

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИСПАЕЧНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ
ПРОИЗВОДНЫХ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ НА МОДЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ СПАЕК В
БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Дусияров М.М., Хайдарова Л.О.

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7709054>

Аннотация. Эксперименты формированию раны брюшной полости с последующей оценкой эффективности антиспаечного покрытия из производных целлюлозы выполнены на базе многопрофильной клиники СамГМУ, отделении хирургии в 2020 году. В качестве экспериментальных животных использованы белые беспородные крысы в количестве 30 особей. Всего выполнено 2 серии экспериментов контрольная и опытная группы.

Ключевые слова: антиспаечная покрытия, брюшина, фибринолиз, Seprafilm.

**EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF AN ANTI-ADHERE COATING FROM
CELLULOSE DERIVATIVES ON THE MODEL OF FORMATION ADMISSIONS IN
THE ABDOMINAL CAVITY IN THE EXPERIMENT**

Dusiyarov M.M., Xaydarova L.O.

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

Abstract. Experiments on the formation of a lung wound with subsequent evaluation of the effectiveness of an anti-adhesion coating from cellulose derivatives were carried out on the basis of a multidisciplinary clinic of Samara State Medical University, Department of Surgery in 2020. White outbred rats in the amount of 30 individuals were used as experimental animals. In total, 2 series of experiments were performed - the control and experimental groups.

Key words: antiadhesion coatings, peritoneum, fibrinolysis, Seprafilm.

Актуальность исследования. Послеоперационные спайки - это патологическое состояние, которое встречается более чем у 90% пациентов, перенесших операции на брюшной полости и у 45-70% - после торакальных вмешательств, а число осложнений на почве спаек колеблется от 12 до 64% случаев. При этом спаечная болезнь завершается в 50-75% случаев кишечной непроходимостью [1]. Под термином «спаечная болезнь» понимают патологические состояния, связанные с образованием спаек в брюшной и плевральной полостях, которые являются следствием травматических повреждений внутренних органов, в том числе хирургического вмешательства [2]. Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о высоком уровне частоты послеоперационной спаечной болезни, в то время как механизмы формирования спаек до конца не изучены. Повторные хирургические вмешательства при спаечной болезни более длительны и сложны технически, что, в свою очередь, создает потенциальный риск повреждения жизненно важных структур [3, 4]. Приблизительно 1/3 пациентов, перенесших операцию на брюшной полости, повторно госпитализируются в течение 10 лет для решения проблемы, вызванной непосредственно спаечным процессом, или его осложнениями, приводящим к серьезным клиническим проблемам, таким как хроническая боль, бесплодие и кишечная непроходимость, а частота ремиссий в течение первого года после повторного вмешательства составляет более 20% [5]. В связи с этим у больных с высоким риском спайкообразования все большее предпочтение стало отдаваться новым перитонеальным антиадгезионным факторам, которые позволяют сохранить функцию брюшины и предотвратить развитие спаек [6, 7]. До настоящего времени был разработан целый ряд методов и антиспаечных покрытий,

которые успешно были использованы в экспериментальных исследованиях. Однако дальнейшие исследования по поиску и разработке новых средств профилактики спайкообразования и применения современных антиспаечных покрытий, а также их сравнительный анализ остается в ряду приоритетных.

Проведенный анализ литературы свидетельствует, что, несмотря на значительный прогресс и значимые результаты в профилактике формирования спаек при хирургических вмешательствах, по-прежнему остаются противоречивыми вопросы, связанные с профилактикой спайкообразования и лечением спаечной болезни, что относит данную проблему к числу еще не решенных в торакоабдоминальной хирургии. В связи с этим доклинические или клинические исследования отечественного средства профилактики спайкообразования с оценкой его эффективности является актуальным.

Материалы и методы исследования. Экспериментальные и морфологические исследования проведены с соблюдением правил, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или иных научных целей (ETS N 123), Страсбург, 18.03.1986 г.

Эксперименты по образованию спаечного процесса в брюшной полости выполнены на базе ГУ «РСНПМЦХ имени акад. В.Вахидова», отделении экспериментальной хирургии в 2020 году. В качестве экспериментальных животных использованы белые беспородные крысы в количестве 30 особей. Всего выполнено 2 серии экспериментов в контрольной и опытной группе.

Операция выполнялась под общей анестезией с использованием масочного наркоза. На голодный желудок с утра лабораторное животное взвешивалось, осматривались кожные покровы, оценивалось дыхание и подвижность. Для вводного наркоза крысу помещали в специальный прозрачный колокол, где имелся ватный тампончик смоченный 2мл ингаляционного анестетика галотана. Через несколько минут, когда животное засыпало, его извлекали и помещали на операционный станок с фиксацией передних и задних конечностей тесемками в положении на спине.

Разрез кожи в пределах ниже-срединной лапаротомии по белой линии. После вскрытия брюшины операционная рана обкладывалась стерильными салфетками. Рана разводилась до 3,0 см и далее вставлялись крючки для расширения раны (рис. 1, 2).

