

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАХОКОМБА В ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ ХИРУРГИИ

УДК 616.36—089:615.2

Поступила 2.09.2010 г.



**В.А. Горский**, д.м.н., профессор кафедры хирургии медико-биологического факультета<sup>1</sup>;

**А.М. Зрянин**, врач-хирург второго хирургического отделения<sup>2</sup>;

**М.А. Агапов**, к.м.н., доцент кафедры хирургии медико-биологического факультета<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва;

<sup>2</sup>Городская клиническая больница №55, Москва

**Цель исследования** — оценка гемостатических возможностей биополимера ТахоКомб при операциях на печени и желчных путях.

**Материалы и методы.** В работе использованы следующие препараты: Губка гемостатическая коллагеновая, Таботамп, Геласпон, Тромбин, ТахоКомб. Выполнен острый эксперимент на животных, в результате которого выявлен приоритетный гемостатический эффект ТахоКомба при остановке паренхиматозного кровотечения из ткани печени. В хроническом эксперименте изучены морфологические характеристики воздействия ТахоКомба на раны печени.

**Результаты.** Экспериментально установлено, что препарат не вызывает в тканях острого воспаления и местной токсической реакции. Биополимер стимулирует раннюю активацию фибробластической реакции и ангиогенез. Мезотелиальный покров восстанавливается на поверхности препарата на 7—14-е сутки. Биодegradация ТахоКомба наступает спустя 30 сут нанесения на раны печени. Предложены технические приемы наложения препарата при открытой и лапароскопической операциях. Показана гемостатическая эффективность ТахоКомба при использовании в клинических условиях.

**Ключевые слова:** лапароскопическая холецистэктомия, местный гемостаз, гемостатические препараты, ТахоКомб.

## English

## The effectiveness of TachoComb use in hepatobiliary surgery

**V.A. Gorsky**, D.Med.Sc., Professor, the Department of Surgery, the Biomedical Faculty<sup>1</sup>;

**A.M. Zryanin**, Surgeon, the Second Surgery Department<sup>2</sup>;

**M.A. Agapov**, PhD, Associate Professor, the Department of Surgery, the Biomedical Faculty<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Russian State Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow;

<sup>2</sup>City Clinical Hospital No.55, Moscow

**The aim of the study** is to assess the hemostatic possibilities of TachoComb biopolymer in operations on the liver and biliary tracts.

**Materials and Methods.** The following preparations were used in the study: hemostatic collagen sponge, Tabotamp, Gelaspon, Trombin, TachoComb. An acute experiment on animals was performed and as a result there was revealed a priority effect of TachoComb in the arrest of parenchymatous bleeding from liver tissue. Morphological characteristics of TachoComb effect on liver wounds were studied in a chronic experiment.

**Results.** Experiments proved that the preparation does not cause an acute inflammation and a local toxic reaction in tissues. The biopolymer initiates an early fibroblastic reaction and angiogenesis. Mesothelial membranes is restored on preparation surface on the 7—14th day. Biodegradation of TachoComb starts after 30 days the preparation has been applied on liver wounds. Preparation applying techniques in open and laparoscopic operations are suggested. Hemostatic effectiveness of TachoComb is indicated for clinical use.

**Key words:** laparoscopic cholecystectomy, local hemostasis, hemostatic preparations, TachoComb.

При операциях на печени и желчных путях от надежности гемостаза во многом зависит благоприятное течение послеоперационного периода. Описаны

многочисленные методы остановки паренхиматозных кровотечений, тем не менее эта проблема продолжает обсуждаться и признается далеко не решенной [1—5].

Для контактов: Агапов Михаил Андреевич, тел. раб. 8(495)952-96-77, тел. моб. +7 916-365-79-20; e-mail: getinfo911@mail.ru.

Это касается не только резекционных вмешательств на паренхиме печени. В ряде случаев даже при традиционной холецистэктомии, выполняемой в условиях цирротического изменения печени или нарушений свертываемости крови, возникают определенные сложности при достижении окончательного гемостаза [6, 7].

Кровотечение является одной из основных причин конверсий при лапароскопической холецистэктомии [8]. Наиболее распространенный способ гемостаза в лапароскопической хирургии — монополярная коагуляция — далеко не всегда может обеспечить надежный гемостаз в ложе желчного пузыря и несет в себе опасность глубокого коагуляционного повреждения паренхимы. В особенности это относится к операциям при остром деструктивном холецистите. Кроме того, остановка возникшего кровотечения вблизи крупных желчных протоков и магистральных сосудов методом коагуляции чревата их повреждением. Поэтому поиск малотравматичных методов остановки кровотечений в гепатобилиарной хирургии является весьма актуальной проблемой.

