

**А.С. КОРОТКОВА, О.Г. АНИСИМОВ, Е.С. ШИГАЕВ, Б.Г. ЗИАТДИНОВ,
Р.Ф. ШАРАФУТДИНОВ**

УДК 616-089.5 :616-089.844

Казанский государственный медицинский университет

Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан

Влияние анестезиологического обеспечения на гемокоагуляцию при артропластике

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: oleganis@list.ru

На основании лабораторных исследований свертывающей системы крови 190 пациентов, которым было проведено эндопротезирование тазобедренного сустава в плановом порядке, выявлено, что вариант анестезиологического пособия, несомненно, влияет на степень интра- и послеоперационной кровопотери. В результате неконтролируемого использования низкомолекулярных гепаринов на фоне применения нейроаксиальных блокад формируются условия для развития осложнений периоперационного периода, таких как повышенная интраоперационная кровопотеря, кровопотеря по дренажам и формирование послеоперационных гематом. Авторы считают, что принятый на сегодняшний день стандарт профилактики тромбоэмболических осложнений справедлив для «общей анестезии», что не соответствует современным тенденциям, используемым для анестезиологического обеспечения.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, профилактика тромбоэмболических осложнений, регионарная анестезия, интраоперационная кровопотеря.

A.S. KOROTKOVA, O.G. ANISIMOV, E.S. SHIGAEV, B.G. ZIATDINOV, R.F. SHARAFUTDINOV

Kazan State Medical University

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

The influence of anesthetic management on hemocoagulation at arthroplasty

Based on laboratory tests of blood coagulation of 190 patients who underwent hip replacement routinely it was specified that the variant of anesthesia care undoubtedly influences the degree of intra- and postoperative blood loss. As a result of uncontrolled use of low molecular weight heparin against the background of neuraxial blockade, the conditions for the development of perioperative period complications, such as increased intraoperative blood loss, blood loss by drainage and postoperative hematomas are formed. The authors assume that the standard for prevention of thromboembolic complications accepted today can be mainly applied to «general anesthesia», which does not comply with current trends used for total hip arthroplasty anesthetic supply.

Keywords: hip replacement, prevention of thromboembolic complications, regional anesthesia, intraoperative blood loss.

Введение

Одной из важнейших проблем современной медицины является профилактика венозных тромбоэмболий, которые патогенетически объединяют тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоэмболию легочной артерии. Серьезность данной проблемы обусловлена возникновением и развитием

опасных для жизни осложнений, порой приводящих к гибели пациентов [1, 2, 5, 20].

В последние годы отмечается неуклонный рост частоты тромботического поражения вен [6]. Эпидемиологические данные показывают, что частота тромбоза глубоких вен нижних конечностей (наиболее частой и опасной его разновидности)



в общей популяции составляет около 160 на 100 000 с частотой фатальной тромбоэмболии легочных артерий 60 на 100 000 населения [19].

Одним из важнейших этиологических факторов послеоперационной гиперкоагуляции представляется стресс-ответ организма на операционную травму [9]. Сама по себе любая операция всегда усиливает напряженность процессов гемокоагуляции и, как следствие, предрасполагает к тромбообразованию. Чем массивнее и продолжительнее хирургическое вмешательство, тем выше риск послеоперационных осложнений [10, 12, 13]. Увеличение периоперационной коагуляции связано с окклюзией сосудов и тромбоэмболическими событиями, которые могут привести к последующей заболеваемости и смертности [18, 21]. 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 приводят в группе с двумя и более факторами развития тромбоэмболий. Кроме того, существует ряд факторов риска, благодаря кумулятивному эффекту которых суммарный риск увеличивается в несколько раз. Такое положение предполагает постоянный поиск методов эффективной тромбопрофилактики.