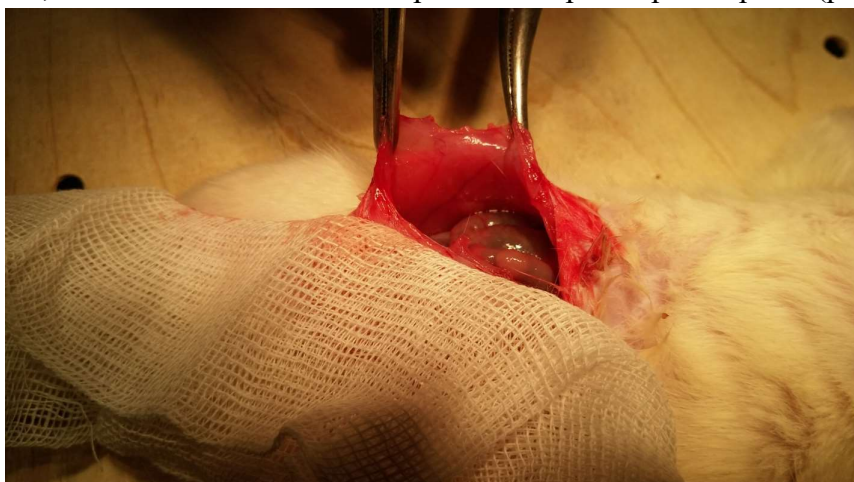


Рис. 1. Вскрытие брюшной полости с использованием инструментов

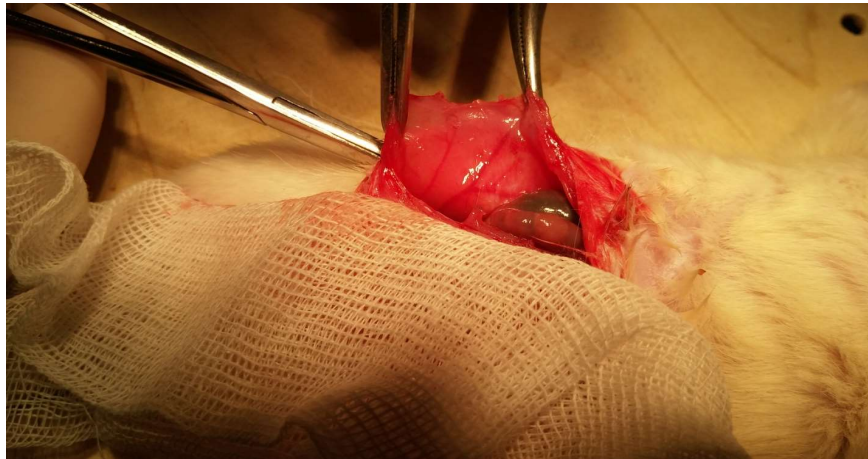


Рис. 2. Визуализация правой подвздошной области с использованием инструментального выворачивания передней брюшной стенки

Производилась ревизия брюшной полости для исключения той или иной патологии. Далее наносилось повреждение на область париетальной и висцеральной брюшины (рис. 3).

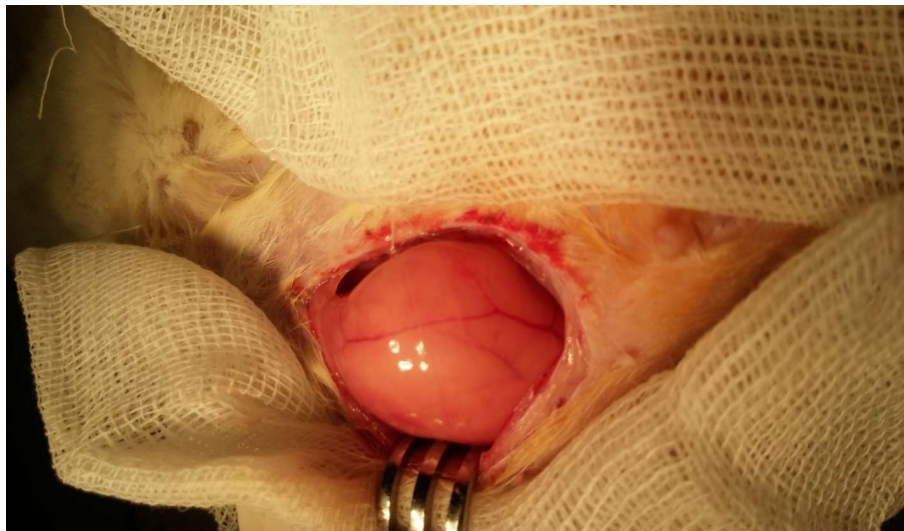


Рис. 3. Выворачивание брюшной стенки в правой подвздошной области с использованием пальца. Нормальная брюшина

Повреждение париетальной брюшины произведено в правой подвздошной области. Для лучшей визуализации использовался прием пальцевого выворачивания внутренней поверхности брюшной стенки. Далее на площади 2,5см² наносили повреждение брюшины с использованием коагулятора в режиме резки тканей. Всего наносилось до 20 точечных повреждений на глубину до 1-2 мм (рис. 4, 5).

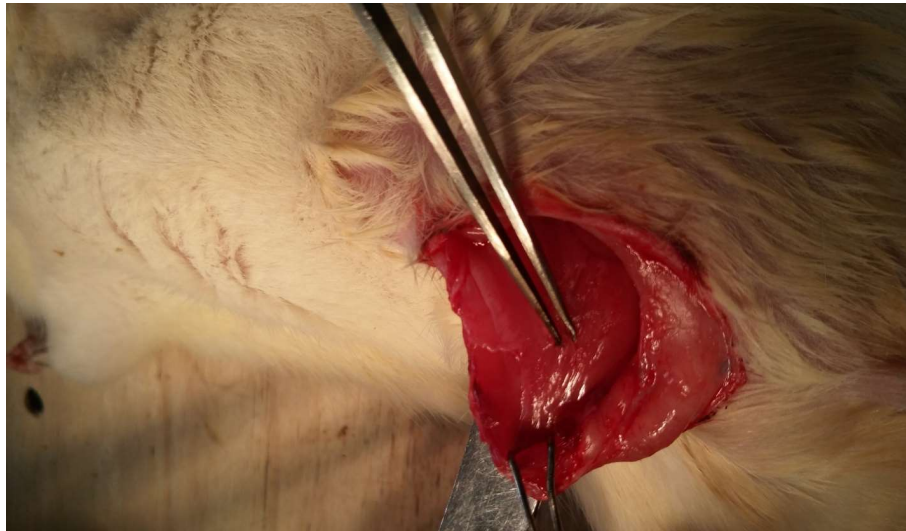


Рис. 4. Нанесение повреждения на париетальную брюшину с использованием биполярного коагулятора



Рис. 5. Раневая поверхность париетальной брюшины после повреждения коагулятором

Повреждение висцеральной брюшины производили в области илеоцекального перехода на площади до 2 см² с использованием коагулятора в режиме резки с повреждением серозномышечных слоев тонкого и толстого кишечника, а также брыжейки в этой области. Производился контроль на отсутствие сквозных повреждений кишечника (рис. 6,7).



