



А.С. КОРОТКОВА, О.Г. АНИСИМОВ, М.А. КОЛЕСНИКОВ, Р.Ф. ШАРАФУТДИНОВ, Р.Р. ФАЗУЛЛИН

Казанский государственный медицинский университет

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань

УДК 616.72-089.28/29-089.5

Роль методов анестезии при тромбопрофилактике в эндопротезировании крупных суставов

Короткова Алеся Сергеевна

аспирант кафедры хирургических болезней №1

420103, г. Казань, пр. Ямашева, д. 60, кв. 70, тел. 8-917-260-54-51, e-mail: alesya@inbox.ru

Методом электрокоагулографии проведено изучение состояния периперационного гемостаза у 185 больных в зависимости от метода анестезиологического обеспечения. Использованы методы нейроаксиальных блокад и тотальное внутривенное обезболивание. В результате неконтролируемого использования низкомолекулярных гепаринов на фоне применения нейроаксиальных блокад формируются условия для развития осложнений периперационного периода, таких как повышенная интраоперационная кровопотеря, кровопотеря по дренажам и формирование послеоперационных гематом.

Ключевые слова: анестезия, профилактика тромбозов, эндопротезирование.

A.S. KOROTKOVA, O.G. ANISIMOV, M.A. KOLESNIKOV, R.F. SHARAFUTDINOV, R.R. FAZULLIN

Kazan State Medical University

Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan, Kazan

Role of methods anesthesia for thromboprophylaxis in endoprosthesis large joints

The method electrocoagulography studied perioperative hemostatic status in 185 patients depending on the method of anesthetic management. The methods of neuraxial blockade and total intravenous anesthesia were used. As a result of the uncontrolled use of low molecular weight heparin on the background of neuraxial blockade creates conditions for the development of perioperative complications such as increased intraoperative blood loss, blood loss by drainage and postoperative hematoma formation.

Keywords: anesthesia, thromboprophylaxis, endoprosthesis.

Одной из важнейших проблем современной медицины является профилактика венозных тромбозов, которые патогенетически объединяют тромбоз глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей и тромбоз легочной артерии (ТЭЛА). Серьезность данной проблемы обусловлена возникновением и развитием опасных для жизни осложнений, порой приводящих к гибели пациентов [2, 5, 21].

В последние годы отмечается неуклонный рост частоты тромботического поражения вен, что связано с общим постарением населения, увеличением распространенности онкологических заболеваний, все более частым возникновением наследственных и приобретенных нарушений системы гемостаза,

неконтролируемым приемом гормональных средств и ростом травматизма [6]. Эпидемиологические данные показывают, что ежегодно ТГВ и ТЭЛА диагностируют у 100-160 человек на 100 000 населения с частотой фатальной тромбозии легочных артерий 60 на 100 000 населения. Около 30% из них погибают в ближайший месяц, еще у 20% больных в течение следующих 2 лет развивается рецидив заболевания [8, 20].

Одним из важнейших этиологических факторов послеоперационной гиперкоагуляции представляется стресс-ответ организма на операционную травму [10]. Сама по себе любая операция всегда усиливает напряженность процессов гемостаза. Это происходит как за счет нарушения тромборе-



стентных свойств сосудистой стенки во время хирургического вмешательства, вызывающих усиление синтеза и увеличение количества тромбопластина на поверхности эндотелиоцитов. Повреждение тканей также вызывает массивный выброс тромбопластина, который в свою очередь активирует ключевой механизм тромбогенеза и, соответственно, вызывает неконтролируемое патологическое свертывание крови.

Особое значение имеет развитие периферической венозной гипертензии и венодилатации с закономерным снижением объемной скорости кровотока в мышечно-венозных синусах, что приводит к возникновению венозного стаза на фоне интра- и послеоперационной гиперкоагуляции, вызванной операционной травмой [5].

Чем массивнее и продолжительнее хирургическое вмешательство, тем выше риск послеоперационных тромботических осложнений [11, 13, 14, 25]. Увеличение периоперационной коагуляции связано с окклюзией сосудов и тромбоэмболическими событиями, которые могут привести к последующей заболеваемости и смертности [19, 22]. Легочная тромбоэмболия, обусловленная, в основном, тромбозом в системе нижней полой вены, является одной из главных причин послеоперационной летальности.

Особое значение это имеет в травматологии и ортопедии, где высокотравматичные методы хирургического лечения проводят в группе с двумя и более факторами развития тромбоэмболий. Кроме того, существует еще целый ряд факторов риска, благодаря кумулятивному эффекту которых суммарный риск увеличивается в несколько раз. Поэтому особое значение приобретает анатомичность оперирования, тщательный гемостаз, поиск менее инвазивных доступов и методов эффективной тромбопрофилактики.

