

Новые лабораторные технологии в оценке параметров критических состояний

Киров, 2013

Типы образцов

- **Артериальная кровь**

наилучшим образом отражает степень снабжения тканей кислородом

место пункции: бедренная, плечевая или лучевая артерия.

- **Капиллярная кровь**

альтернатива артериальной крови

место пункции: мочка уха, у новорожденных - область пяток

- **Венозная кровь**

полученные данные содержания pO_2 и sO_2 малоинформативны для полноценной оценки газового баланса крови

место пункции: локтевая, подключичная и другие вены

Системы забора крови



для артериальной крови

- Позволяет производить безопасный забор **артериальной крови** пациента
- Сбалансированный гепарин позволяет сохранить исходным содержание электролитов крови
- Большая стабильность образца в ComfortSampler, чем в стандартных шприцах.
- Не требует охлаждения до 30 мин после забора крови.
- Игла толщиной 0,5 мм снижает болевые ощущения, вероятность появления гематом в месте пункции.



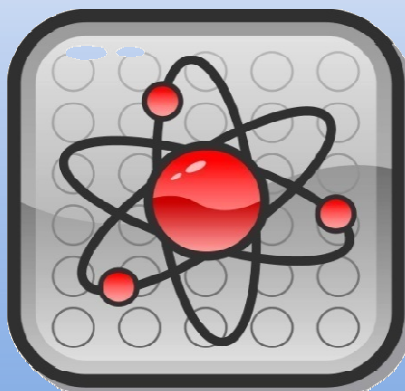
для капиллярной крови

- Позволяет проводить безопасный забор **капиллярной крови** в месте прокола кожи
- Быстрое и легкое заполнение капилляра кровью
- Простота работы
- Равномерно нанесенный сбалансированный гепарин позволяет получать максимально точные результаты измерений

Особенности анализа газов и электролитов крови

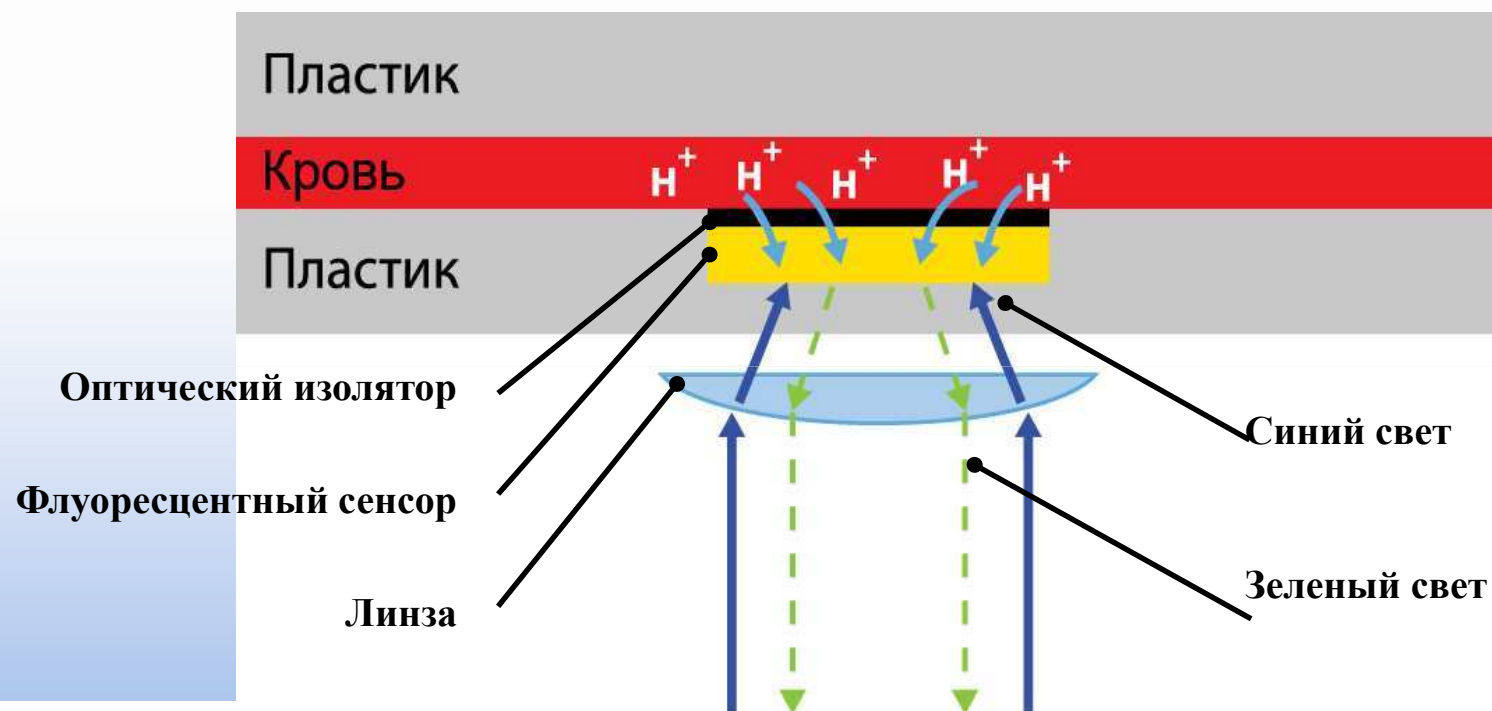
- Должно проводиться по максимальному спектру необходимых параметров и в минимальном объеме образца
- Должно осуществляться с помощью автоматического анализатора
- Должно сопровождаться автоматическими калибровками, позволяющими прибору быть готовым к работе 24 часа 7 дней в неделю
- Должно быть оперативным и высокоточным
- Должно проводиться с помощью анализаторов, легких в обслуживании, максимально безопасных для оператора и требующих минимального сервисного обслуживания
- В специализированных отделениях должно проводиться у постели пациента или непосредственно вблизи операционной
- Должно проводиться с минимальными затратами расходных материалов

