



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ГЕМОСТАЗА

Черепанин А. И., Антонов О. Н., Синеокая М. С.

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздравсоцразвития РФ», кафедра госпитальной хирургии №1 лечебного факультета (зав. кафедрой профессор Дземешкевич С. Л.), Москва
E-mail: oantonov78@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Проблема лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений остается одной из наиболее актуальных проблем ургентной хирургии, доступные методы эндоскопического гемостаза не отвечают в полной мере требованиям безопасности, эффективности и надежности, в связи с чем сохраняются высокие показатели общей и послеоперационной летальности как в нашей стране, так и во всем мире. Целью данного исследования явилось выявление преимуществ и недостатков радиоволнового эндоскопического воздействия в сравнении со стандартными методиками гемостаза, применяющимися в мировой практике при лечении язвенных кровотечений.

Ключевые слова: язвенные гастродуоденальные кровотечения; радиоволновой эндоскопический гемостаз; электрокоагуляция; инъекционный гемостаз

SUMMARY

Treatment of ulcerative gastroduodenal bleedings remains one of the most pressing problems in urgent surgery. Available methods of endoscopic hemostasis are not fully eligible to safety requirements, effectiveness and reliability. In this connection persist high levels of general and postoperative mortality in our country and around the world. The aim of this study is to identify the advantages and disadvantages of endoscopic radiofrequency effects in comparison with standard techniques of hemostasis, used in the treatment of ulcer bleeding in the world practice.

Keywords: gastroduodenal ulcer bleeding; radiowave endoscopic hemostasis; electrocoagulation; injection hemostasis

При изучении современной отечественной и зарубежной литературы мы не встретили экспериментальных работ, посвященных изучению радиоволнового воздействия в терапевтических режимах для остановки язвенных кровотечений, а также сравнительной оценке этого «относительно нового» метода гемостаза со стандартными, наиболее широко применяющимися на сегодняшний день [1].

Цель исследования: определить в эксперименте эффективность остановки кровотечения из язвы желудка путем применения радиоволнового, инъекционного воздействия и электрокоагуляции. Оценить выраженность изменений во всех слоях стенки желудка и динамику заживления экспериментальных

язв после использования указанных методик гемостаза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения эксперимента мы использовали 36 самцов крыс популяции Wistar весом 300 – 350 г. Мы использовали методику экспериментального формирования язвенного дефекта путем иссечения участка слизистой оболочки с обнажением мышечного слоя площадью 2 мм², используя доступ через гастротомное отверстие [4]. В качестве метода анестезии использовалось внутрибрюшное введение раствора тиопентала натрия 2,5%, из расчета 0,6 мл на 100 г веса.

Используя метод χ^2 Пирсона, мы определили минимальный необходимый объем группы, исходя из которого, каждая серия гистологических препаратов должна быть не менее 5. Таким образом, все животные были рандомизированы в 3 группы по 10 животных в каждой. В основной группе для остановки кровотечения из острой язвы желудка использовалось радиоволновое воздействие (РВ) на источник кровотечения в режиме электрокоагуляции (частично выпрямленная волна), мощность на указателе 4,5 (выходная мощность 30 Вт), пульсовое воздействие по 2 с до достижения гемостаза. Для осуществления РВ использовали аппарат «Сургитрон» (*Surgitron*) производства компании «Элман Интернешнл» (*Ellman International*, США) и специальный эндоскопический монополярный коагуляционный электрод со сферической головкой диаметром 1,8 мм.

В первой группе сравнения для воздействия на источник кровотечения использовали аппарат *Eshmann TD830* (Великобритания) в режиме монополярной коагуляции, мощность 50, пульсовыми воздействиями по 1–2 с до остановки кровотечения. Применяли коагуляционный электрод со сферической головкой диаметром 1,8 мм.

Во второй группе сравнения по периферии дефекта под его основание в подслизисто-мышечный слой иглой для внутривенных инъекций на глубину 1–1,5 мм вводился раствор адреналина 0,18% в разведении 1:5 на гипертоническом растворе хлорида натрия (10%) — до достижения гемостаза (0,07–0,4 мл).

Помимо групп сравнения были выделены 2 группы контроля: условно интактная группа — для выявления фоновых воспалительных изменений в стенке оперированного желудка в ответ на выполненную гастротомию (лапаротомия и гастротомия без формирования язвенного дефекта). Эта группа была необходима для изучения морфологии оперированного желудка на этапе разработки эксперимента, в дальнейшем анализе она не участвовала.

Контрольная группа — для оценки процессов заживления язв без дополнительного гемостатического воздействия на них.

Распределение животных в группах и сроки выведения из исследования представлены в *таблице*.

