



Оценка эффективности мочевых станций при исследовании мочевого осадка

Д.Ю.Соснин, О.Ю.Ненашева, С.Л.Пестова

*Кафедра клинической лабораторной диагностики ФДПО
ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский
университет имени академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ*

10-11 марта Белгород

Общий анализ мочи (ОАМ)

- - второе (после ОАК) по частоте лабораторное исследование



Структура ОАМ

- - описание
физических свойств
мочи
- - исследование
химического состава
мочи
- - микроскопическая
характеристика
мочевого осадка



0016714300 7

Мини-ИПРАВ РФ
научно-исследовательское учреждение
Лаборатория

Код формы по ОКЗД _____
Код учреждения по ОКТО _____

Мезелинская документация
Форма № 210/у. Утверждена
МЗ СССР 04.10.80 № 1030

АНАЛИЗ МОЧИ № 079
" " 20 ____ г.
дата взятия биоматериала

Фамилия, и. о. Кенов Лилия Викторовна
Возраст _____
Учреждение _____ отделение _____ палата _____
участок БС 60518

Физико-химические свойства

Количество _____ л* мл**
Цвет св/к
Прозрачность все
Относительная плотность 1,025
Реакция кислая
Белок 1 г%* г%**
Глюкоза моча л* г%**
Кетоновые тела
Реакция на кровь
Билирубин
Уробилиноиды
Желчные кислоты
Нитриты

* Единицы СИ
Forfina baby, Биле. 3/1

18.01.2011

Эпителый _____
 плоский _____
 переходный _____
 почечный _____
 Лейкоциты _____
 Эритроциты _____
 неизмененные _____
 измененные _____
 Цилиндры _____
 гиалиновые _____
 зернистые _____
 восковидные _____
 эпителиальные _____
 лейкоцитарные _____
 эритроцитарные _____
 пигментные _____
 Слизь _____
 Соли _____
 Бактерии _____

« _____ » _____ 20 _____ г. Подпись _____

Листа выдано _____

Исследование физико-химических свойств мочи

- Традиционный подход при исследованиях
 - визуальная оценка,
 - определение удельного веса урометром
 - «пробирочные» химические реакции на индивидуальные компоненты мочи



АВТОМАТИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Исследование физико-химических показателей мочи методами «сухой химии»



Анализатор мочи DocUReader 2

Анализ мочи по 11 параметрам

- ☐ - удельный вес (плотность)
- ☐ - рН
- ☐ - белок
- ☐ - глюкоза
- ☐ - кетоновые тела
- ☐ - билирубин
- ☐ - уробилиноген
- ☐ - кровь (эритроциты, гемоглобин)
- ☐ - лейкоциты
- ☐ - нитриты
- ☐ - *аскорбиновая кислота*

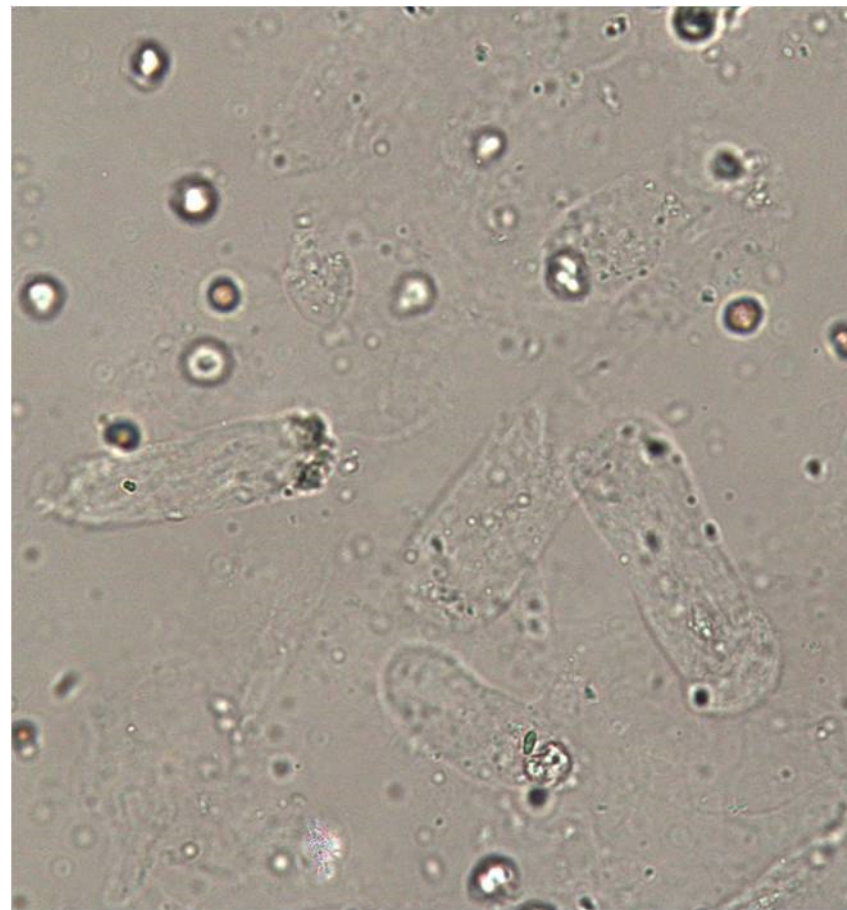
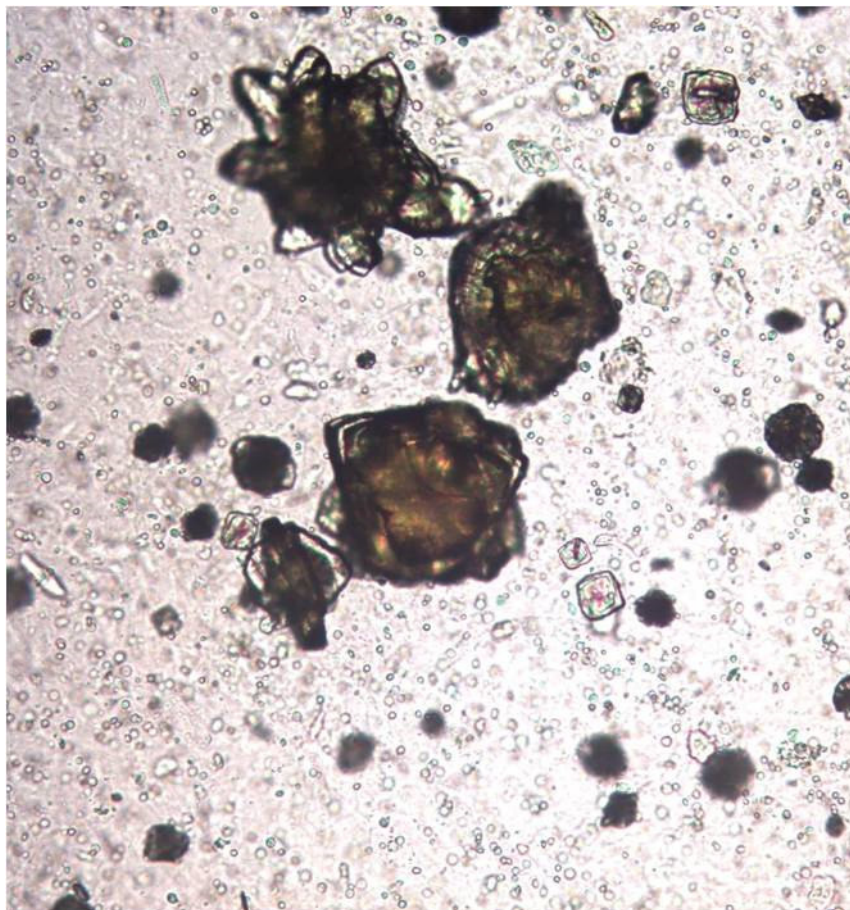