Методы исследования газов и электролитов крови

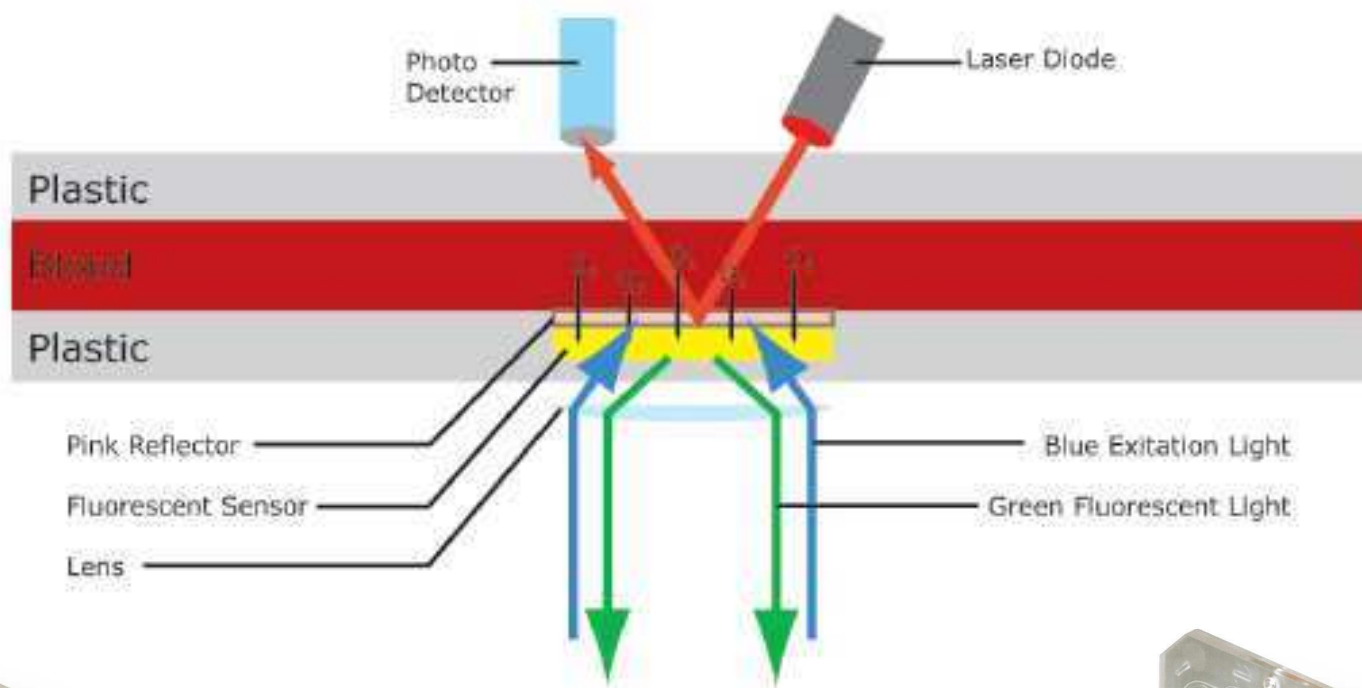


- **потенциометрия**
- **биохимия**
- **флуориметрия**

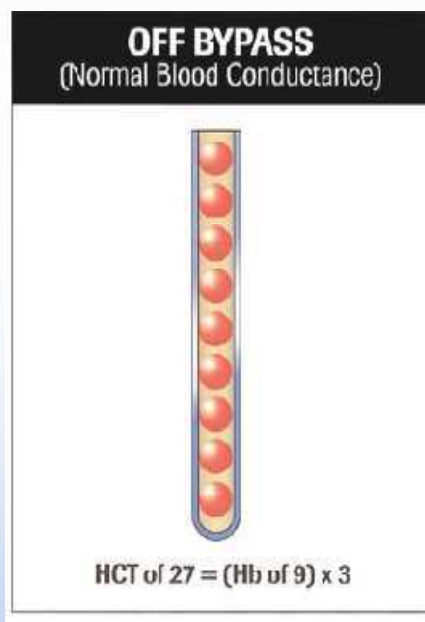
Принцип измерения: флуориметрия



