

# Тромбоэластография

Кулагина И.В., 2019

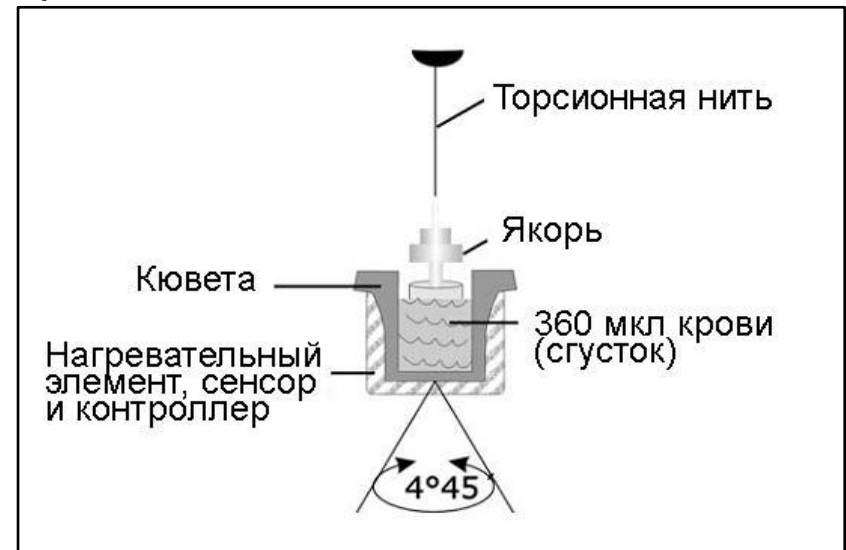
# Тромбоэластография

- Тромбоэластограф – анализатор гемостаза для наблюдения для клинического анализа свертывающей системы крови пациента.
- Анализатор позволяет измерить время начала образования первых нитей фибрина, кинетику образования сгустка, прочность сгустка (эластичность в  $\text{дин}/\text{см}^2$ ) и процесс растворения сгустка.
- Тромбоэластография используется для определения тактики лечения при оперативных вмешательствах сопровождающихся массивной кровопотерей, постоперационных кровотечениях и/или тромбозах, во время и после сердечно-сосудистой хирургии, операций трансплантации



