

УДК 616.33-006

## ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ ТРАВМЫ В ХИРУРГИИ РАКА ЖЕЛУДКА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАКТОРОВ ГЕМОСТАЗА

*Е. А. Гирев<sup>2\*</sup>, О. А. Орлов<sup>1</sup>, М. Ф. Заривчацкий<sup>1</sup>, М. Ю. Денисов<sup>1</sup>, А. Н. Жигулев<sup>2</sup>,  
О. Б. Маякина<sup>2</sup>, В. И. Исаков<sup>2</sup>, Ю. А. Кузнецов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера,

<sup>2</sup>Пермский краевой онкологический диспансер, г. Пермь, Россия

## ASSESSMENT OF OPERATIVE TRAUMA SEVERITY IN GASTRIC CANCER SURGERY BY THE RESULTS OF STUDYING HEMOSTATIC FACTORS

*E. A. Girev<sup>2\*</sup>, O. A. Orlov<sup>1</sup>, M. F. Zariwchatsky<sup>1</sup>, M. Yu. Denisov<sup>1</sup>, A. N. Zbigulev<sup>2</sup>,  
O. B. Mayakina<sup>2</sup>, V. I. Isakov<sup>2</sup>, Yu. A. Kuznetsov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Perm State Academy of Medicine named after Academician E. A. Wagner,

<sup>2</sup>Perm Regional Oncological Dispensary, Perm, Russian Federation

**Цель.** Проанализировать опыт хирургического лечения 50 больных раком желудка с применением нового ранорасширителя, являющегося дальнейшим техническим развитием ранорасширителя М. З. Сигала и его модификации, разработанной Е. А. Гиревым, В. В. Ферапонтовым. Проведена сравнительная оценка показателей гемостаза при различных инструментальных методиках улучшения операционного доступа в хирургическом лечении рака желудка.

**Материалы и методы.** Пациентов разделили на основную ( $n=25$ ) и группу сравнения ( $n=25$ ) в зависимости от различных инструментальных методик создания операционного доступа. В обеих группах исследования проводились путём взятия анализа крови из локтевой вены перед операцией, во время нее, а также на 3, 7, 14-е сутки после операции. Оценивались следующие показатели системы гемостаза: 1) количество тромбоцитов; 2) спонтанная агрегация тромбоцитов; 3) время свертывания крови; 4) активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время (АПТВ); 5) протромбиновое время (ПТВ); 6) международное нормализованное отношение (МНО) определялось по формуле:  $MHO = (\text{протромбиновое время пациента} / \text{протромбиновое время нормальной плазмы})$ ; 7) тромбиновое время; 8) фибриноген; 9) антитромбин III; 10) фактор Виллебранда; 11) XIIa-зависимый фибринолиз; 12) гематокрит. Показатели гемостаза выявлялись по общепринятым методикам.

© Гирев Е. А., Орлов О. А., Заривчацкий М. Ф., Денисов М. Ю., Жигулев А. Н., Маякина О. Б., Исаков В. И., Кузнецов Ю. А., 2014

e-mail: permcancer@rambler.ru

тел 8 (342) 229 99 24

[Гирев Е. А. (\*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, заведующий операционным блоком; Орлов О. А. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, рентгенологии и медицинской радиологии; Заривчацкий М. Ф. – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС; Денисов М. Ю. – врач-хирург, онколог 2-го хирургического отделения; Жигулев А. Н. – врач-хирург, онколог 2-го хирургического отделения; Маякина О. Б. – врач-хирург, онколог 2-го хирургического отделения; Исаков В. И. – врач-хирург, онколог 2-го хирургического отделения; Кузнецов Ю. А. – врач-хирург, онколог 2-го хирургического отделения].

**Результаты.** Изменения протромбинового времени и фибриногена происходят синхронно и почти не выходят за нормальные физиологические пределы. Это говорит об отсутствии отрицательного влияния крючков ранорасширителя на функцию печени.

Показатели системы гемостаза – международное нормализованное отношение, тромбиновое время, антитромбин III, время свертывания крови, XIIa-зависимый фибринолиз, фактор Виллебранта – после операции гастрэктомии меняются синхронно в обеих исследуемых группах, без статистически достоверных различий. Динамика изменений антитромбина III во всех наблюдаемых группах варьируется в пределах физиологической нормы. На 3-и сутки после операции наблюдали падение в группе сравнения до критического уровня. В основной группе таких изменений нет.

