



**ПЛЕНУМ ПРАВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЦИИ
АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ**

Геленджик, 17-19 мая 2015 г.



**XII Всероссийская научно-методическая
конференция с международным участием
“СТАНДАРТЫ И
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ
В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ”**

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

kubanesth.ru

ФГБУ Гематологический научный центр МЗ РФ

Менеджмент крови пациента в условиях массивной кровопотери

Прасолов Николай Васильевич

г. Москва, 2015г.

Острая массивная кровопотеря

❑ Острая массивная кровопотеря, требует трансфузионной терапии, сопровождается падением систолического АД, резкой слабостью, с развитием обморока, коллапса, шока, спадением периферических вен, одышкой, снижением почасового диуреза.

А.И. Воробьев. 2001г.

❑ Темп кровотоечения более 150 мл/ минуту.

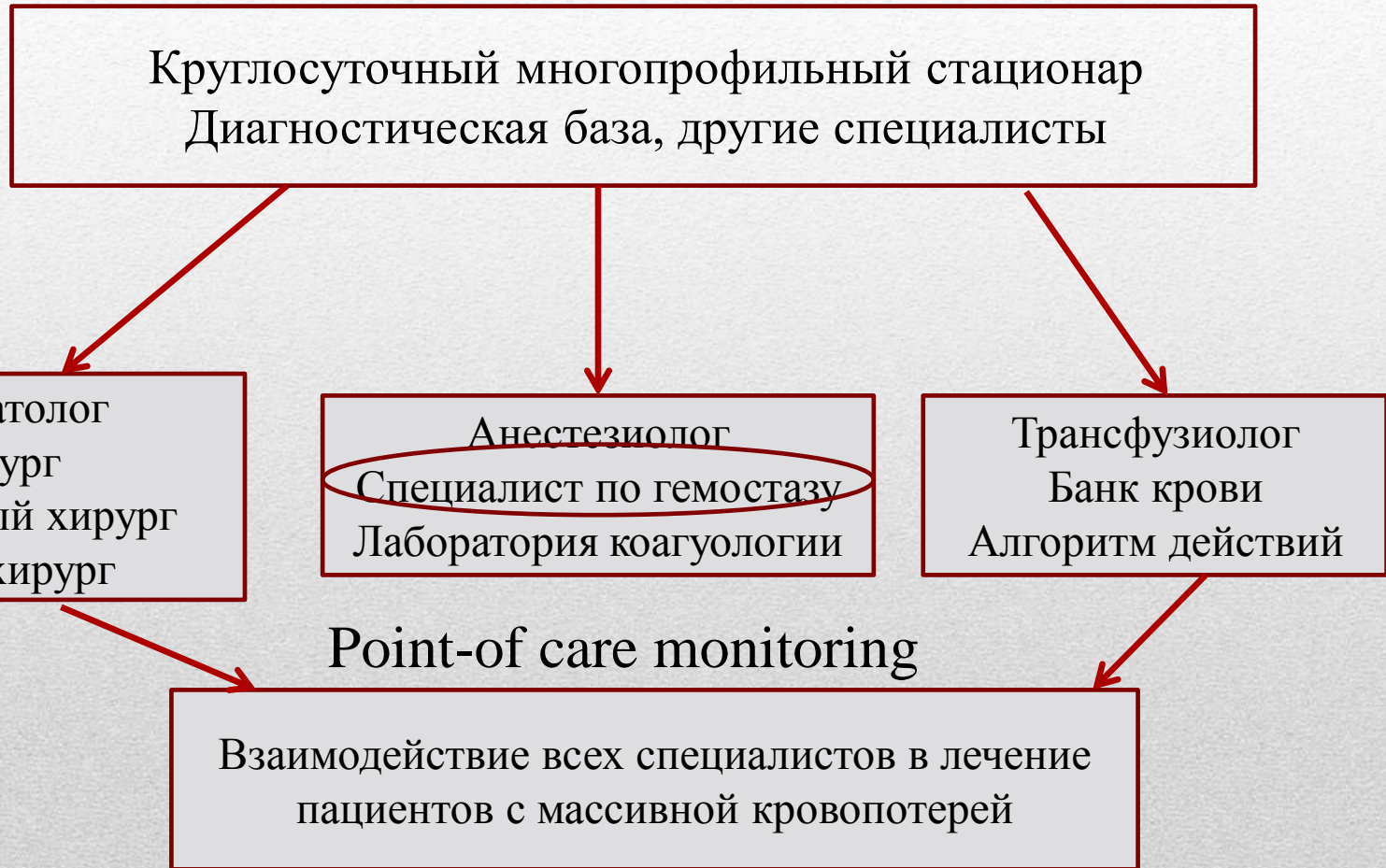
Kerstin S Schick et al. 2009г.

Dietmar Fries, Petra Innerhofer. 2009г

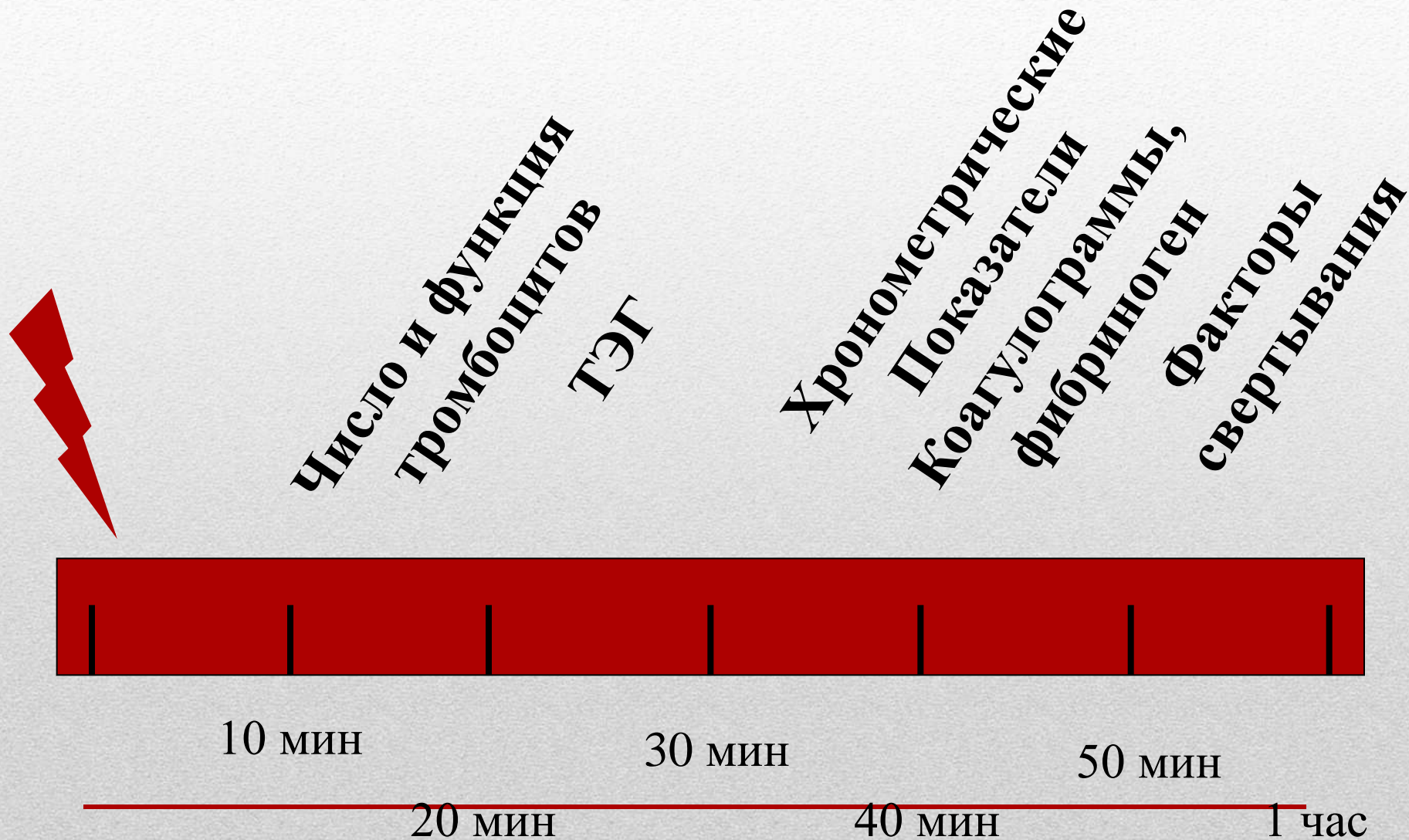
❑ Полное замещение ОЦК в течение 24 часов, или 50% в течение 3 часов.

