

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.

Актуальность

- Контроль состояния гемостаза снижает риск развития потенциально опасных массивных акушерских кровотечений
 - Гестоз (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)

Элементы системы гемостаза

- Сосудистая стенка
- Тромбоциты
- Плазменные факторы коагуляции
- Тканевые факторы
- Белки и Ca^{2+}
- Система фибринолиза

Адаптационные механизмы системы гемостаза, приводящие к снижению объема кровопотери

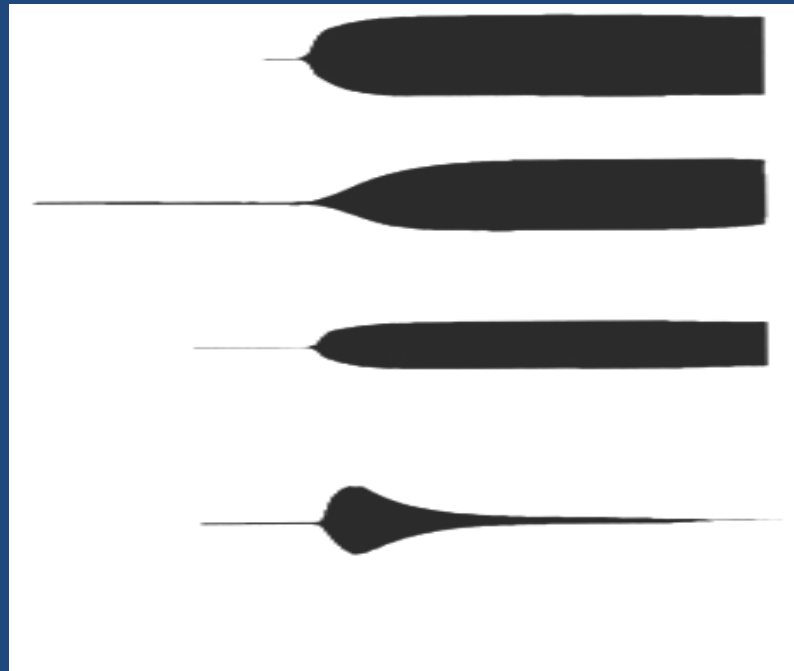


Особенности гемостаза у беременных

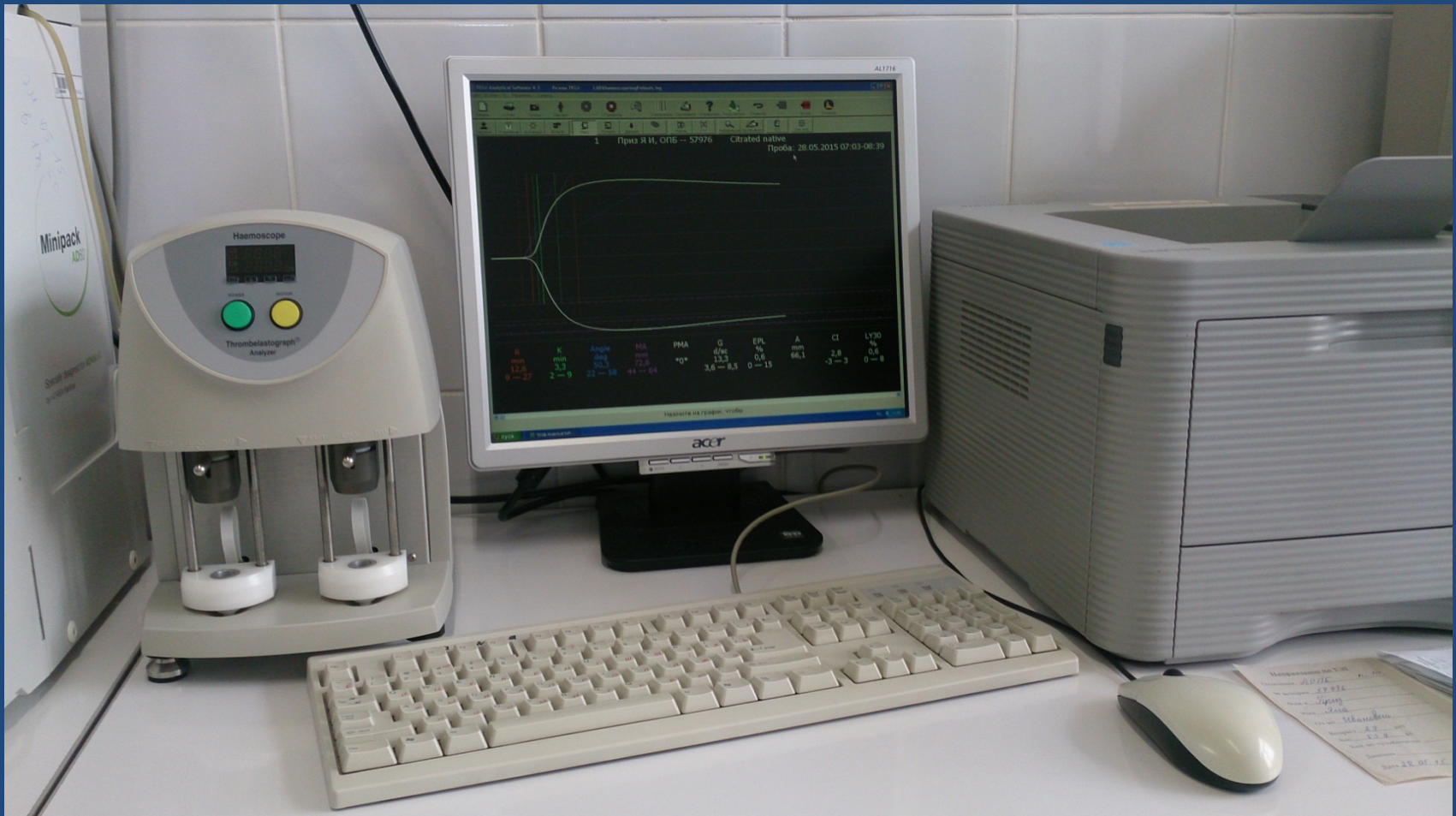
- ↑ VII, VIII, IX, X, XII и фибриногена на 50%
- ↑ Протромбин, фактор V, протеин
- ↓ антитромбин III
- ↑ Активатор ингибиторов 1 и 2 типа плазминогена
- ↓ Активность фибринолитической системы

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

- Тромбоэластография (ТЭГ) - метод исследования системы гемостаза, позволяющий в рамках одного теста оценить все звенья свертывающей системы крови (плазменное звено, тромбоцитарное звено и систему фибринолиза).



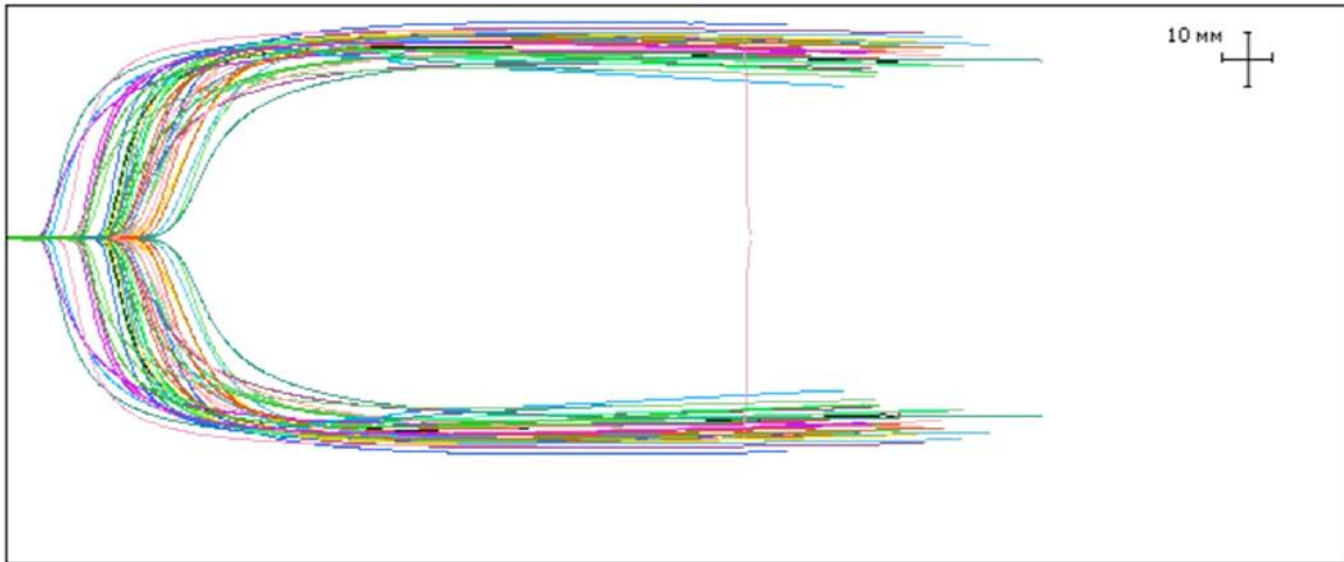
Тромбоэластограф



Количество проведенных исследований ТЭГ

Годы	ТЭГ
2010	385
2011	517
2012	837
2013	718
2014	950
ВСЕГО	3407

ТЭГ в III триместре беременности, норма (физиологическая гиперкоагуляция)



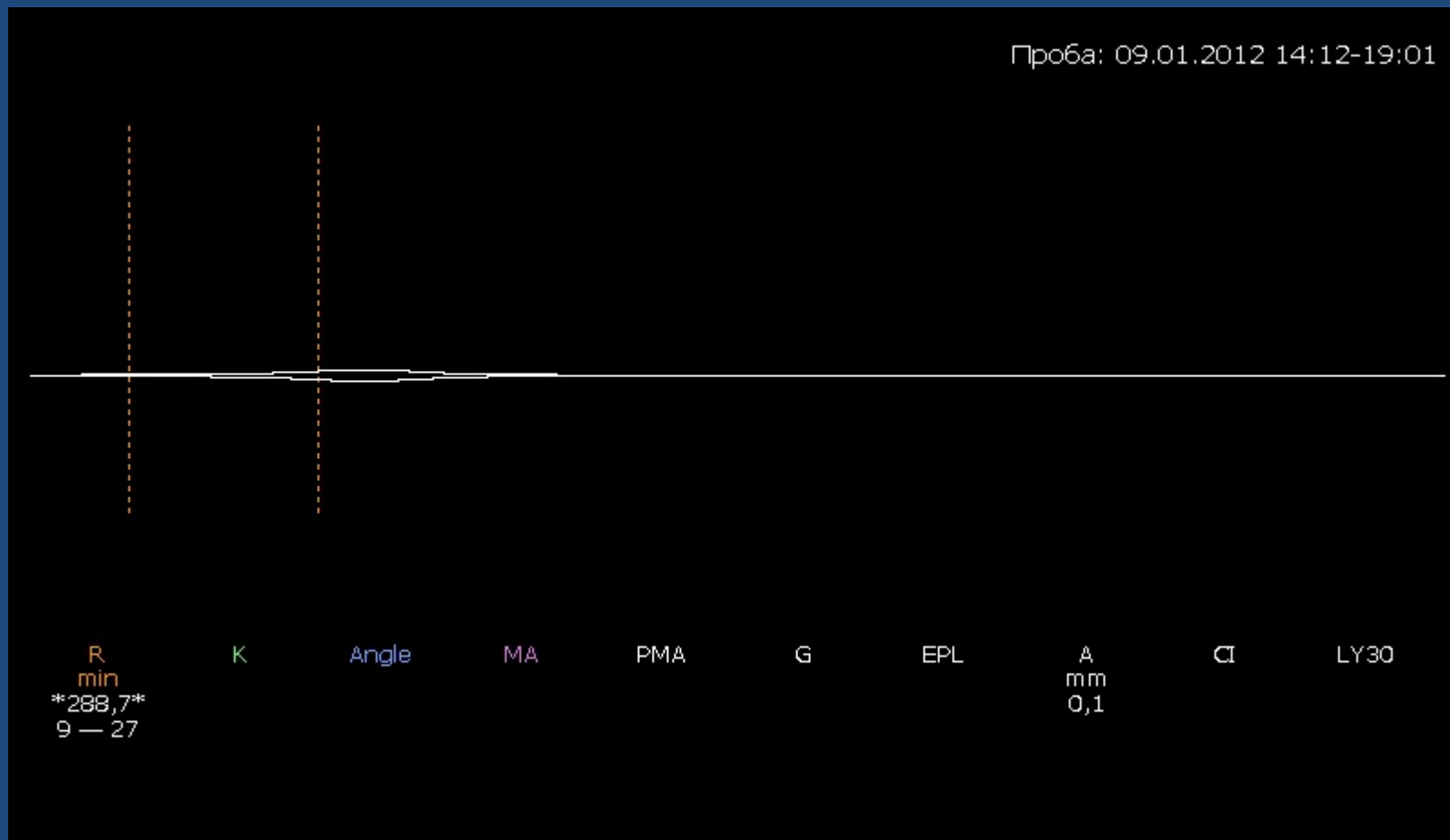
Показания к ТЭГ

- 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 $< 80 \times 10^6 / \text{л}$
 - 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

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.

