

Филиал «Родильный дом №1» ГБУЗ г. Москва «ГКБ №67
им. Л.А. Ворохобова ДЗ г.Москвы»

Использование тромбоэластографии в акушерстве: опыт Родильного дома №1

Коптелов А.В., Иванников Н.Ю., Бахарева И.В.

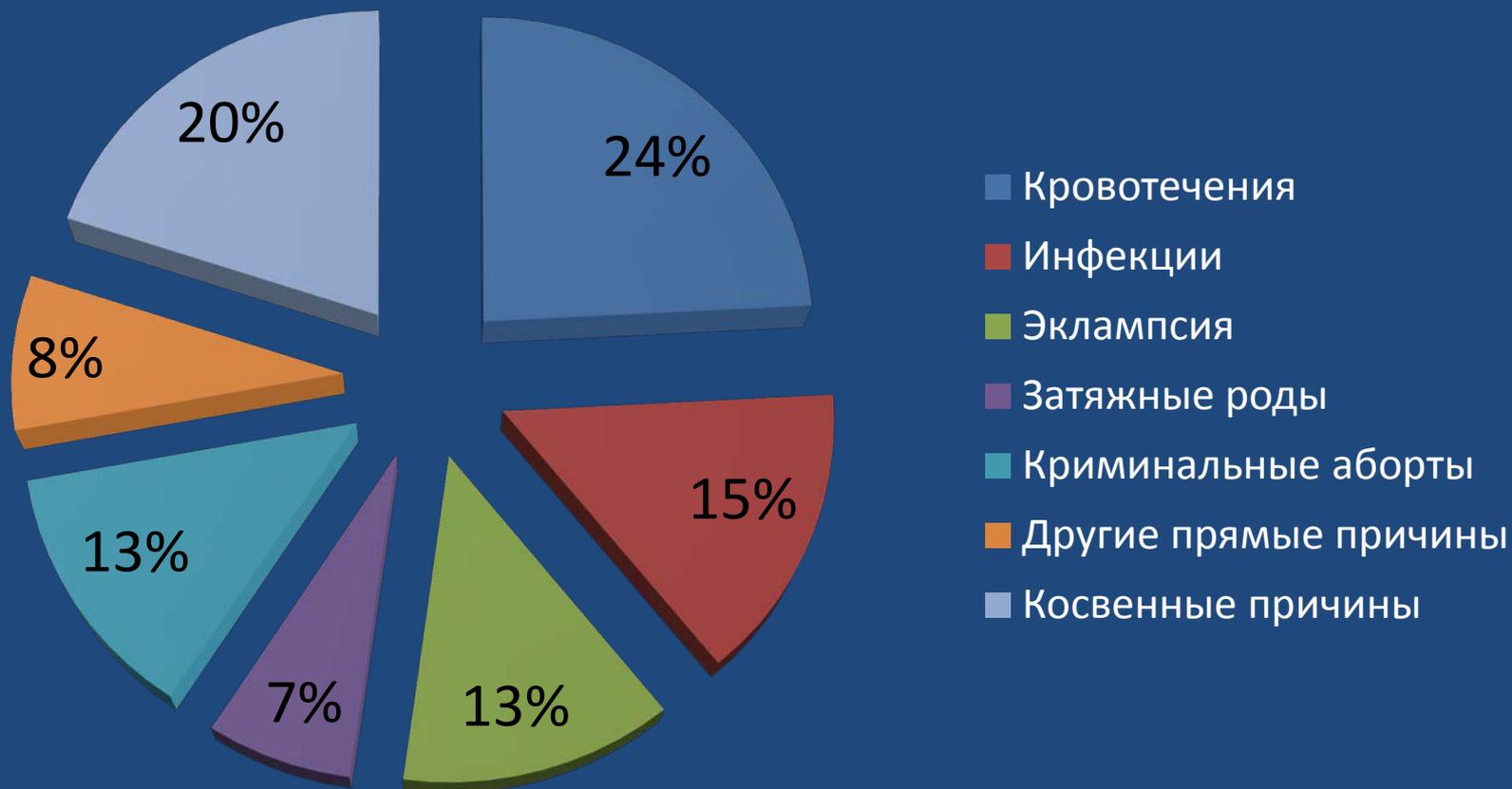
Докладчик: зав. отд. анестезиологии-реанимации
к.м.н. Коптелов А.В.

Частота акушерских кровотечений

- По данным различных авторов, частота кровотечений в акушерстве составляет 2,5 – 8 %.
- В структуре материнской летальности в США доля кровотечений 12-17%;
- В развитых странах акушерские кровотечения являются основной причиной госпитализации в отделения реанимации и интенсивной терапии.
- В развивающихся странах доля кровотечений в структуре материнской летальности может достигать 50%.

Williams Obstetrics, 2015

Показатель материнской смертности



**Национальное руководство по акушерству, акад. РАМН Э.К. Айламазян, проф. В.Е. Радзинский, акад. РАМН В.И. Кулаков, акад. РАМН Г.М. Савельева, «ГЭОТАР-Медиа», Москва, 2014*

Актуальность

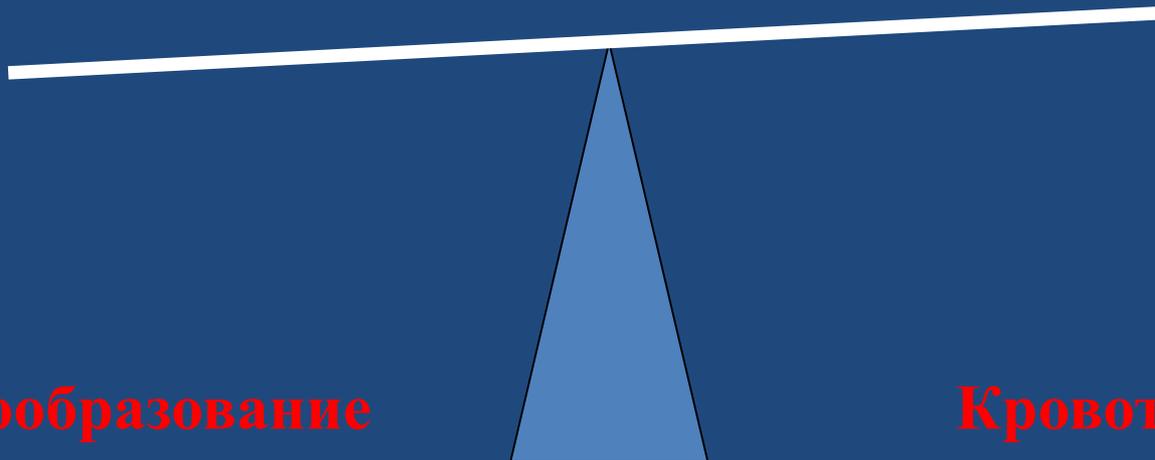
- Контроль состояния гемостаза снижает риск развития потенциально опасных массивных акушерских кровотечений
 - Преэклампсия
 - Разрыв матки
 - Преждевременная отслойка плаценты
 - Предлежание плаценты
 - Вращение плаценты*
- *Частота вращаения плаценты от 1:540 до 1:7000 с тенденцией к возрастанию частоты встречаемости этой патологии (Abuhamad A., 2013; Bajwa S.K., 2013; Khan, 2013)

Система гемостаза

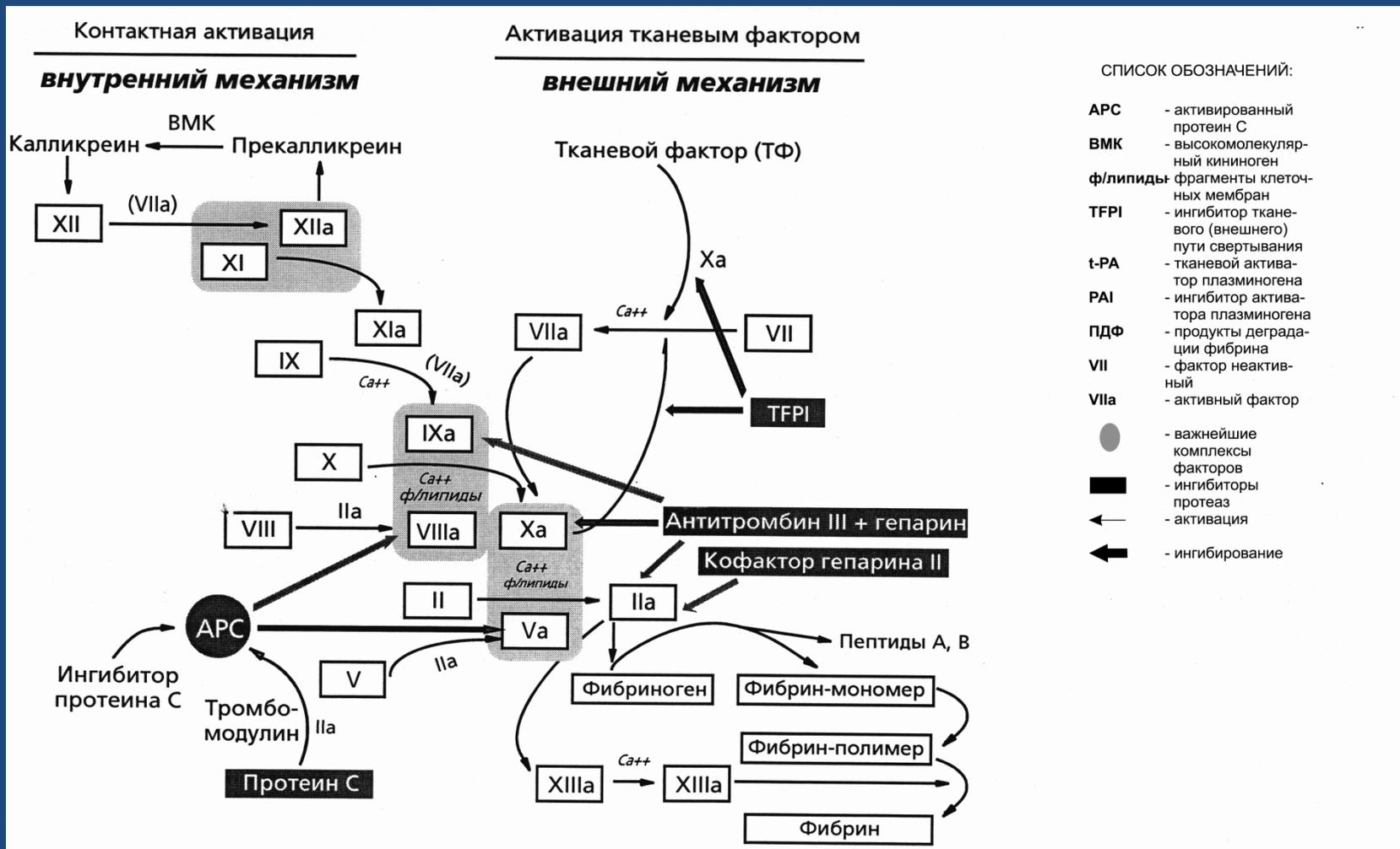
Сосудистая стенка

Коагуляционный каскад
Тромбоциты

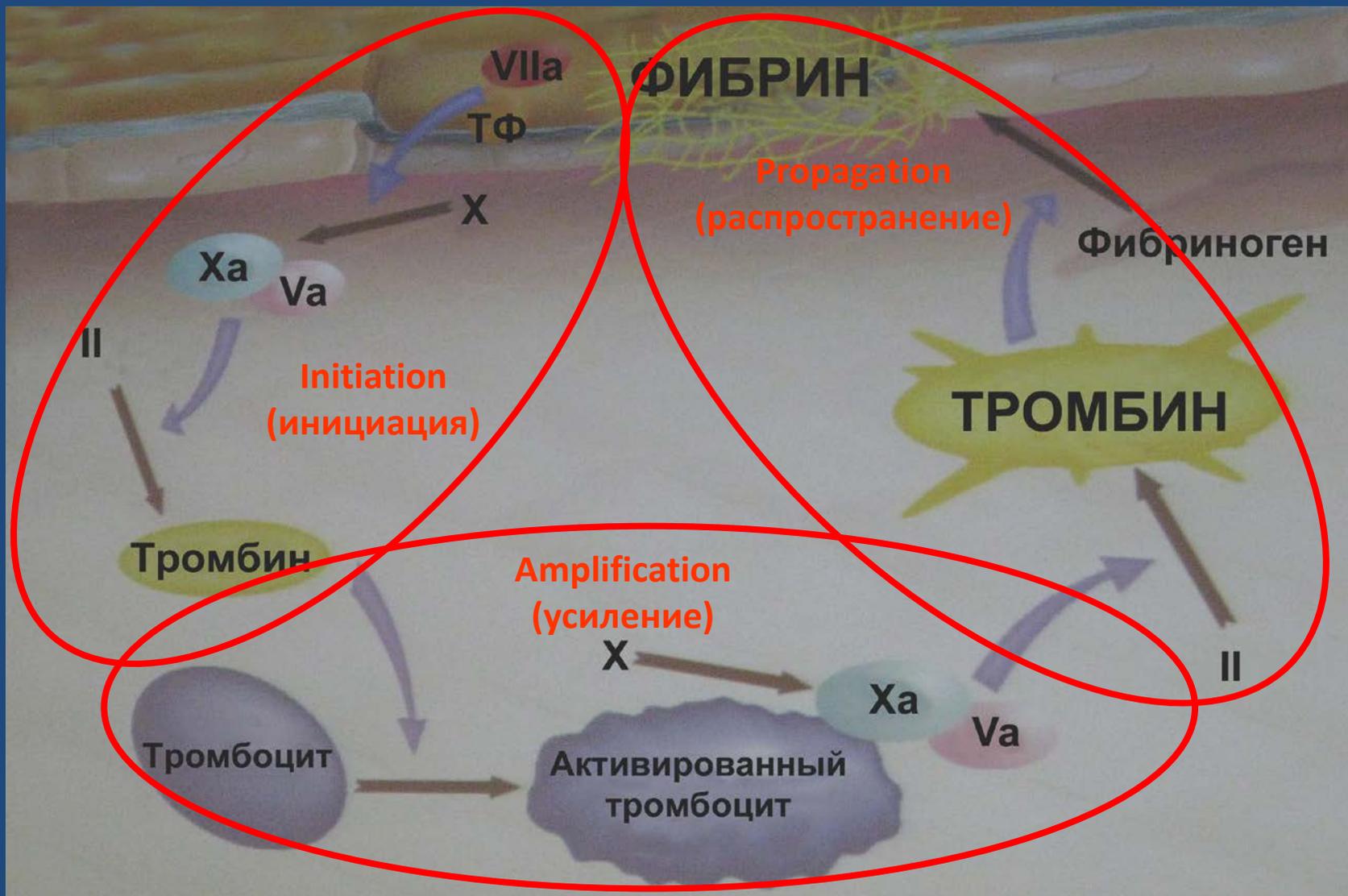
Противосвертывающие
механизмы
Фибринолиз



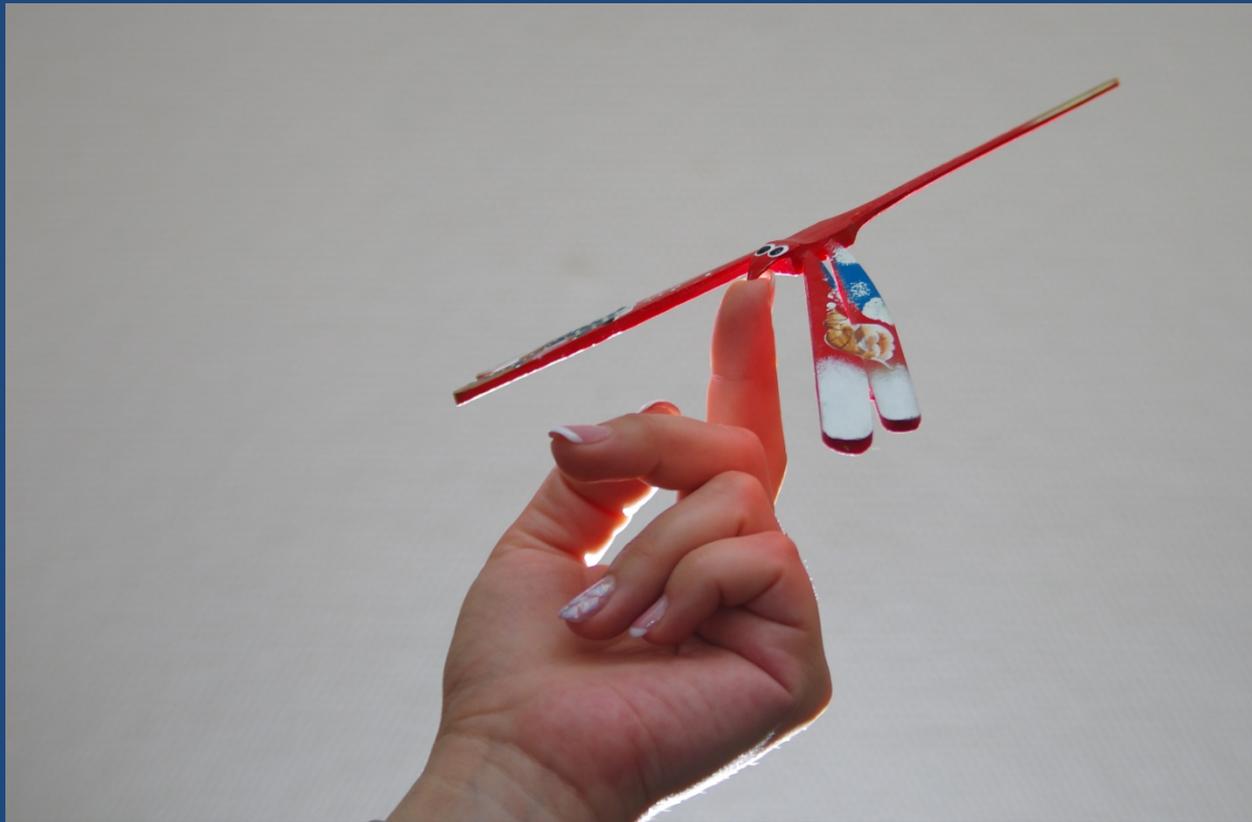
Биохимическая схема реакций свертывания крови



Клеточная (cell-base) модель свертывания крови



Идеальный баланс



Адаптационные механизмы системы гемостаза, приводящие к снижению объема кровопотери во время беременности



Особенности гемостаза у беременных

- ↑ VII, VIII, IX, X, XII и фибриногена на 50%
- ↑ Протромбин, фактор V, протеин
- ↓ антитромбин III
- ↑ Активатор ингибиторов 1 и 2 типа плазминогена
- ↓ Активность фибринолитической системы

Контроль гемостаза определяет трансфузиологическую тактику, рациональное использование донорских компонентов крови, гемостатических препаратов

Тромбоэластография (ТЭГ) – интегральный метод оценки состояния системы гемостаза, позволяющий оценивать динамику протекания процессов свертывания крови, измерять эластичность сгустка и его качества, а также активность системы фибринолиза.