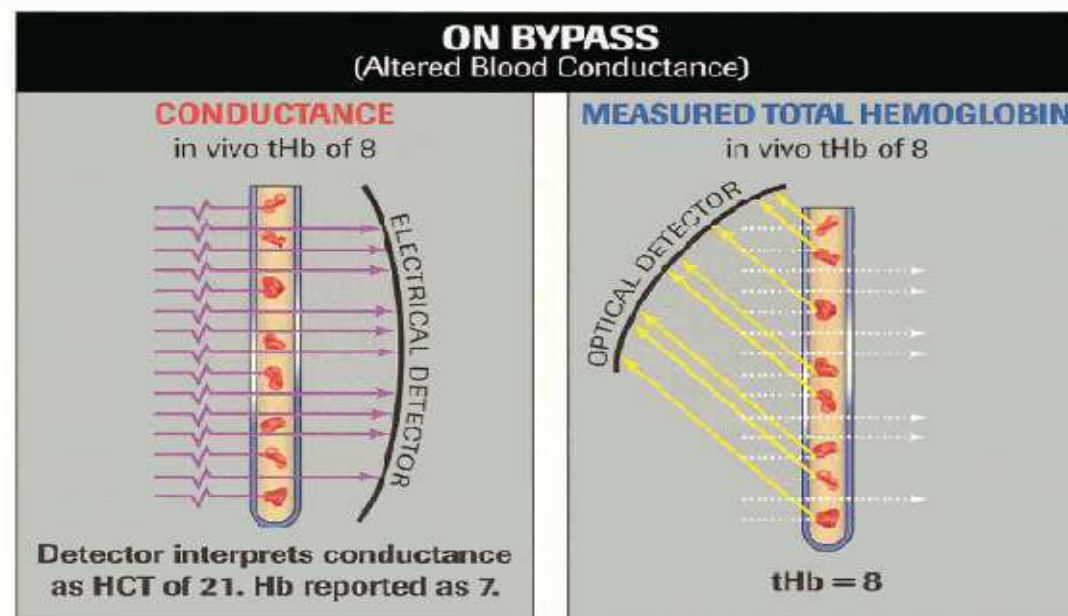
Принцип измерения: фотометрия отраженного света



Преимущества определения Нб методом оптической фотометрии



В нормальном физиологическом состоянии Нст пропорционален Нб с коэффициентом равном 3.



