

Agregace trombocytů na systémech Sysmex CS

ING. ŽIDEK VILÉM

KREVNÍ CENTRUM S.R.O., FRÝDEK-MÍSTEK

Použití agregometrie

- ▶ Vyšetřování funkčnosti destiček u dosud neléčených pacientů pomocí různých induktorů (ristocetin, kolagen, epinefrin, ADP, propylgalát, kyselina arachidonová)
- ▶ Vyšetřování odpovědi agregace destiček na antiagregační léčbu (anopyrin, clopidogrel, plasugregel, ticlopidin apod.)

Výhody

- ▶ Měření agregace trombocytů a koagulačních testů na jednom přístroji
- ▶ Velká škála reagensů (induktorů) s automatickým ředěním různých jejich koncentrací
- ▶ Použití stejných kyvet pro koagulační i agregační vyšetření
- ▶ Chlazení reagensů na palubě
- ▶ Přesnost pipetování vzorků a induktorů
- ▶ Komplexní výsledky vzorků včetně parametrů agregačních křivek
- ▶ Úspora nákladů (není nutný další přístroj pro agregační vyšetření a spotřební materiál k němu)

Příprava k měření

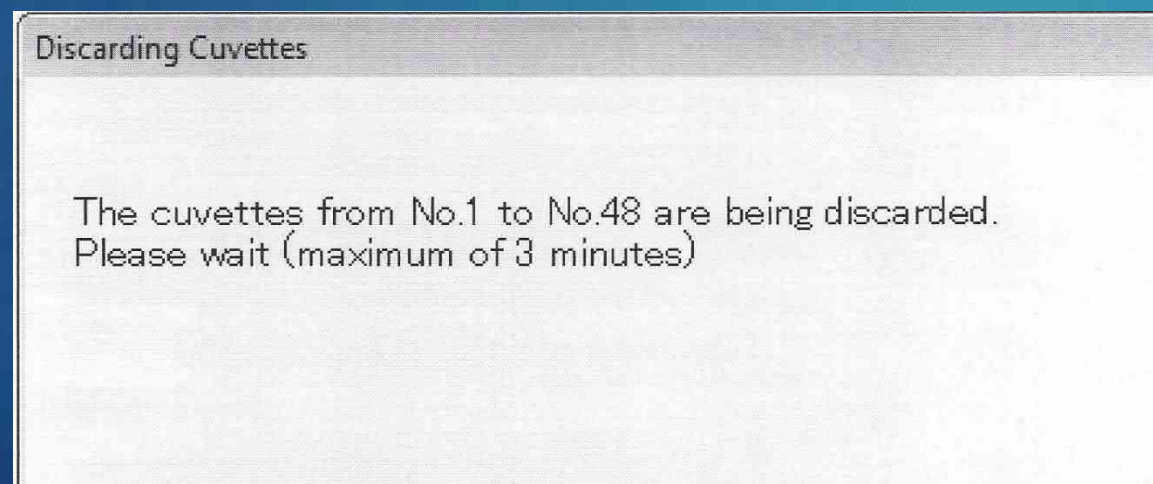
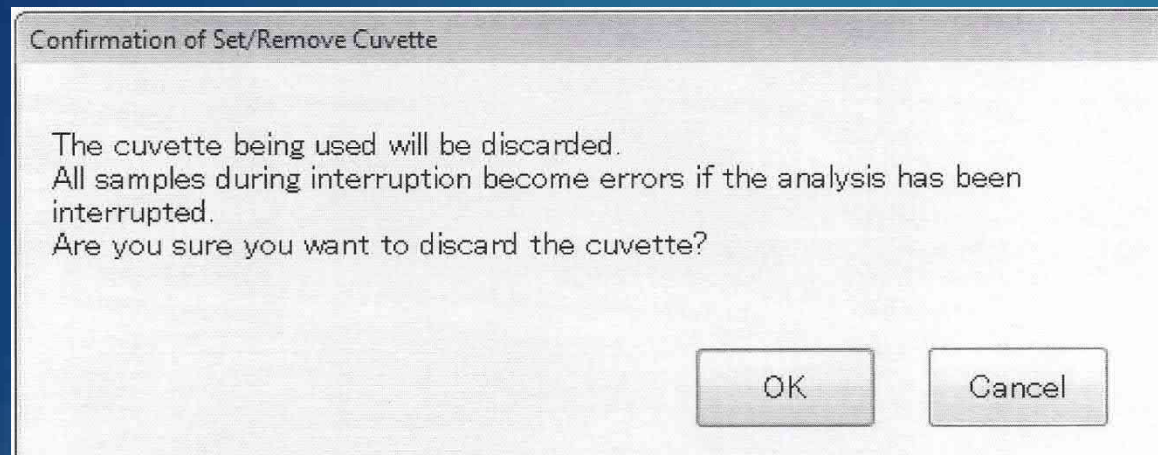
- ▶ Příprava plazmy z odebrané citrátové krve (PPP – plazma chudá na trombocyty, PRP – plazma bohatá na trombocyty)
- ▶ Přichystání kyvet s míchadélky
- ▶ Vložení kyvet s míchadly do kyvetového karuselu
- ▶ Načtení kyvet s míchadly
- ▶ Vložení potřebných reagensů a diluentu (fyziologický roztok)
- ▶ Objednání testů
- ▶ Vložení dvojic vzorků do stojánků (PPP, PRP) pacientů
- ▶ Start

