

*Новые возможности
автоматизированного
гематологического анализа*

ООО «ЛабТэк Лтд»



Simplify • Automate • Innovate



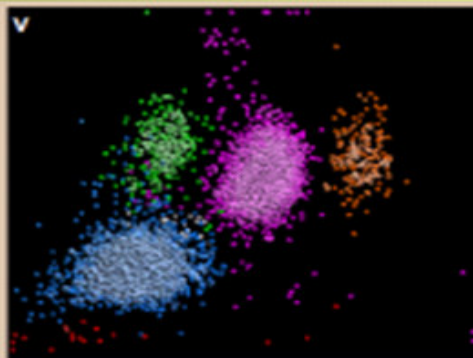
LH 750



DxH800



LH 755



DIFF				
28/10/2008 19:32:53				
Test	Result	Flags	Previous	Days
NE	56.3			
LY	36.7			
MO	3.9	L		
EO	2.5			
BA	0.6			
NE#	3.9			
LY#	2.6			
MO#	0.3			
EO#	0.2			
BA#	0.0			
NRBC	0.2			

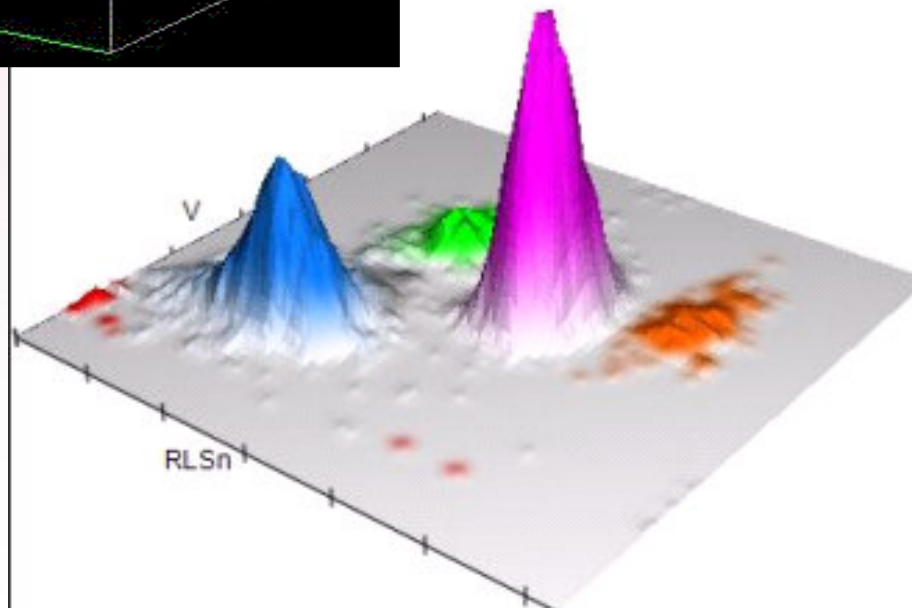
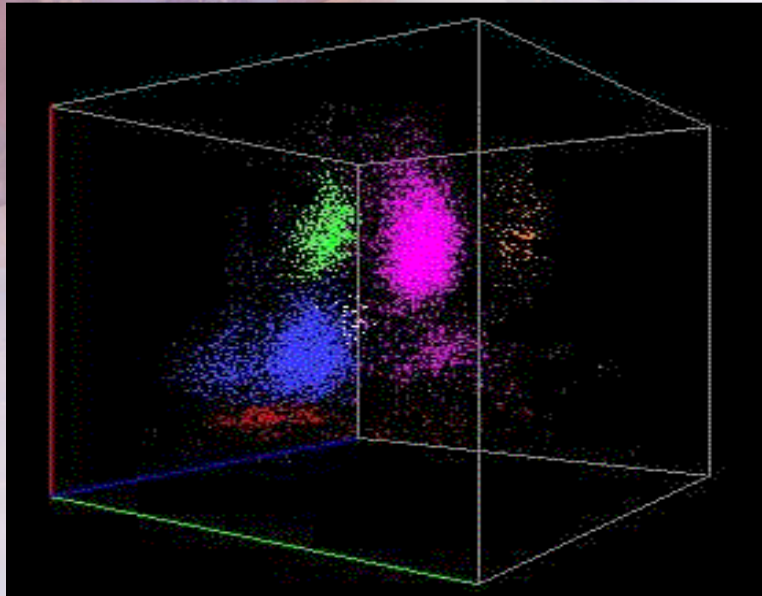
	NE		LY		MO		EO	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
V	159	23.31	97	16.22	170	22.52	143	17.06
C	148	5.70	121	6.64	129	4.16	152	3.61
MALS	127	13.00	84	17.12	91	9.88	193	10.09
UMALS	134	11.85	88	18.53	105	10.04	210	10.13
LMALS	116	18.08	73	19.33	75	13.67	174	12.81
LALS	133	41.96	34	10.30	64	22.74	134	38.73
AL2	135	15.05	68	11.01	112	12.67	117	8.57

