

Б.А. Дониоров, Б.О. Дугаржапов, М.В. Дугаржапова, А.В. Павлов, О.С. Дониорова

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ КОАГУЛОГРАММЫ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Республиканская клиническая больница им. Н.А. Семашко (Улан-Удэ)
Бурятский государственный университет (Улан-Удэ)
Иркутский государственный институт усовершенствования врачей (Иркутск)

Целью исследования являлся сравнительный анализ частоты изменения показателей коагулограммы у больных, перенесших операцию коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения и на работающем сердце. Показано, что операции с искусственным кровообращением оказывают более выраженное влияние на показатели коагулограммы по типу гипокоагуляции, что может быть связано с более длительным анестезиологическим пособием, увеличением общей продолжительности операции, большим объемом интраоперационной кровопотери и механическим разрушением тромбоцитов.

Ключевые слова: коронарное шунтирование, коагулограмма, искусственное кровообращение, работающее сердце

EVALUATION OF INFLUENCE OF CARDIOPULMONARY BYPASS ON THE INDICES OF COAGULOGRAM AT THE CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

B.A. Donirov, B.O. Dugarzhapov, M.V. Dugarzhapova, A.V. Pavlov, O.S. Donirova

Republican Clinical Hospital named after N.A. Semashko, Ulan-Ude
Buryat State University, Ulan-Ude
Irkutsk State Institute of Physicians' Advanced Training, Irkutsk

The purpose of the research was comparative analysis in frequency of coagulogram parameters' change in patients after coronary artery bypass graft surgery in conditions of cardiopulmonary bypass. It was shown that cardiopulmonary bypass surgery has greater influence on coagulogram parameters (hypocoagulation type) and can be related with elongated anaesthesia induction, intraoperative time increase, high intraoperative loss of blood and mechanical thrombocytes destruction.

Key words: coronary artery bypass graft surgery, coagulogram, cardiopulmonary bypass, working heart

АКТУАЛЬНОСТЬ

Изменения свертывающей системы крови при операциях на сердце с применением и без использования искусственного кровообращения (ИК) вызывают большой интерес во всем мире, поскольку кровотечения являются одним из наиболее частых и опасных осложнений при операциях на сердце и аорте. Известно, что использование ИК создает оптимальные условия для работы хирурга, так как обеспечиваются неподвижность сердца и бескровное операционное поле [1]. Однако обширная хирургическая травма, сопровождающаяся выбросом активных веществ из поврежденных тканей, длительный контакт крови с чужеродной поверхностью аппарата ИК, большие дозы гепарина, гипотермия являются причинами послеоперационной коагулопатии, вызывающей повышенную кровоточивость [2].

В настоящее время имеются разные мнения о воздействии ИК на систему гемостаза. Это может быть объяснено различиями в хирургической технике, методиках и режимах проведения искусственного кровообращения [4]. Неоднозначно оценивается и роль нарушений звеньев свертывающей системы крови в генезе геморрагических осложнений. Риск развития повышенной кровоточивости во многом зависит от вида, длительности и температурного режима операции, степени разведения плазменных факторов свертывания, а также

нарушений тромбоцитарного звена гемостаза и активации фибринолиза [3]. Поэтому понимание изменений в системе гемостаза во время кардиохирургических операций, в том числе проводящихся в условиях ИК, является очень важным при выработке новых стратегий для предотвращения развития интра- и послеоперационных кровотечений.

Все вышеперечисленное обусловило актуальность темы и цель выполненной работы.

Цель исследования: оценка частоты изменения показателей коагулограммы у больных, перенесших операцию коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения и на работающем сердце.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализировано 163 истории болезни пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования в условиях отделения сердечно-сосудистой хирургии Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко в период 2009 – 2010 гг. Соотношение пациентов по полу: 123 (75,4 %) мужчины и 40 (24,6 %) женщин; средний возраст пациентов составил 57 (51 – 62) лет.

