхности опухоли клеем позволяет осуществить капиллярный гемостаз. Кроме того, образовавшаяся клеевая пленка на раневой поверхности сдерживает швы от прорезывания и предотвращает возможность распространения опухолевых клеток в окружающие ткани из очага биопсии.

9. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ В ТОРАКАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Клеевые технологии с использованием клеевой композиции «Сульфакрилат» в торакальной хирургии нашли широкое применение как в экстренных ситуациях, так и при выполнении плановых оперативных вмешательств по поводу гнойно-воспалительных процессов, злокачественных новообразований, инородных тел бронхов, врожденных пороков развития. Использование клея «Сульфакрилат» позволяет оптимизировать оперативные вмешательства различного характера. Применение клеевой технологии в нестандартных ситуациях, при выраженных патологических изменениях в оставляемых тканях, позволяет избежать ряда осложнений, является методом профилактики расхождения наложенных швов, обеспечивает окончательный гемостаз, позволяет быстро создать герметизм легочной ткани.

9.1. Использование клея «Сульфакрилат» при травматических повреждениях легкого

При травматических повреждениях легкого возникает имбибция кровью тканей вокруг раны, что не позволяет добиться надежного герметизма и полного гемостаза. Несмотря на наложенные швы из легоч-

ной ткани может продолжаться выделение воздуха, который может поступать также из уколочных отверстий. Проводимая герметизация ткани легкого с использованием клея «Сульфакрилат» позволяет выполнить полноценный гемостаз и обеспечить надежный герметизм раны легкого.

После прошивания легочной ткани, перед завязыванием лигатур на поверхность раны наносится клеевая композиция, после чего шовная нить завязывается. Такой прием обеспечивает гемостаз. Если возникает необходимость дополнительного укрепления линии швов, то клей наносится в виде тонкой полоски на проекцию раны по линии наложенных лигатур (рис. 46).

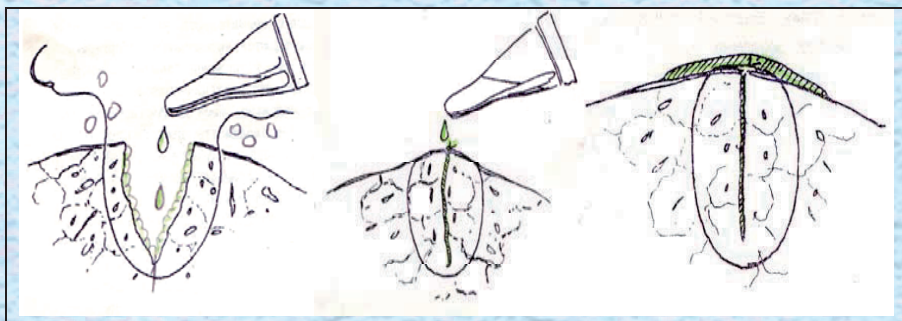


Рис. 46. Использование клея для гемостаза и герметизации легочной ткани при ушивании раны

Клеевая пленка не нарушает экскурсии легочной ткани, предупреждает инфицирование раневого канала и плевральной полости.

9.2. Использование клея «Сульфакрилат» при декортикации легкого

При длительно текущем хроническом воспалительном процессе в легком, на висцеральной плевре образуются плотные сращения, разделение которых представляет определенные технические сложности. Во время выполнения декортикации легкого травмируется его ткань, появляются участки, через которые выделяется воздух, возмож-

но обильное капиллярное кровотечение. Нанесение клеевой композиции на эти участки позволяет без дополнительного прошивания легочной ткани выполнить надежный гемостаз и аэрозтаз. Применение такой технологии позволяет во время операции осуществить хорошую вентиляцию легких, расправить ателектазированные участки легкого появившиеся в процессе операции, и избежать необходимости постановки дренажей в плевральную полость.

9.3. Использование клея «Сульфакрилат» при выполнении резекции легкого

9.3.1. При выполнении резекции доли легкого по поводу бронхоэктатической болезни, врожденных пороков развития легкого во время операции хирург сталкивается с выраженным спаечным процессом, а в зоне корня легкого с конгломератом воспалительно-измененных лимфоузлов. В подобный конгломерат может быть «впаян» приводящий бронх и сосуды. В данном случае раздельная перевязка сосудов затруднена и не позволяет гарантировать надежный гемостаз. Кровотечение при бронхоэктазах может возникать из подслизистого слоя бронхов и системы бронхиальных артерий, диаметр которых увеличивается в связи с прогрессированием заболевания как проявление местной гипертензии. В этом случае, артерии на уровне субсегментарных бронхов, образуют сплетения, анастомозирующие с легочной артерией. Поэтому тщательный гемостаз является важным фрагментом оперативного лечения. В этом варианте после прошивания аппаратом УКЛ выполняется дополнительная обработка культи бронха и сосудов в зоне резекции методом «пломбировки» клеем открытых просветов сосудов и культей бронха (рис. 47).

Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» позволяет проводить гемостаз и аэрозтаз легочной ткани. Используя пломбировку клеем швов бронхов, культей сосудов удастся полностью исключить послеоперационные кровотечения и недостаточность швов.

9.3.2. Протезирование дефектов плевры с помощью клея путем создания клеевой пленки, а также приклеивание свободных фрагмен-

тов париетальной плевры к местам ушивания бронхов значительно улучшает технику проведения операций, исключает возможность кровотечений, положительно влияет на исход операции.