Рис. 6. Нанесение повреждения на висцеральную брюшину в области илеоцекального перехода с использованием биполярного коагулятора



Рис. 7. Раневая поверхность висцеральной брюшины в месте повреждений коагулятором

В контрольной группе животных после повреждения брюшины лапаротомная рана послойно ушивалась непрерывным швом пролен 4/0.

В опытной группе животных на область повреждения наносилось гемостатическое средство в виде порошка. Следует отметить, что при контакте порошка с кровью образуется плотный тромб, который рассасывается по типу клеточного воспаления. Для исключения этого процесса и предупреждения клеточного воспаления нами использована видоизмененная методика формирования покрытия.

Методика: на область повреждения брюшины наносили специальный антиспаечный порошок из производных целлюлозы для предупреждения процесса клеточного воспаления.

Результаты. С учетом поставленной цели, диссертационное исследование основано на изучении двух основных составляющих доказательной базы по эффективности нового

отечественного препарата Гепроцел, изготовленного из производных целлюлозы, в отношении профилактики развития послеоперационного спаечного процесса. Для усиления доказательной базы дизайн экспериментально-морфологических исследований включал два направления оценки эффективности в предупреждении спаечного процесса, а именно в брюшной и грудной полости. Следует отметить, что препарат Гепроцел был создан как гемостатическое средство и его эффективность в этом плане была подтверждена несколькими научными исследованиями. С учетом основных свойств субстанции Гепроцела и возможности изменения его физических параметров данное исследование позволит расширить спектр применения отечественного средства в различных областях хирургии.

В основной группе животных на область повреждения брюшины наносили специальный антиспаечный порошок из производных целлюлозы для предупреждения развития клеточного воспаления (рис. 8, 9).



Рис. 8. Нанесение порошка на место раневой поверхности париетальной брюшины в основной группе животных.

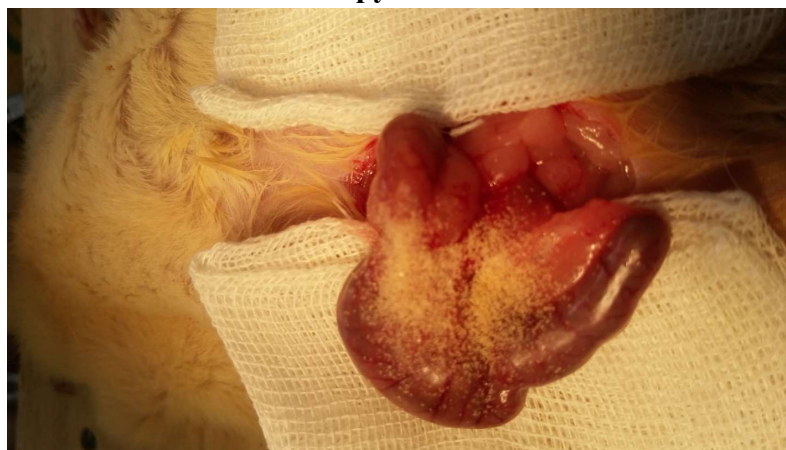


Рис. 9. Нанесение порошка в месте повреждений висцеральной брюшины.

Порошок смачивали сывороткой крови животного с использованием шприца. В результате в течение 1-3 минут сухое порошковое покрытие переходило в состояние полупрозрачной пленки, мягко-эластичной консистенции, не препятствовало растяжению кишечника, плотно прилипало к раневой поверхности (рис. 10-14).



Рис. 10. Начало формирования пленочного покрытия из порошка в области поврежденных висцеральной брюшины.

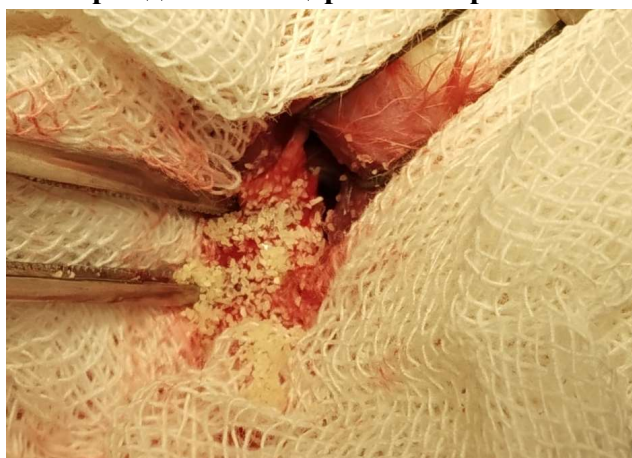


Рис. 11. Нанесение антиспаечного покрытия на раневую поверхность



Рис. 12. Нанесение сыворотки крови на порошковое покрытие с целью формирования полупрозрачной пленки на поверхности раны.



Рис. 13. Сформированное покрытие на поверхности раны.



Рис. 14. Характер покрытия при использовании крови для формирования покрытия с использованием имплантата Гепроцел. Увеличение в 7 раз.

Далее операция завершалась также как и в группе контроля.

После оперативного вмешательства крыса перемещалась в отдельную клетку для наблюдения. В течение 3 дней давали воду с добавлением ипобруфена из расчета 0,5 г на 100 мл воды.

В ходе экспериментов наблюдался летальный исход в 1 случае в группе контроля. Летальный исход произошел в связи с развитием спаечного процесса в области терминального отдела кишки с развитием кишечной непроходимости и перитонита на 5 сутки после выполненной операции.

В группе контроля.

1 сутки. После выполненных операций в первые сутки все остальные оперированные животные были живы, активны, принимали корм и пили воду (с добавлением ипобруфена для обезболивания). В области послеоперационной раны явлений воспаления не было, пальпаторно без болезненной реакции. Швы лежат хорошо. Животные активны, питаются жидкой пищей.

3 сутки. Животные активны, передвигаются по клетке. Хорошо пьют воду и принимают корм. В области операционной раны признаков воспаления не прослеживается.

Живот участвует в акте дыхания. При взятии животных на руки болезненных ощущений в области послеоперационной раны не отмечено.

