

А. А. Хижняк, Т. В. Козлова

ГУ «Інститут общей  
и неотложной хирургии  
НАМН Украины», г. Харьков

© А. А. Хижняк, Т. В. Козлова

## ВЫБОР МЕТОДА ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ

**Резюме.** Все большее распространение таких оперативных вмешательств, как обширные резекции печени, сопровождающихся массивной интраоперационной кровопотерей, требует разработки методик, позволяющих уменьшить степень кровопотери и уменьшить потребность в применении препаратов крови, являющихся небезопасными для пациента. В статье рассматривается возможность применения «малообъемной» инфузионной терапии и ее преимущества по сравнению со стандартно принятой. При сравнении двух групп пациентов (основная — 25 и контрольная — 33), идентичных по объему выполненного оперативного вмешательства, отмечено, что при применении «малообъемной» инфузионной терапии у пациентов основной группы отмечен меньший объем кровопотери ( $p < 0,05$ ), менее выражены изменения показателей свертывающей системы крови и концентрации гемоглобина, чем у больных группы сравнения, которым инфузионная терапия проводилась по стандартно принятой методике.

**Ключевые слова:** обширные резекции печени, кровопотеря, «малообъемная» инфузионная терапия.

### Введение

Методика проведения инфузионной терапии во время выполнения оперативных вмешательств на органах брюшной полости достаточно давно разработана и широко используется анестезиологами во всех хирургических клиниках [2, 5]. Тем не менее, одной из нерешенных проблем остается проблема интраоперационной кровопотери и ее коррекции при выполнении оперативных вмешательств на брюшной полости. В течение многих лет разрабатываются методики, уменьшающие опасность кровопотери для больного (управляемая гемодилуция, применение реперфузионных методов с использованием современных аппаратов типа Cell—Server) [6]. Однако при применении этих методов массивная интраоперационная кровопотеря сопровождается выраженными расстройствами системы гемостаза, что приводит к невозможности стабилизировать гемостаз хирургическими методами, тем самым увеличивая кровопотерю. Для коррекции расстройств системы гемостаза иногда необходима трансфузия больших количеств свежзамороженной плазмы, которая, помимо высокой стоимости, является небезопасной для пациента в связи с возможностью развития аллергических и анафилактических реакций и является источником для заражения пациента трансмиссивными инфекциями.

В последние годы появились работы [1, 3, 4], освещающие противоположную точку зрения на попытку решения вопроса массивной интраоперационной кровопотери при выполнении таких операций, как обширные резекции печени, в большинстве случаев сопровождающиеся массивной кровопотерей, превышающей 1500 мл. С точки зрения авторов, занимающихся решением

проблемы массивной интраоперационной кровопотери при резекциях печени, поддержание относительно низкого объема циркулирующей крови (ОЦК) во время выполнения основного этапа хирургического вмешательства способствует уменьшению скорости кровотока по печеночной артерии и уменьшает интенсивность кровопотери при повреждении сосудов печени. Кроме того, относительно малое разведение циркулирующих факторов свертывания крови при небольшом объеме инфузии даже при возникновении кровотечения приводит к тому, что факторов свертывания оказывается достаточно для возможности остановки кровотечения при ранении сосудов и паренхимы печени.

Мы провели сравнительный анализ вариантов применяемой инфузионной терапии при выполнении обширных резекций печени и сопоставили объем интраоперационной кровопотери и динамику изменений факторов свертывания в зависимости от метода выбранной инфузионной терапии.

### Материалы и методы

Исследованы варианты инфузионной терапии у пациентов, оперированных в Институте общей и неотложной хирургии НАМН Украины в течение 2008—2011 гг. Возраст оперированных пациентов составил от 28 до 71 года. Объем оперативных вмешательств: право-, левосторонняя гемигепатэктомия, резекция трех и более сегментов. Всего обследовано 58 пациентов. Больные оперированы по поводу метастатического колоректального рака (15 пациентов); гепатоцеллюлярной карциномы (19 пациента); метастатического рака печени (8 пациентов); гемангиомы печени (9 пациентов);



гепатоцеллюлярной карциномы на фоне цирроза печени (3 пациента) и гемангиомы на фоне цирроза печени (4 пациента).