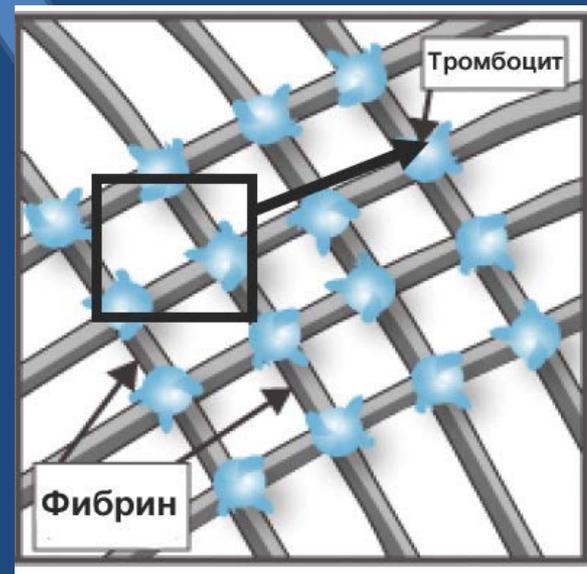
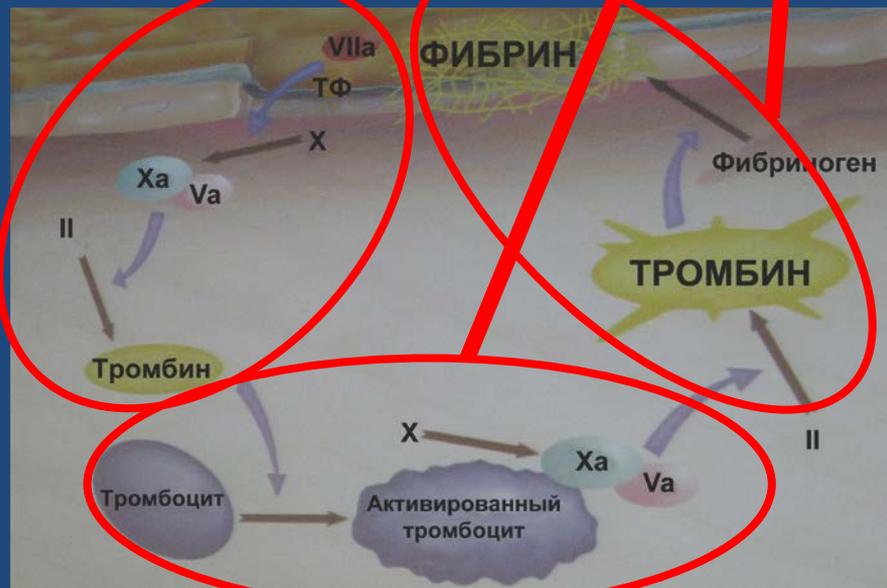
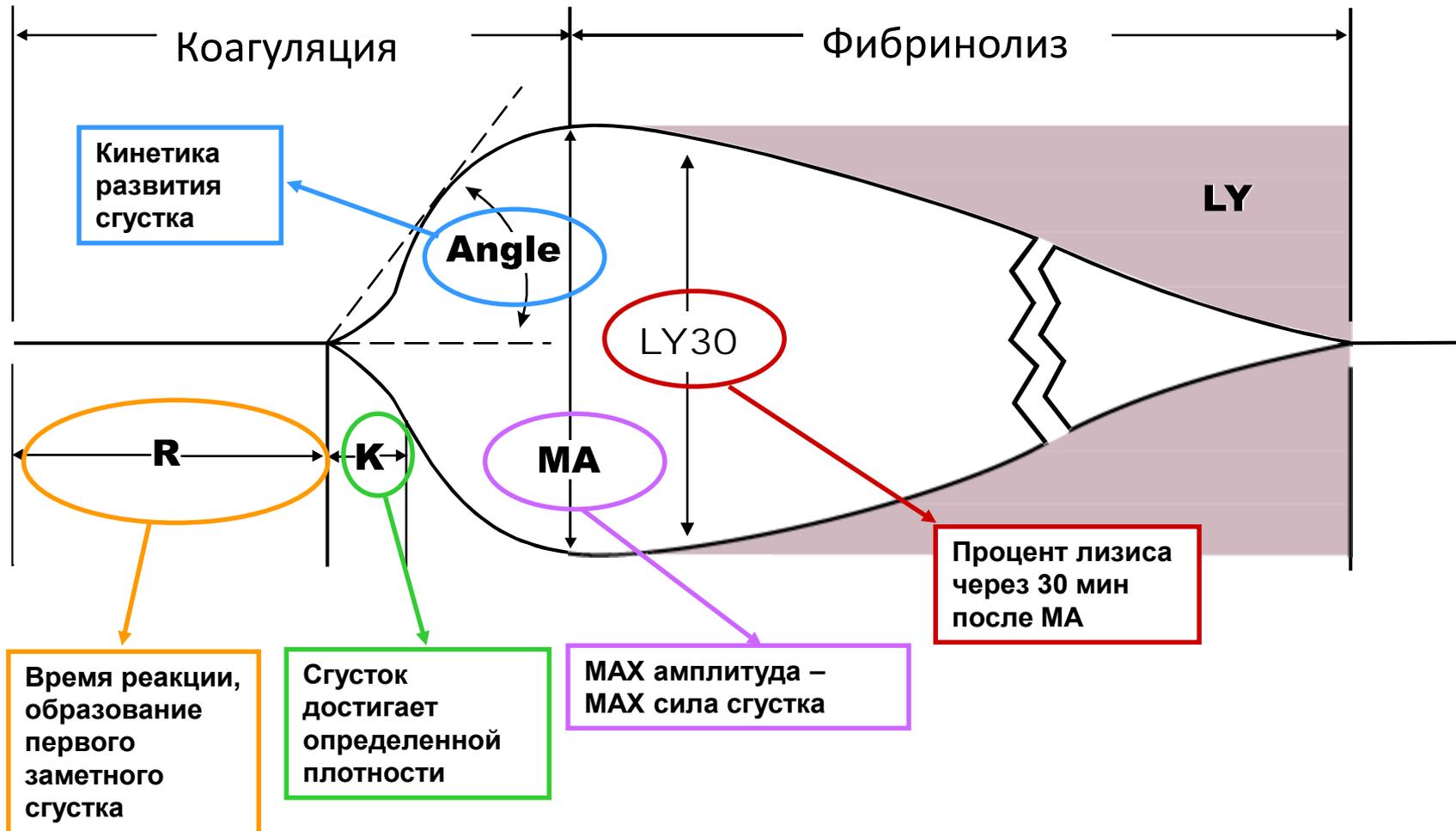
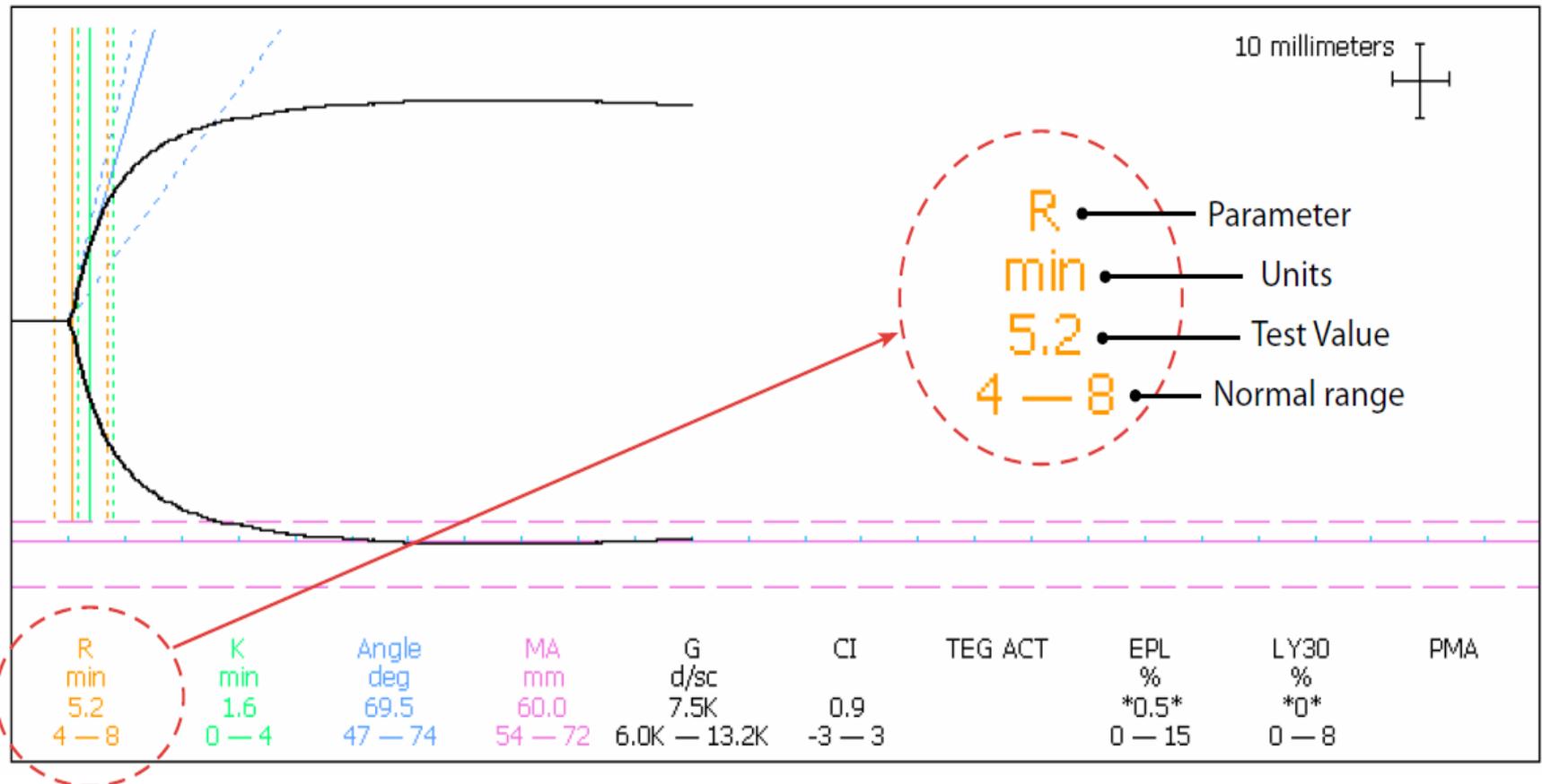


Схема ТЭГ



Параметры ТEG



Наблюдение с помощью ТЕГ дает врачу богатую информацию

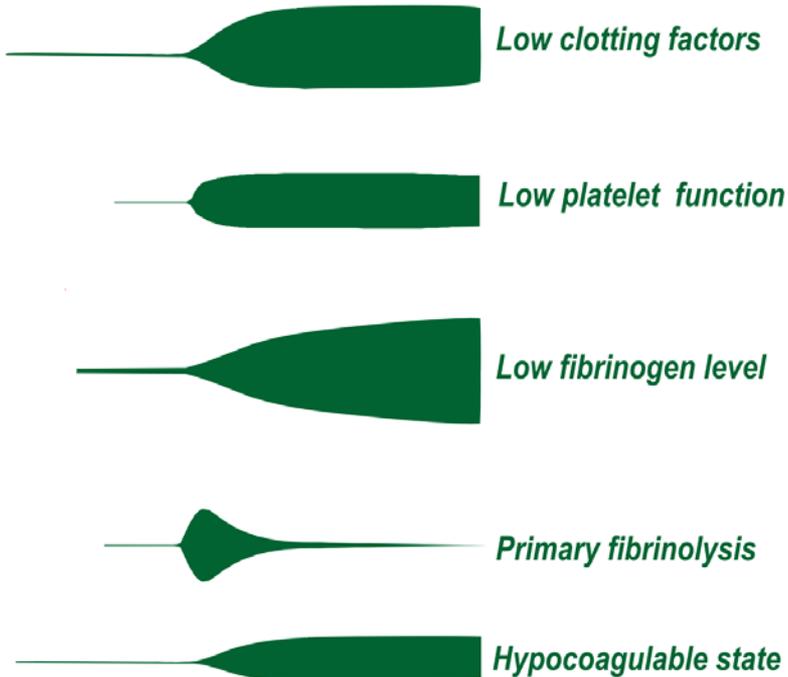
Normal Hemostasis



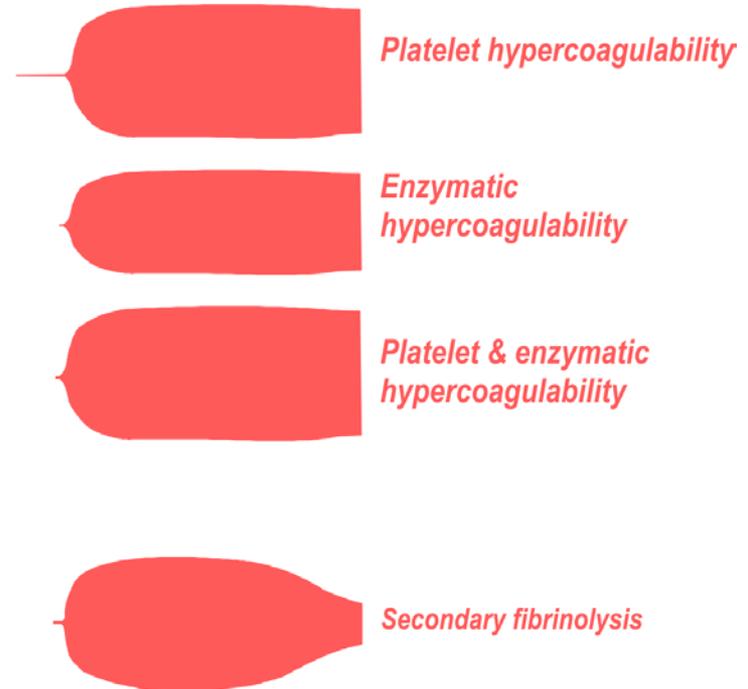
Normal Hemostasis



Hemorrhagic



Thrombotic

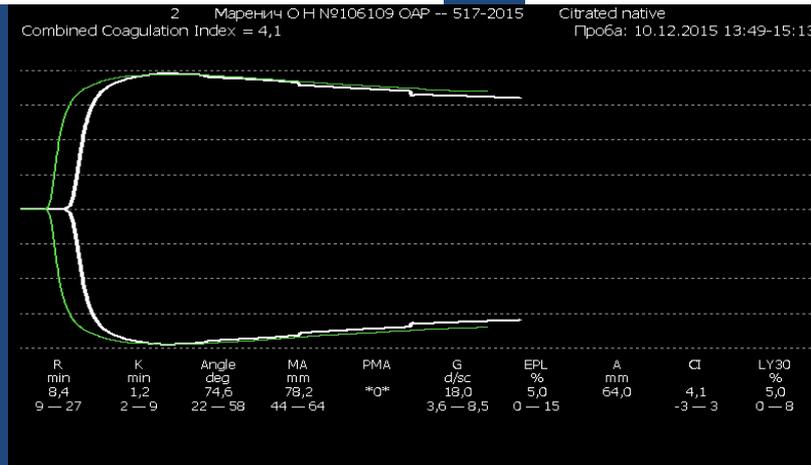
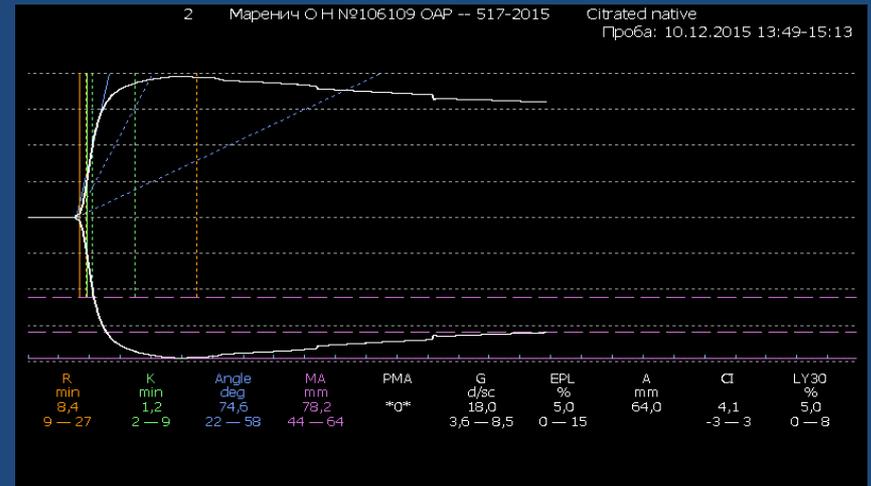
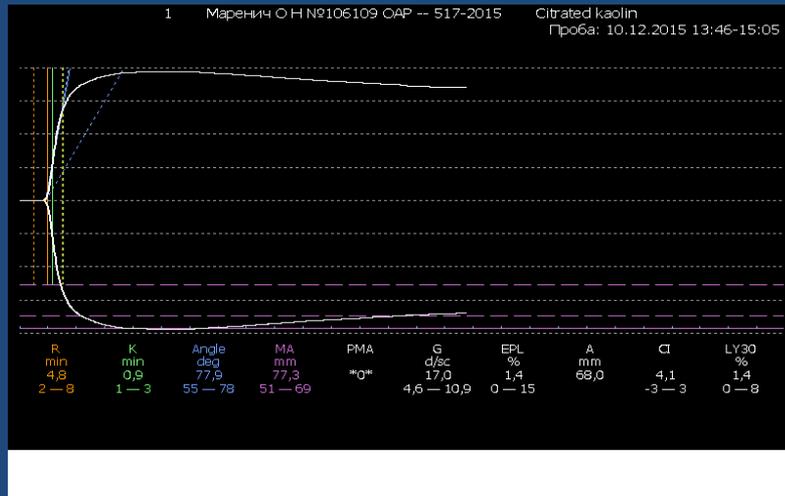