Исследование мочевого осадка



- Традиционный подход при микроскопическом исследовании
 - вначале под малым увеличением ($\times 100$),
 - затем под большим ($\times 400$) увеличением

Исследование мочевого осадка



АВТОМАТИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Исследование мочевого осадка с помощью различных анализаторов





Характеристика технологий

- проточная
цитофлуориметрия
элементов мочевого
осадка
- компьютерное
распознавание
элементов мочевого
осадка на цифровых
фотографиях

МОЧЕВЫЕ СТАНЦИИ

- - ПРИБОРЫ объединяющие в единое целое прибор для анализа физико-химических свойств мочи и прибор для исследования мочевого осадка



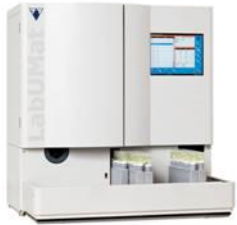
Мочевая станция LabUMat2+UriSed 2

LabUMat2



UriSed 2





LabUMat 2

- Автоматический физико-химический анализ мочи по 13 параметрам:
 - Цвет, прозрачность (оптический сенсор)
 - Удельный вес!!! (рефрактометр)
 - рН, глюкоза, кетоновые тела, билирубин, уробилиноген, аскорбиновая кислота, белок (альбумин), кровь, нитриты, лейкоциты



UriSed 2

- Автоматический анализ осадка мочи по 16 различным элементам:
 - RBC, WBC и WBCc
 - Гиалиновые (HYA) и патологические (PAT) цилиндры
 - Эпителиальные клетки (плоский эпителий) (EPI)
 - Неплоский эпителий (NEC)
 - Бактерии (BAC)
 - Кристаллы (CRY): (CaOxm, CaOxd, Uric, Tri)
 - Слизь (MUC)
 - Грибы (YAE)
 - Сперматозоиды (SPRM)



LabUMat 2+UriSed 2

- ❑ Полный анализ мочи возможен благодаря механическому соединению анализаторов установление связи ПО LabUMat 2 и UriSed 2.
- ❑ Результаты измерений хранятся в общей базе данных и формируются как общий отчет.
- ❑ Общий штатив для перемещения проб от LabUMat 2 к UriSed 2
- ❑ Измерение проб мочи за один цикл и без участия оператора
- ❑ ОПЦИЯ: Исследование осадка мочи только для выбранных (положительных) проб, в зависимости от результатов биохимического анализа

Мочевые станции и световая микроскопия мочевого осадка

- Использование мочевых станций не исключает необходимости традиционной световой микроскопии.