В основе профилактических мероприятий лежит концепция, согласно которой основными причинами послеоперационного тромбоза являются стаз крови и гиперкоагуляция. Соответственно, профилактические мероприятия должны быть направлены на ускорение кровотока в магистральных венах нижних конечностей и коррекцию гемостаза. Для предупреждения послеоперационных тромбозов вен нижних конечностей применяют мероприятия неспецифического и специфического характера. Неспецифическая профилактика включает борьбу с гиподинамией и улучшение венозного кровообращения в нижних конечностях, а также предусматривает ряд моментов в ходе оперативного вмешательства (бережное отношение к тканям, предупреждение инфицирования ран, восстановление кровопотери и т.п.). 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», утвержденный 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]. Изучая данные литературы, не вызывает сомнений преимущество регионарных методов анестезиологического обеспечения перед методами общей анестезии при различных ортопедических вмешательствах [8, 14–17]. J. Thorburn et al. (1980) по лабораторным и рентгеноконтрастным исследованиям у 85 пациентов при протезировании тазобедренного сустава констатировали развитие тромбоза глубоких вен в 29% случаев в условиях

спинальной анестезии и в 54% — в условиях общей анестезии. В свою очередь Davis FM et al. (1989), по данным импедансной плетизмографии, оценки свертывающей системы крови и венографии выявили тромбоз глубоких вен у 13% больных, оперируемых под спинальной анестезией, и у 27% — под общей анестезией. Эти исследования явились первыми, доказавшими собственный тромбопрофилактический потенциал регионарной анестезии. Однако нет данных, показывающих различия в тромбопрофилактическом потенциале среди самих нейроаксиальных блокад при артропластике. 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.

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 «Казанского ГМУ Росздрава» в исследование были включены 190 пациентов в возрасте от 38 до 79 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 за проведением антикоагулянтной терапии у постели больного. 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 три группы: I группа — контрольная, тотальная внутривенная анестезия с интубацией трахеи — ТВА (63 пациента), II группа — спинальная анестезия — СА (65 пациентов) и III группа — эпидуральная анестезия — ЭА (62 пациента). Каждая группа в соответствии с исходным коагуляционным статусом, полученным по данным электрокоагулографии, была также разделена на три подгруппы: А — пациенты с исходной гиперкоагуляцией, В — с нормокоагуляцией и С — с гипокоагуляцией. Группы исследования представлены в таблице 1.

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.



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
Эпидуральная анестезия, 62 пациента	Гиперкоагуляция 34	Мужчины — 16
		Женщины — 18
	Нормокоагуляция 22	Мужчины — 12
		Женщины — 10
	Гипокоагуляция 6	Мужчины — 4
		Женщины — 2

Индукцию обезболивания при тотальной внутривенной анестезии проводили введением дипривана в дозировке 2 мг/кг и фентанила (2 мкг/кг). Интубация трахеи осуществлялась под действием лисенсона (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 Perifix (для 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 ЭА эпидуральную инфузию нарпина 0,2% 2-8 мл/ч. Профилактику тромбозов в послеоперационном периоде проводили через 8-12 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 дизайну исследования при поступлении больного в стационар проводилась оценка его исходного коагуляционного статуса, которая позволила выделить три подгруппы исследования: исходная гиперкоагуляция (подгруппа А — 48,9% пациентов), нормокоагуляция (подгруппа В — 34,2% пациентов) или гипокоагуляция (подгруппа С — 16,8% пациентов). Полученные данные полностью коррелируют с другими исследованиями [2].

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.

По окончании 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 коагуляционный статус изменялся в гиперкоагуляцию.

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

В группе ЭА подгруппе А отмечался переход в нормокоагуляцию, только в 3% случаев наблюдалась гиперкоагуляция. В подгруппах В и С отмечался сдвиг кривой коагуляции в сторону гипокоагуляции. Однако в подгруппе В в единичных случаях выявлялся переход в нормокоагуляцию.

Особенно интересно соотношение представленных выше фактов с периоперационной кровопотерей. Суммарная интраоперационная кровопотеря в группе СА достоверно меньше, чем в контрольной группе и группе ЭА за счет факторов, указанных многими исследованиями [15, 23]. Различия в интраоперационной кровопотере между группами СА и ТВА недостоверны.

Кровопотеря по дренажам в первые 10 часов послеоперационного периода больше в группе СА по сравнению с группами ЭА и ТВА, а в группе ЭА больше, чем в группе ТВА.

К концу первых суток послеоперационного периода в группе ТВА подгруппах В и С отмечалась нормокоагуляция, а в подгруппе А в большинстве случаев наблюдалась гиперкоагуляция. Только у четырех пациентов в подгруппе А встречалась нормокоагуляция. В группе СА во всех подгруппах отмечалась нормокоагуляция, а в группе ЭА — гипокоагуляция.