***VCS* Технология**

***V* – Volume**

***C*–Conductivity**

***S* -Scatter**



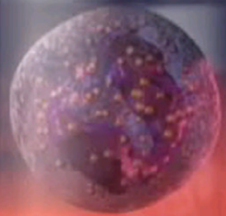
V



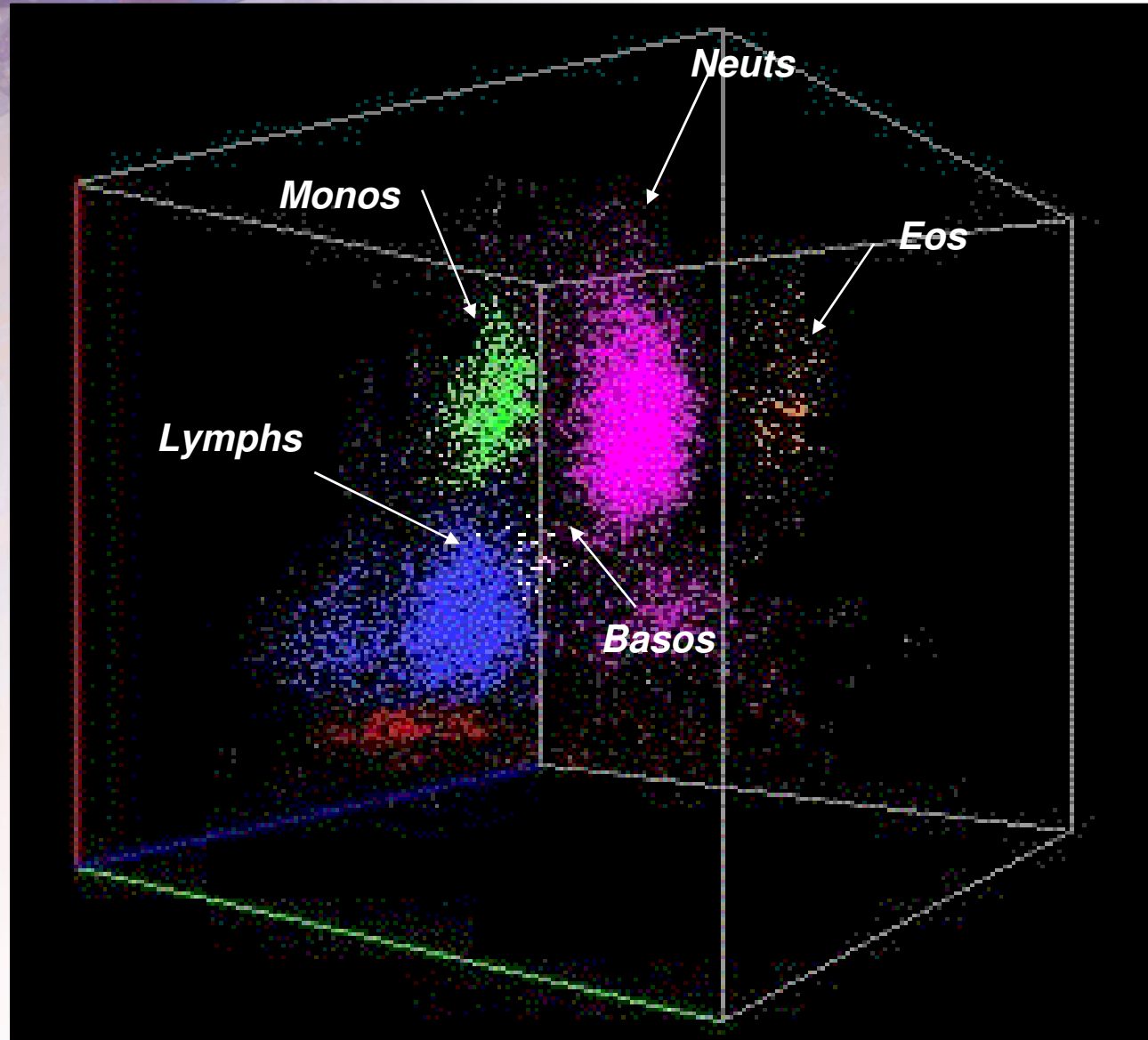
C

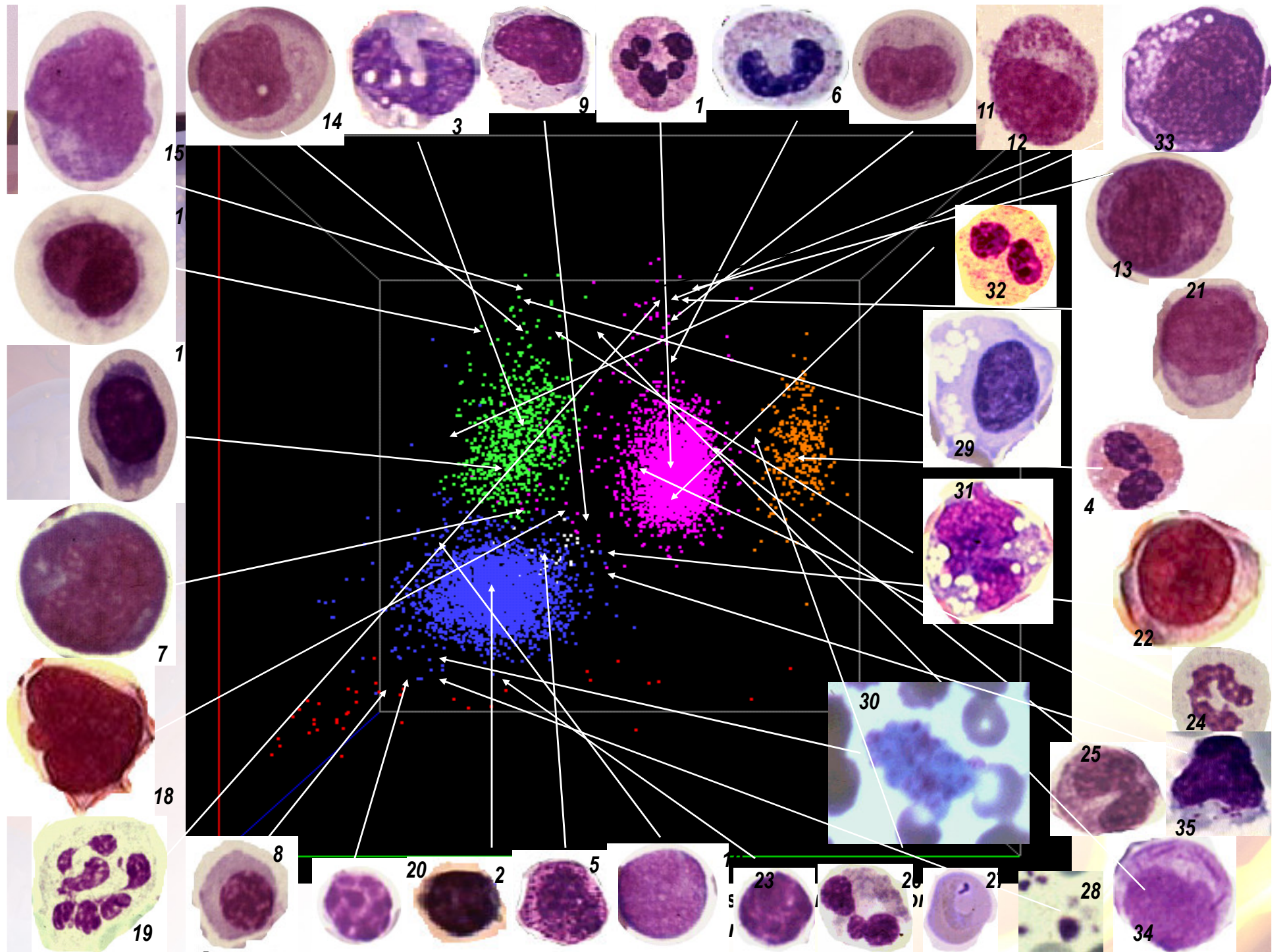


S



VCS Technology

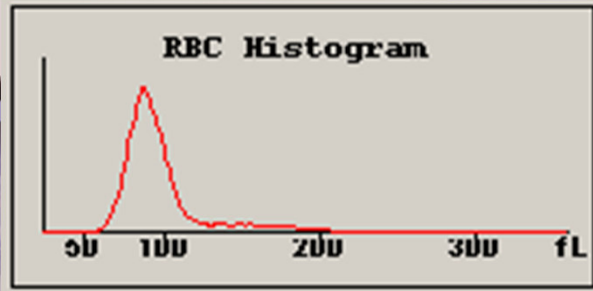




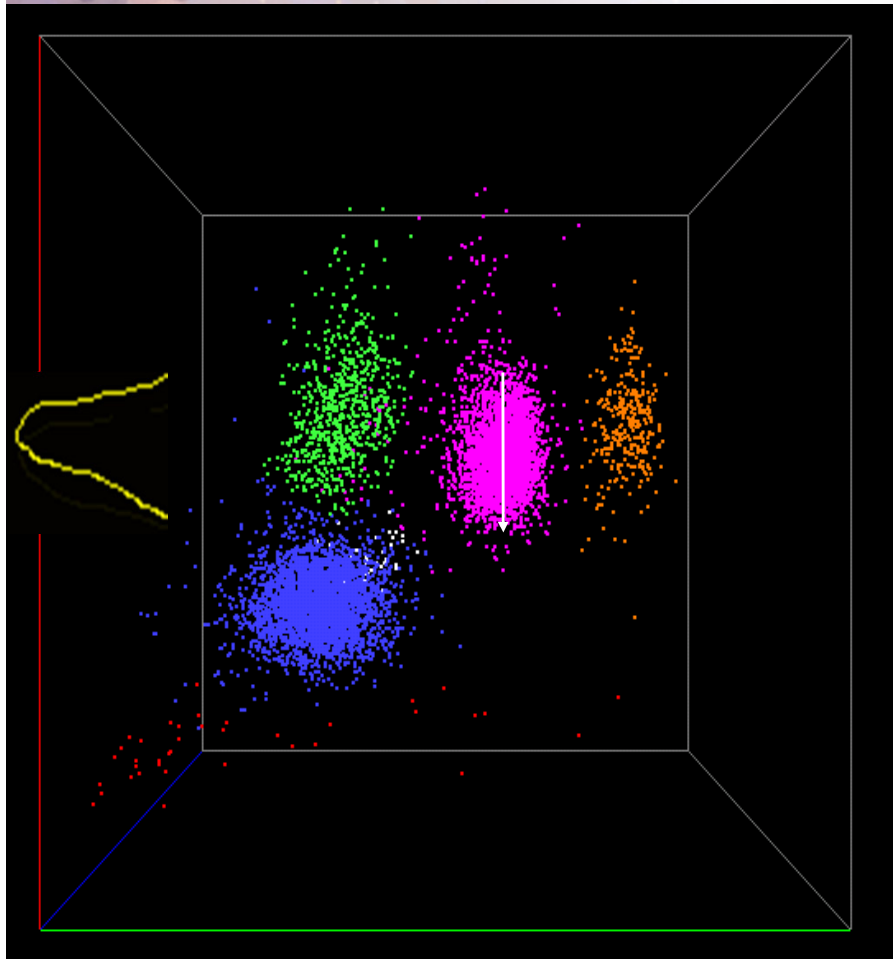
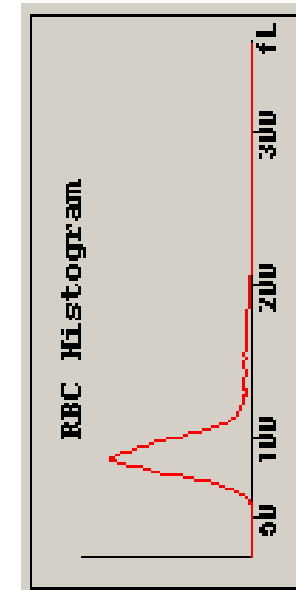
Monos

Lymphs

***Анализ морфологии –
Flow Cytometric Digital
Morphology***



RBC	4.51
HGB	13.6
HCT	40.1
MCV	88.9
MCH	30.2
MCHC	34.0
RDW	13.6
PLT	275
MPV	8.1



Mean RBC Volume for RBC (MCV), - Mean NE Volume

RDW RBC distribution width, - NE Distribution width (NE V SD)

LH CPD

24 параметра

WBC Differential Population Data

Sample ID	Cass/Pos	Date	Time	Asp Mode				
00000032140	000402	22/05/98	12:10:52	Auto	Com			
NE		LY		MO		EO		
MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	
V	139	17.78	82	12.12	156	19.99	151	17.27
C	154	5.54	123	9.45	128	6.15	156	3.83
S	151	10.92	74	14.59	84	11.60	207	7.75

Reticulocyte Popu	Count	Displayed	Analyzed	Total	Listname
Sample ID		8004	/ 8004	/ 8192	01A5M0FF
		Actual	Low	High	Instrument
	Time	5.9	/ 4.7	/ 6.8	AA47576714

DxH CPD

	NE		LY		MO		EO	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
V	144	17.05	83	13.69	165	16.90	158	17.20
C	151	5.52	118	8.89	127	6.45	152	3.48
MALS	139	10.47	68	16.19	84	10.58	193	8.35
UMALS	139	10.87	68	17.71	94	10.85	207	8.62
LMALS	134	12.35	59	19.26	70	13.91	176	10.16
LALS	147	24.87	29	8.55	73	23.76	165	39.20
AL2	132	10.44	61	9.82	115	10.95	119	7.58