Vložení kyvet

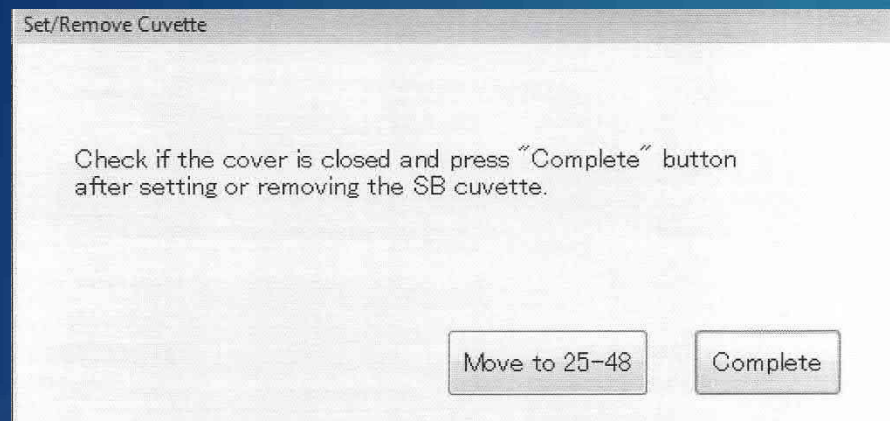
- ▶ Koagulometr je ve stavu READY
- ▶ Klikneme na ikonu Status
- ▶ Objeví se zobrazení kyvetového kruhu



Klikneme na Set/Remove SB Cuvette (přístroj upozorní, že vyčistí kyvetový kruh)



Vložíme kyvety s míchadly a necháme načíst.



Vložené kyvety se zobrazí modře.