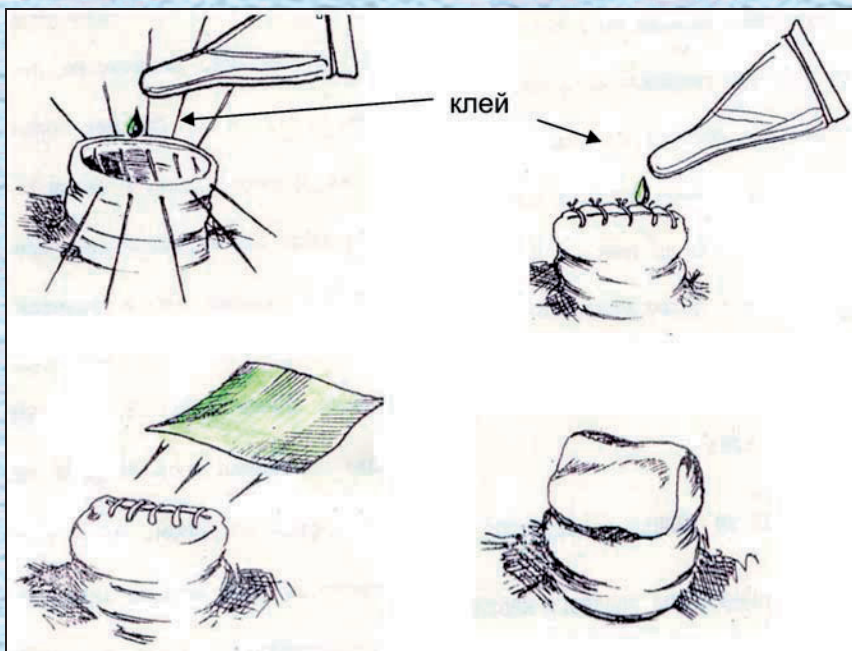


Рис. 47. Пломбировка культи бронха «Сульфакрилатом» и заклеивание линии шва бронха свободным сегментом париетальной плевры

10. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

10.1. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат при лечении врожденных артерио-венозных мальформаций сосудов головного мозга

Удаление обширных сосудистых опухолей головного мозга представляет большие трудности из-за наличия обширной зоны кровоснабжения подобных сосудистых коллекторов, представляющих большую опасность в связи с возможным кровотечением. Применение клеевой композиции

при оперативном лечении обширных сосудистых мальформаций позволяет выполнять подобные вмешательства. Введение в артериовенозную мальформацию клеевую композицию с красителем позволяет выявить основные магистральные сосуды, питающие этот коллектор, и четкие границы пораженного участка ткани мозга. После полимеризации клея происходит тромбирование приводящих сосудов и исключение этого сосудистого коллектора из кровообращения. В результате границы пораженной и здоровой ткани хорошо дифференцируются. Это создает возможность тотально удалить сосудистую мальформацию только в пределах пораженной области с наименьшей травмой для соседних структур головного мозга. Клеевая технология позволяет качественно выполнить оперативное вмешательство и избежать колоссальной кровопотери, которая возникает при оперативных вмешательствах с использованием обычных технологий.

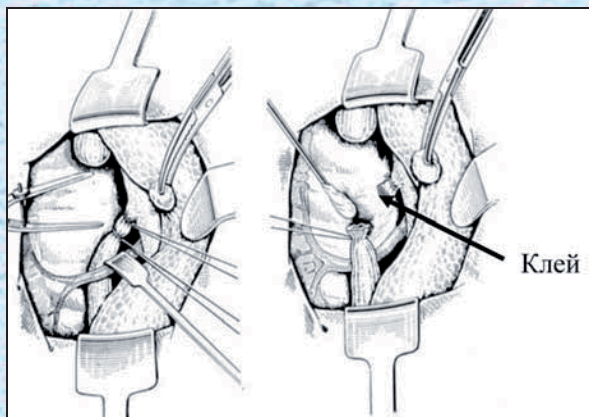
10.2. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при лечении кавернозных гемангиом

Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» при лечении гемангиом в трудно доступных для оперативного вмешательства областях основано на химических и биологических свойствах препарата. При пункционном введении клея в полость гемангиомы происходит его полимеризация в виде мелких фрагментов. Фрагменты полимеризованного клея в полости гемангиомы вызывают асептическую воспалительную реакцию со стороны интимы сосуда. В полостях гемангиомы развивается фиброзирование ткани. Постепенно гемангиома уменьшается в размерах и ее легче удалить оперативным путем. В ряде случаев гемангиома может исчезнуть полностью.

11. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В ГРУППЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ

11.1. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при коррекции врожденных пороков пищевода

Выполнение оперативного вмешательства у новорожденных с врожденными порками пищевода, связано с техническими трудностями, обусловленными недостатком пластических тканей для выполнения прямого анастомоза, морфологической незрелостью тканей. Вызываемое напряжение линии швов в зоне анастомоза фрагментов пищевода приводит к его несостоятельности даже при небольшом натяжении. Герметизация линии швов анастомоза биоклеем создает благоприятные условия для заживления и препятствует реканализации при разъединении трахеопищеводного свища (рис. 48).



*Рис. 48. Применение клеевой композиции при разъединении
трахеопищеводного свища*

Сложность в выполнении герметичного анастомоза связана с незрелыми анатомическими структурами, возникающим натяжением концов анастомозируемых фрагментов из-за дефицита ткани. Предлагаемая клеевая композиция позволяет снизить натяжение в области швов, избежать прорезывания нитей и обеспечить герметизм в зоне анастомоза (рис. 49).

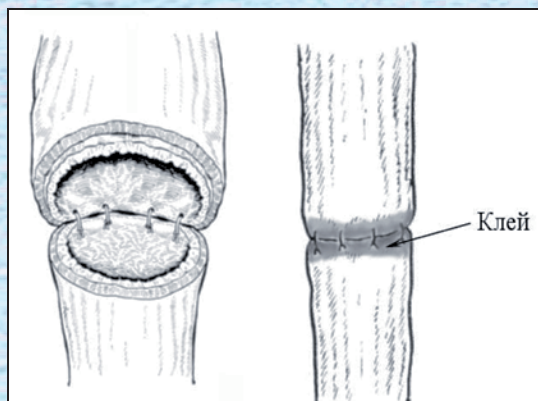


Рис. 49. Герметизация зоны эзофаго-эзофагоанастомоза клеем

11.2. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при коррекции врожденных пороков развития кишечника

При выполнении оперативных вмешательств на кишечнике у новорожденных хирург встречается с незрелыми тканями. Приходится выполнять кишечный анастомоз на полых органах разного диаметра, имеющих очень тонкую стенку. Кроме того, очень часто анатомическая незрелость приводит к функциональной неполноценности кишечной стенки из-за патологии иннервации органа. Поэтому создание надежного герметизма сшиваемых фрагментов кишечных петель имеет большое значение.

