



# **Анализ крови в современной лаборатории.**

**Цена и ценность  
диагностической информации –  
поиск гармонии.**

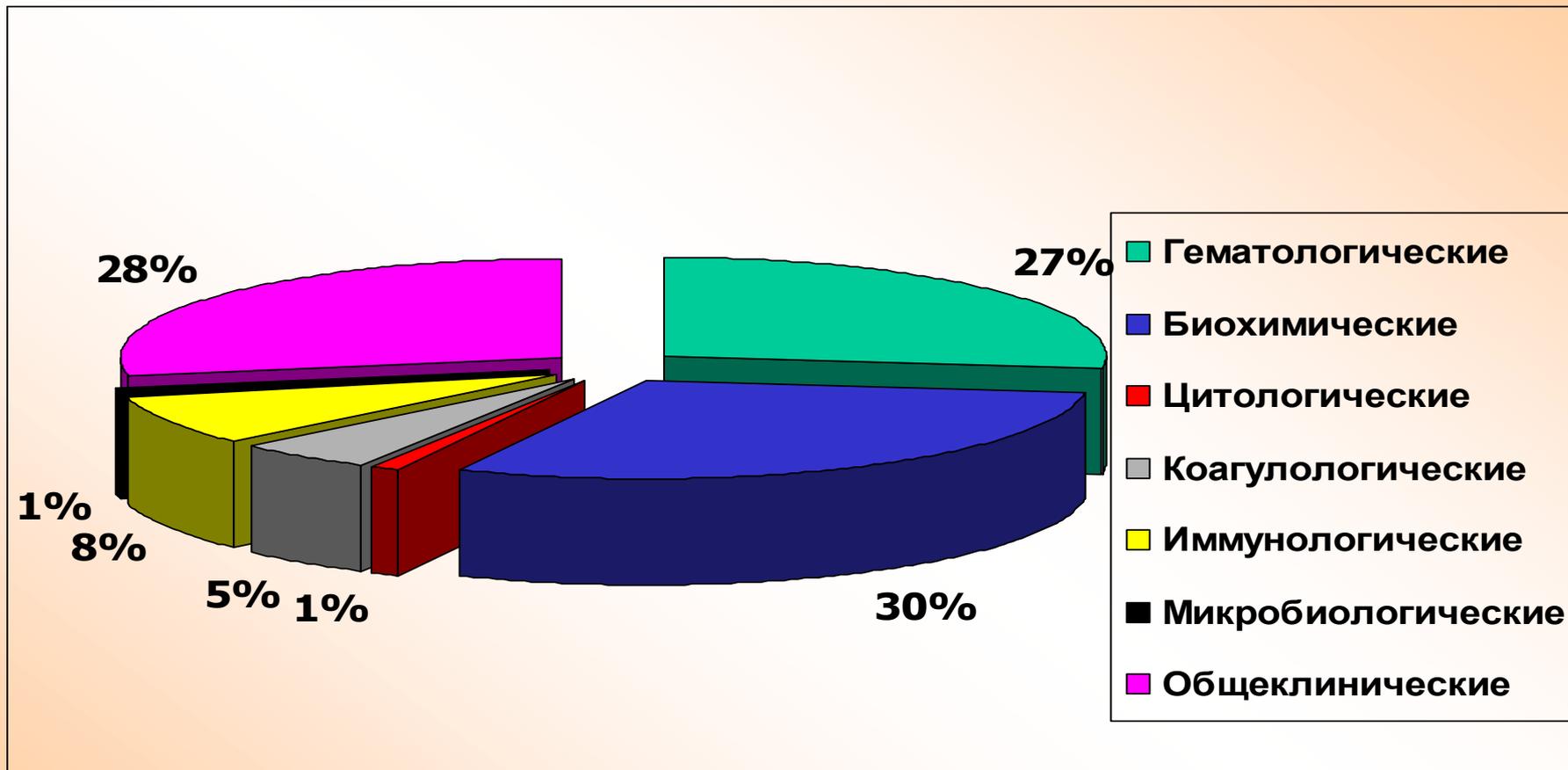


**Ангелович Станислав Михайлович  
А/О Юнимед**

**Севастополь, 28 апреля 2015**



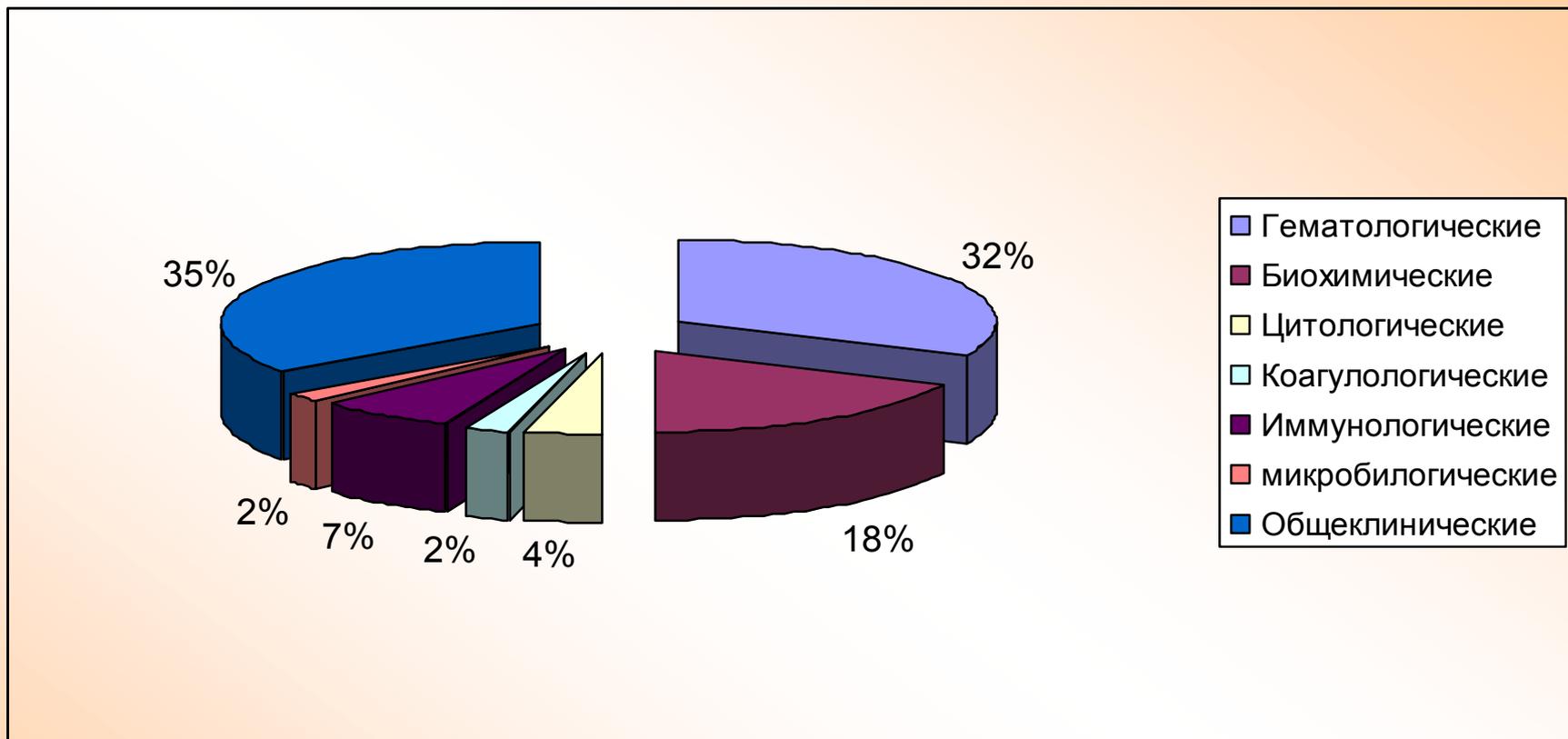
## Структура лабораторных исследований в стационарах



**Общий анализ крови - один из самых массовых видов исследований в клинической практике.**



## Структура лабораторных исследований в поликлиниках



**Ежедневный огромный поток анализов неизбежно приводит к необходимости автоматизации процесса исследования крови**



# Структура общего анализа крови

## Количественный подсчет форменных элементов крови

Украина "Медиград"  
Минздравоохоронення  
AS Осеня  
(наимен. учрежд., произв. анализ)