7 сутки Состояние оперированных животных без особых патологических изменений. Послеоперационная рана зажила в обеих группах крыс. При пальпации живот и область раны безболезненны. Вес животных изменился незначительно, разница в обеих группах животных статистически не достоверна (табл. 3.1).

14 сутки. Состояние животных хорошее. Активны. Принимают корм пьют воду. Послеоперационная рана зажила. Швы с раны удалены, отделяемого нет. Пальпация области раны безболезненная. Пульс в пределах нормы.

В ходе наблюдения за оперированными 14 животными в группе контроля признаки нагноения раны отмечено в 1 случае. Средний срок полного заживления ран составил 6 суток.

Основная группа животных. В основной группе всем 15 животным в послеоперационном периоде проводился уход и обезболивание аналогично контрольной группе. Существенных изменений в поведении, физиологических отравлений и общего состояния не отмечено. Осложнения в виде поверхностного нагноения раны отмечено у 1 одной крысы, которое купировано после удаления кожной нити. Срок заживления ран составил в среднем 5 суток. Динамика показателей веса животных представлена в табл. 1.

Таблица 1

**Динамика веса животных после воздействия
(среднее значение $\pm$ стандартное отклонение; $M \pm \delta$)**

Группа	До воздействия	7 сут	14 сут	21 сут
Контроля	178 $\pm$ 12	120 $\pm$ 15	136 $\pm$ 12	150 $\pm$ 13
Опытная	172 $\pm$ 16	155 $\pm$ 15	167 $\pm$ 14	178 $\pm$ 13
t-критерий	1,15 P>0,05	3,48 P<0,05	3,76 P<0,05	3,41 P<0,05

Данные макроскопических исследований. Как и планировалось на 7 сутки после операции 5 крыс в основной группе и 4 крысы в группе контроля выведены из эксперимента для оценки состояния брюшной полости после моделирования спаечного процесса.

В группе контроля на 7 сутки. При вскрытии брюшной полости после эвтаназии согласно положениям о гуманном отношении к животным, была выявлена следующая картина. Брюшная полость без выпота. В области повреждений париетальной брюшины в правой подвздошной области имеются плоскостные спайки с сальником и прилежащими петлями кишечника (рис. 3.8). Спайки разъединяются тупым путем без повреждения стенок органов и подсачивания крови.

В области висцеральных повреждений илеоцекального угла имеются более выраженные спайки с сальником. При этом спайки отделяются с трудом (рис. 3.9). Обращает внимание раздутость петель тонкого кишечника. Особенно выраженное в месте илеоцекального перехода, где диаметр кишки увеличен более чем в 2 раза. Сам переход плохо дифференцируется, имеются признаки сужения кишки на протяжении 5 мм. Брыжейка также деформирована, плотная, сосуды плохо дифференцируются. У 1

животного образовался конгломерат из подпаявшихся петель тонкого кишечника (рис. 15-18).

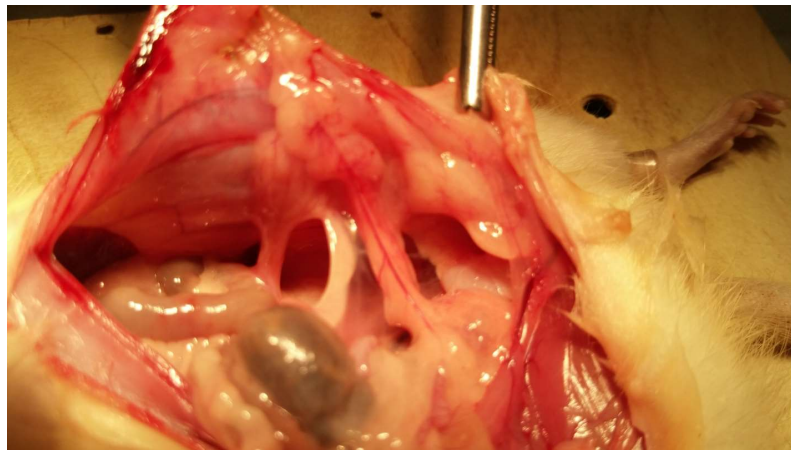


Рис. 15. Контроль 7 суток. Массивный спаечный процесс в месте повреждений париетальной брюшины в правой подвздошной области.

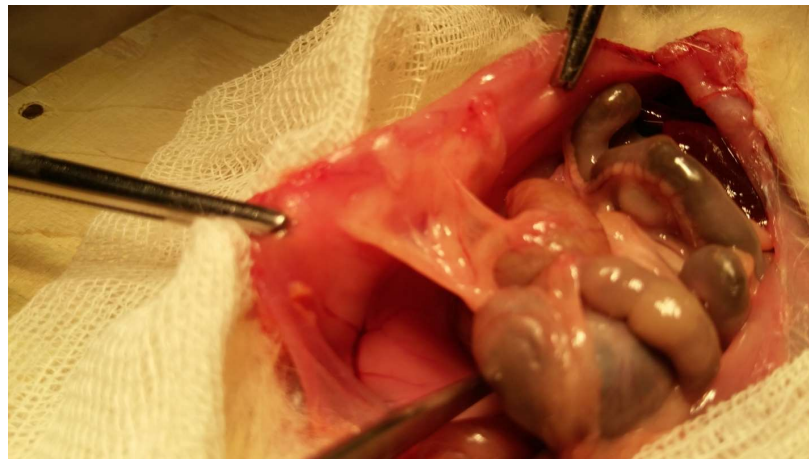


Рис. 16. Контроль 7 суток. Спаечный процесс с вовлечением висцеральных органов.



Рис. 17. Контроль 7 суток. Выраженный спаечный процесс в области илеоцекального угла с деформацией и сужением терминального отдела тонкой кишки. Приводящая кишка резко расширена.



Рис. 18. 7 сутки контроль. Спаечный процесс с деформацией архитектоники илеоцекального угла с резким расширением приводящей кишки.