**Выводы.** Отведение ткани печени двумя крючками при использовании ранорасширителя РФФ-2 у пациентов, перенесших гастрэктомию, не ухудшает функцию этого органа в послеоперационном периоде, в сравнении с группой пациентов при использовании РФФ-1. Применение ранорасширителя РФФ-2 снижает активность противосвертывающей системы больного, тем самым снижает операционную травму.

**Ключевые слова.** Ранорасширитель, операционный доступ, рак желудка, гемостаз, операционная травма.

**Aim.** Experience of surgical treatment of 50 patients with gastric cancer using a new retractor – a subsequent technical development of M. Z. Sigal's retractor and its modification worked out by E. A. Girev, V. V. Ferapontov – is presented in the paper. Comparative assessment of hemostatic indices when applying different instrumental techniques of improving operative approach in surgery of gastric cancer was carried out.

**Materials and methods.** Patients were divided into two groups: the main group ( $n=25$ ) and the comparison group ( $n=25$ ) with different instrumental techniques of forming operative approach. In both groups, ulnar venous blood was taken for analysis before the operation, during the operation and on the days 3, 7 and 14 after the operation. The following hemostatic indices were assessed: 1) thrombocyte number; 2) spontaneous thrombocyte aggregation; 3) blood coagulation time; 4) APTT – activated partial thromboplastin time; 5) PTT – prothrombin time; 6) international normalized relation (INR) calculated by the formula:  $INR = (\text{patient's prothrombin time} / \text{normal plasma prothrombin time})$ ; 7) thrombin time; 8) fibrinogen; 9) antithrombin III; 10) von Willebrand factor; 11) XIIa-dependent fibrinolysis; 12) hematocrit. Hemostasis indices were determined by the generally accepted methods.

**Results.** Changes in prothrombin time and fibrinogen occurred simultaneously and almost did not exceed the normal physiological bounds. It indicated absence of negative effects of retractor hooks on hepatic function. Hemostatic indices including international normalized relation (INR), thrombin time, antithrombin III, blood coagulation time, XIIa-dependent fibrinolysis, von Willebrand factor after gastrectomy were altered simultaneously in both groups, without statistically reliable differences. Dynamics of changes in antithrombin III in all the observed groups varied within physiological norm. On the day 3<sup>rd</sup> after the surgery, fall to critical level was detected in the comparison group. In the main group, these changes were not noted.

**Conclusion.** Turning of hepatic tissue aside by means of two hooks using RGF-2 retractor in patients who underwent gastrectomy does not worsen hepatic function in the postoperative period compared to the group of patients with RGF-1. Application of retractor RGF-2 decreases patient's anticoagulative system activity, thereby, reducing the operative trauma.

**Key words.** Retractor, operative approach, gastric cancer, hemostasis, operative trauma.

## ВВЕДЕНИЕ

Задачей системы свертывания крови является предотвращение потери крови при нарушении целостности сосудистой системы. Даже небольшой сдвиг в балансе свертывания может привести либо к повышенной

кровоточивости, либо к тромбозу. Система свертывания представляет собой каскад ферментативных реакций в плазме крови, который запускается при повреждении стенки сосуда во время оперативного вмешательства [1]. Увеличение коагуляционного потенциала крови служит одним из факторов метастазирования раковой опухоли. У онко-

логических больных в 1,5–2 раза чаще, чем при других заболеваниях, встречаются тромбоэмболические осложнения в послеоперационном периоде [7]. Элементы системы гемостаза участвуют в таких важных процессах жизнедеятельности в послеоперационном периоде, как воспаление, репарация тканей, поддержание гомеостаза и др. [6].

Развитие хирургии рака желудка (увеличение объемов и длительности оперативных вмешательств, изменения оперативных методик, техники мобилизации желудка, лимфодиссекции) стимулирует совершенствование инструментальных методик для создания операционного доступа к оперируемому органу, в частности желудку, и ведет к снижению операционной травмы [4, 5, 8–10]. Принцип аппаратной коррекции, сформулированный М. З. Сигалом, продолжает быть актуальным [9]. Он заключается в том, что фиксация разобщенных отводящих механизмов происходит за пределами операционной раны – к планке операционного стола.

Известен опыт использования дополнительных зеркал к ранорасширителю М. З. Сигала, представленных на рис. 1 [2]. Применение дополнительных зеркал приводит к отведению не только края операционной раны пе-



*Рис. 1. Сформированный операционный доступ, созданный при помощи ранорасширителя РГФ-1, при операции гастрэктомии по поводу рака желудка*

редней брюшной стенки, но и внутренних органов (печени). Длительная эксплуатация дополнительных зеркал в Пермском онкологическом диспансере подтверждает их эффективность. Использование одного дополнительного зеркала помогает отводить только правую долю печени, тогда как при работе в области абдоминального отдела пищевода возникает необходимость отводить и её левую долю.

