

| |
|---|
| КОД 11797 4 x 50 мл |
| Хранить при 2-8°C |
| Реагенты для измерения концентрации магния. Использовать только для работы «in vitro» в клинической лаборатории |



ПРИНЦИП МЕТОДА

Магний, содержащийся в образце, вступает в реакцию с ксилидиновым синим в щелочной среде, образуя окрашенное комплексное соединения, которое определяется при спектрофотометрическом анализе. Наличие в реактиве ЭГТА предотвращает влияние кальция^{1,2}.

СОСТАВ

A. Реактив: 4 x 40 мл. Карбонат натрия 0.1 моль/л, ЭГТА 0.1 ммоль/л, триэтанолламин 0.1 моль/л, цианид калия 7.7 ммоль/л, азид натрия 0.95 г/л.

Едкое (C): R35: Вызывает сильные ожоги. S26: При попадании в глаза немедленно промыть большим количеством воды и обратиться за помощью к врачу. S37/39: Надевать подходящие перчатки и защитные очки / защитную маску. S45: При несчастном случае или ухудшении самочувствия немедленно обратиться к врачу (если возможно, показать врачу этикетку продукта).

B. Реактив: 4 x 10 мл. Глицин 25 ммоль/л, ксилидиновый синий 0.5 ммоль/л, хлорцетамида 2.6 г/л.

Раздражающее (Xi): R43: Может вызвать увеличение чувствительности при контакте с кожей. S36/37: Использовать подходящую защитную одежду и перчатки.

S. Стандарт кальций/магний. 1 x 5 мл. Кальций 10 мг/дл, магний 2 мг/дл (0.82 ммоль/л). Первичный водный стандарт.

ХРАНЕНИЕ

Хранить при 2-8°C.

Реагенты и стандарт стабильны до срока годности, указанного на этикетке. Хранить плотно закрытыми, избегать контаминации при использовании.

Признаки порчи:

- Реактивы: Наличие взвешенных частиц, помутнение, величина спектрального коэффициента отражения белых стандартов выше 0.575-520 нм (кувета 1 см).
- Стандарт: Присутствие взвешенных частиц, помутнение.

ПОДГОТОВКА РЕАКТИВОВ (Примечание 1)

Рабочий реактив: В сосуд с реактивом А добавить весь реактив В. Осторожно перемешать. Для приготовления других объемов смешивать в следующей пропорции: 4 мл реактива А + 1 мл реактива В. Закрытый раствор стабилен 15 дней при 2-8°C.

Стандарт готов к использованию.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

– Анализатор, спектрофотометр или фотометр с фильтром 520 ± 20 нм.

ОБРАЗЦЫ

Сыворотка, плазма или моча, полученные с помощью стандартных процедур. Гемолизированные образцы не подходят для теста.

Магний в сыворотке или плазме стабилен в течение 10 дней при 2-8°C. Используйте гепарин в качестве антикоагулянта.

24-часовую мочу собирать во флаконы, содержащие 10 мл 10% (v/v) соляной кислоты. Стабильность составляет 7 дней при 2-8°C. Образцы центрифугировать или фильтровать и разводить 1/5 дистиллированной водой перед исследованием.

ПРОЦЕДУРА

1. Температура рабочего реактива должна соответствовать температуре окружающей среды.
2. Разлить в подписанные пробирки (прим. 1 и 2):

| | Холостая проба | Стандарт | Образец |
|-----------------|----------------|----------|---------|
| Стандарт Магния | | 10 мкл | |
| Образец | | | 10 мкл |
| Рабочий реактив | 1.0 мл | 1.0 мл | 1.0 мл |

3. Тщательно перемешать и оставить стоять пробирки при комнатной температуре на 2 минуты.
4. Измерить абсорбцию (А) Образца и Стандарта при 520 нм против Холостой пробы. Окраска стабильна по крайней мере 1 час.

РАСЧЕТ

Концентрация магния в образце вычисляется по следующей формуле.

$$\frac{A_{\text{образца}}}{A_{\text{стандарта}}} \times C_{\text{ст}} = C_{\text{образца}}$$

Если для калибровки используется поставляемый стандарт магния:

| | |
|---|---|
| $\frac{A_{\text{образца}}}{A_{\text{стандарта}}}$ | $\times 2 = \text{мг/дл магния}$ $\times 0.82 = \text{ммоль/л магния}$ |
|---|---|

НОРМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Сыворотка и плазма³: 1.7 - 2.4 мг/дл = 0.70 - 0.98 ммоль/л.