Диагностические тесты ТЭГ

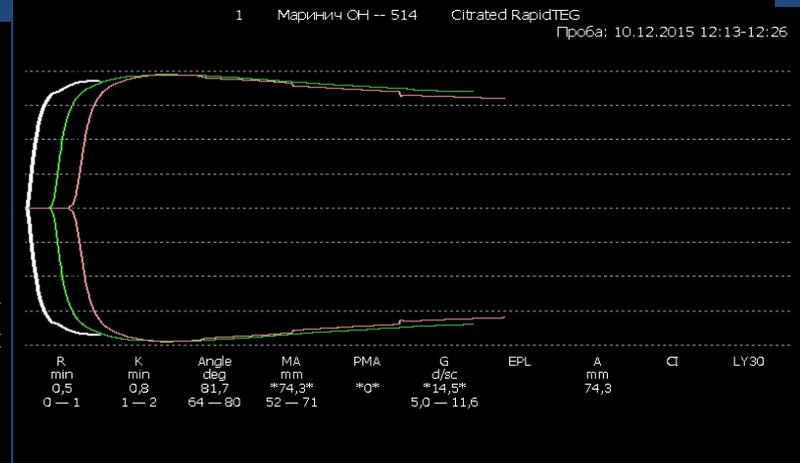
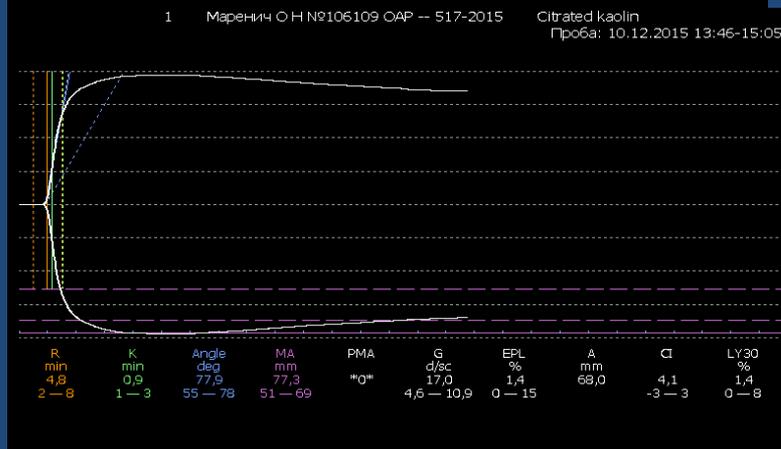
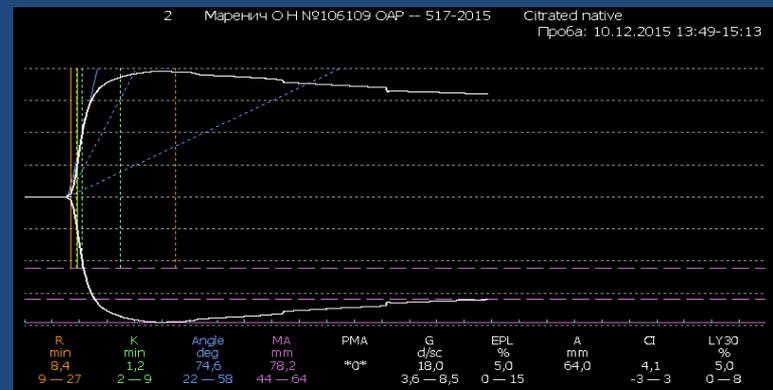
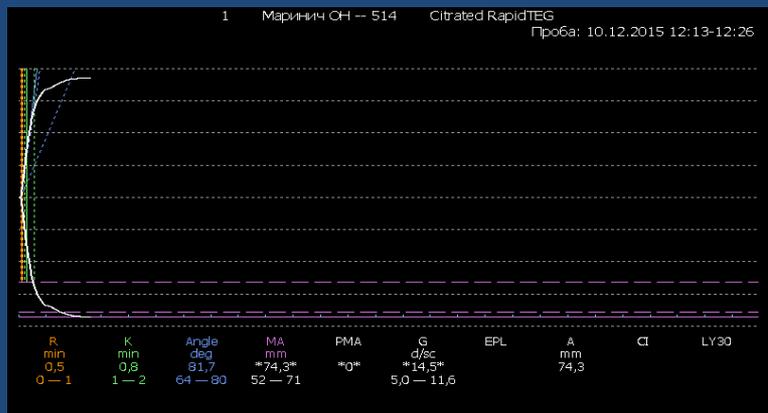
Для получения более детальной информации о состоянии определенного звена гемостаза разработан ряд реагентов, позволяющих детально диагностировать патологию

- Тест с **Каолином** (с целью стандартизации результатов)
- Тест **Функциональный Фибриноген** (с целью измерения уровня фибриногена)
- Тест **RapidTEG** (с целью ускорения получения результатов, для экстренных ситуаций)
- Тест **Platelet Mapping** (с целью выявления индивидуального ответа на терапию аспирином, клопидогрелем и др. препаратами, влияющими на тромбоцитарное звено гемостаза)
- Тест с **Гепариназой** (с целью выявления индивидуального ответа на терапию низкомолекулярными и нефракционированными гепаринами)

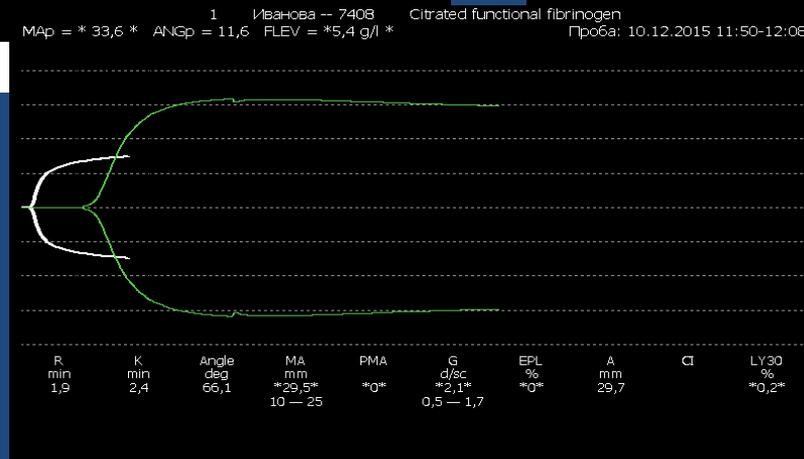
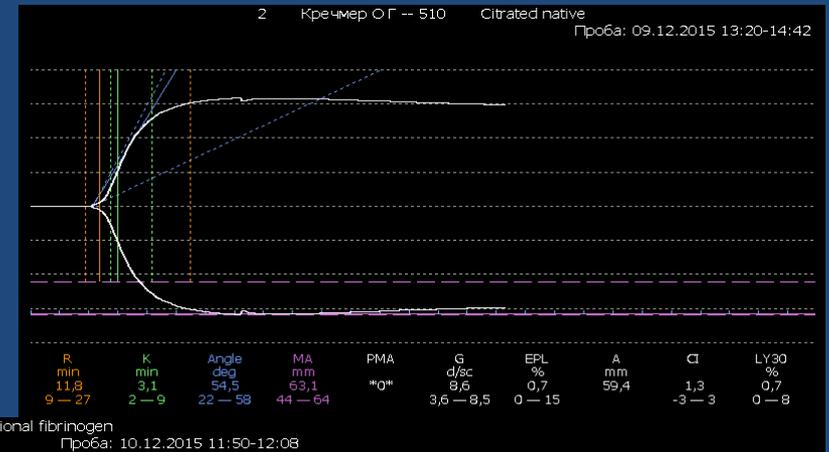
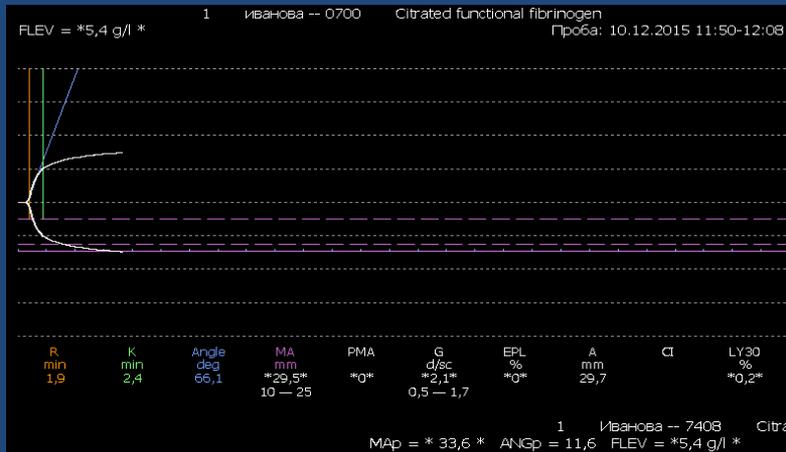
Тест с Каолином - каолин является контактным активатором, осуществляющим запуск гемостаза по внутреннему пути.



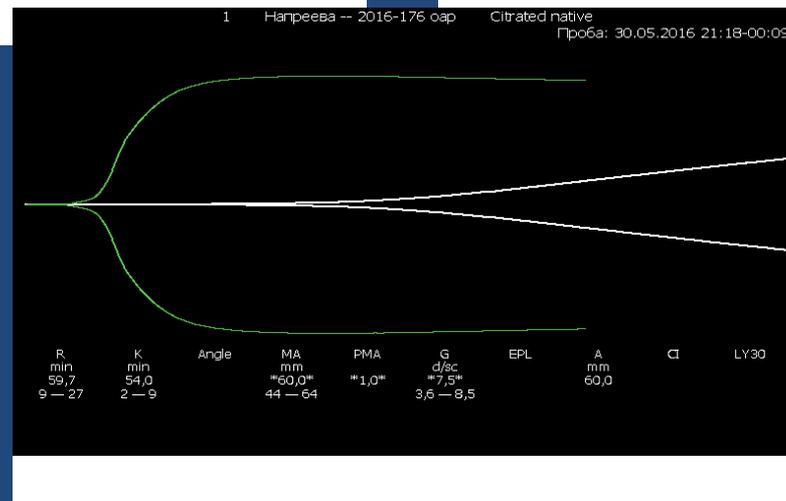
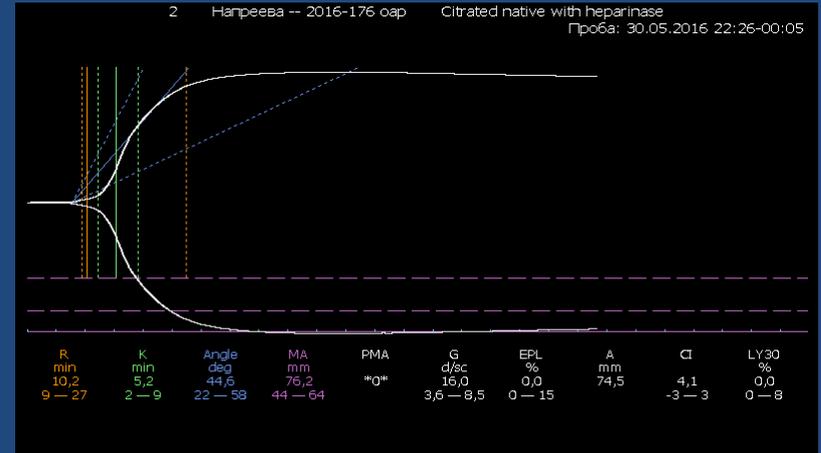
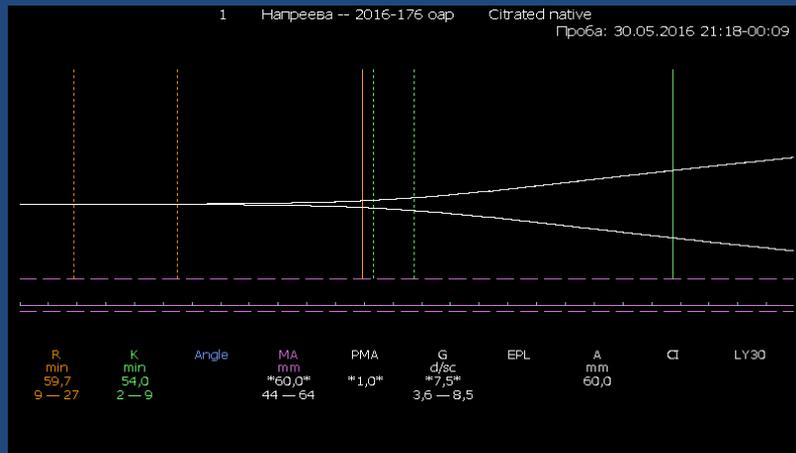
Тест RapidTEG (TEG ACT) - это комбинация каолина и тканевого фактора, которые одновременно иницируют процесс свертывания по внешнему и внутреннему пути запуска и позволяют получить результаты за 10 минут



Тест Функциональный Фибриноген - оценивает уровень функционального фибриногена, непосредственно участвующего в процессе гемостаза.



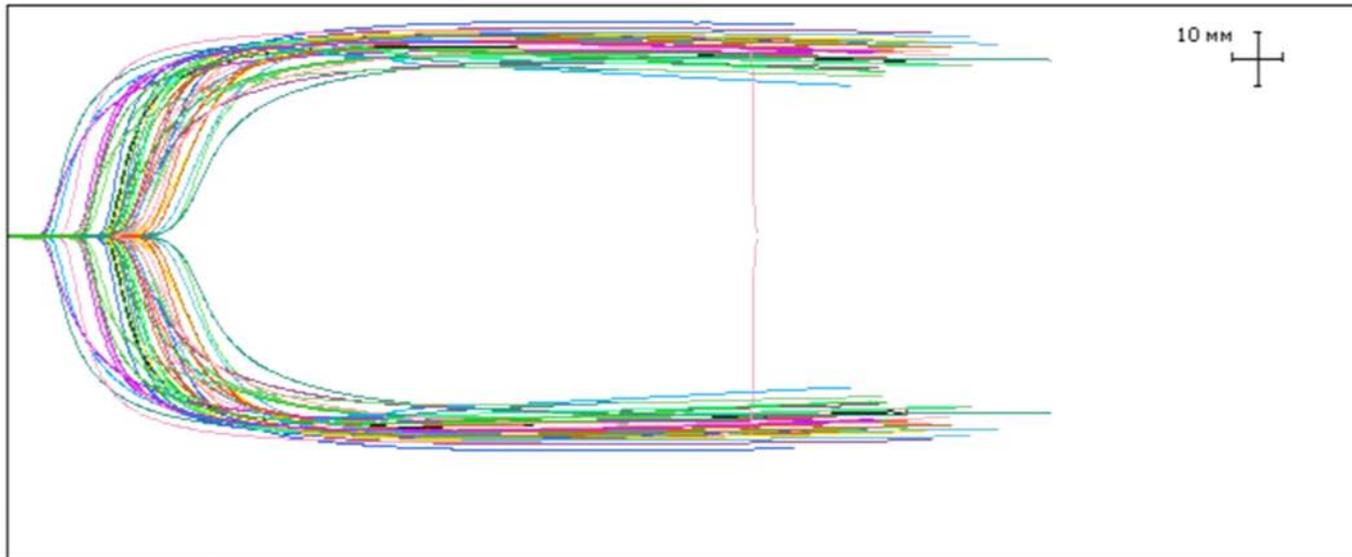
Тест с Гепаринойзой - необходим для определения степени воздействия нефракционированных гепаринов и НМГ на состояние гемостаза.