В области раны спайки по всему ходу операционного доступа. Из 3 исследованных крыс, во всех случаях имелся спаечный процесс, который носил в большинстве случаев плоскостной характер. Область мягких тканей брюшной стенки и кожи не имел признаков инфицирования, отделяемого нет. В других отделах брюшной полости и забрюшинного пространства патологии не выявлено.

В основной группе на 7 суток выведено из эксперимента 5 животных. Также как в контрольной группе в брюшной полости патологического отделяемого выявлено не было. В правой подвздошной области имеется рыхлый спаечный процесс в виде тонких тяжей в местах нанесения точечных дефектов париетальной брюшины (рис. 19). Основная поверхность раны имеет тонкое блестящее покрытие - остатки антиспаечного покрытия, где просматриваются белесоватые участки рубцово-измененных тканей брюшной стенки. Из исследованных 5 животных в 1 случае имело место 2 спайки, в одном - 1 спайка.



Рис. 19. Основная группа 7 суток. Спайка в виде тяжа в области повреждений париетальной брюшины в правой подвздошной области.

Спайки легко отделяются без повреждения брюшины. В области илеоцекального угла имеются тонкие рыхлые спайки брыжейки кишечника со слепой кишкой, которые легко разъединяются без повреждения стенки кишки (рис. 20).



Рис. 20. Основная группа 7 суток. Умеренно выраженный спаечный процесс в области илеоцекального перехода без деформации и сужения просвета кишки.

В области терминального отдела тонкой кишки имеется небольшое сужение просвета на протяжении 5-6 мм, однако признаков расширения и застоя приводящего отдела кишки не отмечено. В одном случае к области илеоцекального угла был подпаян прядь сальника. В области операционной раны по срединной линии живота имеются рыхлые спайки во всех случаях, которые легко отделяются. Остальные органы брюшной полости и забрюшинного пространства без патологии.

На 14 сутки после операции в группе контроля при вскрытии брюшной полости было выявлено: отсутствие патологического отделяемого, брюшина тонкая блестящая без признаков воспаления. В месте формирования раны париетальной брюшины в правой подвздошной области в 3 случаях из 5 имеются плоскостные спайки с сальником и прилегающими петлями тонкой кишки. Спайки сформировавшиеся, отделяются с трудом, отмечается повреждение или отрыв участков сальника при отделении спаек. В сравнении с 7 сутками, площадь сформированных спаек меньше, однако спайки более плотные и сформированные (рис. 21).



Рис. 21. Контроль 14 суток. Спайки между париетальной брюшиной и сальником по всей раневой поверхности.

В области илеоцекального угла сохраняются признаки частичного нарушения проходимости тонкого кишечника, однако расширение кишки менее выражено. Просвет тонкого кишечника на протяжении 4-6 мм сужен, стенки кишечника с признаками уплотнения. Область илеоцекального угла деформирована в результате спаек с брыжейкой

и сальником (рис. 22). Спайки разъединяются с трудом, уплотненные. В области передней брюшной стенки по ходу послеоперационного рубца спайки имели место только в 1 случае в виде прикрепленной пряди сальника.



Рис. 22. Контроль - 14 суток. Плоскостные спайки между висцеральной брюшиной и сальником с деформацией архитектоники илеоцекального перехода.

В основной группе на 14 сутки также выведено из эксперимента 5 животных. В брюшной полости патологического отделяемого нет, брюшина во всех отделах тонкая блестящая. В области формирования раны париетальной брюшины у всех животных спаечный процесс не выявлен. В месте раневого повреждения имеются просвечивающие через брюшину белесоватые участки, где было нанесено повреждение с использованием коагулятора (рис. 23).

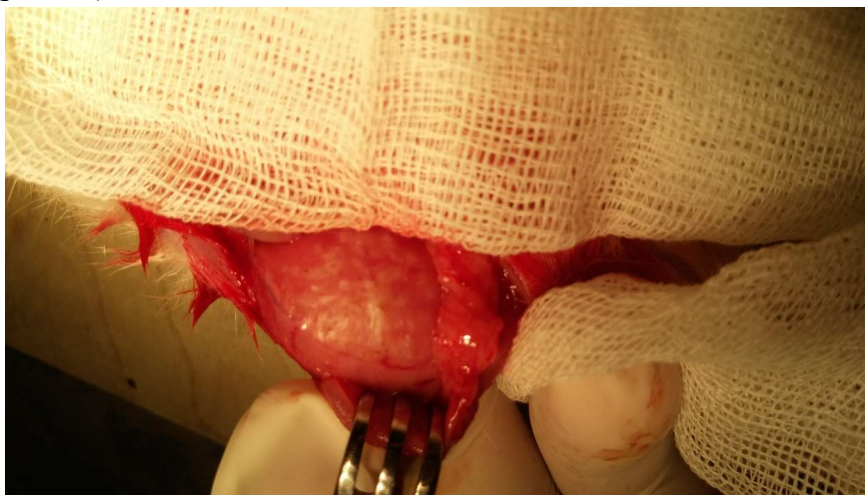


Рис. 23. Основная группа 14 суток. В области повреждений париетальной брюшины в правой подвздошной области спайки не выявлены. Просматриваются белесоватые участки брюшной стенки, где были нанесены раневые дефекты.

В области илеоцекального угла в зоне повреждения имеется небольшая деформация вследствие фиксации брыжейки кишечника к слепой кишке, сужения просвета в это зоне нет. Терминальный отдел тонкой кишки несколько уплотнен, однако явлений сужения и деформации нет. Приводящий отдел тонкой кишки не расширен. Брюшина тонкая блестящая (рис. 24).



Рис. 24. Основная группа 14 суток. Брюшина блестящая, кишечник не расширен. В области нанесенных дефектов выраженной деформации нет, небольшая спайка с сальником и брыжейкой толстой кишки.

В области послеоперационного рубца в одном случае имеется тонкая спайка с сальником (рис. 25). В других отделах живота у всех животных патологии не выявлено.



Рис. 25. Основная группа 14 суток. Спайка в виде тонкого тяжа сальника с брыжейкой толстой кишки. Деформаций и сужений кишки нет.