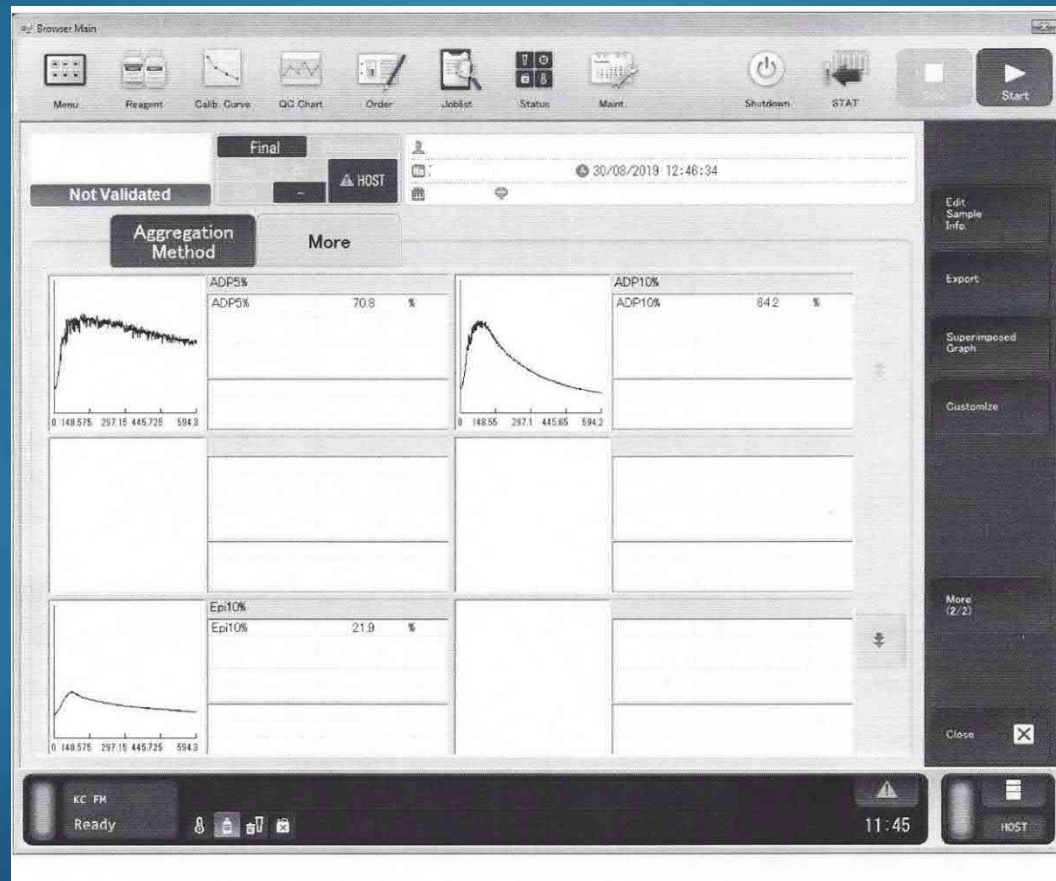


Přístroj je připraven k měření agregací

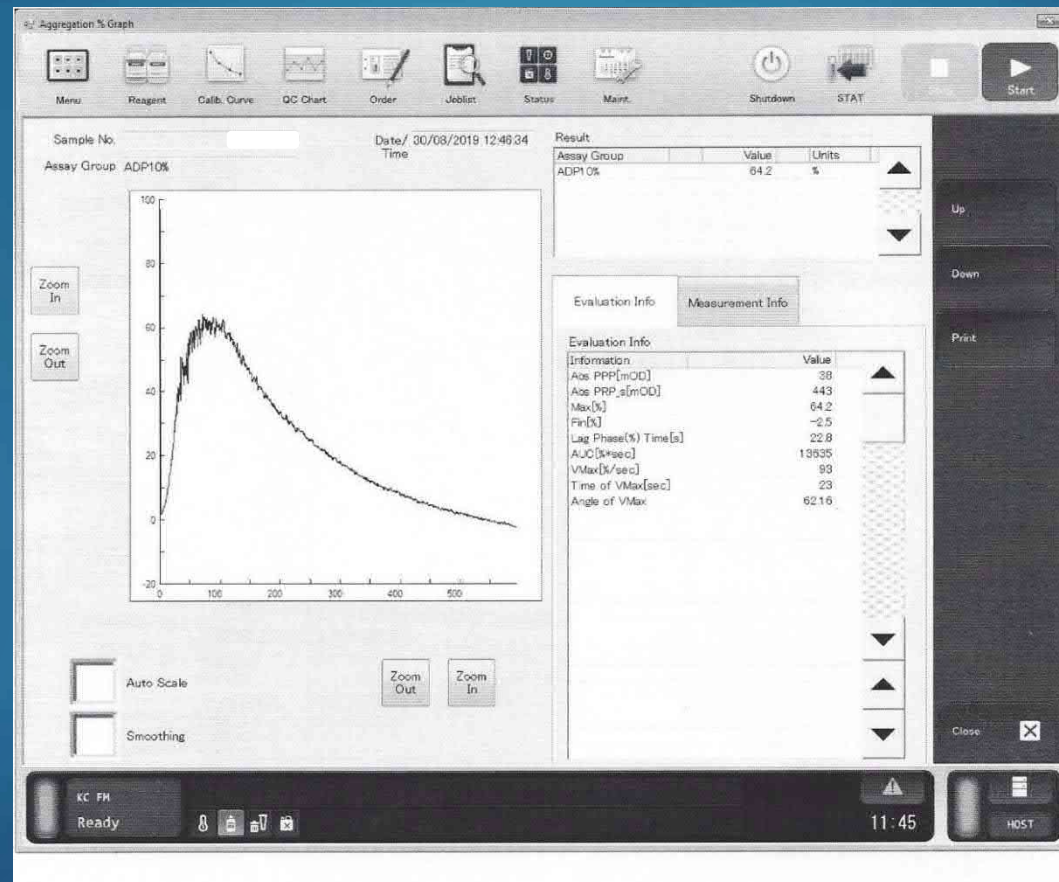
Omezení

- ▶ Výhodou je vložení potřebné zásoby kyvet podle počtu testů. Počítat se musí i s kyvetami pro měření PPP (blanku). Lepší je vložit kyvet trochu více.
- ▶ Spouštět najednou jen tolik testů, kolik je míchaných měřících pozic v přístroji (jsou obsazeny po celou dobu měření). Výjimka: PPP se měří jen krátkou dobu a je uvolněna pozice pro další měření.
- ▶ Další testy je dobré spouštět až po uvolnění míchaných měřících pozic. (více agregačních křivek lze spojovat do konečného výsledku)
- ▶ Pustí-li se testů více najednou, nelze posílat další vzorky např. na koagulace.

Zobrazení jednotlivých křivek



Podrobnosti ke křivkám



Vytváření protokolu

Superimposed Graph Assay Parameter Selection

Select assay parameters to create the superimposed graph.
The selected assay parameters are plotted on the superimposed graph.

The number of selectable assay parameters : 6

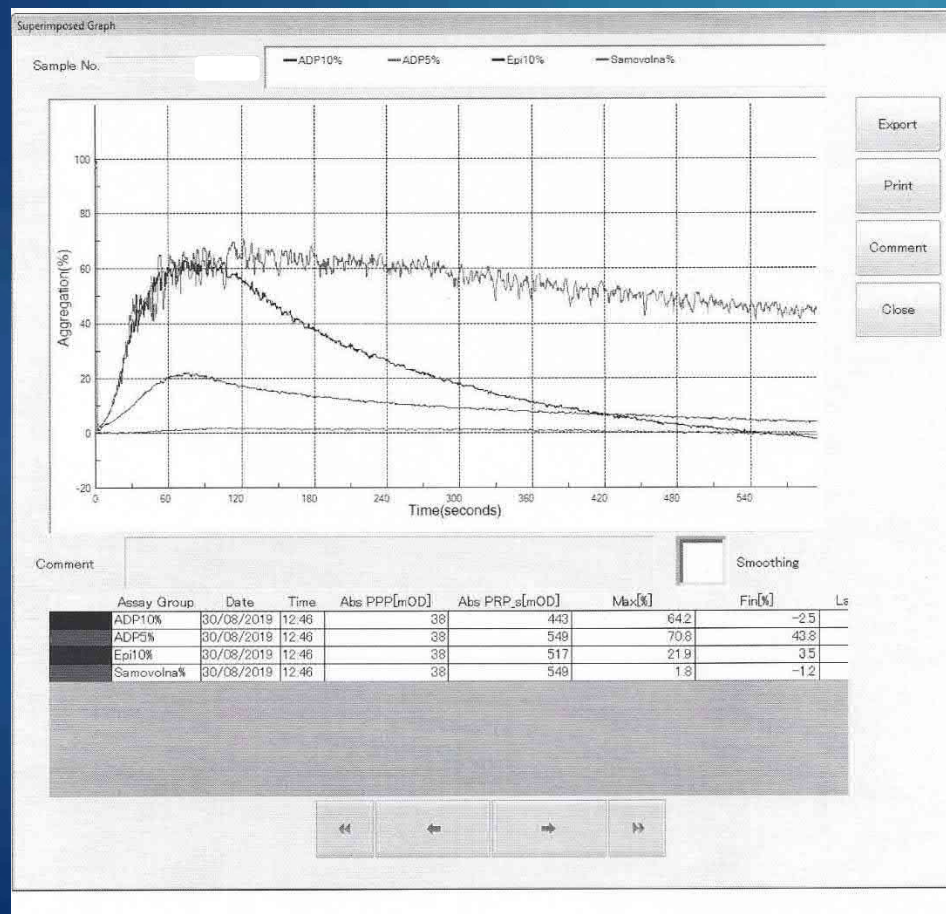
Sample No.