Технология выполнения межкишечных анастомозов идентична излагаемой ранее. Выполняется однорядный кишечный анастомоз отдельными швами, а затем на линию швов наносится капля клея, которая, растекаясь, покрывает зону анастомоза. После полимеризации на поверхности образуется тонкая эластичная пленка, которая надежно защищает зону анастомоза, обеспечивает герметизм, предотвращает несостоятельность швов кишечного анастомоза (рис. 50).

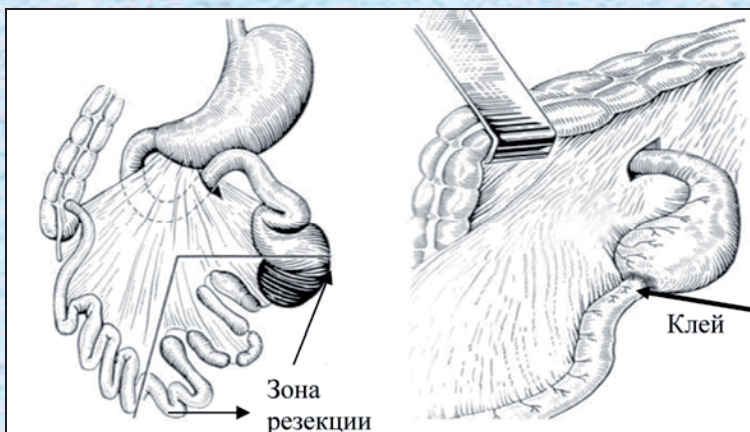


Рис. 50. Резекция атрезированного отдела тонкого кишечника и укрепление линии анастомоза клеем

11.3. Применение клеевой технологии при оперативных вмешательствах на диафрагме

Применение клеевой технологии при оперативных вмешательствах при релаксации диафрагмы и истинных грыжах позволяет создать надежную дубликатуру из ее ткани. В последующем в области фиксированных складок развивается соединительнотканые сращения, которые надежно укрепляют купол диафрагмы. Предотвращая эффект релаксации и рецидив грыжи.

Клеевая методика применяется в виде двух вариантов:

11.3.1. На купол диафрагмы накладываются матрацные швы. На этапе завязывания этих швов в область образующихся складок наносится клеевая композиция, которая полимеризуясь создает между дубликатами эластичное клеевое соединение. Нанесенная клеевая композиция не влияет на экскурсию диафрагмы. Форма купола нормализуется.

11.3.2. При избытке ткани перерастянутой диафрагмы создаются дубликатуры из ее слоев, с рассечением или без рассечения купола на 2 фрагмента между которыми наносится клеевая композиция. В дальнейшем между листками плевры по диафрагмальной поверхности образуются сращения (рис. 51).

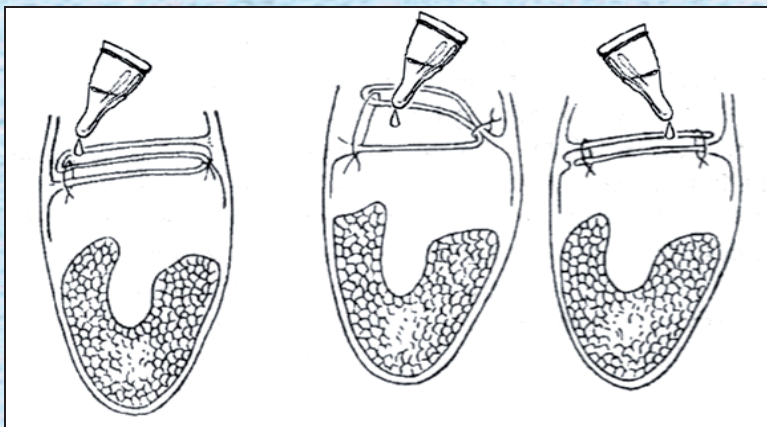
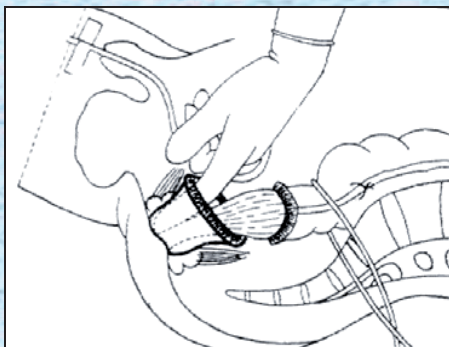


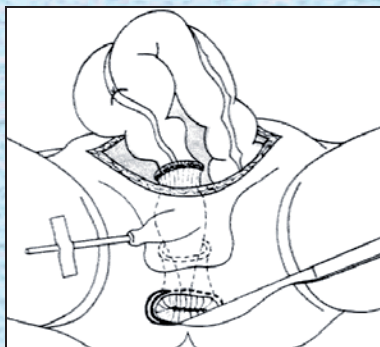
Рис. 51. Вариант укрепления диафрагмы с помощью клея

11.4. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при проведении брюшно-промежностной проктопластики по Соаве при врожденном аганглиозе толстой кишки

Использование клея позволяет создать бесшовный анастомоз в зоне демукозировавшего участка кишки и низведенного в ее просвет проксимального отдела толстого кишечника (рис. 52, 53). После выполнения мобилизации дистального отдела прямой кишки, ее демукозации, в просвет ампулы низводится мобилизованный проксимальный отдел толстого кишечника, который наводящими швами фиксируется к коже в области ануса. Между демукозированной стенкой прямой кишки и серозным покровом низведенной кишки с помощью шприца с закругленным концом иглы вводится клей тонким слоем циркулярно. Клеевая композиция, растекаясь, надежно фиксирует низведенный участок кишки в мышечном футляре прямой кишки. Герметизация тазовой брюшины осуществляется редкими наводящими швами, по линии которых наносится клей. Подобная технология полностью исключает не состоятельность в зоне анастомоза и проникновение инфекции по зоне раневого канала.