На 21 сутки после операции. У контрольных животных при вскрытии брюшной полости патологии не выявлено. В правой подвздошной области в месте формирования раневого дефекта спаечный процесс в виде прикрепления жировой ткани выявлен у одного животного. В остальных случаях область раневого дефекта еле прослеживается, признаков воспаления нет. В области илеоцекального угла имеется деформация с явлениями перегиба кишки вследствие спаечного процесса с вовлечением брыжейки без сужения просвета (рис. 26). Терминальный отдел тонкой кишки и остальной тонкий кишечник без патологии, явлений кишечной непроходимости не выявлено. В области передней брюшной стенки раны зажили, признаков воспаления и спаек не выявлено.

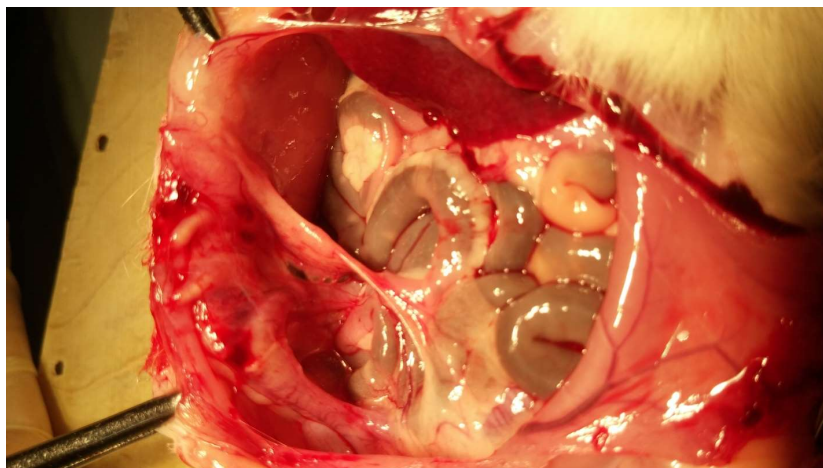


Рис. 26. Контроль 21 сутки. Имеется спаечный процесс между париетальной брюшиной и висцеральными органами в правой подвздошной области. Спайки сформировавшиеся, прослеживаются сосуды.

В основной группе на 21 сутки также выведено из эксперимента 5 животных. В брюшной полости патологического отделяемого и видимой органической патологии не выявлено. В области формирования ран с повреждением париетальной и висцеральной брюшины спаечного процесса с вовлечением сальника или других органов не выявлено (рис. 27). Терминальный отдел тонкой кишки без сужений и деформаций. Просвет кишечника не расширен (рис. 28). Другой патологии у животных этой группы не выявлено.



Рис. 27. Основная группа 21 сутки. Правая подвздошная область. Спайки отсутствуют. Видны белесоватая измененная ткань передней брюшной стенки в области сформированной раны.

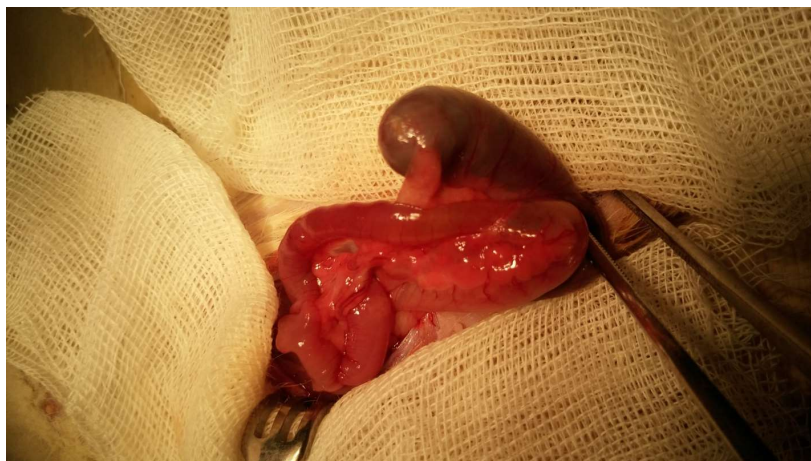


Рис. 28. Основная группа 21 сутки. Область илеоцекального угла не деформирована, просвет кишечника не изменен. Тонкий кишечник не расширен.

Проведенные исследования позволили установить, что задачей экспериментальных исследований явилось создать модель образования спаек в брюшной полости с оценкой раздельно спаек с париетальной брюшиной и брюшиной висцеральных органов. Для создания модели использованы хорошо известные принципы индукции спаек с использованием коагулятора. Эта методика в наибольшей степени подходит к ситуациям, приближенным к клиническим. В настоящее время практически ни одно вмешательство на органах брюшной полости не обходится без использования коагулятора в различных режимах. В нашем случае применен режим резки с использованием биполярного коагулятора. В этом случае достигается существенное дозированное повреждение тканей без глубокого проникновения тока в подлежащие структуры, что имеет важное значение при формировании раны полых органов.

Основная задача заключалась в оценке эффективности гемостатического покрытия Гепроцел используемого в виде порошка для предупреждения формирования спаек с париетальной брюшиной и висцеральных органов. В основной группе животных раневая поверхность покрывалась порошком Гепроцел, который через некоторое время после контакта с тканевой жидкостью превращался к гелевое покрытие плотно фиксированное к раневой поверхности.

Эксперименты на 30 беспородных белых крысах продемонстрировали, что выбранная модель формирования спаек предупреждает некроз и перфорацию полых органов, а также достаточно убедительно демонстрирует формирование спаек как с париетальной так и висцеральной брюшиной. Наши исследования подтверждают данные других исследователей о том, что наибольшая вероятность формирования спаек у крыс имеется в нижних этажах брюшной полости. Спайки при повреждении висцеральных органов формируются чаще и выраженнее чем при повреждениях париетальной брюшины. В нашем случае удалось продемонстрировать, что имеет значение не только образование спаек с окружающими органами, а также деформация кишечника и брыжейки, которое влечет к изменению архитектоники и перегибам и сужениям просвета кишки с развитием кишечной непроходимости (табл. 2; рис. 28). Подобные ситуации довольно часто имеют место после операций на органах брюшной полости.