Date	Time	ADP5% %	Ara0.5% %	Col2% %	Epi10% %	Ris1.5% %	Samovolna% %
30/08/2019	12:46	70.8			21.9		1.8
30/08/2019	12:46	70.8			21.9		1.8

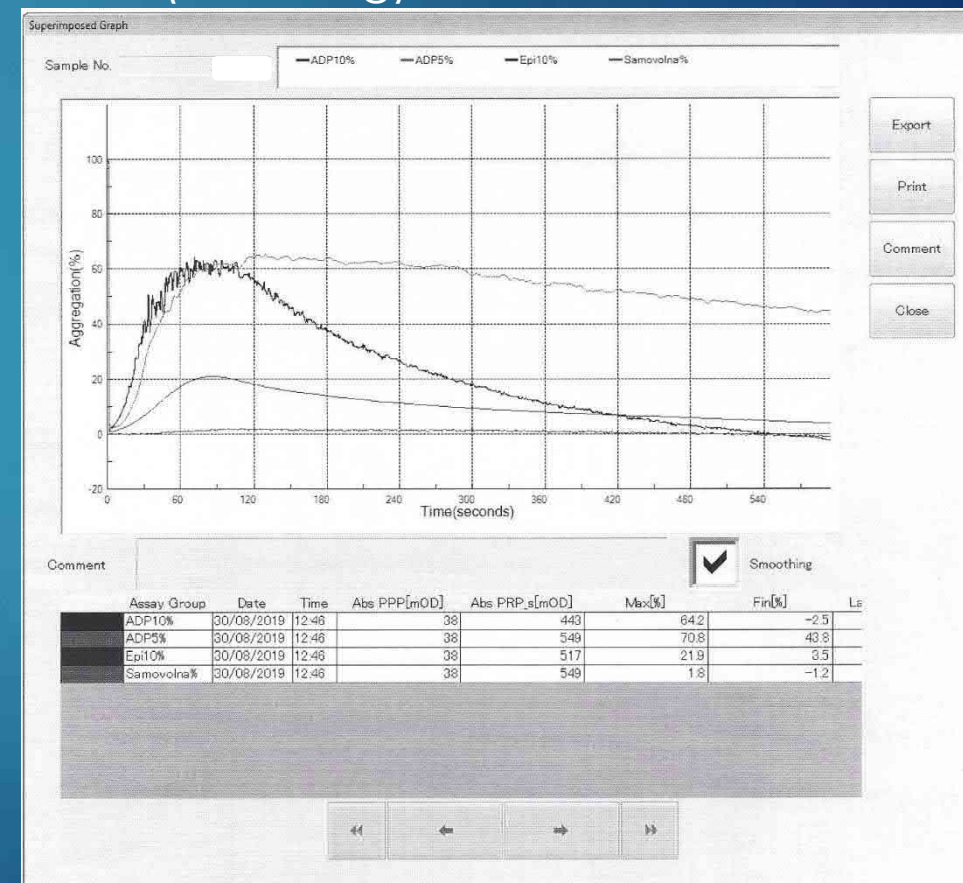
OK Close

Souhrnné zobrazení křivek

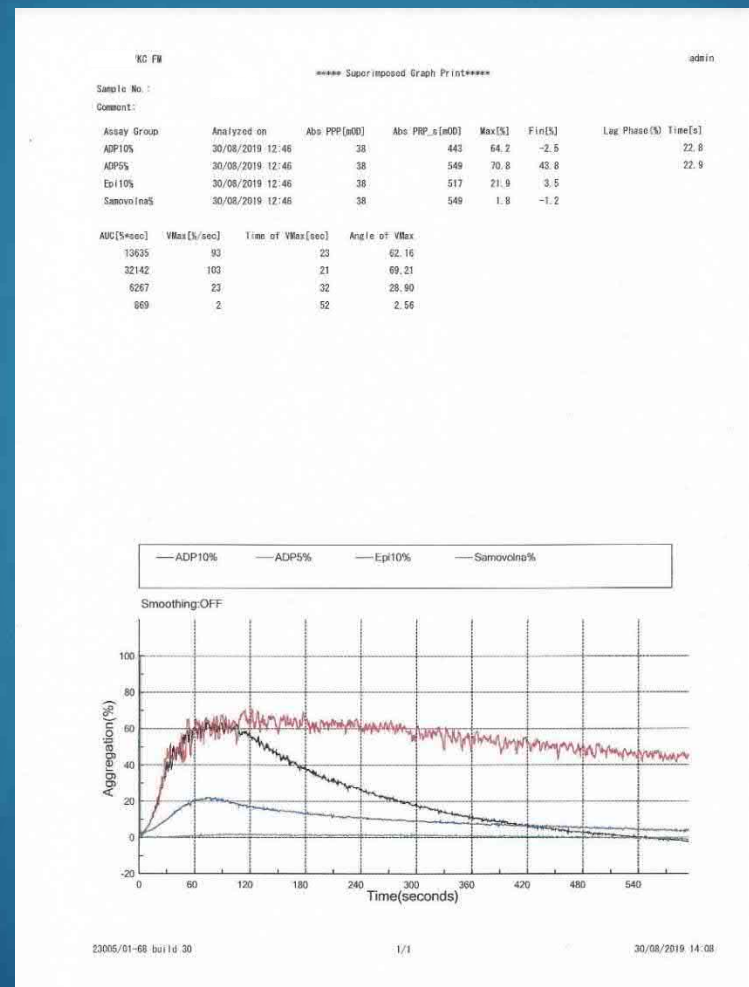
► Bez vyhlazení



Po vyhlazení
(smoothing)