*Цель исследования* – оценить влияние на систему гемостаза различных методов создания операционного доступа.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Е. А. Гиревым, В. В. Ферапонтовым предложено использование нового ранорасширителя, представленного на рис. 2 [3], который является дальнейшим техническим развитием ранорасширителя М. З. Сигала. В конструкции этого ранорасширителя обращали особое внимание на идентичность и взаимозаменяемость деталей с предыдущими поколениями ранорасширителей. Такой подход позволяет сохранить техническую преемственность, легко модернизировать существующий ранорасширитель М. З. Сигала с минимальными затратами при максимальном улучшении качества операционного доступа во время хирургической операции.

Предлагаемый ранорасширитель (см. рис. 2) состоит из кронштейна, закрепленного к боковой планке операционного стола зажимным винтом, который надежно фиксирует стойку 1. Стойка 1 имеет две продольные лыски для предотвращения её проворачивания вокруг своей оси. Верхний конец стойки – в форме шестигранника, на который установлены шарнирная опора 3 с пазами. В шарнирную опору 3 вставлен винт 4 с крючками 6, 7 и приводным штурвалом 5. На шестигранник стойки установлена дополнительная консоль 2 с шарнирной опорой 8

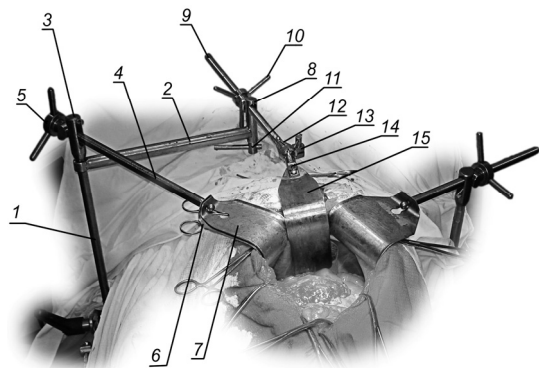


Рис. 2. Сформированный операционный доступ, созданный при помощи ранорасширителя РФФ-2, при операции гастрэктомии по поводу рака желудка: 1 – стойка; 2 – дополнительная консоль; 3 – шарнирная опора; 4 – винт; 5 – приводной штурвал; 6 – крючок; 7 – дополнительный крючок для отведения правой доли печени; 8 – шарнирная опора с карданом; 9 – винт; 10 – приводной штурвал; 11 – фиксатор положения; 12 – шаровой цанговый шарнир; 13 – фиксатор положения шарового цангового зажима; 14 – устройство быстрой замены крючков; 15 – крючок для отведения левой доли печени

и фиксатором положения 11. Шарнирная опора 8 выполнена заодно с карданом, через который пропущен винт 9 с размещенным на нем приводным штурвалом 10. На конце винта 9 имеется шаровой цанговый шарнир 12 с фиксатором положения 13 и устройством быстрой замены крючков 14. Для замены крючок 15 имеет открытый паз со стопорным отверстием.

При проведении операции на органах верхнего этажа брюшной полости к планке операционного стола слева и справа от пациента при помощи зажимного винта устанавливают стойку 1. На стойку 1 ставят дополнительную консоль 2, которая фиксируется в наиболее удобном положении при помощи шестигранного сечения стойки. Положение шарнирной опоры 8 определяется фиксатором положения 11. Через кардан шарнирной опоры 8 пропускается винт 9, на другой конец которого крепится устройство

быстрой замены крючков 14 с фиксатором положения 13. Для создания лучшего качества доступа в глубине операционной раны по ходу оперативного вмешательства меняется угол положения крючка 15 во всех плоскостях при помощи зажимной цанги относительно шарового шарнира 12 и фиксатора положения 13. По глубине крючок 15 регулируется его заменой, для чего хирург нажатием на устройство замены 14 вынимает крючок 15 и меняет его на крючок необходимой глубины, фиксируя стопорным отверстием в устройстве замены 14. При необходимости стойку 1 устанавливают с противоположной стороны операционного стола и пациента. Следует отметить, что при использовании ранорасширителя РФФ-2 у пациентов основной группы правая и левая доли печени отводились двумя крючками, тогда как у пациентов группы сравнения (РГФ-1) ткань печени отводилась одним крючком. В этой связи особое внимание уделяли различиям и нарушениям тех факторов свертываемости, которые вырабатываются в ткани печени, что свидетельствует об изменении её функции. В нашем случае это протромбин и фибриноген.