	RETIC		NON-RETIC	
	Mean	SD	Mean	SD
V	56	12.89	44	11.94
C	64	11.61	66	10.60
MALS	114	17.81	51	14.90
UMALS	120	16.64	59	14.48
LMALS	106	20.47	42	15.81
LALS	102	27.83	54	16.97
AL2	102	22.04	77	15.11

	NRBC	
	Mean	SD
V	53	11.96
C	121	38.63
MALS	125	37.78
UMALS	99	40.58
LMALS	158	42.93
LALS	134	34.22
AL2	106	9.21

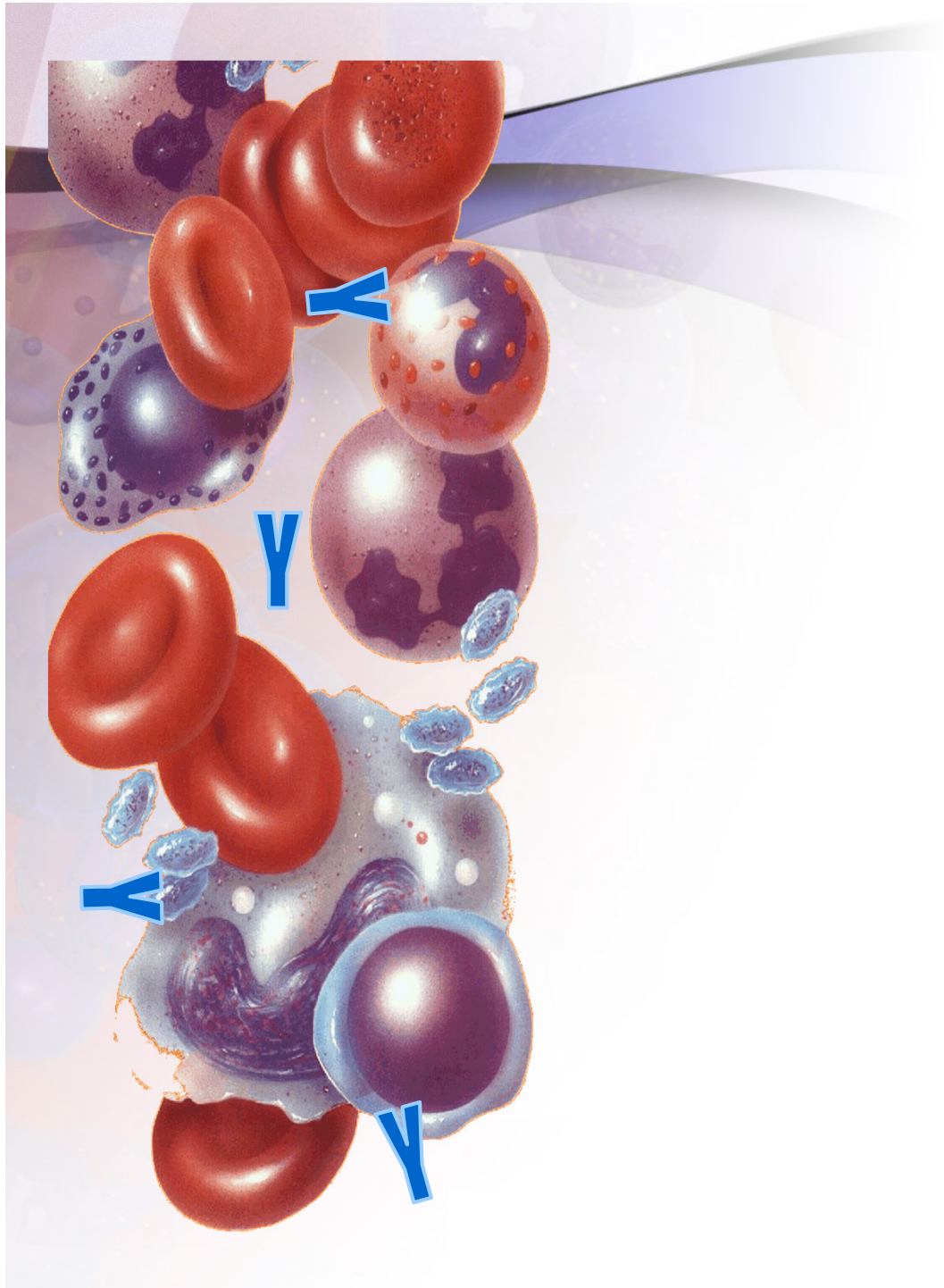
56
параметров



• *Малярия*

• *Анемия*

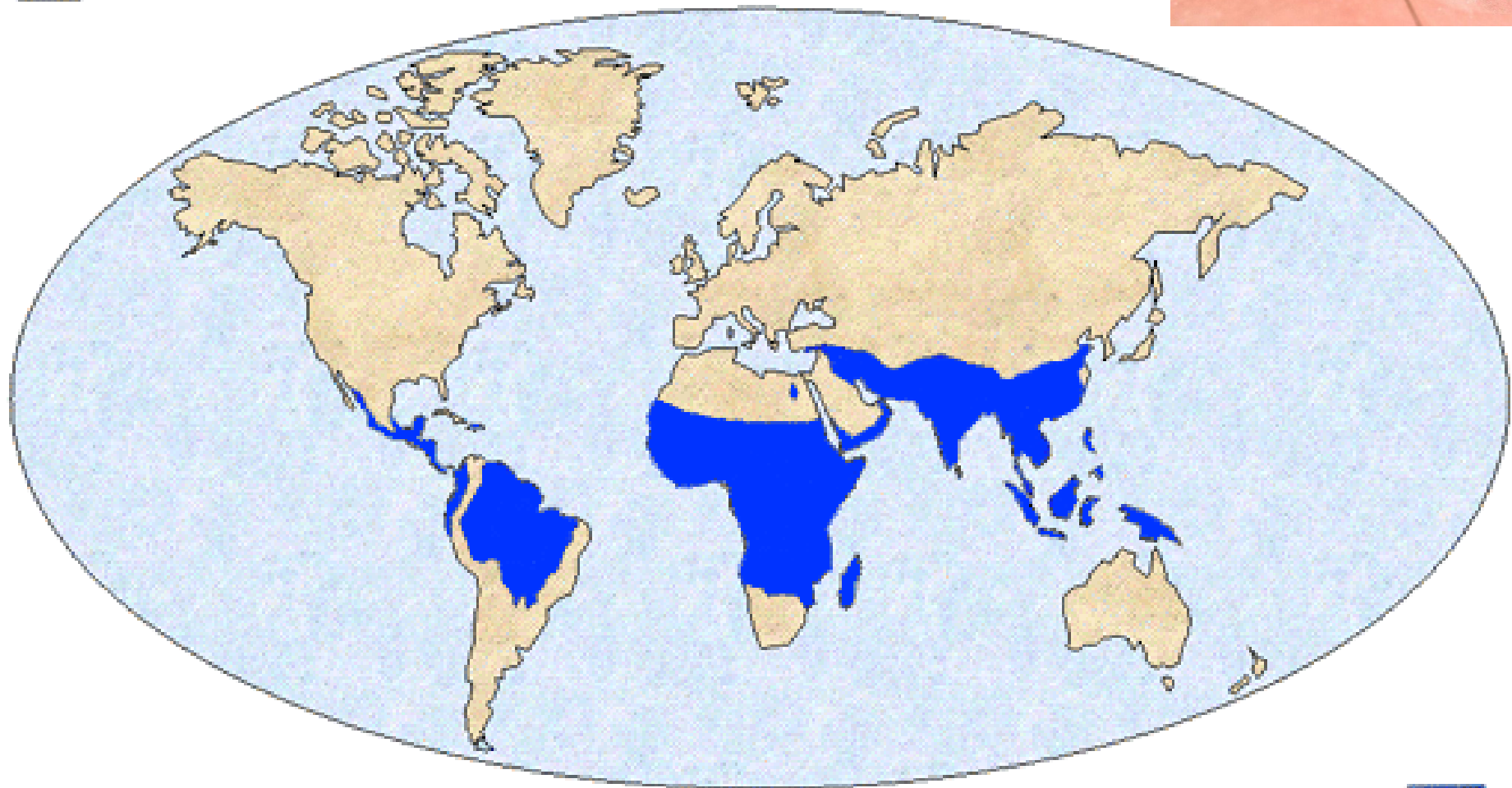
• *Бактериальные
инфекции и сепсис*

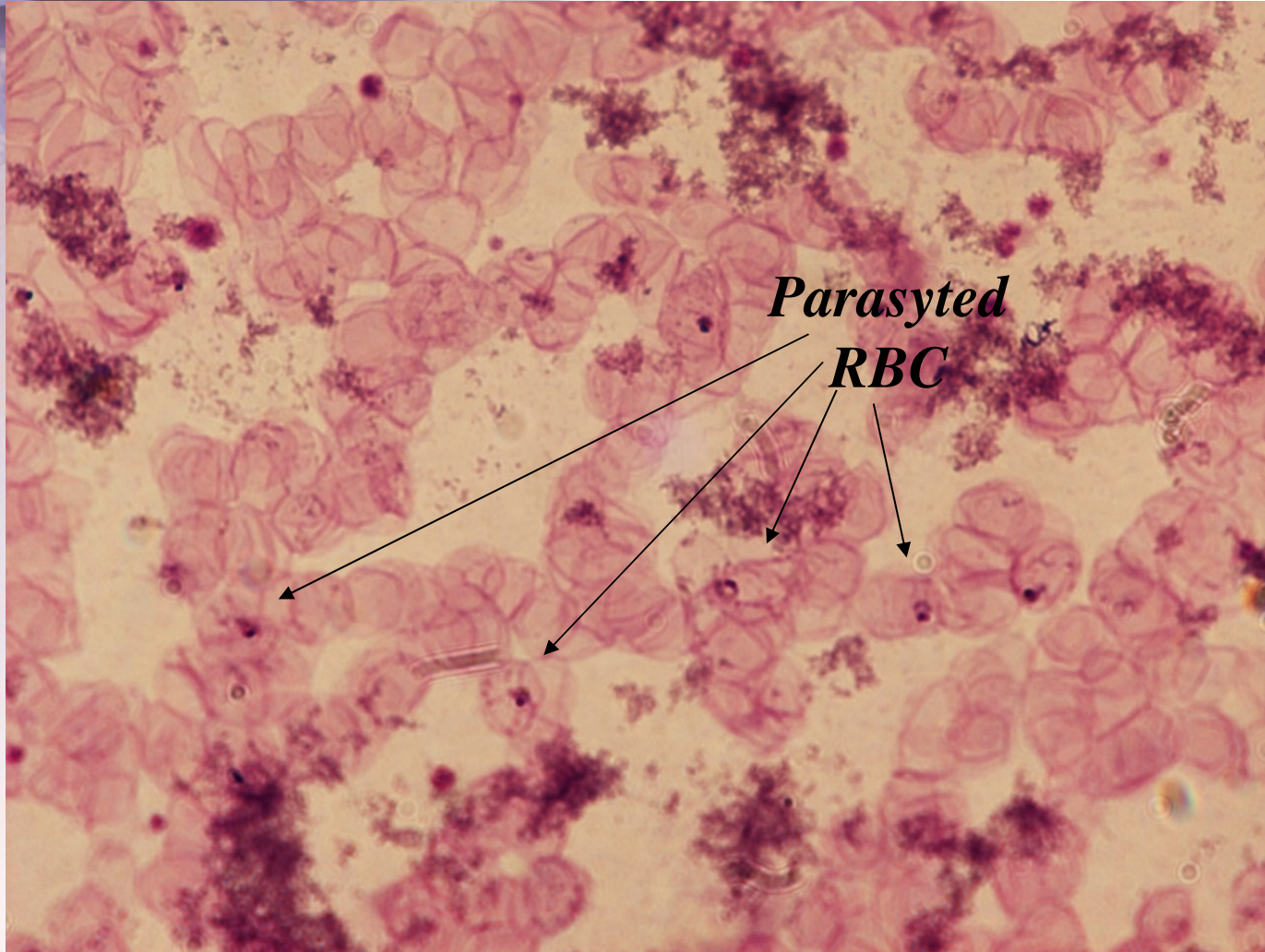


Малярия



Distribution of Malaria

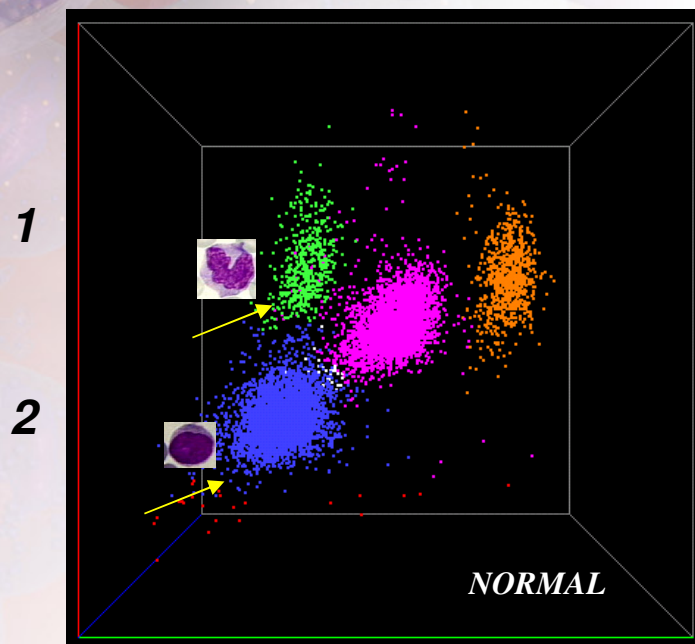