**АНАЛИЗ КРОВИ № 4**  
Гр. .....  
В учреждение .....  
Корпус, отд. .... для врача

Эритроциты	Гемоглобин	Цветной показат.	Толстая капля		Ретикулоциты	Тромбоциты	Паразиты
			Полученом	Базоф.			
1 куб. мм 4 1/2 - 1 мм	80-100	0,8 - 1,0			0,6-0,8	250-100 тысяч	
$2,9 \cdot 10^{12}$		0,9				едина в прешеря	

## Описание морфологии форменных элементов крови

Лейкоциты	Базофил	Эозинофил	Нейтрофилы		лимфоциты	Моноциты	Инаккс сльви		
			мин-лоз	оние				па-лоч.	сегмент
Норма 6-8 тысяч	0-5%	3-4%	-	-	4%	63-67%	4-25-30%	6-8%	0,6
Норма в аб-сол. числах	30-40	180-200	-	-	240-360	4020-5040	1800-2400	360-640	
$3,1 \cdot 10^9$		1			1	10	10	4	

Анизотитоз ..... Резистентность эритроцитов ..... Мин. Макс.

Пойкилоцитов ..... Свертывание крови ..... Начало

Нормабласты ..... Начало

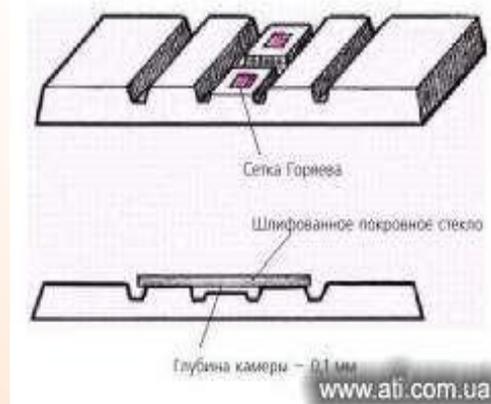
Оседание эритроцитов (РОЭ) ..... 48 мин ..... Конеч.

Анализ производил ..... 27.05.05 ..... 200.6 г.

БСЗАО «Газета «ПР», зак. № 836, т. 10000



## Динамика технологий



**Сконструированная в 1914 году казанским ученым Николаем Константиновичем Горяевым камера на протяжении многих лет помогает ставить пациентам точный диагноз по картине крови**



# Первый гематологический анализатор появился в лаборатории в 1956 году

**Эрик Елин – изобретатель первого европейского счетчика  
клеток и основатель компании Boule Medical A.V.**





# Этапы развития гематологических анализаторов

**«Музейные экспонаты»:** одноканальные кондуктометрические счетчики, выполняющие только одну функцию – счет взвешенных в разбавителе клеток.



**Полуавтоматические анализаторы:** приборы этого класса имели гемоглобиновый канал, и производили подсчет клеток без разделения лейкоцитов на 3 популяции



# Этапы развития гематологических анализаторов

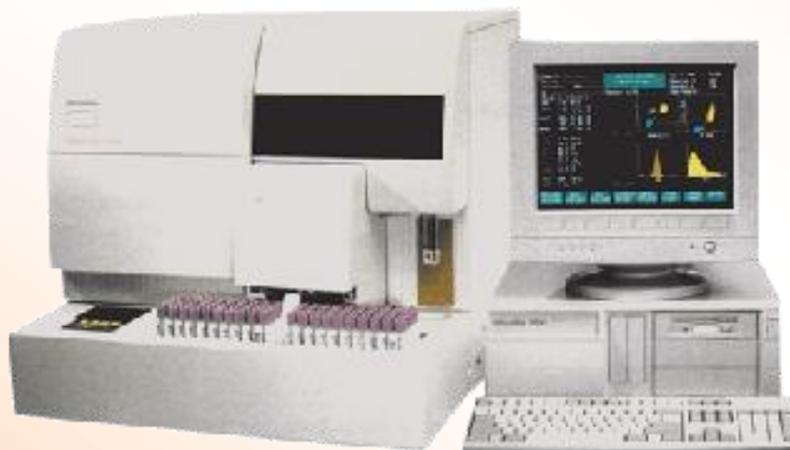
**Автоматические анализаторы 3 Diff:**  
приборы этого класса не только считают клетки, но и производят частичное разделение лейкоцитов на 3 субпопуляции