Один из вариантов решения этой проблемы — использование биополимерных субстанций [9—11].

**Цель исследования** — оценка гемостатических возможностей биополимера ТахоКомб при операциях на печени и желчных путях.

**Материалы и методы.** Выполнено сравнительное исследование эффективности применения препаратов для местного гемостаза: Губки гемостатической коллагеновой, Таботампа, Геласпона, Тромбина, ТахоКомба.

Губка гемостатическая коллагеновая (Россия) производится из кожи или сухожилий крупного рогатого скота. В состав ее входят также борная кислота — 0,0125 г и фурацилин — 0,0075 г из расчета на 1 г сухой массы. Губка нерастворима в холодной воде, устойчива при температуре до 65°C.

Препарат Таботамп (ф. «Джонсон и Джонсон», США) представляет собой стерильный абсорбируемый тканеподобный материал, приготовленный контролируемым окислением регенерированной целлюлозы. Точный механизм формирования сгустка не ясен. Наиболее вероятно, что большую роль играет физическое воздействие, нежели изменение нормального физиологического механизма его образования. После достижения гемостаза рекомендуется удаление препарата с поверхности раны, так как оставление его в организме чревато побочными эффектами.

Геласпон выпускается ф. «Анкерфарм» (Германия) и представляет собой вспененный, специально обработанный желатин, получаемый из свиных кож. При изготовлении препарата используется формальдегид. По имеющимся данным, гемостатическое действие препарата связано с повреждением тромбоцитов на поверхности остова желатина, что активирует процесс свертывания крови. Распадается и рассасывается Геласпон в организме приблизительно за 4 нед. Противопоказанием к применению является наличие гнойного процесса.

Тромбин — один из компонентов свертывающей системы крови человека, образуется из неактивного

протромбина при его ферментативной активации тромбозитами или тромбопластином. Тромбин в лиофилизированном виде являет собой белую рыхлую массу, хорошо растворимую в физиологическом растворе. За единицу активности принимается наибольшее разведение препарата, способное свернуть 1 мл свежей цитратной плазмы за 30 с при температуре 37°C. Производится станциями переливания крови. Упакован в стерильные пузырьки и годен только для местного использования.

ТахоКомб (Австрия) представляет собой готовую к применению стерильную коллагеновую пластину, покрытую компонентами фибринового клея. В состав 1 см<sup>2</sup> пластины фибрин-коллагеновой субстанции толщиной 0,5 см входит: 1,3—2,0 мг коллагена из сухожилий лошади, 4,7—6,7 мг лиофилизированного фибриногена человека, 1,5—2,5 МЕ тромбина из крови быка, 0,055—0,087 U. Eur. Ph. апротинина из легких быка и 7—26 мкг рибофлавина, окрашивающего клеящую поверхность в желтый цвет. При контакте с кровоточащей поверхностью или другими тканевыми жидкостями содержащиеся в покрывающем коллаген слое факторы свертывания высвобождаются и тромбин превращает фибриноген в фибрин. Апротинин препятствует преждевременному фибринолизу плазмином. В настоящее время препарат модифицирован. Апротинин из состава удален за ненадобностью, а тромбин получают из крови доноров. Данный препарат в европейских странах именуется «Тахосил», в России применяется под прежним названием «ТахоКомб».

Гемостатические свойства ТахоКомба (ТК) были исследованы нами в остром и хроническом эксперименте.

В остром эксперименте на трех собаках аппликацию ТК выполняли после нанесения обширных ран печени. Интенсивность кровотечения оценивали методом взвешивания салфеток [12]. Для определения времени окончательной остановки кровотечения отмечали момент прекращения выделения крови из-под препарата и контрольной раны в течение 10 мин.

В хроническом эксперименте по гемостазу участвовали 10 собак. Забор материалов для морфологического исследования производили из зон нанесения клеевой композиции с учетом подлежащей ткани. Кусочки печени фиксировали в 10% нейтральном формалине, заливали в парафин по стандартной методике, срезы окрашивали гематоксилин-эозином и питрофуксином по Ван-Гизону.

В клиническое исследование было включено 92 больных. В целях остановки кровотечения ТК применили у 48 больных, из них гемостаз при традиционных операциях на печени осуществили у 14 человек, а у 34 субстанцию использовали лапароскопически.

#### **Результаты и обсуждение.**

**Использование ТахоКомба в эксперименте.** Задачей острого эксперимента явилось сравнительное определение гемостатических свойств Губки коллагеновой, Таботампа, Геласпона и ТК.