Обследованных разделили на две группы: 25 больных раком желудка с использованием во время операции ранорасширителя РФФ-1 – группа сравнения; 25 человек, у которых операционный доступ создавался ранорасширителем РФФ-2, – основная группа. В обеих группах обследования проводились путём взятия анализа крови из логтевой вены перед операцией, во время нее, а также на 3, 7, 14-е сутки после. Оценивались следующие показатели системы гемостаза: 1) количество тромбоцитов; 2) спонтанная агрегация тромбоцитов; 3) время свертывания крови; 4) активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время (АПТВ); 5) протромбиновое время (ПТВ); 6) международное нормализованное отношение (МНО), определяется по формуле:  $MHO = (\text{протром-}$

биновое время пациента/ протромбиновое время нормальной плазмы); 7) тромбиновое время; 8) фибриноген; 9) антитромбин III; 10) фактор Виллебранда, 11) XIIIа-зависимый фибринолиз; 12) гематокрит. Показатели гемостаза определялись по общепринятым методикам. У всех наблюдаемых пациентов в послеоперационном периоде проводилась стандартная профилактика тромбоэмболических осложнений назначением в течение 7 дней после операции раствора фраксипарина в дозе 0,3 мл 1 раз в сутки.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Новый ранорасширитель применен в Пермском краевом онкологическом диспансере с 2007 г. при более чем 50 операциях по поводу рака желудка. Оценка состояния системы гемостаза и ранней диагностики ДВС-синдрома у больных раком желудка в периоперационном периоде интерпретировалась как ранний клинический признак тяжести операционной травмы. В периоперационном периоде по показаниям прово-

дилась заместительная терапия переливанием препаратов крови: эритроцитарной массы и свежезамороженной плазмы, а также белковых препаратов. Очевидно, что активное своевременное лечение в периоперационном периоде геморрагии минимизирует изменения показателей гемостаза, что учитывалось в анализе полученных результатов.

Изменения протромбинового времени в наблюдаемых группах происходят синхронно и почти не выходят за нормальные физиологические пределы, значимых различий не наблюдается (рис. 3, а). Начиная с 3-х суток протромбиновое время удлинено, что связано с результатом гепаринотерапии в послеоперационном периоде. Аналогичная динамика фибриногена отмечена и у пациентов наблюдаемых групп (рис. 3, б). Результатом гепаринотерапии в послеоперационном периоде является синхронное повышение этого показателя на 3-и и 7-е сутки после операции. Достоверные различия в сравниваемых группах пациентов наблюдались на 7-е сутки ( $p=0,002$ ).

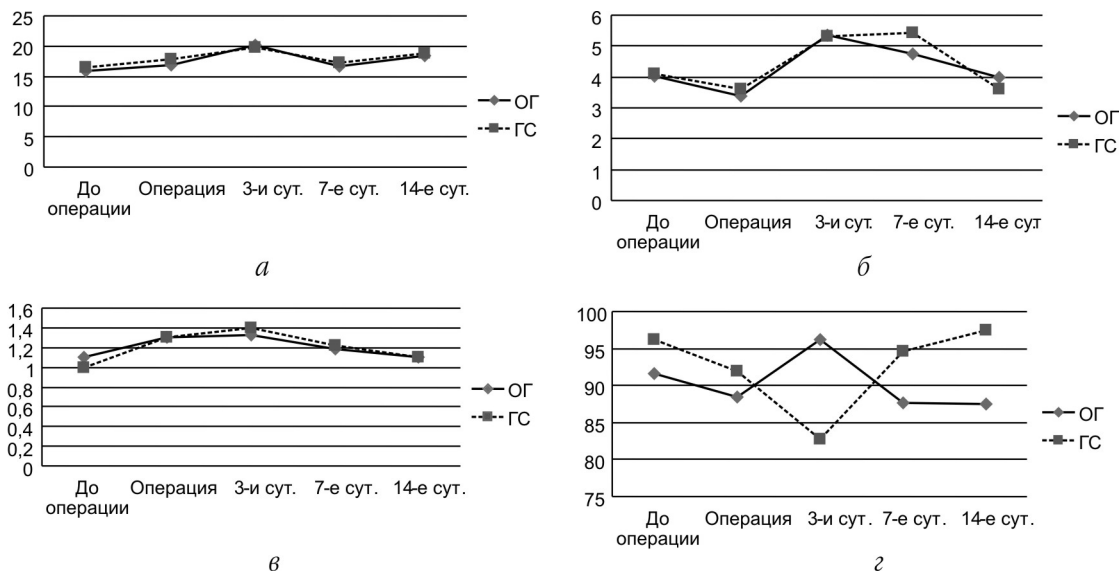


Рис. 3. Динамика показателей системы гемостаза у пациентов, перенесших гастрэктомию: а – протромбиновое время (норма 11–16 секунд); б – фибриноген (норма 2–4 г/л); в – МНО (норма 0,88–1,39 секунды); г – антитромбин III (норма 75–125%)

