

منیزیم

colorimetric Calmagite , End point

ارزش بالینی:

تقریباً ۵۵٪ از کل منیزیم بدن در استخوان ها و بقیه در درون سلول ها هستند. منیزیم و پتاسیم دوکاتیون بسیار مهم محسوب می شوند. Mg^{2+} کوفاکتور بسیاری از سیستم های آنزیمی از جمله آنزیم های وابسته به ATP است. تنها ۱٪ از کل منیزیم در خون حمل می شود. در سرم تقریباً ۵۵٪ از منیزیم بصورت آزاد، ۳۰٪ همراه پروتئین ها (عمدتاً آلبومین) و ۱۵٪ بصورت کمپلکس با فسفات، سیترات و سایر آنیون ها می باشد. از آنجائیکه بدون توانایی زیادی در حفظ منیزیم دارد کاهش شدید منیزیم معمولاً مشاهده نمی شود. افت منیزیم در خون می تواند بعثت از دست رفتن آن از طریق کلیه ها، اختلالات سیستم گوارشی و بعضی روش های درمانی ایجاد شود. کاهش منیزیم سبب افزایش تحرک پذیری عصبی - عضلانی می شود و می تواند سبب کاهش کلسیم خون همراه با علائم عصبی گردد. افزایش منیزیم در خون تقریباً همیشه بعثت افزایش مصرف رخ می دهد (Parenteral therapy). دوز نامناسب ترکیبات درمانی مانند سولفات منیزیم کاهش دفع منیزیم در نارسایی های شدید کلیوی و درمان با ترکیبات حاوی منیزیم (در شستشوی معده، آنتی اسیدها) می تواند سبب افزایش منیزیم در خون شود. دپرسیون سیستم عصبی - عضلانی یکی از نمونه های اصلی مسمویت با منیزیم است.

اصول:

در محیط قلیایی، منیزیم با Calmagite کمپلکس رنگی ایجاد می کند. برای حذف تداخل کلسیم از EGTA استفاده شده است.

ترکیب معرفها:

معرف ۱:	2-Methyl-2-Amino-1-Propanol	1	mol/L
	EGTA	125	μmol/L
معرف ۲:	Calmagite	300	μmol/L

توجه:

برای جلوگیری از آلودگی معرفها، از وسایل تمیز یا یکبار مصرف استفاده نمایند. در ویال استاندارد باید بلافاصله بعد از مصرف برای جلوگیری از تبخیر و آلودگی بخوبی بسته شود.

آماده سازی معرف کاری:

۱ حجم از معرف شماره ۱ را با یک حجم معرف شماره ۲ مخلوط کنید.

پایداری:

در صورت نگهداری در دمای ۸-۲ و محافظت در برابر نور، کیت تا تاریخ انقضا، ذکر شده بر روی جعبه قابل مصرف بوده و معرف کاری پس از تهیه یک روز در دمای ۲۵-۲۰ و چهار روز در دمای ۸-۲ پایدار می باشد.

نمونه ها:

سرم بدون همولیز

پلاسما همپارینه (نیاید از EDTA ، اگزالات یا سیترات استفاده شود).
نمونه ادرار باید بصورت ۲۴ ساعته جمع آوری و با آب مقطر به نسبت ۱ به ۴ (۱ حجم ادرار + ۴ حجم آب مقطر) رقیق شود، سپس اسیدیته آن با افزودن HCL حدود PH=1 تنظیم گردد.

نکته: نمونه ها باید در ظروف عاری از ترکیبات فلزی جمع آوری شوند.
نمونه سرم یا پلاسما یک هفته در یخچال قابل نگهداری است و برای مدت طولانی تر باید فریز شود. نمونه ادرار در یخچال نگهداری می شود و نباید به آن مواد نگهدارنده اضافه شود.

دامنه مرجع:

سرم یا پلاسما : mg/dL ۱/۷ - ۲/۴
ادرار : mg / 24h ۷۳ - ۱۲۲

دفع ادراری منیزیم به رژیم غذایی بستگی دارد.

روش انجام آزمایش:

دمای ۳۷°C، طول موج ۵۰۰ nm
قبل از انجام آزمایش دمای معرف کاری را به ۳۷°C برسانید.
دستگاه را در مقابل بلانک صفر کنید.

نمونه	استاندارد	بلانک	آب مقطر
-	-	۳ μL	-
-	۳ μL	-	استاندارد
نمونه	-	-	۳ μL
معرف کاری	۳۰۰ μL	۳۰۰ μL	۳۰۰ μL

مخلوط کنید، پس از ۲ دقیقه قرار گرفتن در دمای ۳۷°C جذب نوری لوله ها را یادداشت کنید.

محاسبه غلظت:

$$\text{mg/dL غلظت نمونه} = \text{غلظت استاندارد} \times \frac{\text{اختلاف جذب نوری نمونه}}{\text{اختلاف جذب نوری استاندارد}}$$

در محاسبه غلظت در نمونه ادرار نتیجه باید در عدد ۵ (ضریب رقت) ضرب شود.

محدوده اندازه گیری:

با این روش محدوده ۵ - ۳۴۰ mg/dL قابل اندازه گیری می باشد.

دقت:

آزمایشها با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر در دمای ۳۷°C انجام شده است.

Within-run			
Level	n	Mean(mg/dL)	CV (%)
Medium	10	2.37	2.5
High	10	4.64	1.7
Between-run			
Level	n	Mean(mg/dL)	CV (%)
Medium	10	2.64	3.3
High	10	4.74	1.9

عوامل مداخله گر:

گلوکز تا غلظت ۶۰۰ mg/dL ، کدورت ناشی از تری گلیسرید تا غلظت ۱۲۰۰ mg/dL و بیلی روبین تا غلظت ۵ mg/dL تداخلی در انجام واکنش ایجاد نمی کند.