На Всероссийском съезде хирургов (2000 г.) был разработан и принят за основу документ о профилактике послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений, где подчеркивается, что у каждого пациента, подвергаемого хирургическому вмешательству, существует опасность развития тромбоэмболических осложнений. Но риск их развития различен у разных категорий больных. Для практических целей обычно выделяют три степени риска: низкую, умеренную и высокую, исходя из которых и рекомендуется проведение тромбопрофилактики в определенном объеме.

В основе профилактических мероприятий лежит концепция, согласно которой основными причинами послеоперационного тромбоза являются стаз крови и гиперкоагуляция. По этой концепции профилактические мероприятия должны быть направлены на ускорение кровотока в магистральных венах нижних конечностей и коррекцию гемостаза. Для предупреждения послеоперационных тромбозов вен нижних конечностей и таза применяют два рода профилактических мероприятий: неспецифического и специфического характера. Неспецифическая профилактика включает борьбу с гиподинамией и улучшение венозного кровообращения в нижних конечностях (ЛФК, ранняя активизация больных после операции, физические упражнения для ног, применение эластичных чулок или бинтование нижних конечностей от пальцев до паховых областей, приподнятое положение нижнего конца кровати), а также предусматривает ряд моментов в ходе оперативного вмешательства (бережное оперирование, предупреждение инфицирования ран, восстановление кровопотери, введение лекарственных веществ только в вены верхних конечностей) [Климов В.И. и др. Тромбозы // Флебология. — //www.rostmater.ru]. Специфическая профилактика включает применение прямых антикоагулянтов.

На сегодняшний день существует двоякое мнение о профилактике тромбоэмболий в группах высокого риска. С одной стороны, введенный отраслевой стандарт (ОСТ 91500.11.0007 —

2003 «Протокол ведения больных, профилактика тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах», утвержден приказом Минздрава РФ от 9 июня 2003 г. № 233) регламентирует проведение неспецифической и специфической профилактики тромбоэмболических осложнений в пред-, интра- и послеоперационных периодах. В качестве специфической профилактики рекомендуется введение низкомолекулярных гепаринов за 12 часов до операции. С другой стороны, применение низкомолекулярных гепаринов в предоперационном периоде опасно ввиду высокой вероятности развития геморрагических осложнений во время операции и в раннем послеоперационном периоде, особенно при использовании регионарных методов обезболивания, которые предпочтительны с позиции адекватности защиты.

Следует помнить, что методы анестезиологического обеспечения сами могут быть как причиной гиперкоагуляции, так и являться методами тромбопрофилактики [3, 4]. Не вызывает сомнений преимущество регионарных методов анестезиологического обеспечения перед методами общей анестезии при различных ортопедических вмешательствах [6, 9, 15, 16, 17, 18, 24]. По данным J. Thorburn et. al. (1980), тромбоз глубоких вен по лабораторным данным и данным венографии 85 больных при протезировании тазобедренного сустава развился у 29% больных в условиях спинальной анестезии и у 54% больных в условиях общей анестезии. По данным Davis F.M. et. al. (1989), по данным импедансной плетизмографии, лабораторным данным и результатам венографии, тромбоз глубоких вен обнаружен у 13% больных, оперируемых под спинальной анестезией и у 27% — под общей анестезией. Данные исследования явились первыми, доказавшими собственный тромбопрофилактический потенциал регионарной анестезии. Однако нет данных, показывающих различия в тромбопрофилактическом потенциале среди самих нейроаксиальных блокад при подобных хирургических вмешательствах. Кроме того, вышеуказанный отраслевой стандарт не учитывает используемый метод анестезиологической защиты и, как следствие, его использование согласно протоколу может привести к гипокоагуляции со всеми вытекающими последствиями.

Актуальность данного вопроса, по сути своей, определена одним — периоперационной гипокоагуляционной кровопотерей. Естественно при прочих равных условиях при гипокоагуляции вероятность большой интраоперационной кровопотери, потери крови по дренажам в послеоперационном периоде и потенциальная возможность формирования гематом в области операции выше. Как следствие, это обеспечивает условия для развития осложнений, существенно влияющих на исходы лечения.

В доступной литературе нам не удалось найти исследований, позволяющих связать исходный тромбопотенциал пациента, метод анестезии и степень риска тромбоэмболических проблем хирургического лечения и возможность комплексно проводить тромбопрофилактику у конкретного больного, учитывая вышеизложенное.