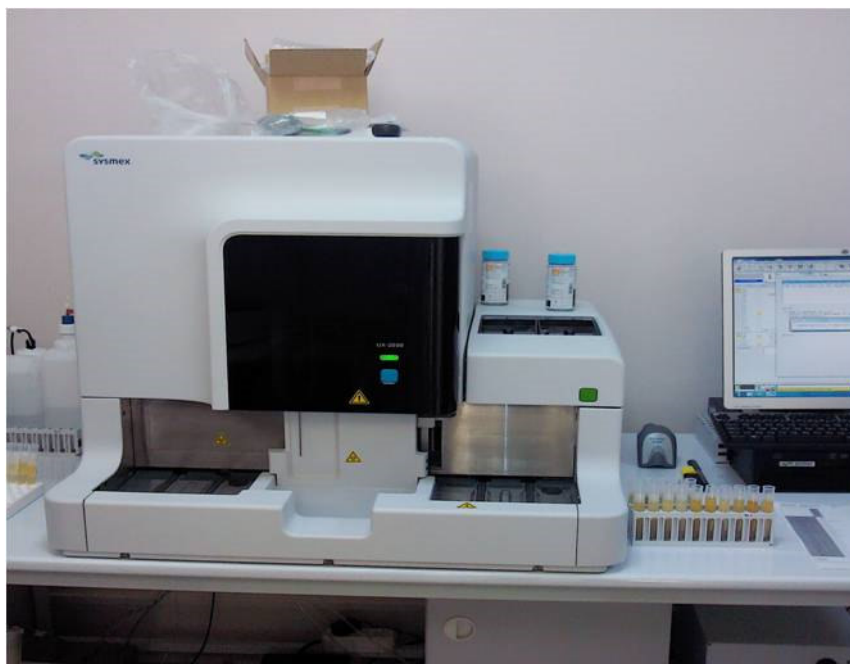
Цель исследования

- проанализировать частоту и причины дополнительной «ручной» микроскопии мочевого осадка при использовании мочевых станций с различным принципом работы анализатора, идентифицирующего мочевой осадок.

Мочевые станции

Мочевая станция

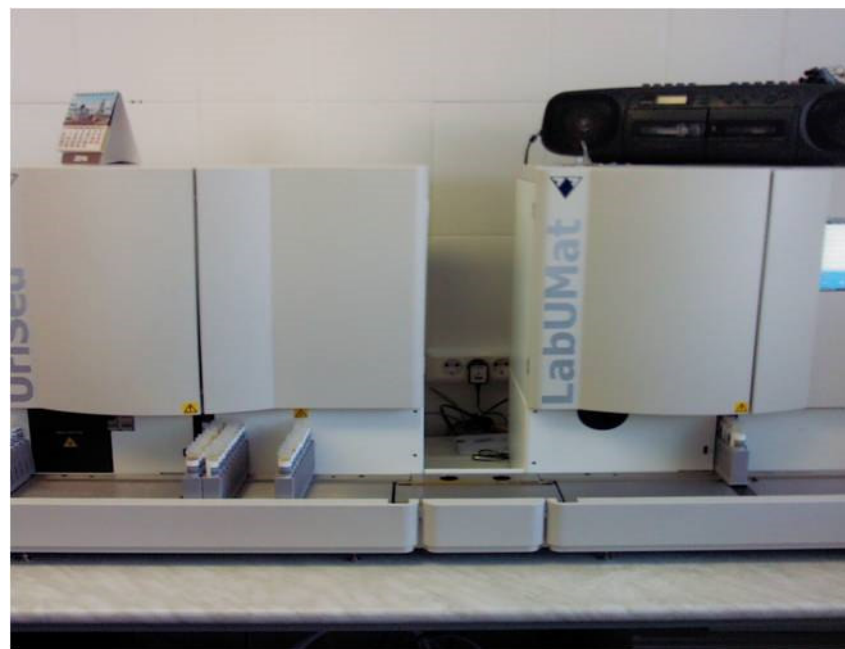
Sysmex UX 2000 («Sysmex Corporation», Япония)



КДЛ ООО «МедЛабЭкспресс» (г. Пермь)

Мочевая станция

LabUMat2+UriSed2 («Elektronika 77», Венгрия)



КДЛ ООО «Лабдиагностика» (г. Пермь)