При выведении из эксперимента животным выполнялась релапаротомия, регастротомия,

визуальный осмотр, фотографирование язвы. После этого препарат желудка иссекался и помещался в рН-нейтральный забуференный формалин 12%-ный на срок более 72 часов. При вырезке материала разрезы делались параллельно длинной оси желудка и перпендикулярно его поверхности с расчетом нахождения в биоптате самого язвенного дефекта и прилежащих тканей. После фиксации проводилась обработка гистологического материала по стандартной методике с использованием гистопроцессора *Leica TP1020* (Германия).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В группе РВ по сравнению с группами электрокоагуляции и инъекционного гемостаза отмечается более быстрое достижение гемостаза. В группе электрокоагуляции в 30% случаев происходило «приваривание» тромба к электроду с последующим его отрывом во время выполнения коагуляции дна язвы, что значительно удлиняло и усложняло достижение гемостаза. В группе инъекционного гемостаза в 50% случаев отмечалось кровотечение из проколов слизистой по периферии язвенного дефекта, что потребовало продолжения нагнетания раствора для формирования напряженной инфильтрационной подушки, следовательно, увеличения объема раствора и времени, необходимого для достижения гемостаза. Подтеканием крови из проколов объясняется и нестабильность гемостаза в 20% случаев. При увеличении объема используемого раствора более 0,1 мл (60% животных) отмечен тромбоз в глубоких слоях стенки желудка до субсерозных сосудов, видимых на фоне появления бледного пятна на серозной оболочке в зоне выполнения гемостаза.

В группе РВ достоверно меньшей оказалась частота формирования абсцессов в зоне гастротомии, что согласуется с данными о стерилизующем действии радиоволны на зону воздействия [2; 3]. Наибольшая частота гнойных осложнений отмечена в группе электрокоагуляции, в одном случае абсцесс сформировался в стенке желудка, в зоне воздействия — перфорация язвы. Большинство

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПО ГРУППАМ И СРОКАМ ВЫВЕДЕНИЯ ИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сроки выведения животных из эксперимента	Количество животных				
	основная группа (РВ)	первая группа сравнения (электрокоагуляция)	вторая группа сравнения (инъекционный гемостаз)	контрольная группа	условно интактная группа
1-е сутки	5	5	5	2	2
7-е сутки	5	5	5	2	0
Всего	10	10	10	4	2

язвенных дефектов в группе электрокоагуляции отличались глубиной, наличием ввернутых подрывных краев. В одном случае в группе инъекционного гемостаза абсцесс сформировался недалеко от язвенного дефекта, выявлена пенетрация в зоне введения раствора адреналина (рис. 2, см. цветную вклейку).

Морфологическая картина после РВ характеризовалась меньшей выраженностью воспалительной реакции даже по сравнению с группой контроля. Гемостаз с использованием РВ вызывал меньшие ишемические и склеротические изменения в подслизистом слое по сравнению с инъекцией раствора адреналина. Воспалительные явления были представлены в основном отеком и полнокровием сосудов в подслизистом слое без изменения структуры стромального компонента, в то время как после инъекционного гемостаза в стенке желудка преобладали явления асептического воспаления и склероза до подслизистого слоя с признаками нарушения структуры соединительной ткани, склеротических изменений сосудов (рис. 1, см. цветную вклейку).

На 7-е сутки после РВ наблюдалась менее выраженная воспалительная реакция и, как следствие, менее выраженный фиброз подслизистого слоя даже по сравнению с группой контроля. Регенерация протекала наиболее «физиологично» с сохранением структуры соединительнотканых элементов (рис. 3, см. цветную вклейку).

Эксперимент продемонстрировал ряд преимуществ РВ по сравнению с инъекционным методом гемостаза: быстрота достижения гемостаза, более стойкий гемостатический эффект в течение первых суток. Существенных различий в скорости эпителизации дефекта в группах контроля, инъекционного гемостаза и РВ замечено не было. Однако менее выраженная воспалительная реакция в группе РВ способствовала заживлению язвы с наименьшими склеротическими, рубцовыми изменениями.

Повреждающее действие радиоволны на стенку желудка резко отличалось от такового при

электрокоагуляции: существенно меньше оказалась глубина коагуляционного некроза и менее выражены вторичные деструктивные изменения стенки желудка за счет явлений воспаления. После электрокоагуляции в дне язвы преобладали явления грубой альтерации как за счет глубины термического воздействия, так и за счет вторичных воспалительных дегенеративных изменений. Это на 7-е сутки сопровождалось грубым склерозом, формированием рубца с нарушением структуры соединительной ткани стромы до мышечного слоя. Электрокоагуляция оказалась наиболее травматичным методом гемостаза. Применение этого метода для повторного превентивного гемостаза является небезопасным, так как может вызвать глубокие повреждения стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, вплоть до перфорации. При осуществлении воздействия замедлялись репаративные процессы в стенке желудка, отмечается тенденция к хронизации язвы.