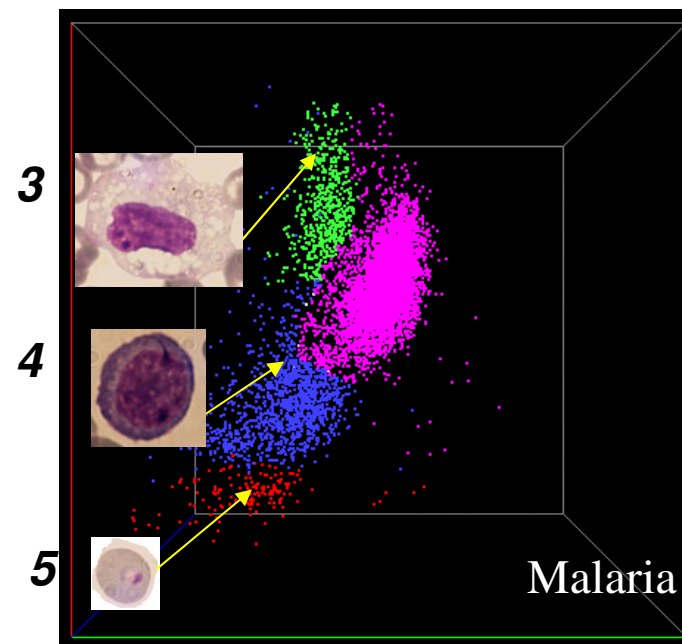
*Parasited
RBC*

Thick Blood Smear

Распределение клеток в норме и при малярии



1. Normal Monocyte
2. Normal Lymphocyte



3. Large vacuolated Monocytes
4. Reactive Lymphocyte
5. **Infected Malaria RBC**

38.9% Plasmodium falciparum

NE %	69.0	NE #	3.4
LY %	17.4	LY #	0.9
MO %	13.2	MO #	0.7
EO %	0.1	EO #	0.0
BA %	0.3	BA #	0.0
NRBC %	0.0	NRBC #	0.0

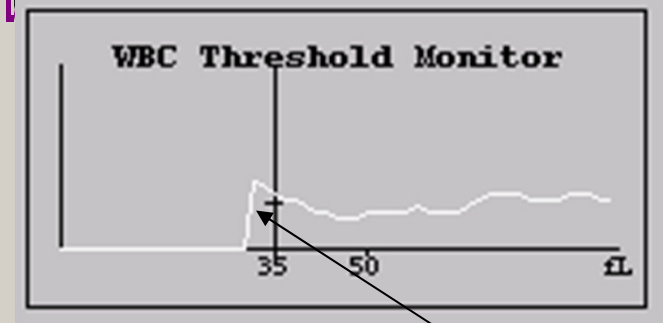
	NE		LY		MO		EO	
	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
V	154	25.47	93	21.89	188	34.73	151	4.12
C	148	6.58	117	9.82	121	6.55	157	2.73
S	149	11.80	76	17.49	96	8.55	204	4.66

