

Научно-образовательный форум
«Современная лабораторная медицина: клиническая эффективность
и инновационные технологии лабораторного анализа»

**«Возможности технологии ХН
в исследовании образцов
из педиатрической практики»**

**ФГАУ «Научный центр здоровья детей» Минздрава России
Централизованная клиничко-диагностическая лаборатория
Лаборатория инструментальной диагностики**

**Д.м.н. Е.Л.Семикина
Тюмень 28 апреля 2016**

Научный центр здоровья детей:

многопрофильный педиатрический стационар	(370 коек)
отдел детской хирургии (стационар)	(130 коек)
реабилитационный центр (дневной стационар)	(110 коек)

- **ЦКДЛ**
с 2009
- **Sysmex XS1000i**
- **Sysmex XT2000i**

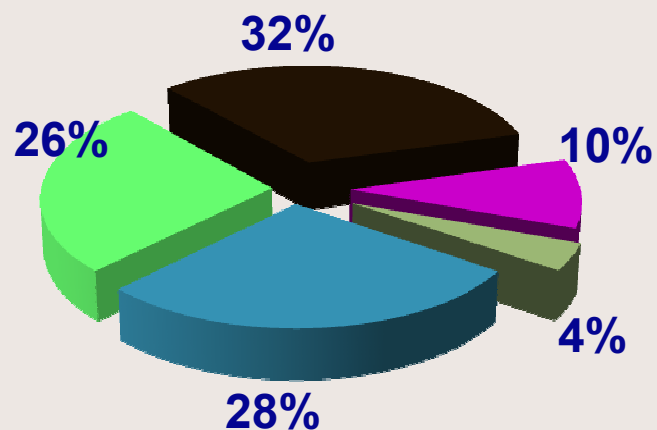
консультативно-диагностический центра (амбулаторные пациенты)

- **Лаборатория инструментальной диагностики (КДЦ)**
- **Цитологическая рабочая группа для амбулаторных пациентов**
- **Sysmex XN 1000**

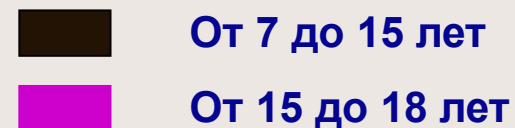
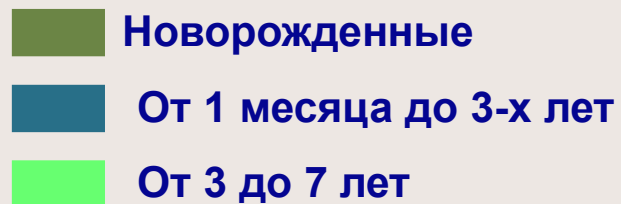
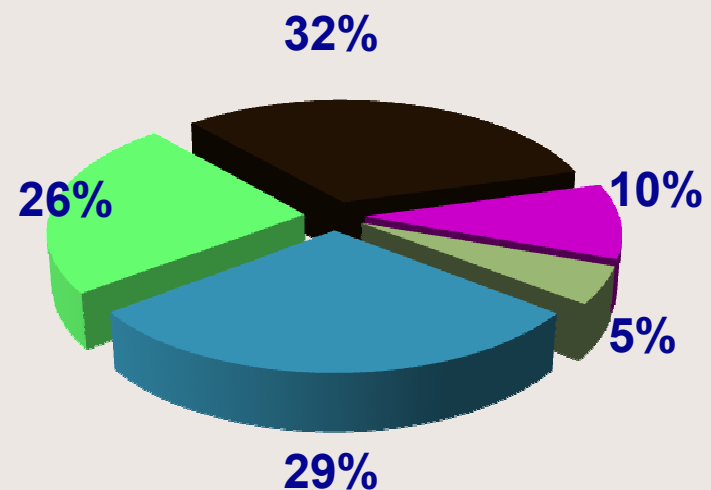
Возраст пациентов стационара НЦЗД

(данные С.И.Валиевой)

2014г.