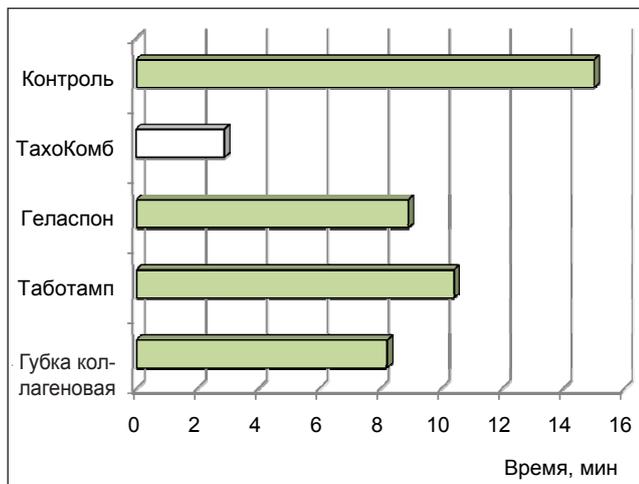
Оценка интенсивности кровотечения при использовании перечисленных биополимеров, наносимых на

Таблица 1

**Сравнительная интенсивность кровотечения из ран печени через 3 мин в эксперименте, мг/мин**

Препарат	До аппликации	После аппликации
Губка коллагеновая	1223,3±186,6	682,0±179,9*
Таботамп	1792,7±215,4	842,0±208,1*
Геласпон	1630,7±136,4	1163,0±91,7*
ТахоКомб	1227,6±270,6	0*
Контроль (местные гемостатики не использовались)	1262,7±136,1	1131,3±79,1*

\* — статистически значимое различие результатов (p<0,01).



**Рис. 1.** Время окончательной остановки кровотечения при модели плоскостной раны печени

раны печени и удерживаемых в течение 3 мин (табл. 1), показала, что в случае остановки кровотечения Геласпоном интенсивность кровотечения была значительной и приближалась к контролю. Несколько меньшим этот показатель был при аппликации Таботампом (интенсивность кровотечения снизилась почти в 2 раза — с 1792,7±215,4 до 842,0±208,1 мг/мин). После наложения ТК кровотечение прекращалось.

Из диаграммы времени окончательной остановки кровотечения (рис. 1) видно, что наибольшую гемостатическую активность проявил препарат ТК, наименьшую — Таботамп. Гемостатическая активность Губки коллагеновой и Геласпона близка к контролю. Подобные данные были получены и при резекции печени — наиболее активным оказался биополимер ТК.

В хроническом эксперименте изучали макроскопические изменения препарата ТК и морфологию прилегающей области в сроки до 2 мес. В ранние сроки (3-и сутки) прилегающий к коллагену слой содержит элементы умеренного воспаления и активного ангиогенеза — формируется большое количество сосудистых почек. К 7-м суткам появляются множественные клетки мезотелия над пластиной ТК, а восстановление мезотелиального покрова происходит в двухнедельный срок.

Через 14 сут после аппликации препарат сохраняется в виде рыхлой аморфной массы с инфильтрацией коллагена неспецифической грануляционной тканью.

В сроки от 30 до 60 сут ТК практически не идентифицируется макроскопически. В микропрепаратах наблюдается полная регенерация поврежденной ткани, отсутствует пластина препарата вследствие замещения ее соединительной тканью. В подлежащей ткани определяется стихающий ангиоматоз.

Таким образом, изучение в эксперименте заживления ран печени, закрытых биополимером ТК, показало, что воспалительная реакция в ранах носит асептический посттравматический характер и полностью стихает к 7-м суткам после операции. Пластина ТК не вызывает в тканях острого воспаления и местной токсической реакции. Биополимер стимулирует раннюю активацию фибробластической реакции и ангиогенез. Мезотелиальный покров восстанавливается на поверхности препарата на 7—14-е сутки. Биодegradация ТК наступает после 30 сут нанесения препарата на раны печени и происходит путем замещения коллагена нежной рубцовой тканью с дальнейшим поглощением макрофагами.

Результаты эксперимента показали, что биополимер ТК обладает лучшими кровоостанавливающими свойствами, чем другие исследуемые гемостатики местного действия.

**Использование ТахоКомба при традиционных вмешательствах.** Техника аппликации заключается в следующем. На кровоточащую поверхность печени препарат наносят в один слой без предварительного смачивания, так как он потеряет свои свойства.

Стерильным пинцетом достают пластину препарата из упаковки и накладывают на поверхность раны, плотно прижимая сухим марлевым тампоном. Перед аппликацией оценивают размер раневой поверхности. Края препарата на 1,5—2 см должны заходить на неповрежденную ткань (рис. 2).