Martinowitz U. et al. 2005г.

Оказание экстренной помощи при МК



Фактор времени в оценке гемостаза



Применение тромбоэластографии

- Скрининг в предоперационном периоде, перед инвазивными процедурами
 - Динамический контроль гемостаза при кровопотере и др.
 - Дифференциальная диагностика кровотечений
 - Контроль антиагрегантной и антикоагулянтной терапии
 - Контроль гемостатической терапии
-

Терапия массивного кровотечения.

Treatment of massively bleeding patients: introducing real-time monitoring, transfusion packages and thrombelastography (TEG®)

P. I. Johansson

Department of Clinical Immunology, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Denmark

Background Continued haemorrhage remains a major cause of mortality in massively transfused patients, many of whom develop coagulopathy. When reviewing transfusion practice for these patients at our hospital, more than 10% received a suboptimal transfusion therapy and survivors had a higher platelet count and non-survivors therefore speculated whether the blood bank could improve its service and improve the outcome.

Methods The blood bank introduced monitoring the delivery of blood products. The clinician contacted the clinician to get a test result in the transfusion. For massively bleeding patients, transfusion packages, encompassing 5 red blood cells, 5 fresh frozen plasma and 2 platelet concentrates was introduced to improve haemostatic competence. The thrombelastograph (TEG) was implemented, aiding in the diagnosis and treatment of coagulopathy.

Results The fraction of suboptimally transfused patients declined from > 10% to < 3%. The transfusion package administered intraoperatively to patients operated for a ruptured abdominal aortic aneurysm resulted in decreased postoperative transfusion requirements and improved 30-day survival (66% vs. 44%) compared to controls.

Only performing TEG in patients with a significant bleeding as judged by the anaesthetist reduces the number of analyses by ~85%, whereas those patients with coagulopathy remain identified. The TEG showed 97% predictability in identifying a surgical cause of bleeding in postoperative patients. Ten percent of the massively bleeding trauma patients had hyperfibrinolysis as the major cause of bleeding, whereas 45% were hypercoagulable.

Conclusion The initiatives from the blood bank has improved the transfusion practice and, hence, survival in massively transfused patients at our hospital.

Key words: Haemorrhage, TEG®, transfusion packages.

- “Трансфузионный пакет”:

5 доз эритроцитов

5 СЗП

2 тромбоконцентрата(!)

Rouke C. 2012 - не всегда эффективен при критических коагулопатиях.

Терапия первой линии – комбинация факторов свертывания.

	2004 год	2009 год
ЭРМ	52,5%(3276)	42,2%(2959) †
СЗП	19,4%(1986)	1,1%(102) †
ТК	10,1%	13%
Концентрат фибриногена	3,73%(179 гр.)	10,1%(702 гр.) †
КПК	4,42(162x10 ³) МЕ	8,9%(388x10 ³) МЕ †
Массивные трансфузии	2,5%	1,26% †
Повторные операции	4,19%	2,24 †
Тромбогенные осложнения	3,19%	1,77% †

К. Gorlinger, D. Diekmann, A. Hanke et al.2011г.

† - p<0,001

ТЭГ и трансфузионная тактика

©А. А. ИСРАЕЛЯН, А. Ю. ЛУБНИН, 2009

УДК 615.381.02:616.831-006-089

Л. А. Исраелян, В. В. Громова, А. Ю. Лубнин

УМЕНЬШЕНИЕ ЧАСТОТЫ ТРАНСФУЗИИ ДОНОРСКОЙ СВЕЖЕЗАМОРОЖЕННОЙ ПЛАЗМЫ НА ОСНОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ ОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ

НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН, Москва

В работе приведены результаты исследования динамики основных лабораторно определяемых параметров системы гемостаза, а также основные характеристики тромбоэластографической кривой у 95 нейрохирургических больных, у которых в ходе операции развилась значительная по объему операционная кровопотеря. Больные были разделены на 2 сопоставимые группы. В 1-й группе решение о трансфузии донорской свежезамороженной плазмы (СЗП) принимали только на основе лабораторных параметров, во 2-й — с учетом данных тромбоэластографии. Во 2-й группе частота трансфузии донорской СЗП оказалась в 4 раза ниже по сравнению с 1-й группой. Применение тромбоэластографии для оценки системы гемостаза при операциях со значительной по объему кровопотерей позволяет снизить частоту использования донорской СЗП без ухудшения результатов лечения.

Ключевые слова: операционная кровопотеря, нарушения ге. плазмы, тромбоэластография.

Thromboelastography-Guided Transfusion Algorithm Reduces Transfusions in Complex Cardiac Surgery

Linda Shore-Lesserson, MD*, Heather E. Manspeizer, MD*, Marietta DePerio, RN*, Sanjeev Francis, BS*, Frances Vela-Cantos, RN*, and M. Arisan Ergin, MD, PhD†