Temp (*F) Setting

Count / /

Time / /

Platelets 102



A PEAK AT 35 FL

Дополнительные критерии

Malaria Factor > 3.7

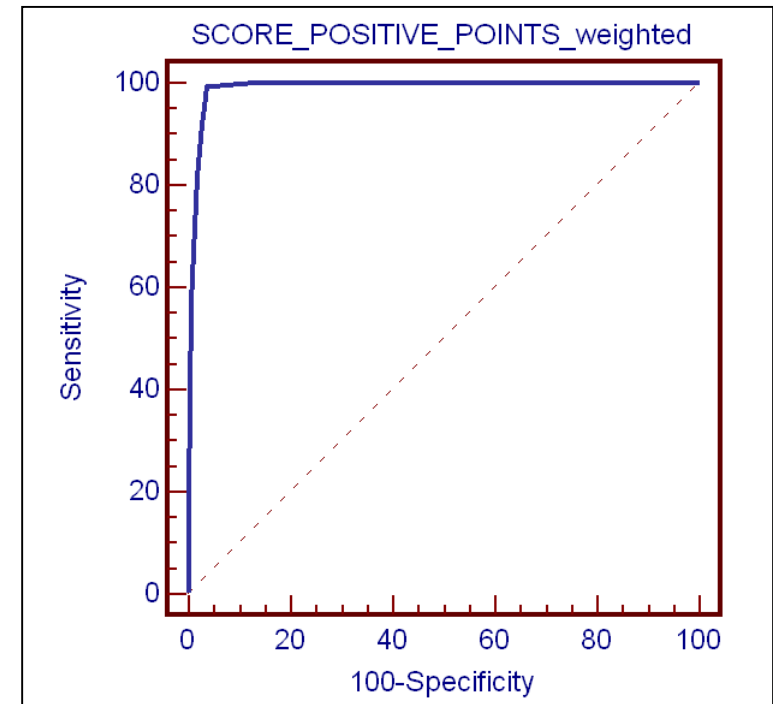
SD volume of the Monocytes > 23.2

Mean Volume of Monocytes > 180

Plt < 150

% EO < 0.15%

WBC threshold monitor histogram



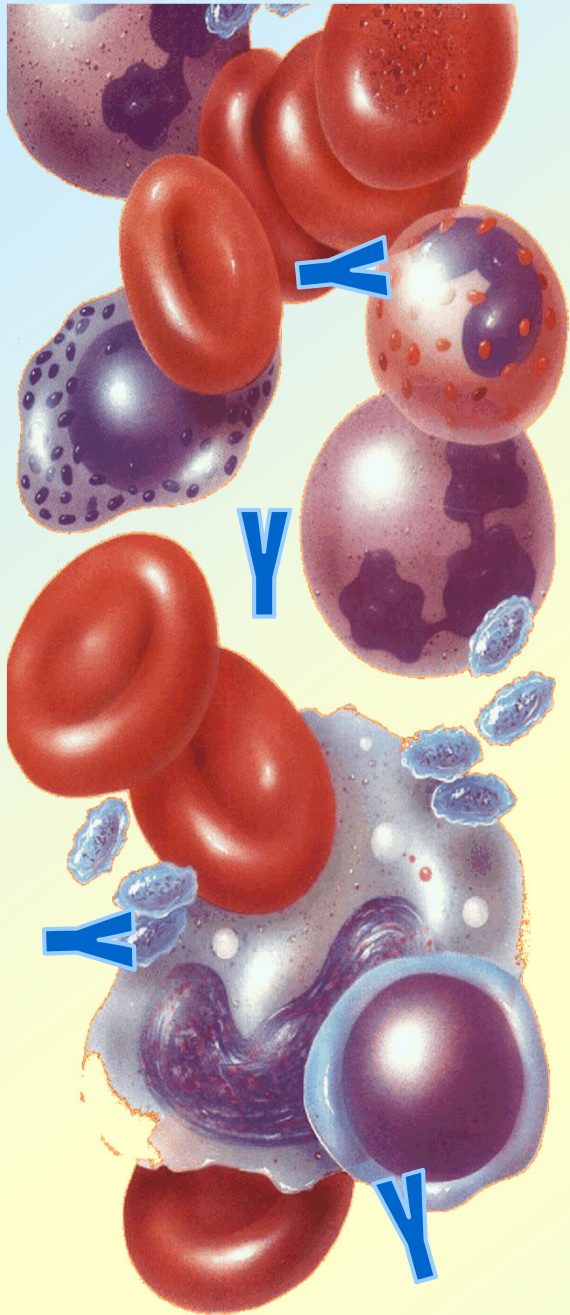
**Чувствительность -
99.3%**

Специфичность - 96.3%

AUC 0.991

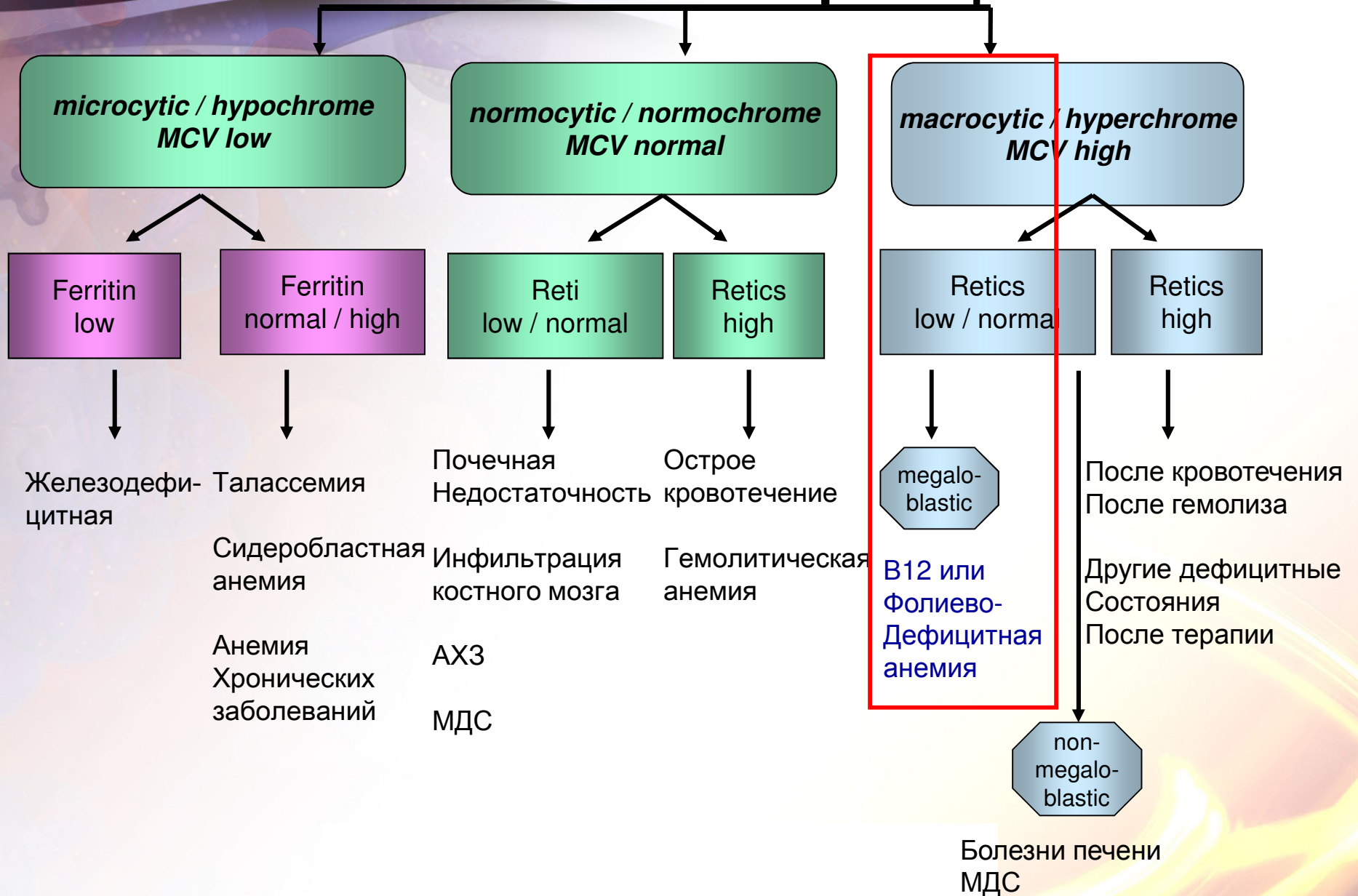
Выводы

- Рутинный СВС анализ оказывается эффективным для оценки развития малярии
- Дешевый **скрининговый тест**, пригодный для ранней диагностики
- Оценка параметров популяций является наиболее чувствительным и специфичным методом диагностики малярии

