

УДК 612.116.2:616.711-007-089

ПУТИ УМЕНЬШЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА**Лебедева М.Н., Агеенко А.М., Иванова А.А., Голиков Р.И.***ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: mlebedeva@niito.ru*

Целью исследования явилось изучение эффективности кровесберегающих технологий у 76 больных с дегенеративными заболеваниями позвоночника и у 100 сколиозом при выполнении декомпрессивно-стабилизирующих и корригирующих операций на позвоночнике. Показано, что введение транексамовой кислоты в дозе 10 мг/кг за 30 минут до операции в сочетании с инфильтрацией области хирургического вмешательства наропином с адреналином позволяет уменьшить объем интраоперационной кровопотери на 39%. Введение транексамовой кислоты в условиях полной декомпрессии передней брюшной стенки позволяет минимизировать выраженность венозного кровотечения и уменьшить объем кровопотери на 45,3%.

Ключевые слова: хирургия позвоночника, кровопотеря, транексамовая кислота, кровесбережение**TECHNIQUES OF REDUCING BLOOD LOSS IN SPINE SURGERY****Lebedeva M.N., Ageenko A.M., Ivanova A.A., Golikov R.I.***Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Y.L. Tsiyvan, Novosibirsk, e-mail: mlebedeva@niito.ru*

The objective of the research was to study the effectiveness of blood saving technologies in 76 patients with spinal degenerative diseases and in 100 patients with scoliosis during decompressive-stabilizing and correction surgeries. It was shown that tranexamic acid injection in a dose of 10 mg/kg 30 minutes before the surgery that is combined with Naropin and adrenaline surgical field infiltration reduces the perioperative blood loss by 39%. In the case of complete anterior decompression of the abdominal wall, tranexamic acid injection enables to minimize the severity of venous bleeding and to reduce the blood loss by 45.3%.

Keywords: spine surgery, blood loss, tranexamic acid, blood saving technologies

Хирургические вмешательства на позвоночнике являются одной из самых сложных областей хирургии. Декомпрессивно-стабилизирующие и корригирующие операции по поводу дегенеративных заболеваний позвоночника и сколиотических деформаций позвоночника сопряжены с применением сложных хирургических технологий [4, 5].

Особенностями хирургического лечения дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника являются: нефизиологичное интраоперационное положение тела пациента (prone position), повышенное внутрибрюшное давление, длительность хирургического вмешательства, вероятность развития значительной кровопотери [1]. Значительное число пациентов с дегенеративными поражениями позвоночника имеют избыточную массу тела. При выраженном ожирении использование специализированных рамочных устройств, с целью декомпрессии передней брюшной стенки, лишь частично решает проблему профилактики повышения внутрибрюшного давления [7]. Но даже при отсутствии повышенного внутрибрюшного давления часто наблюдается расширение вен эпидурального пространства, что обусловлено компрессией сосудисто-нервных структур межпозвонковым диском или остеофитами. Доступ к корешкам спинного мозга у таких пациентов также затруднен из-за выраженной подкожной жировой клетчатки, что вы-

зывает ограниченность визуализации раны. Использование операционного микроскопа улучшает визуализацию, но такими устройствами оснащены далеко не все стационары. Установка транспедикулярной фиксации в сочетании с декомпрессией нервных структур, особенно на нескольких уровнях, длится несколько часов, что увеличивает объем интраоперационной кровопотери в условиях вакуумной аспирации раневого содержимого.

Известно, что кровопотеря является неизбежным отрицательным явлением и при хирургической коррекции сколиотических деформаций позвоночника [3]. Основными причинами кровопотери при выполнении подобных операций являются: объем вынужденно травмируемых тканей, длительность операции, нарушение целостности губчатой костной ткани, постурально обусловленное увеличение давления в сосудах нижней полой вены. После отделения мышечных массивов от задних структур позвоночника формируется обширное ложе, образованное отслоенными паравертебральными мышцами и задними элементами позвонков, а следствием декорткации задних элементов позвоночника является продолжающееся венозное кровотечение, которое носит диффузный характер. Преимущественно венозный характер кровотечения обусловлен особенностями венозной системы позвоночника. При сдавлении или окклюзии

нижней полой вены в окольное кровообращение включается позвоночная система, являющаяся одним из путей оттока крови к правому сердцу. Исследованиями установлено, что давление в нижней полой вене начинает повышаться уже на этапе укладки больного в необходимое операционное положение (на живот), сохраняется постоянно повышенным, достигая максимума на этапах скелетирования задних структур позвоночника и манипуляциях на телах позвонков [9]. Для реализации ограничения давления на переднюю брюшную стенку предложены различные укладки больного на операционном столе. Однако большинство исследователей конкретных данных об эффективности их применения, как значимого фактора снижения интраоперационной кровопотери, не приводят. А утверждение о значимости реализации приемов декомпрессии передней брюшной стенки при выполнении вертебрологических операций рассматривается как аксиома. Таким образом, проблема снижения интраоперационной кровопотери в хирургии позвоночника на современном этапе остается весьма актуальной.