Цель исследования — изучить степень влияния различных методов анестезиологического обеспечения на систему гемостаза в зависимости от исходного гемокоагуляционного потенциала при эндопротезировании тазобедренного сустава.

Материал и методы исследования

После одобрения этическим комитетом ГОУ ВПО «Казанский ГМУ Росздрава» в исследование были включены 195 пациентов в возрасте от 39 до 76 лет с риском по ASA II-III, которым выполнялось тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава бесцементными протезами. Для оценки

состояния системы гемостаза перед операцией и в ближайшем послеоперационном периоде применялся электрокоагулограф Н-334. Преимущество данного метода по сравнению с традиционными биохимическими методами исследования состоит в достаточной простоте, объективности и возможности осуществления динамического контроля за состоянием свертывающей и фибринолитической систем, а также контроля за проведением антикоагулянтной и фибринолитической терапии у постели больного. Кроме того, время исследования составляет в среднем около 30 минут, что определяет существенные преимущества перед традиционными способами оценки гемостаза. Коагулографию, согласно принятому протоколу исследования, проводили при поступлении больного в стационар, непосредственно перед и после операции и к концу первых суток послеоперационного периода.

В зависимости от метода обезболивания все больные были разделены на 3 группы: I группа – контрольная, тотальная внутривенная анестезия с интубацией трахеи – ТВА (63 пациента), II группа – спинальная – СА (65 пациентов) и III группа – комбинированная спинально-эпидуральная анестезия – ЭА (67 пациентов).

Каждая группа, в соответствии с исходным коагуляционным статусом, полученным по данным электрокоагулографии, была разделена на 3 подгруппы: А – пациенты с исходной гиперкоагуляцией, В – с нормокоагуляцией и С – с гипокоагуляцией. Группы исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Характеристика групп клинического исследования

Тотальная внутривенная анестезия (63 пациента)	Гиперкоагуляция 28	Мужчины – 10
		Женщины – 18
	Нормокоагуляция 20	Мужчины – 11
		Женщины – 9
	Гипокоагуляция 15	Мужчины – 6
		Женщины – 9
Спинальная анестезия (65 пациентов)	Гиперкоагуляция 31	Мужчины – 12
		Женщины – 19
	Нормокоагуляция 23	Мужчины – 10
		Женщины – 13
	Гипокоагуляция 11	Мужчины – 7
		Женщины – 4
Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия (67 пациента)	Гиперкоагуляция 30	Мужчины – 14
		Женщины – 16
	Нормокоагуляция 24	Мужчины – 12
		Женщины – 12
	Гипокоагуляция 13	Мужчины – 9
		Женщины – 4

Всем пациентам согласно стандарту ОСТ 91500.11.0007 — 2003 за 12 часов до операции проводилась профилактика

тромбоэмболических осложнений введением эноксипарина в дозе 40 мг подкожно.

Индукция анестезии при тотальной внутривенной анестезии проводилась введением дипривана в дозировке 2 мг/кг и фентанила (2 мкг/кг). Интубация трахеи осуществлялась под действием листенона (2 мг/кг). Поддержание анестезии – по методике инфузии по целевой концентрации дипривана 3,6-6,2 мг/мл с использованием диприффузора Graseby 3500 (Англия), анальгезией фентанилом 1-2 мкг/кг/ч, миорелаксацией ардуаном (в средней дозе 4 мг).

Для проведения регионарных методов анестезии использовали одноразовые наборы Spinosan (для спинальной анестезии) и Эспокан (для комбинированной спинально-эпидуральной анестезии). В качестве местного анестетика для интратекального применения использовали S. Marcain spinal 0,5%, для эпидурального введения – S. Naropin 1% или 0,75%. Седация проводилась по методике инфузии по целевой концентрации дипривана в дозе 0,7-1,5 мг/мл.

В качестве послеоперационного обезболивания в группах ТВА и СА использовали наркотические анальгетики (промедол 20 мг 4 раза в сутки в/м), в группе КСЭА эпидуральную инфузию нарпина 0,2% 2-8 мл/ч. Профилактику тромбоэмболий в послеоперационном периоде проводили через 10-12 часов эноксипарином в дозе 40 мг.

Для простоты изложения представлены статистически достоверные данные ($p < 0,05$ по критерию Стьюдента). В прочих ситуациях это будет оговорено особенно.