Значение измеренного проводящего Нст может быть неточным, так как плазмозаменители меняют проводящие свойства крови. В результате больше электрических импульсов попадает на детектор, поэтому значение Нст получается больше, что выдает ошибку при расчете фактической концентрации Нб.

Поскольку свет, отраженный от эритроцитов пропорционален уровню общего гемоглобина, количество молекул гемоглобина в анализаторах газов и электролитов крови производства компании OPTI Medical более точно измеряется по сравнению с другими методиками.



Преимущества технологии измерения, реализованной в приборах OPTI Medical

Технология оптической флуоресценции

Применяется инновационная технология оптической флуоресценции

Нет электродов - минимальное сервисное обслуживание прибора

Преимущества системы оптодов

Для измерения не требуется электрод сравнения – надежность эксплуатации анализаторов OPTI

Не нарушают структуру измеряемых молекул анализируемого образца

Измерение tHb и sO₂

Позволяет точно определять параметры гемоглобина и насыщения кислородом



Преимущества технологии измерения, реализованной в приборах OPTI Medical

Фиксированная стоимость анализа

Нет дополнительных затрат

Расходные материалы используются только для проведения измерения

Прибор всегда готов к исследованию образца

Эффективность использования и удобство работы

Автоматическая аспирация

Нет возможности переполнить кассету - минимальные потери образца

Минимальный риск брака кассеты введением неправильного объема образца

Преимущества технологии измерения, реализованной в приборах OPTI Medical

Безопасность работы на приборе

отходы остаются внутри кассеты - минимальная биологическая опасность

Кассеты хранятся при комнатной температуре

Не требуется холодильник (за исключением кассет для определения лактата и мочевины)

Срок жизни от 6 до 8 месяцев в зависимости от типа кассеты

Калибровка:

Заводская калибровка каждой кассеты (информация остается в штрихкоде упаковки кассет), проверка проводится перед измерением образца

Высокоточная калибровка газов с помощью газовых баллончиков

Калибровка системы стабильными калибровочными картриджами 3 уровней

Отдельный картридж калибровки tHb

Анализаторы электролитов и газов крови



Анализатор электролитов и газов крови, использующий одноразовые кассеты pH, pO₂, pO₂, tHb, sO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Cl⁻, Glu, Bun, Lac



Анализатор электролитов и газов крови, использующий многоразовые кассеты pH, pO₂, pO₂, tHb, sO₂, Na⁺, K⁺, iCa



Анализатор электролитов Na⁺, K⁺, Cl⁻, iCa и pH для работы с помощью одноразовых кассет

Технические особенности OPTI CCA-TS

Определяемые показатели:

pH, pCO₂, pO₂, tHb, sO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Cl⁻, Glu, BUN, Lac



Принцип измерения: флуориметрия, фотометрия

Расходные материалы: одноразовые измерительные кассеты

Тип образца: цельная кровь, сыворотка, плазма и водные растворы

Отбор образца: шприц, капилляр, артериальный пробозаборник ComfortSampler

Объем образца: 125 мкл

Время Измерения: ≤ 2 мин

Переносной анализатор электролитов: 5,5 кг с аккумулятором

Выполнение анализа

1



2



3

Measurement->Results	
Measuring	10:40 12-Nov
Measured	Calculated Calibration
pH	7.403
PCO2	41.7 mmHg
PO2	98.1 mmHg
tHb	13.6 g/dL
SO2	98 %
Na+	144.5 mmol/L
K+	4.72 mmol/L
Ca++	1.16 mmol/L

Up Home

Преимущества анализаторов OPTI Medical

- **До 22 параметров одновременно**
- **Автоматизированность системы** (автоматический ввод образца, автоматическая калибровка, автоматическая диагностика прибора)
- **Мобильность прибора и постоянная готовность к работе** (вес прибора с аккумулятором на борту 5,5 кг, встроенный термопринтер, хранение расходных материалов при комнатной температуре)
- **Высокая точность результатов** (системы автоматической детекции пузырьков воздуха в образце, недостаточного объема пробы в измерительной кассете, проведение калибровки кассеты перед исследованием образца, измерение гемоглобина методом отраженной фотометрии)
- **Простота работы на приборе** (управление с помощью сенсорного экрана, наличие встроенного считывателя штрих-кода, наличие подсказок в виде изображений)
- **Легкость в сервисном обслуживании** (предусмотрен минимальный уход за прибором)
- **Безопасность работы для оператора** (отсутствие контакта с отходами после проведения анализа, автоматическая аспирация пробы)
- **Использование расходных материалов только в момент тестирования**