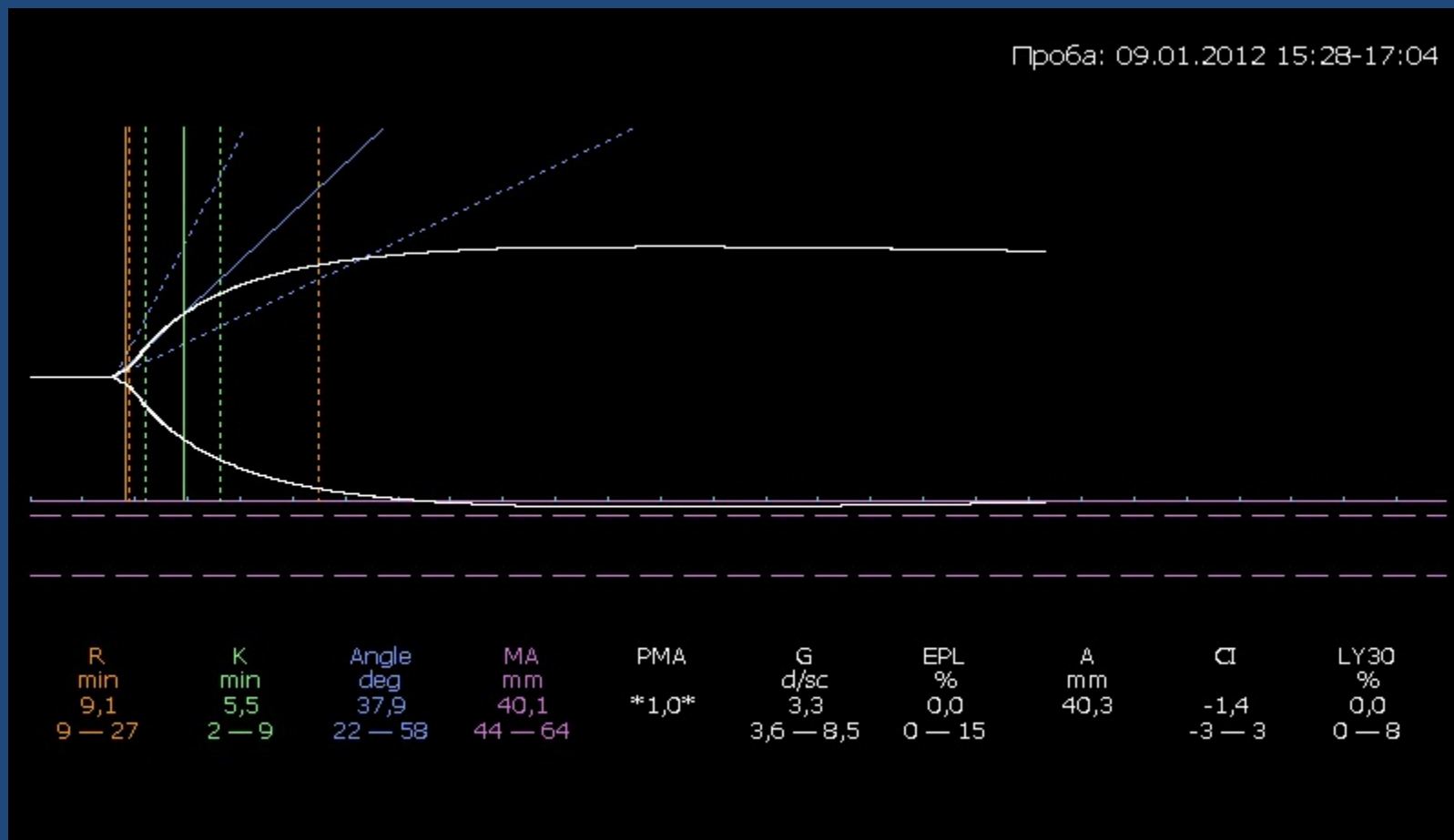
ТЭГ в динамике (42 мин после родов)



Кровопотеря – 900 мл

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

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

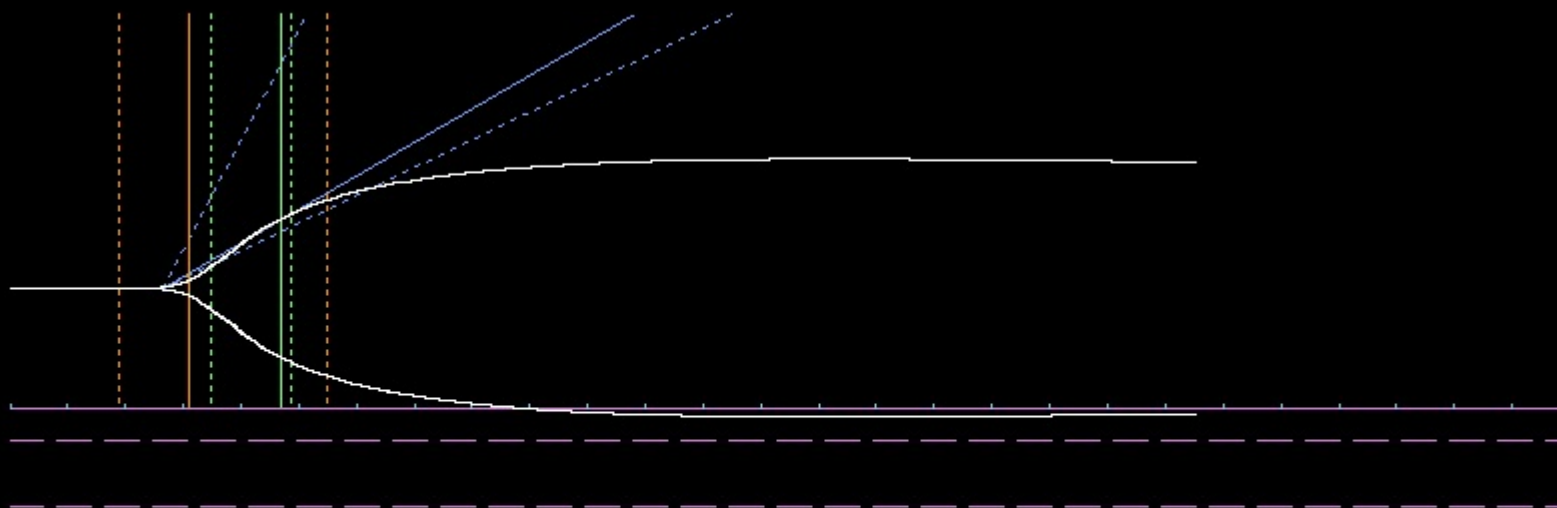


Кровопотеря – 1500 мл

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

ТЭГ в динамике после хирургического гемостаза

Проба: 09.01.2012 19:02-20:45



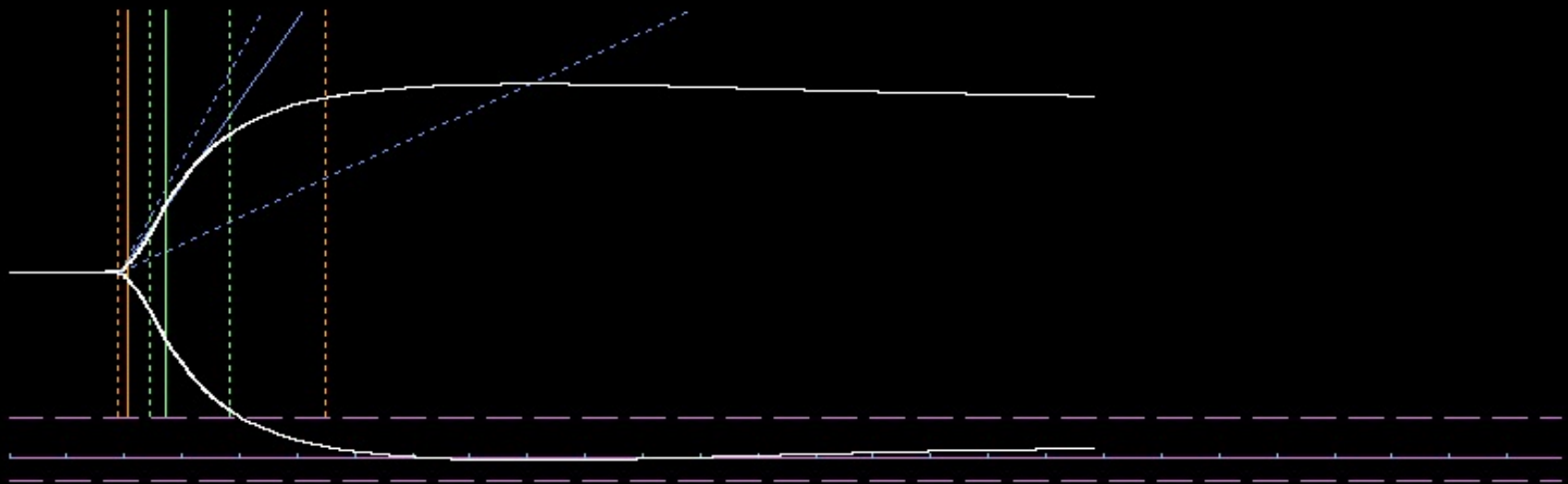
R	K	Angle	MA	PMA	G	EPL	A	CI	LY30
min	min	deg	mm		d/sc	%	mm		%
15,4	7,9	26,0	35,2	*1,0*	2,7	0,0	36,6	-3,5	0,0
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Кровопотеря – 3500 мл

