КАЛИЙ (Potassium) 1001390

Метод с тетрафенилбороном натрия (TPB-Na). Количественное определение ионов калия

IVD (для диагностики in vitro) Хранить при 15-25°C.

Код: 1001390 2 x 50 мл

ПРИНЦИП МЕТОДА

Ионы калия в безбелковой щелочной среде реагируют с тетрафенилбороном натрия с образованием хорошо диспергированной мутной суспензии тетрафенилборона калия. Образующаяся мутность пропорциональна концентрации калия и измеряется фотометрически.

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Калий (K+) – это основной положительный ион в клетках, который чрезвычайно важен для поддержания электрического заряда в клеточной мембране. Этот заряд обеспечивает связь между нервами и мышцами и необходим для транспорта питательных веществ внутрь клеток и выведения продуктов отходов из клетки. Концентрация калия внутри клеток примерно в 30 раз больше чем в крови и других жидкостях вне клеток. Уровень калия в основном контролируется стероидным гормоном альдостероном. Альдостерон секретируется надпочечниками, когда уровень калия повышается. Альдостерон при этом вызывает снижение избытка калия в организме. Метаболический ацидоз (например, вследствие неконтролируемого диабета) или алкалоз (например, вследствие частой рвоты) могут изменять калий в крови. У здоровых людей, принимающих добавки калия или калийсодержащие лекарства, уровень существенно не меняется, потому что почки эффективно выводят избыточный калий.

РЕАГЕНТЫ

Осаждающий реагент PREC	Трихлоруксусная кислота (ТХК)	0.3 моль/л
Реагент 1 TPB-Na	Тетрафенилборон натрия (TPB-Na)	0.2 моль/л
Реагент 2 NaOH	Гидроксид натрия	2.0 моль/л
Стандарт K-p CAL	Водный раствор стандарта калия	5.0 ммоль/л

Документы о мерах предосторожности:

- PREC: Xi; R: 36/38; S: 1/2-24/25-26-45
- NAOH: C; R: 35; S: 1/2-24/25-26-45
- STD: Xi; R: 36/38; S: 1/2-24/25-26-45

ПОДГОТОВКА:

Рабочий реагент (PP): смешайте одинаковые количества R.1 TPB-Na и R.2 NaOH. Оставьте на 15-30 минут перед использованием. Рабочий реагент стабилен до 30 дней при 15-25єC и 60 дней при 2-8єC.

ХРАНЕНИЕ И СТАБИЛЬНОСТЬ

Все компоненты набора стабильны до указанной на упаковке даты (expiration date) в плотно закрытом флаконе при комнатной температуре, в защищенном от света месте и с соблюдением правил, предотвращающих контаминацию при использовании.

Не используйте реагенты после окончания срока годности.

K-p CAL

Однажды открытый раствор стабилен до 1 месяца в плотно закрытом флаконе при комнатной температуре, в защищенном от света месте и с соблюдением правил, предотвращающих контаминацию при использовании.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Спектрофотометр и колориметр с длиной волны 578 нм.
- Соответствующие кюветы с оптическим путем 1,0 см.
- Общее лабораторное оборудование (Примечание 1, 2, 3).

ПРОБЫ

- Сыворотка или гепаринизированная плазма, без гемолиза.

ПРОЦЕДУРА

1. Условия теста:
   Длина волны : 578 нм
   Оптический путь : 1 см
   Температура : 37°C / 15-25°C
   Измерение : против бланка по реагенту.
2. Настройте прибор на ноль по дистиллированной воде.
3. Закапать в кюветы:

Проба (сыворотка)	50 мкл	25 мкл
Осаждающий реагент	500 мкл	250 мкл

4. Осторожно перемешать.
5. Центрифугируйте на высокой скорости 5-10 мин.

6. Закапать в кюветы:

	Полумикрометод			Микрометод		
	Бланк	Стандарт	Проба	Бланк	Стандарт	Проба
Рабочий реагент	1 мл	1 мл	1 мл	0,5 мл	0,5 мл	0,5 мл
Стандарт	–	100 мкл	–	–	50 мкл	–
Проба (супернатант)	–	–	100 мкл	–	–	50 мкл

7. Для создания гомогенной мутности стандарт или чистый супернатант должны добавляться в центр поверхности рабочего раствора в кювете. Тщательно перемешайте каждую кювету перед выполнением следующей пробы. Перемешайте и оставьте на 5 мин.
8. Измерьте абсорбцию (A) стандарта и проб против бланка по рабочему реагенту между 5 и 30 минутами.

РАСЧЕТ

$$\frac{A_{пробы}}{A_{STD}} \times 5.00 \text{ (С стандарта)} = \text{ммоль/л Калия в пробе}$$

Коэффициент пересчета: 1 ммоль/л = 1 мЭкв./л.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Рекомендуемые контрольные сыворотки для мониторирования характеристик процедуры анализа: SPINTROL H Normal и Pathologic (Ref. 1002120 и 1002210). Если значения контролей выходят за указанный диапазон, проверьте прибор, реагенты и калибратор. Каждая лаборатория должна разработать собственную систему контроля качества и корригирующих действий, если контроли не показывают приемлемую устойчивость.

РЕФЕРЕНСНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Сыворотка: 3.60 – 5.50 ммоль/л
Плазма: 4.00 – 4.80 ммоль/л

Эти значения представлены для ориентировочной оценки; каждая лаборатория должна установить свой собственный референсный диапазон.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕСТА1

Диапазон измерения: От *определяемого уровня* 2 ммоль/л до *предела линейности* 20 ммоль/л. Если полученные результаты выше предела линейности, разведите пробу S с помощью NaCl 9 г/л и умножьте результат на 2.

Воспроизводимость:

	Внутри серии тестов (n=20)		Между сериями тестов (n=20)	
Среднее (ммоль/л)	4.15	6.70	4.15	6.70
SD	0.11	0.176	0.152	0.19
CV (%)	2.58	2.54	4.11	2.23

Чувствительность: 1 ммоль/л = 0.537A.

Правильность: Результаты, полученные с использованием реагентов SPINREACT, не дают существенной разницы при сравнении с другими коммерческими реагентами.

Характеристики теста зависят от используемого анализатора.

ИНТЕРФЕРЕНЦИИ

Список препаратов и других веществ, влияющих на определение калия, представлен Young и др. [5, 6].

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Так как эритроциты содержат примерно в 25 раз больше калия, они должны быть отделены от сыворотки в течение одного часа после сбора крови. В противном случае, в результатах будут ложно повышенные концентрации калия.
2. Следы детергентов образуют мутность, которая ведет к ложному повышению концентрации калия. Поэтому этого следует избегать. Для предупреждения загрязнений рекомендуется использовать одноразовую пластиковую посуду.
3. Калибровка по жидкому стандарту может быть причиной систематической ошибки в автоматических процедурах. В этих случаях рекомендуется использовать калибратор на основе сыворотки.
4. SPINREACT имеет инструкции для различных автоматических анализаторов. Инструкции для разных приборов доступны по запросу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hillmann, G., Beyer, G., Z. Klin. Chem. Klin. Biochem. 5, 93 (1967).
2. Henry, R.J., Clin. Chem., Harper & Row, New York, Sec. Edit. 646 (1974).
3. Tietz, N.W., Fundamentals of Clinical Chemistry, Saunders, Philadelphia, Sec.Edit., 876 (1976).
4. ISO 15223 Medical devices – Symbols to be used with medical device labels, labeling and information to be supplied.
5. Young DS. Effects of drugs on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC Press, 1995.
6. Young DS. Effects of disease on Clinical Lab. Tests, 4th ed AACC 2001.