Все пациенты были разделены на две группы, сопоставимые по возрасту, полу и объему выполненного оперативного вмешательства.

Пациентам первой группы (основная группа, n = 25) интраоперационная инфузионная терапия проводилась в объеме 4—6 мл/кг/ч. Состав инфузии: кристаллоидные растворы до окончания основного этапа оперативного вмешательства; коллоиды — гелофузин или гидрокситетилкрахмал (ГЭК) 130/0,4;0,42 (Волювен, Венофундин) применяли после окончания основного этапа оперативного вмешательства в объеме 500 мл.

Пациентам второй группы (группа сравнения, n = 33) инфузионная терапия проводилась в объеме 12—15 мл/кг/ч. Состав: кристаллоидные растворы, гелофузин и ГЭК 130/0,4;0,42 либо ГЭК 200/0,5 в объеме 500—1500 мл (в среднем 1000 мл) в течение всего оперативного вмешательства.

Интраоперационно контролировали следующие показатели: мониторинг (кардиомонитор «Ютас», Украина) среднего артериального давления (САД), насыщения кислородом смешанной венозной крови (SpO<sub>2</sub>), центрального венозного давления (ЦВД), темпа диуреза. Показатели системы свертывания крови: международное нормализованное отношение (МНО), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) и концентрацию фибриногена определяли на коагулометре К 3002 OPTIC (Польша). Концентрацию гемоглобина и вышеуказанные показатели свертывающей системы крови определяли в начале оперативного вмешательства, в начале основного этапа, в середине и конце основного этапа операции и в конце операции.

### Результаты исследования и их обсуждение

У пациентов группы сравнения при выполнении обширных резекций печени интраоперационная кровопотеря составила в среднем 850 ± 150 (700—1000) мл. У пациентов основной груп-

пы интраоперационная кровопотеря составила 455 ± 45 (410—500) мл.

Состояние гемодинамических показателей и темпа диуреза в течение оперативного вмешательства в обеих группах представлено в табл. 1 (основная группа) и 2 (группа сравнения).

Таблица 1

Показатели гемодинамики и темп диуреза у пациентов основной группы (n = 25) в течение операции

Показатель	Начало операции	Основной этап, начало	Середина основного этапа	Конец основного этапа	Конец операции
САД, мм рт.ст.	98,8±5,3	73,6±4,3	73,6±4,3	81,3±4,3	88,8±4,3
ЧСС, уд в мин.	76±7	88±6	88±6	86±8	85±5
ЦВД, мм вод.ст.	80±20	40±10	40±10	45±10	40±5
SpO <sub>2</sub> , %	98±2	98±2	98±2	98±2	98±2
Темп диуреза, мл/ч	70±10	50±10	45±5	50±10	60±10

Таблица 2

Показатели гемодинамики и темп диуреза у пациентов группы сравнения (n = 33) в течение операции

Показатель	Начало операции	Основной этап, начало	Середина основного этапа	Конец основного этапа	Конец операции
САД, мм рт.ст.	88,8 ± 5,3	88,8±6,3	98,8 ± 5,3	83,6±5,3	88,8±4,3
ЧСС, уд в мин.	78±6	76±4	82±8	96±6	92±6
ЦВД, мм вод.ст.	80±20	80±10	90±20	95±15	100±10
SpO <sub>2</sub> , %	98±2	98±2	98±2	98±2	98±2
Темп диуреза, мл/мин	50±10	60±10	75±10	60±10	80±10

Изменение показателей свертывающей системы крови у пациентов основной группы и группы сравнения в течение оперативного вмешательства представлены в табл. 3 (основная группа) и 4 (группа сравнения).