Сравнительная характеристика мочевых станций

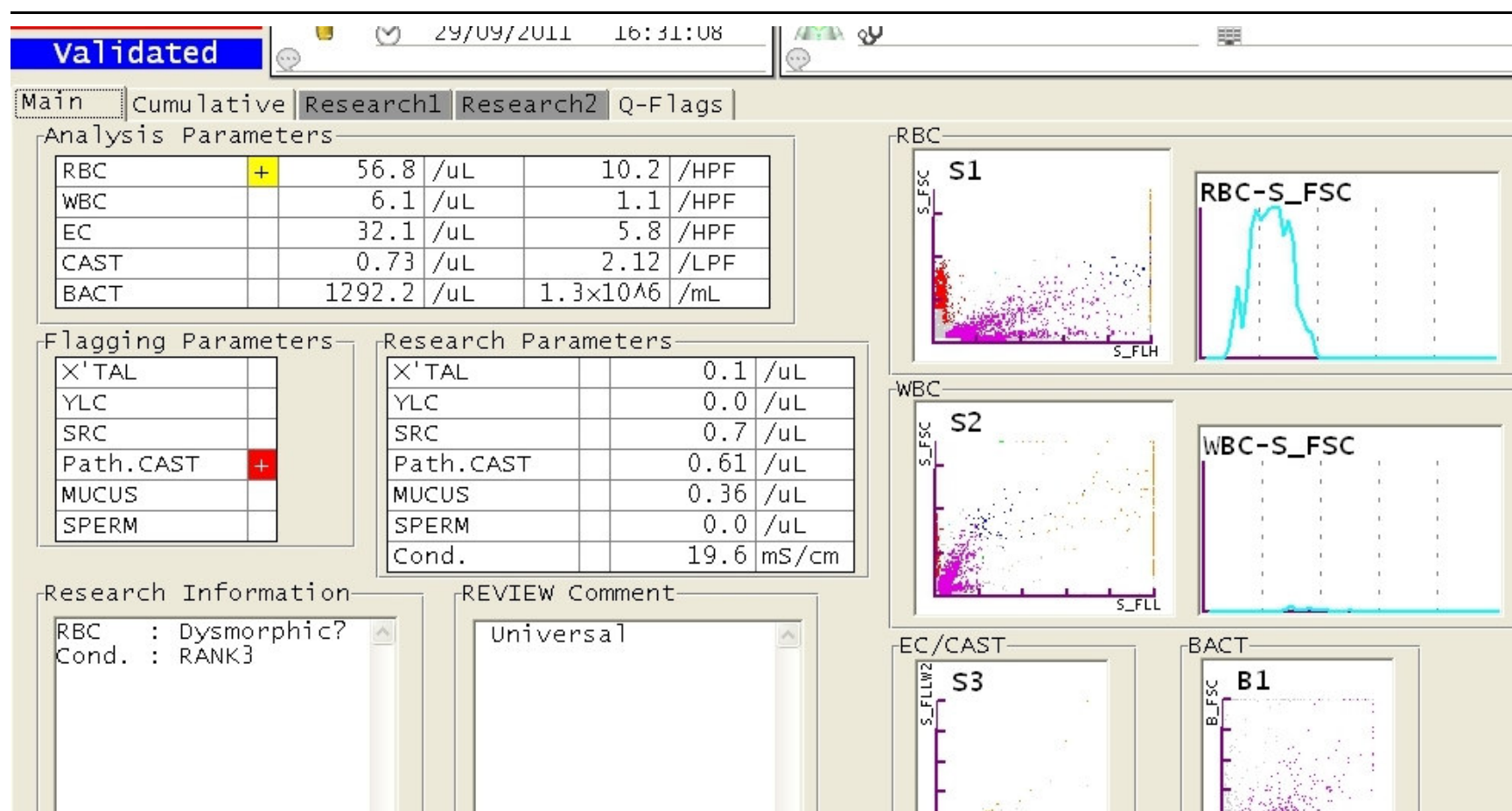
	Sysmex UX 2000 («Sysmex Corporation», Япония)	LabUMat2+UriSed2 («Elektronika 77», Венгрия)
Принцип химического анализа мочи	«Сухая» химия	«Сухая» химия Поляриметр для оценки плотности
Принцип анализа мочевого осадка	Осевая проточная цитометрия	Микроскопическое исследование осадка центрифугированных проб
Метод измерения	Флуоресценция при рассеивании лазерного пучка и импеданс	Идентификация цифровых изображений частиц с помощью программы анализа изображений
Метод измерения	Флуоресценция при рассеивании лазерного пучка и импеданс	Идентификация цифровых изображений частиц с помощью программы анализа изображений
Расходные материалы	Тест - полоски для химического анализа мочи 2 флуоресцентных красителя, Разбавители Промывающие растворы	Тест – полоски для химического анализа мочи Одноразовые кюветы Дистиллированная вода
Минимальный объем образца	2 мл (ручная подача) 5 мл (автоматическая подача)	3 мл (автоматическая подача)