Цель исследования: 1. Оценить эффективность применения транексамовой кислоты при хирургических операциях на позвоночнике. 2. Провести количественную оценку объемов интраоперационной кровопотери в условиях prone position с обеспечением полной декомпрессии передней брюшной стенки.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ историй болезни 343 пациентов, оперированных в отделении нейрохирургии № 2 и отделении детской ортопедии №1 Новосибирского «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава РФ. Собрана информация, включающая: возраст больных, данные периоперационного клинико-биохимического

исследования, объем выполненного хирургического вмешательства, протяженность зоны дорсального спондилодеза, продолжительность операции и тип использованного хирургического инструментария, объем интраоперационной кровопотери, метод анестезиологического обеспечения.

В зависимости от объема выполненной операции больные были разделены на две группы, в каждой группе выделены 3 подгруппы: в подгруппе А больным не применялось никаких кровесберегающих методов, в подгруппе В вводилась транексамовая кислота (ТК), в подгруппе С больным I группы вводилась ТК и проводилась инфузионная анестезия мягких тканей нарпином с адреналином. В группе II большая протяженность хирургического доступа не позволяла использовать инфузионную анестезию с вазоконстрикторами, в подгруппу С этой группы вошли наблюдения, когда использовалась ТК и обеспечивалась полная декомпрессия передней брюшной стенки.

I группа – 183 больных, которым выполнялась транспедикулярная фиксация с декомпрессией в объеме ламинэктомии на одном или нескольких поясничных уровнях (подгруппа А – 107 больных, подгруппа В – 34 больных, подгруппа С – 42 больных).

II группа – 160 больных, которым выполнялась коррекция сколиотической деформации гибридным инструментарием с транспедикулярной фиксацией (подгруппа А – 60 больных, подгруппа В – 40 больных, подгруппа С – 60 больных).

Средний возраст больных в группах составил: 45±7 лет (I), 18,6±7 лет (II).

Кровопотеря оценивалась гравиметрическим методом и регистрацией объема крови в хирургическом аспираторе. Обязательным условием для всех оперируемых являлась разгрузка передней брюшной стенки. Все пациенты с дегенеративными заболеваниями позвоночника укладывались на специальную рентген-негативную подставку, позволяющую избежать значительного давления на переднюю брюшную стенку (рис. 1).

Для максимально полного снижения внутрибрюшного давления в группе II использовался специализированный модульный стол для спинальной хирургии с обеспечением полной декомпрессии передней брюшной стенки (рис. 2).

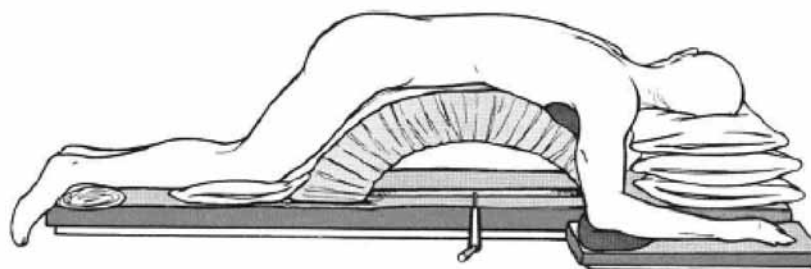


Рис. 1 Схема укладки пациента при хирургическом вмешательстве в группе I



Рис. 2. Операционное положение пациента в группе II

Больные оперированы в условиях двух вариантов общей анестезии: тотальная внутривенная анестезия на основе пропофола и ингаляционная анестезия севофлураном.

176 больным с целью оценки влияния ТК на интраоперационную кровопотерю за 30 мин до разреза вводили ТК в дозе 10 мг/кг. С целью проведения инфильтративной анестезии области предстоящего хирургического вмешательства в 42 случаях использовался 0,25 % раствор наропина с добавлением адреналина 1:200 000. Доза наропина составляла 200 мг.

Принципы инфузионно-трансфузионной терапии у всех больных были схожи. Инфузионная терапия была направлена на поддержание адекватной волеми, компенсацию интраоперационной кровопотери. Показания к проведению гемотрансфузии определялись согласно приказу МЗ РФ № 363: потеря 25-30% объема циркулирующей крови, снижение уровня гемоглобина ниже 70-80 г/л, гематокрита ниже 25%.

Полученные данные обработаны и проанализированы в программе Microsoft Excell. Сравнение средних проводили по двустороннему t-критерию с учетом однородности дисперсий, которые оценивали по двустороннему F-критерию. Достоверным принимался уровень значимости $\alpha \leq 0,05$. Данные представлены как среднее значение \pm стандартное отклонение среднего ($M \pm S_M$).