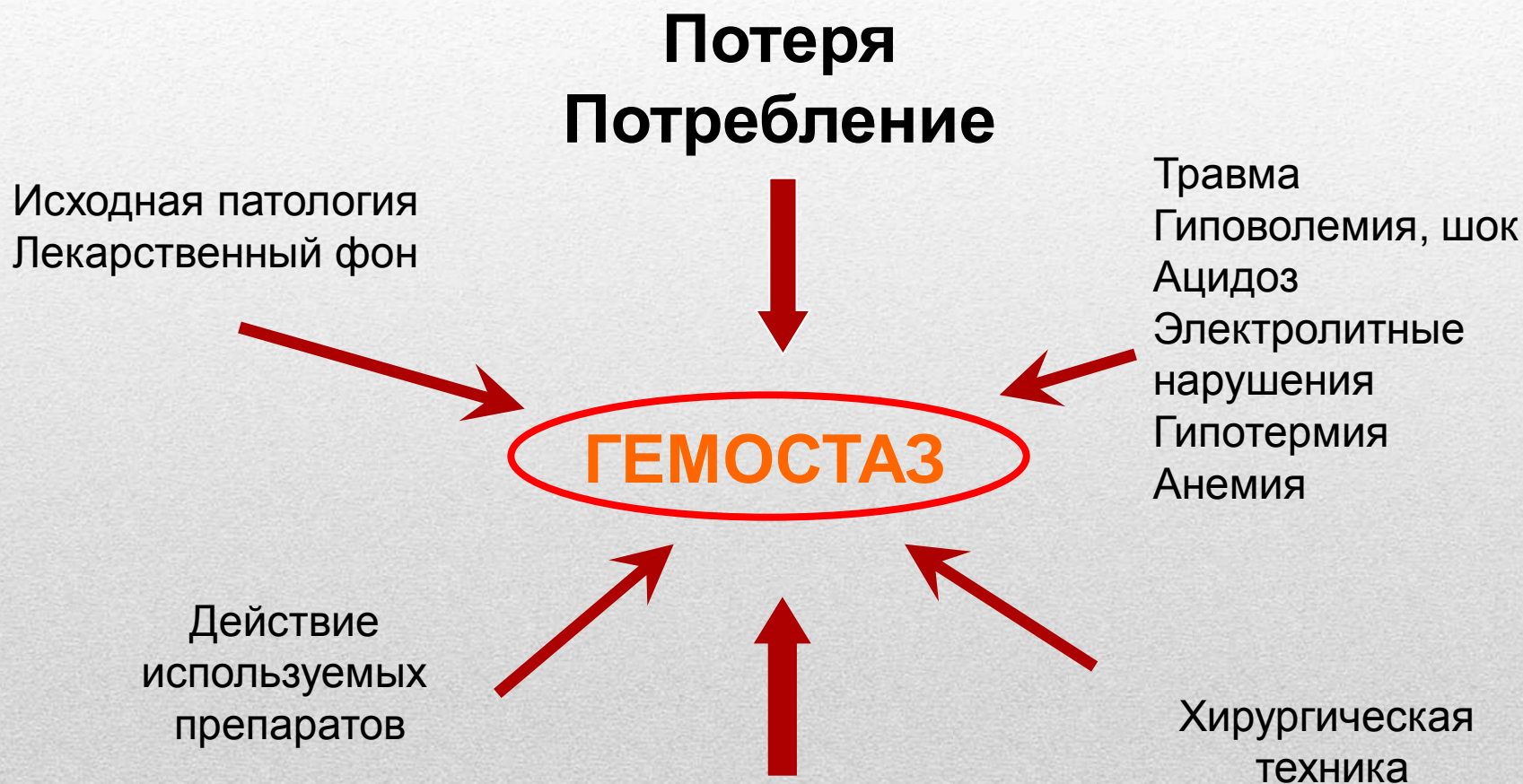
Departments of *Anesthesiology and †Cardiothoracic Surgery, Mount Sinai Medical Center, New York, New York

Transfusion therapy after cardiac surgery is empirically guided, partly due to a lack of specific point-of-care hemostasis monitors. In a randomized, blinded, prospective trial, we studied cardiac surgical patients at moderate to high risk of transfusion. Patients were randomly assigned to either a thromboelastography (TEG)-guided transfusion algorithm ($n = 53$) or routine transfusion therapy ($n = 52$) for intervention after cardiopulmonary bypass. Coagulation tests, TEG variables, mediastinal tube drainage, and transfusions were compared at multiple time points. There were no demographic or hemostatic test result differences between groups, and all patients were given prophylactic antifibrinolytic therapy. Intraoperative transfusion rates did not differ, but there were significantly fewer postoperative and total transfusions in the TEG group. The proportion of patients receiving fresh-frozen plasma (FFP) was 4 of 53 in the TEG group compared with 16 of 52 in the control group ($P < 0.002$). Patients receiving platelets were 7 of 53 in the TEG group compared with 15 of 52 in the control group ($P < 0.05$).

Patients in the TEG group also received less volume of FFP (36 ± 142 vs 217 ± 463 mL; $P < 0.04$). Mediastinal tube drainage was not statistically different 6, 12, or 24 h postoperatively. Point-of-care coagulation monitoring using TEG resulted in fewer transfusions in the postoperative period. We conclude that the reduction in transfusions may have been due to improved hemostasis in these patients who had earlier and specific identification of the hemostasis abnormality and thus received more appropriate intraoperative transfusion therapy. These data support the use of TEG in an algorithm to guide transfusion therapy in complex cardiac surgery. **Implications:** Transfusion of allogeneic blood products is common during complex cardiac surgical procedures. In a prospective, randomized trial, we compared a transfusion algorithm using point-of-care coagulation testing with routine laboratory testing, and found the algorithm to be effective in reducing transfusion requirements.

(Anesth Analg 1999;88:312-9)

Гемостаз при острой кровопотере: патогенез нарушений



Гемодилюция

Анемия и гемостаз

- Снижение Ht менее 20% сопровождается уменьшением плотности тромба не зависимо от уровня тромбоцитов
G. Escolar et al., 1988
 - Низкий Ht сопровождается удлинением времени кровотечения большей, чем тромбоцитопения
M.A. Blajchman et al., 1994
-