А



Б

Рис. 52. Этапы выполнения демукозаци и низведения прямой кишки.
А – отделение слизистого и подслизистого слоев от мышечного футляра прямой кишки. Б – низведение проксимального отдела кишки в мышечный футляр прямой кишки

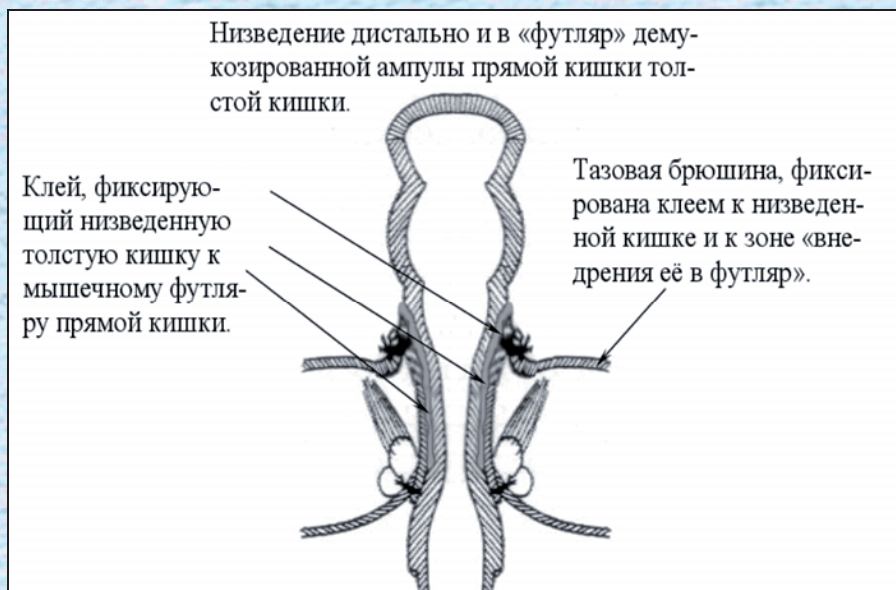


Рис. 53. Схема операции создания бесшовного анастомоза при помощи клея

12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «СУЛЬФАКРИЛАТА» ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА КОСТНОЙ ТКАНИ

12.1. Применение клеевой технологии для фиксации костных трансплантатов при трепанации костей черепа

«Сульфакрилат» успешно применяется для фиксации костных трансплантатов при закрытии дефектов костей черепа. Используя клеевую композицию, удается обеспечить гемостаз губчатого вещества костной ткани и надежную фиксацию костного фрагмента. При использовании клея отпадает необходимость применять металлоконструкции для фиксации фрагментов кости. Это выгодный, удобный и надежный способ фиксации. Методика применения проста. Клей наносится на губчатое вещество костной ткани и на это место устанавливается трансплантат, через 1 минуту трансплантат надежно фиксируется к костной ткани.

13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АКУШЕРСТВЕ И ГИНЕКОЛОГИИ

Клей «Сульфакрилат» используется в следующих ситуациях: герметизация швов матки при клиновидном иссечении маточной трубы, при наложении прецизионных швов на яичник для оставления максимального количества функционирующей ткани; ликвидации дефектов при разрывах ткани яичника и удалении доброкачественных кист этого органа.

13.1. Применение клеевой технологии при резекции маточной трубы

При выполнении клиновидного иссечения маточной трубы в момент наложения швов на ткань матки лигатуры часто прорезаются, это сопровождается обильным кровотечением из уколочных отверстий. Клеевая технология заключается в следующем: раневая поверхность обрабатывается клеем. На раневой поверхности образуется клеевая пленка, которая обладает гемостатическим эффектом и укрепляет края раны. Затем раневой дефект ушивается отдельными швами, на

которые вновь наносится тонкий слой клеевой композиции. Этим приемом обеспечивается хороший гемостаз.

13.2. Применение клеевой технологии при апоплексии яичника

При данной патологии используются два приема:

13.2.1. Края раны обрабатываются, удаляются нежизнеспособные ткани. Затем на сухую раневую поверхность наносится клей. Экспозиция в течение 1,5–2,0 минут, сближение раневых поверхностей рукой хирурга позволяет добиться хорошего сопоставления ткани, гемостаза и избежать необходимости наложения швов (рис. 54).

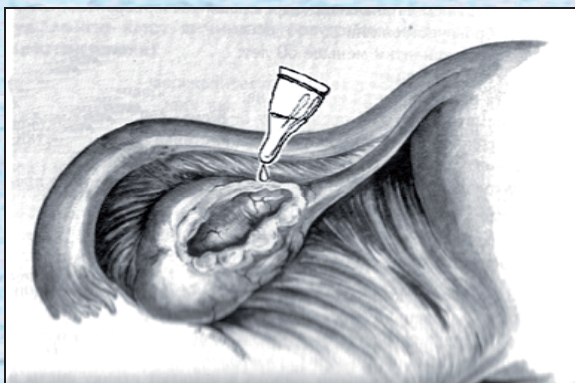


Рис. 54. Применение клея при апоплексии яичника

13.2.2. При выполнении сшивания разорвавшейся ткани яичника, после наложения швов может продолжаться капиллярное кровотечение. С целью окончательного гемостаза клеевая композиция тонким слоем наносится на область швов, достигается надежный гемостаз.