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

ТЭГ в динамике – окончательное восстановление системы гемостаза

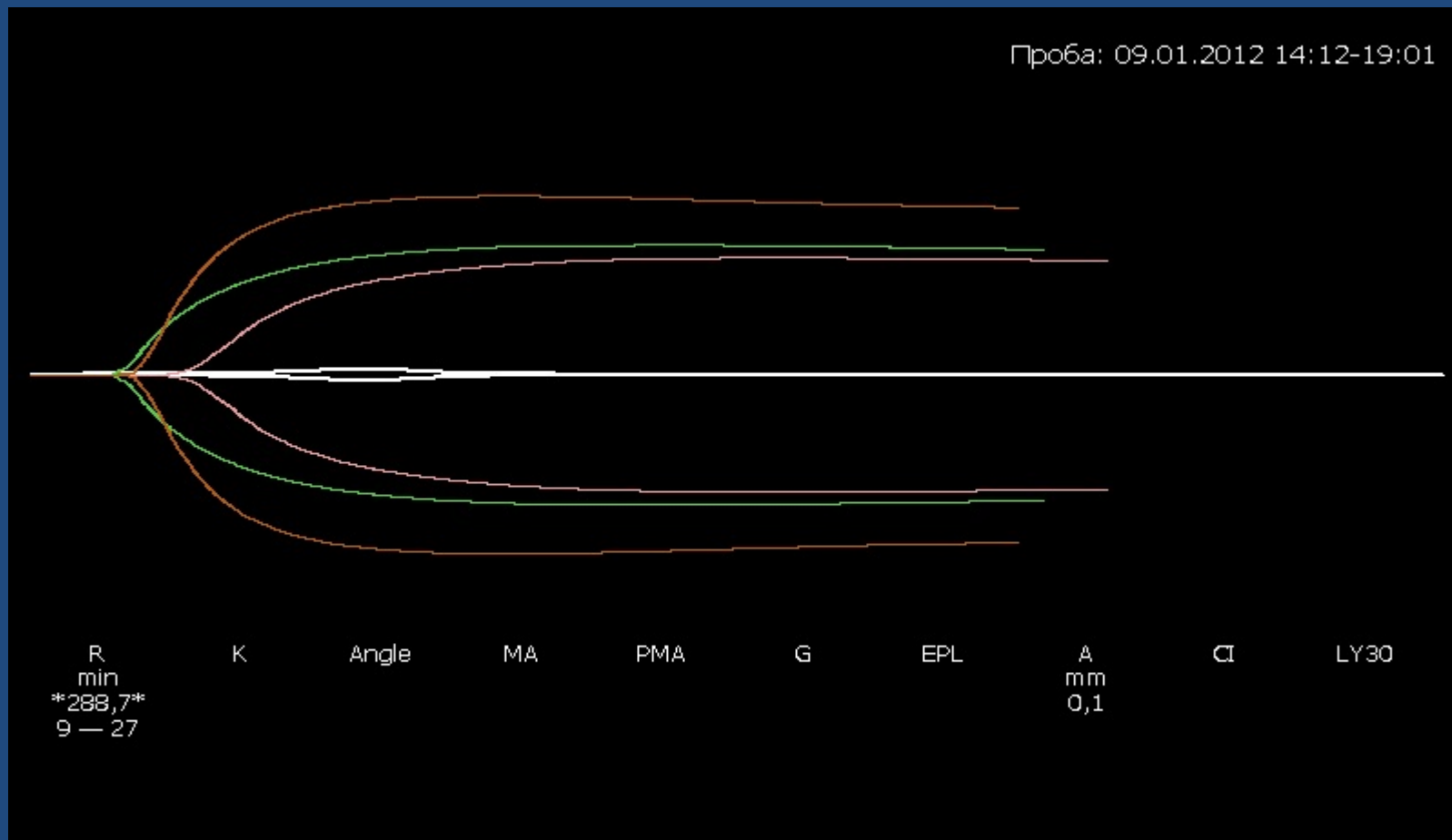
Проба: 10.01.2012 06:38-08:12



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. – $82 \times 10^9/л$

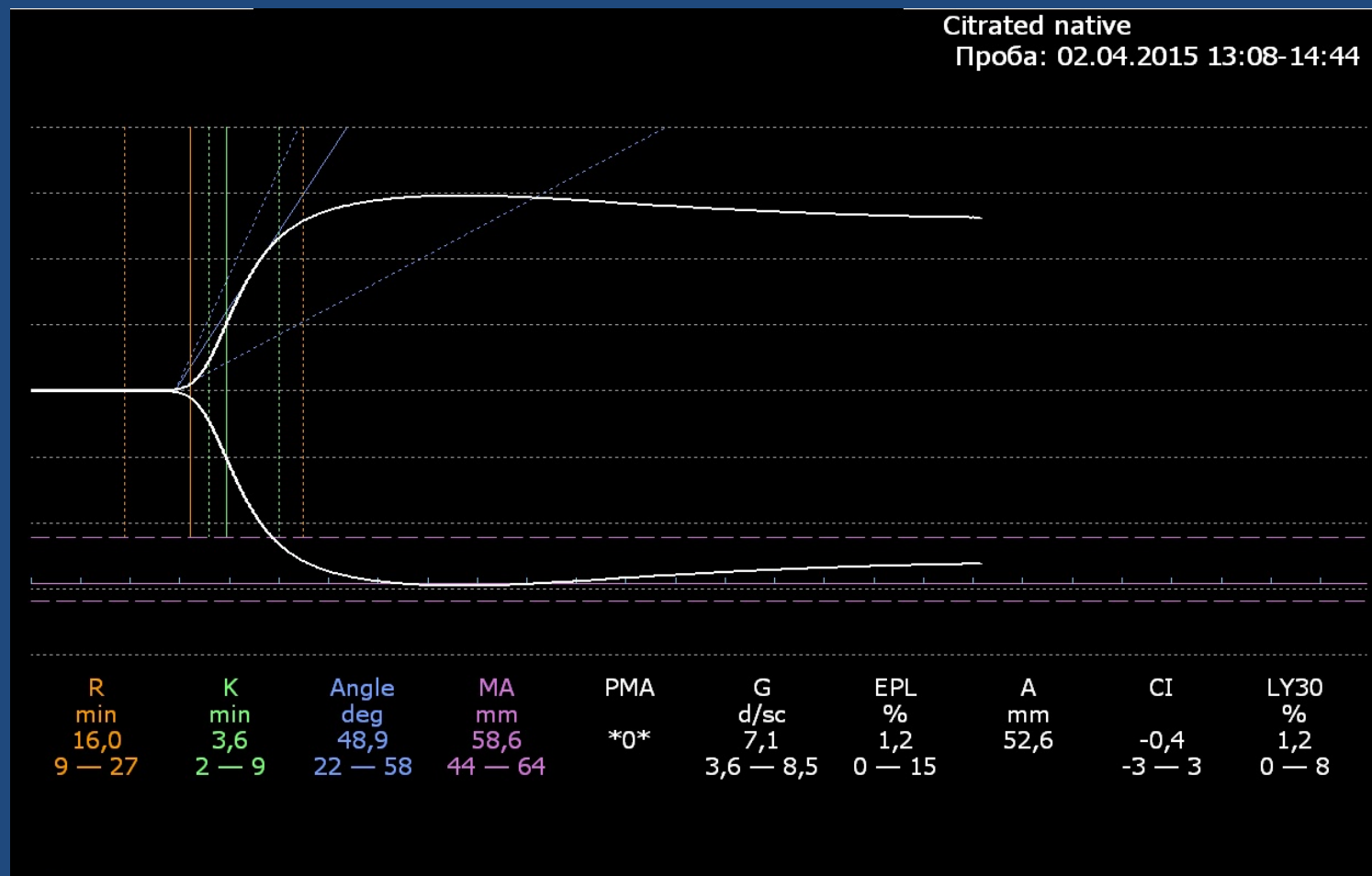
Изменения гемостаза при массивной акушерской кровопотере, обусловленной коагулопатией на фоне лечения



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)

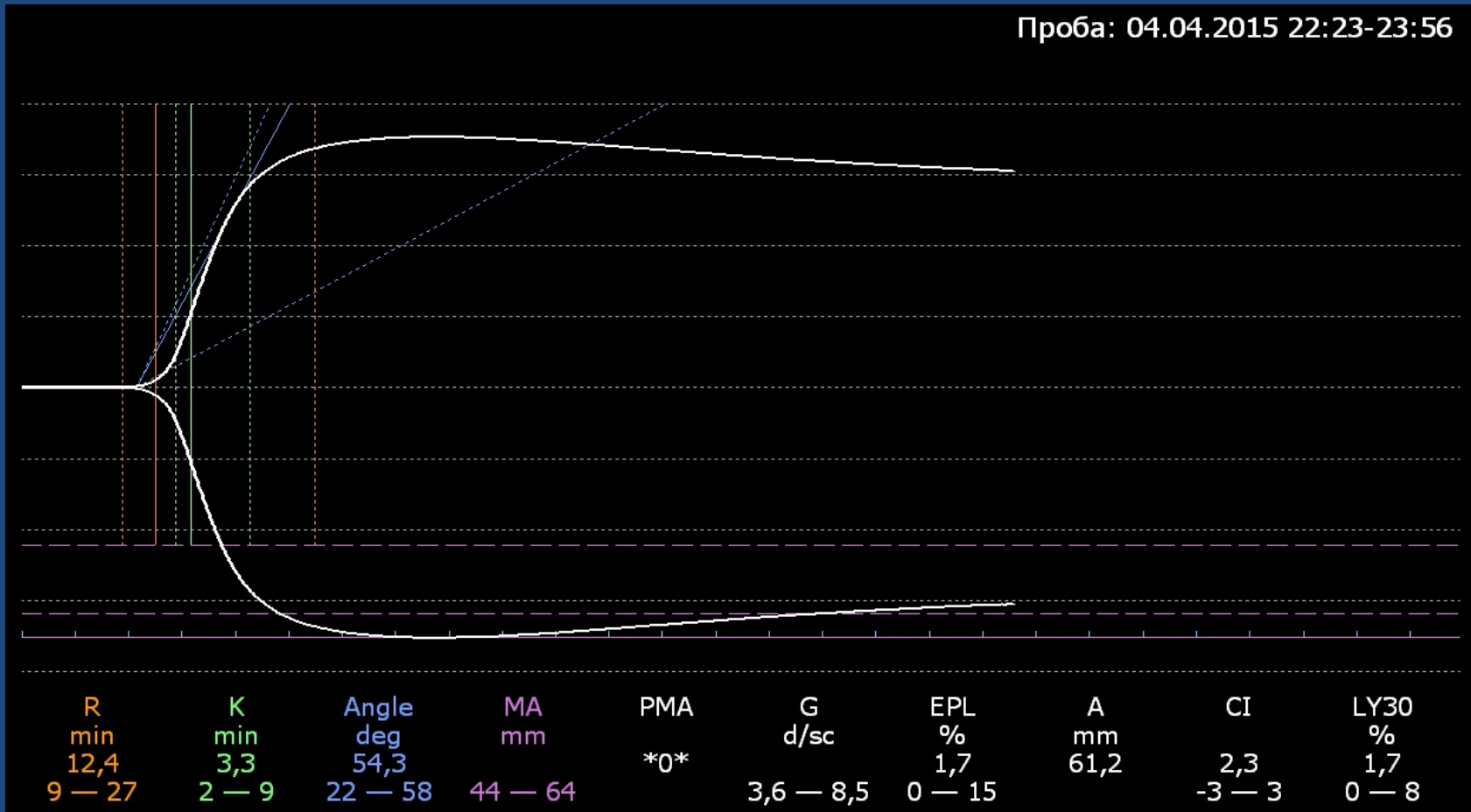


Заключительный диагноз: 2 срочные роды в головном предлежании
(без осложнений)

Беременная Л., 30 л.

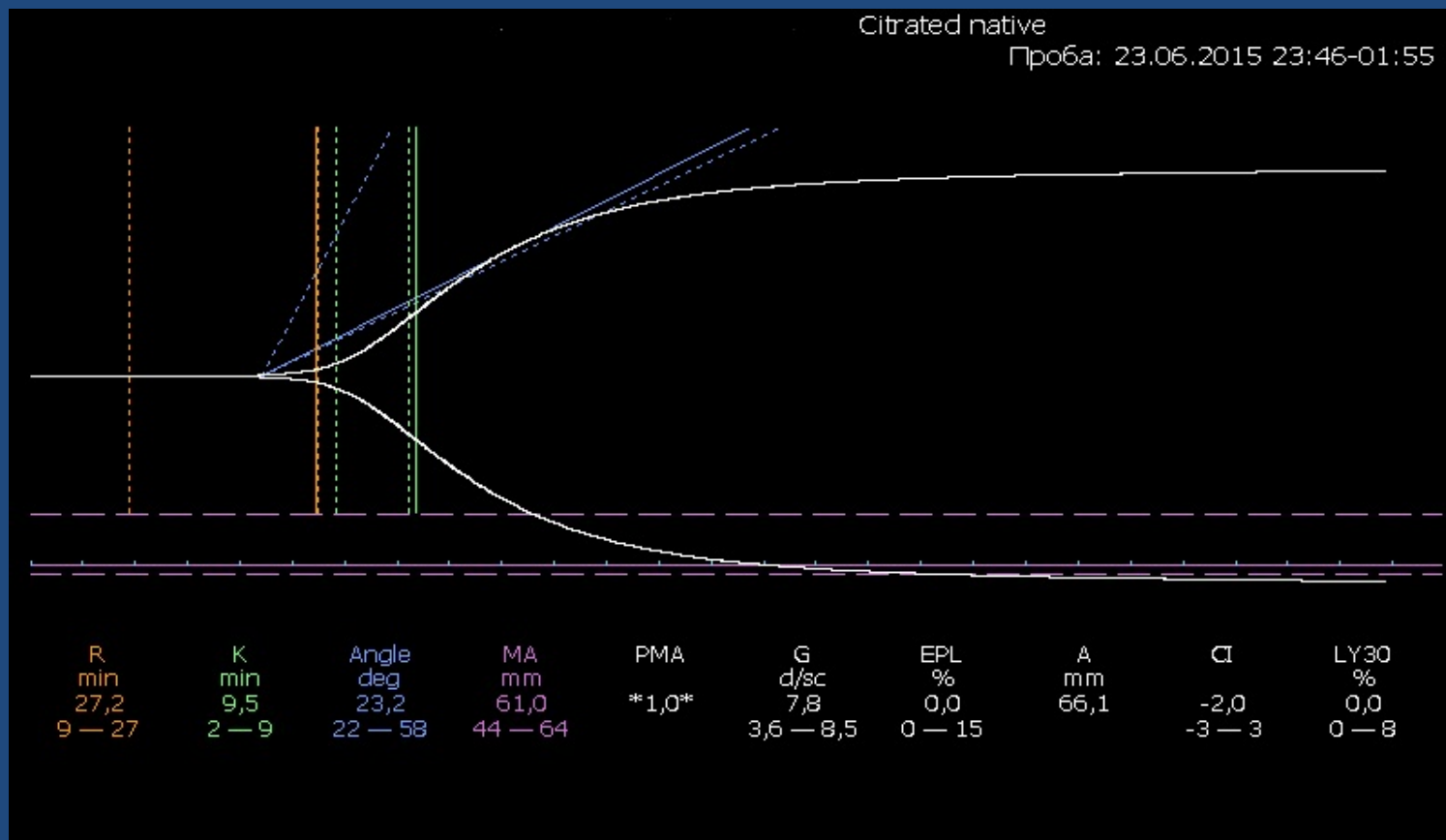
Беременность 39-40 недель, головное предлежание. Рубец на матке. Тромбоцитопения (Тр. – $38 \times 10^9/\text{л}$)

Проба: 04.04.2015 22:23-23:56



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

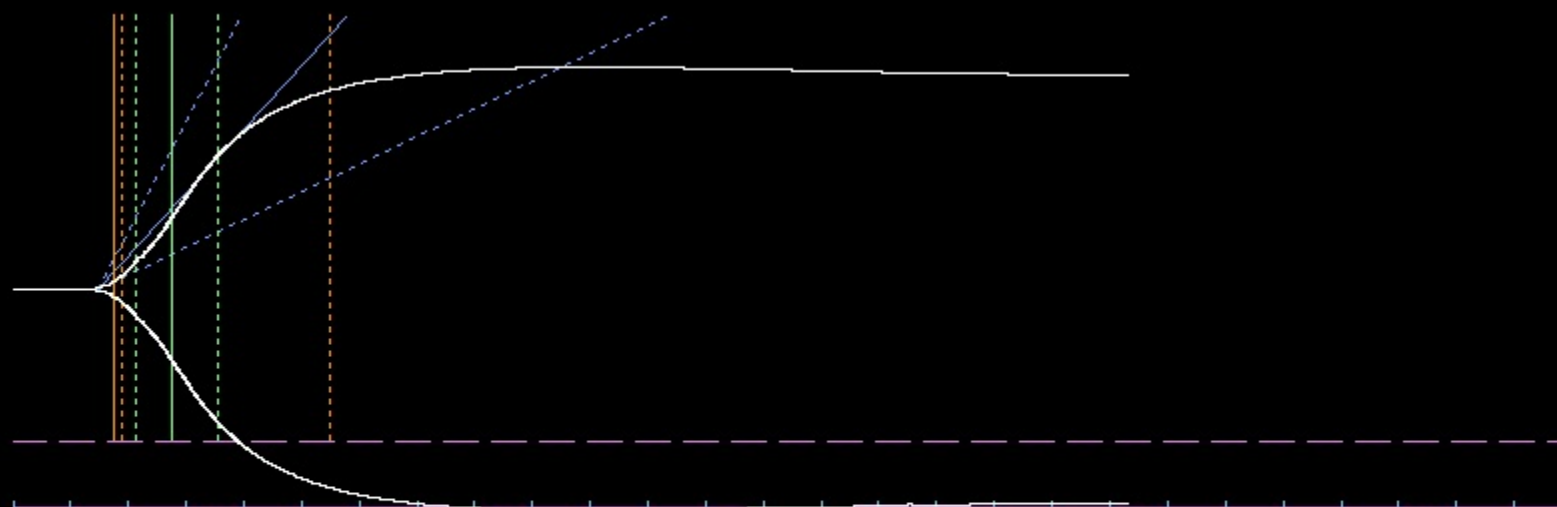
- Беременная П., 35 лет
- Беременность 36-37 недель. Сочетанный гестоз тяжелой степени на фоне хронической артериальной гипертензии. Тромбоцитопения (Тр. – $66 \times 10^9/\text{л}$) (длительный прием курантила)