**Рис. 2.** Схема нанесения ТахоКомба на рану печени

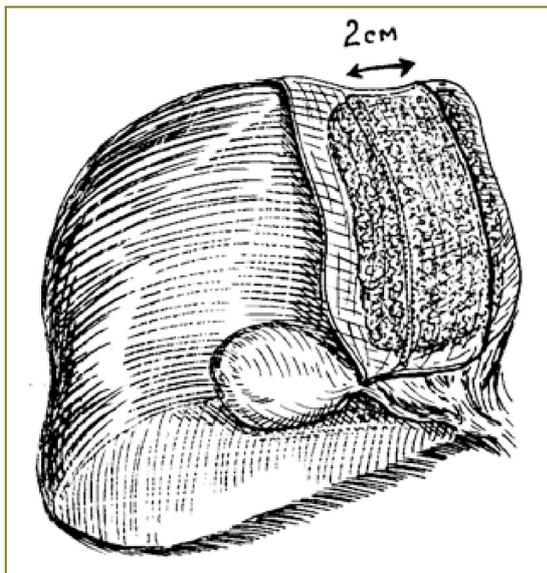


Рис. 3. Схема нанесения биополимера на рану печени в виде черепицы

Если рана меньше пластины ТК, стерильными ножницами достигают нужного размера. При большой раневой поверхности накладывают несколько пластин в виде черепицы (рис. 3).

Фиксацию препарата на кровоточащей поверхности осуществляют в течение 3 мин, которых вполне достаточно для достижения гемостаза. При массивных кровотечениях экспозиция должна составлять 4 мин и более. Во время прижатия нельзя сдвигать пластину — сдвиг препятствует образованию кровяного сгустка и снижает гемостатические возможности препарата.

Удалять марлевый тампон рывком нельзя, так как выступающий из-под краев коллагеновой пластины клеящийся слой обладает хорошей адгезией и в подобной ситуации можно просто оторвать препарат от раны. Чтобы избежать этого, необходимо удалять тампон медленно, с одного края придерживая препарат пинцетом. Если пластина оторвалась, возвращать ее на место бессмысленно — она теряет свои свойства.

В ряде случаев, при особо обильных кровотечениях, может наблюдаться подтекание крови из-под края препарата, что указывает на недостаточный гемостаз в какой-то части раневой поверхности. В этом случае следует аккуратно разрезать пластину ножницами в месте предполагаемого кровотечения и сверху наложить новую, повторив момент плотной фиксации. Как правило, этот прием позволяет добиться окончательного гемостаза.

Нами проанализированы истории больных, подвергшихся операциям на печени и желчных путях, за 4 года (n=92). Сложности остановки кровотечения из паренхимы печени при традиционных операциях наблюдались у 26 больных. Все больные были оперированы в экстренном или срочном порядке.

У 12 больных для достижения окончательного гемостаза помимо гемостатического шва применяли гемостатический тампон, раствор Тромбина, Губку ге-

мостатическую коллагеновую и Геласпон (группа сравнения). Все перечисленные гемостатические средства использовались в комплексе, как правило, каждое из-за неэффективности предыдущего. Операция у всех больных завершилась подведением к ране печени гемостатического тампона. Вмешательства на печени заключались в ушивании травматических повреждений паренхимы (n=3), резекции правой и левой долей печени по поводу доброкачественных образований (n=2), ушивании ложа желчного пузыря после холецистэктомии (n=7). Пять больных страдали циррозом печени, у остальных в той или иной степени определялись функциональные сдвиги свертывающей системы крови.

У 14 больных для остановки кровотечений использовали ТК (основная группа). У этих больных также были органические либо функциональные сдвиги, способствующие нарушениям в свертывающей системе крови. В данной группе выполнялись следующие вмешательства: ушивание травматического повреждения правой доли печени (n=1), резекция правой и левой доли печени (n=4), ушивание ложа желчного пузыря после холецистэктомии (n=9).

Из этой группы больных исследованы основные показатели у 16 человек (9 — основная группа, 7 — группа сравнения) с проблемным гемостазом в ложе желчного пузыря после холецистэктомии (табл. 2).

Средняя продолжительность операции и выполняемого гемостаза в ложе желчного пузыря была достоверно больше в группе сравнения. Причем средняя продолжительность гемостаза в этой группе больных (78,2±4,8 мин) оказалась даже чуть больше средней продолжительности самой операции в основной группе (76,5±7,9 мин). Средняя продолжительность гемостаза в основной группе (35,8±7,8 мин) могла быть еще меньше, если бы в двух случаях не было предварительных безуспешных попыток остановки кровотечения другими методами.