Výsledný protokol

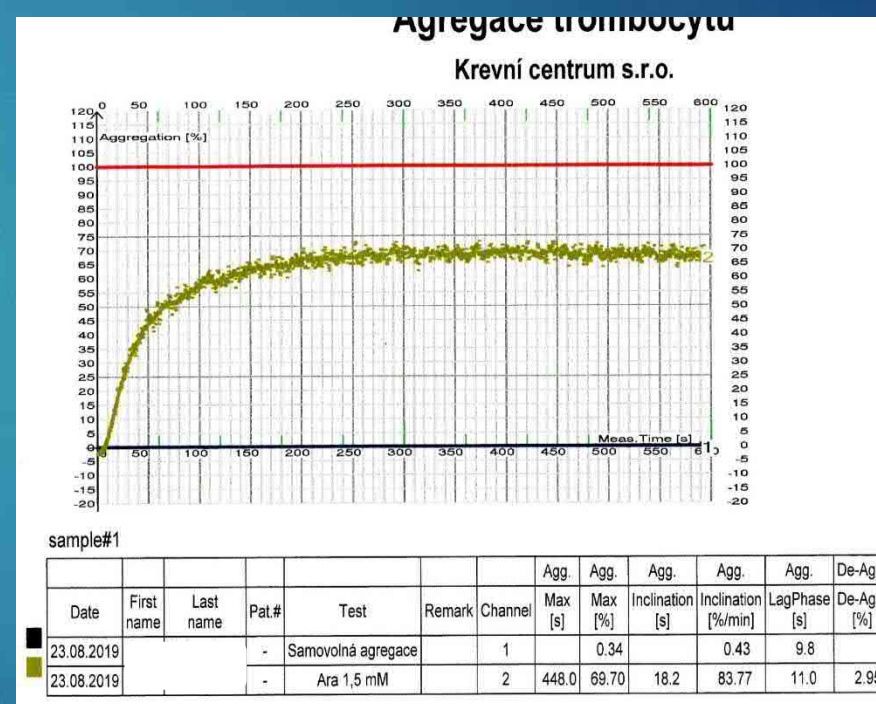
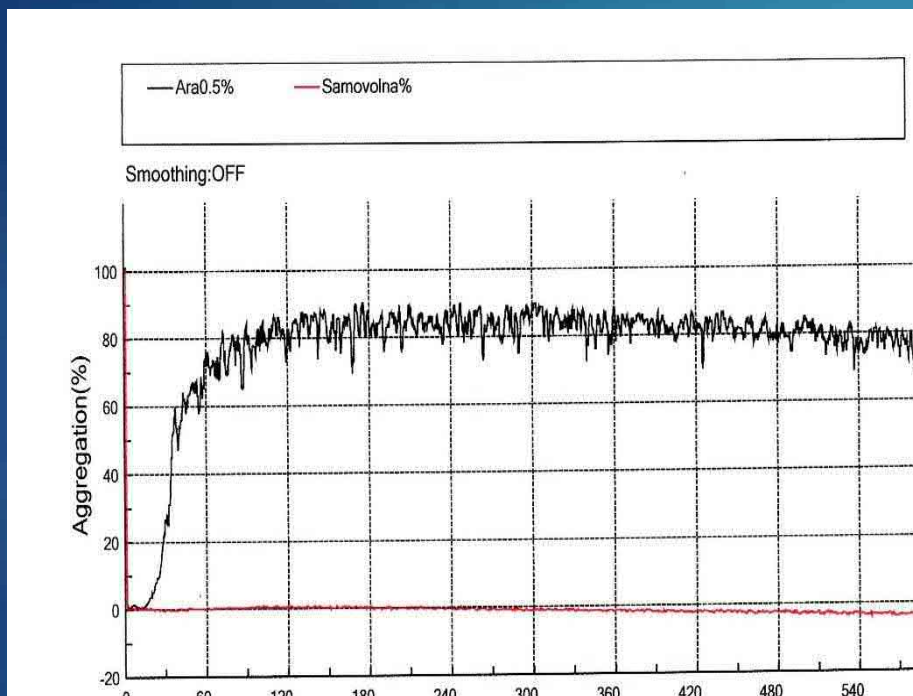


Porovnání výsledků Sysmex CS a Apact

Induktor kys. arachidonová

	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS
Pacient	%Max	%Max	Vmax %/s	Vmax/s
H. F.	60,1	67,4	27,6	34
H.K.	79,1	85,0	22,8	26
P.K.	69,7	90,4	18,2	32
V.Š.	3,50	6,5		
A. P.	10,0	10,6		
V.K.	3,57	5,2		
D.K.	8,90	5,0		
A.M.	6,11	8,7		

Agregační křivky

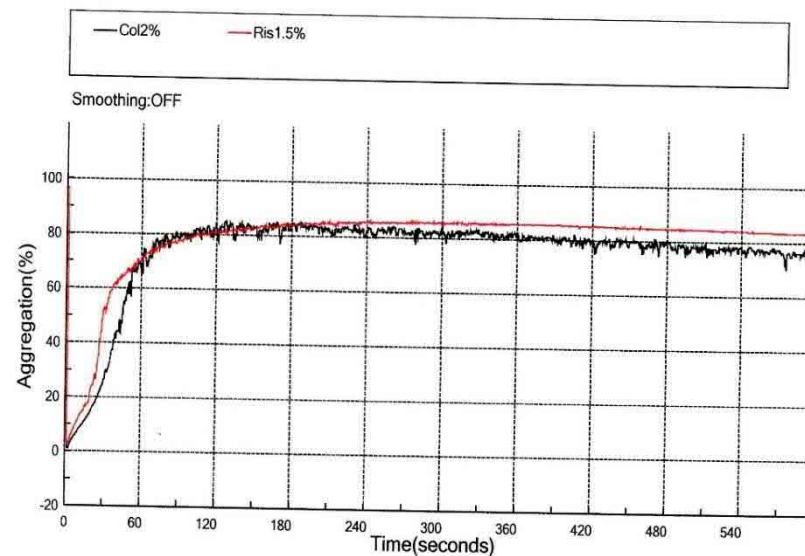


Porovnání výsledků Sysmex CS a Apact

Induktor kolagen

	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS
Pacient	%Max	%Max	Vmax %/s	Vmax/s	Lag fáze/s	Lag fáze/s
M.M.	72,0	85,2	84	93	23,0	29,6
M.Č.	83,1	99,7	27	32	19,2	24,5
V.K.	88,6	89,9	39	42	26,2	35,6