Сравнительная характеристика мочевых станций

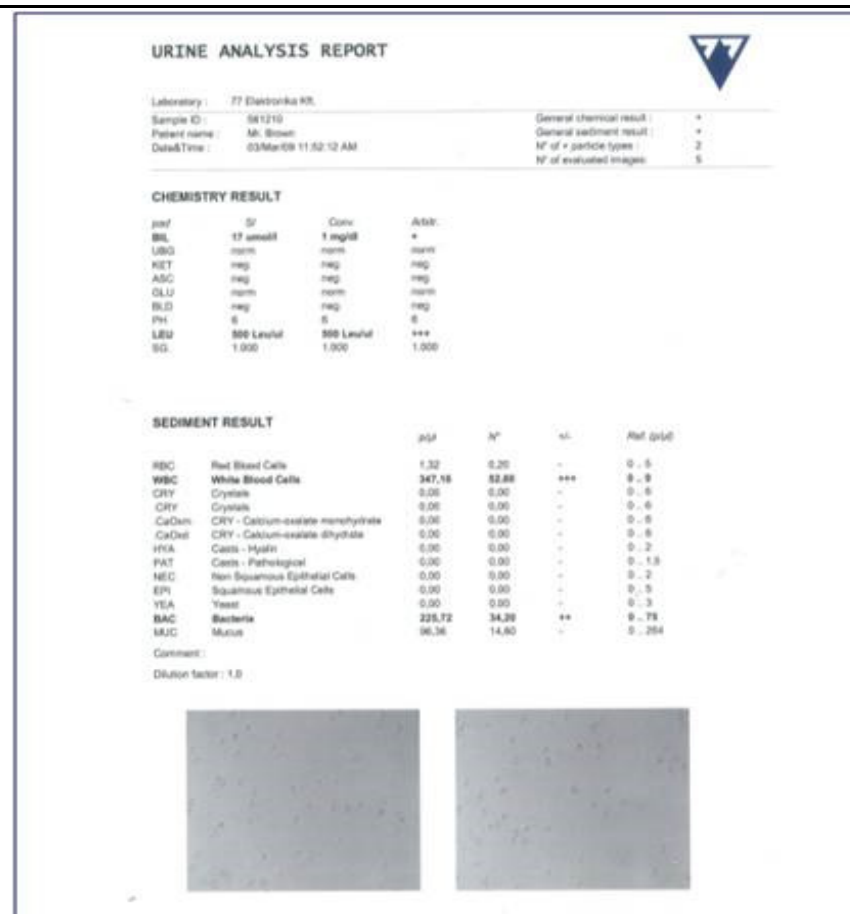
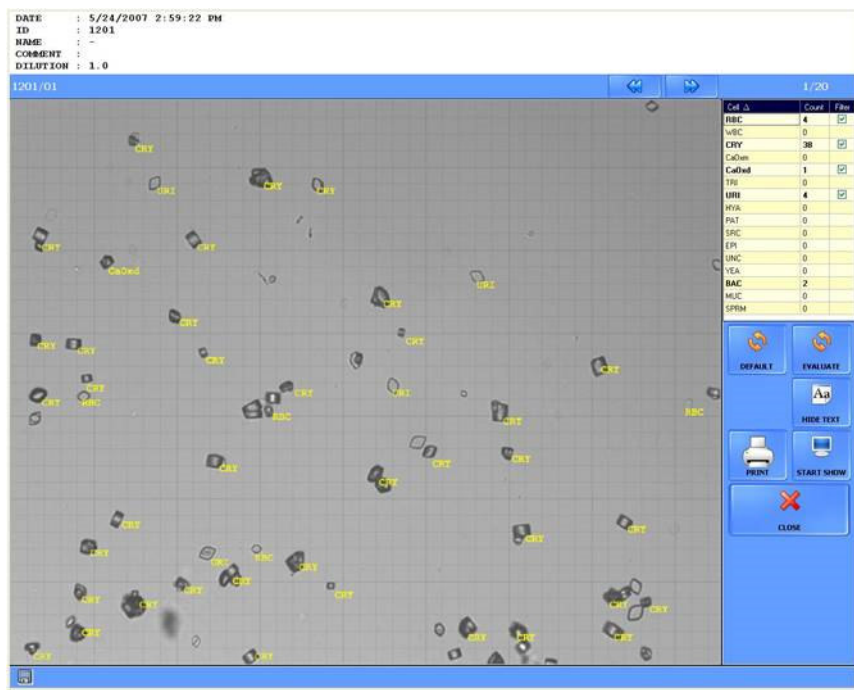
	Sysmex UX 2000 («Sysmex Corporation», Япония)	LabUMat2+UriSed2 («Elektronika 77», Венгрия)
Измеряемые параметры мочевого осадка	RBC, WBC, Epithelial Cells, Casts, Bacteria, *Отмечаемые параметры Pathological Casts, Crystals, Small Round Cells, Sperm, Yeast дисморфные и изоморфные эритроциты	RBC, WBC, WBC Clumps, Hyaline Casts, Pathological Casts, Squamous Epithelial Cells, Non-Squamous Epithelial Cells, Small Round Cells, Bacteria, Yeast, Crystals, Mucus, Sperm
Возможность повторного просмотра результатов анализа проб в приборе	Да (результаты химического анализа и скаттерограммы)	Да (результаты химического анализа и изображения частиц и полей зрения целиком)
Возможность автоматической идентификации вида солей в мочевом осадке	Нет	Да
Добавление элементов мочевого осадка, нераспознанных автоматически	Невозможно	Возможно

Примечание: *- указанные объекты помечаются флагами

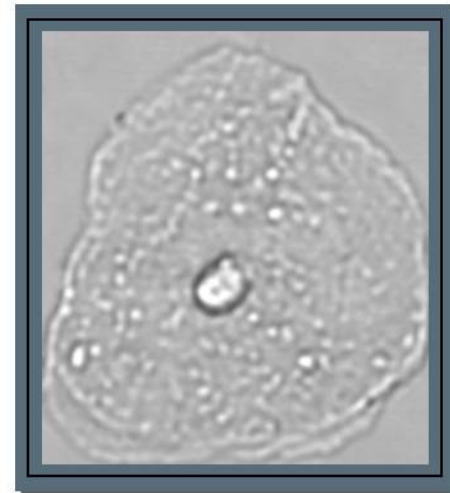
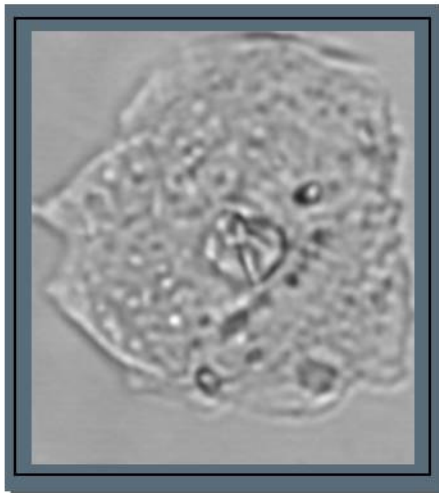
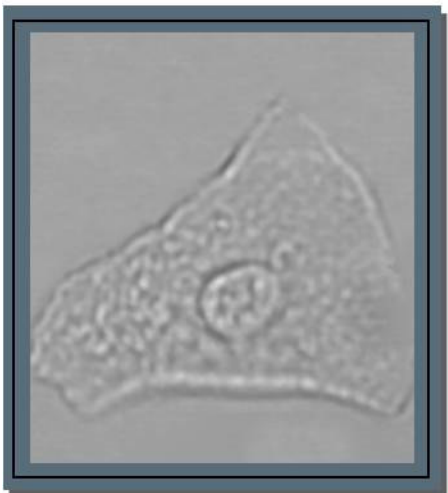
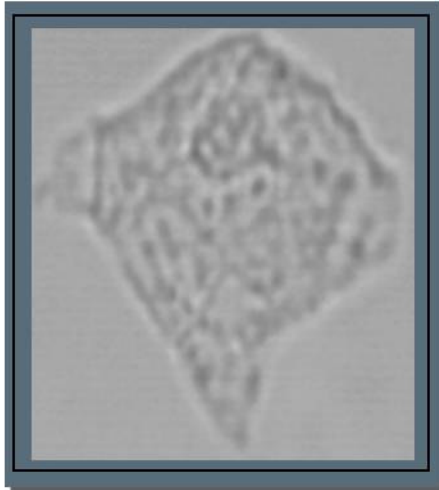
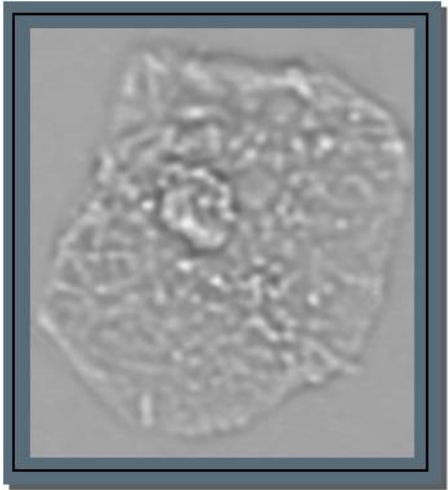
Результат Sysmex UX 2000 («Sysmex Corporation», Япония)