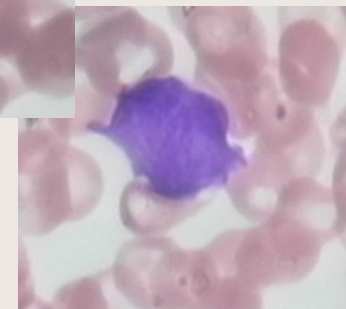
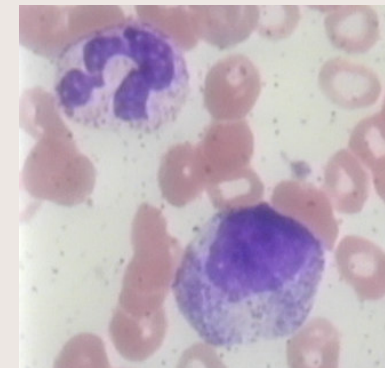
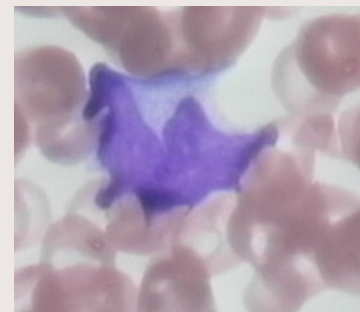
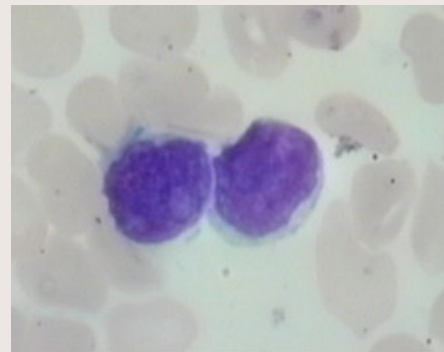
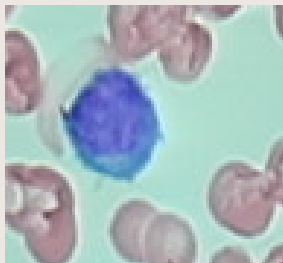
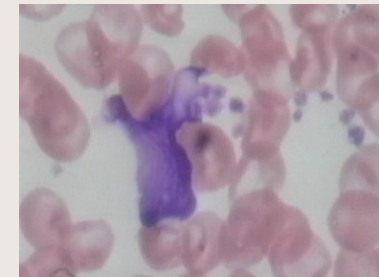
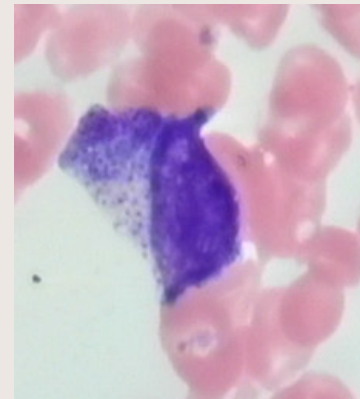
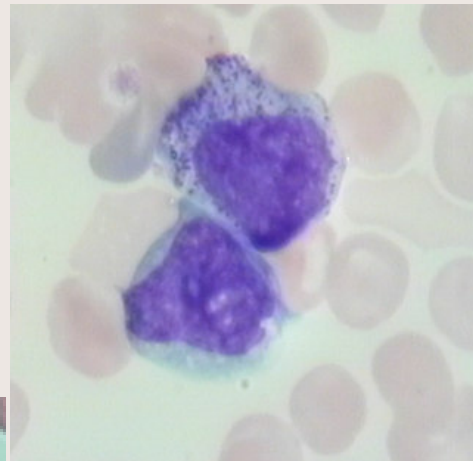
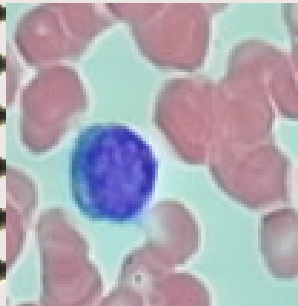
2015 г.



Для раннего детского возраста характерны:

**Возрастной лимфоцитоз: преобладание лимфоцитов в лейкоцитарной формуле
и высокое абсолютное число лимфоцитов**

**присутствие значительного числа молодых клеток всех линий дифференцировки,
реакции активации лимфоцитов в ответ на многие патологические состояния –**



Вариант нормативных показателей по данным литературы

Нормальное число лейкоцитов (фрагмент – возрастной диапазон 0-6 лет)

Практическое руководство по детским болезням под ред В.Ф.Коколиной, А.Г.Румянцева

т.IV Гематология/онкология детского возраста

под ред А.Г.Румянцева, Е.В.Самочатовой 2004

(По Dallman P.R:Pediatrics, 16th ed. Rudolph, A (ed), New York, 1977)

Возраст	Лейкоциты		Нейтрофилы			Лимфоциты			Моноциты	
	1000/мм ³	Пределы колебаний	1000/мм ³	Пределы колебаний	%	1000/мм ³	Пределы колебаний	%	1000/мм ³	%
0	18,1	9-30	11	6-26	61	5,5	2-11	31	1,1	6
12 час	22,8	13-38	15,5	6-28	68	5,5	2-11	24	1,2	5
24 час	18,9	9,4-34	11,5	5-21	61	5,8	2-11,5	31	1,1	6
1 нед	12,2	5-21	5,5	1,5-10	45	5,0	2-17	41	1,1	9
2 нед	11,4	5-20	4,5	1-9	40	5,5	2-17	48	1,0	9
1 мес	10,8	5-19,5	3,8	1-8,5	35	6,0	2,5-16,5	56	0,7	7
6 мес	11,9	6-17,5	3,8	1,5-8,5	32	7,3	4-13,5	61	0,6	5
1 год	11,4	6-17,5	3,5	1,5-8,5	31	7,0	4-10,5	61	0,6	5
2 года	10,6	6-17	3,5	1,5-8,5	33	6,3	3-9,5	59	0,5	5
4 года	9,1	5,5-15,5	3,8	1,5-8	42	4,5	2-8	50	0,4	5
6 лет	8,5	5-14,5	4,3	1,5-8	51	3,5	1,5-7	42	0,4	5

Необходимость исследования мазка крови:

- клинические показания
- флаги
- количественные изменения клеток

Table 6. CHECKING LIMITS

Parameter	Low	High
WBC $\times 10^6/L$	2.5	50
RBC $\times 10^9/L$	2	8
Hbg/dL	5	18
Hct %	15	60
MCH pg	20	37
MCHC %	20	37
MCV fL	79	110
RDW		18.5
Platelets $\times 10^6/L$	40	999
Neutrophils $10^6/L$	1.5	15
Lymphocytes $10^6/L$		5.5
Monocytes $10^6/L$		1.5
Eosinophils $10^6/L$		1
Basophils $10^6/L$		0.5

Morphologic flags

--- = vote out; there is failure of agreement of at least two apertures.