Agregační křivky



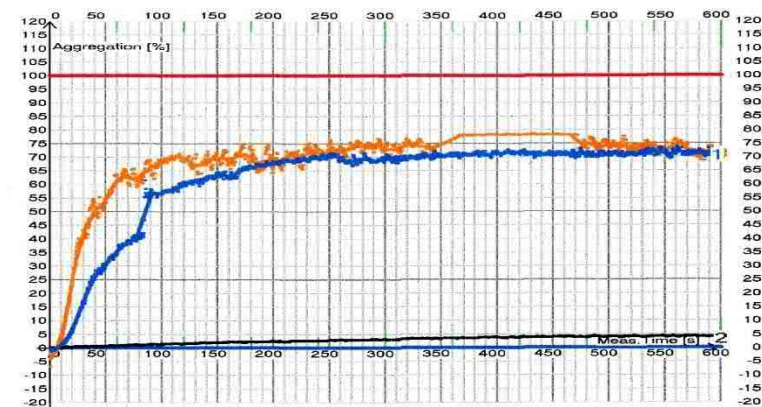
23005/01-68 build 30

1/1

30/08/2019 14:1

Agregace trombocytů

Krevní centrum s.r.o.



sample#1

Date	First name	Last name	Pat.#	Test	Remark	Channel	Agg. Max [s]	Agg. Max [%]	Agg. Inclination [s]	Agg. Inclination [%/min]	Agg. LagPhase [s]	De-Agg. De-Agg. [%]
30.08.2019			-	Samovolná agregace		2		4.41		2.16	10.0	
30.08.2019			-	Risto 1,5 mg/ml		3	412.0	78.39	17.4	122.15	10.6	4.92
30.08.2019			-	Kollagen 10 µg/ml		1	543.8	72.01	84.0	68.56	76.4	0.00

Porovnání výsledků Sysmex CS a Apact

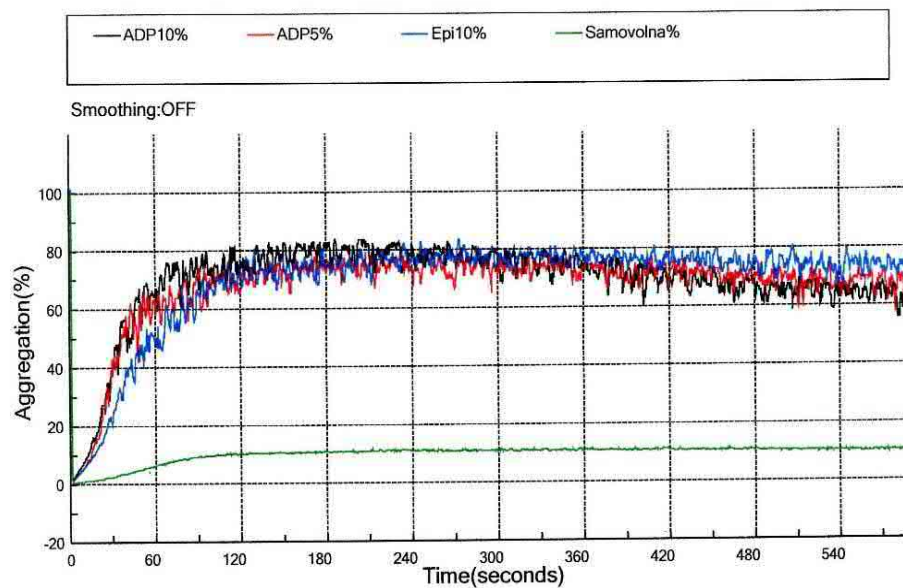
Induktor ristocetin

	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS
Pacient	%Max	%Max	Vmax %/s	Vmax/s	Lag fáze/s	Lag fáze/s
M.Č.	68,4	95,7	17,6	25	10,2	20,5
M.M.	78,4	85,8	17,4	39	10,6	22,6

Porovnání výsledků Sysmex CS a Apact

Induktor epinefrin

	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS
Pacient	%Max	%Max	Vmax %/s	Vmax/s
P.Š.	55,2	31,9	37,4	38
J.B.	8,52	12,2	56,8	40
R.Z.	8,80	14,0	42,0	38
I.N.	11,4	4,7	30,6	63
E.K.	77,80	83,4	92,8	31



23005/01-68 build 30

1/1

20/08/2019

Agregace trombocytů

Krevní centrum s.r.o.