Результат LabUMat2+UriSed2 («Elektronika 77», Венгрия)



Распознавание клеток в приборе



Частота ручной микроскопии мочевого осадка

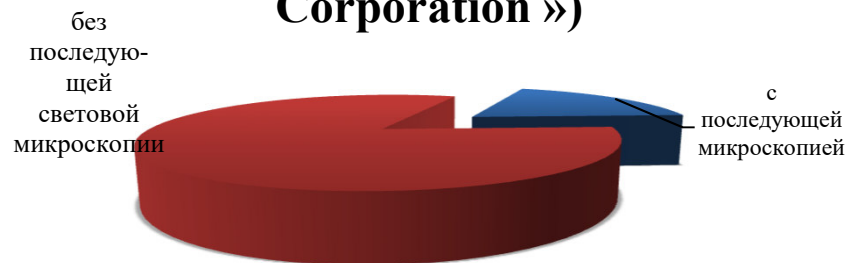
	Sysmex UX – 2000 («Sysmex Corporation» Япония)	LabUMat2+ UriSed2 («Elektronika 77», Венгрия)	p
Среднее количество исследований ОАМ в рабочий день	$\frac{289,3 \pm 51,6}{294 (254 - 320)}$ 163 - 320	$\frac{298,9 \pm 47,0}{299 (266 - 323)}$ 187 - 388	$p > 0,05$
Количество повторных исследований мочевого осадка в рабочую смену	$\frac{53,7 \pm 11,2}{52 (46 - 62)}$ 31 - 91	$\frac{5,1 \pm 2,0}{5 (4 - 7)}$ 2 - 9	$p < 0,0001$

Примечание: в числителе дроби: среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm SD$), в знаменателе дроби : медиана и интерквартильный интервал (Me (25% - 75% перцентиль), под дробью минимальное и максимальное количество исследований (Min – Max)

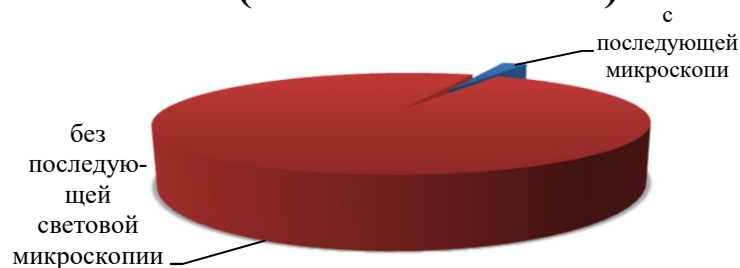
Частота ручной микроскопии мочевого осадка

Частота «ручного
микроскопического»
анализа мочевого
осадка различалась
почти в 10 раз