Сравнивать количество отделяемого по дренажам в этих группах не имело смысла, так как в группе с «раз-

Таблица 2

Некоторые сравнительные характеристики больных с проблемным гемостазом в ложе желчного пузыря при традиционной холецистэктомии

Параметры	Основная группа	Группа сравнения
Средняя продолжительность операции, мин	76,5±7,9	105,6±5,7
Средняя продолжительность гемостаза, мин	35,8±7,6	78,2±4,8
Длительность дренирования брюшной полости, сут	2,2±0,8	2,4±0,6
Осложнения	Нет	Нагноение послеоперационной раны — 3 Подпеченочный абсцесс — 1
Послеоперационный койко-день	10,5±1,2	35,8±2,3

народным» гемостазом у всех больных стояли гемостатические тампоны и отток в основном осуществлялся по ним. Продолжительность нахождения дренажей была практически одинаковой (основная группа —  $2,2 \pm 0,8$  сут; группа сравнения —  $2,4 \pm 0,6$  сут) и достоверно отличаться не могла. Этот показатель также не представлял большого интереса из-за того, что дренажи в основной группе удалялись на 2—3-и сутки, так как по ним ничего не выделялось. Осложнений в основной группе не наблюдали, тогда как в группе сравнения возникло 3 нагноения послеоперационной раны и 1 абсцесс подпеченочного пространства.

Сроки стационарного лечения в послеоперационном периоде были значительно больше у больных группы сравнения. Это связано с развитием послеоперационных осложнений и длительным нахождением (7—8 сут) гемостатического тампона в брюшной полости.

Некоторые исследуемые биополимеры, в частности Геласпон, гемостатического эффекта практически не оказывали, и их приходилось применять в комбинации с сухим Тромбином.

**Использование ТахоКомба при лапароскопических вмешательствах.** В условиях лапароскопической операции хороший гемостатический эффект от применения ТК получен у всех 34 больных с интраоперационными кровотечениями, источником которых были ложе желчного пузыря — у 31 больного, перихоледохеальные сосуды — у 2, печеночная артерия — у 1.

Апликации ТахоКомба выполнялись двумя способами.

**Апликация ТК без применения специальных инструментов.** При возникновении необходимости в применении ТК малую пластину препарата фиксируют граспером, предварительно введенным в 10-мм переходник. Затем препарату придают полукруглую форму и он втягивается в переходник клеющей поверхностью внутрь. После введения переходника в рабочий порт пластину выталкивают в брюшную полость и подводят к раневой поверхности. Апликацию препарата следует производить двумя эндозажимами, а затем осуществить начальную фиксацию попеременным прижатием мини-тупфером по всей поверхности пластины (рис. 4). Окончательной фиксации достигают при помощи близлежащих органов (рис. 5).

Апликация ТК в двухмерном изображении, в условиях замкнутого пространства и невозможности цифровой манипуляции достаточно трудоемка. Сложно выводить препарат из переходника и манипулировать в брюшной полости, чтобы не повредить клеющей поверхности. Трудно бывает даже определить клеющую поверхность, так как иногда нечеткая цветопередача не позволяет на экране монитора отличить желтый цвет от белого. Подобная ситуация преодолевается предварительной маркировкой коллагена каплей метиленового синего. Необходимо избегать намочения препарата кровью или экссудатом до момента апликации. Сложно правильно наложить и плотно фиксировать препарат к раневой поверхности.

**Апликация ТахоКомба при помощи специальных инструментов.** В настоящее время для апликации ТК

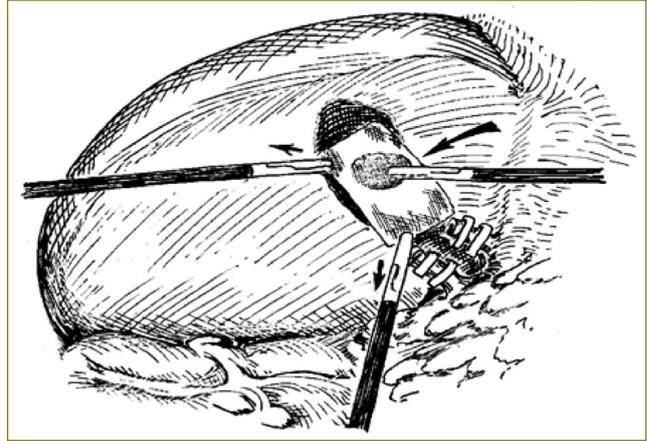


Рис. 4. Апликация пластины ТахоКомба на ложе желчного пузыря с помощью стандартных эндоскопических инструментов