К концу первых суток суммарная послеоперационная кровопотеря существенно больше в группе ЭА по сравнению с ТВА и СА. Качественное уменьшение интраоперационной кровопотери при СА доказано исследователями [15], 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 ЭА 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 первых суток сочетание гипокоагуляционного потенциала нейроаксиальных блокад и применение низкомолекулярных гепаринов на фоне гипокоагуляции (подгруппа В и С группы СА, группа ЭА) приводит к увеличению послеоперационной кровопотери.

Выводы

В результате неконтролируемого использования низкомолекулярных гепаринов на фоне применения нейроаксиальных блокад формируются условия для развития осложнений периоперационного периода, таких как повышенная интраоперационная кровопотеря, кровопотеря по дренажам и формирование послеоперационных гематом. Данный вопрос имеет перспективу дальнейшего исследования роли анестезиологического обеспечения как фактора, влияющего на тромбообразование и оптимизации схемы тромбопрофилактики.



Принятый на сегодняшний день стандарт справедлив для «общей анестезии», что не соответствует современным тенденциям, используемым для анестезиологического обеспечения эндопротезирования тазобедренного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахтямов И.Ф., Кузьмин И.И. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава. Руководство для врачей. — Казань: Центр оперативной печати. — 2006. — С. 328.
- Бокарев И.Н., Попова Л.В., Кондратьев Т.Б. Венозный тромбоз: лечение и профилактика. Consilium Medicum. — Хирургия, 2005. — Том 7, № 1.
- Дадэко С.М., Рунп 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.
- Дадэко С.М., Шипаков В.Е., Рипп Е.Г., Гусев Е.В., Сорокожердиев В.О. Регионарное обезболивание как фактор профилактики тромбоэмболических осложнений // Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского // <http://www.gkb3.ru/document.php?id=653>
- Замятин М.Н., Стойко Ю.М., Воробьев А.В. Профилактика венозных тромбозов у стационарных больных // Consilium Medicum, 2006. — Том 8, № 11.
- Кириенко А.И., Матюшенко А.А., Андрияшкин В.В. Острый венозный тромбоз: базовые принципы терапии // Consilium Medicum, 2001. — Том 3, № 7.
- Ройтман Е.В. Низкомолекулярные гепарины в профилактике тромбоэмболических осложнений при операциях с использованием спинальной анестезии // Трудный пациент / архив / № 4. — 2006.
- 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 Apr, 68 (4): 171-7.
- 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 79: 1202-1209, 1993.
- Collins G.J., Barber J.A., Zajitchuk R.: The effects of operative stress on the coagulation profile. Am J Surg 133: 612-616, 1977.
- Davis F.M., Laurenson V.G., Gillespie W.J., Wells J.E., Foate J., Newman E. Deep vein thrombosis after total hip replacement/ A comparison between spinal and general anaesthesia // J Bone Joint Surg Br. 1989 Mar; 71 (2): 181-5.
- 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 33: 588-592, 1989.
- Indelli P.F., Grant S.A., Nielsen K, Vail T.P. Regional anesthesia in hip surgery // Clin.Orthop.Relat.Res. 2005 Dec; 441: 250-5.
- Hollmann M.W., Wiecek K.S., Smart M., Durieux M.E. Epidural anesthesia prevents hypercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery // Reg.Anesth.Pain Med. 2001 May-Jun; 26 (3): 215-22.
- Jeffrey M. Richman M.D., Andrew J. Rowlingson B.A., David N. Maine M.D. et al. Does neuraxial anesthesia reduce intraoperative blood loss?: A meta-analysis // Journal of Clinical Anesthesia, 2006 September, Volume 18, Issue 6, P. 427-435.
- Mauermann W.J., Shilling A.M., Zuo Z. A comparison of neuroaxial block versus general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis // Anesth.Analg.2006 Oct.; 103 (4): 1018-25.
- 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 Jul, 36 (7): E100.
- 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 11: 72-79, 1986.
- 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; 232: 155-60.
- Richard C. Smith. Risk Factors and Prophylaxis for the Development of Venous Thromboembolic Disease // Consult Pharm 1996; 11: 565-80.
- Scott N.B., Kehlet H.: Regional anaesthesia and surgical morbidity. Br J Surg 75: 199-204, 1988.
- Thorburn J., Loudon J.R., Vallance R. Spinal and general anaesthesia in total hip replacement: frequency of deep vein thrombosis // Br J Anaesth. 1980 Nov; 52 (11): 1117-21.