Таблица 3

Концентрация гемоглобина и показатели свертывающей системы крови у пациентов основной группы (n = 25) в течение оперативного вмешательства

Показатель	Начало операции	Основной этап, начало	Середина основного этапа	Конец основного этапа	Конец операции
Гемоглобин, г/л	132±5,5	130±6,5	120±5,5	115±6,5	120±5,5
МНО	0,95±0,05	0,95±0,05	1,15±0,05	1,40 ± 0,13	1,1±0,05
АЧТВ, с	36,0±2,5	36±2,5	46±3,5	45,0 ± 3,2	43±4,5
Фибриноген, г/л	4,2±0,2	4,1±0,25	3,6±0,2	3,0 ± 0,2	3,0±0,2

Таблица 4

Концентрация гемоглобина и показатели свертывающей системы крови у пациентов группы сравнения (n = 33) в течение оперативного вмешательства

Показатель	Начало операции	Основной этап, начало	Середина основного этапа	Конец основного этапа	Конец операции
Гемоглобин, г/л	135±4,5	125±5,5	100±6,5	75±7,5	90±6,5
МНО	0,92±0,08	0,92±0,08	1,25±0,05	1,75± 0,16	1,6±0,05
АЧТВ, с	38±2,5	38±2,5	45±3,5	55,0 ± 4,2	55±5,5
Фибриноген, г/л	4,2±0,2	4,0±0,25	2,6±0,2	1,3 ± 0,2	2,0±0,2

При оценке показателей гемодинамики во время проведения инфузионной терапии при выполнении резекции печени у пациентов обеих групп отмечено отсутствие достоверных различий в динамике САД и ЧСС в течение выполнения оперативного вмешательства у пациентов обеих групп; также отмечены стабильные показатели  $SpO_2$  в течение всего времени операции.

Достоверное различие отмечено в динамике показателей ЦВД при выполнении основного этапа операции, а также в конце оперативного вмешательства: у пациентов группы сравнения показатели ЦВД в течение оперативного вмешательства поддерживались на уровне 80—100 мм вод. ст.; у пациентов основной группы ЦВД поддерживалось на уровне 30—50 мм вод.ст. Разница показателей ЦВД, которые поддерживались независимо от исходных значений в обеих группах пациентов на указанных выше значениях, была обусловлена различием в проведении инфузионной интраоперационной терапии.

Также отмечено значительное снижение уровня гемоглобина к концу выполнения основного этапа оперативного вмешательства у пациентов группы сравнения, что обусловлено относительно большим по сравнению с пациентами основной группы объемом кровопотери с одной стороны, и большей степенью разведения при большем объеме инфузии у пациентов группы сравнения по сравнению с пациентами основной группы.

Аналогичные изменения отмечены в динамике показателей системы свертывания крови. У пациентов группы сравнения отмечены достоверно более низкие значения уровня фибриногена, более высокие значения АЧТВ к концу выполнения основного этапа оперативного вмешательства, что

свидетельствует о большей степени разведения крови и сочетается с большим объемом кровопотери у пациентов этой группы. Положительная динамика показателей уровня гемоглобина и показателей свертывающей системы крови обусловлена проведением трансфузии эритроцитарной массы и СЗП в конце операции.

Таким образом, при сравнении динамики гемодинамических показателей в течение выполнения обширных резекций печени, объема интраоперационной кровопотери и динамики показателей свертывающей системы крови мы пришли к выводу о целесообразности применения «малообъемной» инфузионной терапии, в состав которой входят преимущественно кристаллоидные растворы, во время выполнения обширных резекций печени.

### Выводы

1. Проведение инфузионной терапии во время выполнения обширных резекций печени с низкой объемной скоростью (4—6 мл/кг/ч) — «малообъемной» инфузионной терапии — позволяет уменьшить степень кровопотери и объем необходимых для ее замещения препаратов крови.