Эритроциты и гемостаз: вероятные механизмы взаимодействия

- Маргинация тромбоцитов в просвете сосуда

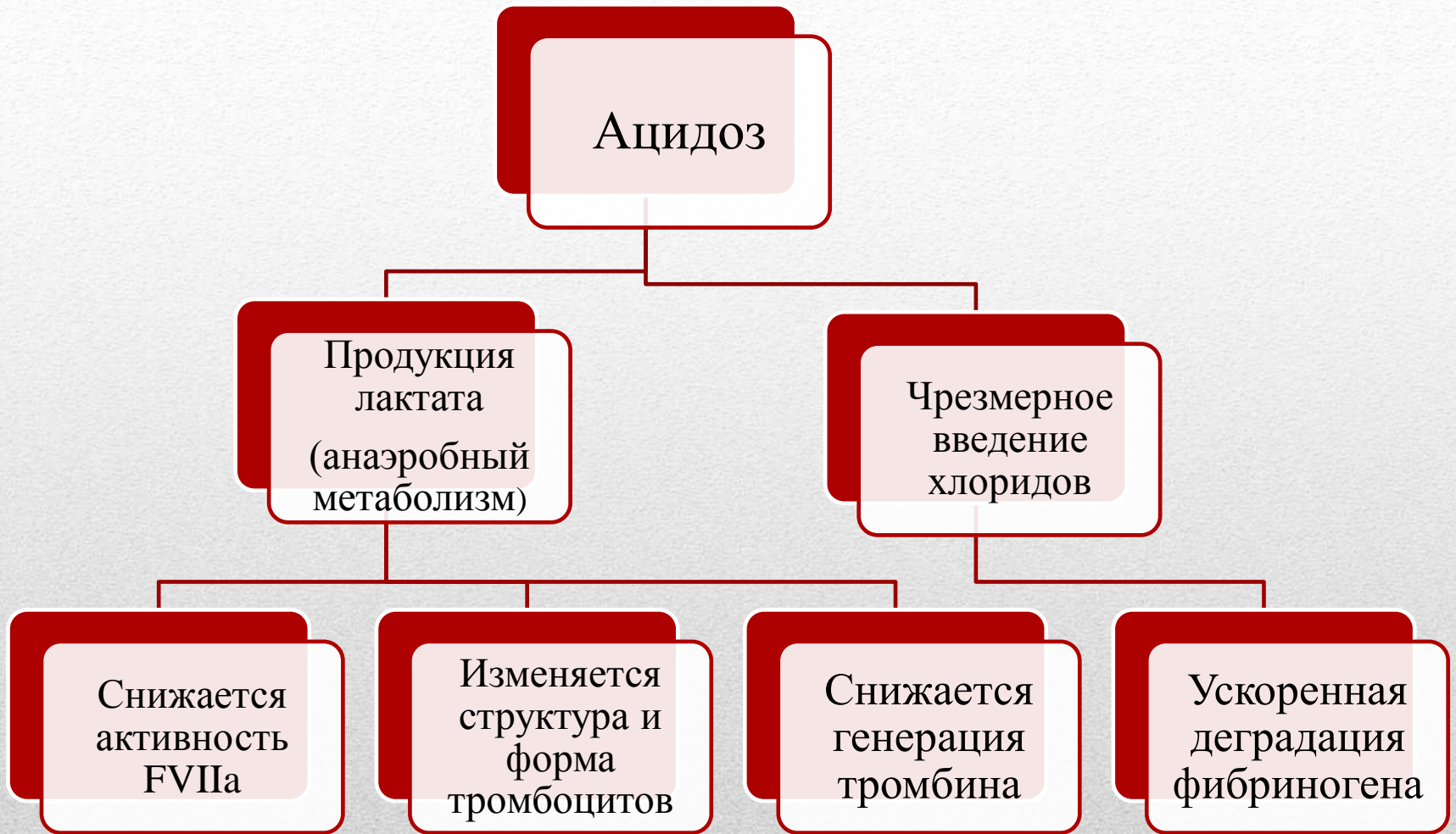
T.AlMomeni 2008

- Прямая стимуляция тромбоцитов

M.T. Santos et al., 1991

- Прямая стимуляция генерации тромбина

V. Peyrou et al., 1999



Нарушение функции почек, коагулопатия, нестабильность гемодинамики

Коллоиды и кристаллоиды

- Рекомендация 1
- *Учитывая риск развития гиперхлоремического ацидоза в случае, когда показано использование для объёмного или жидкостного замещения кристаллоидов, вместо 0,9% раствора NaCl следует использовать сбалансированные солевые растворы.*
- **Уровень доказательности 1b**

- Рекомендация 2

Инфузия раствора гидроксиэтилкрахмала с молекулярной массой 130 килодальтон и степенью замещения 0,4 из расчета 50 мл/кг в сутки не оказывает влияние на гемостаз и не вызывает повреждение почек.

Гипокальциемия.

- ❑ Сопутствует ацидозу и усугубляется за счет введения цитрата.
- ❑ Цитратная интоксикация – судороги, падение АД, снижение сократительной способности миокарда.
- ❑ Содержание свободного ионизированного кальция обратно пропорционально коррелирует с рН крови.
- ❑ Повышение концентрации лактата до 10 ммоль/л в плазме приводит к снижению уровня кальция на 0,5 ммоль/л.
- ❑ Увеличение интервала QT, тремор, снижение периферического сосудистого сопротивления, нарушения сердечного ритма.

Гемостаз при острой кровопотере: патогенез нарушений

- Гипотермия

Снижается активность и продукция факторов свертывания, страдает функция тромбоцитов – снижается адгезия и агрегация.

Нарушения проявляются при снижении температуры до 35⁰ С, наиболее значимы – при снижении до 32⁰ С и ниже.

Не отражается на обычных коагуляционных тестах.

При ОМК все растворы должны вводиться подогретыми.

M. Rohrer , A. Natale, 1992

G. Scharbert et al., 2006

M. Rundren, M. Engstrom et al., 2008

Собственные данные

МАК

102(36%)

**3500 -
18000 мл**

МХК

81(25%)

**3500 -
13000 мл**

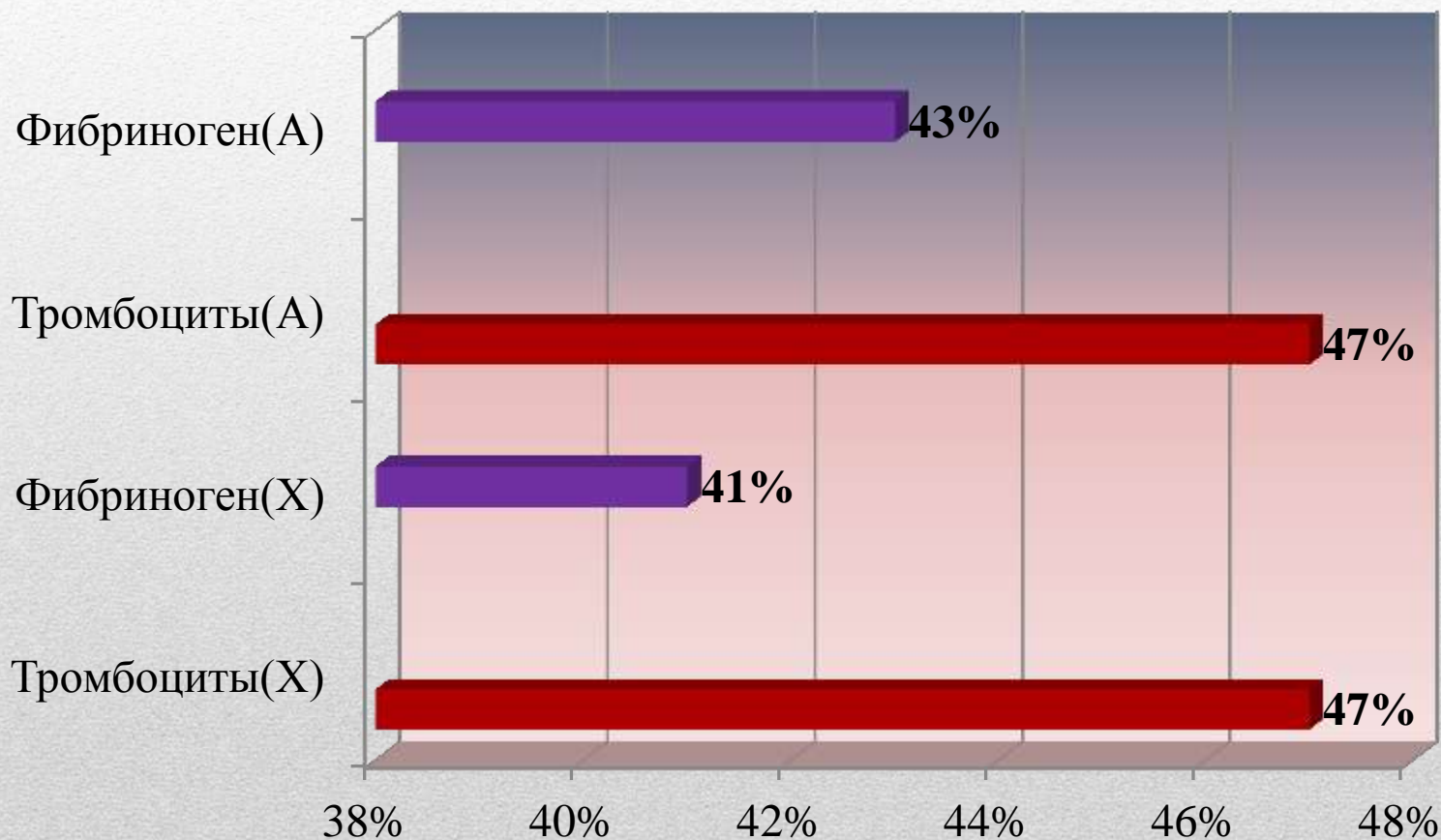
Основные нарушения гемостаза у больных с геморрагическим синдромом, выявленные в процессе диагностики и лечения.
(собственные данные)

Тромбоцитопения	Дефицит факторов ПК	Гипофибриногенемия	Передозировка гепарина	Гипокальциемия	Гиперфибринолиз
165(28%)	148(25%)	101(17%)	35(6,5%)	79(13,5%)	23(4%)

Продолжающееся кровотечение - хирургический гемостаз у 17 пациентов(4%).