ТЭГ до родоразрешения

ТЭГ после родоразрешения

Проба: 24.06.2015 06:12-07:49



R
min
8,8
9 — 27

K
min
4,9
2 — 9

Angle
deg
42,6
22 — 58

MA
mm
63,6
44 — 64

PMA
0

G
d/sc
8,7
3,6 — 8,5

EPL
%
0,0
0 — 15

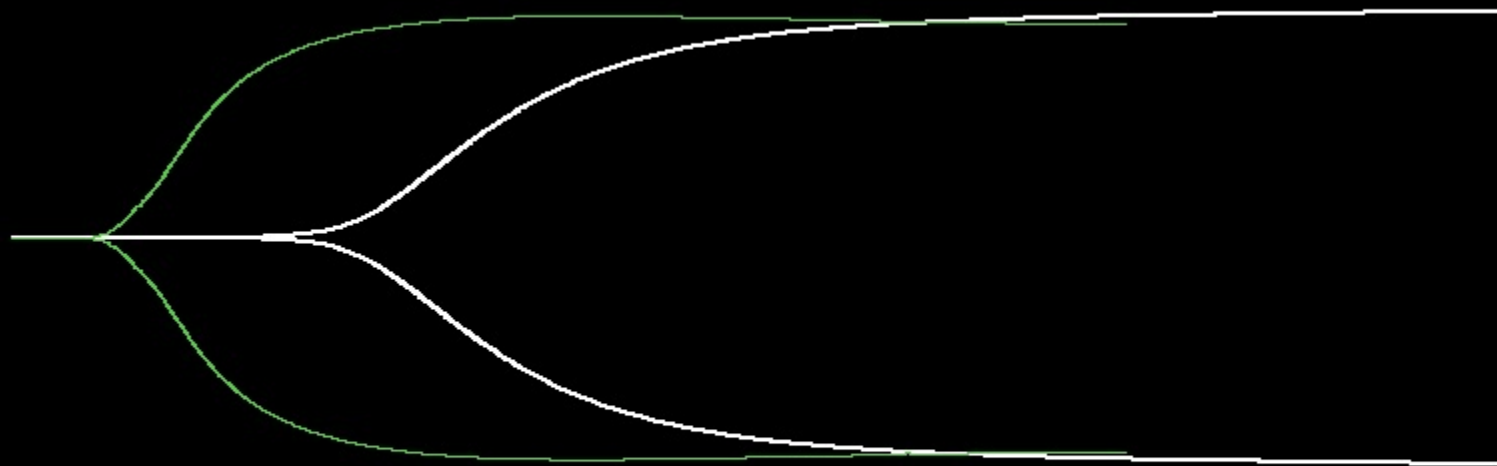
A
mm
62,4

CI
2,4
-3 — 3

LY30
%
0,0
0 — 8

Восстановление гемостаза после родоразрешения в течение 4 часов

Проба: 23.06.2015 23:46-01:55



R min	K min	Angle deg	MA mm	PMA	G d/sc	EPL %	A mm	CI	LY30 %
27,2	9,5	23,2	61,0	*1,0*	7,8	0,0	66,1	-2,0	0,0
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Беременная К., 29 лет

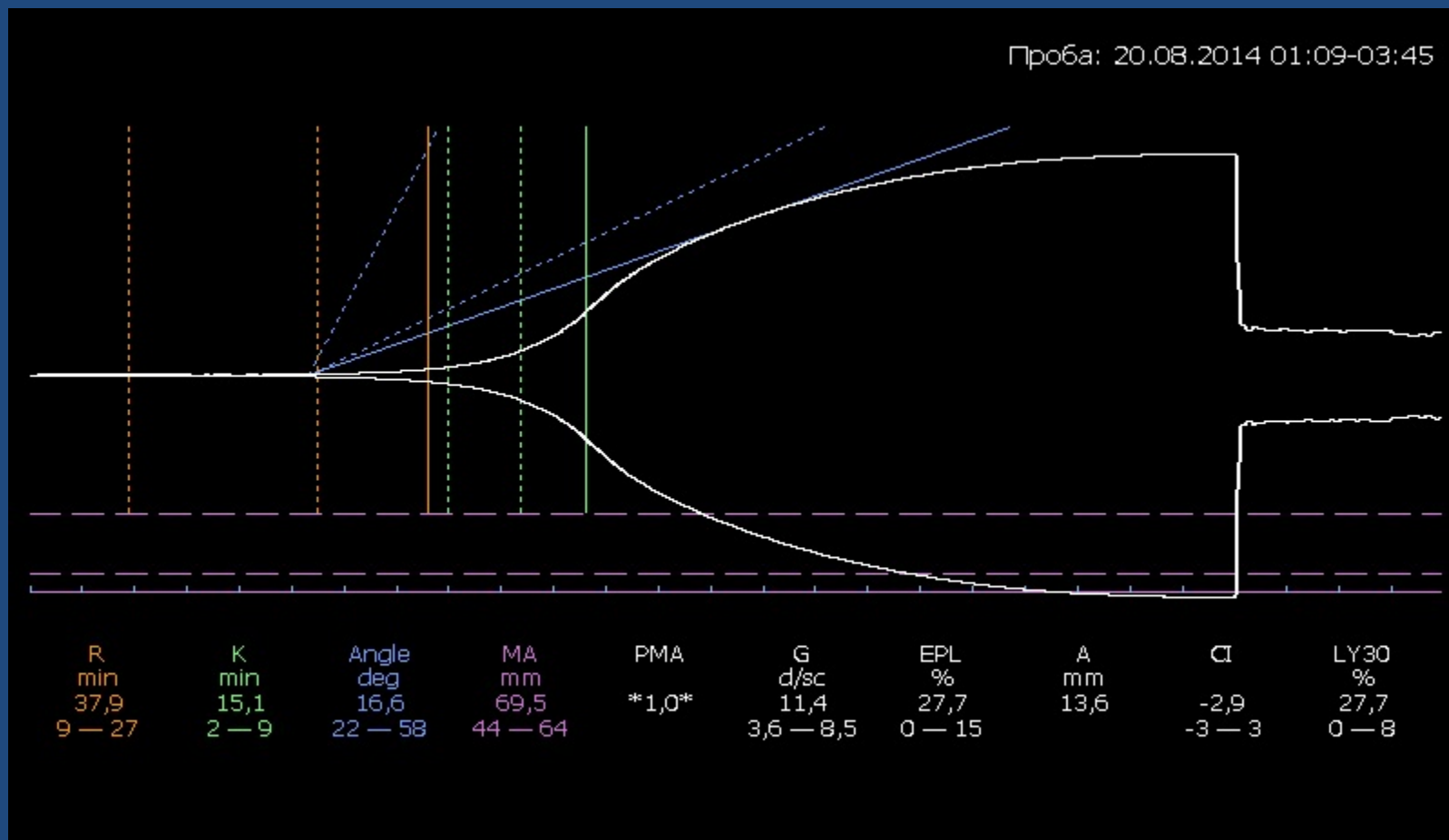
Беременность 39 недель. Головное предлежание. Рубец на матке после кесарева сечения. ОАГА. Предвестники родов. Варикозная болезнь вен н/конечностей.



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

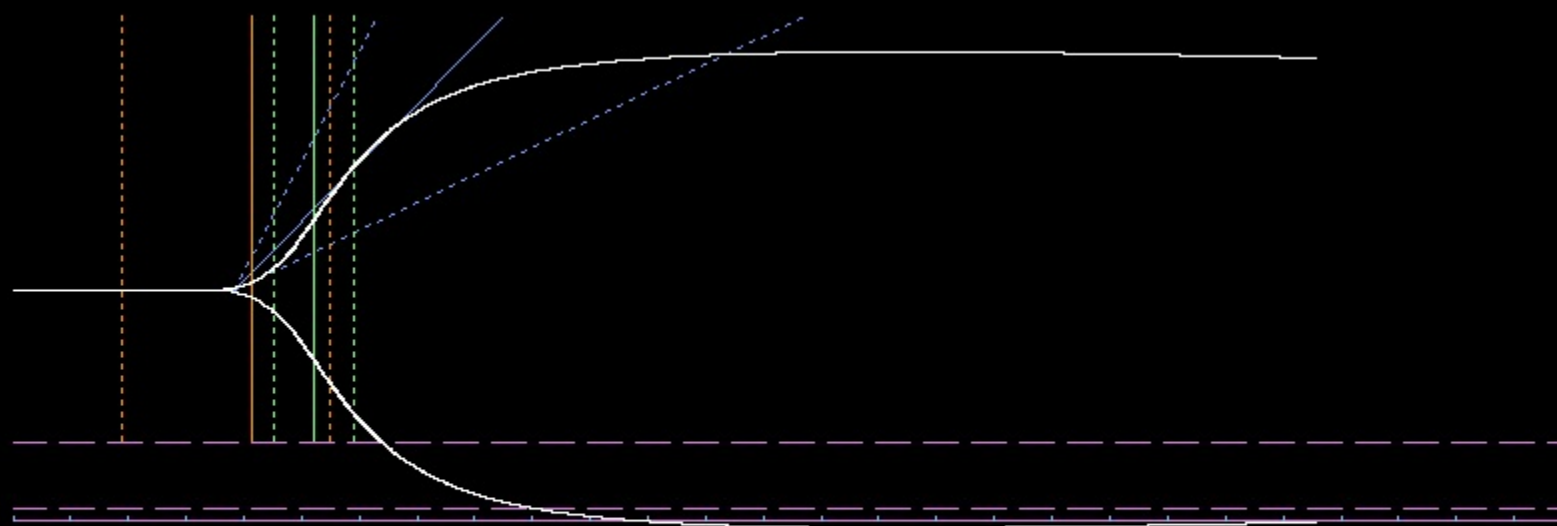
Динамика ТЭГ через 4 часа после первого исследования

(операция отложена до восстановления гемостаза)



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

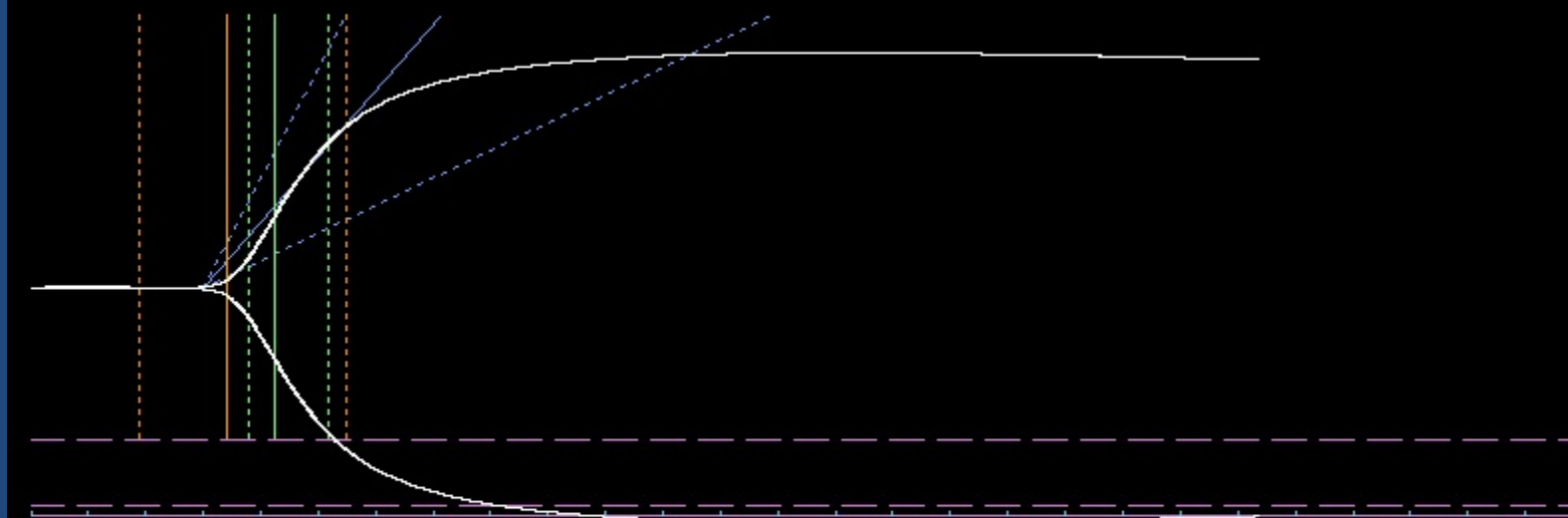
Проба: 20.08.2014 03:05-04:58



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

Динамика восстановления гемостаза по данным ТЭГ через 8 часов с момента первого исследования