Результаты и их обсуждение

Согласно протоколу исследования, при поступлении больного в стационар проводилась оценка его исходного коагуляционного статуса, которая позволила выделить 3 подгруппы исследования: исходная гиперкоагуляция (подгруппа А – 45,6% пациентов), нормокоагуляция (подгруппа В – 34,3% пациентов) или гипокоагуляция (подгруппа С – 20,1% пациентов). Полученные данные полностью коррелируют с другими исследованиями [1].

При проведении второго исследования на коагулографе после эноксипарина, в подгруппе А гиперкоагуляция перешла в нормокоагуляцию в 97% случаев, в подгруппе В наблюдается переход в гипокоагуляцию в 98% случаев.

После окончания операции в подгруппе А группы ТВА наблюдается сдвиг кривой коагуляции в сторону гиперкоагуляции. В подгруппах В и С отмечается переход в нормокоагуляцию. В единичных случаях в подгруппе В наблюдается сдвиг в гиперкоагуляцию.

В группах СА и КСЭА независимо от исходного коагуляционного статуса определялась стойкая тенденция к гипокоагуляции. В единичных случаях при исходной гиперкоагуляции наблюдался сдвиг электрокоагулограммы к нормальным величинам.

Особенно интересно соотношение представленных выше фактов с периоперационной кровопотерей. Суммарная интраоперационная кровопотеря в группах СА и КСЭА достоверно меньше, чем в контрольной группе за счет факторов, указанных многими исследованиями [16, 24]. Различия в интраоперационной кровопотере между группами регионарной анестезии и ТВА не достоверны.

Кровопотеря по дренажам в первые 10 часов послеоперационного периода больше в группе СА, по сравнению с группами КСЭА и ТВА, а в группе КСЭА больше, чем в группе ТВА. К концу первых суток послеоперационного периода в группе ТВА и СА отмечалась нормокоагуляция, а в группе КСЭА – гипокоагуляция. К концу первых суток суммарная послеопера-



ционная кровопотеря существенно больше в группе КСЭА, по сравнению с ТВА и СА.

Качественное уменьшение интраоперационной кровопотери при СА доказано исследователями [16], которые связывают это, прежде всего, с адекватной ноцицептивной защитой пациента. В первые 10 часов послеоперационного периода вследствие адекватного послеоперационного обезболивания непрерывной инфузией местного анестетика в группе КСЭА кровопотеря по дренажам меньше, чем в группе СА. Ввиду стойкой послеоперационной структурной и хронометрической гиперкоагуляции на фоне угнетения фибринолиза в группе ТВА коагуляционный потенциал повышается [4], что вызывает снижение послеоперационной кровопотери по сравнению с группой СА.

В опубликованных исследованиях нет данных, связывающих влияние низкомолекулярных гепаринов на послеоперационную кровопотерю. К концу 1-х суток сочетание гипокоагуляционного потенциала нейроаксиальных блокад и применение низкомолекулярных гепаринов на фоне гипокоагуляции (группа КСЭА) приводит к увеличению послеоперационной кровопотери.

Выводы:

1. Методы анестезиологического обеспечения влияют на коагуляционный потенциал крови, что требует оптимизации применения традиционной схемы тромбопрофилактики.
2. Использование низкомолекулярных гепаринов на фоне применения нейроаксиальных блокад формируют условия для развития осложнений периоперационного периода, таких как повышенная интраоперационная кровопотеря, кровопотеря по дренажам и формирование послеоперационных гематом.
3. Принятый на сегодняшний день протокол применения низкомолекулярных гепаринов справедлив для «общей анестезии» и не соответствует современным стандартам анестезиологического обеспечения эндопротезирования тазобедренного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бернакевич А.И. Изменения в системе гемостаза у больных при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава и оптимизация методов профилактики тромбозмболических осложнений: автореф. ... канд. мед. наук. — 2007.
2. Бокарев И.Н., Полова Л.В., Кондратьев Т.Б. Венозный тромбозмболизм: лечение и профилактика // Consilium Medicum, Хирургия. — 2005. — Т. 7, № 1.
3. Дадэко С.М., Рипп Е.Г., Шипаков В.Е., Сорокожердиев В.О., Пападейкин О.Н., Соловьев В.В. Влияние различных методов анестезии на систему гемостаза у проктологических больных // Бюллетень сибирской медицины. — 2008. — № 2.
4. Дадэко С.М., Шипаков В.Е., Рипп Е.Г., Гусев Е.В., Сорокожердиев В.О. Регионарное обезболивание, как фактор профилактики тромбозмболических осложнений // Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского.
5. Замятин М.Н., Стойко Ю.М., Воробьев А.В. Профилактика венозных тромбозов у стационарных больных // Consilium Medicum. — 2006. — Т. 8, № 11.
6. Кириенко А.И., Матюшенко А.А., Андрияшкин В.В. Острый венозный тромбоз: базовые принципы терапии // Consilium Medicum. — 2001. — Т. 3, № 7.