Отсутствие коагулологического контроля при развернутом геморрагическом синдроме в клиниках г. Москвы и области в 23 случаях.

Критический уровень тромбоцитов и фибриногена при МК.



Нарушения гемостаза после перенесенной клинической смерти

Пациентка 29 лет – внематочная беременность, внутрибрюшное кровотечение, геморрагический шок, клиническая смерть. Реанимационные мероприятия.

Лапаротомия, остановка кровотечения, санация и дренирование брюшной полости. Кровопотеря 5000 мл, ДВС – синдром. Полиорганная недостаточность.

Период наблюдения	АЧТВ(сек)	ПИ по Квику (%)	ТВ(сек)	Фибриноген г/л	Тромбоциты
1 сутки	72 сек	5%	> 90 сек	0,4	76 тыс
2 сутки(РЛТ)	56 сек	42%	34 сек	2,0	26 тыс
3 сутки	57 сек	50%	30 сек	2,4	41 тыс

1 сутки
СЗП
Тромбоконцентрат
Криопреципитат
Транексам
ЭРМ
Плазмообмен

2 сутки
КПК 1200 МЕ
Тромбоконцентрат
ГДФ

3 сутки
КПК 1200 МЕ
rFVIIa 2,4 мг x 2 р в
сутки
Тромбоконцентрат
ГДФ

Нарушения гемостаза после перенесенной клинической смерти

4 сутки

Параметры коагулограммы	Норма	Результаты
FVIII	50-150%	110%
FIX	65-150%	28%
FX	50-150%	47,8%
FXI	50-150%	40%
FXII	50-150%	60%
F II	79-131%	10%
FV	50-129%	9,5%
FVII	50-150%	37,5%
AT III	70-140%	51%

Терапия: КПК, rFVIIa x2 раза в сутки, витамин К 10 мгx2 раза в сутки (3 суток).
Рецидив кровотечения – передозировка гепарина – введение протамина сульфата.

Период полураспада для FVII – 6 часов, FIX – 20 часов, FX – 30 часов, FII – 60 часов

Нарушения гемостаза после перенесенной клинической смерти

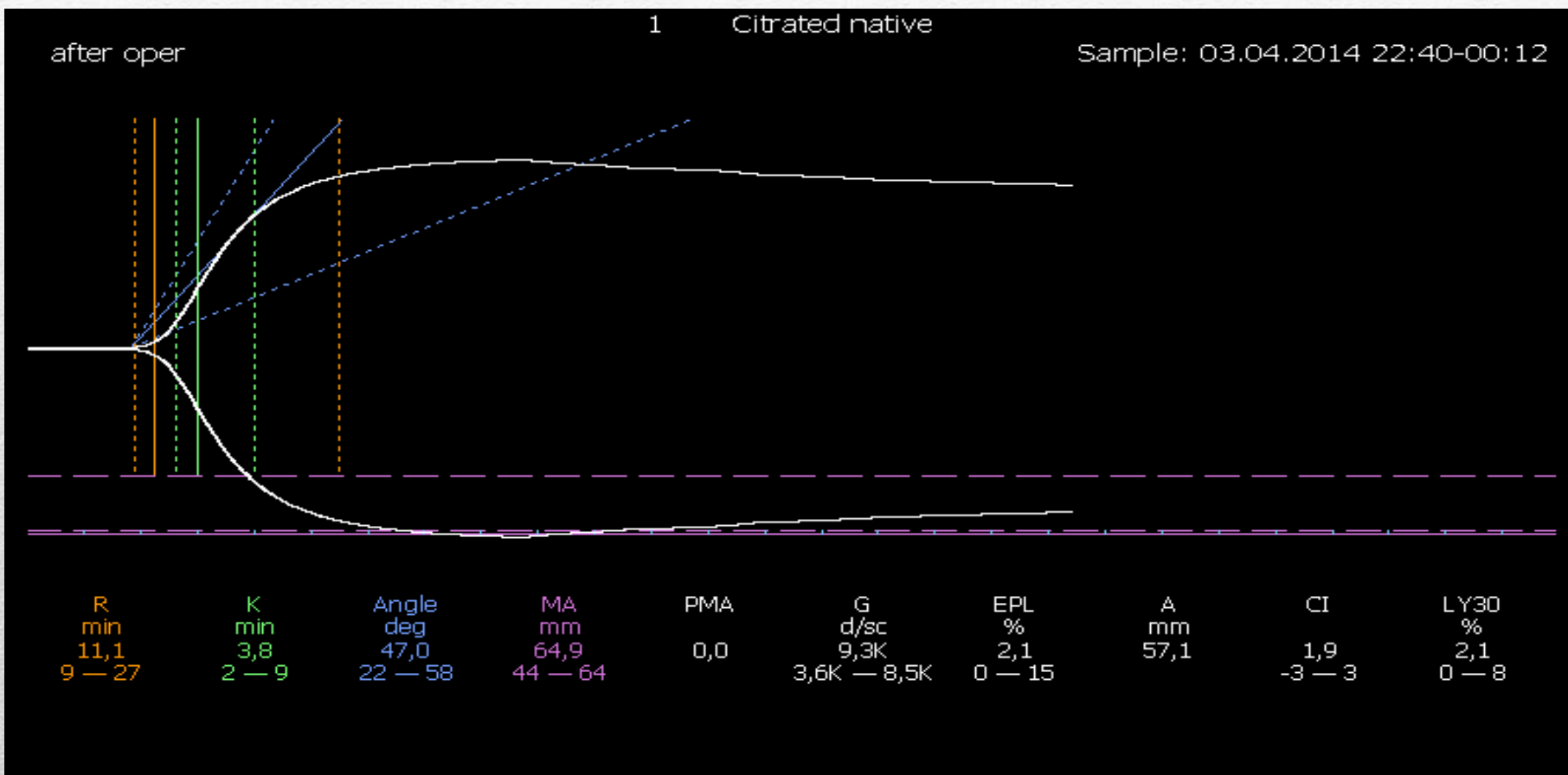
7 сутки - экстубирована, сохраняется ОПН – ГДФ. Восстановление синтеза собственных факторов свертывания, уровня тромбоцитов, изолированный дефицит Антитромбина III – 47% - тромбоз контура.

8 сутки – ГИТ(II), наличие антитромбоцитарных антител в диагностическом титре. Сеансы ГД – обеспечивали за счет введения концентрата Антитромбина III №5. Восстановление почечной функции.

Профилактика тромбогенных осложнений - арикстра по 5 мг 1 раз в сутки.