До оперативного вмешательства всем больным измерялись артериальное давление (АД) и антропометрические показатели с вычислением индекса массы тела (ИМТ), определялся общий холестерин

(ОХС). За критерии артериальной гипертензии (АГ) принимали показатели систолического АД ≥ 140 и/или диастолического АД ≥ 90 мм рт. ст. Избыточной массой тела считали ИМТ $\geq 25,0$ кг/м², ожирением считали ИМТ ≥ 30 кг/м². Курящими считали больных, выкуривающих хотя бы одну сигарету в сутки. За критерии дислипидемии принимали значения ОХС $> 4,5$ ммоль/л. Выполнялась электрокардиография (ЭКГ) и эхокардиография (ЭхоКГ). Измеряли конечный диастолический размер (КДР), фракцию выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), размеры левого предсердия (ЛП), толщину межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ). Определяли массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ). За критерий гипертрофии ЛЖ (ГЛЖ) принимали значения ИММЛЖ ≥ 125 г/м² для мужчин и ≥ 110 г/м² для женщин.

Для уточнения количества пораженных коронарных сосудов всем пациентам была проведена селективная коронарная ангиография, выполненная на ангиографическом монополярном комплексе «AXIOM Artis Fc» («Siemens», Германия) с фиксацией изображения на компьютере с использованием пункции общей бедренной артерии по Сельдингеру. Исследование проводили на базе отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Республиканской клинической больницы г. Улан-Удэ (заведующая отделением — Т.Л. Дашибалова). При оценке количества пораженных сосудов учитывали одно-, двух- и трехсосудистое поражение основных коронарных артерий.

Ниже представлена клиническая характеристика обследованных больных в зависимости от выявленных факторов риска, признаков поражения органов-мишеней и ассоциированных клинических состояний (табл. 1).

Из таблицы видно, что наиболее часто у больных имели место такие параметры неблагоприятного сердечно-сосудистого прогноза, как гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия, гипертрофия ЛЖ, стенокардия и перенесенный инфаркт миокарда. Большинство пациентов имели трехсосудистое поражение коронарных артерий.

В дооперационном периоде всем больным была выполнена коагулограмма с определением активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), протромбинового времени (ПВ), тромбинового времени (ТВ) и международного нормализованного отношения (МНО). Нормальными считались показатели: АЧТВ — 26–36 секунд, ПВ — 10,4–12,6 секунд, ТВ — 14–21 секунда, МНО — 0,85–1,15.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.0» («Statsoft», США). Средние значения отображали в виде медиан (Me) с указанием интерквартильного интервала (ИИ). Статистическую значимость различий в независимых выборках определяли по Манну — Уитни. Составляли двумерные таблицы сопряженности. Меру сопряженности признаков оценивали с помощью критерия χ^2 по Пирсону. Для установления наличия и силы двух признаков осуществляли корреляционный анализ по Спирмену с вычислением коэффициента корреляции r .

Таблица 1

Клиническая характеристика больных, перенесших операцию коронарного шунтирования (n = 163)

Параметр	n	%
Факторы риска		
Курение	69	42,3
Избыточная масса тела	61	37,4
Ожирение	64	39,2
Уровень ХС > 4,5 ммоль/л	86	52,7
Сахарный диабет 2 типа	29	17,7
Артериальная гипертензия	136	83,4
Поражение органов-мишеней		
Гипертрофия ЛЖ	120	73,6
Ассоциированные клинические состояния		
Стенокардия	163	100
Перенесенный инфаркт миокарда	127	77,9
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	1	0,6
Количество пораженных сосудов		
Однососудистое поражение	36	22
Двухсосудистое поражение	61	37,4
Трехсосудистое поражение	65	39,8

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе стационарного лечения 53 (32,5 %) пациентам была выполнена операция аорто-коронарного шунтирования в условиях искусственного кровообращения и 110 (67,5 %) больным — операция аорто-коронарного шунтирования на работающем сердце. За 10 дней до предполагаемой операции больным были отменены антиагреганты и антикоагулянты.