13.3. Применение клеевой технологии при биопсии яичника

При выполнении биопсии ткани яичника. После клиновидного иссечения ткани яичника, на сухую раневую поверхность наносится кле-

вая композиция, края раны плотно сжимаются пальцами на 1.0-2.0 минуты. За это время наступает полный гемостаз (рис. 55).

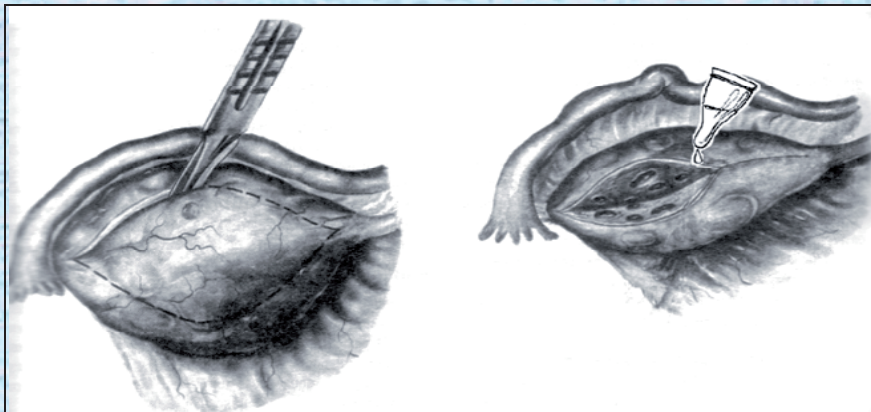
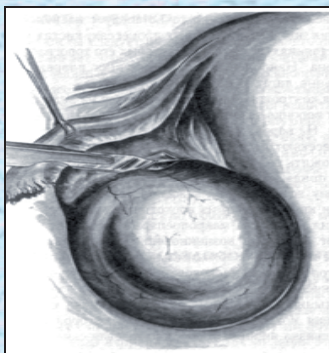


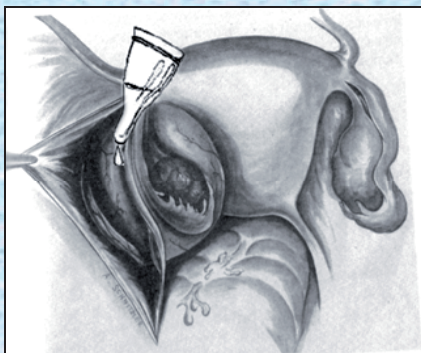
Рис. 55. Применение клея при выполнении биопсии яичника

13.4. Применение клеевой композиции при удалении доброкачественных кист яичников

Применение клеевой технологии при удалении доброкачественных кист яичника. Во время выполнения энуклеации ложе кисты продолжает диапедезно кровоточить. Для окончательной остановки кровотечения, сухое ложе кисты обрабатывается клеем. Клей полимеризуется в виде тонкой эластичной пленки и дополнительного гемостаза не требуется (рис. 56).



А



Б

Рис. 56. Обработка ложа кисты с целью гемостаза

13.5. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат при проведении пластических операций на влагалище и промежности

Восстановление целостности влагалища и промежности с помощью клеевой композиции «Сульфакрилат» при травматических повреждениях позволяет эффективно ликвидировать повреждения и ускорить процесс заживления. При родовой травме влагалища, когда наряду с повреждением его стенки повреждаются мышцы, последовательность применения клеевой композиции следующая: в первую очередь производится сшивание мышц. Для этого используются рассасывающие шовные материалы: кетгут, викрил и др. Затем непрерывным швом сшиваются края слизистой влагалища, начиная с верхнего угла раны, по направлению к промежности. Следующим этапом ушивается рана кожных покровов. После высушивания влагалища салфеткой на линию швов наносится тонким слоем клеевая композиция шириной до 1.5 см. Подобным образом обрабатываются швы в зоне преддверия влагалища и промежности. Линия швов оказывается защищенной полимерной пленкой от воздействия секрета влагалищного отделяемого, что создает оптимальные условия для заживления раны. При необходимости спустя 4-5 дней клеевая пленка может быть нанесена повтор-

но. Применение данной методики позволяет избежать несостоятельности швов, сократить частоту заживления ран вторичным натяжением. Это предотвращает с развитие рубцовых деформаций.

13.6. Шовно-клеевой способ восстановления разрывов шейки матки

Разрывы шейки матки, обнаруженные после родов, восстанавливаются двухрядными швами рассасывающимся шовным материалом. При сшивании разрыва вначале выполняется внутренний ряд швов со стороны эндоцервикса. Узлы отдельных швов при этом обращены в просвет цервикального канала. Расстояние между швами составляет 0.7-1.0 см. Наружный ряд швов накладывается со стороны экзоцервикса. При этом наружные швы должны ложиться между швами первого ряда. Узлы отдельных швов второго ряда обращены в просвет влагалища. Линия швов высушивается, а затем с помощью шприца с иглой по линии швов наносится клей. Обладая адгезивным и антибактериальным действием, клей осуществляет защиту швов от лохимального отделяемого. Через 4-5 суток в связи с частичным разрушением пленки производится повторное нанесение клея. Использование клеевых технологий позволяет избежать несостоятельности швов и обеспечить первичное заживление раны.

Применение биоклея в хирургии, позволяет избежать осложнений в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах, возникающих при использовании стандартных и нестандартных хирургических технологий.

14. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ «СУЛЬФАКРИЛАТ» В ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

В эндоскопической хирургии клеевая композиция «Сульфакрилат» применяется для капиллярного гемостаза из ложа желчного пузыря при холецистэктомии, травматических повреждениях паренхиматозных органов, подкапсульных гематомах, для гемостаза при апоплексиях

яичника, дополнительного укрепления культи червеобразного отростка при аппендектомии, для заклеивания грыжевых ворот, заклеивания влагалищного отростка брюшины при сообщающейся водянке оболочек яичка, закрытия бронхоплевральных свищей, обработке десерозированных участков брюшины. Выполнение лапароскопического гемостаза осуществляется с помощью монополярной и биполярной коагуляции, но при этих вариантах может возникнуть опасность неконтролируемого коагуляционного воздействия на прилежащие ткани через опосредованный контакт инструмента и троакара вышерасположенной (нерабочей) части браншей инструмента с тканями. При остановке паренхиматозного кровотечения варианты клипирования и лигирования сосудов неудобны.

При выполнении оперативных вмешательств в эндоскопическом варианте необходимо избегать контакта катетера, через который подводится клей с жидкостью находящейся в свободной брюшной, либо плевральной полости, помня, что клей при взаимодействии с жидкостью полимеризуется. Для этого производится удаление свободной жидкости из брюшной полости с помощью аквапуатора. Клей подводится к операционному полю дозированно шприцом через катетер на завершающем этапе оперативного вмешательства. Катетер должен быть сухим. Под наблюдением эндоскопа клей наносится на необходимый участок ткани.

14.1. Применение клея «Сульфакрилат» при выполнении аппендэктомии

14.1.1. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при эндоскопической аппендэктомии для обработки культи червеобразного отростка

После электрокоагуляции брыжейки червеобразного отростка, наложения и затягивания петли Редера, выполняется биполярная коагуляция основания червеобразного отростка и его пересечение. Эквапуатором проводится аспирация содержимого культи червеобразного отростка. На культю червеобразного отростка через микроиригатор

наносится клеевая композиция «Сульфакрилат», образующая тонкую бактерицидную пленку надежно защищающую брюшную полость от инфицирования. Подобным образом обрабатывается культя удаляемого червеобразного отростка. Это препятствует истечению жидкого содержимого из его просвета и инфицированию брюшной полости при экстракции через умбиликальный троакар.

14.1.2. Метод клеевой окклюзии перфорационного отверстия в червеобразном отростке при аппендэктомии в условиях перитонита

Если во время проводимой эндоскопической операции диагностирован перитонит, а из перфоративного отверстия червеобразного отростка изливается содержимое в брюшную полость, то перед выполнением эндоскопических этапов аппендэктомии необходимо асептизировать выпот из брюшной полости и провести клеевую обработку перфорационного отверстия под контролем эндоскопа с помощью микроиригатора, введенного через троакар. При этом на поверхности червеобразного отростка и зоне перфорационного отверстия образуется тонкая эластичная клеевая пленка, предотвращающая дальнейшую контаминацию брюшной полости. Остальные этапы аппендэктомии идентичны, изложенным ранее. При удалении червеобразного отростка после выполнения аппендэктомии нанесенная в область перфорации клеевая пленка не препятствует удалению червеобразного отростка через троакар. После извлечения червеобразного отростка проводится тщательная санация брюшной полости антисептическими растворами. При необходимости оставляются дренажи.

14.2. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» при лапароскопическом разделении спаек и висцеролизисе

При лапароскопическом разделении спаек, когда кишечная петля плотно прилегает к париетальной брюшине, или плотно фиксирована к зоне швов после первичной операции, внедряясь в мягкие ткани передней брюшной стенки, в связи предыдущей несостоятельностью

швов, после разъединения спаек имеет место капиллярное кровотечение вследствие образовавшейся патологической сосудистой сети. В этом случае после разъединения сращений поверхность висцеральной брюшины под контролем оптической системы локально обрабатывается клеевой композицией «Сульфакрилат». Обработка клеем позволяет завершить качественно окончательный гемостаз, учитывая адгезивные свойства клея выполнять «протезирование» участка брюшины.

14.3. Эндоскопическая резекция дивертикула Меккеля с протезированием брюшины «Сульфакрилатом»

При резекции дивертикула Меккеля выполненного с помощью сшивающих аппаратов, остается участок открытой слизистой. При этом края слизистой и мышечного массива по линии рассечения дивертикула не закрываются серозными покровами. В зоне линии швов возникает инфицированная зона, которая может явиться причиной локального воспалительного процесса.

Обработка клеем поверхности разреза под контролем оптической системы позволяет создать дополнительный герметизм, избежать инфицирования окружающих тканей, создает надежную защиту от распространения инфекции со стороны слизистой кишки по брюшной полости.

14.4. Использование клея «Сульфакрилат» при лапароскопической холецистэктомии

Методика клеевой технологии подробно описана ранее, с учетом особенностей лапароскопического доступа клеевая композиция «Сульфакрилат» применяется на завершающих этапах операции холецистэктомии.

14.5. Применение клея «Сульфакрилат» для герметизации культи пузырного протока

Клей «Сульфакрилат» используется для обработки и герметизации культи пузырного протока. После выполнения клиппирования пузырного протока и его рассечения, под контролем оптического телескопа на

проксимальный отдел культи пузырного протока наносится капля клея через катетер. Капля, растекаясь по месту рассечения, надежно герметизирует просвет протока, создавая на поверхности тонкую эластичную пробку.

14.6. Применение клея «Сульфакрилат» для гемостаза при травматических повреждениях паренхиматозных органов с повреждением капсулы органа

При проведении диагностической лапароскопии по поводу закрытой травмы живота и обнаружении, неглубоких трещин, неглубоких разрывов паренхимы печени или селезенки с нарушением целостности капсулы органа, эндоскопический гемостаз выполняется с помощью клея «Сульфакрилат». В проекции поврежденного органа в брюшную полость вводят иглу Вереша. Внутренний цилиндр иглы заменяется на полиэтиленовый катетер, соединенный с одноразовым шприцом – тьюбиком, содержащим клеевую композицию «Сульфакрилат». Под контролем видеосистемы катетер подводится к месту разрыва органа. Клей наносится на раневую поверхность. Предварительно электроотсосом рану высушивают. Затем с помощью зажима – манипулятора тампонируют разрыв прядью сальника.