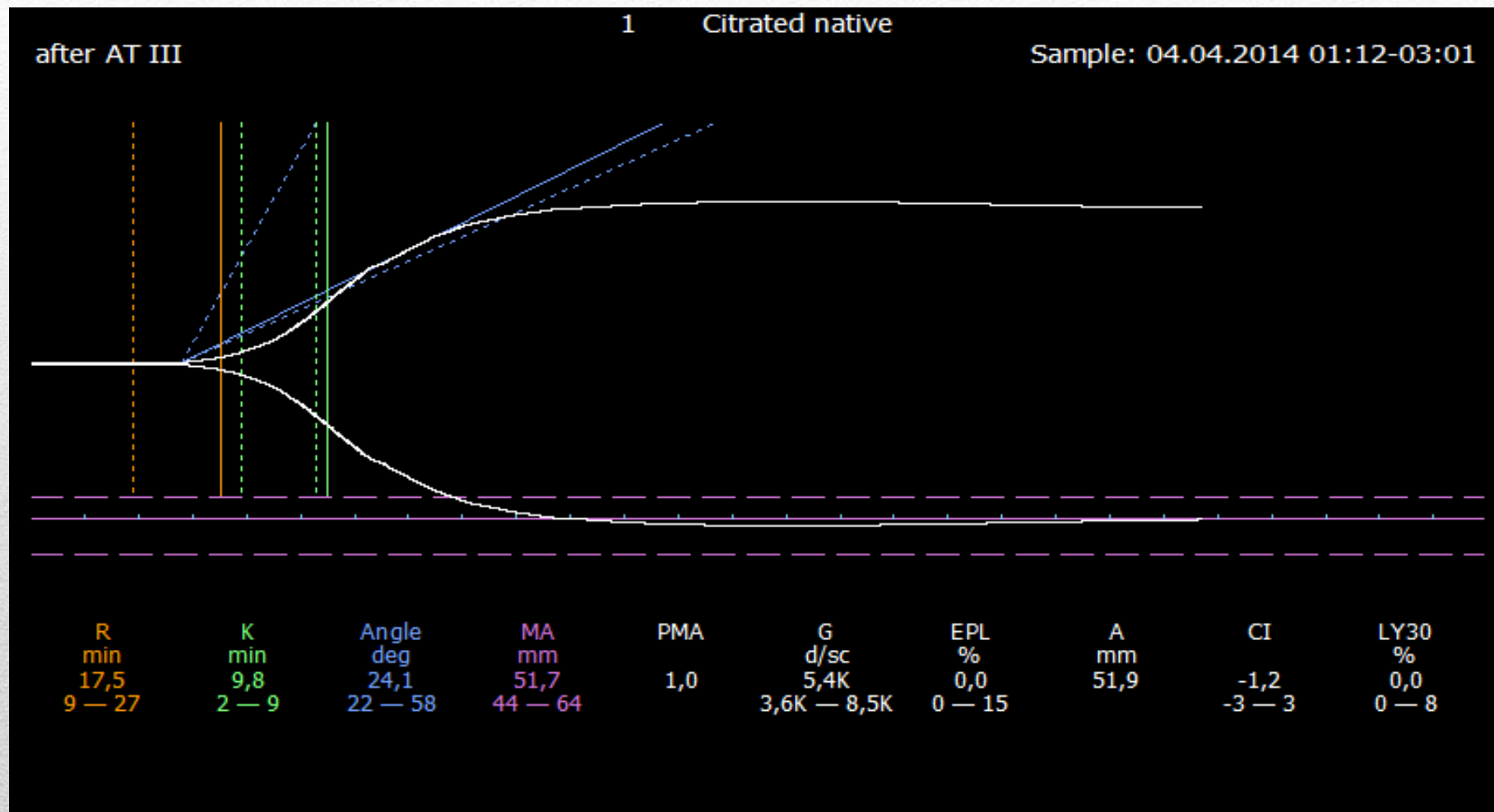
Концентрат антитромбина III для обеспечения ГДФ.

Пациентка 29 лет. Внематочная беременность. Массивное внутрибрюшное кровотечение
Клиническая смерть. ОПН, ГДФ.



АЧТВ 31 сек, ПИ по Квику 90%, ТВ 14 сек, АТ III 49%, Ф 3,0 г/л.

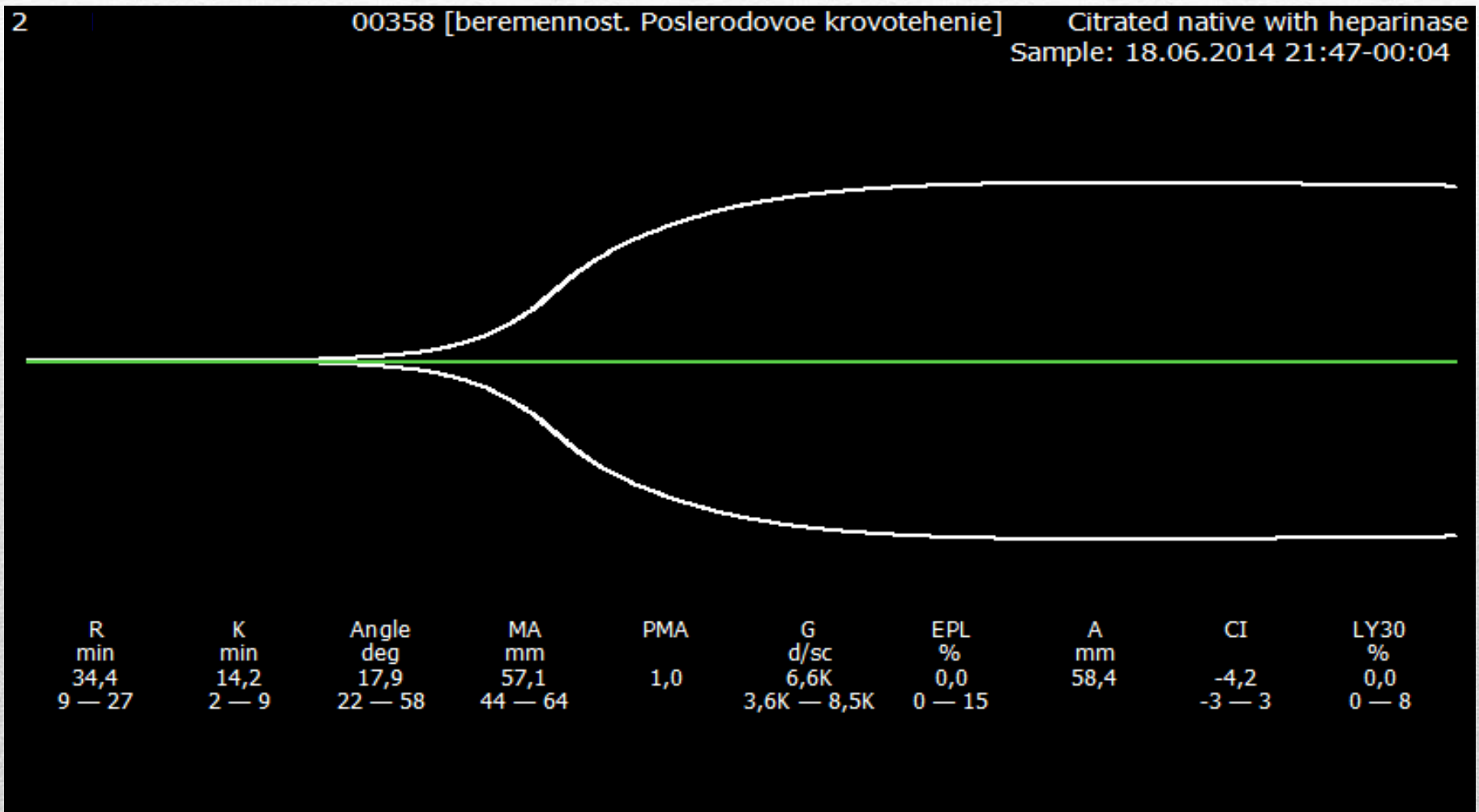
Введено 1 000 МЕ концентрата антитромбина. Выполнен сеанс ГДФ.



