

## **Сравнительный анализ гемостатической активности новых средств для остановки капиллярно-паренхиматозного кровотечения (эксперимент in vivo)**

Г.М.ЧИЖИКОВ

## **Comparative analysis of hemostatic activity of new drugs to stop the capillary-parenchymal bleeding (experiment in vivo)**

G.M.CHIZHIKOV

Курский государственный медицинский университет

Одним из актуальных вопросов хирургии остается проблема остановки паренхиматозного кровотечения [1, 3]. Предлагается большое количество способов и средств гемостаза. Наиболее распространенными из них являются – наложение гемостатических швов, использование фотокоагуляции [5], лазерного излучения [4] и других высокотехнологичных методов, применение местнодействующих средств [2]. Использование гемостатических швов является травматичным вмешательством, не всегда обеспечивающим должный результат ввиду прорезывания швов, дополнительного повреждения крупных сосудов и желчных протоков при слепом проведении иглы, высокого риска развития повторного кровотечения и краевого некроза паренхимы из-за нарушения кровоснабжения. Использование высокотехнологичных методов является эффективным и надежным, однако их применение ограничено ввиду ряда известных причин. Одним из перспективных способов остановки паренхиматозного кровотечения является применение местных гемостатических средств, которые в последние годы получили широкое распространение [1]. Однако имеющиеся в арсенале хирурга гемостатические материалы не лишены недостатков, ряд из них обладает недостаточной гемостатической активностью, применение других чревато развитием осложнений ввиду токсичности и низкой биоинертности входящих в их состав компонентов. Таким образом, разработка и внедрение новых местных кровоостанавливающих средств в практику врача-хирурга является актуальным направлением медицины.

Целью настоящего исследования явилось изучение в эксперименте гемостатической эффективности новых аппликационных кровоостанавливающих материалов на основе карбоксиметилцеллюлозы.

### **Материалы и методы**

Исследованию были подвергнуты новые отечественные гемостатические материалы с противоспаечной активностью на основе карбоксиметилцеллюлозы «Образец №1», «Образец №2» и «Образец №3».

Группу сравнения составили распространенные отечественные и зарубежные препараты для остановки капиллярно-паренхиматозного кровотечения: губка гемостатическая коллагеновая (ГГК), атравматическое раневое покрытие «Биатравм», гемостатические рассасывающиеся средства «Серджисел» и «Серджи-сел Нью-Нит».

Эксперименты выполнены на 64 белых крысах линии Wistar. В остром опыте животным выполняли срединную лапаротомию. В операционную рану выводили одну из долей печени. Под намеченную область травмы органа помещали сухую стерильную салфетку с заведомо известной массой. Рану наносили путем тангенциального отсечения края таким образом, чтобы ее длина составляла 1 см, а глубина – 0,5 см. После рассечения паренхимы печени развивалось капиллярно-паренхиматозное кровотечение. На область раны накладывали гемостатическое средство сопоставимых размеров. В качестве контроля использовали вышеизложенную методику с применением тампона из марлевой салфетки. Длительность кровотечения регистрировали секундомером. Величину кровопотери измеряли по методу Е.М.Левитэ [1]. По окончании опытов животных выводили из эксперимента путем передозировки средств для наркоза.

Полученные данные были обработаны статистически с вычислением средних величин, определением равномерности распределения признака в выборочной совокупности. Достоверность различий оценивали по критериям Стьюдента, Манна-Уитни и Крускала-Уоллиса (существенными считали отличия при  $p \leq 0,05$ ).

### **Результаты и их обсуждение**

Результаты сравнительного анализа времени остановки кровотечения в условиях применения аппликационных кровоостанавливающих материалов показали, что все средства, включенные в исследование, обладают гемостатическими свойствами (табл. 1). Статистически достоверными по отношению к контролю кровоостанавливающими свойствами ( $p < 0,05$ )

Таблица 1

**Время остановки кровотечения из печени в условиях применения исследуемых образцов материалов (M±m)**

Материал	n	ВРЕМЯ (с)			
		Печень	p*	p**	p***
Контроль	8	67,3±8,78	-	-	p<0,001
ГГК	8	43,9±5,95	p<0,05	-	
«Биатравм»	8	40,1±4,50	p<0,05	p>0,05	
«Серджисел»	8	62,9±7,73	p>0,05	p<0,05	
«Серджисел Нью-Нит»	8	44,4±3,96	p<0,05	p>0,05	
«Образец №1»	8	29,1±1,76	p<0,001	p<0,05	
«Образец №2»	8	31,9±2,41	p<0,05	p>0,05	
«Образец №3»	8	41,3±4,05	p<0,05	p>0,05	

Примечание: 1) p\* – достоверность различий средних величин по отношению к контролю (использован критерий Стьюдента). 2) p\*\* – достоверность различий средних величин по отношению к губке гемостатической коллагеновой (использован критерий Манна-Уитни). 3) p\*\*\* – достоверность различий средних величин при комплексном сравнении (использован критерий Крускала-Уоллиса).