Результаты исследования и их обсуждение

Сведения о длительности хирургического вмешательства и объеме зарегистрированной интраоперационной кровопотери в исследованных группах представлены в таблице.

Распределение больных в группах по продолжительности операции и объему интраоперационной кровопотери

Показатель	I группа (n=183)			II группа (n=183)		
	A	B	C	A	B	C
Время операции, мин	217±54	173±44	177±39	187±54	193±44	169±30
Кровопотеря, мл	1642±540	1112±389*	1002±156*	1087± 200	750±100*	595±208*

* – достоверность различий внутри групп ($\alpha \leq 0,05$).

Из представленных данных видно, что продолжительность хирургического вмешательства в группах достоверных отличий не имела. В обеих группах операции сопровождались кровопотерей, требующей в ряде случаев коррекции. Применение инфузии ТК до начала хирургического вмешательства в обеих группах сопровождалось статистически значимым уменьшением объема кровопотери. Причиной такого влияния безусловно являлся эффект торможения ТК фибринолитической активности, так как известно, что ТК, являясь ингибитором фибринолиза, способствует формированию полноценного стабильного сгустка крови. Аналогичные сведения об эффективности применения ТК описаны и другими исследователями [6, 8, 10].

Использование ТК в сочетании с предоперационной инфльтрацией зоны доступа местным анестетиком с добавлением адреналина было более эффективным и статистически значимым приемом у больных I группы и позволило уменьшить объем кровопотери на 39%, что являлось следствием минимизации кровотечения на этапе хирургического доступа и основного этапа операции в связи с вазоконстрикторным эффектом адреналина.

Ранее проведенными нами исследованиями было установлено, что профилактика повышения внутрибрюшного давления является значимым фактором, снижающим существующие риски развития массивной кровопотери при хирургической коррекции сколиоза [2]. Выполненное исследование продемонстрировало, что введение ТК в сочетании с интраоперационной укладкой пациента в prone position с обеспечением полной декомпрессии передней брюшной стенки позволило еще более значимо минимизировать выраженность интраоперационного венозного кровотечения и уменьшить объем кровопотери на 45,3%, о чем свидетельствуют показатели средних значений величины зарегистрированной интраоперационной кровопотери.

Выводы

Использование ТК в сочетании с инфльтрацией области хирургического вмешательства наротином с адреналином является эффективным технологическим приемом для уменьшения интраоперационной кровопотери при проведении продолжительных расширенных хирургических вмешательствах на позвоночнике.

Использование интраоперационной укладки пациента в prone position с возможностью обеспечения полной декомпрессии передней брюшной стенки позволяет наиболее значимо минимизировать выраженность интраоперационного венозного кровотечения.

Список литературы

1. Крутько А.В. Результаты декомпрессивно-стабилизирующих операций из унилатерального доступа при стенозе позвоночного канала на поясничном уровне // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 2012. – № 2. – С. 33–41.
2. Лебедева М.Н., Иванова А.А., Лукьянов Д.С., Новиков В.В., Васюра А.С. Профилактика повышения внутрибрюшного давления как значимый фактор уменьшения интраоперационной кровопотери в хирургии сколиоза // Хирургия позвоночника. – 2014. – № 1. – С. 94–99.
3. Лебедева М.Н., Агеенко А.М., Новиков В.В., Иванова А.А., Васюра А.С., Михайловский М.В., Шевченко В.П., Иванова Е.Ю. Ретроспективный анализ интраоперационной кровопотери в хирургии идиопатического сколиоза // Хирургия позвоночника. – 2012. – № 2. – С. 70–78.
4. Луцки А.А., Епифанцев А.Г., Крутько А.В. Дорсальные и вентральные декомпрессивно-стабилизирующие операции при одноуровневом комбинированном латеральном стенозе поясничного отдела позвоночника // Хирургия позвоночника. – 2012. – № 1. – С. 54–61.
5. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. – Новосибирск, 2002. – 430 с.
6. Butler E.K., Polly D.W., Garber T. et al. Tranexamic acid administration in AIS surgery reduces % total blood volume loss // IMAST 2015. 22-nd International Meeting on Advanced Spine Techniques. – Malaysia., 2015. – P. 102-103.
7. Schubert A. Positioning Injuries in Anesthesia: An Update // Advances in Anesthesia 26 (2008). – P. 31–65.
8. Mahdy A. M., Webster N. R. Perioperative systemic haemostatic agents // British J. Anaesthesia. 2004. 93 (6): P 842–858.
9. Park C.K. The effect of patient positioning on intraabdominal pressure and blood losse in spinal surgery // Anaesth. Analg. – 2000. – V.91– P. 552–557.
10. Xie J., Lenke L.G., Li T. et al. Preliminary investigation of high-dose tranexamic acid for controlling intraoperative blood loss in patients undergoing spine correction surgery // Spine J. – 2015. – Vol 15. – №4. – P. 647-654.