# Тромбоэластография

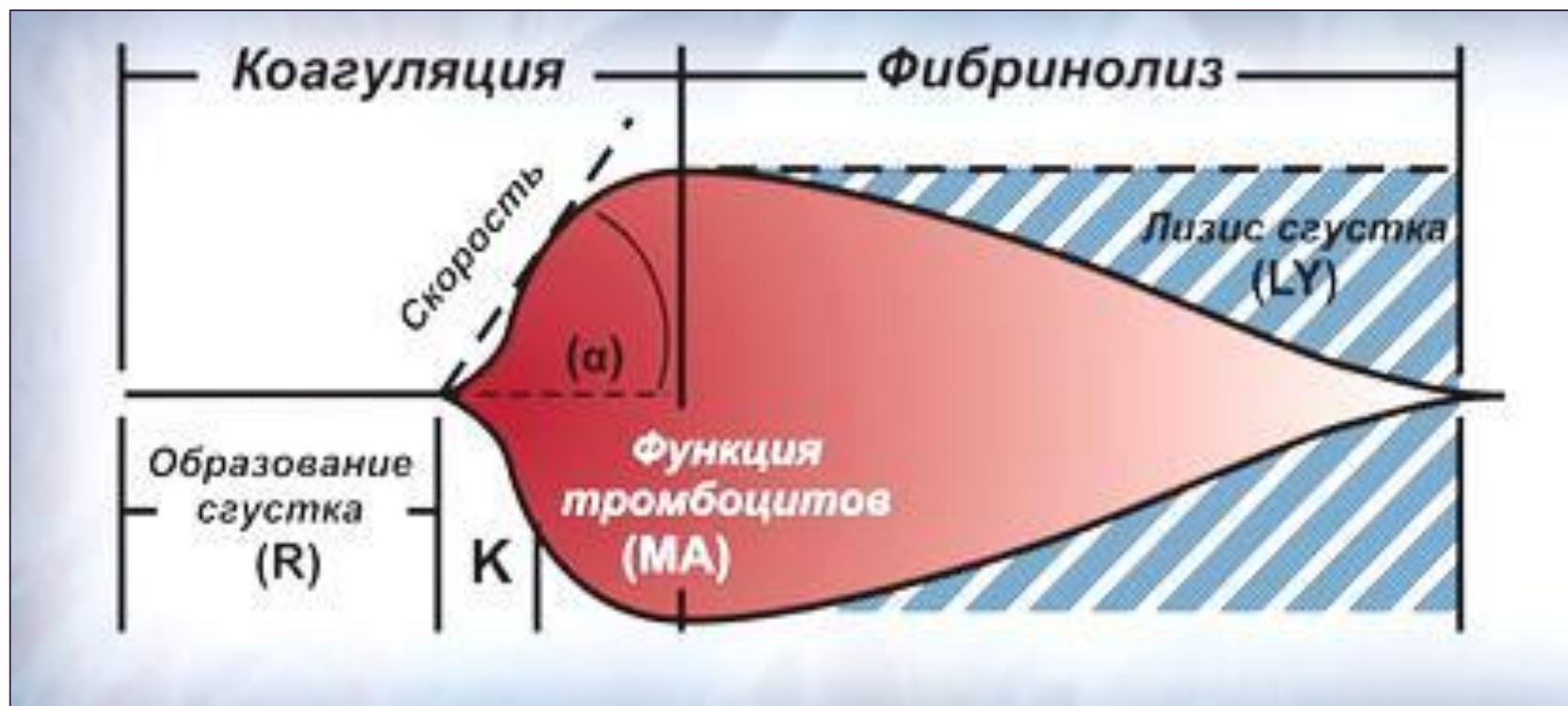
- Анализатор измеряет физические свойства сгустка крови, используя для этого специальную цилиндрическую чашечку, в которую помещается образец крови.
- Чашечка совершает вращательные движения относительно своей оси на угол  $4^{\circ}45'$ . Каждый вращательный цикл длится 10 секунд.
- Стержень, погруженный в образец крови, подвешен на скручивающейся нити. Крутящий момент вращающейся чашечки передается на погруженный в образец стержень только после того, как образующийся за счет фибрино-тромбоцитных связей сгусток начинают соединять чашечку и стержень вместе.
- Сила этих связей определяет угол поворота стержня: не свернувшаяся кровь не передает вращение, рыхлый сгусток лишь частично передает вращение, а прочный сгусток заставляет стержень двигаться синхронно с чашечкой.