Показатели системы гемостаза: международное нормализованное отношение (МНО), тромбиновое время, антитромбин III, время свертывания крови, XIIa-зависимый фибринолиз, фактор Виллебранта после операции гастрэктомии меняются одинаково синхронно в обеих группах наблюдения (рис. 3, в).

Динамика изменений антитромбина III во всех наблюдаемых группах варьируется в пределах физиологической нормы. На 3-и сутки после операции наблюдали падение в группе сравнения до критического уровня. В основной группе таких изменений не было (рис. 3, г). Полученный результат объясняется повышенной выработкой тканевого тромбопластина и выбросом его в кровоток, что ведёт к более тяжелой травме (размозжение) тканей во время проводимого хирургического вмешательства у пациентов в группе сравнения. У больных группы сравнения система свертывания крови активизируется больше, чем в основной группе.

## Выводы

Таким образом, отведение ткани печени двумя крючками при использовании ранорасширителя РФФ-2 у пациентов, перенесших гастрэктомию, не ухудшает функцию печени в послеоперационном периоде, в сравнении с таковой в группе пациентов при использовании РФФ-1. Применение ранорасширителя РФФ-2 снижает активность противосвертывающей системы больного, тем самым снижает операционную травму.

## Библиографический список

1. *Баландина А.Н., Пантелеев М.А., Ованесов М.В., Сарбаи В.И., Шибeko А.М., Атауллаханов Ф.И.* Разработка установки для исследования пространственной динамики генерации тромбина. Клиническая гемостазиология и гемореология в сердечно-сосудистой хирургии: материалы третьей всероссийской научной конференции. М. 2007; 17–18.
2. *Гирев Е.А., Ферантонтов В.В.* Ранорасширитель: патент 2147840, Российская Федерация. МПК7 А 61 В 17/02. Заявитель и патентообладатель Е. А. Гирев; заявл. 16.06.1997; опубл. 20.08.2002. Бюл. 2000; 12: 4.
3. *Гирев Е.А., Ферантонтов В.В., Орлов О.А.* Ранорасширитель: патент 2363401, Российская Федерация. МПКА61В 17/02. Заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е. А. Вагнера Росздрава №2008104256; заявл. 04.02.2008; опубл. 10.08.2009; Бюл. №22; 4.
4. *Гирёв Е.А., Ферантонтов В.В., Черняев М.Л.* [и др.] Технические приспособления к ранорасширителю Сигала при операциях на органах брюшной полости. Хирургия 2002; 4: 26–28.
5. *Давыдов М.И., Полоцкий Б.Е., Стилиди И.С., Тер-Ованесов М.Д.* Идеология расширенных операций по поводу рака желудка. Вестник Московского онкологического общества. 2003; 1 (494): 2–3.
6. *Долгов В.В., Свиринов П.В.* Лабораторная диагностика нарушений гемостаза. М. Тверь: Триада. 2005; 227.
7. *Иванченко И.Л., Гладили Г.П., Веретенников С.И.* Динамика показателей антикоагуляционного и фибринолитического звеньев гемостаза у больных раком молочной железы на разных стадиях заболевания. Клиническая гемостазиология и гемореология в сердечно-сосудистой хирургии: материалы третьей всероссийской научной конференции. М. 2007; 75–76.
8. *Сигал М.З., Лисин А.И.* Расширитель-подъемник реберных дуг: патент 302111 СССР. МПК А 61В 17/02. №1414043/31 – 16; заявл. 12.03.1970; опубл. 28.04.1971; Бюл. 1971; 2.
9. *Сигал М.З., Ахметзянов Ф.Н.* Гастрэктомия и резекция желудка по поводу рака. Казань: Татарское книжное издательство 1991; 360.
10. *Хвастунов Р.А., Широков О.В., Шерешков А.Ю., Бегретов Т.Б.* Расширенные D-3-хирургические вмешательства при раке желудка. Современная онкология 2004; 6 (1): 24–29.

Материал поступил в редакцию 09.12.2013