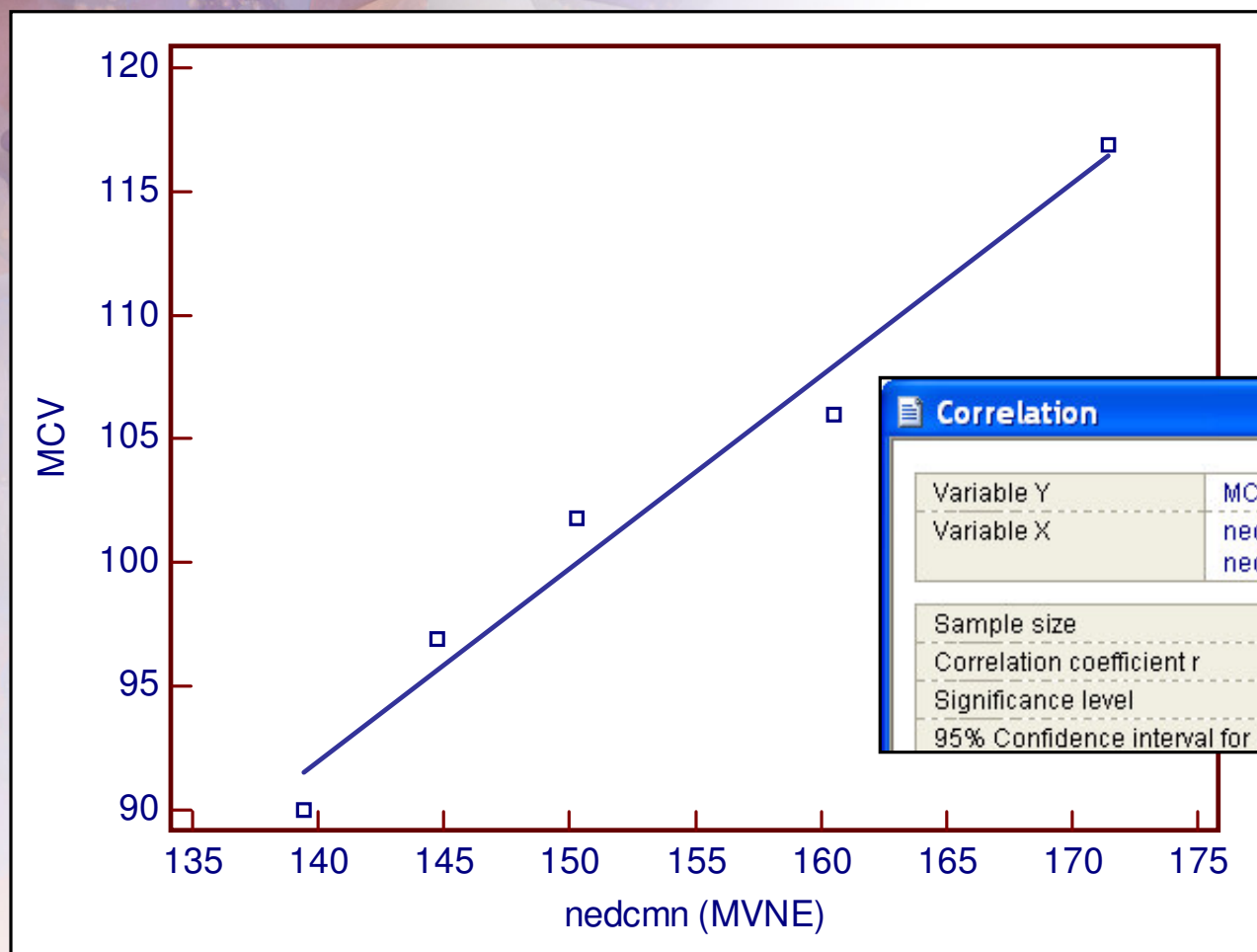


*Новые подходы к диагностике
В12- и фолиеводефицитных
анемий*

Классификация анемий

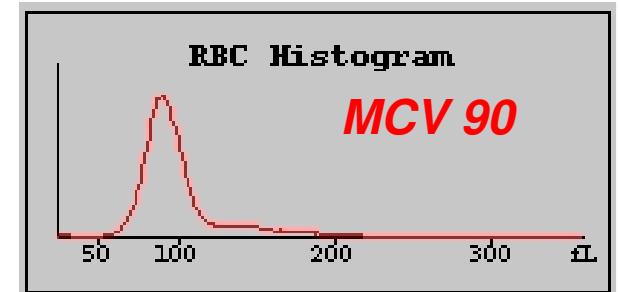
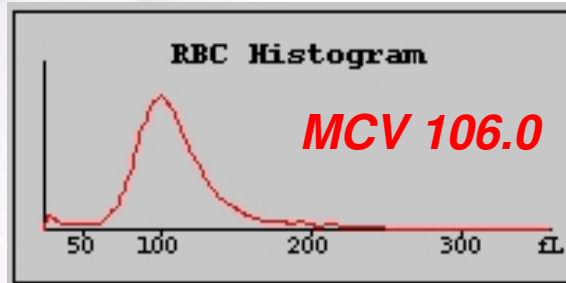
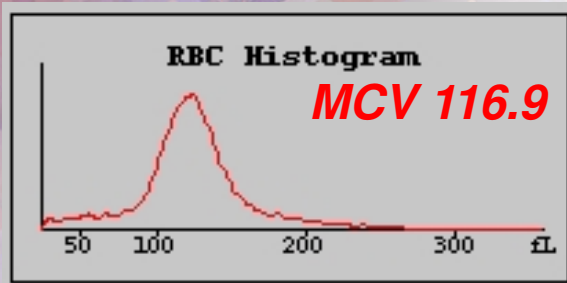


Корреляция среднего объема нейтрофила и MCV



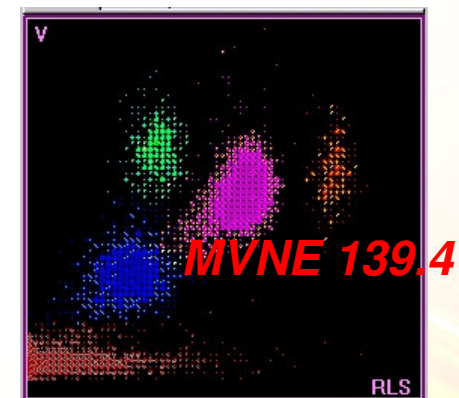
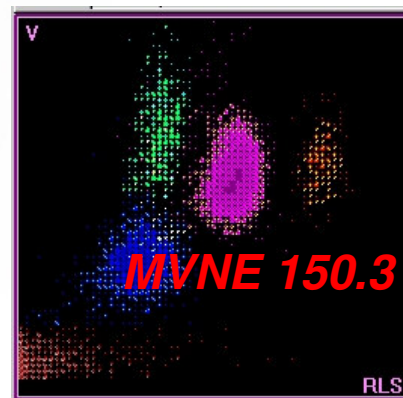
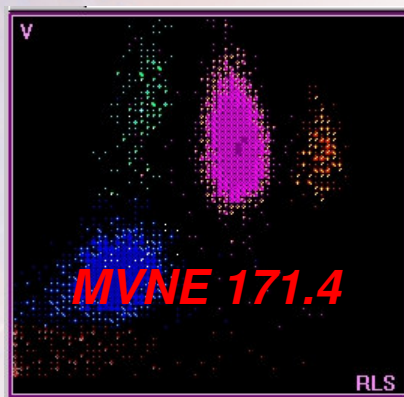
Correlation	
Variable Y	MCV
Variable X	nedcmn__MVNE_ nedcmn (MVNE)
Sample size	5
Correlation coefficient r	0.9860
Significance level	P=0.0020
95% Confidence interval for r	0.7981 to 0.9991

Динамика клеточных параметров в процессе терапии В12-дефицитной анемии



Через 2 недели

Через 7 недель



19.03.2008

03.04.2008

06.05.2008


Vit B12 = 32

Vit B12 = 1139

Vit B12 = 421

Статистический анализ

<i>B12 def vs Normals</i>	<i>T-Test</i>	<i>ROC AUC</i>	<i>Sens</i>	<i>Specif</i>	<i>Cut-off</i>	<i>significance ROC</i>
<i>MCV</i>	<i>p = 0.477</i>	<i>0.475</i>	<i>39.1%</i>	<i>100%</i>		<i>p= 0.8154</i>
<i>NE Mean Volume</i>	<i>p < 0.0001</i>	<i>0.826</i>	<i>82.6%</i>	<i>75.9%</i>	<i>>140.32</i>	<i>p=0.0001</i>
<i>MO Mean Volume</i>	<i>p < 0.0001</i>	<i>0.895</i>	<i>87.0%</i>	<i>86.2%</i>	<i>>167.11</i>	<i>p=0.0001</i>
<i>Folate def vs Normals</i>						
<i>MCV</i>	<i>p=0.3322</i>	<i>0.591</i>	<i>52.6%</i>	<i>86.2%</i>	<i><89.5</i>	<i>0.3761</i>
<i>NE Mean Volume</i>	<i>p < 0.0001</i>	<i>0.844</i>	<i>89.5%</i>	<i>75.9%</i>	<i>>140.32</i>	<i>p=0.0001</i>
<i>MO Mean Volume</i>	<i>p < 0.0001</i>	<i>0.878</i>	<i>73.7%</i>	<i>93.1%</i>	<i>>169.50</i>	<i>p=0.0001</i>



М.О. Егорова,
И.В. Цветаева,
Е.А. Сухачева

**ПРАКТИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ
ДИАГНОСТИКЕ НАИБОЛЕЕ
РАСПРОСТРАНЕННЫХ
ФОРМ АНЕМИЙ**

Методическое пособие

Майск 2018



Выводы

- Выполнение полного клинического анализа крови является необходимым первоочередным этапом, определяющим диагностический поиск нозологической формы анемии