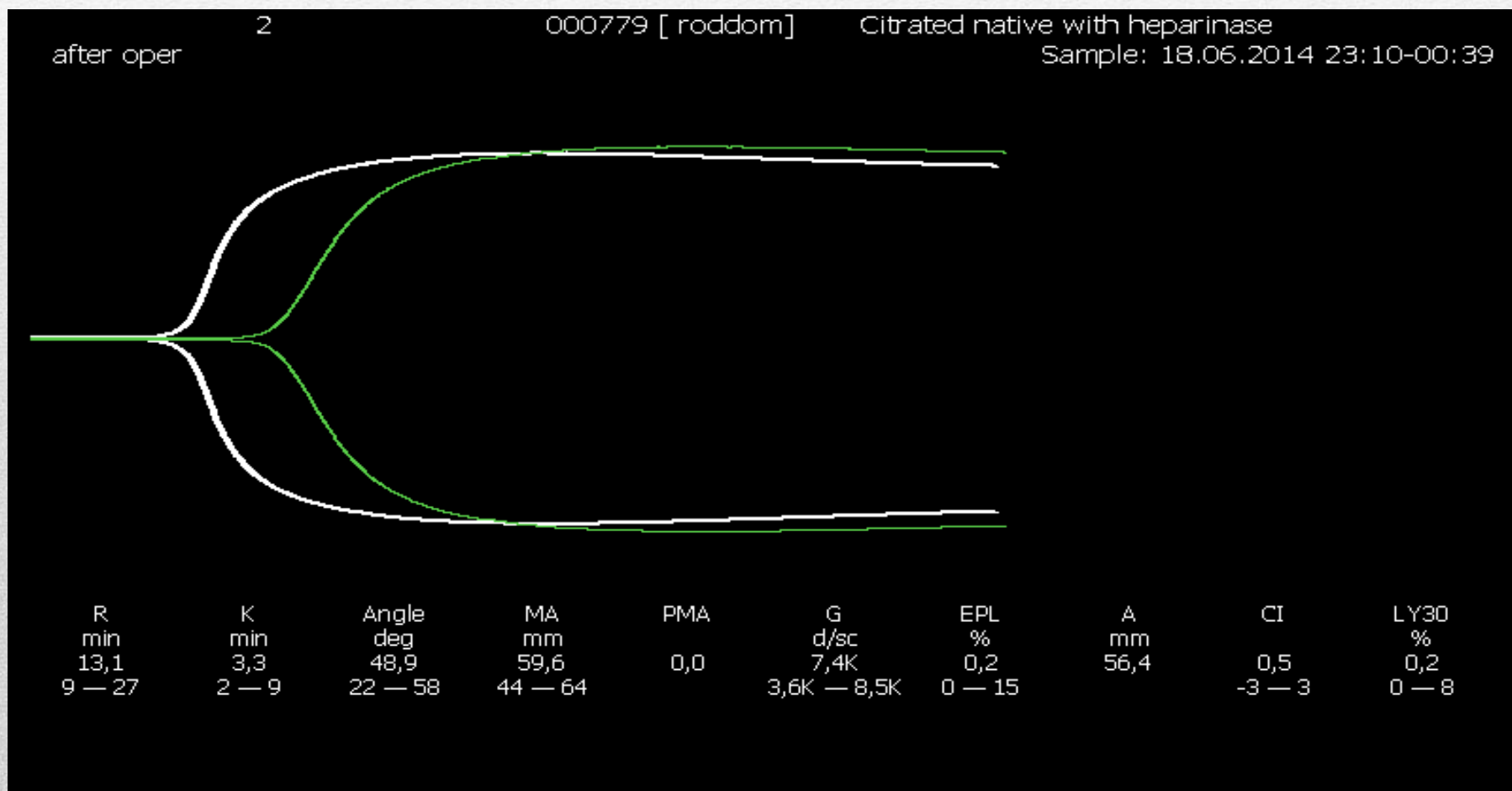
АЧТВ 34 сек, ПИ по Квику 87%, ТВ 16 сек, АТ Ш 110%(80-120), Ф – 3,0 г/л.

- Пациентка 41 год, 3 самопроизвольные роды, частичное приращение плаценты, ручное обследование матки, п/родовое гипотоническое кровотечение. Лапаротомия, перевязка ВПА, наложение компрессионных швов на матку. Экстирпация матки. Массивная кровопотеря(5500 мл).
-

Коагулограмма: АЧТВ, ТВ не опр, ПИ по Квику - 46%, ф - 1,4 г/л, тромб - 67 тыс, Нв – 39 г/л. Са – 0,6 ммоль/л.



**АЧТВ - 23,4 сек, ПИ по Квику - 121%, ф - 2,4, тромбоциты - 111 тыс, Hb – 79 г/л.
 Терапия – протамин сульфат, КПК – 1200 МЕ, rFVIIa- 2,4 мг, тромбоконцентрат,
 криопреципитат, кальций глюконат.**



Передозировка гепарина – одна из причин кровотечений.

- ❖ Ошибочное введение.
- ❖ СЗП + Гепарин.
- ❖ Cell Salvage – не соблюдение технологии отмывания аутоэритроцитов.
- ❖ Промывание ЦВК.
- ❖ Стабилизация свежей донорской крови гепарином.
- ❖ Избыточное введение гепарина в контур при ГД, ГДФ.