Рис. 5. Фиксация пластины ТахоКомба с помощью печеночно-угла ободочной кишки

используется специально созданный инструмент, который значительно облегчает процесс введения препарата, манипуляцию с ним в брюшной полости и фиксацию к тканям, а также исключает потери части клеющегося слоя в результате тракции эндозажимами. Таким инструментом является аппликатор для малых пластин (2×3 см) «Эндодок». Он представляет собой металлический, несколько изогнутый на конце стержень с пластиковой лопаточкой, которая сворачивается вместе с препаратом при введении в 10-мм переходник. На лопаточке имеются специальные фиксаторы, позволяющие закрепить пластину и избежать соскальзывания препарата при манипуляциях в брюшной полости.

Через 3 мин фиксации эндозажимом слегка отгибается свободный край лопаточки, и затем она при удерживании пластины ТК инструментом скользящим движением вниз и на себя отрывается от препарата (рис. 6). Последовательность движений должна быть именно такой, чтобы дать возможность другому краю пластины выйти из фиксаторов и избежать ее сдвигания или порчи. «Эндодок» легко удаляется из брюшной полости, так как лопаточка сворачивается и свободно заходит в переходник.

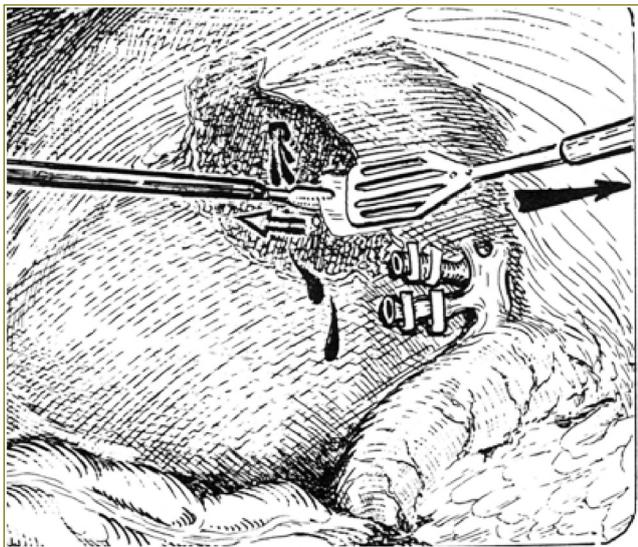


Рис. 6. Схема фиксации ТахоКомба с помощью аппликатора «Эндодок»

За последние 9 лет (2001—2009 гг.) в Городской клинической больнице №55 г. Москвы выполнено 2065 лапароскопических холецистэктомий (ЛХЭ). По поводу желчнокаменной болезни и хронического холецистита оперировано 895 больных (43,3%), по поводу различных форм острого холецистита — 1170 пациентов (56,7%). Возраст больных колебался от 18 до 92 лет. Все операции проводились под эндотрахеальным наркозом в условиях умеренно напряженного карбоксиперитонеума.

Проблемы с гемостазом в ложе желчного пузыря возникли у 66 пациентов (3,2%). 65 больных были опе-

рированы по поводу острого деструктивного холецистита в экстренном, срочном или отсроченном порядке, один больной — по поводу хронического холецистита. У двух пациентов массивные кровотечения из ложа потребовали конверсии и ушивания ложа пузыря. Справедливости ради отметим, что оба наблюдения относятся к начальному периоду освоения техники ЛХЭ. У остальных 64 больных удалось избежать перехода на открытый доступ. В целях окончательной остановки кровотечения (табл. 3) использовали гемостатический тампон — у 7 больных, подведение Губки гемостатической коллагеновой — у 10, орошение раствором Тромбина — у 16, аппликацию пластин ТК — у 31 больного. Марлевый тампон и пластины Губки гемостатической коллагеновой вводили через дополнительный мини-разрез в правом подреберье. Орошение раствором Тромбина осуществляли посредством аквапуратора.

Средняя продолжительность оперативного вмешательства у больных, которым для окончательного гемостаза использовали гемостатический тампон, Губку гемостатическую коллагеновую и раствор Тромбина, составила более 120 мин. При этом наибольшая продолжительность операции наблюдалась в группе больных с применением Губки гемостатической коллагеновой —  $126,0 \pm 9,8$  мин. В случаях аппликации ТК длительность операции уменьшалась на одну треть и составляла  $94,3 \pm 5,6$  мин. Следует отметить, что в последней группе этот показатель был бы еще меньше, если бы у 12 пациентов не старались использовать другие методы гемостаза, а сразу бы применили аппликацию биополимера ТК.