Количество проведенных исследований ТЭГ

Годы	Кол-во родов	ТЭГ
2010	5845	385
2011	6029	517
2012	7282	837
2013	7527	718
2014	7025	950
2015	8130	545
ВСЕГО	41858	3952

Стандартная ТЭГ в III триместре беременности
варианты нормы
(физиологическая гиперкоагуляция)
n= 174

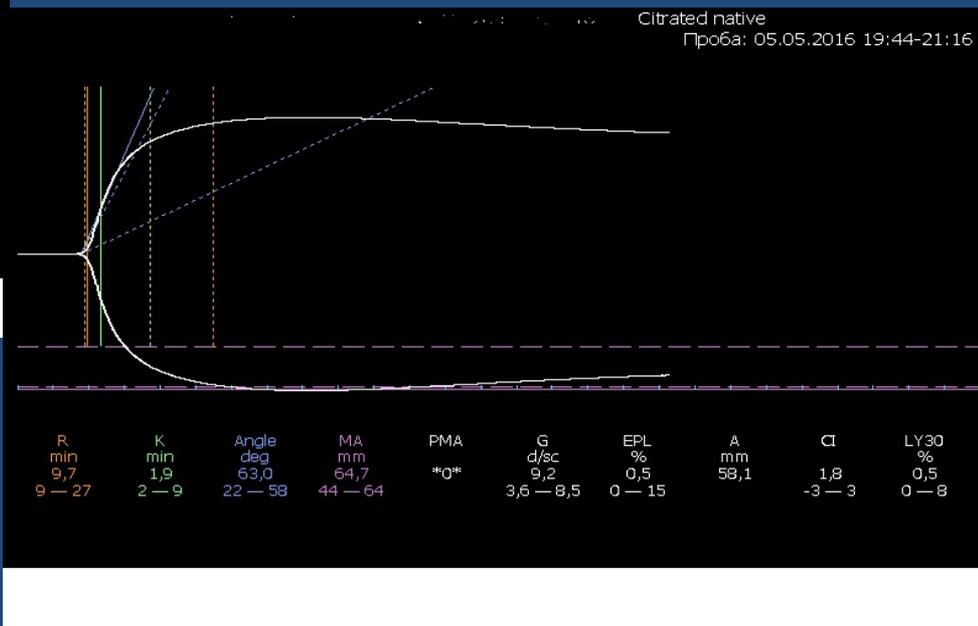
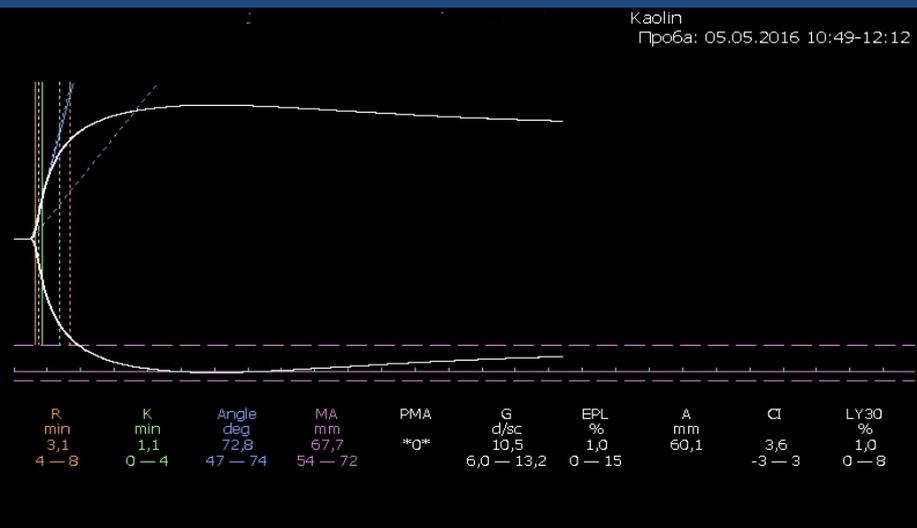


Показания к ТЭГ (стандартный/каолиновый тест)

- I. Во время беременности:
 - Кровотечения во время беременности (предлежание плаценты, вращение плаценты, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, разрыв матки)
 - Преэклампсия тяжелой степени и ее осложнения (HELLP-синдром и др.)
 - Тромбоцитопения $< 80 \times 10^9 / \text{л}$
 - Прием низкомолекулярных гепаринов перед родоразрешением
 - Тромбозы в анамнезе: АФС, подтвержденный клинико-лабораторными критериями
 - Синдром системной воспалительной реакции
- II. Интраоперационно: кровопотеря > 1000 мл
- III. После родоразрешения: кровопотеря > 1000 мл

П-Б,30 л КС, рубец на матке, гипотоническое кровотоечение (каолиновый тест)

- Аутоэритровзвесь 730 мл



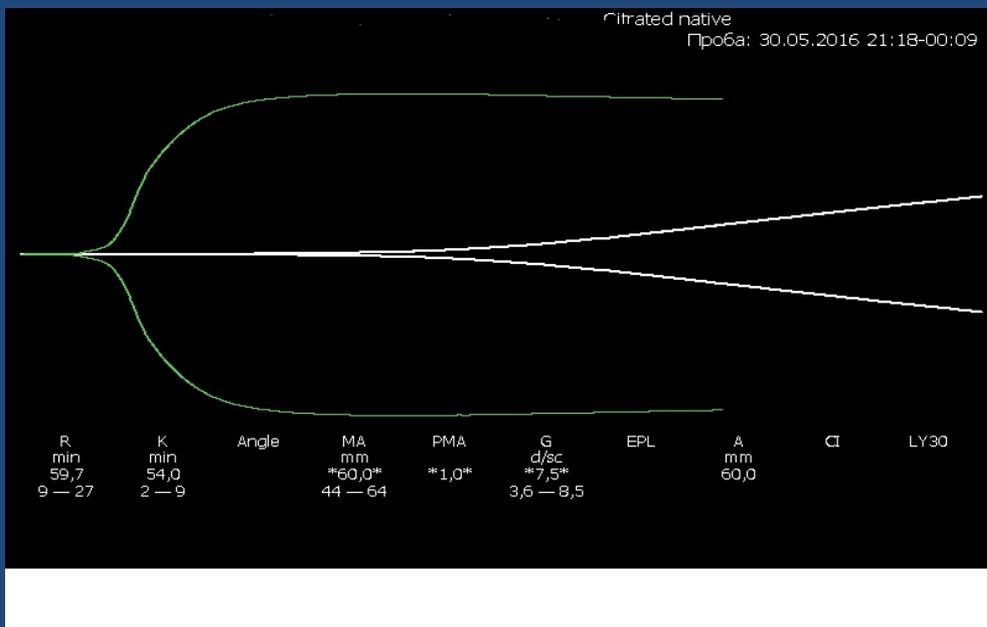
Показания к ТЭГ-RAPID

- I. Во время беременности:
 - Кровотечения во время беременности (предлежание плаценты, вращение плаценты, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, разрыв матки)
- II. Интраоперационно: кровопотеря > 1000 мл
- III. После родоразрешения: кровопотеря > 1000 мл

Показания к ТЭГ-с гепариназой

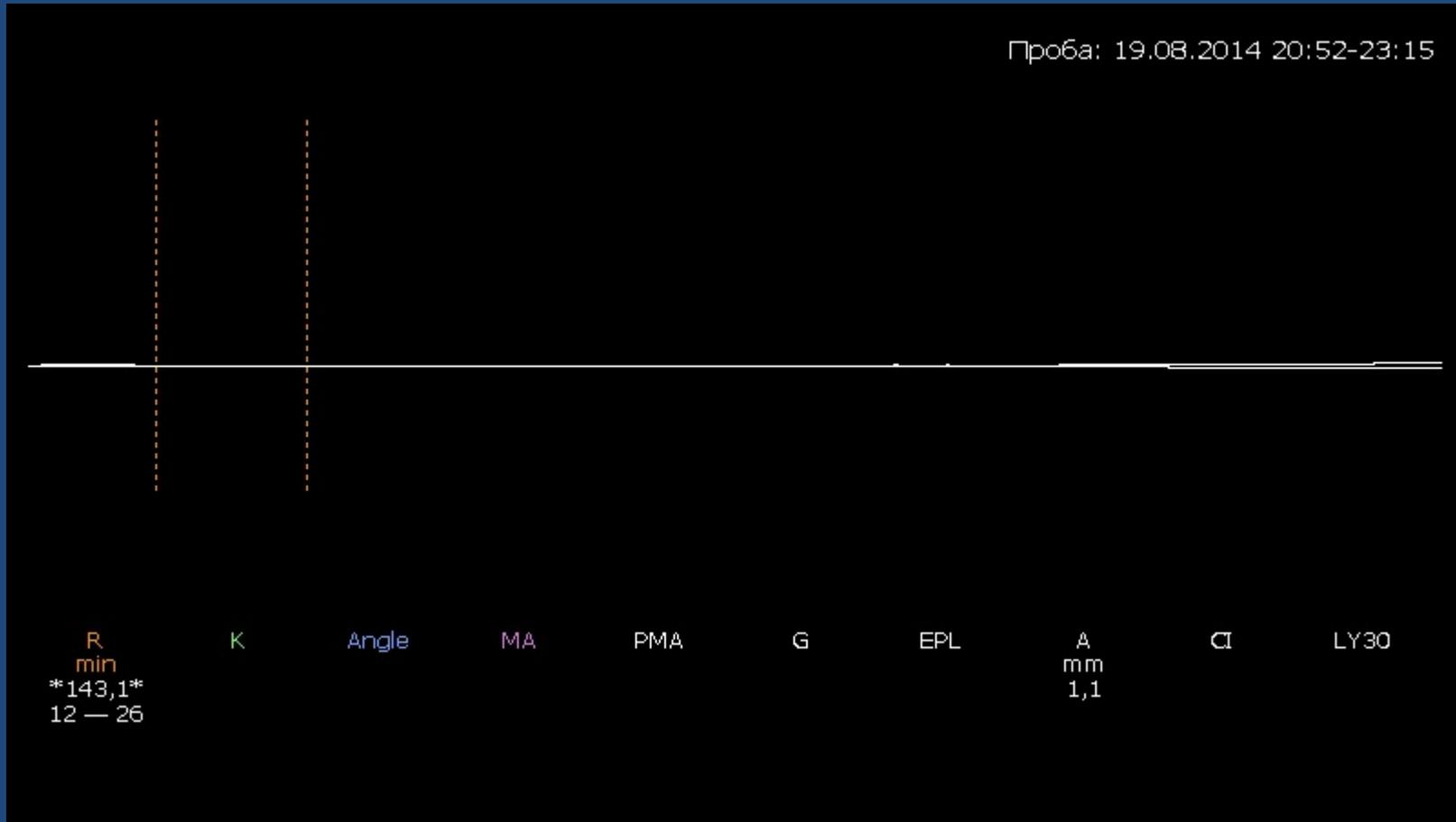
- **Контроль эффективности низкомолекулярных гепаринов во время беременности**
 - через 3 часа после инъекции
- **Перед родоразрешением**
 - при введении НМГ менее, чем за 24 часа

Оценка эффективности действия фракционированного и нефракционированного гепарина



Беременная К., 29 лет

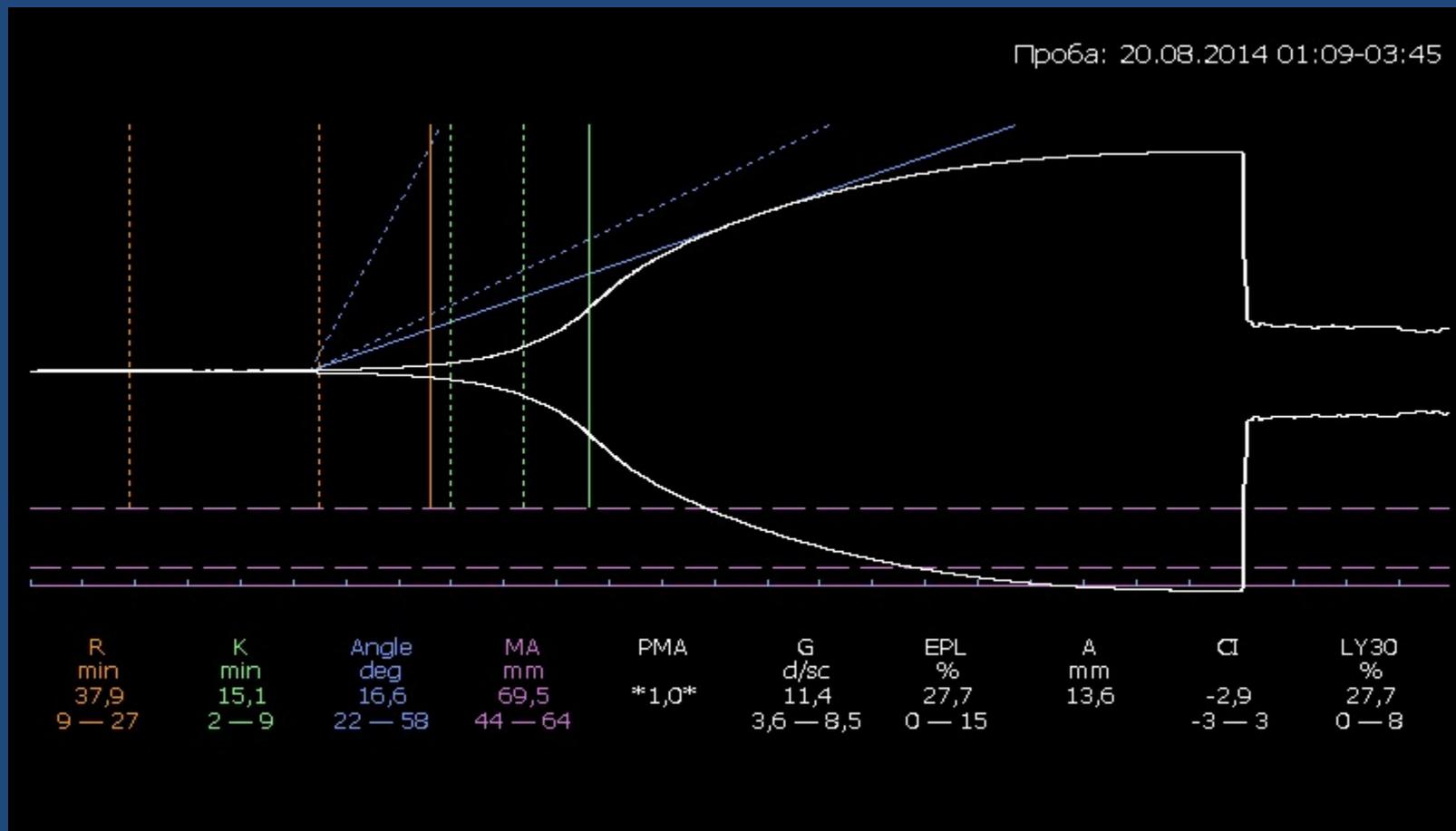
Беременность 39 недель. Головное предлежание. Рубец на матке после кесарева сечения. ОАГА. Предвестники родов. Варикозная болезнь вен н/конечностей.



Клексан 0,6 x 2 р - последняя инъекция 12 часов назад

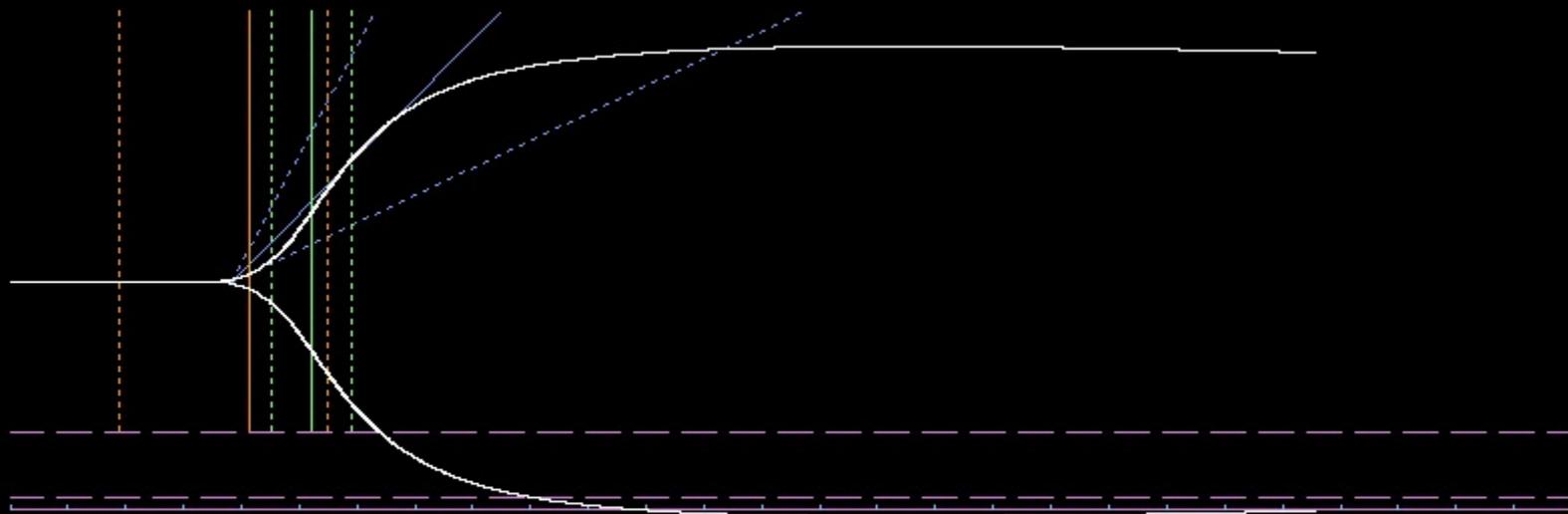
Динамика ТЭГ через 4 часа после первого исследования

(операция отложена до восстановления гемостаза)



Восстановление гемостаза по данным ТЭГ через 18 часов после инъекции. Произведено родоразрешение путем операции кесарево сечения под СМА