sample#1

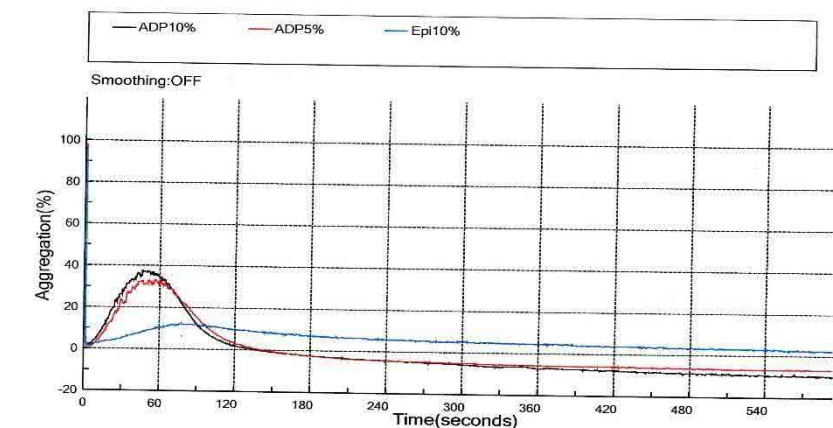
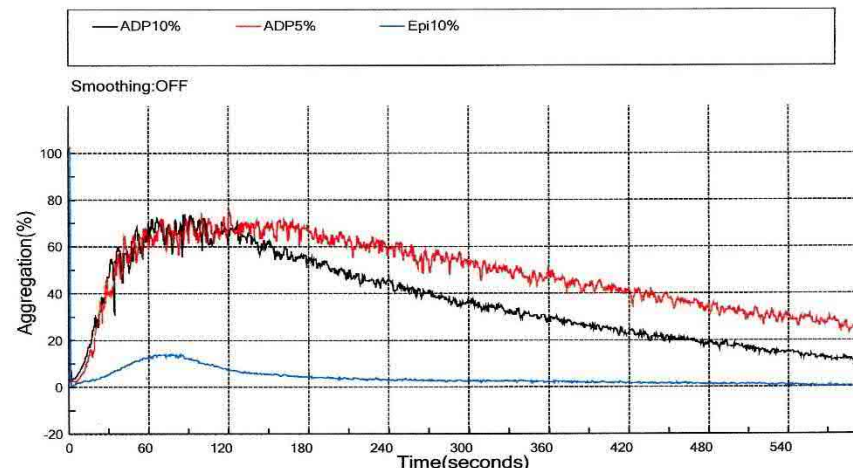
Date	First name	Last name	Pat.#	Test	Remark	Channel	Agg. Max [s]	Agg. Max [%]	Agg. Inclination [s]	Agg. Inclination [%/min]	Agg. LagPhase [s]	De-Agg. De-Agg. [%]
20.08.2019			-	Samovolná agregace		1		10.02		2.32	8.0	
20.08.2019			-	Epi 10 µM		2	343.4	77.18	92.8	48.72	11.0	1.95
20.08.2019			-	ADP 5 µM			322.0	78.27	21.6	81.09	10.6	0.97
20.08.2019			-	ADP 10 µM		4	381.4	80.78	20.6	87.75	11.0	0.67
20.08.2019			-	ADP 5 µM			173.6	21.90	14.0	32.09	7.8	67.97
20.08.2019			-	ADP 10 µM		2	185.4	40.28	14.4	53.86	7.8	38.67

Porovnání výsledků Sysmex CS a Apact

Induktor 5 μ M a 10 μ M ADP

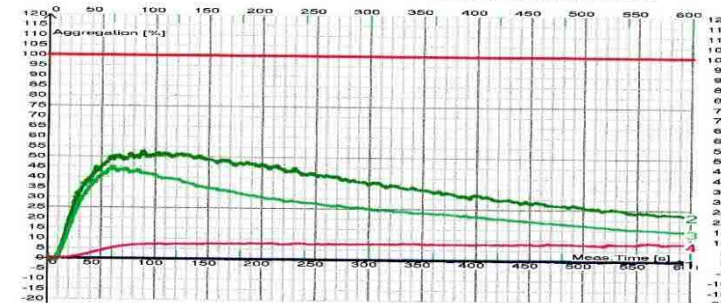
	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS	Apact	Sysmex CS
Pacient	%Max	%Max	Vmax %/s	Vmax/s	Lag fáze/s	Lag fáze/s
P.Š.	22,3	43,8	18,6	22	69,1	100
	31,6	50,8	17,6	18	71,5	69,6
J.B.	13,5	33,0	18,4	22	100	100
	19,7	37,4	20,4	24	100	100
R.Z.	43,9	67,7	18,4	23	49,0	68,8
	51,2	70,8	20,2	23	60,4	84,9
M.T.	63,4	76,5	20,6	21	12,4	39,6
	63,1	74,5	20,0	20	9,9	71,8
E.K.	78,3	79,8	21,6	29	1,90	17,4
	80,8	83,5	20,6	25	0,97	26,8

Příklad kontroly léčby clopidogrelem použití ADP o koncentracích 5 μ M a 10 μ M



Agregace trombocytů

Krevní centrum s.r.o.

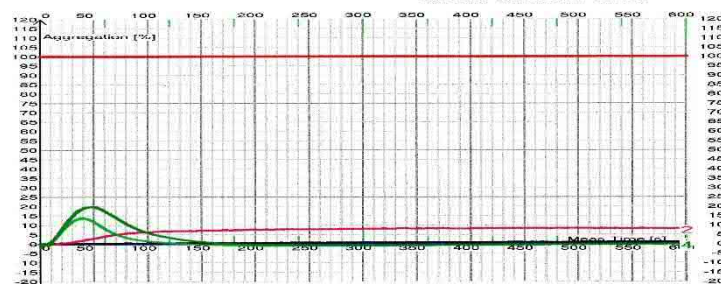


sample#1

Date	First name	Last name	Pat.#	Test	Remark	Channel	Agg. Max [s]	Agg. Max [%]	Agg. Inclination [s]	Agg. Inclination [%/min]	Agg. LagPhase [s]	De-Agg. De-Agg. [%]
23.08.2019			-	Samovolná agregace		1		0.15		0.61	9.0	
23.08.2019			-	ADP 10 μ M		2	105.6	51.24	18.4	99.89	10.8	46.99
23.08.2019			-	ADP 5 μ M			62.8	43.90	20.2	81.55	10.6	60.38