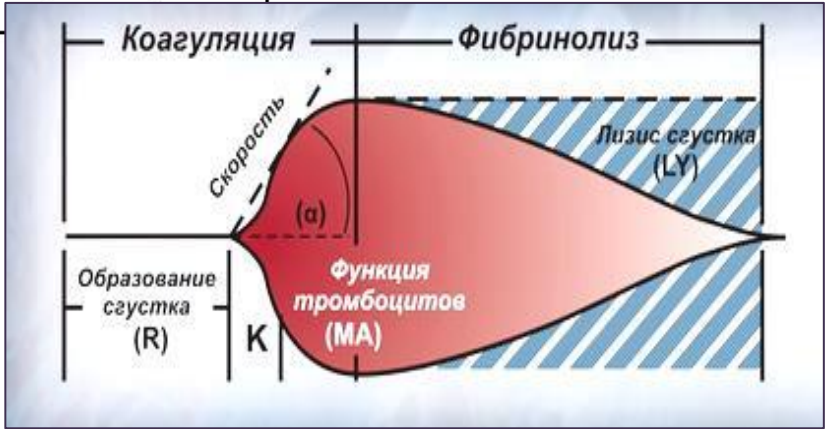
# Тромбоэластография

- Угол вращения стержня напрямую зависит от прочности сформировавшегося сгустка.
- Как только сгусток начинает сжиматься или разрушаться (лизис), связи рвутся, взаимодействие между чашечкой и стержнем ослабевает, и передача движения чашечки на стержень уменьшается.
- Вращательное движение стержня преобразуется из механического в электрический сигнал, который фиксируется с помощью компьютера.
- В итоге измеряется время начала образования первых нитей фибрина, кинетику образования сгустка, прочность сгустка (эластичность в дин/см<sup>2</sup>) и процесс растворения сгустка – фибринолиз
- Для описания и интерпретации графической информации, отображенной тромбоэластографом, измеряется пять основных параметров образования сгустка и его лизиса на тромбоэластограмме