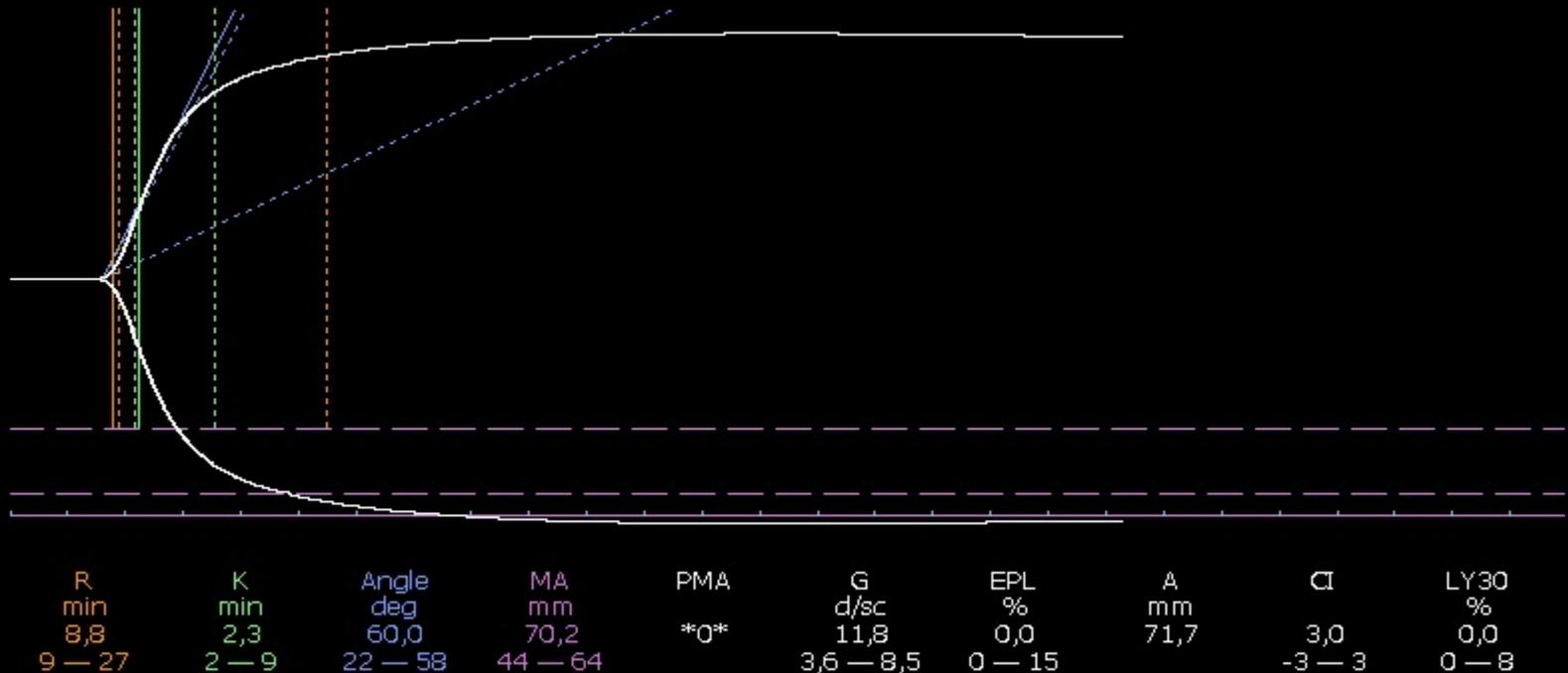
Проба: 20.08.2014 03:05-04:58



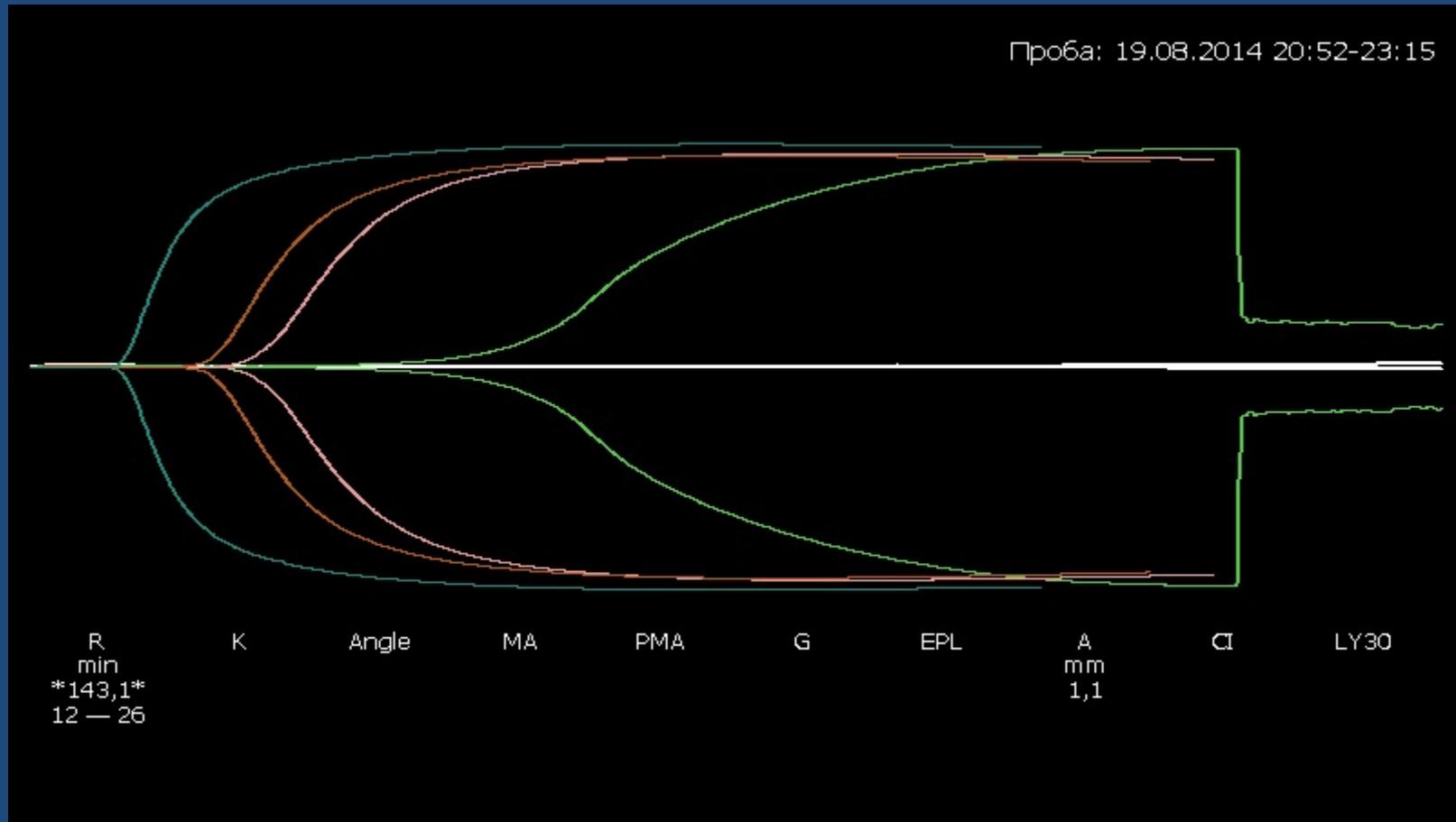
R	K	Angle	MA	PMA	G	EPL	A	CI	LY30
min	min	deg	mm		d/sc	%	mm		%
20,6	5,4	40,5	67,4	*0*	10,4	0,0	67,7	0,2	0,0
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Полное восстановление гемостаза по данным ТЭГ через 23 часа после инъекции клексана

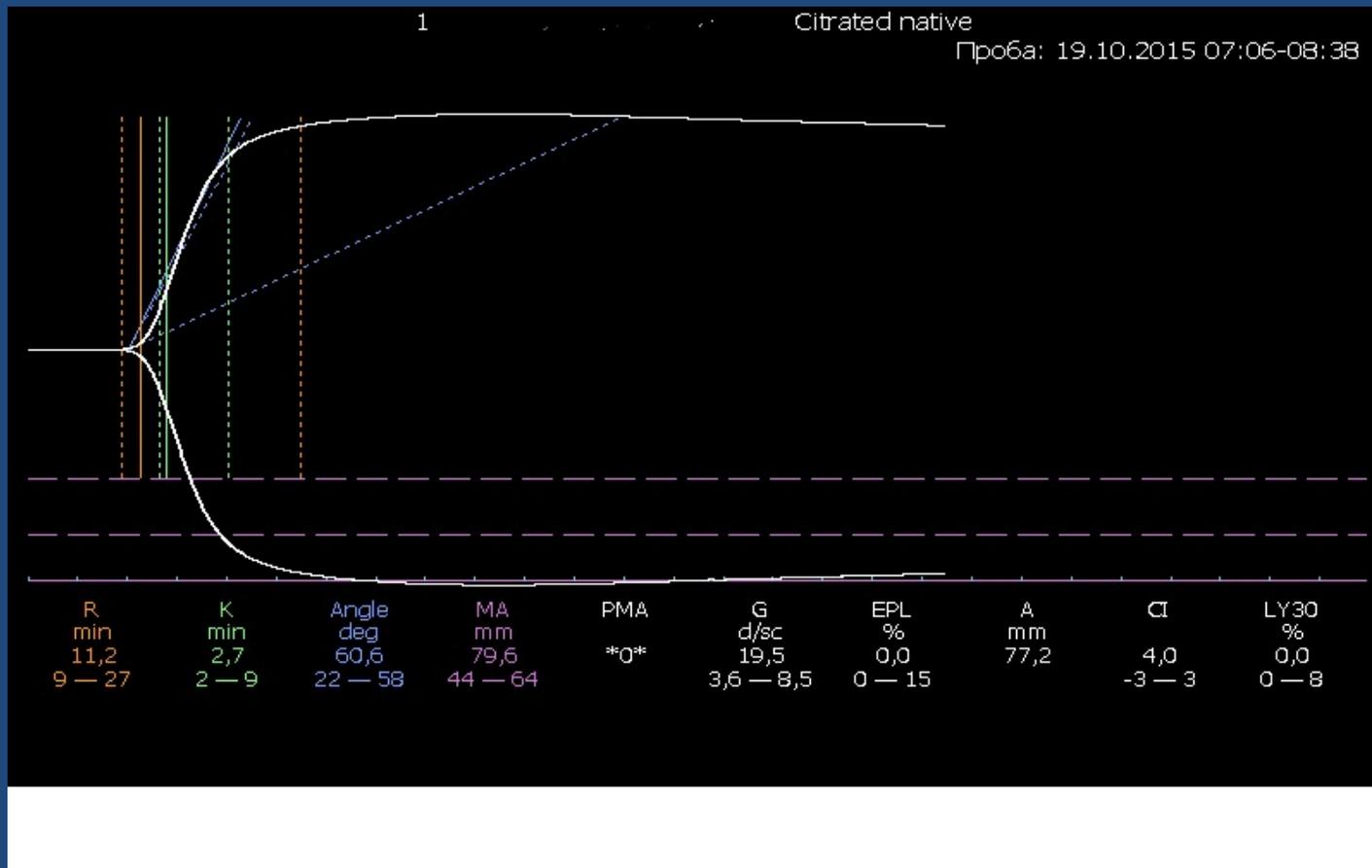
Проба: 20.08.2014 08:06-09:43



Динамика восстановления гемостаза по данным ТЭГ в течение 11 часов



Генетическая тромбофилия (дефицит антитромбина) Клексан 0,6-0,8

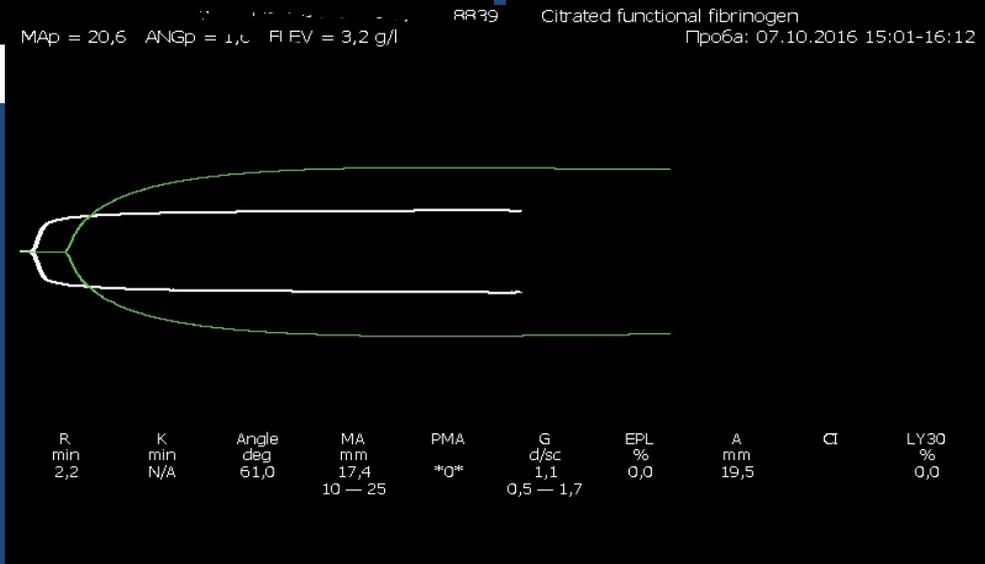
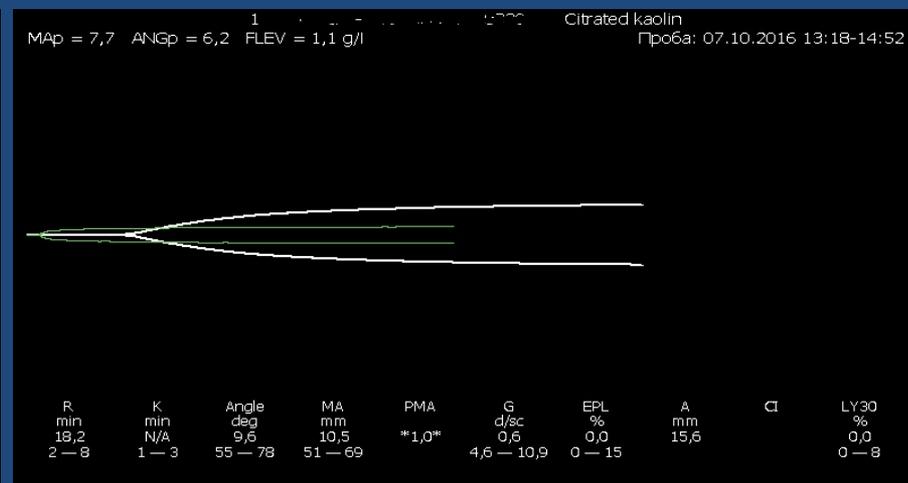
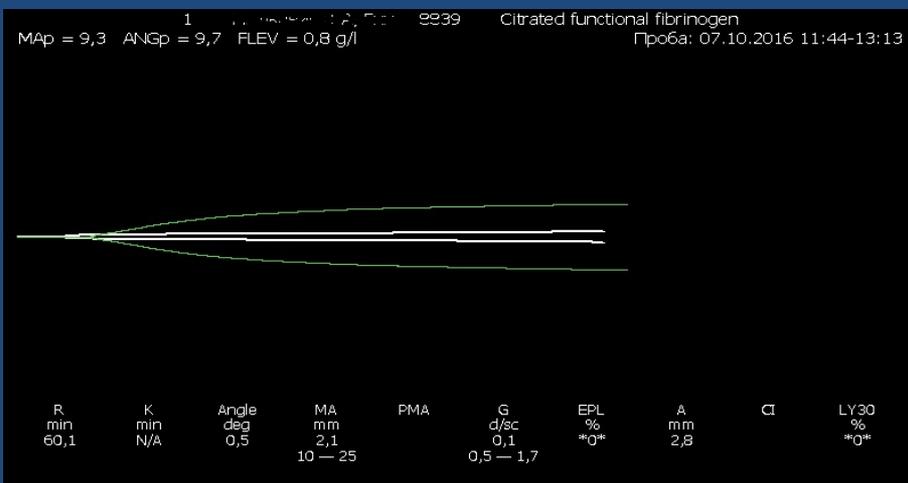


Показания к ТЭГ - функциональный фибриноген

- I. Гипофибриногенемия
- II. Массивная кровопотеря
(для решения вопроса о трансфузии СЗП, криопреципитата)

П-Ч, 35 л Инфекционно-токсический шок. Коагулопатия.

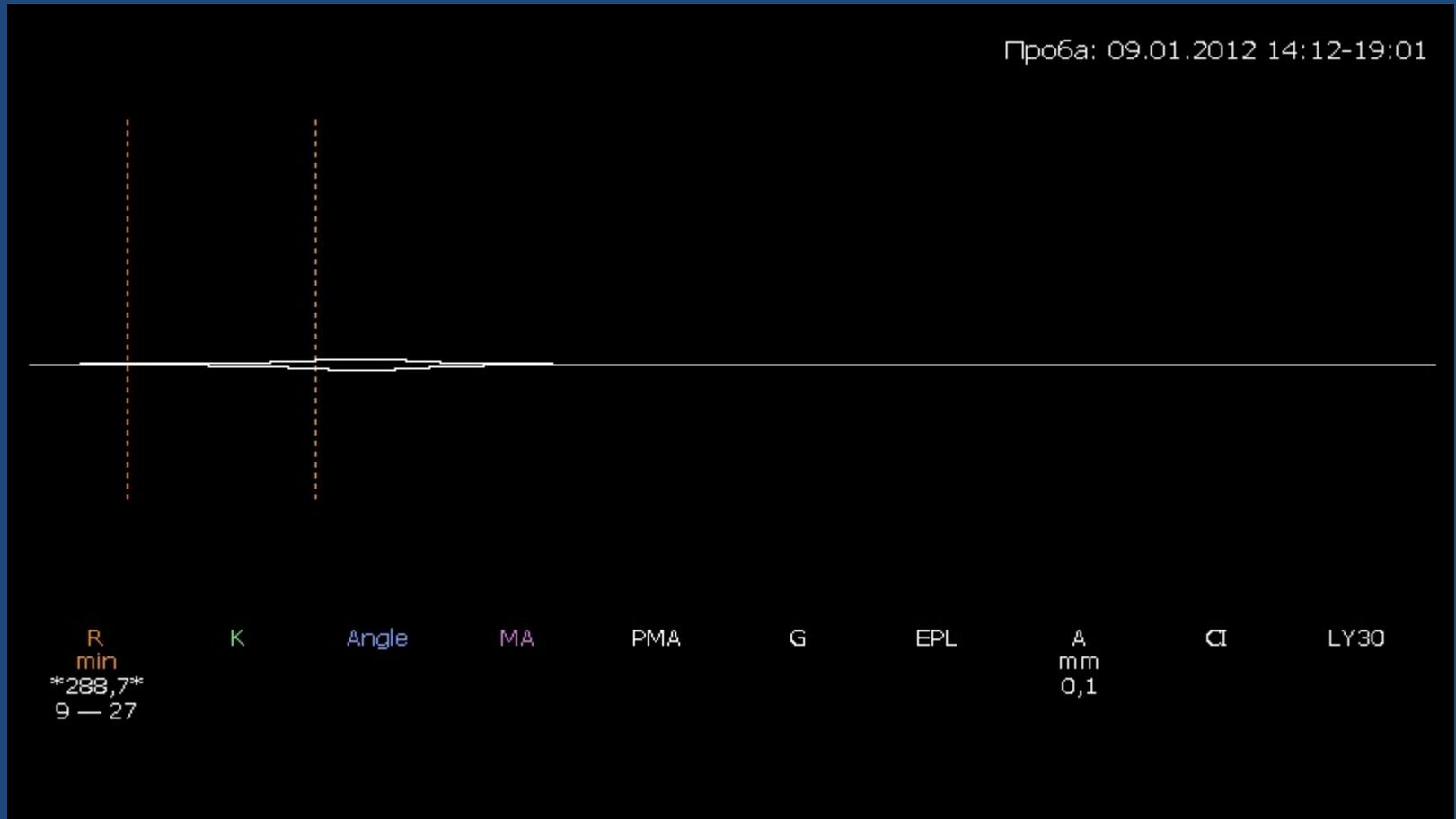
Динамика ТЭГ в результате коррекции гемостаза криопреципитатом (7 доз) и свежезамороженной плазмой (1800 мл)



Применение ТЭГ при послеродовом кровотечении (клинический пример)

- Родильница К., 35 лет
- Диагноз: Состояние после 2 своевременных родов. Преждевременная отслойка низко расположенной плаценты. Кровотечение в раннем послеродовом периоде. Коагулопатия. Ручное обследование матки. Нижнесрединная лапаротомия, ревизия брюшной полости. Гемостатические швы на матку, шейку матки. Перевязка внутренних подвздошных артерий. Дренажирование брюшной полости.