Средние значения показателей коагулограммы и количества тромбоцитов в дооперационном периоде у больных обеих групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

Средние значения показателей коагулограммы до операции

Фактор риска	Пациенты с АКШ с ИК, n = 53		Пациенты с АКШ без ИК, n = 110		p
	Me	ИИ	Me	ИИ	
АЧТВ, сек	35,4	32,6–38	35,4	32,6–39,3	0,61
ПВ, сек	11,6	11–12,1	11,3	10,0–11,8	0,05
ТВ, сек	17,5	16,5–18,6	16,9	16,3–18,0	0,16
МНО	0,97	0,90–1,01	0,94	0,90–1,0	0,41
Тромбоциты ($\times 10^9$ /л)	235	195–282	236	210–268	0,53

Из таблицы видно, что по средним значениям показателей коагулограммы пациенты сравниваемых групп не различались ($p > 0,05$).

Распределение пациентов по количеству наложенных шунтов представлено на рисунке 1.

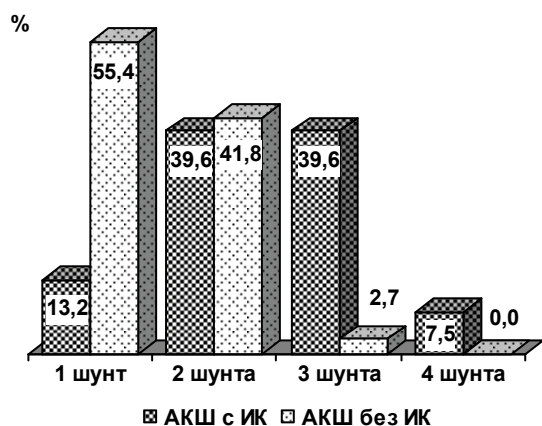


Рис. 1. Количество наложенных шунтов при АКШ с ИК и без ИК.

Из рисунка видно, что операции с ИК чаще были двух- и трехшунтовыми, в то время как операции на работающем сердце — одно- и двухшунтовыми.

Средние значения временных показателей при операциях коронарного шунтирования представлены в таблице 3.

Таблица 3
Временные показатели при операциях коронарного шунтирования ($n = 163$)

Показатель	Пациенты с АКШ с ИК, $n = 53$		Пациенты с АКШ без ИК, $n = 110$		p
	Me	ИИ	Me	ИИ	
Время операции, мин	280	245–305	180	155–200	0,001
Время анестезии, мин	325	300–350	222	195–245	0,001
Время ИК, мин	$32,8 \pm 3,5$				

Из таблицы видно, что АКШ с ИК сопровождались более длительным временем анестезиологического пособия и самой операции, в то время как процедура собственно искусственного кровообращения занимала в среднем 32 минуты.

Объем кровопотери при АКШ с ИК составлял 600 (500–800) мл, объем кровопотери при АКШ без ИК — 300 (250–400) мл. Разница оказалась статистически достоверной, то есть операция с применением ИК сопровождалась более выраженной кровопотерей.

Таблица 4
Средние значения показателей коагулограммы в первые сутки после операции

Фактор риска	Пациенты с АКШ с ИК, $n = 53$		Пациенты с АКШ без ИК, $n = 110$		p
	Me	ИИ	Me	ИИ	
АЧТВ, секунды	50,8	42,1–60,8	61,9	43,8–94	0,003
ПВ, секунды	14,7	13,4–15,6	13,0	12,3–14,8	0,23
ТВ, секунды	18,2	16,4–25,6	27,3	18,4–47,9	0,006
МНО	1,24	1,12–1,32	1,1	1,03–1,24	0,53
Тромбоциты ($\times 10^9/\text{л}$)	159	110–195	197	170–234	0,001