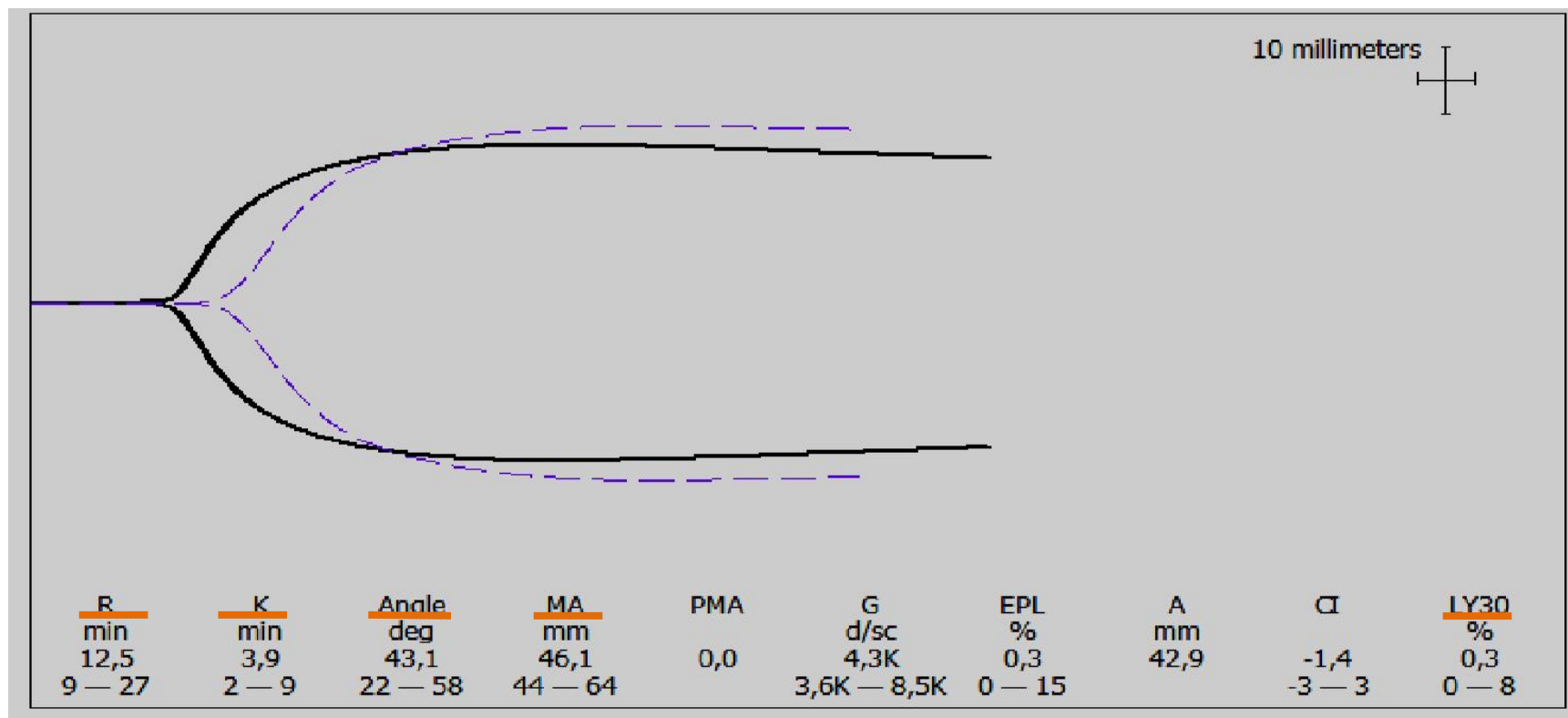
# Тромбоэластография



<b>R</b>	<b>R</b> - время с момента когда образец был помещен в анализатор до момента образования первых нитей фибрина. Представляет собой характеристику <u>энзиматической части коагуляционного каскада</u> .
<b>K</b>	<b>K</b> - время с момента начала образования сгустка до достижения фиксированного уровня прочности сгустка (амплитуды = 20 мм). Величина <b>K</b> отражает кинетику увеличения прочности сгустка.
<b><math>\alpha</math></b> <b>Angle</b>	<b><math>\alpha</math></b> - угол, построенный по касательной к <u>тромбоэластограмме</u> из точки начала образования сгустка. Отображает скорость роста фибриновой сети и её структурообразование (увеличение прочности сгустка). Характеризует уровень фибриногена.
<b>MA</b>	<b>MA</b> - максимальная амплитуда -характеризует максимум динамических свойств соединения фибрина и тромбоцитов посредством <u>GRПb/IIIa</u> и отображает максимальную прочность сгустка. На 80% <b>MA</b> обусловлена количеством и свойствами (способностью к агрегации) тромбоцитов, на 20% - количеством образовавшегося фибрина.
<b>LY30</b>	<b>LY30</b> - изменение площади под кривой <u>тромбоэластограммы</u> в течение следующих за достижением <b>MA</b> 30 минут, по отношению к площади под кривой <u>тромбоэластограммы</u> без признаков лизиса (прямоугольник с высотой MA), выраженное в процентах (рис4). Представляет собой характеристику процесса растворения сгустка - лизиса.