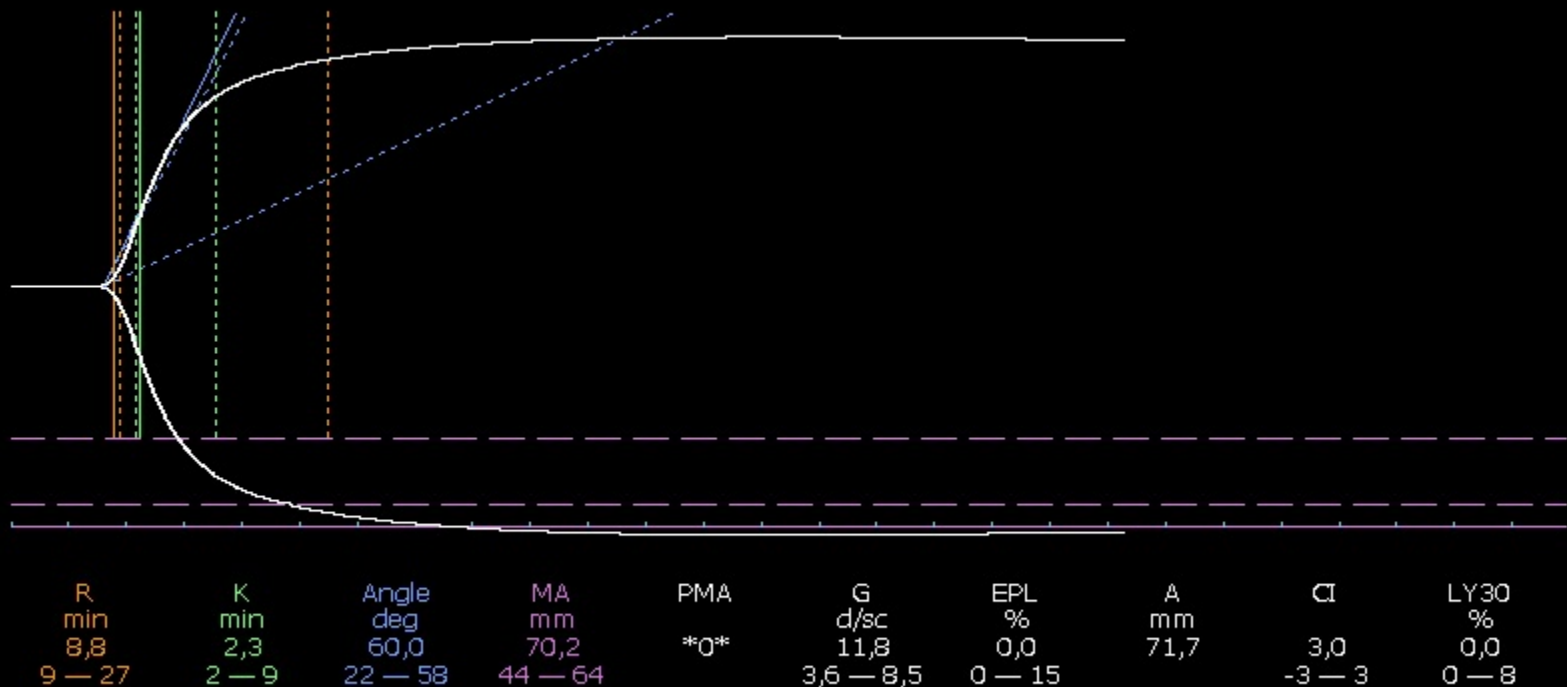
Проба: 20.08.2014 05:18-07:05



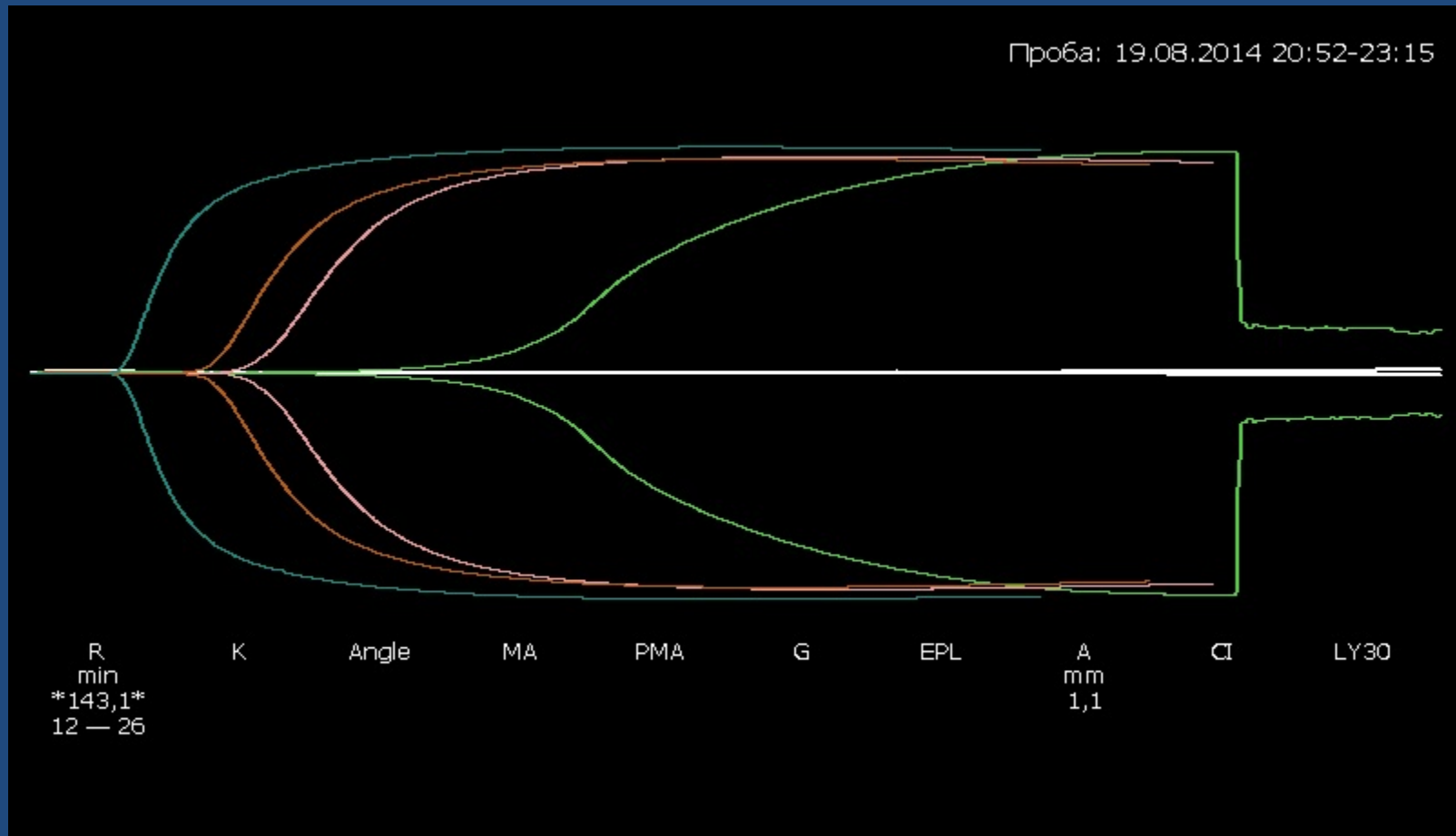
R	K	Angle	MA	PMA	G	EPL	A	CI	LY30
min	min	deg	mm		d/sc	%	mm		%
16,9	4,2	44,0	66,7	*0*	10,0	0,0	66,9	0,9	0,0
9 — 27	2 — 9	22 — 58	44 — 64		3,6 — 8,5	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

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



Применение ТЭГ при предлежании плаценты с вращением

- Период 2010-2014 г.г.
- Общее количество родов 33709
- 11 случаев предлежания плаценты с вращением
- Частота составила около 1:3000
- Рубец на матке 77%

Клинический пример использования кровесберегающих технологий (Cell Saver 5+ и TEG5000)

- Пациентка П., 33 лет
- Диагноз: Беременность 37-38 нед.
Предлежание плаценты. Маточная грыжа.
Рубец на матке после 2 операций
кесарева сечения (2004г., 2006г.)

Основные показатели крови:

эритроциты – 3.99×10^9 г/л

гемоглобин – 124 г/л

гематокрит – 35,9%

тромбоциты – 319×10^9 /л

лейкоциты – $13,6 \times 10^9$ /л

общий белок – 54,3 г/л

креатинин – 64,0 мкмоль/л

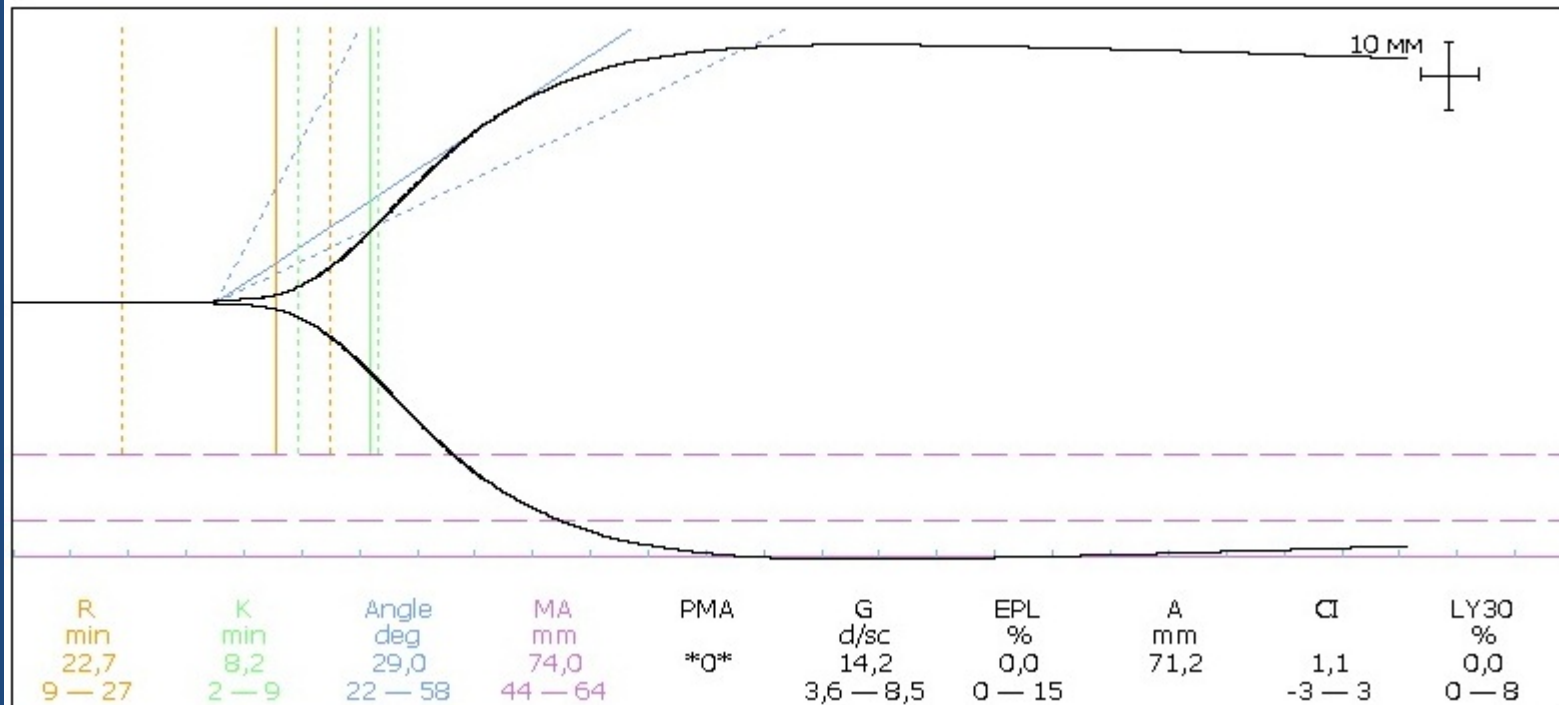
билирубин общий – 20,0 мкмоль/л

Коагулологическое исследование:

- АЧТВ – 27,1 сек
- Протромбиновый индекс – 107,0%
- МНО – 0,96
- Фибриноген – 3,7 г/л
- Протромбиновое время – 13,4 сек

Тромбоэластограмма 19.11.2014

Проба: 19.11.2014 12:13-14:14



Заключение консилиума 19.11.2014 г.

- Учитывая предлежание плаценты, вращение, маточную грыжу, родоразрешение предполагает повышенную кровопотерю. С целью уменьшения интраоперационной кровопотери при планируемом кесаревом сечении и метропластике будет произведена имплантация баллонных катетеров в общие подвздошные артерии с обеих сторон с временным прекращением кровотока в подвздошных артериях после извлечения плода. Новорожденный будет переведен силами реанимационной неонатальной бригады в отделение новорожденных

Состояние гемостаза по данным ТЭГ перед началом операции (каолиновая проба)

Date Generated: 11-

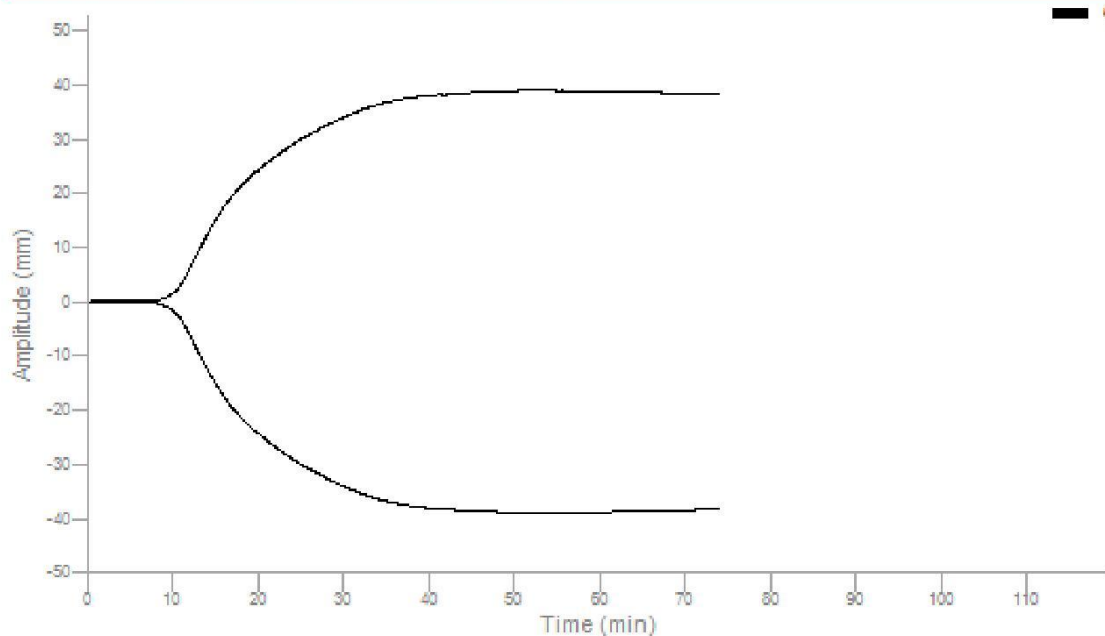
Single Patient Test: Unassigned patient

11-20-2014

CK (Citrated Kaolin)