7. Ройтман Е.В. Низкомолекулярные гепарины в профилактике тромбозмболических осложнений при операциях с использованием спинальной анестезии // Трудный пациент. — 2006. — № 4.
8. Савельев В.С., Гологорский В.А., Кириенко А.И., Гельфанд Б.Р. Профилактика венозных тромбозмболических осложнений // Савельев В.С. (ред.) Флебология: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 2001. — С. 390-408.
9. Borghi B., Laici C., Iuorio S., Casati A., Fanelli G., Celleno D., Michael M., Serafini P.L., Pusceddu A. Epidural vs general anaesthesia // Minerva Anesthesiol. — 2002. — Vol. 68, № 4. — С. 171-7.
10. Breslow M.J., Parker S.D., Frank S.M., Norris E.J., Yates H., Raff H., Rock P., Christopherson R., Rosenfeld B.A., Beattie C. Group TPS: Determinants of catecholamine and cortisol responses to lower-extremity revascularization // Anesthesiology. — Vol. 79. — 1993. — P. 1202-1209.
11. Collins G.J., Barber J.A., Zajtchuk R. The effects of operative stress on the coagulation profile // Am. J. Surg. — Vol. 133. — 1977. — P. 612-616.
12. Davis F.M., Laurenson V.G., Gillespie W.J., Wells J.E., Foate J., Newman E. Deep vein thrombosis after total hip replasment / A comparison between spinal and general anaesthesia // J. Bone Joint Surg Br. — 1989. — Vol. 71, № 2. — P. 181-5.
13. Donadoni R., Baele G., Devulder J., Rolly G. Coagulation and fibrinolytic parameters in patients undergoing total hip replacement: Influence of anaesthesia technique // Acta Anaesthesiol. Scand. — Vol. 33. — 1989. — P. 588-592.
14. Indelli P.F., Grant S.A., Nielsen K., Vail T.P. Regional anesthesia in hip surgery // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2005. — Vol. 441. — P. 250-5.
15. Hollmann M.W., Wiecezorek K.S., Smart M., Durieux M.E. Epidural anesthesia prevents hipercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery // Reg. Anesth. Pain Med. — 2001. — Vol. 26, № 3. — P. 215-22.
16. Jeffrey M. Richman, Andrew J. Rowlingson B.A., David N. Maine MD et. al. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss?: A meta-analysis // Journal of Clinical Anesthesia. — 2006. — Vol. 18, № 6. — P. 427-435.
17. Mauermann W.J., Shilling A.M., Zuo Z. A comparison of neuroaxial block versus general anesthesia for eletive total hip replacement: a meta-analisis // Anesth. Analg. — 2006. — Vol. 103, №4. — P. 1018-25.
18. Maurer S.G., Chen A.L., Hiebert R, Pereira G.C., Di Cesare P.E. Comparison of outcomes of using spinal versus general anaesthesia in total hip arthroplasty // Am. J. Orthop. — 2007. — Vol. 36, № 7.
19. Modig J., Maripuu E., Sahlstedt B. Thromboembolism following total hip replacement: A prospective investigation of 94 patients with emphasis on the efficacy of lumbar epidural anesthesia in prophylaxis // Reg. Anesth. — Vol. 11. — 1986. — P. 72-79.
20. Nordstrom M., Lindblad B., Bergqvist D., Kjellstrom T. A prospective study of incidence of deep vein thrombosis within a defined urban population // J. Intern. Med. — 1992. — Vol. 232. — P. 155-60.
21. Richard C. Smith. Risk Factors and Prophylaxis for the Development of Venous Thromboembolic Disease // Consult. Pharm. — 1996. — Vol. 11. — P. 565-80.
22. Scott N.B., Kehlet H: Regional anaesthesia and surgical morbidity // Br. J. Surg. — Vol. 75. — 1988. — P. 199-204.
23. Thorburn J., Loudon J.R., Vallance R. Spinal and general anaesthesia in total hip replacement: frequency of deep vein thrombosis // Br. J. Anaesth. — 1980. — Vol. 52, № 11. — P. 1117-21.
24. Urwin S.C., Parker M.J., Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials // British journal of anaesthesia. — 2000. — Vol. 84, № 4. — P. 450-5.
25. Ygge J. Changes in blood coagulation and fibrinolysis during the post-operative period // Am. J. Surg. — 1970. — Vol. 119. — P. 225-232.