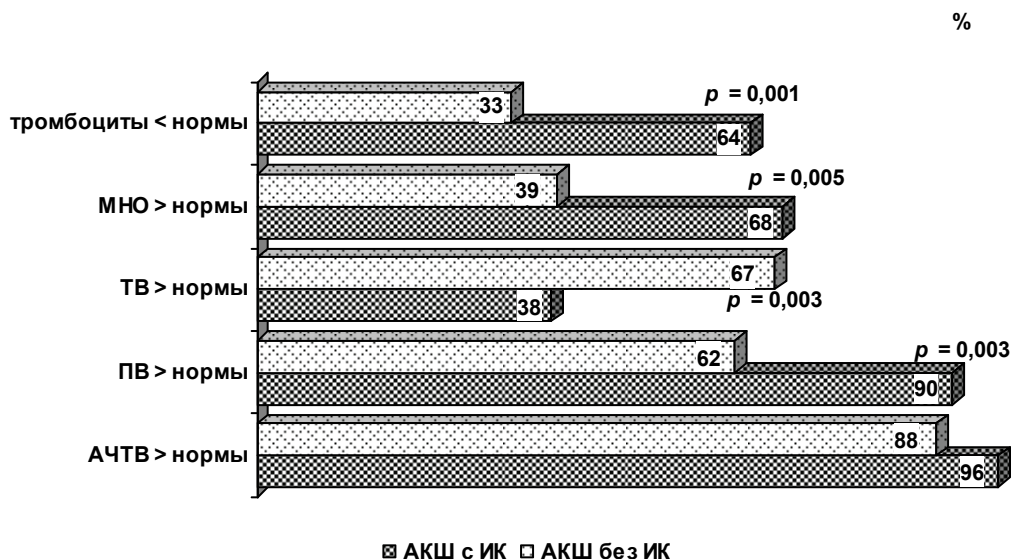


Рис. 2. Частота изменения показателей коагулограммы в первые сутки после операций у пациентов сравниваемых групп.

Таблица 5

Средние значения показателей коагулограммы на третьи сутки после операции

Фактор риска	Пациенты с АКШ с ИК, n = 53		Пациенты с АКШ без ИК, n = 110		p
	Me	ИИ	Me	ИИ	
АЧТВ, секунды	39,6	35,8–45,3	37,6	32,0–44,2	0,40
ПВ, секунды	12,6	11,7–13,1	12,9	11,9–15,3	0,02
ТВ, секунды	16,2	14,9–18,2	16,2	14,7–19,0	0,68
МНО	1,06	0,98–1,12	1,09	1,0–1,31	0,23
Тромбоциты ($\times 10^9/\text{л}$)	189	145–219	220,5	188–248	0,001

%

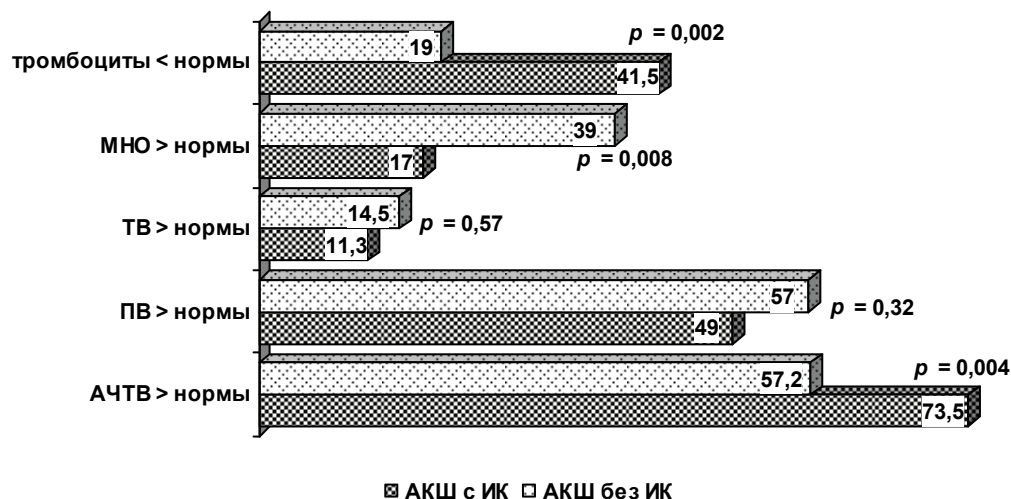


Рис. 3. Частота изменения показателей коагулограммы на третьи сутки после операций у пациентов сравниваемых групп.