**Автоматические анализаторы 5 Diff:**  
сложные высокотехнологичные гематологические анализаторы, способные подсчитывать полную лейкоформулу



# Автоматические анализаторы





## Гематологические анализаторы

Параметры	3 Diff анализаторы	5 Diff анализаторы
Красная кровь	RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, RDW-SD	RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, RDW-SD
Морфология эритроцитов	нет	нет
Тромбоциты	PLT, PCT, MPV, PDW, PDW-SD, P-LCR	PLT, PCT, MPV, PDW, PDW-SD, P-LCR
Лейкоциты	да	да
Лейкоцитарная формула нормальная	нет	да
Лейкоцитарная формула измененная	нет	нет



# Гематологические анализаторы

---

## Достоинства

- Высокая воспроизводимость и хорошая правильность, точность исследования
- Быстрота выполнения анализа
- Возможность одновременного определения множества показателей ОАК

## Недостатки

- Отсутствие оценки морфологии клеток крови как для 3 diff, так и для 5 –diff гематологических анализаторов
- Затраты на покупку анализатора расходных материалов, техническое обслуживание прибора



## Эффективность использования 3-diff и 5-diff гематологических анализаторов

---

- зависит от числа микроскопических исследований мазков крови после исследования образцов на 3-diff и 5-diff гематологических анализаторов
- зависит от стоимости реактивов и расходных материалов, и технического обслуживания прибора



## Средние расходы на 5 – diff гематологические анализаторы

---

<b>МОДЕЛИ 5 diff гематологических анализаторов</b>	<b>Затраты на покупку гематологического анализатора (млн. рублей)</b>	<b>Затраты на покупку расходных материалов на 1 год работы (млн. рублей)</b>
<b>Средние затраты</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>



## Средние расходы на 3 – diff гематологические анализаторы

<b>МОДЕЛИ 3 diff гематологических анализаторов</b>	<b>Затраты на покупку гематологического анализатора (млн. рублей)</b>	<b>Затраты на покупку расходных материалов на 1 год работы (млн. рублей)</b>
<b>Средние затраты</b>	<b>0,5 – 0,8</b>	<b>0,6</b>



## Средние расходы на техническое обслуживание гематологических анализаторов

---

<b>МОДЕЛИ</b>	<b>3 diff гематологически х анализаторов</b>	<b>5 diff гематологических анализаторов</b>
<b>Средние затраты,руб.</b>	<b>0 – 100000</b>	<b>100000-300000</b>



# Гематологические анализаторы Medonic серии M

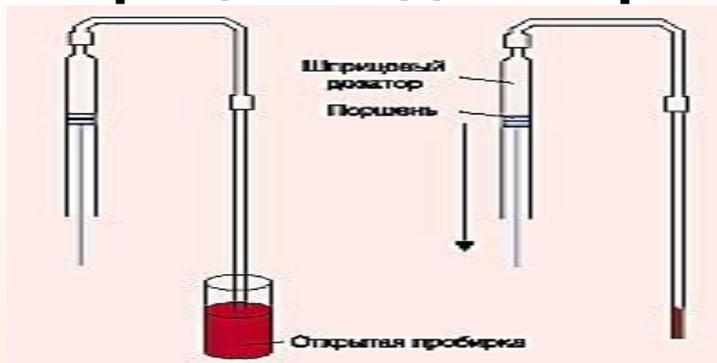
---





# Использование поворотного клапана

## Шприцевой дозатор



### Преимущество

- Потребность в малых объемах крови

### Недостатки

- Износ деталей дозирующего узла
- Требуется достаточно частого ремонта
- Погрешность измерения в районе 5%.