+++ = incomplete computation

999 = values beyond the linearity limits of the instrument

Blast flag

Immature granulocyte flag

Band flag

Atypical lymphocyte flag

Nucleated red cell flag

Visual inspection of the scatterplot reveals an unusual pattern

PERIPHERAL BLOOD FILM REVIEW

The Demise of the Eyecount Leukocyte Differential

Robert V. Pierre, MD

CLINICS IN LABORATORY MEDICINE

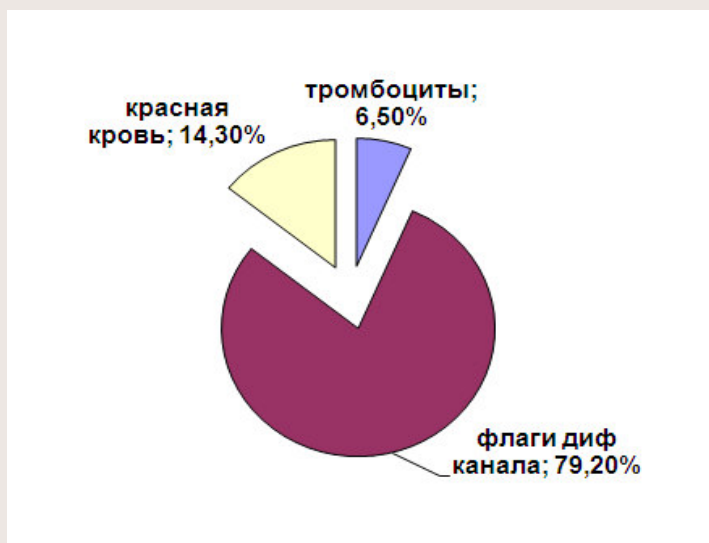
VOLUME 22 • NUMBER 1 • MARCH 2002

**Своеобразие морфологии клеток крови детей раннего возраста
определяет высокую частоту
флагов лейкоцитарной дифференцировки
при автоматизированном анализе (5 Diff)**

В нашей практике – 63-68% проб с флагами (Coulter HmX, Advia 2120)