Бактериальные инфекции и сепсис

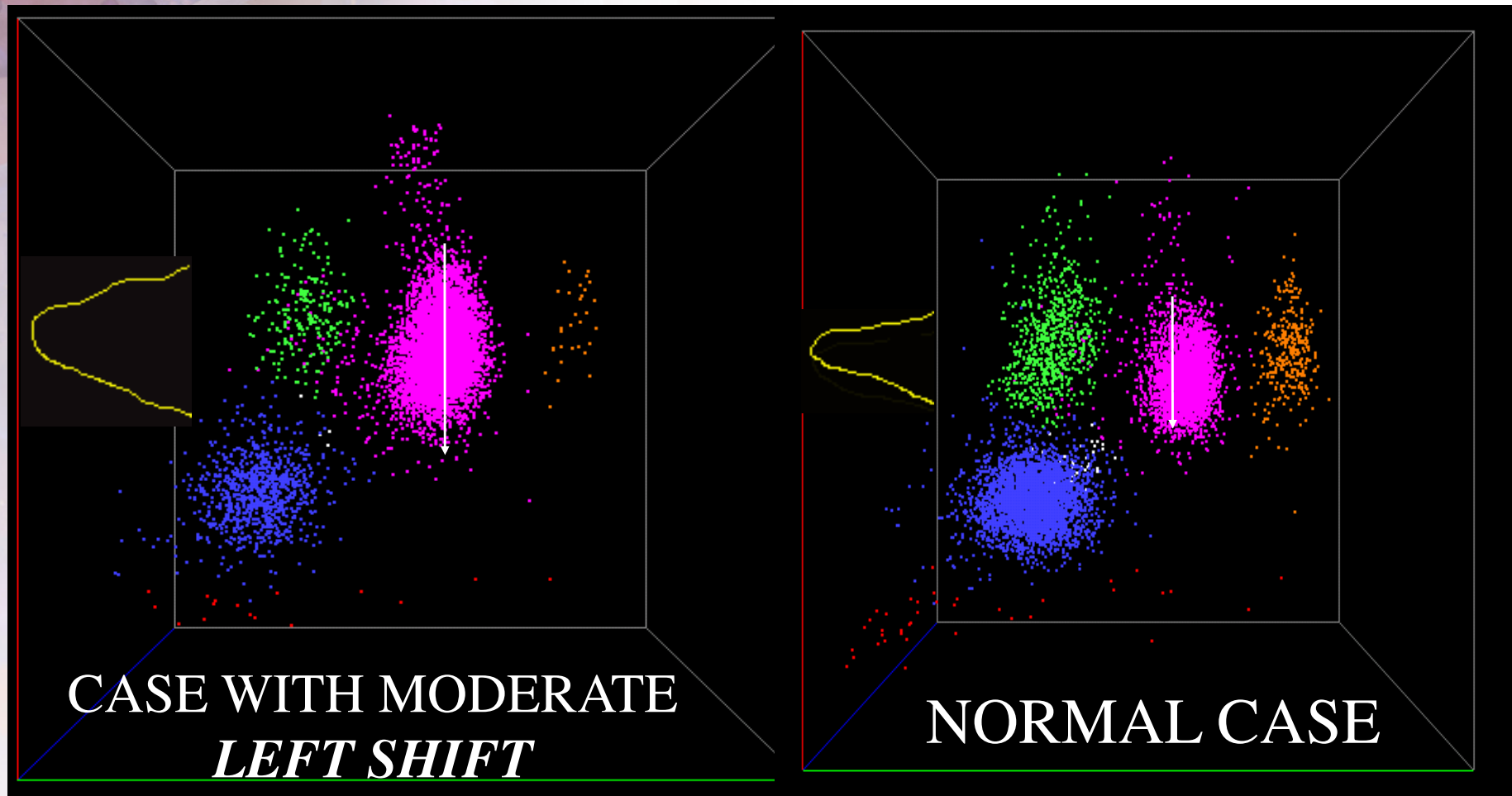
Лабораторная диагностика

- Культура крови
- С-реактивный белок
- Отношение I/T (отношение количества незрелых форм нейтрофилов к общему количеству нейтрофилов)
- Количество лейкоцитов
- Абсолютное количество нейтрофилов
- Прокальцитонин
- Интерлейкины

**Быстро !!!
Надежно!!!
Недорого!!!**

Анализ популяции лейкоцитов

Пример – левый сдвиг



Анализ популяции лейкоцитов

Пример – левый сдвиг

WBC Differential Population Data

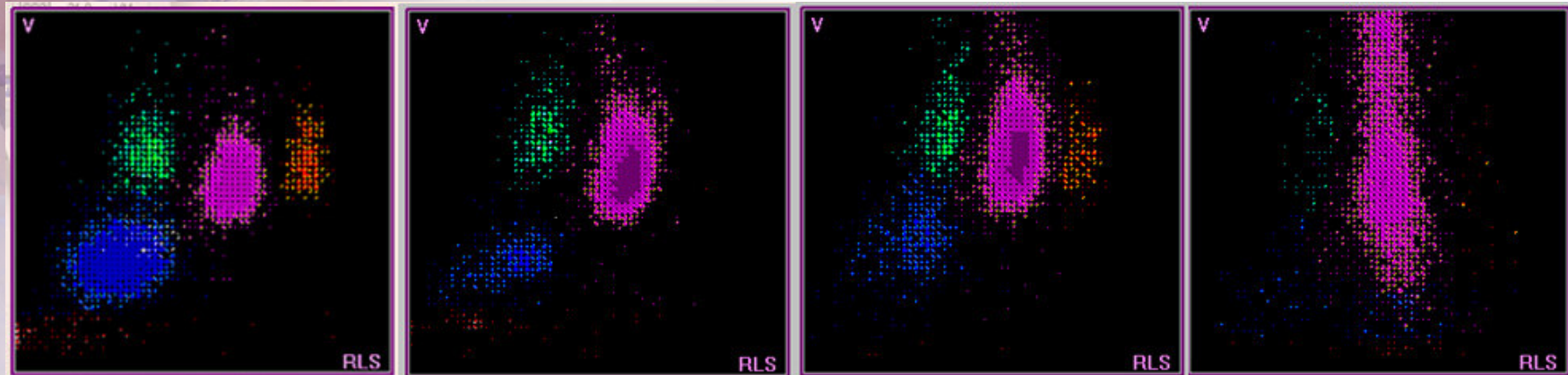
Sample ID	Cass/Pos	Date	Time	Asp Mode	Status	Listname						
-----	000204	7/07/98	12:28:27	Auto	Completed	01A772E8						
NE		LY		MO		EO		Temp	81.55	Setting	High	
	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	Count	Displayed	Analyzed	Total
V	152	22.51	86	13.95	165	16.34	163	16.83	7297	7297	8192	
C	148	6.63	120	11.63	124	5.43	150	4.75	Actual	Low	High	
S	140	10.62	62	14.34	81	9.70	201	6.26	Time	3.5	3.0	4.3

Норма →

	NE		LY		MO		EO	
	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD	MEAN	SD
V	139	17.78	82	12.12	156	19.99	151	17.27
C	154	5.54	123	9.45	128	6.15	156	3.83
S	151	10.92	74	14.59	84	11.60	207	7.75

Анализ популяции лейкоцитов

Пример – левый сдвиг



		NE	
		MEAN	SD
V		137	17.52
C		144	4.41
S		150	10.50

		NE	
		MEAN	SD
V		148	20.81
C		147	5.15
S		150	9.36

		NE	
		MEAN	SD
V		160	25.42
C		142	7.24
S		146	9.40

		NE	
		MEAN	SD
V		190	61.54
C		155	30.66
S		138	13.02

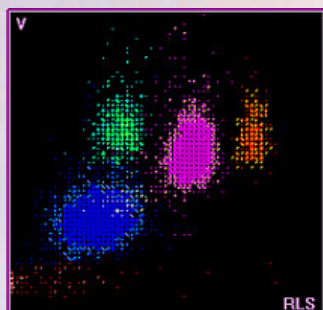
Норма ->->->->-> увеличение количества Imm NE.

R Simon et al. Blood Vol 94 NO 10 supl 1 part 2 Nov 15 1999 page 45b.

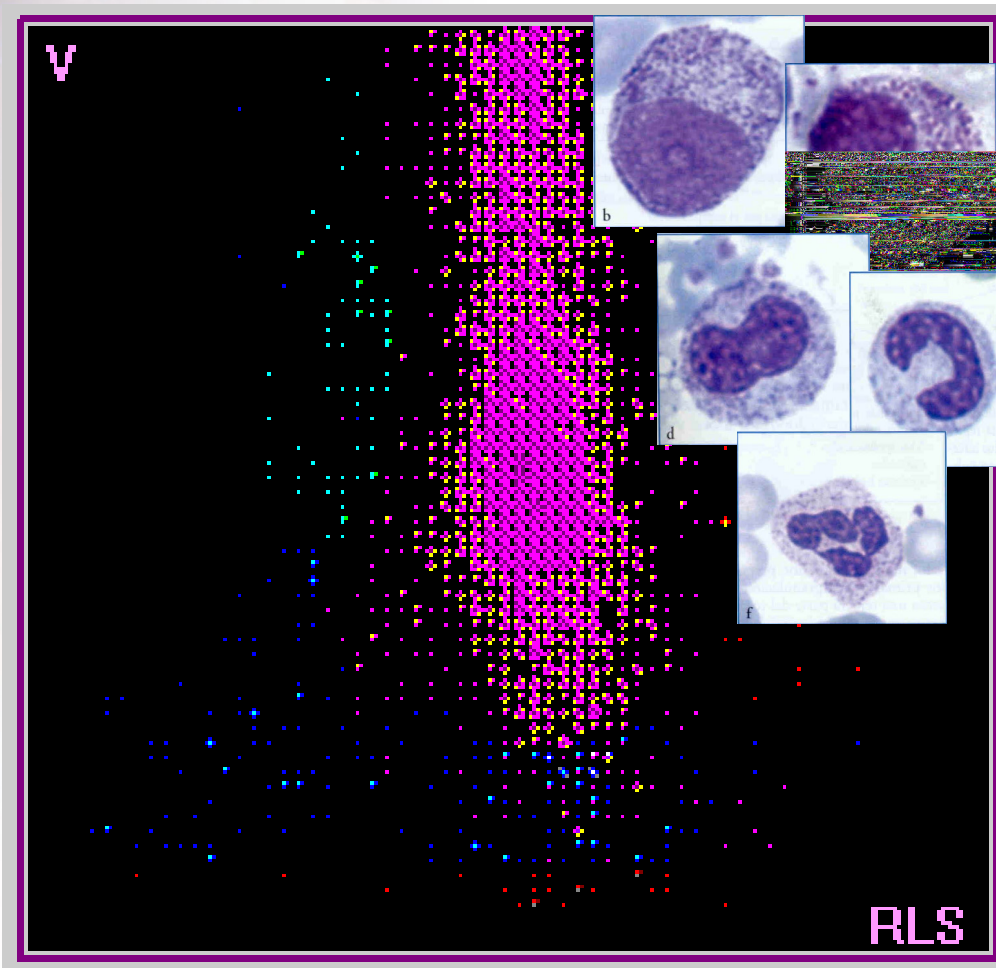
Анализ популяции лейкоцитов

Пример – левый сдвиг

Норма



NE		
	MEAN	SD
V	137	17.52
C	144	4.41
S	150	10.50



Typical positions of neutrophil precursor cells in the scatter vs volume Plot

NE		
	MEAN	SD
V	190	61.54
C	155	30.66
S	138	13.02

Quantitative Determination of Neutrophil VCS Parameters by the Coulter Automated Hematology Analyzer

New and Reliable Indicators for Acute Bacterial Infection

Fernando Chaves, MD, Bethany Tierno, MD, and Dongsheng Xu, MD, PhD

Key Words: Neutrophil; VCS parameters; Automated hematology analyzer; Bacterial infection

Am J Clin Pathol 2005;124:

- MNeV повышен у пациентов с генерализованной бактериальной инфекцией (сепсис).