## Поворотный клапан



### Преимущество

- Наиболее точный и надежный метод
- Гарантийный срок 3 года
- Погрешность измерения - 1%
- Клапан создан из специальных материалов, препятствующих осаждению белков и клеток на внутренней поверхности устройства



## Medonic-гарантия качества и надежности

---

Исследование «Оценка качества гематологических анализаторов Medonic» среди пользователей Medonic позволило подтвердить:

- Medonic-это качественный продукт (93% пользователей подтвердило).
- Medonic-минимальные затраты на техническое обслуживание
- Марка, которую выберет пользователь (96% пользователей подтвердило).
- **Многолетний опыт безотказной работы позволил нам увеличить срок гарантии до 24 месяцев!**



# Различия в эффективности использования 5-diff гематологических анализаторов

Сетевая коммерческая лаборатория



Региональный институт сердца





# Различия в эффективности использования 5-diff гематологических анализаторов

---

## Сетевая коммерческая лаборатория

- ПРИБОР: Модель 3
- ежедневная нагрузка  
200 - 250 анализов
- микроскопия  
30 - 40 мазков  
(0,5 ставки)

## Региональный институт сердца

- ПРИБОР: Модель 3
- ежедневная нагрузка  
60 - 90 анализов
- микроскопия  
60 - 90 мазков  
(1 - 1,5 ставки)



## Частота микроскопических исследований после 5-diff гематологических анализаторов

### Данные независимой лаборатории

	<b>% амбулаторных пациентов</b>	<b>% стационарных пациентов</b>
Просмотр мазков глазами	12,9 ± 4,3 %	35,7 ± 9,3 %

### **ПРОБЛЕМЫ**

отсутствуют четкие критерии отбора образцов крови для последующей микроскопии



## Экономика 3 Diff и 5 Diff анализа

Тип исследования	3 Diff анализ	5 Diff анализ
Средняя стоимость расходных материалов в год	600,000,00	3,000,000,00
<b>Экономия в год, руб</b>	<b>2,400,000,00</b>	





## Результат

---

**Внедрение высокотехнологического оборудования без учета конкретных особенностей и потребностей лечебного учреждения не всегда сопровождается повышением эффективности лабораторных исследований**

В ряде случаев это ведет к резкому увеличению себестоимости лабораторных исследований



# Какой же гематологический анализатор необходим в лаборатории?

---

Для того, чтобы понимать какой именно гематологический анализатор необходим в лаборатории (в каждом конкретном случае), необходимо сформулировать требования к результатам исследований

Подход примерно такой же, как в выборе автомобиля, компьютера, стиральной машины и т.п. Нужно задать себе вопрос:

- **ЧТО** мы хотим получить на «выходе» (т.е. какие параметры должен выдавать анализатор)
- **КАКИЕ** нужно создать для этого **УСЛОВИЯ**?
- Какие финансовые затраты будет нести клиника для обеспечения работы гематологического анализатора?.



## Какой анализатор выбрать?

---

**В клиниках различного профиля, отличающихся объемом и спектром выполняемых исследований, необходимо использовать гематологические анализаторы разных классов**

- Лаборатории общего профиля, выполняющие рутинные исследования
- Донорские пункты
- Поликлиники для диспансерного обследования пациентов
- Специализированные гематологические
- Радиологические
- Химиотерапевтические
- и др. отделения

**3 Diff анализатор**

**5 Diff анализатор**



## Какие условия нужно создать для выполнения ОАК?

---

Для выполнения ОАК на 3 Diff анализаторе ничего менять не нужно!

### **Для выполнения ОАК на 5 Diff анализаторе необходимо:**

- необходимо позаботиться не только о приобретении анализатора, но и продумать всю технологическую цепочку, начиная от преаналитического этапа, для проведения такого рода исследований со всеми необходимыми расходными материалами
- капиллярная кровь для исследования на 5 дифф анализаторе не позволит получить достоверные результаты, а потому не пригодна для таких исследований. Использовать необходимо только (!!!) венозную кровь.



## Финансовые возможности клиники

---

Тип исследования	3 Diff анализ	5 Diff анализ
Средняя стоимость расходных материалов в год	600,000,00	3,000,000,00
Экономия в год, руб	2,400,000,00	



## 3-Diff или 5-Diff ?



**Приобретя способность находить множество решений, вы обеспечиваете себя возможностью выбора.  
Роберт Киосаки**



**Спасибо  
за Ваше внимание!**