**В том числе 70-75% - флаги лейкоцитарной дифференцировки
(45-50% от всех проб)**

С 2009 г. - Sysmex XT2000i - 61% проб с флагами

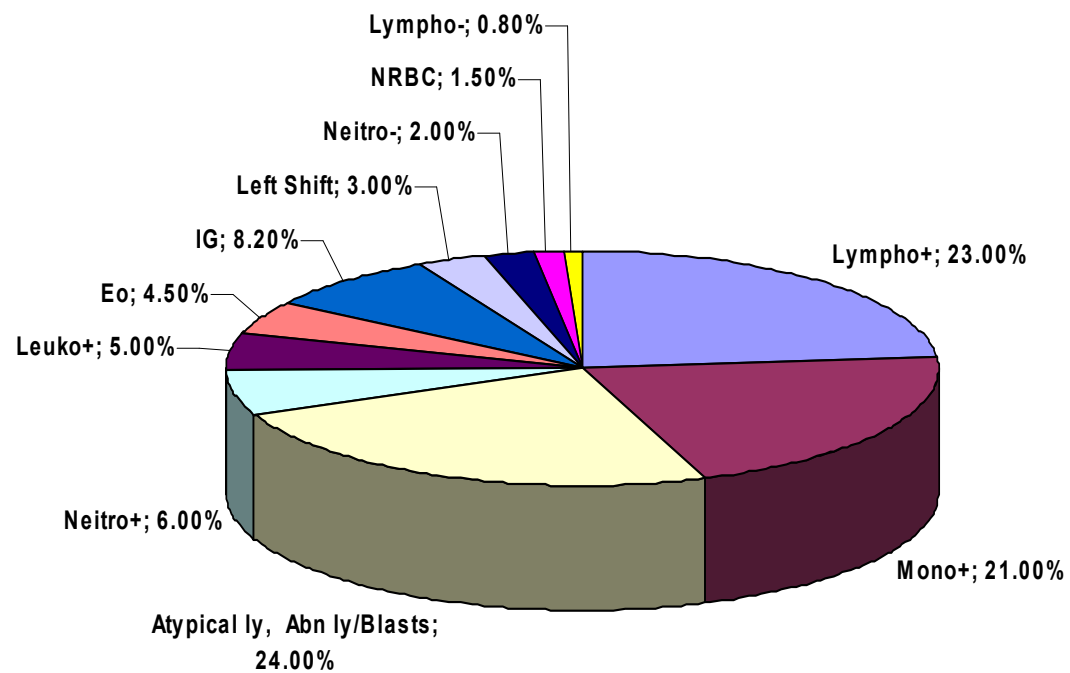


Imm Gran?
Left Shift?
Atypical Ly?
NRBC?
Abn Ly/Bla?
Lympho+
Mono+

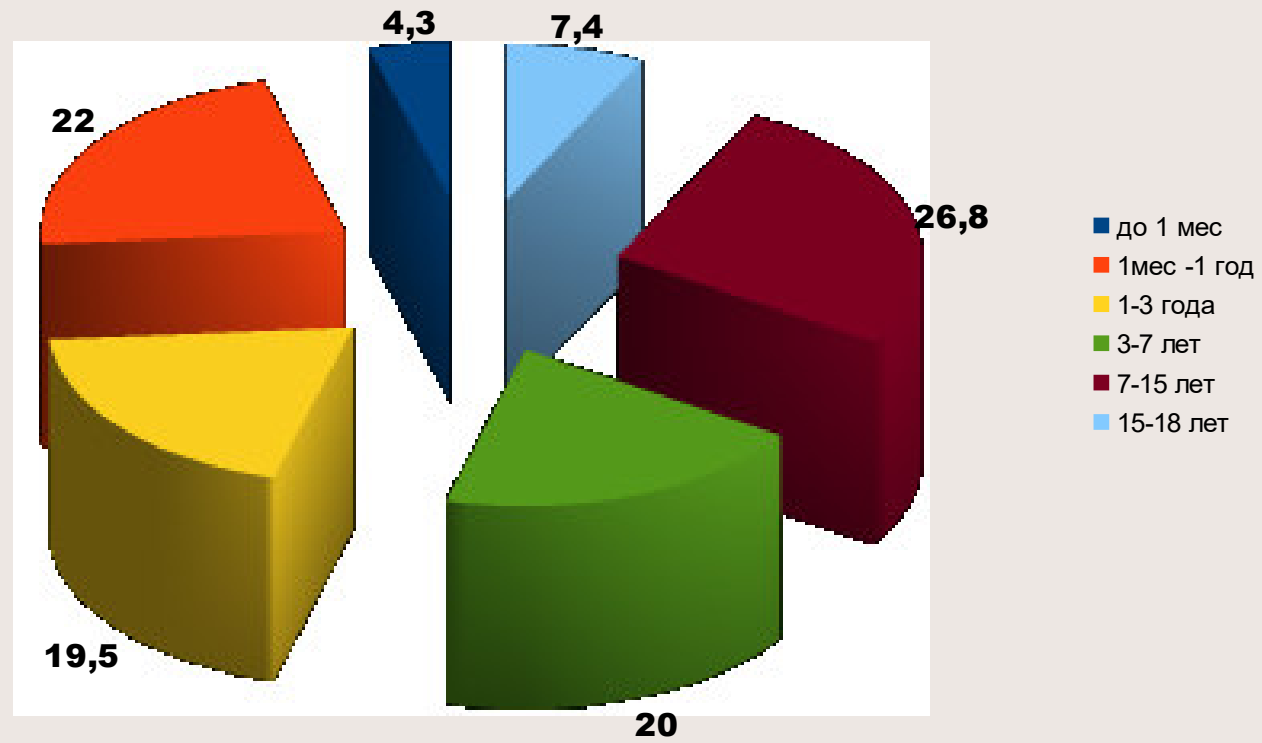
Atypical Ly?
Abn Ly/Bla?
Lympho+
Mono+

Imm Gran?
Left Shift?
NRBC?
Abn Ly/Bla?
Neutro+
Lympho+
Mono+
Leuko+

Распределение флагов лейкоцитарной дифференцировки

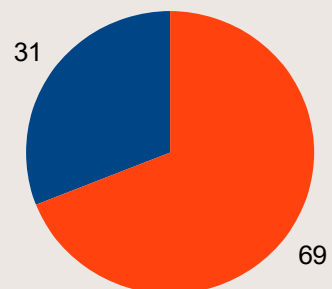


Общий анализ крови. Распределение по возрасту пациентов

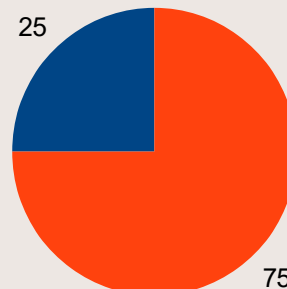


Доля проб крови с флагом «атипичные/аномальные лимфоциты/бласты» в разных возрастных группах