Средние значения показателей коагулограммы и количества тромбоцитов в первые сутки после операции у больных обеих групп представлены в таблице 4.

Из таблицы видно, что в первые сутки после операции средние значения АЧТВ, ТВ и тромбоцитов были выше у пациентов, оперированных на работающем сердце, что может быть связано с различными схемами и методиками интраоперационного применения нефракционированного гепарина.

Частота изменения показателей коагулограммы в первые сутки после операции у пациентов обеих групп представлена на рисунке 2.

Как видно из рисунка, операции АКШ с ИК сопровождались более частым увеличением показателей коагулограммы в сторону гипокоагуляции и снижением количества тромбоцитов, причем различия оказались достоверными.

Средние значения показателей коагулограммы и количества тромбоцитов на третьи сутки после операции у больных обеих групп представлены в таблице 5.

Из таблицы видно, что на третьи сутки после операции средние значения АЧТВ, ТВ и МНО в группах стали сопоставимыми, однако количество тромбоцитов оставалось более высоким у пациентов, оперированных на работающем сердце ($p < 0,01$).

Частота изменения показателей коагулограммы на третьи сутки после операции у пациентов обеих групп представлена на рисунке 3.

Из рисунка видно, что достоверные различия между группами на третьи сутки после операции сохранились в отношении АЧТВ, тромбоцитов и МНО, причем состояние гипокоагуляции более отчетливо сохранялось в группе АКШ с ИК.

ВЫВОДЫ

1. Операции коронарного шунтирования на работающем сердце оказывают меньшее влияние на показатели коагулограммы.

2. Использование искусственного кровообращения во время операций коронарного шунтирования приводит к более тяжелым сдвигам в системе коагуляции крови, поскольку сопровождается длительным анестезиологическим пособием, увеличением общей продолжительности операции, большим объемом интраоперационной кровопотери.

ЛИТЕРАТУРА

- Авалиани В.М., Чернов И.И., Шонбин А.Н. Коронарная хирургия при мультифокальном атеросклерозе: Рук-во для врачей. — М., 2005. — 384 с.
- Подкаменный В.А. Коронарное шунтирование на «работающем сердце» из минидоступов

(MIDCAB) в лечении больных ИБС. — Иркутск : РИО НЦРВХ СО РАМН, 2006. — 198 с.

3. Солтоски П.Р., Караманукян Х.А., Салерно Т.А. Секреты кардиохирургии. — М. : МЕДпресс-Информ, 2005. — 328 с.

4. Чарная М.А. Патогенез нарушений системы гемостаза при кардиохирургических операциях : автореф. дис. ... докт. биол. наук. — М., 2007. — 48 с.

Сведения об авторах

Дониров Батор Аюржанаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко, доцент кафедры факультетской хирургии Бурятского государственного университета (670045, г. Улан-Удэ, ул. Семашко, д. 7; раб. Тел.: 8 (3012) 23-32-24; e-mail: donirova@mail.ru).

Дугаржапов Бадма Очирович — заведующий отделением анестезиологии и реанимации № 2 Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко.

Дугаржапова Маргарита Витальевна — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации № 2 Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко.

Павлов Анатолий Валерьевич — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации № 2 Республиканской клинической больницы им. Н.А. Семашко.

Донирова Оюна Сергеевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры геронтологии и гериатрии Иркутского государственного института усовершенствования врачей.