2. Применение предлагаемой методики не оказывает отрицательного влияния на состояние гемодинамики и темп диуреза во время выполнения оперативного вмешательства.

3. При выполнении обширных резекций печени методика «малообъемной» инфузионной терапии предлагается как метод выбора инфузионной терапии в связи с указанными выше преимуществами по сравнению со стандартно применяемой терапией.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ганерт А.Н. Малообъемное восстановление гемодинамики при посттравматической гипотензии / А.Н. Ганерт, Д.В. Неронов, П.С. Жбанников // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2010. — № 2а. — С. 36—37.
2. Инфузионная терапия в периоперационном периоде (обзор литературы) / С.Г. Решетников, А.В. Бабаянц, Д.Н. Проценко [и др.] // Медицина неотложных состояний. — 2009. — № 5 (24). — С. 52—66.
3. Периоперационное сопровождение обширных резекций печени / И.В. Заречнова, В.А. Бельский, В.Е. Загайнов [и др.] // Эфферентная терапия. — 2009. — Т.15, № 1—2. — С. 57—58.
4. Рестриктивный подход к жидкостной терапии в абдоминальной хирургии / С.И. Воротынцев, С.К. Кононенко, С.С. Цисарь [и др.] // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2010. — № 2а. — С. 32—33.
5. Черний В.И. Принципы интенсивной терапии нарушений в системе гемостаза при критических состояниях / В.И. Черний // Медицина неотложных состояний. — 2009. — № 5 (24). — С. 13—20.
6. Hashimoto T. Intraoperative blood salvage during liver resection (A randomized Control Trial) / T. Hashimoto, N. Kokudo, R. Orii // Ann. Surg. — 2007. — Vol. 245, № 5. — P. 686—691.



ВИБІР МЕТОДУ ІНФУЗІЙНОЇ  
ТЕРАПІЇ ПРИ РЕЗЕКЦІЇ  
ПЕЧІНКИ

*О. О. Хижняк, Т. В. Козлова*

**Резюме.** Набуває поширення виконання таких оперативних втручань, як обширні резекції печінки, що супроводжуються масивною інтраопераційною крововтратою, вимагає розробки методик, що дозволяють зменшити ступінь крововтрати і зменшити потребу в застосуванні препаратів крові, які є небезпечними для пацієнта. У статті розглядається можливість застосування «малооб'ємної» інфузійної терапії та її переваги в порівнянні зі стандартно прийнятою. При порівнянні двох груп пацієнтів (основна — 25 і контрольна 33), ідентичних за обсягом виконаного оперативного втручання, зазначено, що при застосуванні «малооб'ємної» інфузійної терапії під час операції у пацієнтів основної групи відзначений менший обсяг крововтрати ( $p < 0,05$ ), менш виражені зміни показників згортання крові і концентрації гемоглобіну порівняно з пацієнтами групи порівняння, яким інфузійна терапія проводилася за стандартно прийнятою методикою.

**Ключові слова:** *обширні резекції печінки, крововтрата, «малооб'ємна» інфузійна терапія.*

THE CHOICE OF METHOD  
OF INFUSION THERAPY FOR  
LIVER RESECTION

*A. A. Khizhnyak, T. V. Kozlova*

**Summary.** There is a growing performance of such surgical procedures as extensive liver resection, accompanied by massive intraoperative blood loss, requires the development of techniques for reducing the degree of blood loss and reduce the need to use blood products that are unsafe for the patient. The possibility of «small-volume» infusion therapy and its advantages over the standard adopted. When comparing two groups of patients (primary 25 and control 33), identical in terms of performed surgery, noted that the application of «small-volume» infusion therapy patients from group recorded a smaller volume of blood loss ( $p < 0,05$ ), less pronounced changes in the indices blood coagulation and hemoglobin concentration compared with the control group patients who infusion therapy follows the standard adopted by the technique.

**Key words:** *large liver resection, blood loss, «small-volume» infusion therapy.*