Neutrophil VCS Parameters Are Superior Indicators for Acute Infection

Lab Hematol, 2007; 13: 12-16

ROBERT BAGDASARYAN, ZHONGREN ZHOU, BETHANY TIERNO, DARA ROSENMAN,
DONGSHENG XU

Department of Pathology and Laboratory Medicine, Boston Medical Center, Boston, Massachusetts, USA

Received December 13, 2006; received in revised form January 22, 2007; accepted January 24, 2007

878.pdf

- **STUDY MAIN STRENGTH:**
 - Included not only severe infection (sepsis), but also localized infection.
 - PROSPECTIVE STUDY, including a REAL-LIFE SCENARIO of routine tests ordered in a hospital laboratory.
 - Comparison with MULTIPLE other tests USED AS STANDARD OF CARE in the diagnosis of infection.
- **MAIN FINDINGS:**
 - ***MNeV and NeDW were the ONLY PARAMETERS able to discriminate localized infection from no infection.***
 - ***MNeV and NeDW: BEST AREA UNDER THE CURVE at ROC analysis.***

*Basic Hematology Training, Hotel Le Bristol, Villars-sur-Ollon,
Switzerland, 23-24 February 2010*



Francesco Raimondi
Dipartimento di Pediatria
Università Federico II, Napoli
raimondi@unina.it



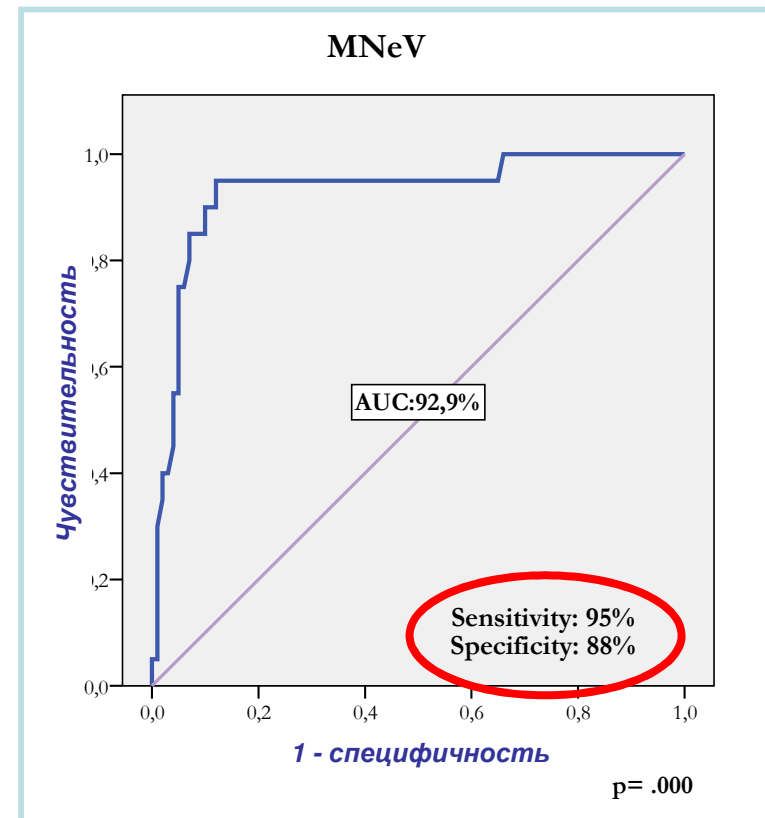
***Позиционные параметры нейтрофилов и
перинатальный сепсис***



Castle Rosenberg (CZ), September 22, 2009

Результаты

- MNeV при однократном исследовании давал лучшие результаты, чем любой другой тест этой панели
- чувствительность = 95%
- специфичность = 88%
- пороговое значение=148 au
- *Параметр NeDW не был столь показательным*

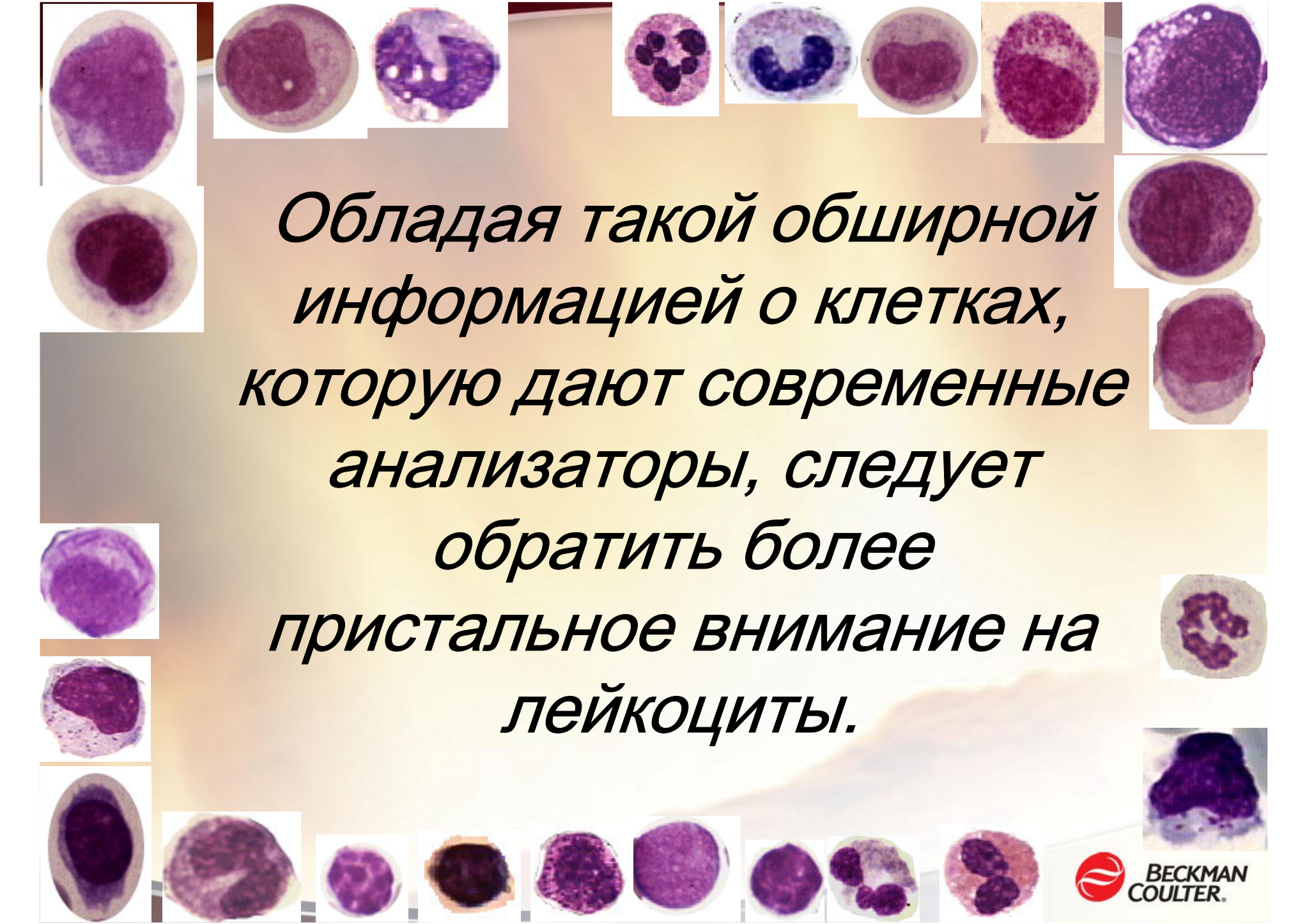


Результаты

<i>Test(s)</i>	<i>Cut-off</i>	<i>Sensitivity</i>	<i>Specificity</i>	<i>PPV</i>	<i>NPV</i>	<i>AUC</i>
CRP	0.9 (mg/dl)	65	95	76.5	93.2	90.1
I/T ratio	0.2	55	89	41.2	87.4	71.4
Ne #	1.8-7.0 (x10 ³ /μL)	55	66	24.4	88	66.7
NeDW	27.5	80	52	25	92.8	75.4
MNeV	148	95	88	61.3	98.9	92.9
WBCs	4.8-10.8 (x10 ³ /μL)	60	59	22.6	88	51.8
MNeV & CRP	148 – 0.9	95	97	86.4	99	95.7

Вывод

При комбинации однократного исследования MNeV с измерением C-реактивного белка достигались высочайшие уровни PPV (положительное предсказывающее значение) и NPV (отрицательное предсказывающее значение).



Обладая такой обширной информацией о клетках, которую дают современные анализаторы, следует обратить более пристальное внимание на лейкоциты.

Спасибо за внимание!

Dr. Van den Driessche, Belgium