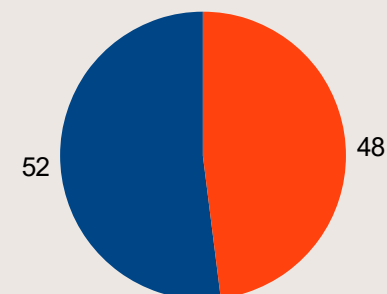
младше 1 года



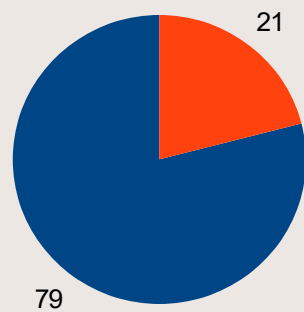
1-3 года



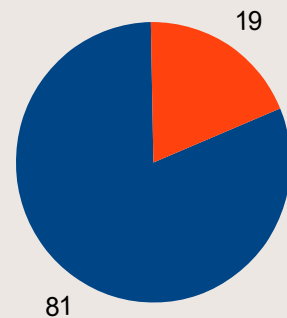
3-5 лет



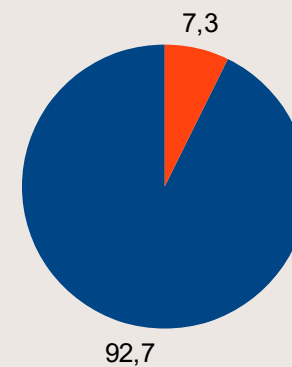
5-7 лет



7-10 лет



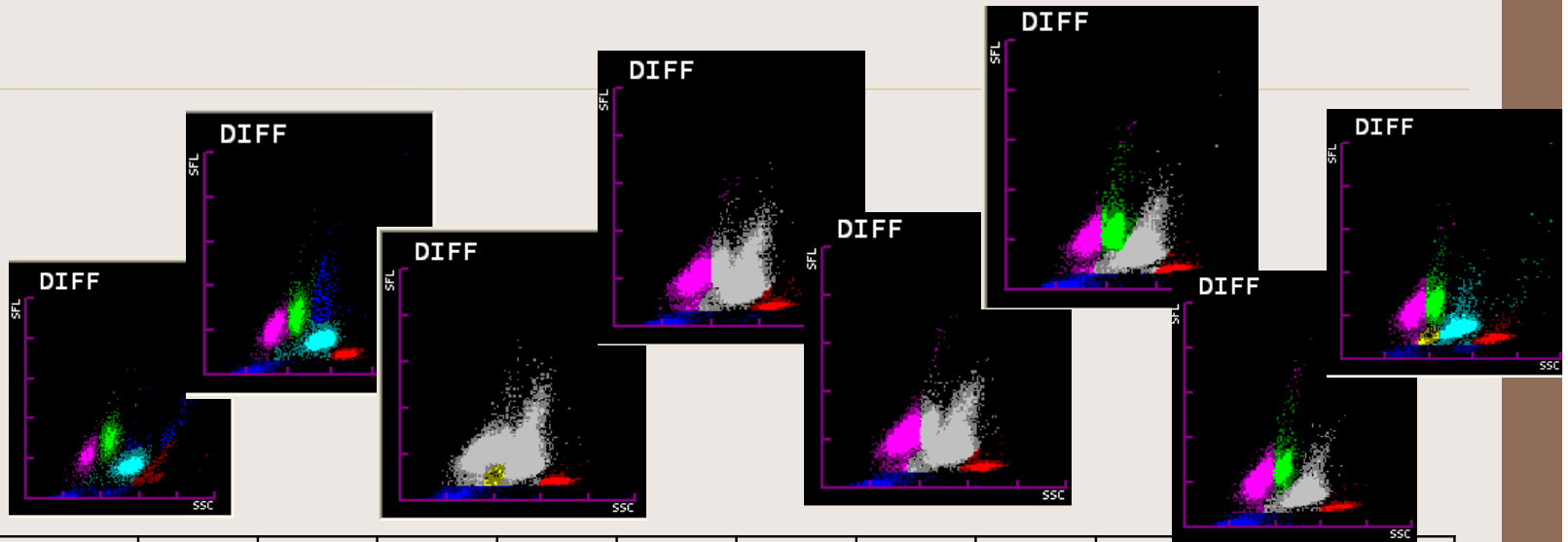
10-15-18 лет



Мальчик Д.И., Переведен из роддома на 4 сутки жизни:

Недоношенность 36 недель, церебральная ишемия II-III степени, врожденная гидроцефалия;

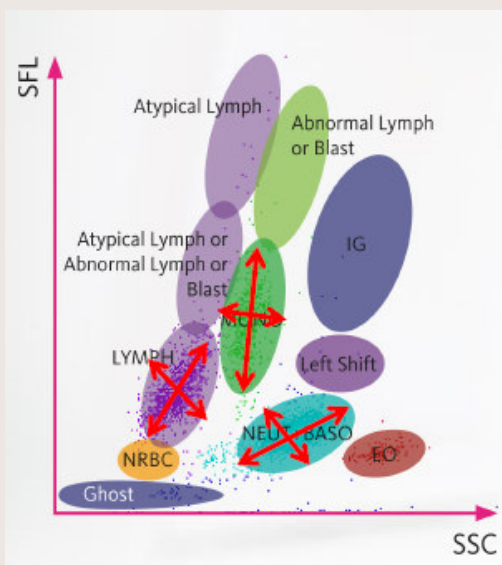
В клинич.диагнозе добавлены: Сепсис (септицемия) Эндокардит.



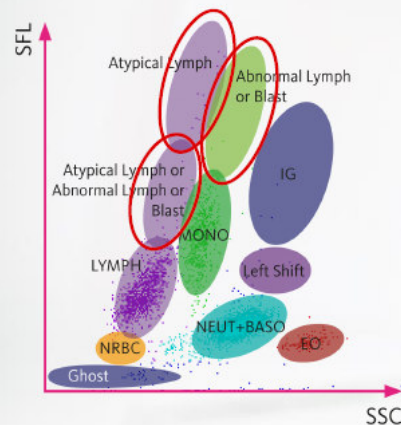
возр., дни	4	6	8	9	10	10	11	12	14	17	20
Лейкоциты	6,2	13,4	32,7	40,5	49,9	52,4	60,6	56,4	37,5	26,1	21,1
% НФ	51	40	-	51	-	-	60	69	71	80	54
СРБ	31	24,5		1,7			1,2			<1	
ПКТ		1,63					0,07			<0,05	

Особенности технологии Sysmex XN:

- внутриклеточное флуоресцентное окрашивание РНК, ДНК
- комплекс технических решений для оценки состояния мембраны лейкоцита (липидный состав, проницаемость для реагентов)
- более точное разделение лейкоцитов в канале WDF
- специальные возможности канала WPC



Патологические области WDF канала:



Флаги WDF канала:

- „Atypical Lympho?“
- „Blasts / Abn Lympho?“
- „Blasts / Abn Lympho?“ & „Atypical Lympho?“

«Первый взгляд» на XN – значительно более четкий график разделения лейкоцитов

Пробы с «серыми» графиками неонатальных пациентов на XS (15 проб) и XT (3 пробы) повторно подсчитаны на XN (через 3-4 часа поле первого подсчета).

NB! Первоначальный объем пробы на более 100 мкл, повторный подсчет - возможен только в разведении.

XТ при этом формулу не считает, XN – считает.