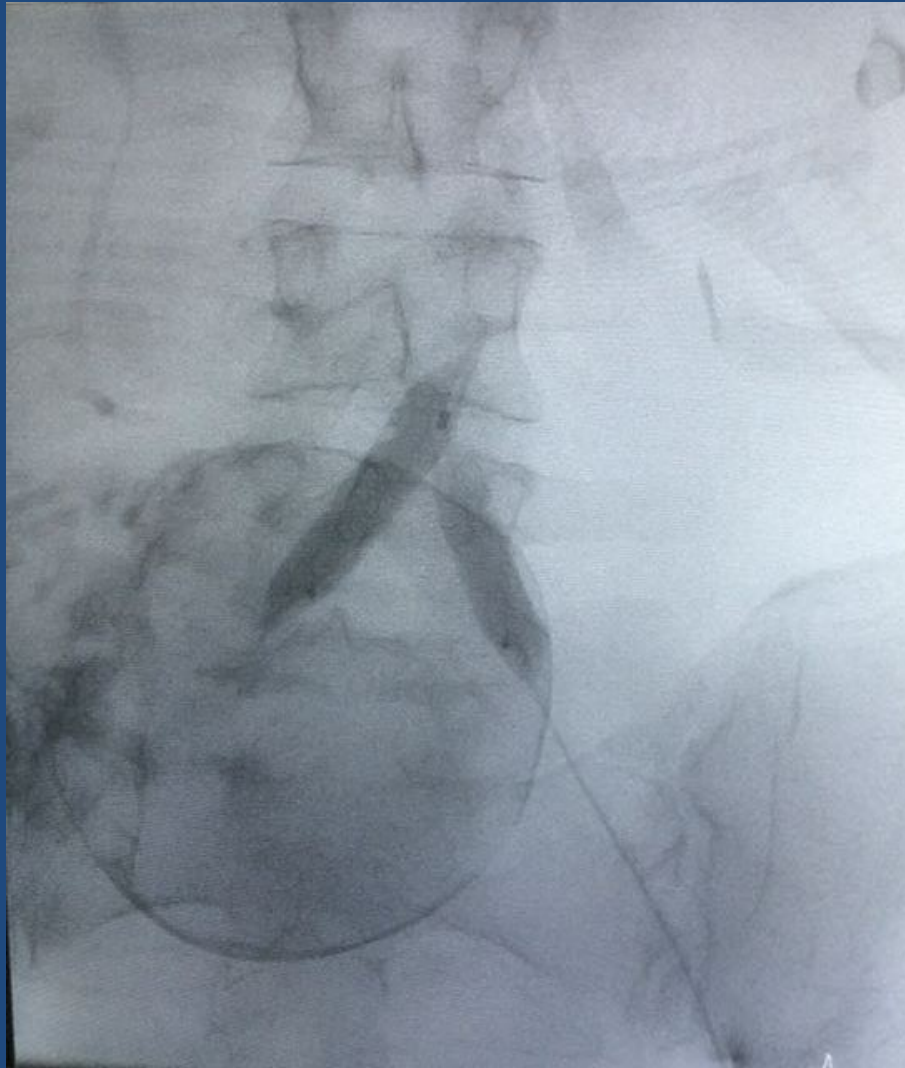
10:42AM - 11:56AM

Expired QC Status- This Test Ran on a QC Expired Channel



	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
CK	0.8	9.7	3.8	32.1	76.7	16.4 k	0.0	0.0
reference	--	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	53.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	--	0.0 - 8.0
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

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



Состояние гемостаза после введения гепарина 2,5 т ед. в/в

Date Generated

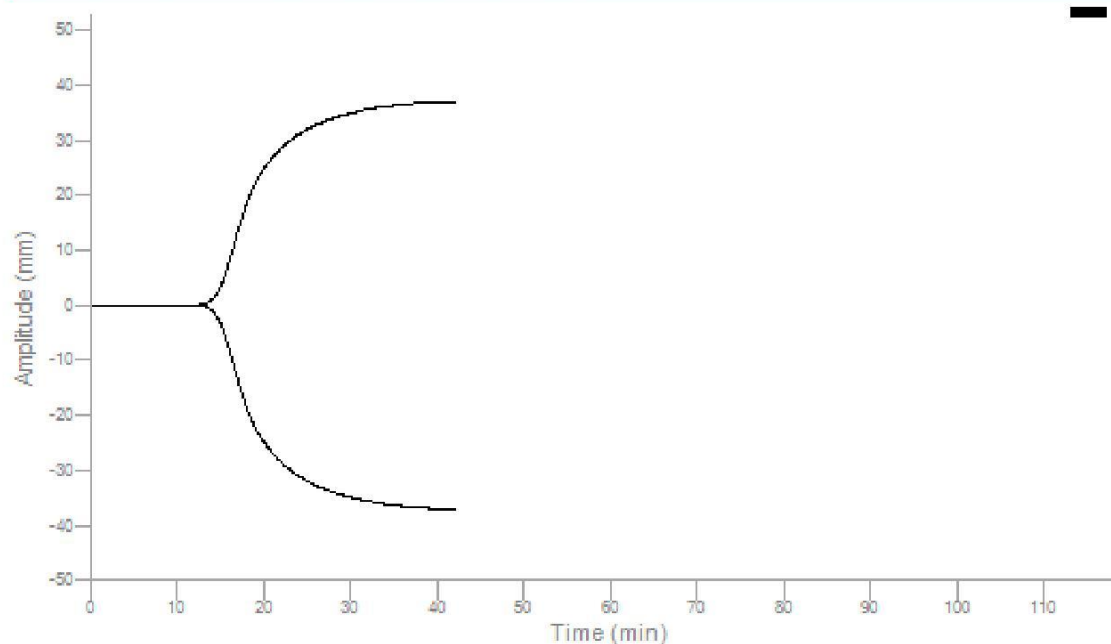
Single Patient Test: Unassigned patient

11-20-2014

CK (Citrated Kaolin) [CK-CKH](#)

12:29PM - 1:11PM

Expired QC Status- This Test Ran on a QC Expired Channel



	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
■ CK	12.9	14.3	2.3	60.2	73.5	13.9 k	0.0	0.3
reference	--	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	59.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	--	0.0 - 8.0
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

Проба с гепариназой

Date Generated: 11-20-

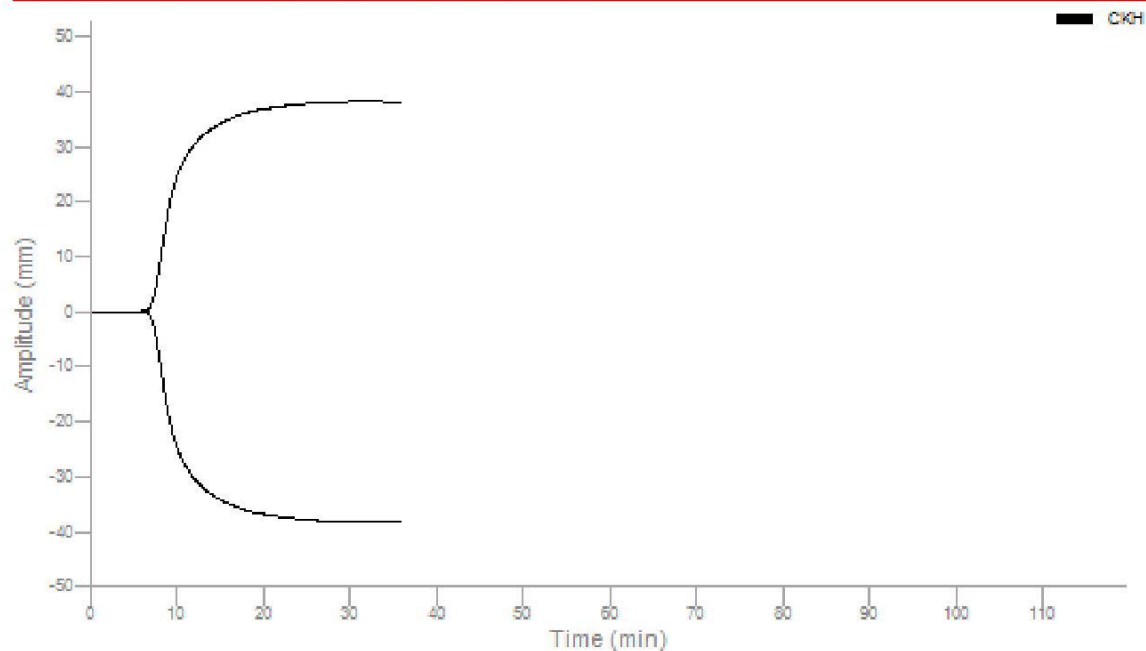
Single Patient Test: Unassigned patient

11-20-2014

■ CKH (Citrated Kaolin Heparinase)

12:35PM - 1:11PM

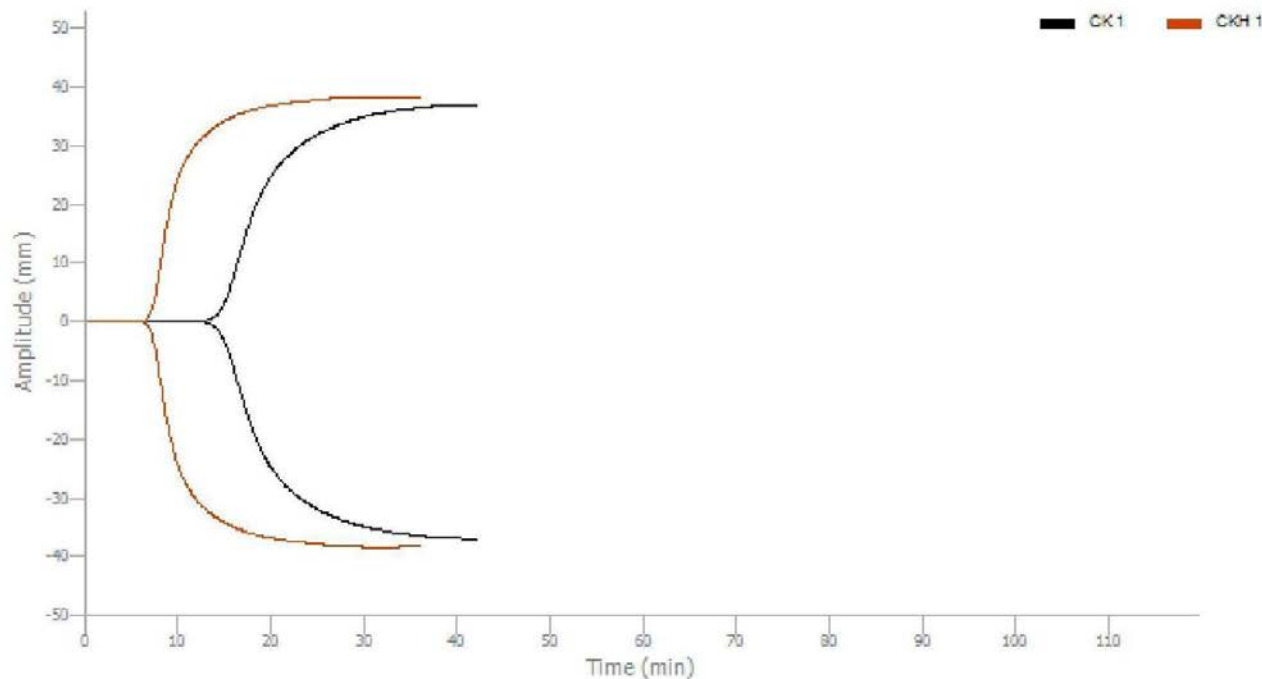
Expired QC Status- This Test Ran on a QC Expired Channel



	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
■ CKH	6.5	7.1	1.3	73.6	76.1	16.0 k	0.0	0.1
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

Референсные значения гемостаза перед началом второго этапа операции

Date Generated: 11-20-2014 2:34PM

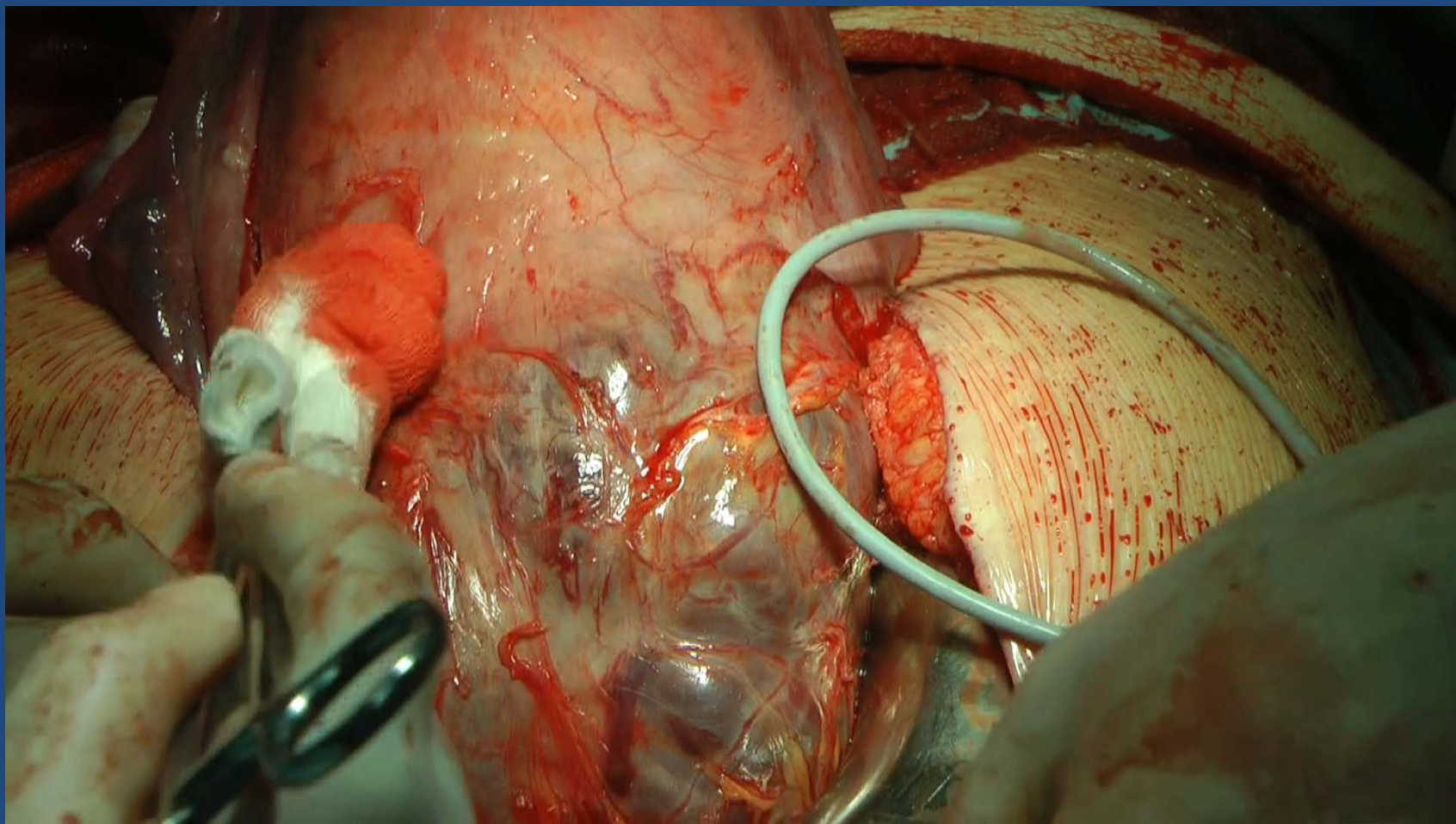


	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)
■ CK 1	12.9	14.3	2.3	60.2	73.5	13.9 k	0.0	0.3
reference	--	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	53.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	--	0.0 - 8.0
■ CKH 1	6.5	7.1	1.3	73.6	76.1	16.0 k	0.0	0.1
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