Таблица 2.

Показатели формирования спаечного процесса в эксперименте

Показатель	Группа контроля		Основная группа	
	абс.	%	абс.	%
7 сутки				
Выявлен спаечный процесс	5	100,0%	3	60,0%
Конгломерат из подпаявшихся петель тонкого кишечника	1	20,0%	0	0,0%
Сужение и деформация кишечника в области илеоцекального угла	2	40,0%	1	20,0%
Непроходимость с летальностью	1	20,0%	0	0,0%
14 сутки				
Выявлен спаечный процесс	3	60,0%	0	0,0%
Конгломерат из подпаявшихся петель тонкого кишечника	1	20,0%	0	0,0%
Сужение и деформация кишечника в области илеоцекального угла	2	40,0%	1	20,0%
21 сутки				
Выявлен спаечный процесс	1	20,0%	0	0,0%
Конгломерат из подпаявшихся петель тонкого кишечника	0	0	0	0,0%
Сужение и деформация кишечника в области илеоцекального угла	1	20,0%	0	0,0%

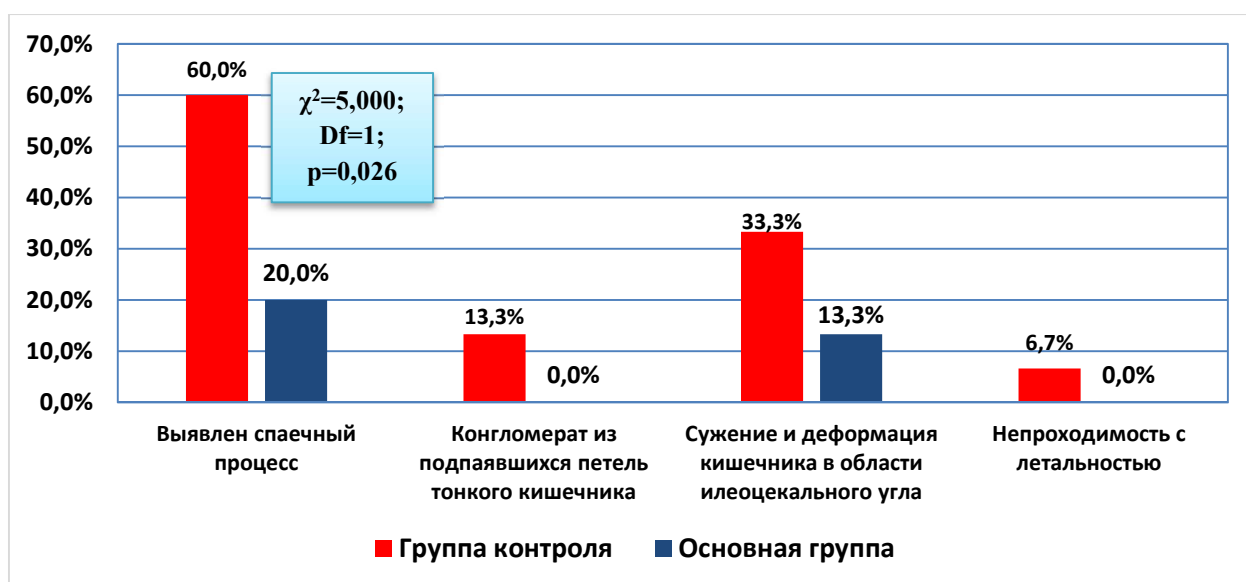


Рис. 28. Сводные результаты экспериментальных исследований по спайкообразованию в брюшной полости

Исследование эффективности отечественного гемостатического препарата Гепроцел показало, что формирование гелевой пленки в отсутствии клеточных элементов крови позволяет добиться рассасывания покрытия без выраженной клеточно-воспалительной

реакции. Формирование спаек существенно предупреждается, при этом наибольший эффект нам удалось проследить в случае полых органов (илеоцекальная зона). В отличие от животных контрольной группы деформация брыжейки кишки не приводила к грубым деформациям с развитием признаков кишечной непроходимости. Процесс биodeградации не сопровождается воспалительной реакцией тканей и выпотом в брюшной полости. Заживление раны происходит в обычные сроки. Поведение животных и их состояние не претерпевает существенных изменений. Прибавка веса животных начинается уже через 14 суток после операции.

Таким образом, применение гемостатического покрытия Гепроцел из производных целлюлозы позволяет решать две задачи при выполнении оперативных вмешательств на органах брюшной полости: осуществлять щадящий местный гемостаз, а также предупреждать формирование грубого спаечного процесса в брюшной полости.

Разработанный в Республиканском научно - практическом медицинском центре хирургии им. акад. Вахидова совместно с Научно-исследовательским центром ХФП при НУУз биоразлагаемый гемостатический имплант Гепроцел находит всё более широкое применение в различных сферах медицины и, в первую очередь, в хирургии. Этот препарат уже с успехом используется в хирургии для остановки паренхиматозных кровотечений.

Проведенные ранее светооптические исследования гемостатической плёнки показали, что она имеет довольно сложное многослойное строение. В ней различаются волокнообразные базофильные комплексы, окружённые эозинофильным матриксом. В толще плёнки значительное место занимают гомогенные довольно плотные зоны со слабо эозинофильными тинкториальными свойствами. Эти зоны могут занимать до ½ толщины плёнки. Следует отметить, что толщина плёнки неравномерна на протяжении. В ней встречаются «пустоты» различного размера и формы (Садыков Р.А., с соавт. 2019). Морфологических исследований применения Гепроцела для предотвращения спаек ранее не проводилось.

Выводы. Проведенные исследования позволили сделать следующее заключение:

Экспериментальные исследования показали, что после моделирования спаечного процесса в брюшной полости в группе контроля развитие этого осложнения в течение 7-21 суток наблюдения отмечено у 60% подопытных животных, при этом выявлено не только образование спаек с окружающими органами, а также деформация кишечника и брыжейки, которая влекла к изменению архитектоники, перегибам и сужениям просвета кишки (33,3%) с развитием кишечной непроходимости в одном (6,7%) случае, в свою очередь применение антиспаечного покрытия из производных целлюлозы позволило сократить риск формирования спаек до 20% (критерий $\chi^2=5,000$; $p=0,026$), из которых деформация кишечника без проявлений непроходимости развилась в 13,3% случаев.