Средняя продолжительность стояния дренажных трубок (табл. 4) была больше у больных с Губкой гемостатической коллагеновой ( $3,7 \pm 1,3$  сут) и мень-

Таблица 3

Сравнительные результаты остановки кровотечения из ложа желчного пузыря при использовании различных методов гемостаза (n=64)

Метод гемостаза	Количество больных	Средняя продолжительность операции, мин	Средние сроки дренирования, сут	Осложнения
Гемостатический тампон	7	$123,5 \pm 10,3$	$2,9 \pm 0,7$	2 нагноения раны
Губка гемостатическая коллагеновая	10	$126,0 \pm 9,8$	$3,7 \pm 1,3$	1 абсцесс, 1 инфильтрат
Раствор Тромбина	16	$121,2 \pm 3,4$	$3,1 \pm 0,6$	1 абсцесс
ТахоКомб	31	$94,3 \pm 5,6$	$1,9 \pm 0,4$	Нет

Таблица 4

Сроки удаления дренажей после ЛХЭ при различных методах гемостаза

Метод гемостаза	1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки
Гемостатический тампон	—	1	6	Удалены	Удалены
Губка гемостатическая коллагеновая	—	—	4	5	1
Раствор Тромбина	—	3	9	3	1
ТахоКомб	25	5	1	Удалены	Удалены

ше всех — у пациентов, которым использовали ТК ( $1,9 \pm 0,4$  сут). Наибольшая продолжительность стояния дренажей (до 5 сут) отмечалась в группах с Губкой гемостатической коллагеновой и раствором Тромбина. В этих группах основная масса дренажей удалялась на 3—4-е сутки. У больных с гемостатическим тампоном дренажи убирали на 2—3-и сутки из-за нецелесообразности их пребывания, так как отток раневого содержимого осуществлялся в основном по тампону. У 25 больных с ТК дренажи были удалены уже в 1-е сутки послеоперационного периода, у 5 — во 2-е и только у 1 больного — на 3-и сутки.

Длительность стояния дренажей зависела от количества отделяемого по ним (табл. 5). Среднее количество геморрагического экссудата, выделяемого по контрольному дренажу, из подпеченочного пространства в 1-е сутки преобладало в группах с раствором Тромбина и Губкой гемостатической коллагеновой —  $89,4 \pm 2,9$  и  $78,0 \pm 3,2$  мл соответственно. Несколько меньше экссудата выделялось у больных с гемостатическим тампоном ( $60,0 \pm 2,4$  мл), что вполне можно объяснить гемостатическим действием тампона и частичными потерями по нему. Отделяемого по дренажам в группе с ТК было практически в 2—2,5 раза меньше, чем в предыдущих. Подобная тенденция сохранялась и в последующие сутки.

В группах с гемостатическим тампоном, Губкой гемостатической коллагеновой и раствором Тромбина возникло 5 осложнений: 2 нагноения раны, через которую вводился гемостатический тампон (группа с гемостатическим тампоном), по 1 абсцессу в подпеченочном пространстве в группах с Губкой гемостатической коллагеновой и раствором Тромбина, инфильтрат брюшной полости в группе с Губкой. Гнойные раны лечились общепринятыми методами, полости абсцессов были пунктированы под контролем ультразвука и дренированы. Сформировавшийся в подпеченочном пространстве в ближайшем послеоперационном периоде инфильтрат у больной с Губкой гемостатической коллагеновой регрессировал под действием антибактериальной терапии.

Наличие тампонов, которые удалялись на 6—7-е сут-

ки, и осложнений в виде нагноения послеоперационной раны у 2 больных привело к увеличению послеоперационного койко-дня в группе с гемостатическим тампоном до 15,1 (от 14 до 21). Средняя продолжительность пребывания в стационаре в послеоперационном периоде у больных с Губкой гемостатической коллагеновой и раствором Тромбина была приблизительно одинаковой и составила 9,1 и 8,6 койко-дня соответственно. В группе больных с ТК осложнений не наблюдали, больные выписывались на 4—6-е сутки, что в среднем составило 6,5 койко-дня.

Необходимо отметить, что у 12 человек препарат ТК был использован по абсолютным показаниям. У этих больных наблюдались значительные кровотечения из ложа пузыря, которые было невозможно остановить другими методами, и в случае отсутствия гемостатика их ждала конверсия.