ТЭГ 42 мин после родов

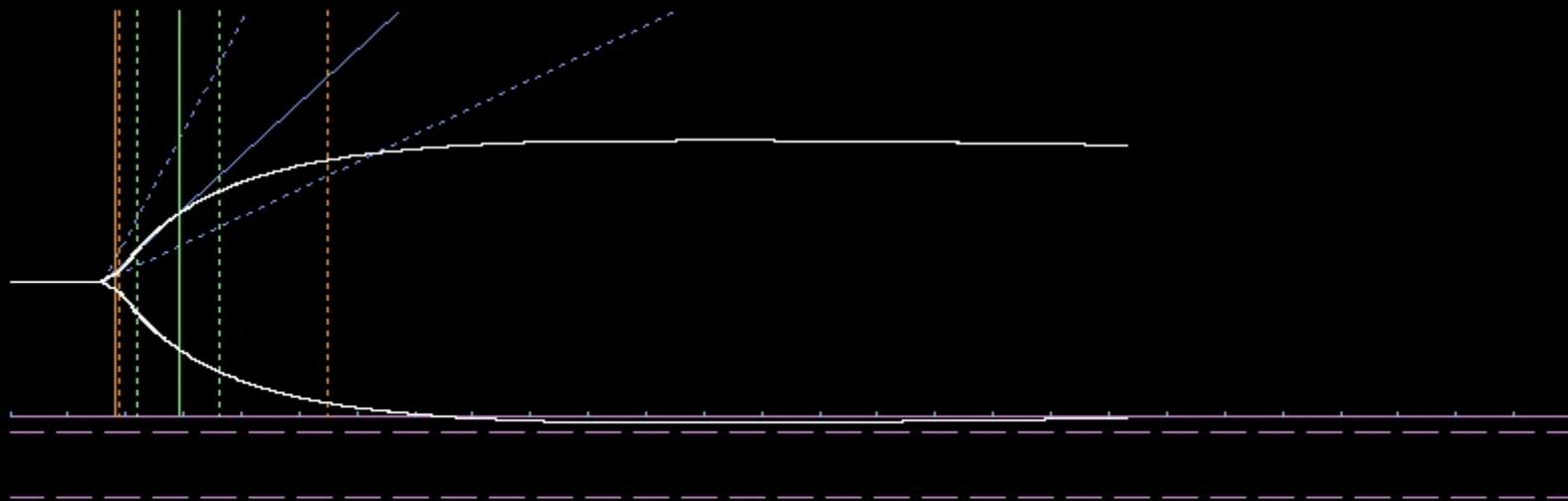


Кровопотеря – 900 мл

Hb – 112 г/л Эр. – $3,69 \times 10^{12}/л$ Тр. – $145 \times 10^9/л$

ТЭГ после введения СЗП (1 ч 58 мин после родов)

Проба: 09.01.2012 15:28-17:04

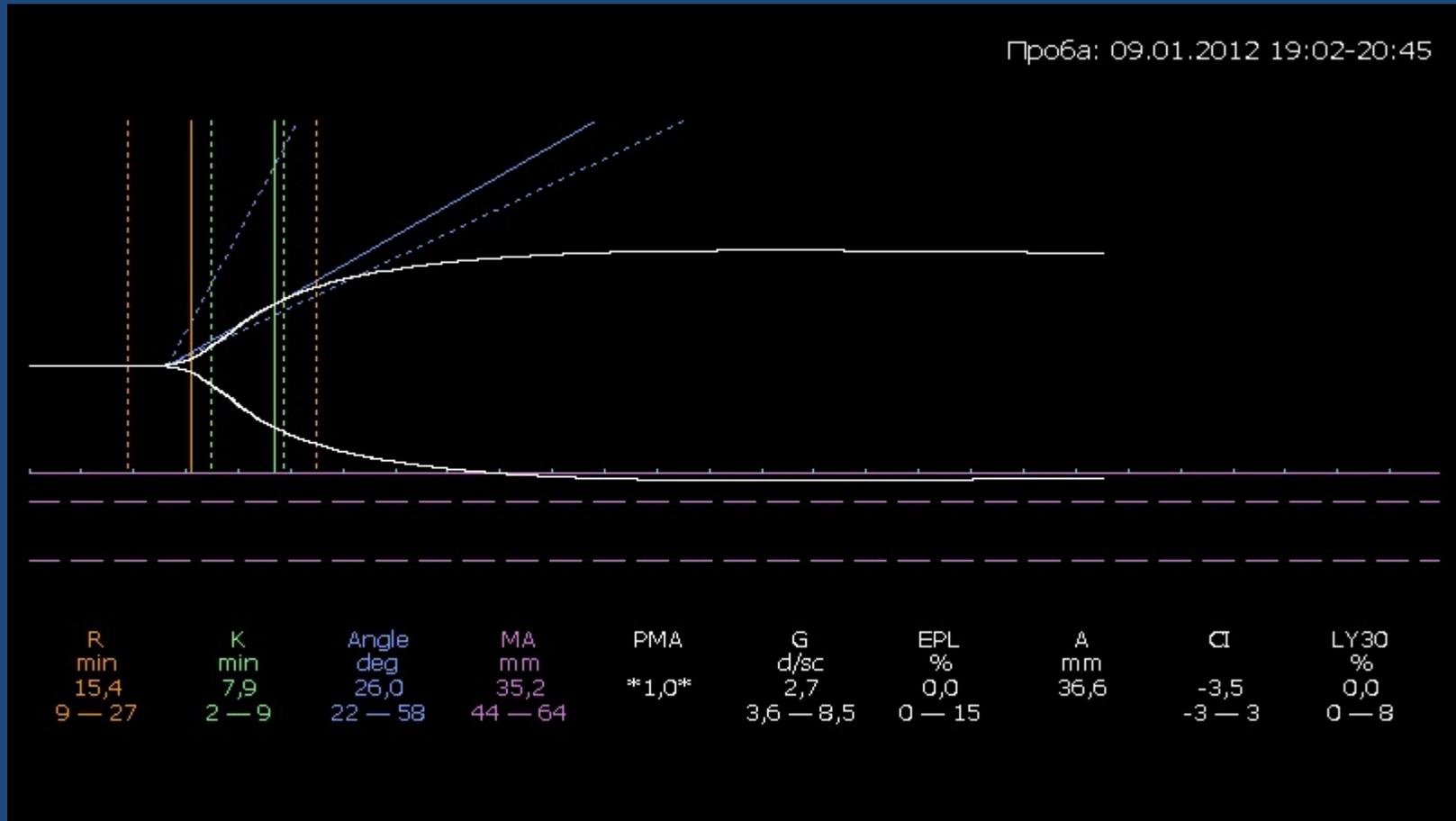


R min	K min	Angle deg	MA mm	PMA	G d/sc	EPL %	A mm	CI	LY30 %
9,1	5,5	37,9	40,1	*1,0*	3,3	0,0	40,3	-1,4	0,0
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Кровопотеря – 1500 мл

Hb – 56 г/л Эр. – $1,76 \times 10^{12}/л$ Тр. – $124 \times 10^9/л$

ТЭГ после хирургического гемостаза

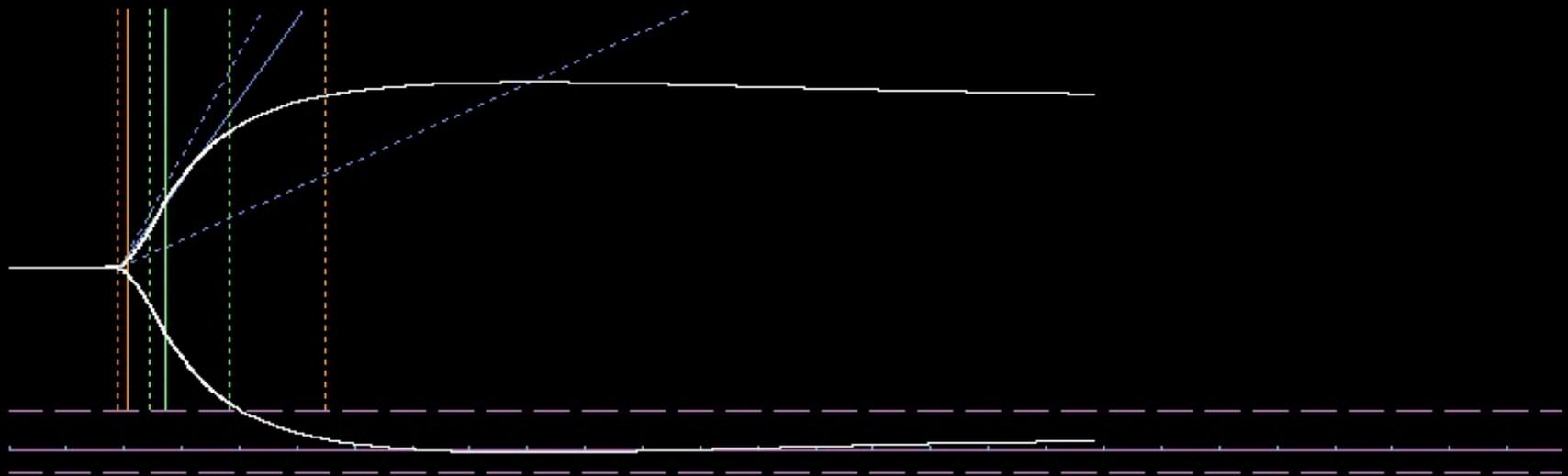


Кровопотеря – 3500 мл

Hb – 101 г/л Эр. – $3,2 \times 10^{12}/л$ Тр. – $126 \times 10^9/л$

Восстановление системы гемостаза

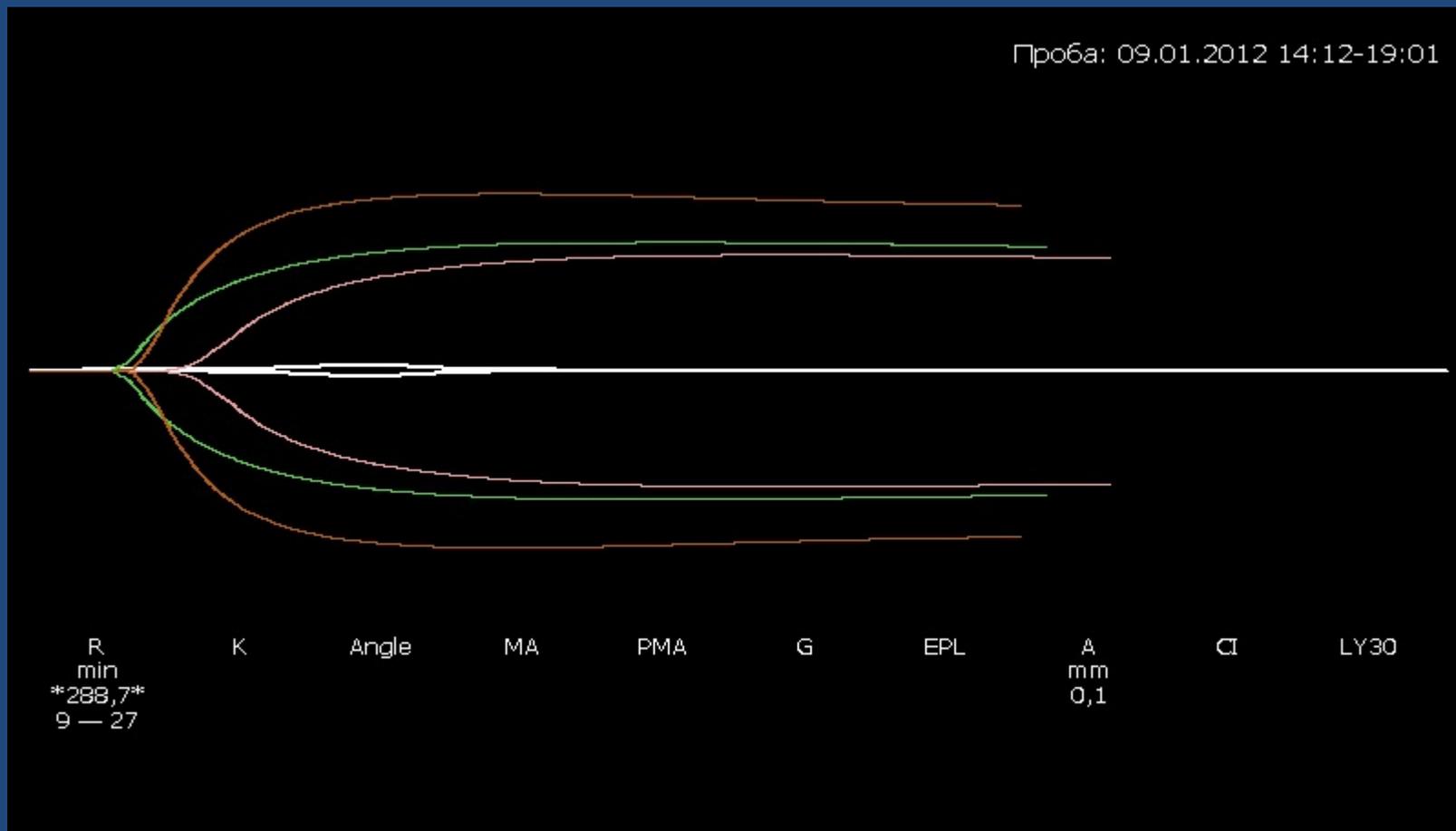
Проба: 10.01.2012 06:38-08:12



R	K	Angle	MA	PMA	G	EPL	A	CI	LY30
min	min	deg	mm		d/sc	%	mm		%
10,2	3,4	51,3	56,7	*0*	6,5	0,1	53,9	0,7	0,1
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Hb — 77 г/л Эр. — $1,57 \times 10^{12}/л$ Тр. — $82 \times 10^9/л$

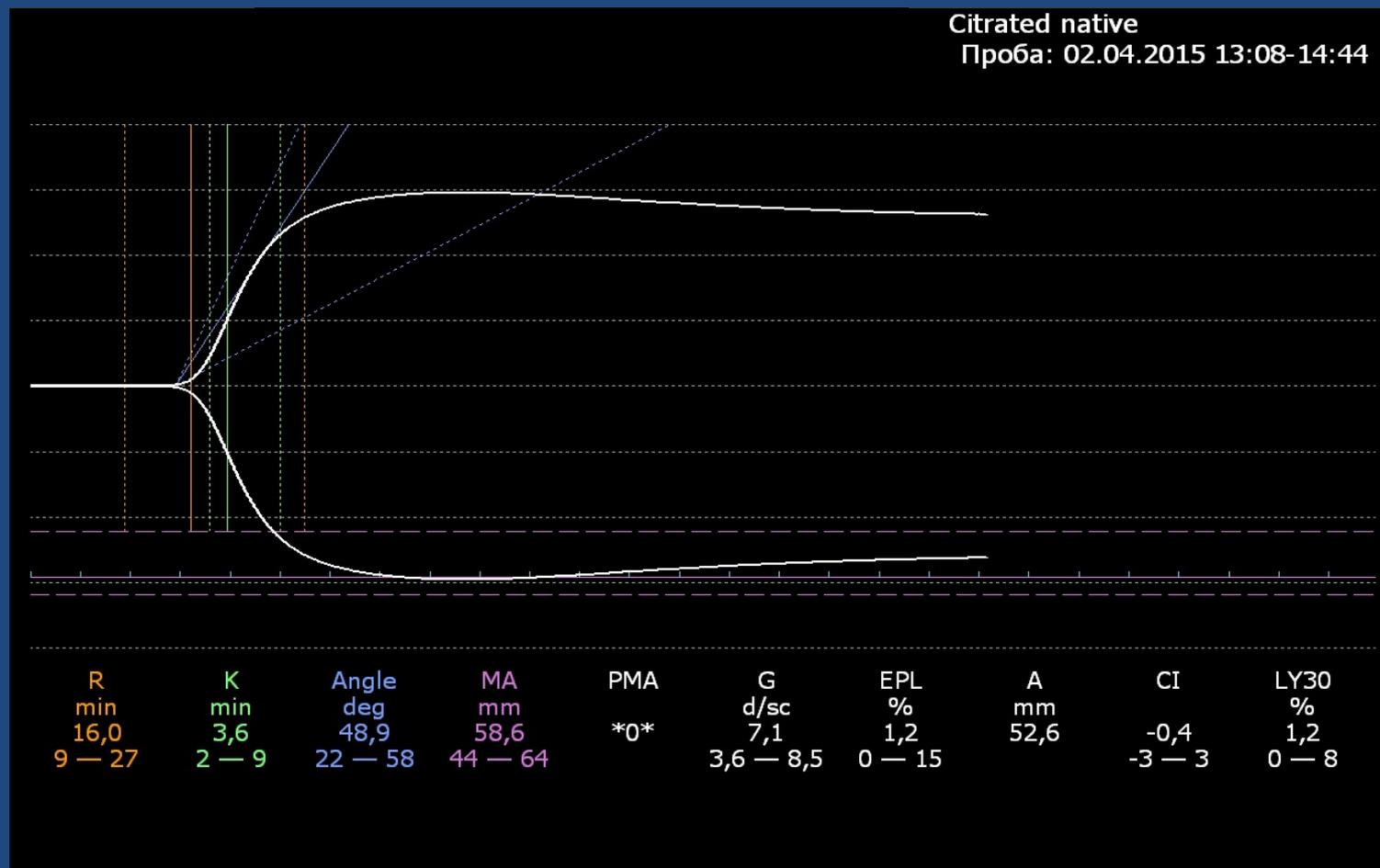
Изменения гемостаза при массивной акушерской кровопотере, обусловленной коагулопатией на фоне лечения