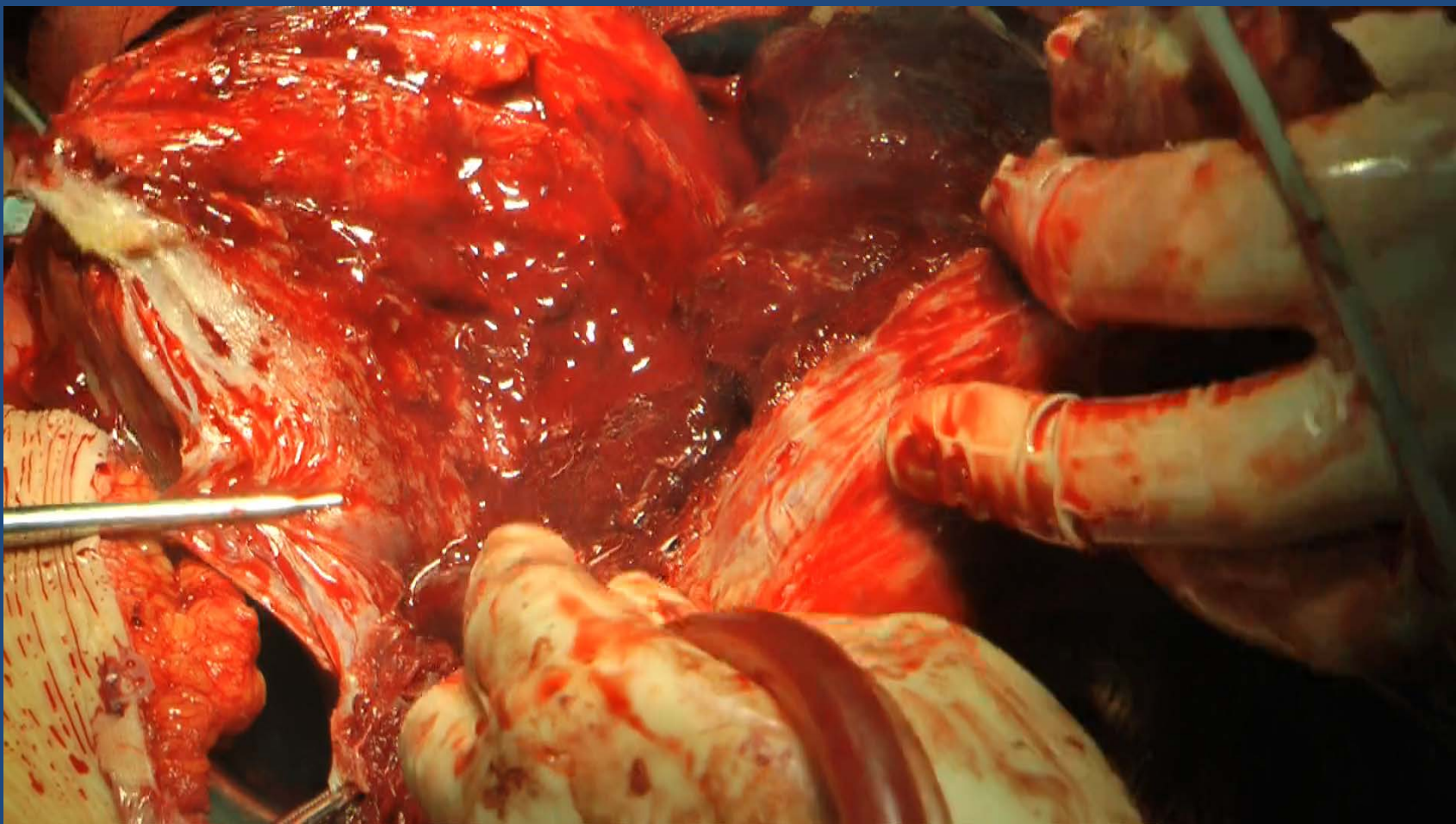
Основной этап операции

- Катетеризация : V. iugularis dextrae
- В/в инфузия: S. Natrii chloridi 0,9%-500мл
S. Voluveni 6% - 250 мл
- Спино-эпидуральная анестезия
- Операция: Срединная лапаротомия . Донное кесарево сечение. Иссечение маточной грыжи. Метропластика. Перевязка маточных артерий. Дренирование брюшной полости.

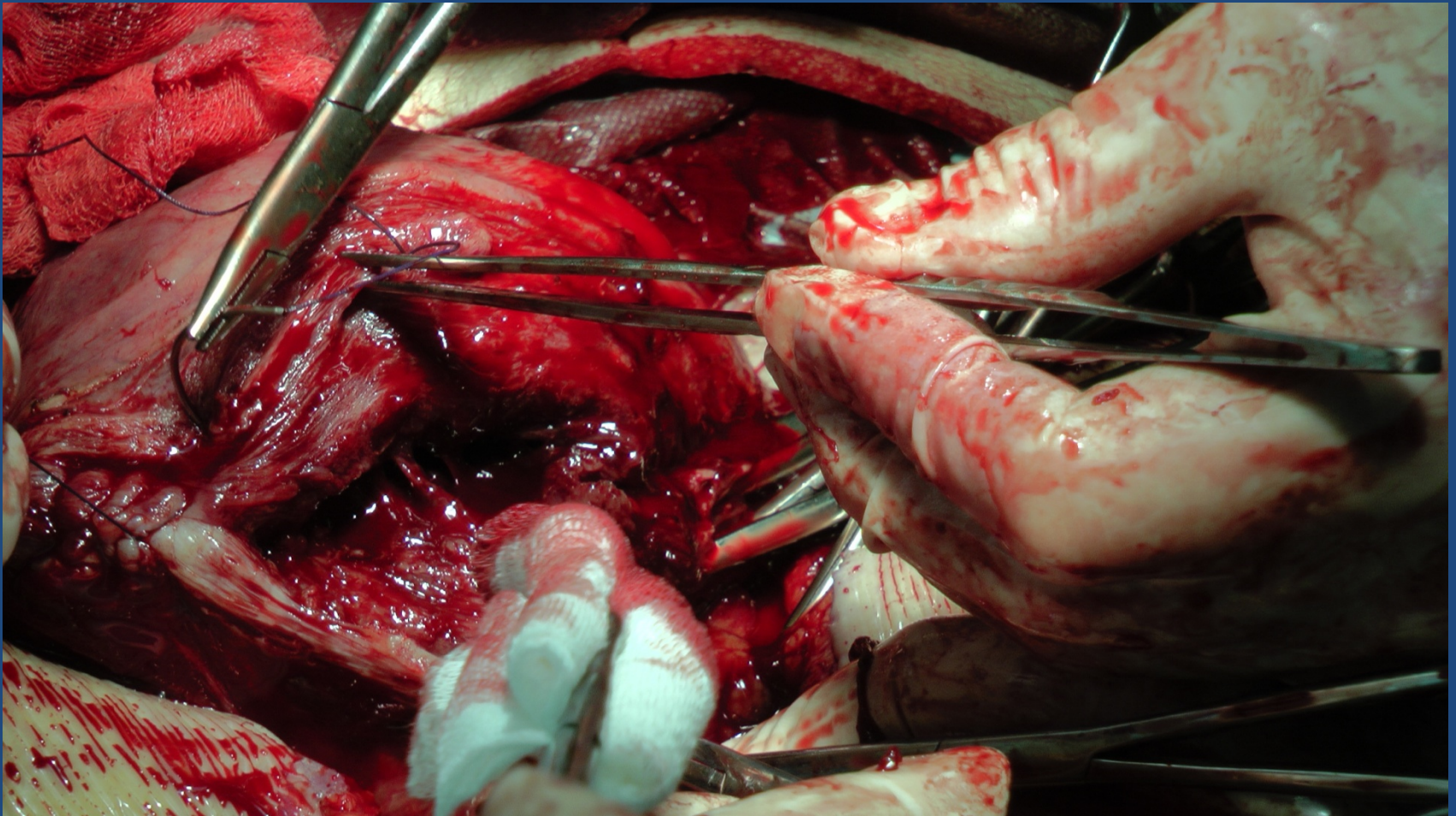
Матка с участком врастания плаценты



Этап иссечения маточной грыжи



Метропластика



Состояние гемостаза на этапе метрoplastики

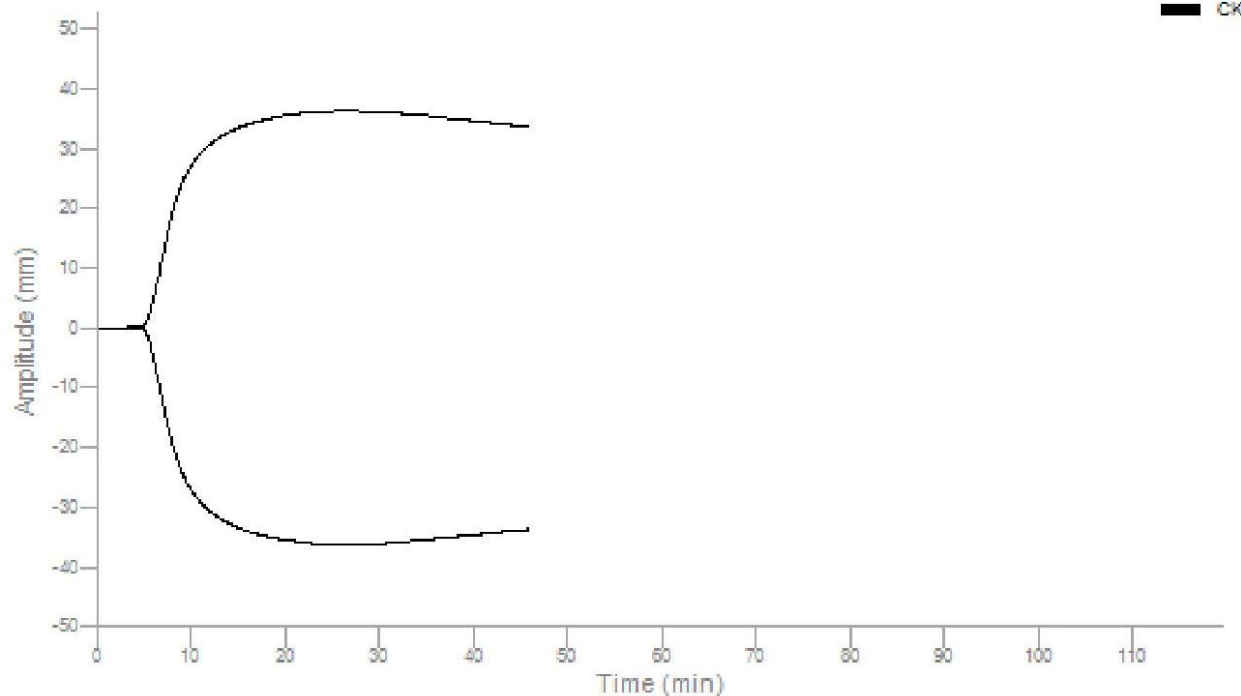
Single Patient Test: Unassigned patient

11-20-2014

█ CK (Citrated Kaolin)