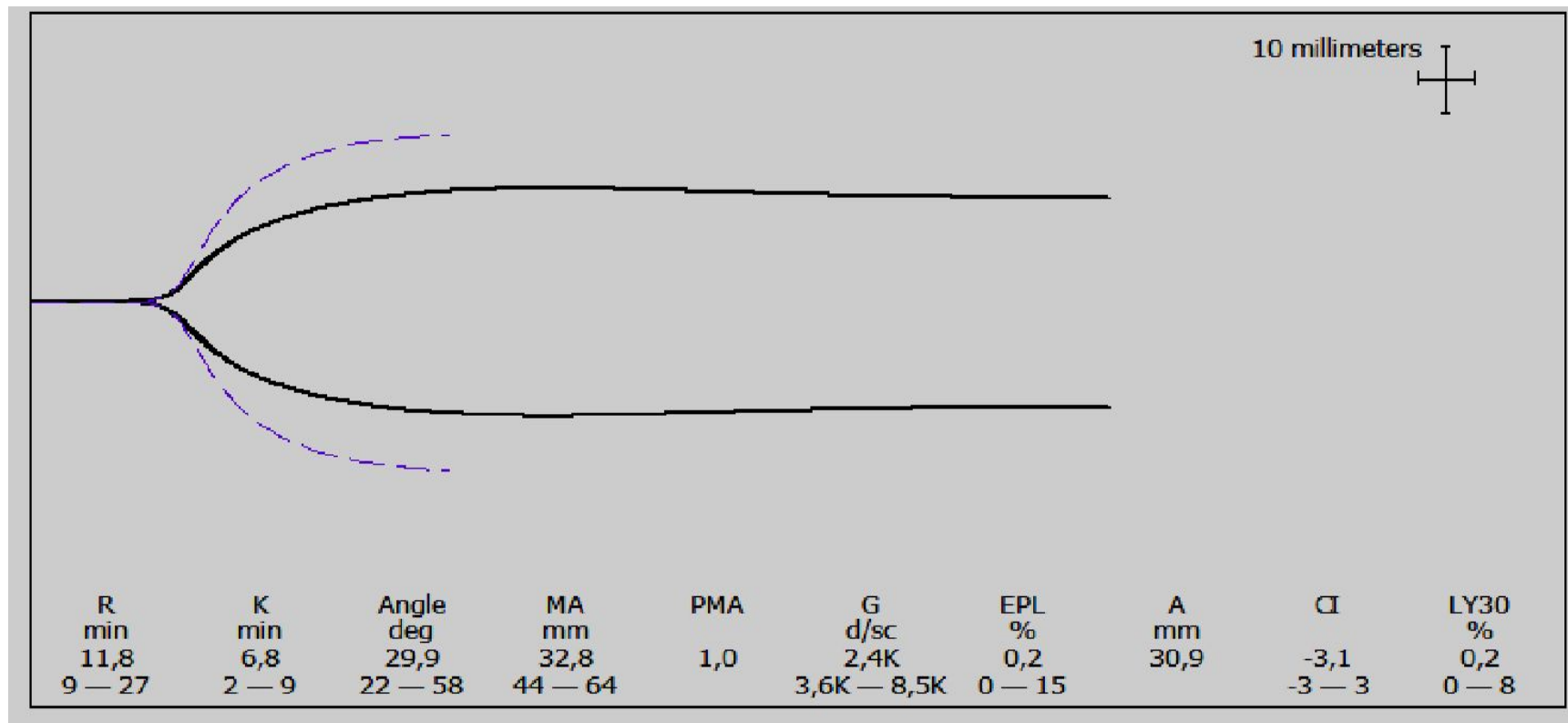


# Тромбоэластограмма- норма



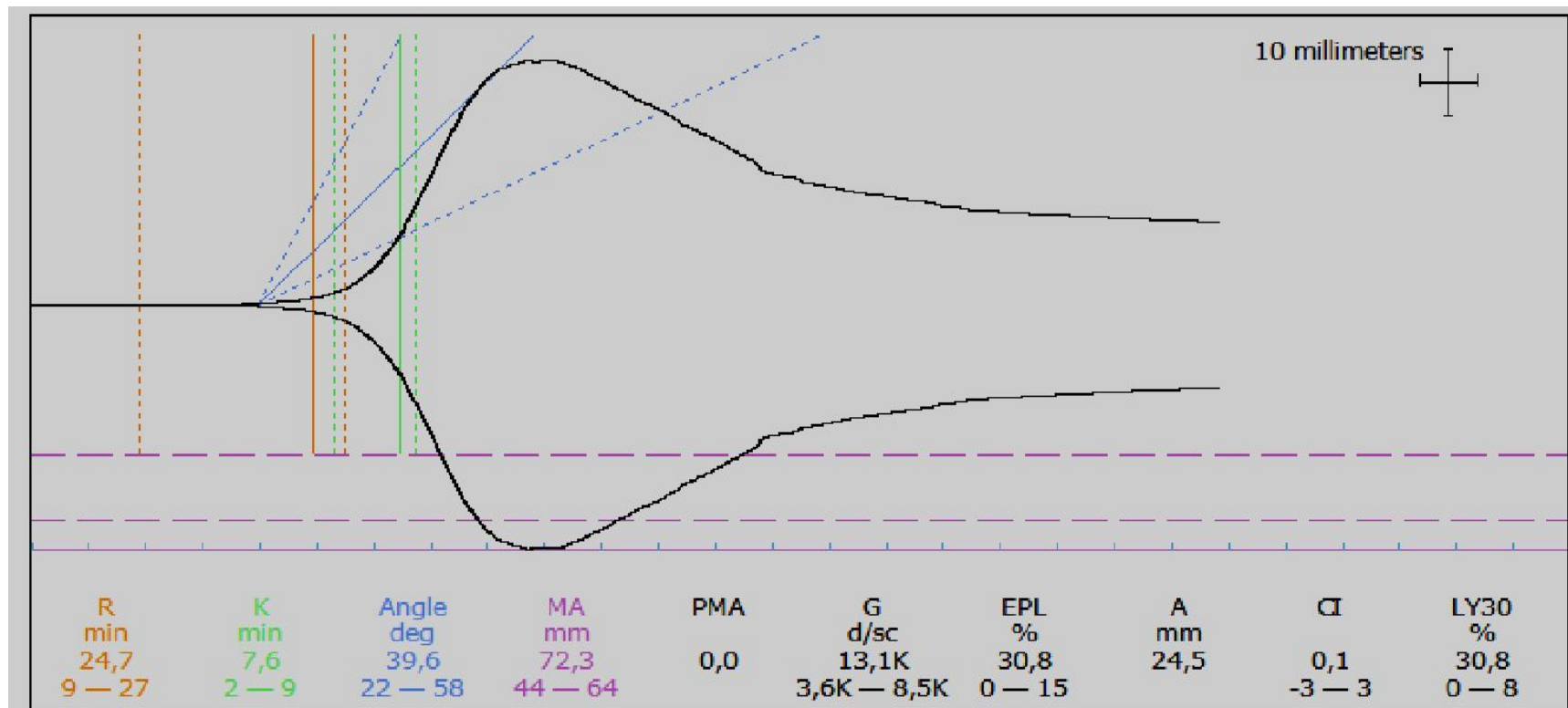


# Тромбоэластограмма- тромбоцитопения

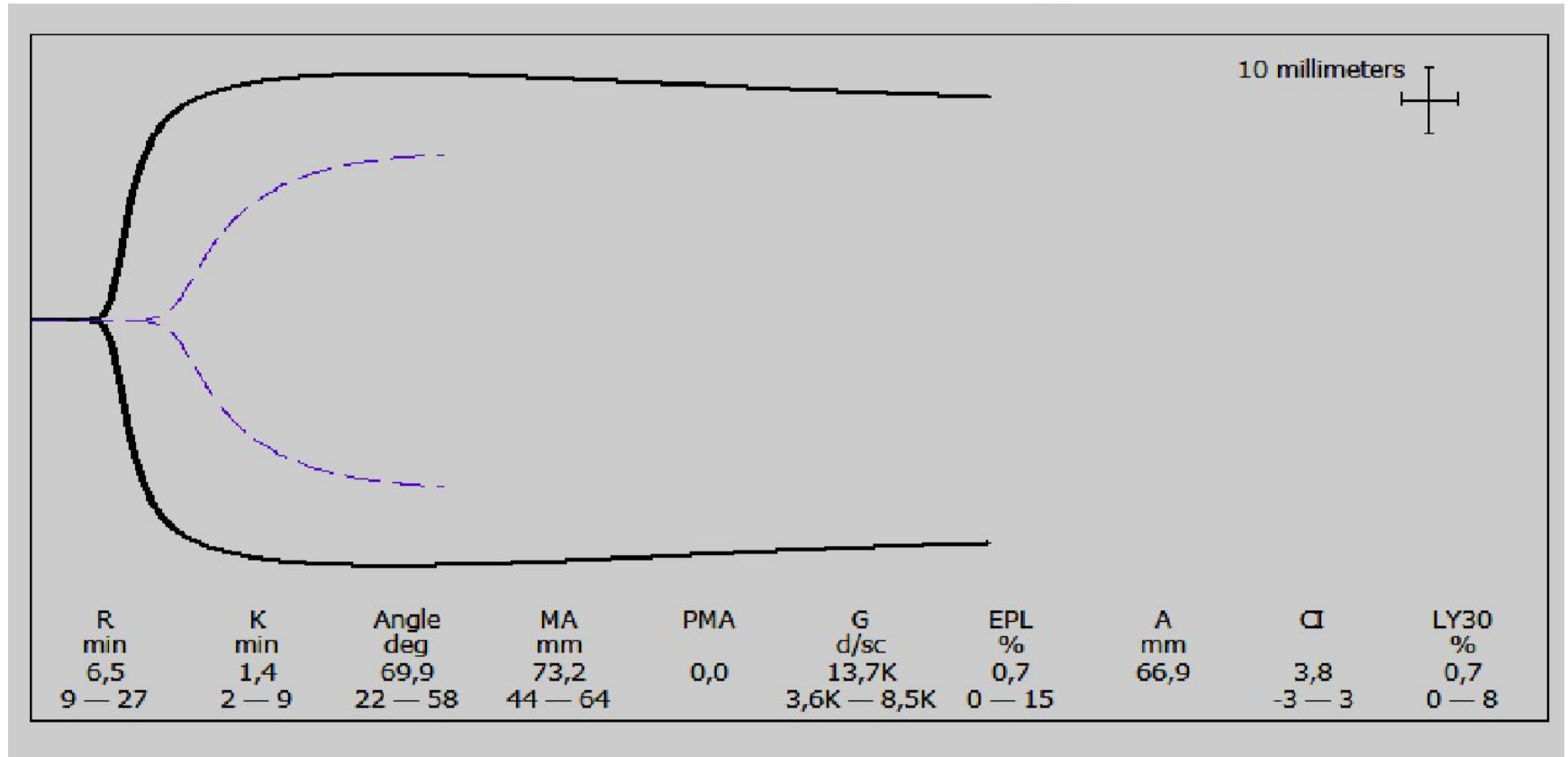




# Тромбоэластограмма- первичный гиперфибринолиз



# Тромбоэластограмма- гиперкоагуляция





Создан: 27.07.2018 9:50:32

База данных  
2017г. teg

Пациент:

ИД: 44004

SSN:

Д.рожд:

Возраст: 20 лет Пол:

Дата пробы: 11.06.2018

Начало: 13:37

Конец: 14:23

Длит-ть: 46,00 min