ВЫВОДЫ

Таким образом, полученные в эксперименте данные заставили нас отказаться от применения электрокоагуляции с целью эндоскопического гемостаза в клинике. Экспериментально была доказана безопасность инъекционного и радиоволнового методов эндоскопического гемостаза. Свойства радиоволны и высокая эффективность гемостаза позволяют использовать методику при язвенном кровотечении на фоне пилородуоденального стеноза, когда имеются трудности визуализации источника кровотечения. Результаты исследований изменений в стенке желудка, происходящих под воздействием радиоволны, давали возможность применять метод в режиме повторной превентивной обработки источника кровотечения у пациентов с высоким операционно-анестезиологическим риском и высоким риском рецидива кровотечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, А. А. Клинико-экспериментальное обоснование программированного эндоскопического лечения массивных язвенных гастродуоденальных кровотечений: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2004.
2. Лапкин, К. В. Первый опыт применения радиохирургического прибора «Сургитрон» в хирургии органов билиопанкреатодуоденальной зоны / К. В. Лапкин // Актуальные вопросы хирургической гепатологии. — Томск, 1997. — С. 159.
3. Погосов, В. С. Новая радиохирургическая технология разрезов и гемостаза в оториноларингологии / В. С. Погосов, М. В. Гунчиков, М. Г. Лейзерман // Вестн. оториноларингол. — 1999. — № 4. — С. 40–41.
4. Шалимов, С. А. Руководство по экспериментальной хирургии / С. А. Шалимов, А. П. Радзиховский, Л. В. Кейсевич. — М., Медицина, 1989.

ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ
РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ГЕМОСТАЗА**

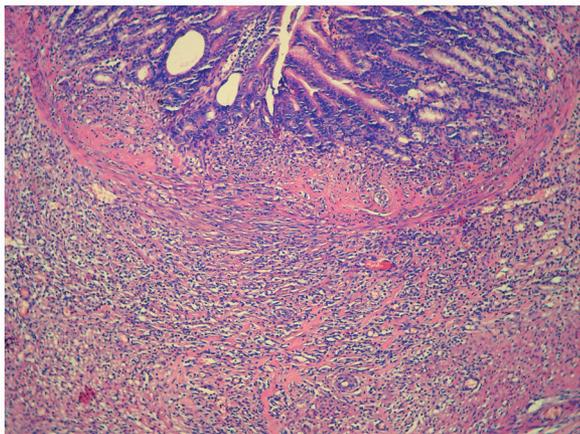


Рис. 1. Картина морфологических изменений в стенке желудка на 7-е сутки после инъекционного гемостаза

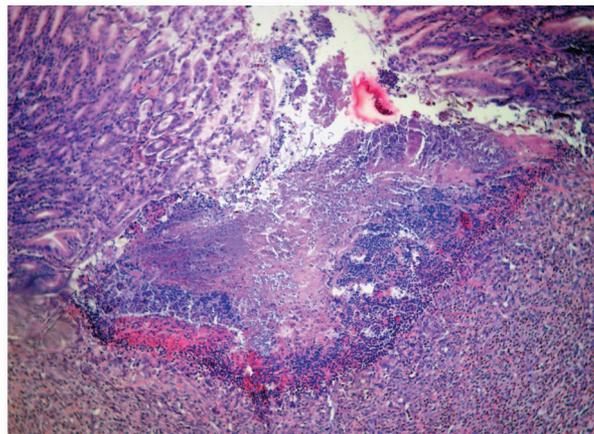


Рис. 2. Картина морфологических изменений в стенке желудка на 7-е сутки после электрокоагуляционного воздействия

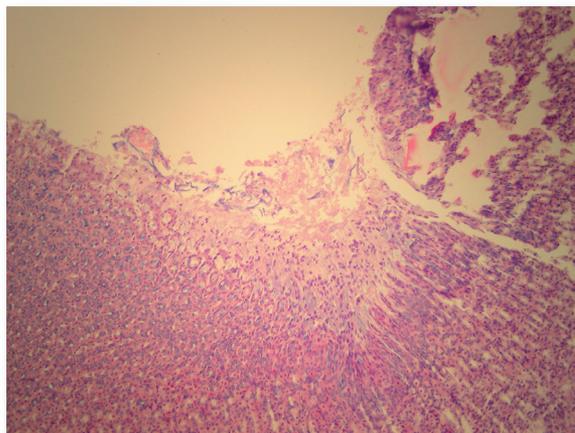


Рис. 3. Картина морфологических изменений в стенке желудка на 7-е сутки после радиоволнового воздействия