14.7. Применение клея «Сульфакрилат» для гемостаза в лечении подкапсульных гематом при травматических повреждениях паренхиматозных органов

Если при проведении диагностической лапароскопии обнаруживается напряженная подкапсульная гематома, то под контролем видеосистемы производится пункция гематомы. Кровь удаляется, а в подкапсульное пространство вслед за этим вводится клей «Сульфакрилат». Клей заполняет подкапсульное пространство, осуществляет гемостаз. Капсула прижимается манипулятором к органу и плотно фиксируется.

14.8. Применение клея «Сульфакрилат» при лапароскопическом иссечении кисты селезенки

После проведения эндоскопической ревизии селезенки выясняется топографическое расположение кистозного образования эндоскопической иглой с аспирацией содержимого, затем, захватив стенку, кисту по возможности широко раскрывают, выполняют ее ревизию для уточнения наличия внутренних перегородок и дополнительных полостей. После этого удаляют перегородки и капсулу кисты. Оставшуюся полость высушивают путем аспирации, орошают клеем «Сульфакрилат» через катетер и тампонируют прядью сальника.

14.9. Применение клея «Сульфакрилат» при проведении эндоскопических оперативных вмешательств при гинекологических заболеваниях

14.9.1. Использование клея «Сульфакрилат» при выполнении сальпингостомии

Восстановление проходимости ампулярного отдела маточной трубы выполняется при относительно сохранной трубе, когда удастся идентифицировать склеенные фимбрии закрывающие вход в трубу. С помощью ножниц рассекают сращения и до вскрытия просвета трубы в естественном месте. Края фимбрий выворачивают атравматическими щипцами. Полость малого таза тщательно высушивается с помощью электроотсоса. Края фимбриального отдела фиксируют в виде манжетки слизистой наружу с помощью клея «Сульфакрилат», который наносится через катетер на брюшинные покровы в зоне трубы с фиксацией фимбрий.

14.9.2. Применение клея «Сульфакрилат» при проведении сальпингонеостомии

Операция производится для восстановления проходимости трубы в ампулярном отделе. В терминальной части трубы, противоположной мезосальпинксу, производится крестообразное рассечение стенки трубы вдоль ее оси на протяжении 1,5 см. Гемостаз и фиксацию рассеченных фрагментов производят с помощью клея «Сульфакрилат».

14.9.3. Применение клея «Сульфакрилат» при эндоскопической оварицистэктомии

После аспирации содержимого кисты яичник захватывают двумя атравматическими щипцами, капсула кисты рассекается и отслаивается от кисты яичника и удаляется. При наличии обильного кровотечения выполняется монополярная электрокоагуляция, затем после высушивания с помощью электроотсоса полость через катетер обрабатывается клеем, что позволяет коагулировать каждый мельчайший кровотокающий сосуд, не повреждая ткани яичника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Появление в хирургической практике нового биогерметика «Сульфакрилат» позволяет значительно повысить эффективность оперативного лечения больных с патологическими процессами различного генеза и различной локализации.

С помощью биоклея нового поколения можно с успехом выполнять нестандартные сложные оперативные вмешательства в неотложном и плановом порядке у больных любого возраста, в т.ч. и у новорожденных. Биологическая совместимость, отсутствие токсичности, способность осуществлять эффективный гемостаз и герметизацию раневых поверхностей, бактерицидность позволяют достичь выздоровления после оперативного вмешательства с использованием «Сульфакрилата» нового поколения у тяжелых и сложных больных, сокращает сроки лечения и экономически целесообразно.

Список опубликованных материалов по применению новой клеевой композиции «Сульфакрилат»

1. Марченко В.Т. Травматические повреждения внутренних органов у детей / В.Т. Марченко // Тезисы докладов научной сессии сотрудников НГМИ. – Новосибирск, 1995. – С. 112.
2. Марченко В.Т. Применение антибактериальной противовоспалительной клеевой композиции «Сульфакрилат» в детской хирургии / В.Т. Марченко, Г.А. Толстиков, А.Г. Толстиков, В.Р. Плечев, Г.В. Леплянин, В.Р. Меликсетов // Материалы VI научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 1996. – С.126–127.
3. Марченко В.Т. Особенности течения повреждений внутренних органов у детей / В.Т. Марченко, Л.И. Счастливцева, Л.М. Тинькова // Материалы VI научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 1996. – С.130.
4. Марченко В.Т. Наш опыт ушивания ран кишечника с наложением анастомоза конец в конец при использовании клеевой композиции в условиях разлитого перитонита у детей / В.Т. Марченко, Л.А. Куликова, В.А. Можный // Материалы VII научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 1997. – С. 52.
5. Марченко В.Т. Применение клея «Сульфакрилат» в детской хирургии / В.Т. Марченко, Г.Д. Корабельщиков, В.Р. Меликсетов и др. // Сборник итоговых научных работ «Актуальные вопросы реконструктивной и восстановительной хирургии». – Иркутск, 1999. – С. 364–367.
6. Марченко В.Т. Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» в детской хирургии у больных с перитонитом / В.Т. Марченко, В.А. Можный, В.Р. Меликсетов и др. // Материалы VII научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 1997. – С. 42.
7. Марченко В.Т. Лапароскопические исследования в диагностике острой хирургической патологии брюшной полости у детей / П.И. Константинов, В.Т. Марченко, В.Р. Меликсетов и др. // Материалы IX научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины» «Наука на рубеже XXI века». – Новосибирск, 1999. – С. 119–120.
8. Марченко В.Т. Результаты использования клеевой композиции "Сульфакрилат" в экспериментальной хирургии / В.Т. Марченко, М.В. Рассадковский, Н.Ю. Изупова // Сборник научных трудов кафедры хирургии ФУВ НГМИ. – Новосибирск, 1999. – С. 78.
9. Марченко В.Т. Оптимизация методов диагностики и лечения закрытых повреждений паренхиматозных органов у детей / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых, А.А. Львов // Материалы X научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 2000. – С. 93–94.