обладают все опытные образцы, за исключением материала «Серджисел», результаты исследования которого продемонстрировали, что время остановки кровотечения из травмы печени при его использовании укорачивается минимально (p>0,05).

Сравнительный анализ полученных результатов исследования по отношению к опытному образцу ГГК с использованием критерия Манна-Уитни продемонстрировал наличие статистического различия при изучении материалов «Серджисел» и «Образец №1». Однако необходимо отметить, что только применение материала «Образец №1» способствовало достоверному укорочению времени остановки кровотечения относительно ГГК (p<0,05). Результаты исследования материала «Серджисел» говорят об обратном – его эффективность значительно ниже ГГК (p<0,05).

Данные величины кровопотери, полученные при остановке кровотечения из печени в условиях применения аппликационных гемостатических материалов, представленные в табл. 2.

Как видно из табл. 2, все исследуемые гемостатические материалы статистически достоверно по отношению к контролю уменьшают кровопотерю из стандартной раны печени.

Минимальные показатели кровопотери отмечаются при изучении материалов «Образец №1», «Образец №2» и «Серджисел Нью-Нит», что достоверно по отношению к контролю (p<0,001) и ГГК (p<0,05).

Статистический анализ с использованием критерия Крускала-Уоллиса показал наличие межгруппового достоверного отличия времени кровотечения и массы кровопотери при остановке кровотечения исследуемыми материалами (p<0,001) (табл. 1, 2).

Таким образом, изучение в эксперименте кровоостанавливающих материалов ГГК, «Биатравм», «Серджисел», «Серджисел Нью-Нит», «Образец №1», «Образец №2» и «Образец №3» указывает на наличие у них выраженного гемостатического эффекта. Максимальные гемостатические свойства демонстрируют новые кровоостанавливающие материалы на основе

Таблица 2

**Масса кровопотери при остановке кровотечения из раны печени (M±m)**

Материал	n	Масса кровопотери (мг)			
		Печень	p*	p**	p***
Контроль	8	364,9±15,05	-	-	p<0,001
ГГК	8	206,4±17,02	p<0,001	-	
«Биатравм»	8	201,4±9,59	p<0,001	p>0,05	
«Серджисел»	8	186,4±8,81	p<0,001	p>0,05	
«Серджисел Нью-Нит»	8	137,4±8,03	p<0,001	p<0,05	
«Образец №1»	8	95,4±4,99	p<0,001	p<0,05	
«Образец №2»	8	99,1±3,72	p<0,001	p<0,05	
«Образец №3»	8	203,6±8,66	p<0,001	p>0,05	

Примечание: 1) p\* – достоверность различий средних величин по отношению к контролю (использован критерий Стьюдента). 2) p\*\* – достоверность различий средних величин по отношению к губке гемостатической коллагеновой (использован критерий Манна-Уитни). 3) p\*\*\* – достоверность различий средних величин при комплексном сравнении (использован критерий Крускала-Уоллиса).

карбоксиметилцеллюлозы «Образец №1» и «Образец №2». Результаты исследования данных материалов статически достоверных различий не имеют ( $p > 0,05$ ). Время кровотечения из раны печени при их использовании сократилось на 52,6-58,8% относительно контроля и на 27,3-33,7% относительно ГГК, а масса кровопотери уменьшилась в 3,7-3,8 раза относительно контроля и в 2,1-2,2 раза относительно ГГК. Кровоостанавливающее средство «Образец №3» показало гемостатическую эффективность, сопоставимую с материалами ГГК и «Биатравм».

### Список литературы

1. Белозерская Г.Г., Макаров В.А., Абоянц Р.К. и др. Аппликационное средство гемостаза при капиллярно-паренхиматозном кровотечении. Хирургия 2004; 9: 55-59.
2. Белозерская Г.Г., Макаров В.А., Жидков Е.А. и др. Гемостатические средства местного действия (обзор). Химио-фармацевтический журнал 2006; 7: 9-15.
3. Масляков В.В., Барсуков В.Г. Клинические проявления закрытой травмы селезенки. Анналы хирургии 2006; 5: 41-43.
4. Пряхин А.Н. Высокоинтенсивное лазерное излучение в лапароскопической гепатобилиарной хирургии. Анналы хирургической гепатологии 2006; 11; 4: 38-43.
5. Тимербулатов В.М., Богдасаров Ю.В., Сибяев В.М. и др. Опыт применения цифрового фотокоагулятора в хирургии печени. Анналы хирургической гепатологии 2008; 13; 3: 29-30.

Поступила 21.11.2010 г.

### Информация об авторе

1. Чижиков Геннадий Михайлович – соискатель кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Курского государственного медицинского университета, врач-хирург Льговской центральной районной больницы; e-mail: ChGM@inbox.ru

### Вывод

Разработанные новые отечественные аппликационные материалы «Образец №1» и «Образец №2» значительно превосходят по гемостатической активности зарубежные и отечественные аналоги и могут быть рекомендованы в качестве местных препаратов для остановки капиллярно-паренхиматозного кровотечения. Средство «Образец №3» требует доработки и оптимизации гемостатических свойств.