Agregace trombocytů

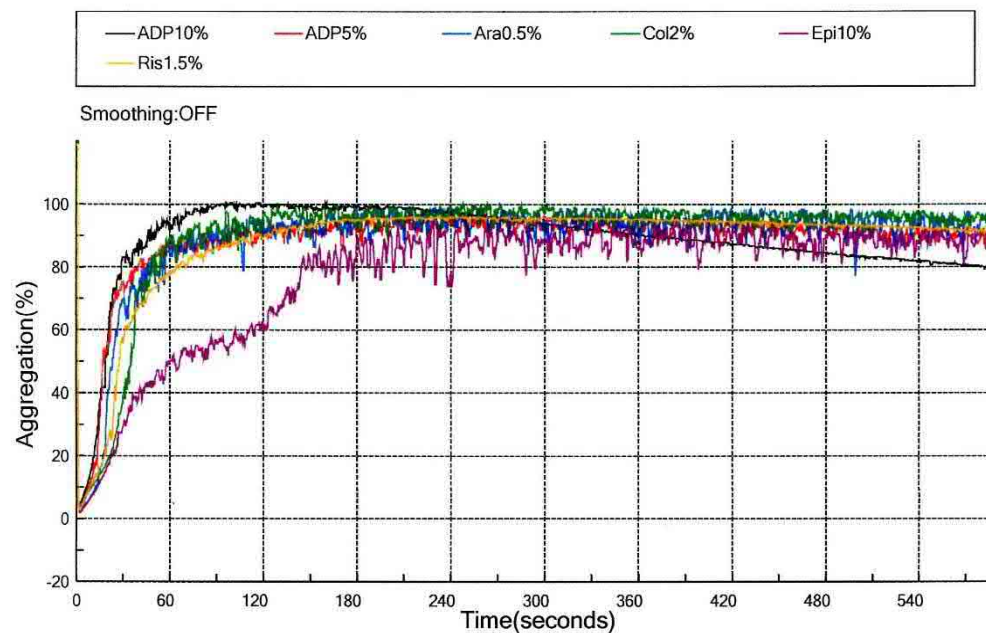
Krevní centrum s.r.o.



sample#1

Date	First name	Last name	Pat.#	Test	Remark	Channel	Agg. Max [s]	Agg. Max [%]	Agg. Inclination [s]	Agg. Inclination [%/min]	Agg. LagPhase [s]	De-Agg. De-Agg. [%]
23.08.2019			-	Samovolná agregace		1		1.23		1.23	61.4	
23.08.2019			-	Epi 10 μ M		2	495.6	8.52	56.8	6.38	29.2	0.09
23.08.2019			-	ADP 5 μ M			39.0	13.54	18.4	35.11	10.6	102.48
23.08.2019			-	ADP 10 μ M		4	46.6	19.69	20.4	43.93	10.6	100.73

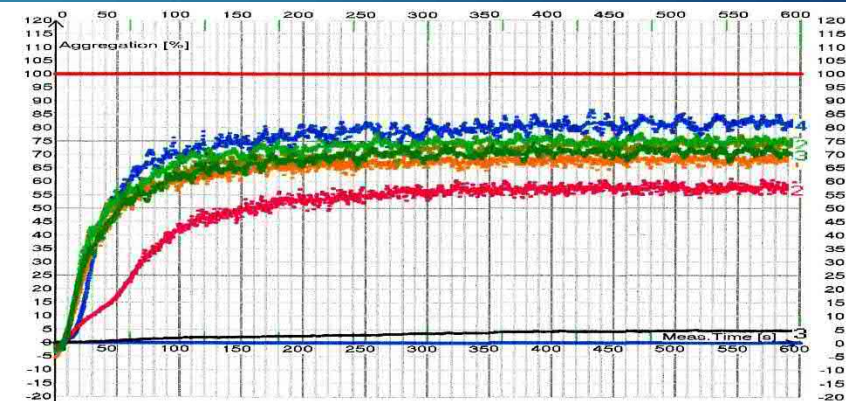
Normální agregační křivky u zdravých pacientů



23005/01-68 build 30

1/1

30/08/2019



sample#1

Date	First name	Last name	Pat.#	Test	Remark	Channel	Agg. Max [s]	Agg. Max [%]	Agg. Inclination [s]	Agg. Inclination [%/min]	Agg. LagPhase [s]	De-Agg. De-Agg. [%]
30.08.2019			-	Samovolná agregace		3		4.73		1.65	41.8	
30.08.2019			-	Kollagen 10 µg/ml		4	533.6	83.05	27.0	126.13	19.2	0.00
30.08.2019			-	Risto 1,5 mg/ml		1	468.8	68.40	17.6	93.20	10.2	0.83
30.08.2019			-	Epi 10 µM		2	575.4	58.48	60.8	39.52	8.0	0.00
30.08.2019			-	Ara 1,5 mM		1	548.6	75.38	17.8	115.38	11.0	0.98
30.08.2019			-	ADP 5 µM			466.8	76.30	16.0	126.31	7.8	1.56
30.08.2019			-	ADP 10 µM		3	388.0	72.24	15.4	108.37	9.2	1.51

*um: 04.zář 2019

Uhrzeit: 09:17:54

Copyright: APACK LPC Software, Version 1.21c, Fa. LABiTec

Děkuji za pozornost