XS

XN

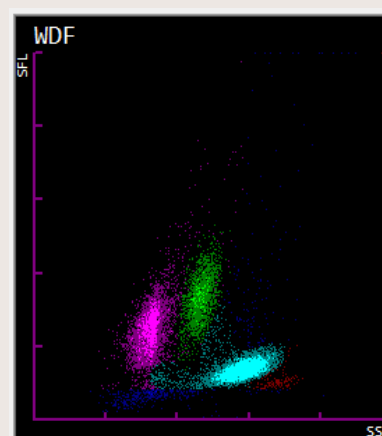
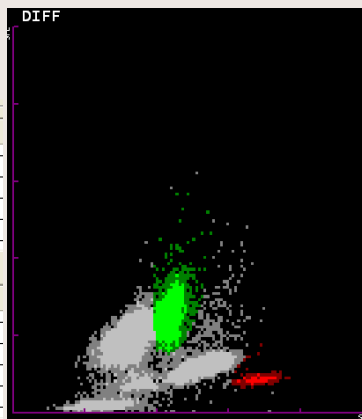
Е. 12 сут.

Лейк. 25.460

WBC Differential

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT#	----	10 ⁹ /L
LYMPH#	----	10 ⁹ /L
MONO#	----	10 ⁹ /L
EO#	----	10 ⁹ /L
BASO#	----	10 ⁹ /L

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT%	----	%
LYMPH%	----	%
MONO%	----	%
EO%	----	%
BASO%	----	%



NEUT#	12.80 +	10 ³ /uL
LYMPH#	8.57 +	10 ³ /uL
MONO#	3.67 +	10 ³ /uL
EO#	0.29	10 ³ /uL
BASO#	0.13 +	10 ³ /uL

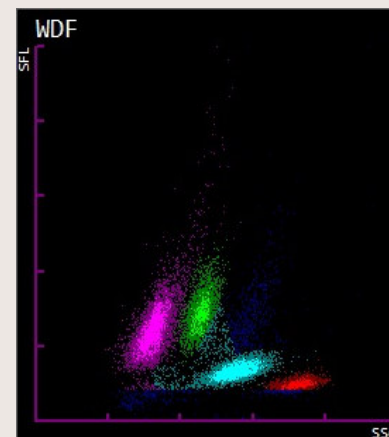
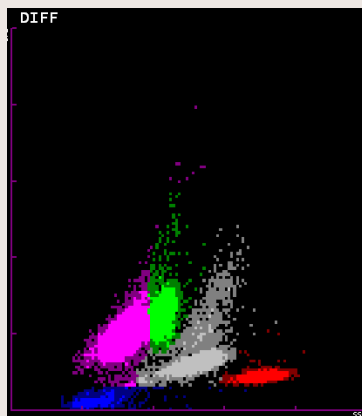
И. 9 сут.

Лейк. 27.780

WBC Differential

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT#	----	10 ⁹ /L
LYMPH#	10.05	* 10 ⁹ /L
MONO#	4.67	* 10 ⁹ /L
EO#	1.96	* 10 ⁹ /L
BASO#	----	10 ⁹ /L

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT%	----	%
LYMPH%	41.7	* %
MONO%	19.4	* %
EO%	8.1	* %
BASO%	----	%

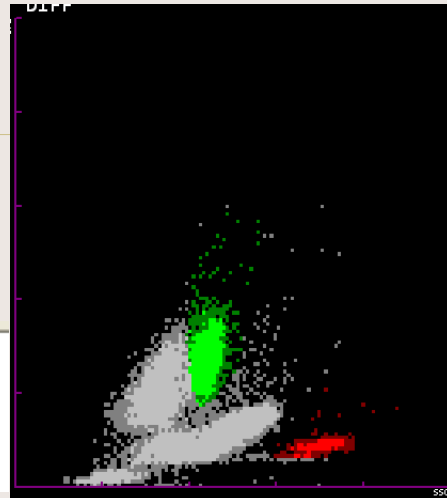


NEUT#	9.28 +	10 ³ /uL
LYMPH#	11.25 +	10 ³ /uL
MONO#	4.80 +	10 ³ /uL
EO#	2.21 +	10 ³ /uL
BASO#	0.24 +	10 ³ /uL

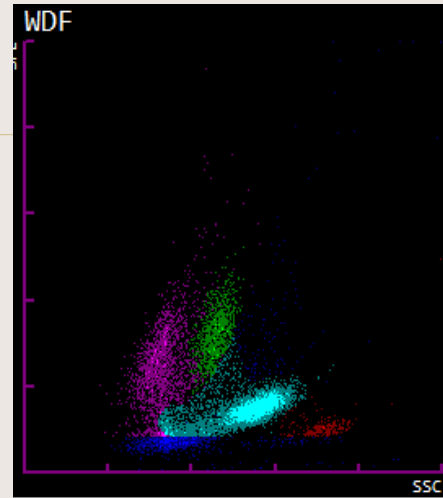
К. 12 сут.
Лейк. 17.920

Imm Gran?
NRBC?
Abn Ly?
WBC Abn Scg
Leuko+

XS



XN

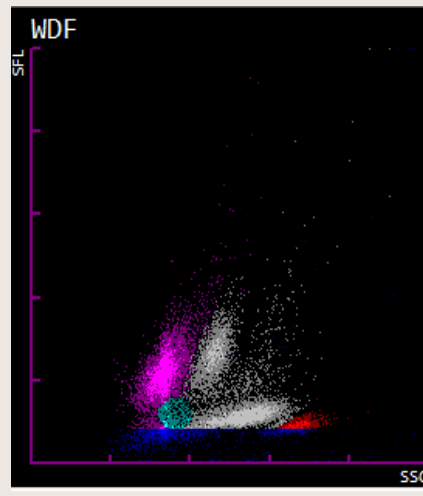
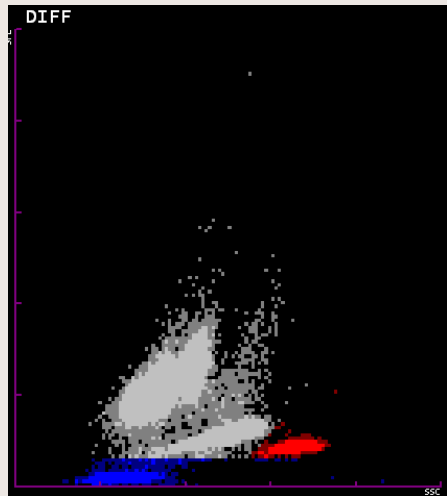