Список использованной литературы

1. Эшонходжаев О.Д., Худойберганов Ш.Н., Исмоилов Б.А., Дусияров М.М., Рустамов М.И. Оценка эффективности антиспаечного покрытия из производных целлюлозы модели образования спаек в брюшной полости в эксперименте. // Биология ва тиббиёт муаммолари; №6 (124); 2020; стр-193-201. (14.00.00, №19)
2. Eshonxodjaev O.D., Dusiyarov M.M., Xujabaev S.T., Sherkulov K.U., Radjabov J.P. The Main Directions Of Prevention Of Adhesions In Abdominal And Thoracic Surgery //

European Journal of Molecular & Clinical Medicine ISSN 2515-8260 Volume 07, Issue 03, 2020; p. 5214-5222. (№3, SCOPUS, IF 0,2)

3. Eshonkhodjaev O. D., Dusiyarov M. M. Evaluation of the Effectiveness of the Anti-Adhesive Coating Made of Cellulose Derivatives on the Adhesion Formation Model in the Abdominal Cavity. // American Journal of Medicine and Medical Sciences 2020, 10(12): DOI: 10.5923/j.ajmms.20201012.10; p.975-982. (14.00.00, №2)

4. Eshonxodjaev O.D., Dusiyarov M.M., Sherkulov K.U., Rustamov M.I., Bobokambarov N.A. Evaluation of the effectiveness of anti-adhesive coating on a model of a lung wound in an experiment. // JournalNX A Multidisciplinary Peer Reviewed journal ISSN:2581-4230. Volume 7. Issue 2. February 2021. P.87-98. (№2, Journal Impact Factor – 7,223)

5. Эшонходжаев О.Д., Худойбергенов Ш.Н., Исмаилов Б.А., Дусяиров М.М., Рустамов М.И., Хужабоев С.Т. Оценка эффективности антиспаечного покрытия на модели раны легкого в эксперименте. // Хирургия Узбекистана; №2; 2021; стр. 18-27. (14.00.00, №9)

6. Садыков Р.А., Дусяиров М.М., Ибадов Р.А. Оценка эффективности антиспаечного покрытия на модели раны легкого в эксперименте. // Биология ва тиббиёт муаммолари №3 (128); 2021; стр-188-198. (14.00.00, №19)

7. Эшонходжаев О.Д., Дусяиров М.М., Ахмедов Г.К., Худайназаров У.Р., Курбанов А.С. Методы профилактики спаечного процесса в абдоминальной и торакальной хирургии // Доктор ахборотномаси; №2 (99); 2021; стр-177-184. (14.00.00, №20)

8. Эшонходжаев О.Д., Дусяиров М.М. Экспериментальная модель образования спаек в брюшной и плевральной полости для испытания антиспаечных покрытий. // Методические рекомендации. Тошкент. 2021г.

9. Eshonxodjaev O.D., Dusiyarov M.M., Xujabaev S.T., Sherkulov K.U., Rustamov I.M. Estimation of the efficiency of antisseal coating on the model of lung wound in experiment. // Central asian journal of medical and natural sciences. Volume 01. Issue 04 Nov-Dec 2020 ISSN: 2660-4159 стр. 1-6.

10. Эшонходжаев О.Д., Дусяиров М.М., Ачилов М.Т., Мизамов Ф.О., Юлдошев Ф.Ш., Ахмедов Г.К., Сайдуллаев З.Я. Применение антиспаечного покрытия на экспериментальных моделях раны легкого. // Вестник науки и образования ISSN 2541-7851 Москва 2021. №3 (106). Часть 2.стр.67-74.

11. Дусяиров М.М., Эшонходжаев О.Д., Сайдуллаев З.Я., Ахмедов Г.К. Оценка эффективности антиспаечного покрытия на модели раны легкого в эксперименте. // Журнал биомедицины и практики. Том 6, номер 1. ISSN 2181-9300 Doi Journal 10.26739/2181-9300 стр. 309-326.

12. Абдурахманов Д. Ш., Хайдарова Л. О. Современные взгляды на патологию эхинококкоза печени //international scientific review of the problems of natural sciences and medicine. – 2020. – С. 44-57.

13. Абдурахманов Д. Ш., Хайдарова Л. О. Алгоритм ведения больных с эхинококкозом печени //Вопросы науки и образования. – 2020. – №. 41 (125). – С. 92-103.

14. Абдурахманов Д. Ш., Хайдарова Л. О. Качество жизни больных, перенесших эхинококкэктомия из печени //Вопросы науки и образования. – 2020. – №. 41 (125). – С. 81-91.

15. Eshonxodjaev O.D., Dusiyarov M.M., Sherbekov U.A., Xujaboev S.T., Sherkulov K.U. The main directions of prevention of adhesions in abdominal and thoracic surgery. // ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal DOI: 10.5958/2249-7137.2021.01141.1 Vol.11. Стр.906-915.

16. Эшонходжаев О.Д., Дусяйров М.М., Шеркулов К.У., Рустамов М.И., Бобокамбаров Н.М. Оценка эффективности антиспаечного покрытия на модели раны легкого в эксперименте. // Polish science journal International science journal Issue 2 (35) Part 1. Warsaw-2021.стр.71-88.

17. Эшонходжаев О.Д., Дусяйров М.М. Оценка эффективности антиспаечного покрытия на модели раны легкого в эксперименте. // O'zbekistonning umidli yoshlari Toshkent 2021. Part-2 Kokand University. Doi Tadqiqot. С. 245-247.

18. Эшонходжаев О.Д., Дусяйров М.М., Муртазаев З.И. Оценка эффективности антиспаечного покрытия из производных целлюлозы на модели образования спаек в брюшной полости в эксперименте. // O'zbekistonning umidli yoshlari Toshkent 2021. Part-2. Kokand University. Doi Tadqiqot. С. 251-254.