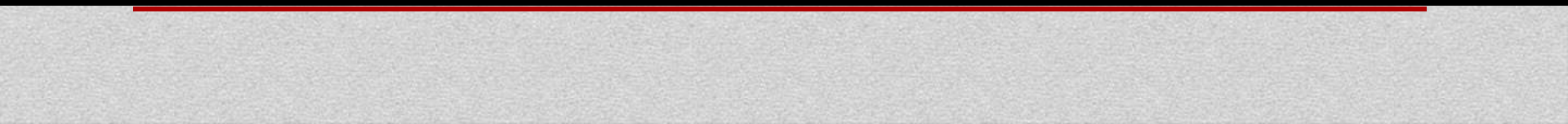
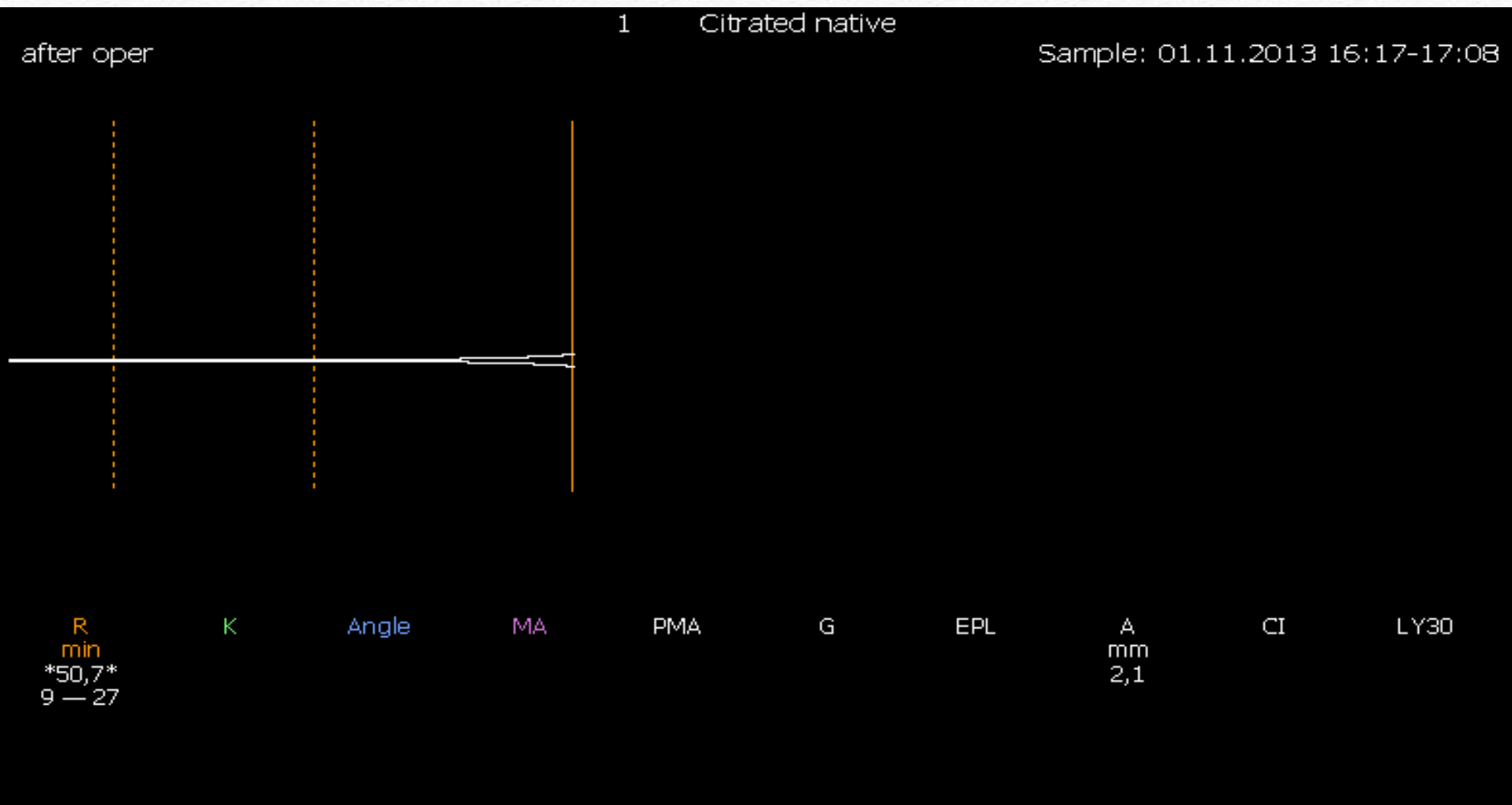
Антидот – протамина сульфат в расчетной дозе 1 мг на 100 ед гепарина.

Диагностика – ТЭГ нативная проба и проба с гепариназой.

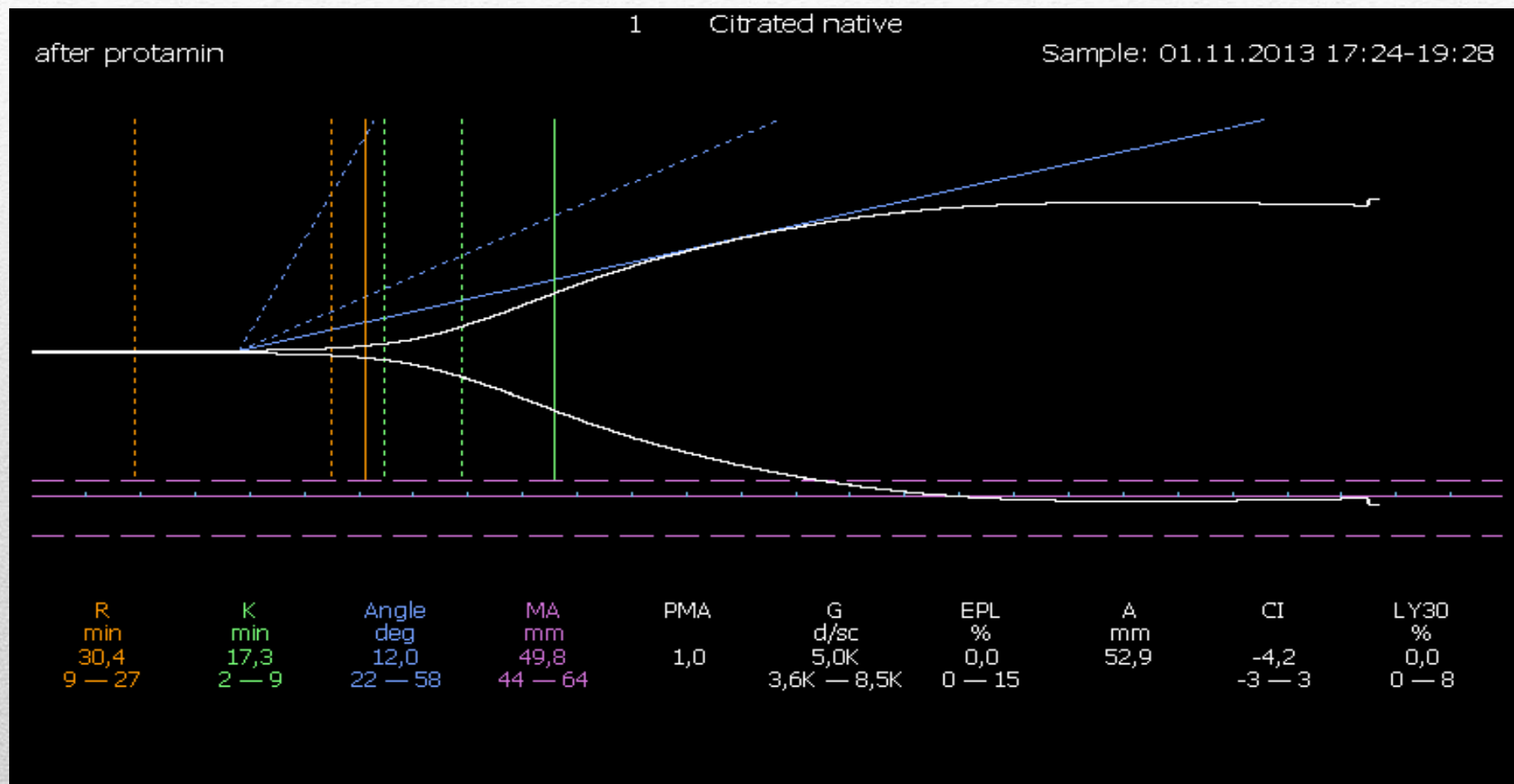
35 случаев передозировки гепарина(12 хирургический стационар, 23 акушерский).



Плановое кесарево сечение в связи с предлежанием плаценты на сроке беременности 36 недель. Кровопотеря 3600 мл. Аутоэритроциты 1200мл (Cell Salvage) стабилизация гепарин.



Введено 50 мг протамина сульфата.



Заключение.

- Этиология коагулопатии при массивном кровотечении – многофакторная .
 - Массивные кровотечения требуют быстрой и адекватной гемостазиологической диагностики.
 - Оптимальная терапия нарушений гемостаза требует знания современных препаратов крови, медикаментозных средств и опыта применения различных лечебных программ.
-



Спасибо за
внимание