	OPTI CCA-TS, OPTI Medical, США 	I-Stat, Abbott, США 	Ерос, Еросал, Канада 	Irma TruPoint, ITC, США 	Gastat-navi, Techno Medica, Япония 
Измеряемые параметры	pH, pCO₂, pO₂, Glu, Lac, Bun, Na⁺, K⁺, iCa, Cl⁻, tHb*	pH, pCO₂, pO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Cl⁻, Glu, Bun, Lac, Crea, Hct Коагулуметрия - АСТ Каолин, ПТ/МНО Иммунология - CTnI, CK-MB, BNP	pH, pCO₂, pO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Glu, Lac, Hct	pH, pCO₂, pO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Cl⁻, Glu, BUN, Hct, Crea	pH, pCO₂, pO₂, Na⁺, K⁺, iCa, Hct
Расчетные параметры	HCO₃⁻, BE, BE_{ecf}, BE_{act}, BB, TCO₂, st.HCO₃, st.pH, sO₂ sat, O₂ ct, Hct (c), cH⁺, AaDO₂, AG, P50, nCa⁺⁺	HCO₃⁻, tCO₂, sO₂ sat, Hb, AG	HCO₃⁻, BE, BE_{ecf}, BE_{act}, tCO₂, sO₂ sat, Hb	HCO₃⁻, tCO₂, BE_b, BE_{ect}, SPO₂, iCa, tHb	HCO₃⁻, TCO₂, BE, Hb, O₂ sat, O₂ CT, BB, SBE, SBC, AaDO₂, RI, cCa

	OPTI CCA-TS	I-Stat	Ерос	Irma TruPoint	Gastat-navi
Время проведения измерения	120 сек	120 сек	200 сек (170 сек калибровка + 30 сек для измерения)	60 - 300 сек в зависимости от картриджа	165 сек (120 сек калибровка + 45 сек для измерения)
Аспирационный объем	60 - 125 мкл	16 - 95 мкл	95 мкл	200мкл из шприца, 125мкл из спец.капилляра, максимальный объем 5 мл	200 мкл
Ввод образца	Автоматическая аспирация	Ручной, большая вероятность ошибки, легко переполнить картридж	Ручной, большая вероятность ошибки, легко переполнить картридж	Ручной, большая вероятность ошибки, легко переполнить картридж	Ручной, большая вероятность ошибки, легко переполнить картридж
Гемоглобин tHb	Измеряемый параметр	Расчетный tHb – может привести к значительным ошибкам	Расчетный tHb – может привести к значительным ошибкам	Расчетный tHb – может привести к значительным ошибкам	Расчетный tHb – может привести к значительным ошибкам

	OPTI CSA-TS	I-Stat	Ерос	Irma TruPoint	Gastat-navi
Степень насыщения кислородом sO₂	Измеряемый параметр	Расчетный sO ₂ – измерения не действительны для пациентов на ИВЛ	Расчетный sO ₂ – измерения не действительны для пациентов на ИВЛ	Расчетный sO ₂ – измерения не действительны для пациентов на ИВЛ	Расчетный sO ₂ – измерения не действительны для пациентов на ИВЛ
Условия хранения расходных материалов	При комнатной температуре	При температуре 2-8 °С	При комнатной температуре	При комнатной температуре	При температуре 2-8 °С
Исследуемые образцы:	Цельная кровь, плазма, сыворотка, водные растворы (КК)	Цельная кровь	Цельная кровь	Цельная кровь	Цельная кровь, водные растворы
Считыватель штрих-кодов	Встроенный	Встроенный	Встроенный	Возможность подключения внешнего.	Не предусмотрен

Спасибо за внимание!