Пар.	Данн	Ед.
NEUT#	10.97 +	10 ³ /uL
LYMPH#	4.29 +	10 ³ /uL
MONO#	1.98 +	10 ³ /uL
EO#	0.47 +	10 ³ /uL
BASO#	0.21 +	10 ³ /uL
NEUT%	61.3	%
LYMPH%	23.9	%
MONO%	11.0	%
EO%	2.6	%
BASO%	1.2 +	%
IG#	0.23	10 ³ /uL
IG%	1.3	%

Lymphocytosis
Monocytosis
Basophilia
IG Present

М. 10 сут.
Лейк. 26.560

Imm Gran?
NRBC?
Abn Ly?
WBC Abn Scg
Eo+
Leuko+



Пар.	Данн	Ед.
NEUT#	11.45 *	10 ³ /uL
LYMPH#	10.97 +	10 ³ /uL
MONO#	2.83 *	10 ³ /uL
EO#	1.16 +	10 ³ /uL
BASO#	0.15 +	10 ³ /uL
NEUT%	43.0 *	%
LYMPH%	41.3	%
MONO%	10.7 *	%
EO%	4.4	%
BASO%	0.6	%
IG#	0.72 *	10 ³ /uL
IG%	2.7 *	%

WBC Abn Scattergram
Neutrophilia
Lymphocytosis
Monocytosis
Eosinophilia
Leukocytosis
IG Present

П.В., поступил в возрасте 2 сут, выписан в возрасте 19 сут.

Клинический диагноз:	Перинатальное поражение ЦНС, синдром мышечной дистонии.
Основной	
Сопутствующий	Внутриутробная инфекция: пневмония. Дыхательная недостаточность 1 степени.

XS – повторные проблемы лейкоцитарной дифференцировки флаги присутствия аномальных лимфоцитов и нормобластов

XN – полная формула, флаги присутствия лимфоцитоза, моноцитоза и иммуноглобулинов

Главный | График | Совокупные | Q-Flags | Add Tab | Сервис | Доп.

DIFF Цифры График

Совокупные данные

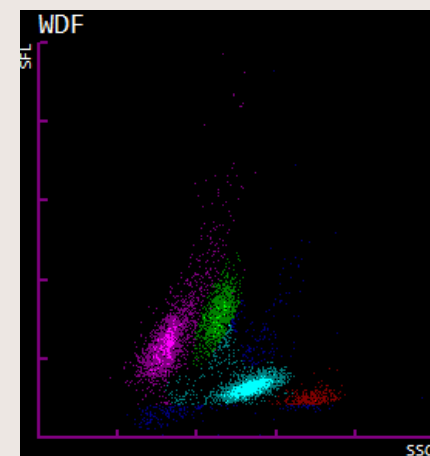
Дата	02/13	02/16	02/19
Время	12:19	13:09	11:50
№	10908936	10915753	10915718
DIFF			

WBC Differential

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT#	----	10 ⁹ /L
LYMPH#	4.79 *	10 ⁹ /L
MONO#	2.42 *	10 ⁹ /L
EO#	0.61 *	10 ⁹ /L
BASO#	----	10 ⁹ /L

Imm Gran?
NRBC?
Abn Ly?
WBC Abn Scg
Lympho+
Mono+

Парам.	Данные	Ед. изм.
NEUT%	----	%
LYMPH%	36.6 *	%
MONO%	18.5 *	%
EO%	4.7 *	%
BASO%	----	%



WBC Flag(s)

Lymphocytosis
Monocytosis
IG Present

Пар.	Данн	Ед.
NEUT#	5.41	10 ³ /uL
LYMPH#	4.74 +	10 ³ /uL
MONO#	2.05 +	10 ³ /uL
EO#	0.51 +	10 ³ /uL
BASO#	0.10	10 ³ /uL
NEUT%	42.2	%
LYMPH%	37.0	%
MONO%	16.0 +	%
EO%	4.0	%
BASO%	0.8	%
IG#	0.28	10 ³ /uL
IG%	2.2	%