Общая кровопотеря – 3500 мл

Введено СЗП – 1900 мл, аутоэритроувзеси – 585 мл, донорской эритромаcсы – 500 мл

Беременная К., 34 лет
Беременность 39-40 недель, головное предлежание.
Тромбоцитопения (Тр.- 67,3 x 10⁹/л)

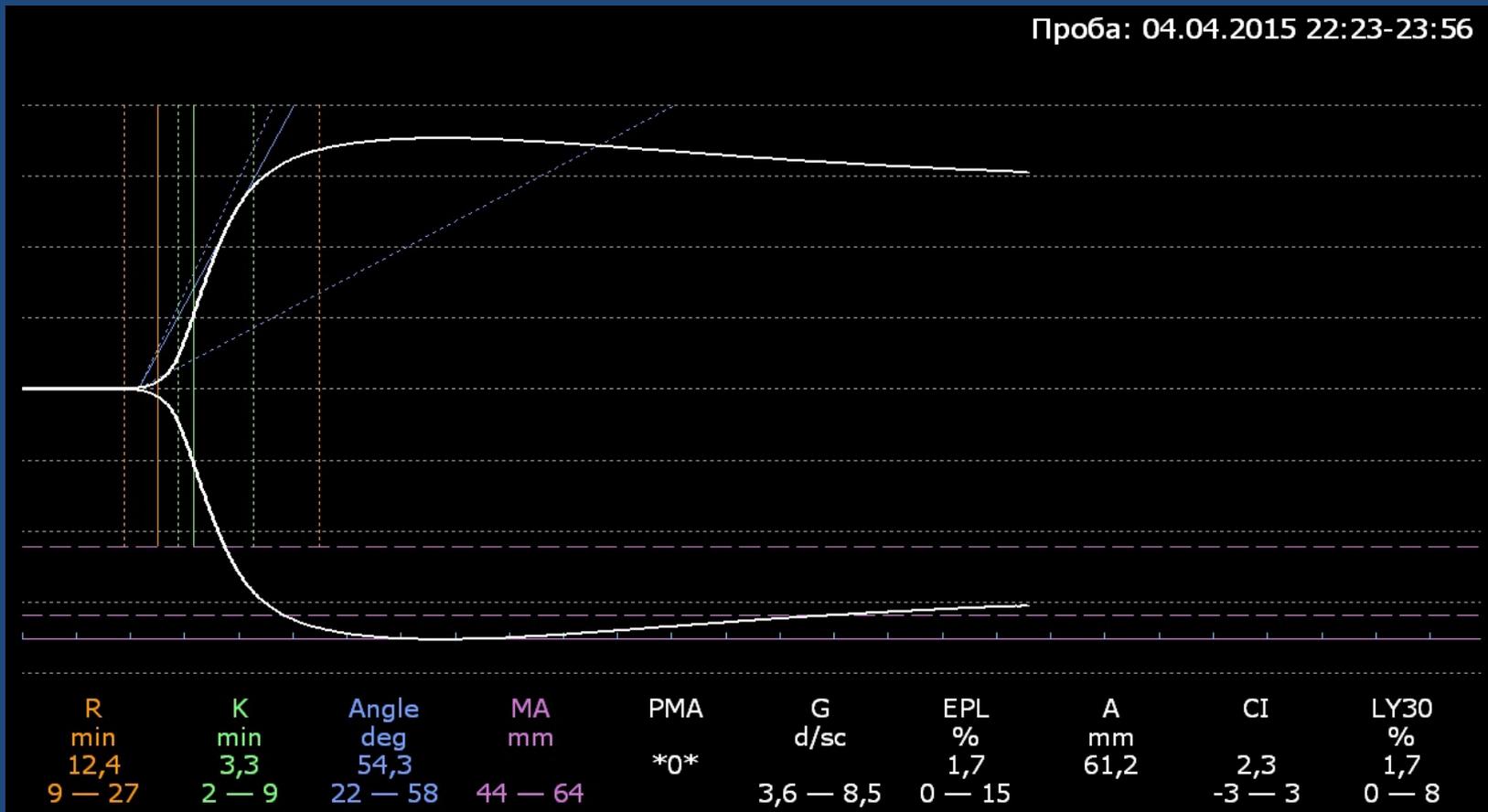


Заключительный диагноз: 2 срочные роды в головном предлежании
(без осложнений)

Беременная Л., 30 л.

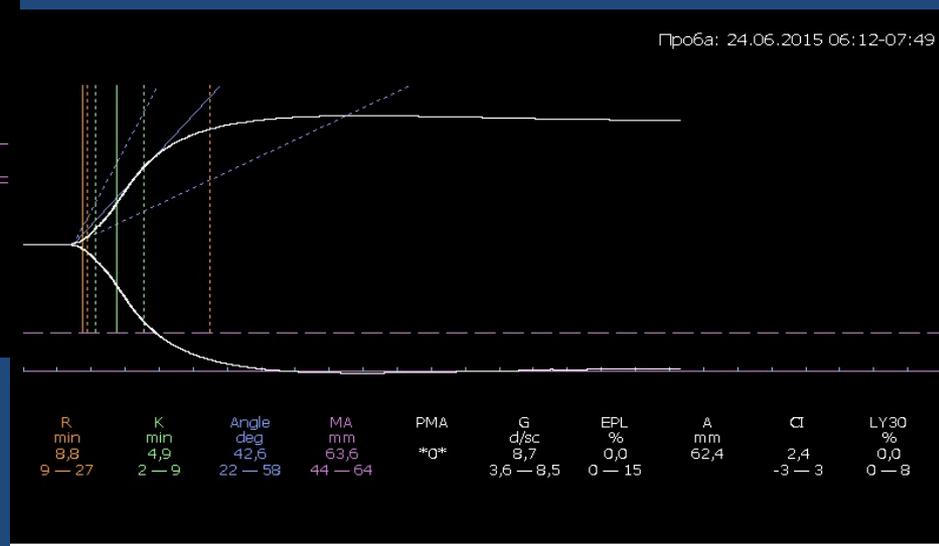
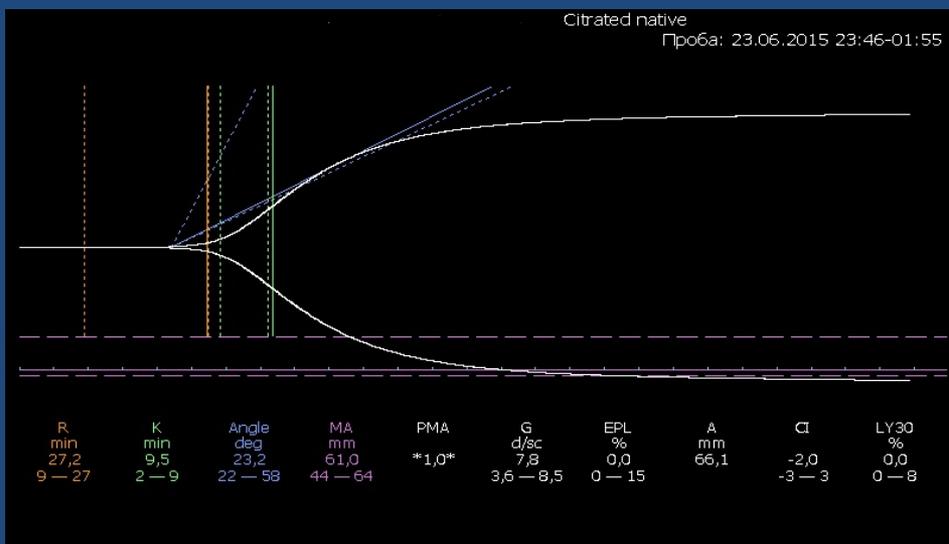
Беременность 39-40 недель, головное предлежание. Рубец на матке. Тромбоцитопения (Тр. – $38 \times 10^9/\text{л}$)

Проба: 04.04.2015 22:23-23:56



Заключительный диагноз: 2 срочные оперативные роды в головном предлежании, спинномозговая анестезия, кесарево сечение (без осложнений)

- Беременная П., 35 лет
- Беременность 36-37 недель. Преэклампсия тяжелой степени на фоне хронической артериальной гипертензии. Тромбоцитопения (Тр. – $66 \times 10^9/\text{л}$) (длительный прием курантила)
- Восстановление гемостаза в течении 4 часов

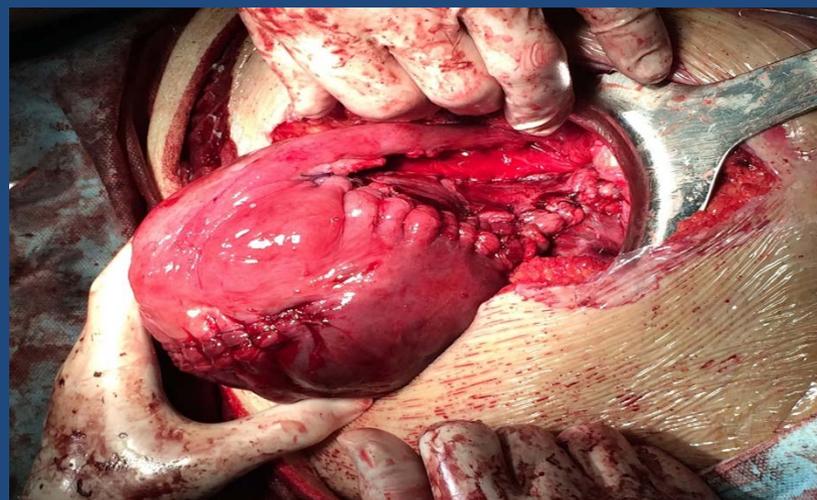
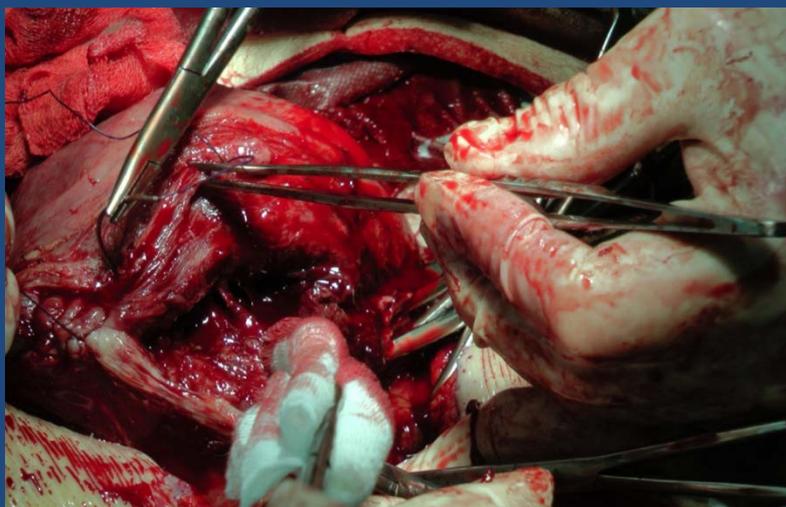
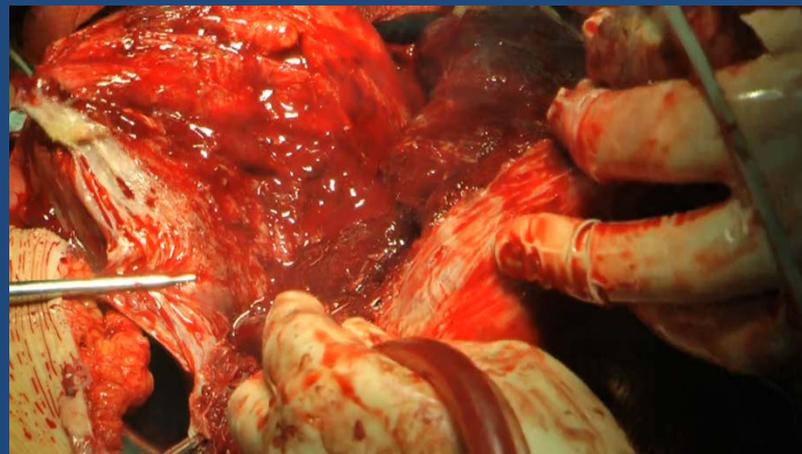
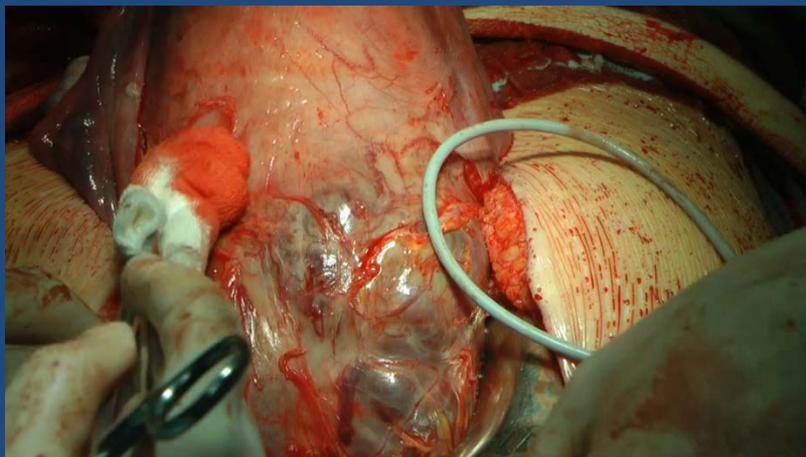


Применение ТЭГ при предлежании плаценты с вращением

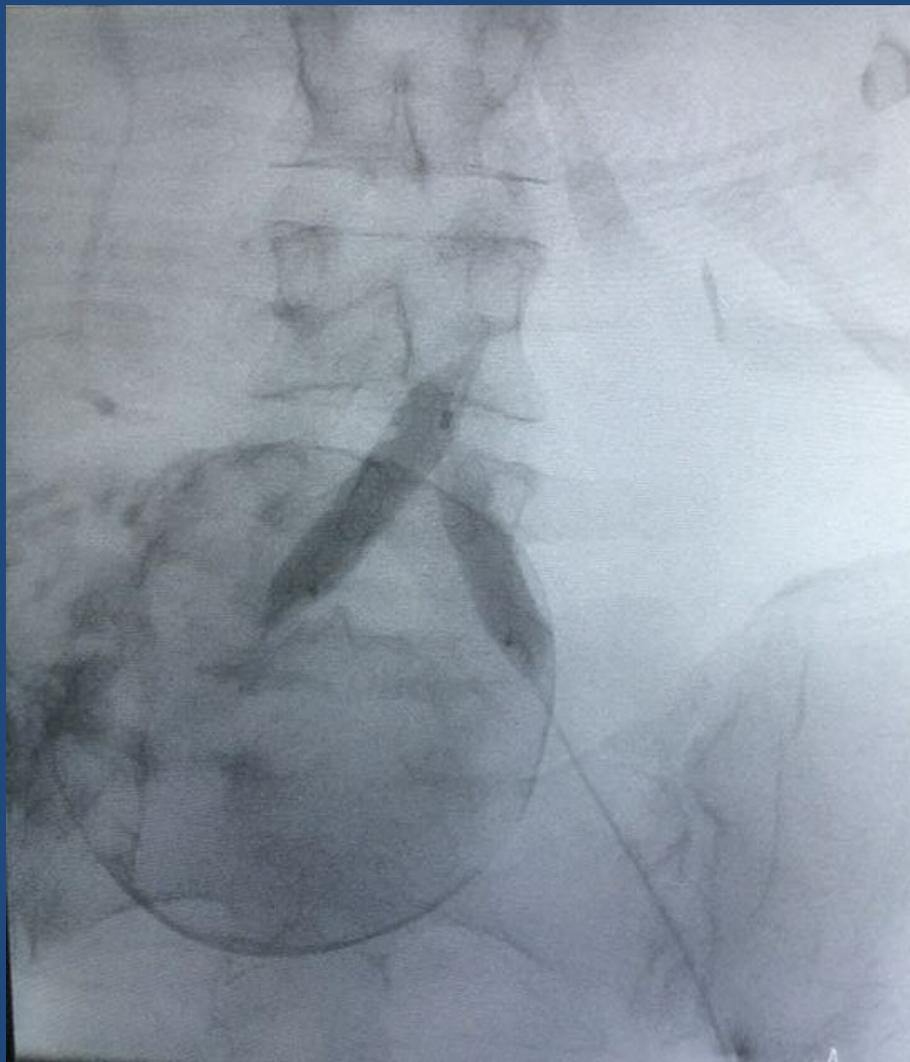
- Период 2010-2015 г.г.
- Общее количество родов 41838
- 15 случаев предлежания плаценты с вращением
- Частота составила около 1:3000
- Рубец на матке 77%

Пациентка П., 33 лет Диагноз: 3 срочные оперативные роды. Предлежание плаценты.
Врастание плаценты. Маточная грыжа. Рубец на матке после 2 операций кесарева сечения
(2004 г., 2006 г.) Установка артериальных интродьюсеров в обе бедренные артерии.
Введение баллонных катетеров в правую и левую общие подвздошные артерии.