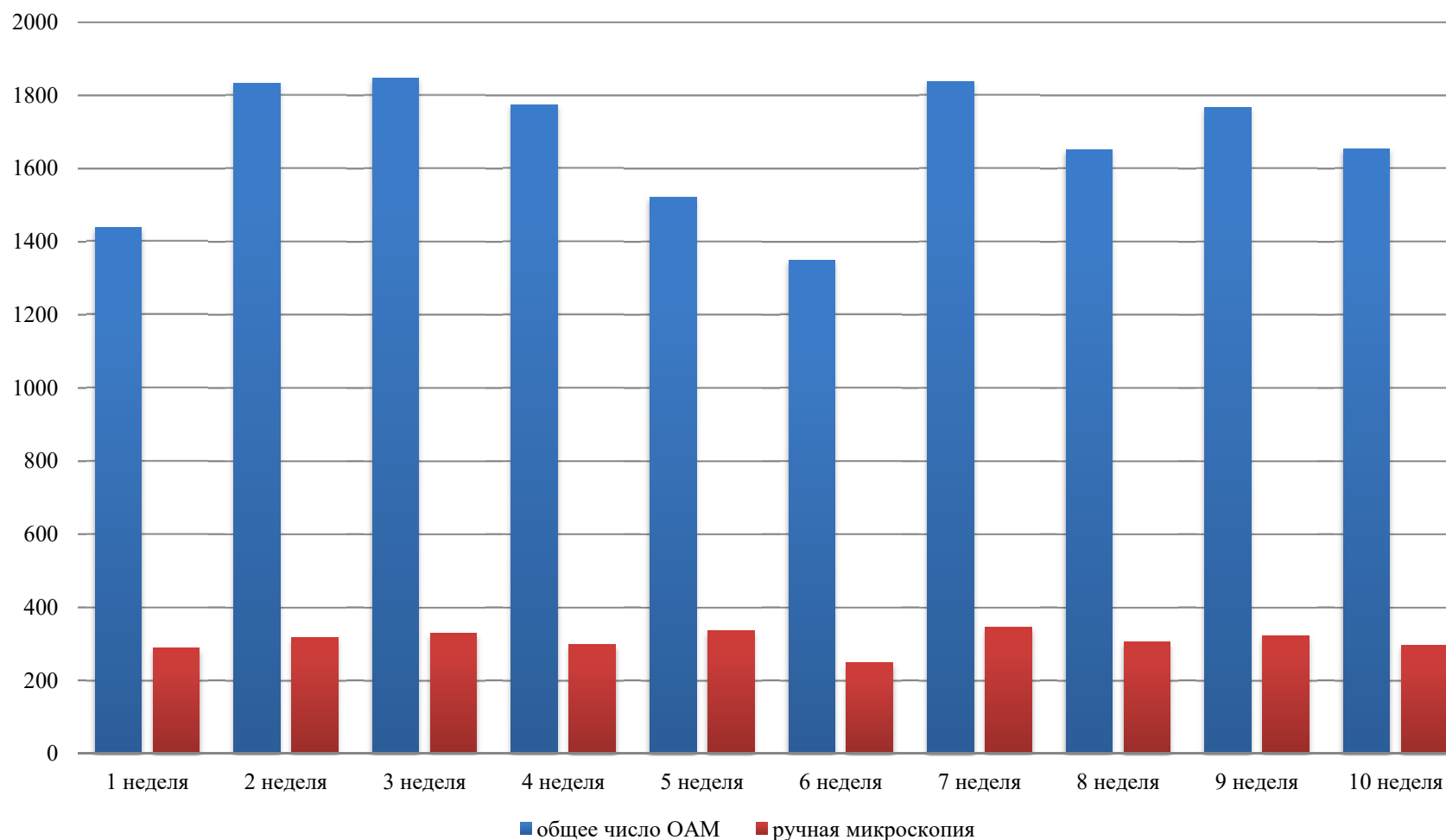
Sysmex UX -2000 («Sysmex Corporation »)



**LabUmat2+UriSed2
(«Elektronika 77»)**

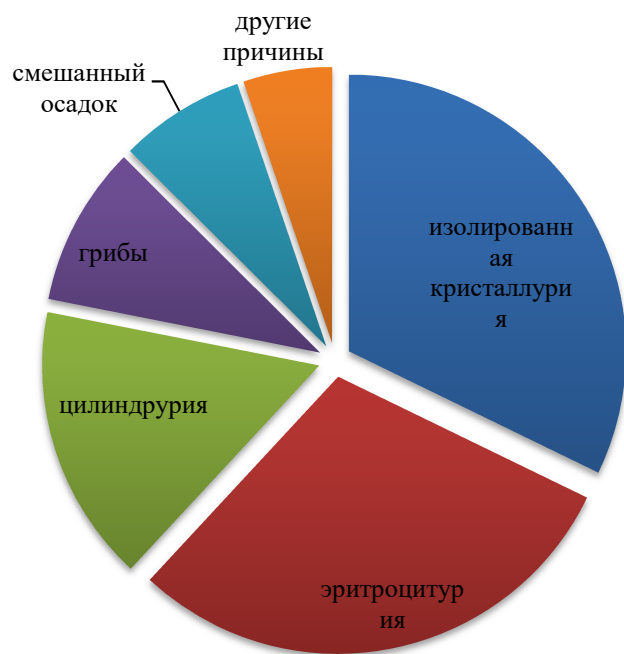


Сравнительное количество (ОАМ в неделю) повторных исследований мочевого осадка **различными сотрудниками после использования мочевой станции Sysmex UX 2000 («Sysmex Corporation» Япония).**



Причины «ручной микроскопии» Sysmex UX -2000

Sysmex UX -2000 («Sysmex Corporation »)



Причины (появление флагов):

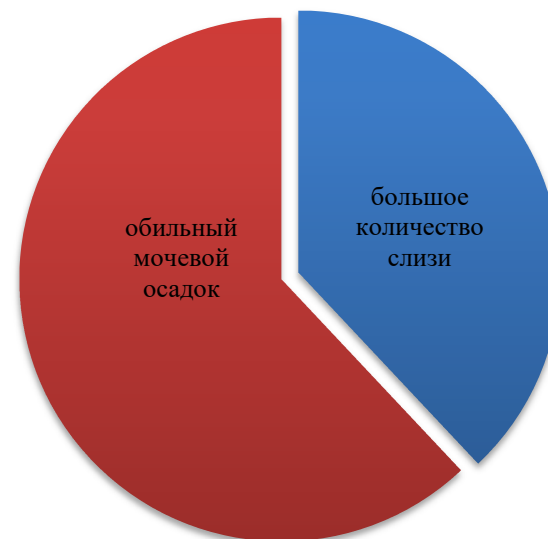
- Изолированная кристаллурия (32,2%)
- Эритроцитарные флаги (29,7%)
- Цилиндрурия (16,2%)
- Комбинация флагов (9,35 %)
- Грибы (7,35%)
- Изолированная протеинурия или протеинурия на фоне «пестрого» мочевого осадка (5,2%)