Моча³: 72.9 - 122 мг/24Часы = 3-5 ммоль/24Часы.

Данные величины ориентировочны, каждая лаборатория должна устанавливать свои диапазоны нормальных значений.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Рекомендуется использовать контрольную биохимическую сыворотку уровня I (код 18005, 18009 и 18042), уровня II (код 18007, 18010 и 18043) и Orina Control de Bioquímica (код 18054) чтобы подтвердить эффективность процедуры измерения.

Для каждой лаборатории должна быть разработана собственная схема контроля качества и процедуры по корректировке, если контрольные материалы выходят за пределы допустимых отклонений.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

– Предел обнаружения: 0.11 мг/дл = 0.04 ммоль/л.

– Предел линейности: 4 мг/дл = 1.64 ммоль/л. Для более высоких значений следует развести образец дистиллированной водой в 2 раза и повторить измерение.

– Сходимость (внутри серии):

| Средняя концентрация | CV | n |
|---------------------------|-------|----|
| 1.24 мг/дл = 0.51 ммоль/л | 2.1 % | 20 |
| 2.65 мг/дл = 1.09 ммоль/л | 2.2 % | 20 |

– Воспроизводимость (между сериями):

| Средняя концентрация | CV | n |
|---------------------------|-------|----|
| 1.24 мг/дл = 0.51 ммоль/л | 2.2 % | 25 |
| 2.65 мг/дл = 1.09 ммоль/л | 2.5 % | 25 |

– Чувствительность: 109 мА• дл/мг= 265 мА• л/ммоль.

– Достоверность: Результаты, полученные с данными реагентами не показывали значительных отличий при сравнении с результатами, полученными с другими реагентами (прим.3). Детали сравнительных экспериментов доступны по требованию.

– Влияние: Билирубин (20 мг/дл) не влияет на результаты теста. Гиперлипемия (содержание триглицеридов 3.75 г/л) и гемолиз (содержание гемоглобина 5 г/л) могут повлиять на результаты теста. Другие вещества или лекарственные средства также могут оказать влияние на метод⁴.

Данные метрологические характеристики были получены при использовании анализатора, при использовании другого оборудования или ручных методов результаты могут варьировать.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Магний относится к катионам, присутствующим в организме в достаточно большом количестве. Он находится главным образом в костной ткани, но значительные его количества присутствуют в желудочных и желчных секретах. Магний действует как основной кофактор для ферментов, участвующих в процессах клеточного дыхания, гликолиза и трансмембранного транспорта в других катионах.

Концентрация магния в плазме обычно находится в узких пределах. Почки являются главным органом, поддерживающим постоянные концентрации магния в плазме.

Повышенные концентрации магния наблюдаются при дегидратации, острым диабетическом ацидозе, болезни Аддисона и состояниях, влияющих на клубочковую фильтрацию^{3,5}.

Низкие концентрации магния в плазме являются следствием желудочно-кишечной мальабсорбции, потерей жидкости, повреждением почек, вызванным диуретической или аминогликозидной терапией. Также это может быть вызвано гипопаратирозом и алкоголизмом^{3,5}.

Клинический диагноз не должен основываться на результатах отдельного теста, он должен согласовываться с результатами клинических и лабораторных данных.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Взаимодействие поверхности стекла с магнием может влиять на результаты теста. Использовать пробирки, ополоснутые подкисленной водой или пластиковые пробирки.
2. Данные реагенты могут быть использованы в различных автоматических анализаторах.
3. Использование водного стандарта, особенно в некоторых анализаторах, может вызывать отклонения калибровочного графика, в этом случае рекомендуется использовать для калибровки стандарт на основе сыворотки (Сыворотка-Калибратор код 18011 и 18044).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Barbour HM and Davidson W. Studies on measurement of plasma magnesium: application of the Magon dye method to the "Monarch" centrifugal analyzer. Clin Chem 1988; 34/10: 2103-2105.
2. Chromýa V, Svoboda V, and Štěpánová I. Spectrophotometric determination of magnesium in biological fluids with xylydyl blue II. Biochem Med 1973, 7/2: 208-217.
3. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
4. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
5. Friedman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.