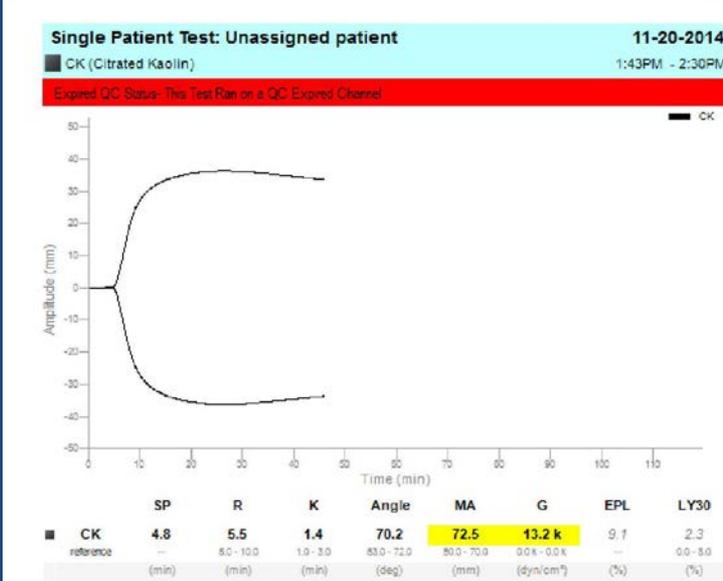
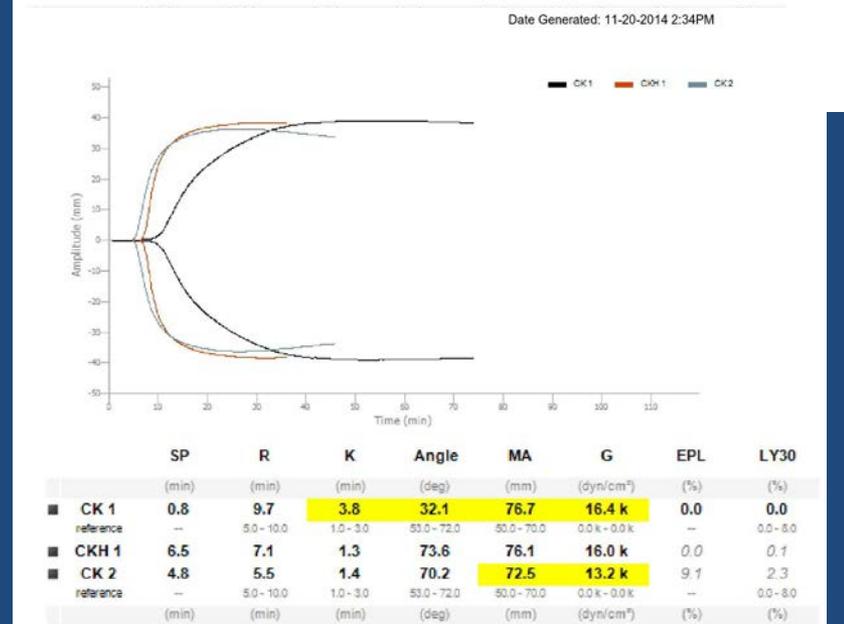
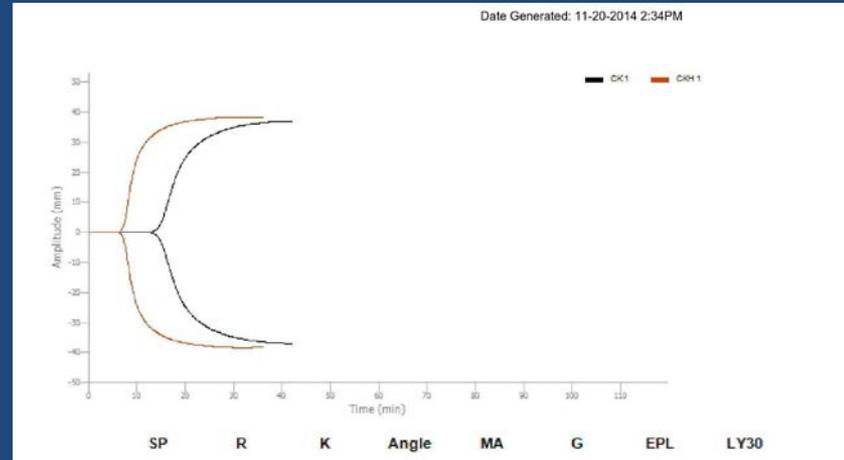
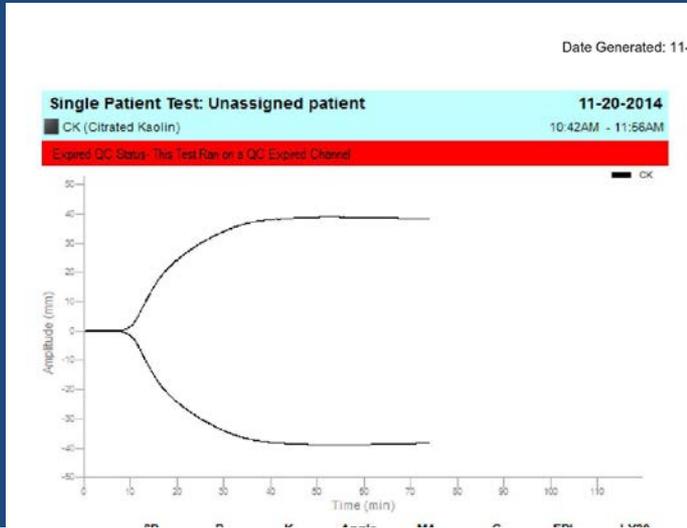
Срединная лапаротомия. Донное кесарево сечение. Иссечение маточной
грыжи. Метропластика. Перевязка маточных артерий.



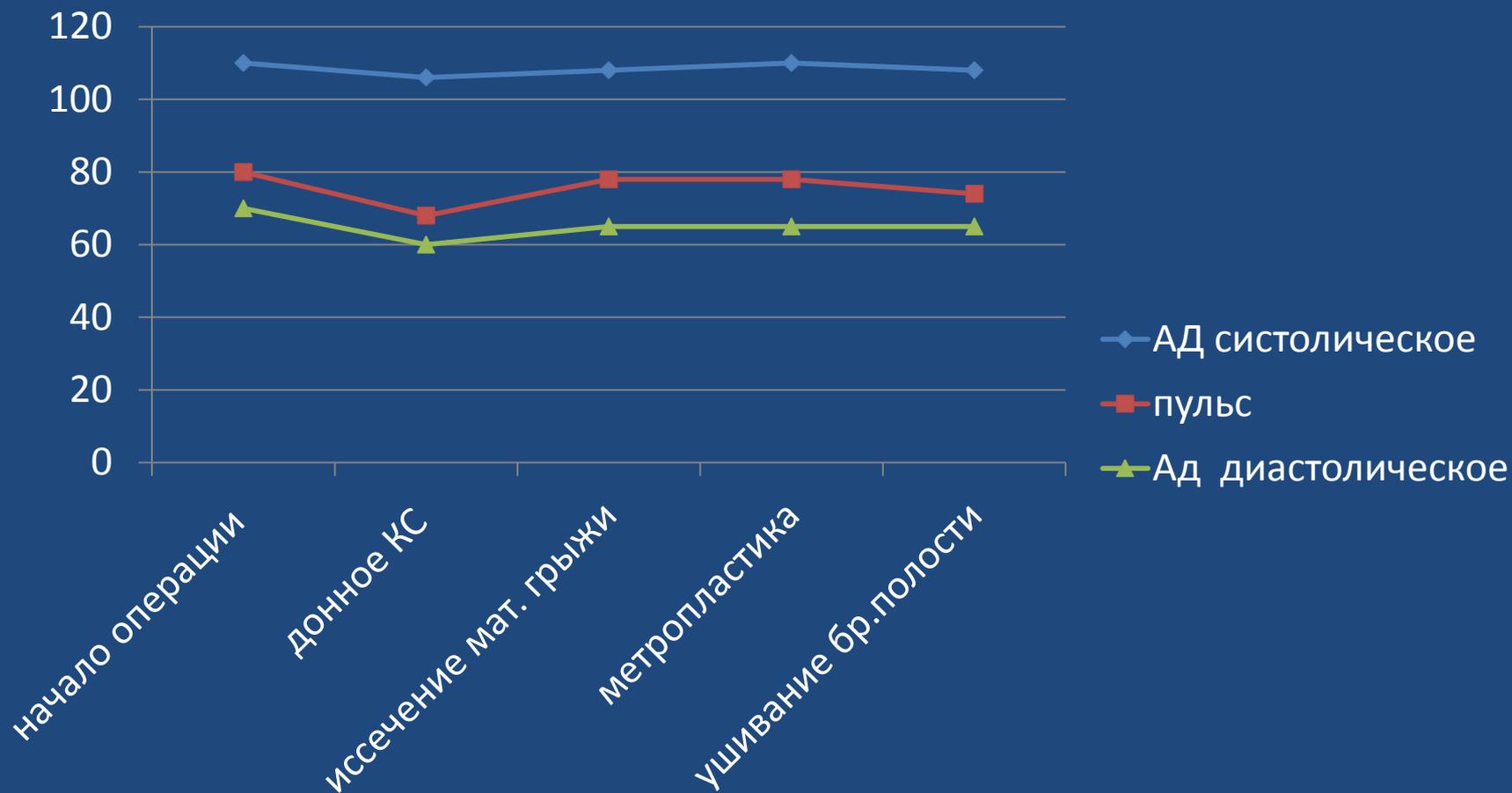
Установка артериальных интродьюсеров в обе бедренные артерии. Введение баллонных катетеров в правую и левую общие подвздошные артерии



Мониторинг ТЭГ во время операции



Гемодинамика во время операции



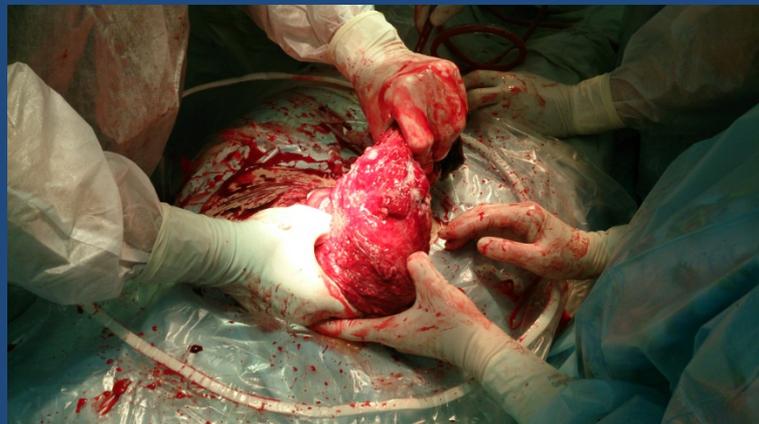
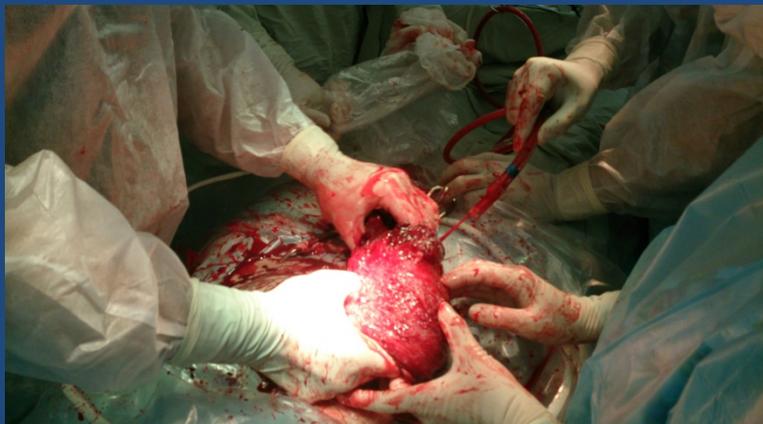
Инфузионно-трансфузионная терапия и основные показатели красной крови до и после операции

- Солевые растворы – 2000 мл
- Гидроксиэтилкрахмал 6% - 750 мл
- Аутоэритроцитарная взвесь – 1591 мл
- Кровопотеря – 2500 мл Диурез -200 мл
- Гемоглобин - 124 г/л
Эритроциты - $3,99 \times 10^9/\text{л}$
Гематокрит – 35,9 %
Тромбоциты - $319 \times 10^9/\text{л}$
АЧТВ - 27,1 сек
Протромбиновый индекс 107%
МНО - 0,96
Фибриноген –3,7г/л
Протромбиновое время – 13,4 сек
- Гемоглобин – 87,0 г/л
Эритроциты – $2,84 \times 10^9/\text{л}$
Гематокрит – 25,6 %
Тромбоциты – $339 \times 10^9/\text{л}$
АЧТВ – 38,4 сек
Протромбиновый индекс – 71,0%
МНО – 1,22
Фибриноген – 2,7 г/л
Протромбиновое время – 13,2 сек

Пациентка 33 л

Беременность 38-39 нед. Полное предлежание плаценты. Рубец на матке. Вращение плаценты в области послеоперационного рубца. Анемия легкой степени. Высокая вирусная нагрузка. ВИЧ инфекция, ст.3 субклиническая

Кесарево сечение. Иссечение участка врастания плаценты. Метропластика. Дренирование брюшной полости.



Инфузионно-трансфузионная терапия и основные показатели красной крови до и после операции

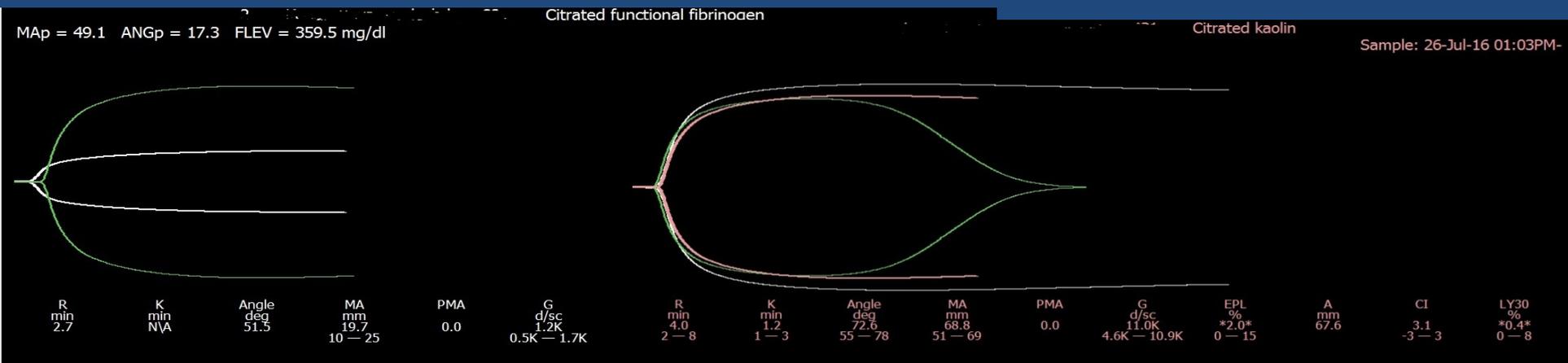
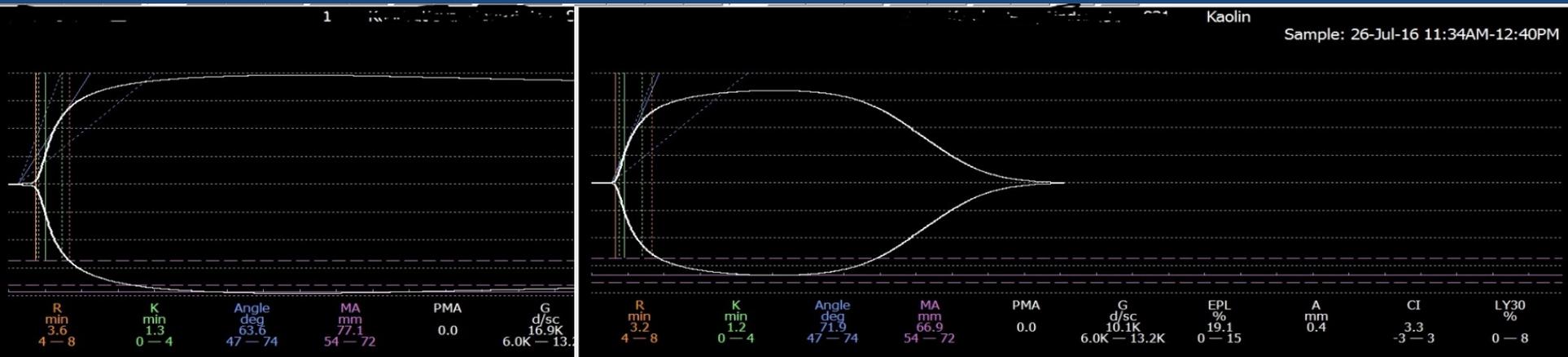
- Строфундин 500 мл
- Физиологический раствор 250 мл
- Гелофузин 500 мл
- Аутокровь 1072мл Свежезамороженная плазма 600 мл

- Кровопотеря 1800 мл Мочи 300 мл

- Эритроциты $3,87 \times 10^9/\text{л}$ Эритроциты $2,96 \times 10^9/\text{л}$
- Гемоглобин 107 г/л Гемоглобин 88 г/л
- Гематокрит 33,9% Гематокрит 26,3 %
- Тромбоциты $249 \times 10^9/\text{л}$ Тромбоциты $152 \times 10^9/\text{л}$
-

Контроль гемостаза ТЭГ

Активация фибринолиза через 1 час от начала операции. Транексам 750 мг в\в



Преимущества контроля гемостаза методом ТЭГ

- Снижение частоты переливания и объема донорской свежезамороженной плазмы
- Снижение риска трансфузионных и посттрансфузионных осложнений
- Контроль состояния системы гемостаза при применении антикоагулянтов (НМГ)
- Отказ от профилактического введения препаратов, влияющих на фибринолиз
- Снижение риска ятрогенных осложнений
- Оптимизация трансфузиологической тактики

Контроль гемостаза ТЭГ позволил сократить использование свежзамороженной донорской плазмы в 4 раза