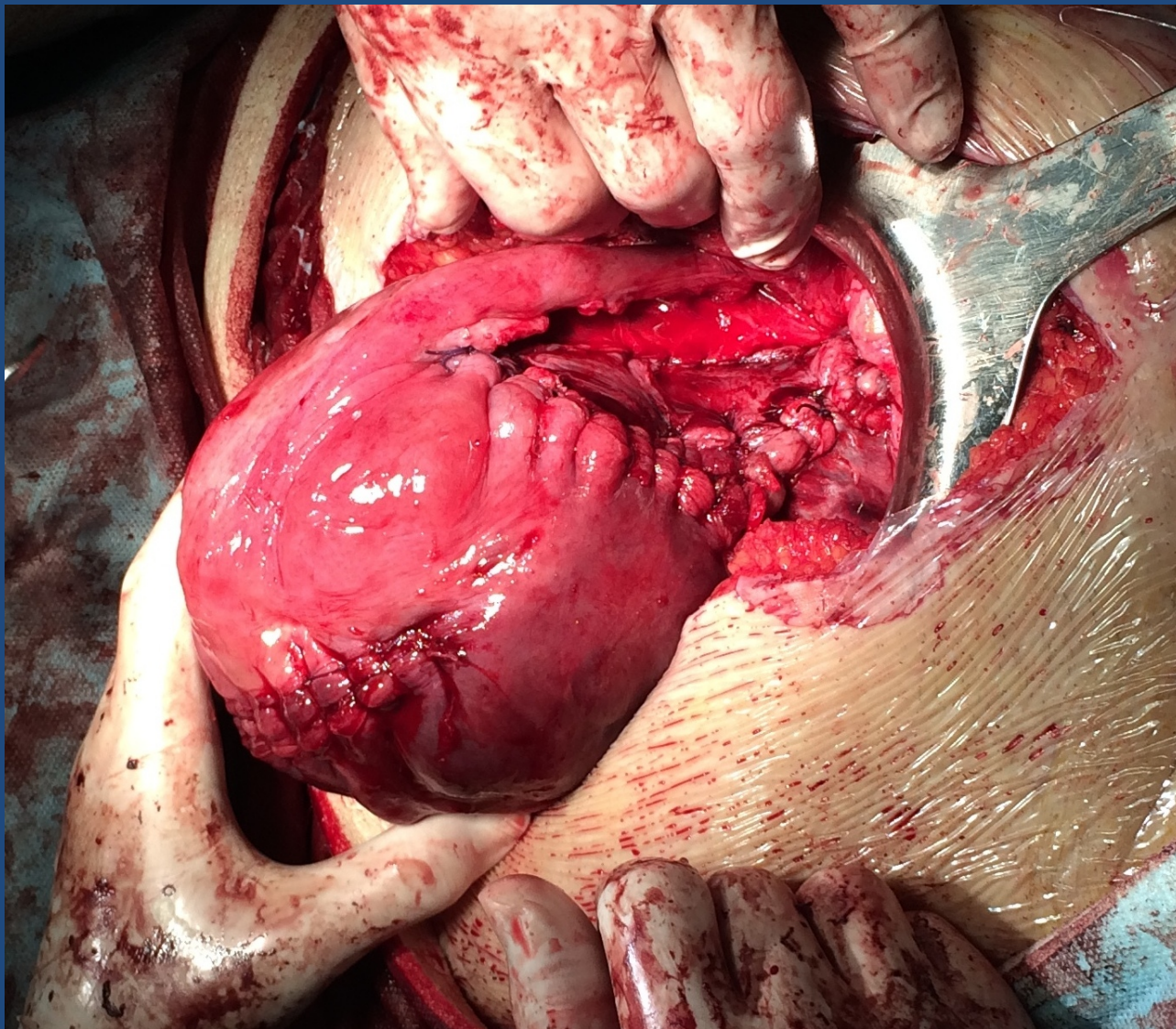
1:43PM - 2:30PM

Expired QC Status- This Test Ran on a QC Expired Channel



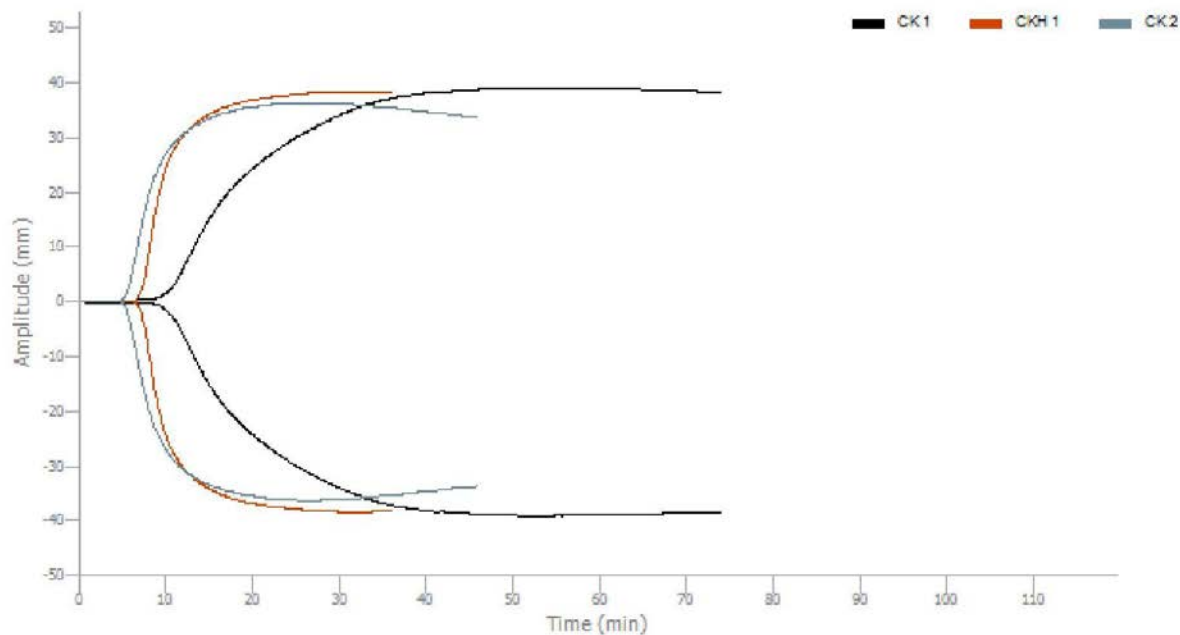
	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
█ CK	4.8	5.5	1.4	70.2	72.5	13.2 k	9.1	2.3
reference	--	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	53.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	--	0.0 - 8.0
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

Завершение метропластики



Изменения гемостаза во время операции по данным ТЭГ

Date Generated: 11-20-2014 2:34PM



	SP	R	K	Angle	MA	G	EPL	LY30
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)
■ CK 1	0.8	9.7	3.8	32.1	76.7	16.4 k	0.0	0.0
reference	—	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	53.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	—	0.0 - 8.0
■ CKH 1	6.5	7.1	1.3	73.6	76.1	16.0 k	0.0	0.1
■ CK 2	4.8	5.5	1.4	70.2	72.5	13.2 k	9.1	2.3
reference	—	5.0 - 10.0	1.0 - 3.0	53.0 - 72.0	50.0 - 70.0	0.0 k - 0.0 k	—	0.0 - 8.0
	(min)	(min)	(min)	(deg)	(mm)	(dyn/cm ²)	(%)	(%)

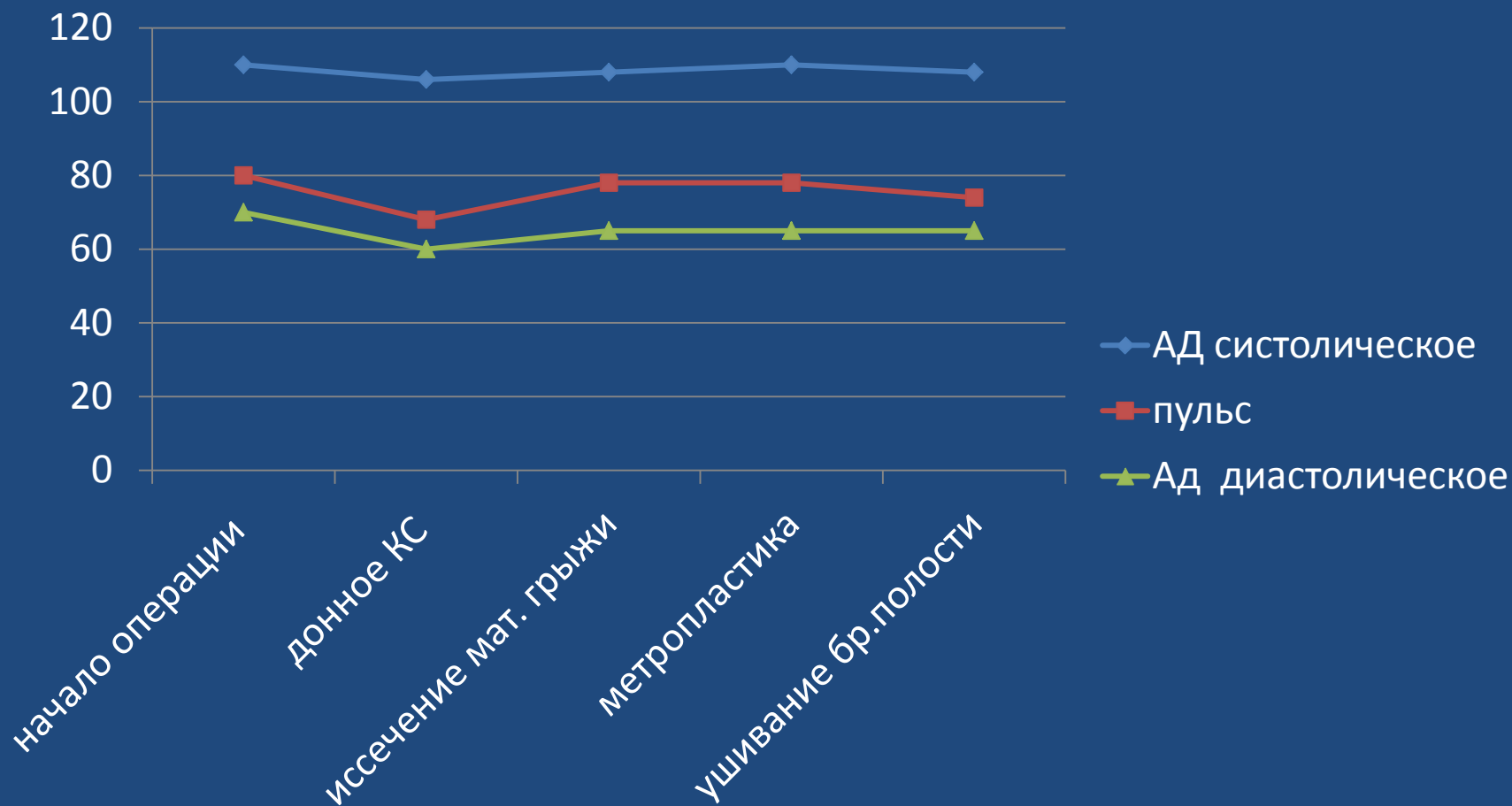
Инфузионная терапия

- S. Natrii chloridi 0,9%- 1000 мл
- Sterofundini 1000 мл
- S. Voluveni 6% 750 мл
- S. Glucosae 5% 200 (для введения абактала)

Интраоперационная реинфузия аутоэритроцитарной взвеси (Cell Saver 5 Plus)

- Время 14:00 – 15:30
- Объем колокола – 225 мл
- Собрано крови – 2341 мл
- Перелито – 1591 мл

Гемодинамика во время операции



Инфузионно-трансфузионная терапия во время операции

- Солевые растворы – 2000 мл
- Гидроксиэтилкрахмал 6% - 750 мл
- Аутоэритроцитарная взвесь – 1591 мл
- 5% глюкоза – 200 мл

- Кровопотеря – 2500 мл
- Диурез – 200 мл

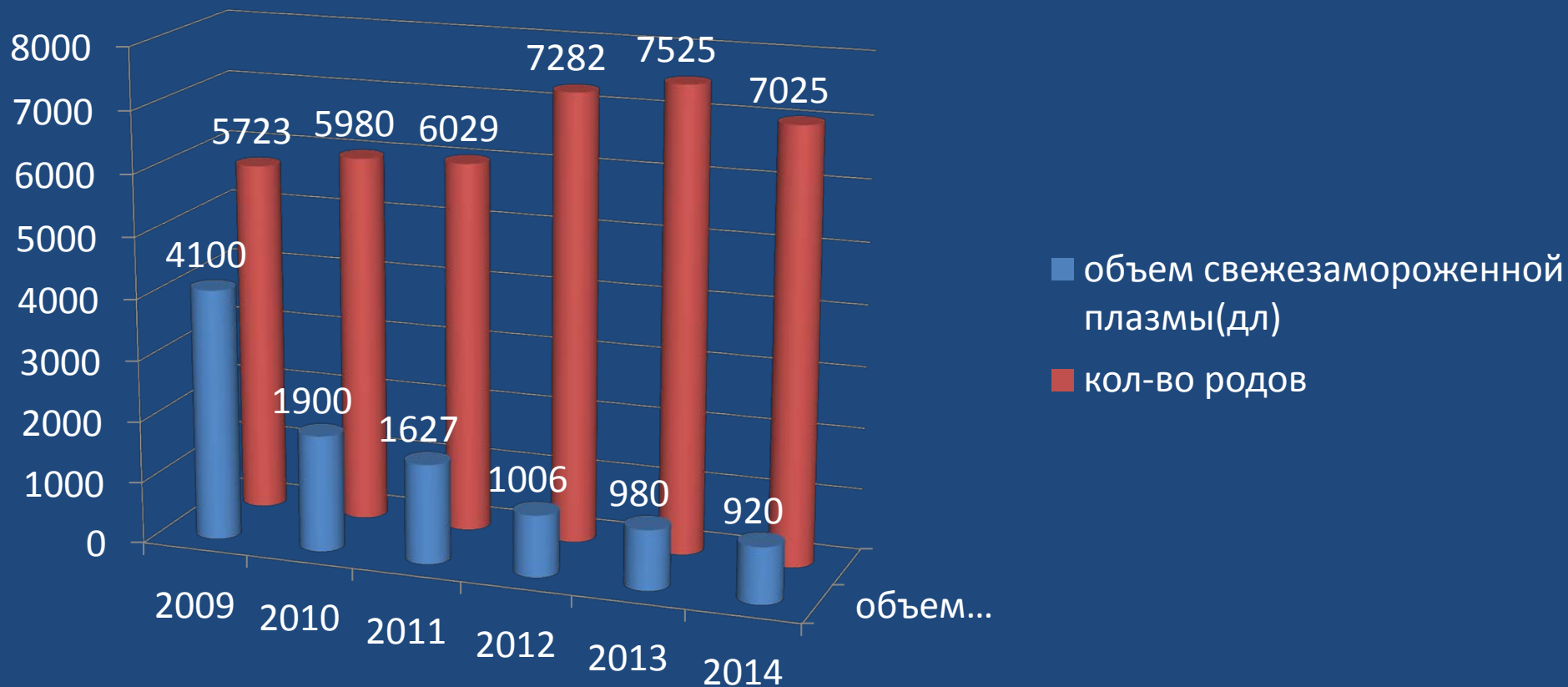
Основные показатели крови и гемостаза после окончания операции 20.11.2014 14:59

- Гемоглобин – 87,0 г/л
- Эритроциты – 2,84
- Гематокрит – 25,6 %
- Тромбоциты – 339×10^9 /л
- АЧТВ – 38,4 сек
- Протромбиновый индекс – 71,0
- МНО – 1,22
- Фибриноген – 2,7 г/л
- Тромбиновое время – 13,2 сек

Преимущества контроля гемостаза методом ТЭГ

- Снижение частоты переливания и объема донорской свежезамороженной плазмы
- Снижение риска трансфузионных и посттрансфузионных осложнений
- Отказ от профилактического введения препаратов, влияющих на фибринолиз
- Снижение риска ятрогенных осложнений
- Оптимизация трансфузиологической тактики при применении высокотехнологичных методов лечения в акушерско-гинекологической практике

Контроль гемостаза с помощью ТЭГ в течение 5 лет позволил сократить использование свежзамороженной донорской плазмы в 4 раза .



Спасибо за внимание