10. Марченко В.Т. Особенности репаративного процесса в печени при использовании клеевой композиции «Сульфакрилат» с целью окончательного гемостаза при резекции органа / В.Т. Марченко // Мат. Всероссийского симпозиума «Реконструктивная и пластическая хирургия». – Москва, 30–31 января 2001. – С.64–65.

11. Марченко В.Т. Характеристика сочетанной травмы у детей / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых, В.И. Кондаков, и др. // Мат. Всероссийского симпозиума «Реконструктивная и пластическая хирургия». – Москва, 30–31 января 2001. – С. 88–90.

12. Марченко В.Т. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» в детской хирургии / В.Т. Марченко // Материалы международной медицинской универсальной выставки МЕДСИБ – 2001 «Здравоохранение Сибири». – Новосибирск, 2001. – С.30–31.

13. Марченко В.Т. Регенераторные процессы в печени при использовании клеевой композиции «Сульфакрилат» с целью окончательного гемостаза при резекции органа / В.Т. Марченко // Тезисы докладов научной сессии посвященной 65 летию НГМА. – Новосибирск, 2000. – С. 48.

14. Марченко В.Т. Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» в экспериментальной хирургии / В.Т. Марченко, А.В. Марченко, К.Ю. Южиков и др. // Тезисы докладов научной сессии посвященной 65- летию НГМА. – Новосибирск, 2000. – С. 480.

15. Марченко В.Т. Оптимизация методов оперативного лечения с использованием биологического клея «Сульфакрилат» в детской хирургии / В.Т. Марченко // Сборник статей, посвященный 50^{-ти} летию муниципальной детской клинической больницы №1. «Актуальные вопросы современной педиатрии и детской хирургии» – Новосибирск, 2002. – С.53–56.

16. Марченко В.Т. Использование бальной оценки тяжести состояния больных с абдоминальной хирургической патологией при оказании экстренной помощи у детей / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых // Материалы XII научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 2002. – С.113.

17. Марченко В.Т. Изучение свойств биологического клея «Сульфакрилат» на кишечную стенку в эксперименте / В.Т. Марченко, Н.Ю. Изупова, А.В. Марченко // Материалы X11 научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины». – Новосибирск, 2002. – С.112.

18. Марченко В.Т. Оптимизация общих и местных методов лечения плода и новорожденного с врожденными пороками развития пищеварительной трубки / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых, П.В. Трушин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции посвященной 10-летию Федерального государственного лечебно-профилактического учреждения «Научно-клинический центр охраны здоровья шахтеров». – Ленинск-Кузнецкий, 4–5 сентября 2003. – С. 238–239.

19. Марченко В.Т. Применение клеевых технологий при комбинированных повреждениях паренхиматозных органов брюшной полости / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых // Материалы Всероссийского симпозиума по детской хирургии. – Пермь, 2003. – С.134–136.

20. Марченко В.Т. Лечение гнойного перитонита при деструктивных процессах органов брюшной полости у детей / В.Т. Марченко // Материалы VIII Конгресса педиатров России «Современные проблемы профилактики педиатрии. «Вопросы современной педиатрии». Научно-практический журнал Союза педиатров России. – Москва, 2003. – том 2. приложение №1. С. 226.

21. Марченко В.Т. Особенности соединения тканей и гемостаза при использовании клеевой композиции «Сульфакрилат» нового поколения / В.Т. Марченко, В.А. Шкурупий, М.В. Рассадовский. и др. // «Сибирский консилиум» №2 – (29) – 2003 – С. 50–54.

22. Марченко В.Т. Опыт применения клеевых технологий в детской хирургии / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых // «Сибирский консилиум» №2 – (29) – 2003 – С.60–64.

23. Толстиков А.Г., Толстиков Г.А., Воробьева А.И., Марченко В.Т., Кривошапкин А.Л. Авторское свидетельство и патент РФ на изобретение «Клей медицинский» RU 2156140 С1. 20.09.2000 Бюл. №26.

24. Марченко В.Т. Применение клеевой композиции «Сульфакрилат» в торакальной хирургии у детей / В.Т.Марченко // «Бюллетень физиологии и патологии дыхания» СО РАМН Выпуск 16. Благовещенск 2004. – С. 52.

25. Марченко В.Т. Применение клеевых технологий в детской хирургии / В.Т. Марченко, Н.Н. Прутовых // «Вестник новых медицинских технологий» 2003. Т. X, №4 – С.84–86.

26. Марченко В.Т. Морфологические особенности репаративной регенерации органов и тканей при использовании «Сульфакрилата» нового поколения / В.Т.Марченко, В.А.Шкурупий // «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины» 2004. №2, – С 231–236.

27. V. T. Marchenko. New Technologies Making Use of Sulfacrylate in Pediatric Surgery. Bulletin of Experimental Biology and Medicine 137 (3); 317–321, March 2004.

28. V. T. Marchenko, V.F.Shkurupii. Morphology of Reparative Regeneration in Organs and Tissues during Treatment with New Generation Sulfacrylate. Bulletin of Experimental Biology and Medicine 137 (2); 206–210, February 2004.

*В.Т. Марченко, Н.Н. ПрUTOвых,
Г.А. Толстиков, А.Г. Толстиков*

МЕДИЦИНСКИЙ КЛЕЙ «СУЛЬФАКРИЛАТ»

**АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ
ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНАЯ КЛЕЕВАЯ КОМПОЗИЦИЯ.**

**РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
В ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТРАСЛЯХ**

*Производитель: ОАО «Федеральный
научно-производственный центр «Алтай»
[http: // www.sulfakrilat.ru](http://www.sulfakrilat.ru)*