Причины «ручной микроскопии» LabUMat2+UriSed

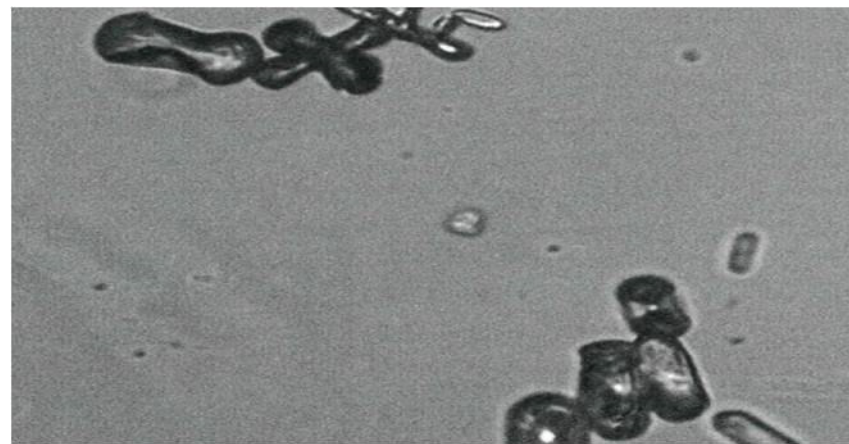
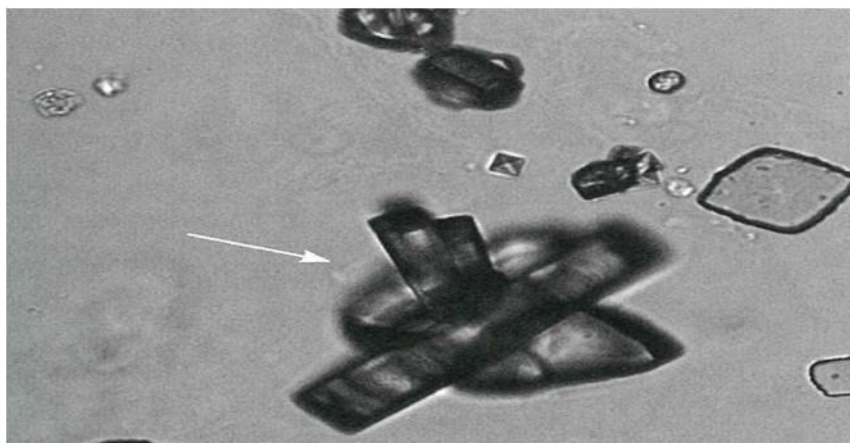
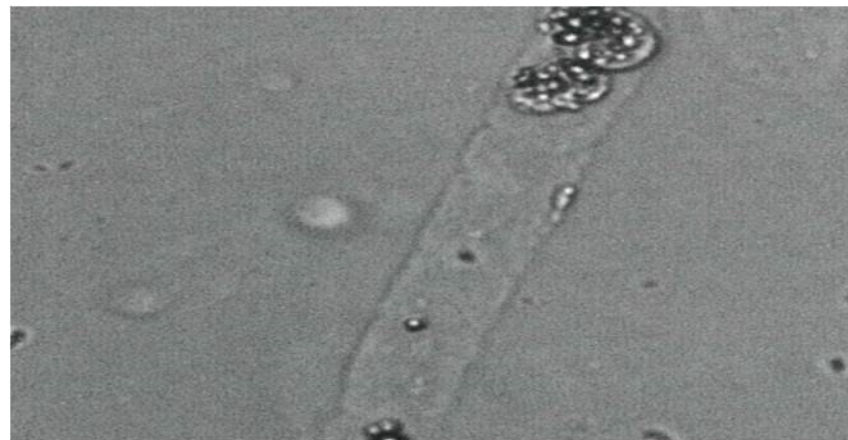
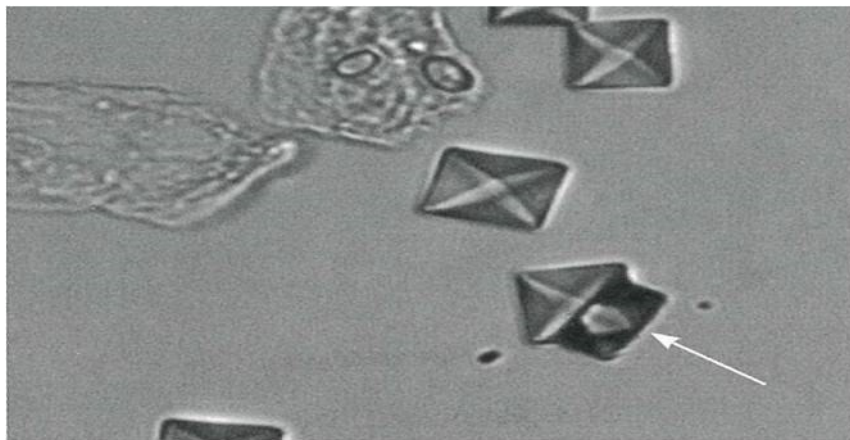
□ Причины:

- Обильный мочево
осадок (62%)
- Большое содержание
слизи (38%)

LabUmat2+UriSed2
(«Elektronika 77»)



Визуализация элементов осадка LabUMat2+UriSed2





РЕЗЮМЕ

- Современные методы клинической лабораторной диагностики позволяют полностью автоматизировать рутинные анализы, улучшая при этом производительность лаборатории, НО
 - обязательно под контролем квалифицированного специалиста

**Благодарю за
внимание**