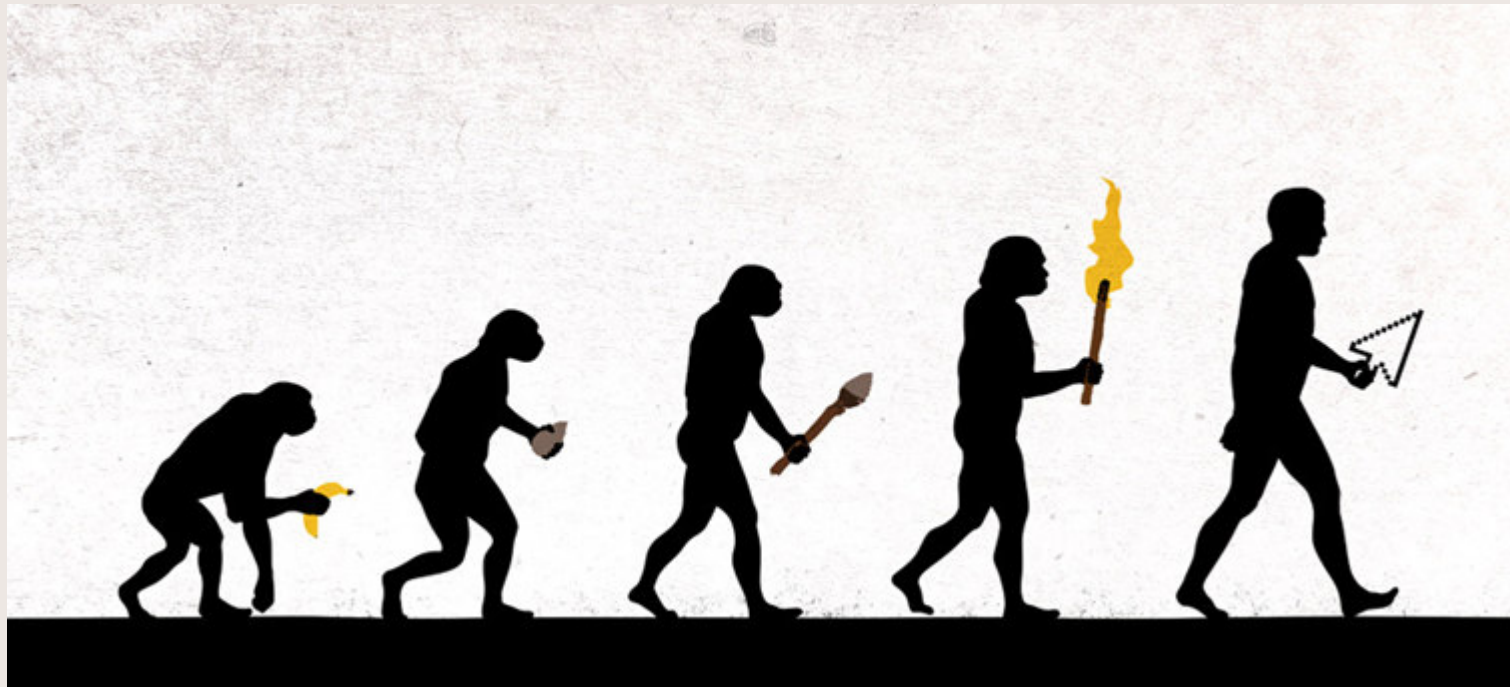
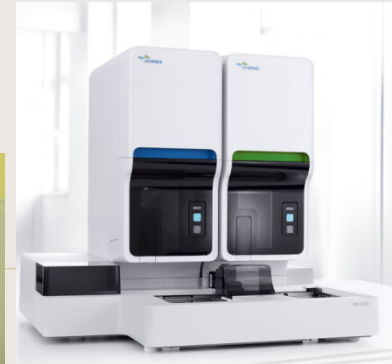


пациент	Не определены XS/XT	Не определены XN
1	Нф	
2	Нф лф	
3	Нф (IG)	
4	Нф лф	
5	Полностью «серый» график	Нф мон
6	Нф (IG)	
7	Нф	
8	Нф эоз	
9	Лф мон	Лф мон
10	Нф лф мон	
11	Лф	
12	Нф эоз	
13	Лф мон	
14	Нф лф	
15	Лф	Нф лф
16	Нф лф	
17	Нф лф	
18	Нф лф	Нф лф

Флаги лейкоцитарной дифференцировки на ХН 1000 (Лаборатория инструментальной диагностики КДЦ)

всего проб с флагами 48%
blasts/atyp 46%
atyp 6%

- **Возраст до 3 лет**
- **58% пациентов**
- **Проб с флагами лейкоцитарной дифференцировки 75,9%**
- **Без флагов 24,1%**
- **Старше 3 лет**
- **42% пациентов**
- **Проб с флагами лейкоцитарной дифференцировки 4,8%**
- **Без флагов 95,2%**



Цитологический контроль обязателен, если

- **Анализ крови при поступлении** имеет флаги или резко измененный клеточный состав (лейкоцитоз, лейкопения, резкие отклонения лейкоцитарной формулы и абсолютных чисел, тромбоцитопения и др.)
- **В повторных анализах** сохраняются флаги и наблюдается резкая отрицательная динамика любых показателей (учитываются совокупные данные и Q-флаги)

Если в повторных анализах

сохраняются флаги
(первично проконтролированные цитологом)
и нет отрицательной динамики других показателей –

НЕ СМОТРИМ!

Решение о цитологическом контроле принимает врач, ответственный по смене – выбирает пробы для контроля смотрит мазки (не считая формулу, а оценивая морфологию клеток)

зная ГДЕ ЧТО ИСКАТЬ

Надо? Не надо? Подумать.....

Как отражается возрастной состав и спектр патологии отделения на потребности в микроскопии мазков

отделение новорожденных и недоношенных детей	62.88%
патология раннего детского возраста	43.15%
диагностики и восстановительного лечения (острые состояния)	40.12%
приемно-диагностическое (острые и диагностич неясные)	37.90%
хирургия	26.43%
кардиология	24.75%
психоневрология	23.40%
урология	22.38%
пульмонология/аллергология	21.99%
ревматология	20.97%
нефрология	20.76%
гастроэнтелогия /гепатология	19.63%
ЛОР	15.84%
ортопедия	12.07%