Тип пробы: Citrated kaolin with heparinase

Описание:

Канал: 2

Состояние пробы Finished

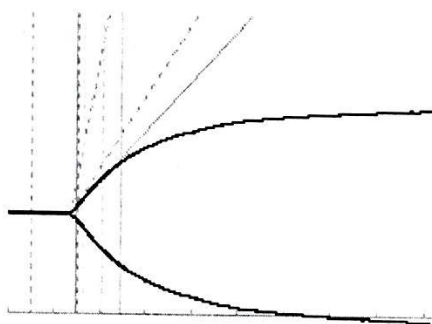
Темп.: 37,00

Примечания:

Выявлена незначительная гипокоагуляция по тромбоцитарному и плазменному звену гемостаза.

Отделение:

Оператор: Default User



R	K	Angle	MA	PMA	G	EPL	A	CI	LY30
min	min	deg	mm		d/sc	%	mm		%
7,4	4,8	45,3	40,1	*1,0*	3,3	*0*	42,8	-6,1	*0*
2 — 8	1 — 8	55 — 78	51 — 69		4,6 — 10,9	0 — 15		-3 — 3	0 — 8

Результаты:

Дата: 01.01.4294962583

Выполнил:

Клиническая интерпретация

Данные пробы:

Данные пробы:	Ед.:	Нормы:
R	7,4 min	2 — 8
K	4,8 min	<Выше 1 — 3
Angle	45,3 deg	55 — 78
MA	40,1 mm	51 — 69
PMA	*1,0*	
G	3,3 d/sc	4,6 — 10,9
EPL	*0* %	0 — 15
A	42,8 mm	
CI	-6,1	-3 — 3
LY30	*0* %	0 — 8

Инф. по биллингу: [www.cms.hhhs.gov](http://www.cms.hhhs.gov)

85347 Активированное время свертывания (R)

85384 Активность фибриногена (Угол)

85576 Агрегация тромбоцитов (МА)

85999 Состояние свертывающей системы (CI)

85390 Фибринолиз (EPL / LY30)