В остальных 19 случаях мы не стали тратить время на длительную коагуляцию и применять другие методы, а сразу же воспользовались кровоостанавливающим действием ТК и получили быстрый гемостатический эффект. Считаем, что подобная тактика остановки кровотечения полностью себя оправдывает.

Во время лапароскопических операций на холедохе в ряде случаев возникают кровотечения из перихоледохеальных сосудов, остановить которые весьма сложно. Использование коагуляции вблизи протока чревато электротравмой, а прошивание их в условиях лапароскопического доступа достаточно трудоемко. В подобных ситуациях показано применение мощного адгезивного гемостатика.

При выполнении 46 лапароскопических холедохолитотомий мы столкнулись с тремя ситуациями, когда использование гемостатических возможностей биополимера ТК помогло избежать конверсии и возможных осложнений. В двух случаях кровотечение возникло из перихоледохеальных артерий, в одном произошло сквозное ранение иглой ствола печеночной артерии.

**Заключение.** Результаты экспериментальных и клинических исследований и данные 9-летнего опыта свидетельствуют о перспективности применения биополимера ТахоКомб в хирургии печени и желчных

Таблица 5

Среднее суточное количество отделяемого по дренажам после ЛХЭ при различных методах гемостаза

Метод гемостаза	Количество отделяемого по дренажам, в мл				
	1-е сутки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки
Гемостатический тампон	$60,0 \pm 2,4$ (n=7)	$52,9 \pm 1,9$ (n=7)	$40,0 \pm 3,1$ (n=6)	Удалены	Удалены
Губка гемостатическая коллагеновая	$78,0 \pm 3,2$ (n=10)	$74,0 \pm 4,9$ (n=10)	$57,0 \pm 2,5$ (n=10)	$30,0 \pm 2,4$ (n=6)	$10,0 \pm 0,0$ (n=1)
Раствор Тромбина	$89,4 \pm 2,9$ (n=16)	$65,0 \pm 3,3$ (n=16)	$33,8 \pm 4,3$ (n=13)	$37,5 \pm 1,9$ (n=4)	$20,0 \pm 0,0$ (n=1)
ТахоКомб	$32,5 \pm 1,5$ (n=31)	$32,4 \pm 1,2$ (n=6)	$20,0 \pm 0,0$ (n=1)	Удалены	Удалены

путей. Полагаем, что использование данного гемостатика расширит арсенал средств хирурга, повысит возможности эндохирургических вмешательств, позволит снизить количество осложнений и поможет избежать конверсии в трудных ситуациях.

### Литература

1. Борисов А.Е., Левин В.А., Земляной В.П. и др. Технические особенности лапароскопической холецистэктомии и ее осложнения. СПб; 2001; 186 с.
2. Петровский Б.В. Остановка кровотечения (гемостаз) в процессе операции. Хирургия 1983; 3: 3—7.
3. Савельев В.С., Ступин И.В., Волкостов В.С. Перспективы использования плазменного скальпеля в хирургии. Хирургия 1986; 10: 153—156.
4. Nistor R.F., Chiari F.M., Maier H., Hehl K. The fixed combination of collagen with components of fibrin adhesive — a new hemostatic agent in skull base procedures. Skull Base Surgery 1997; 7(1): 23—30.
5. Tokunaga Y. Fibrin sealant of the cut surface of partial liver grafts from living donees. J Invest Surg 1995; 8(4): 243—251.
6. Бебуришвили А.Г., Лозовой А.В., Зюбина Е.Н. и др. Этапное эндохирургическое лечение осложненного холецистита. Эндоскоп хирургия 2001; 3: 29.
7. Scheyer M., Zimmermann G. Tachocomb used in endoscopic surgery. Surg Endosc 1996; 10(5): 501—503.
8. Галлингер Ю.И., Карпенкова В.И. Осложнения лапароскопической холецистэктомии. Анналы хир гепатол 2000; 5(2): 103—104.
9. Горский В.А., Кригер А.Г., Шуркалин Б.К. и др. Интраоперационное кровотечение при лапароскопической холецистэктомии и варианты его остановки. Анналы хир гепатол 2001; 6(2): 95—99.
10. Шуркалин Б.К., Горский В.А., Кригер А.Г. и др. Перспективы использования клеевых субстанций в лапароскопической хирургии. Эндоскоп хирургия 2000; 6: 4—8.
11. Czerny M., Verrel F., Weber H. et al. Collagen patch coated with fibrin glue components. Treatment of suture hole bleeding in vascular reconstruction. J Vascular Surgery 2000; 41: 553—557.
12. Левитэ Е.М. Операционная кровопотеря и профилактика гиповолемии у онкологических больных. Дис. ... докт. мед. наук. М; 1977.