

	PEMERIKSAAN MAGNESIUM		
	No. Dokumen : OT.02.02/D.XXIII/5504/2024	No. Revisi : 01	Halaman : 1/5
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit : 12 Juni 2024	Ditetapkan : Direktur Utama RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta  dr. ADIN NULKHASANAH, Sp.S., MARS	
PENGERTIAN	Pemeriksaan kadar magnesium pada serum, plasma atau urin secara kuantitatif menggunakan alat kimia klinik otomatis.		
TUJUAN	1. Memberikan petunjuk kepada Pranata Laboratorium Kesehatan (PLK) mengenai pemeriksaan kuantitatif magnesium menggunakan alat Cobas c 501. 2. Menjamin pemeriksaan laboratorium dilakukan sesuai prosedur.		
KEBIJAKAN	Keputusan Direktur Utama RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Nomor HK.02.03/D.XXIII/828/2024 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium dan Bank Darah		
PROSEDUR	A. Metode <i>Colorimetric endpoint</i> B. Prinsip Pada kondisi basa, magnesium terbentuk menjadi kompleks keunguan dengan <i>xylidyl blue</i>, <i>diazonium salt</i>. Konsentrasi magnesium yang diukur secara <i>photometer</i> sesuai dengan absorbansi <i>xylidyl blue</i>. C. Spesimen 1. Jenis : serum 2. Jumlah : a. Serum /plasma : 3 μL b. Urin 3 μL 3. Wadah : a. Serum /plasma : tabung penampung standar b. Urin : botol penampung yang bebas dari logam 4. Bahan tambahan : a. Plasma : Li-heparin. Penggunaan EDTA, <i>fluoride</i> dan <i>oxalate</i> harus dihindari b. Urin : HCl 5. Stabilitas : a. Serum, Plasma ➤ 7 hari pada suhu 15 - 25°C ➤ 7 hari pada suhu 2 - 8°C ➤ 1 tahun pada suhu (-15) - (-25)°C b. Urin ➤ 3 hari pada suhu 15 - 25°C ➤ 3 hari pada suhu 2 - 8°C ➤ 1 tahun pada suhu (-15) - (-25)°C D. Reagen 1. Jenis R1 TRIS/6 <i>aminocaproic acid buffer</i>: 500 mmol/L, pH 11.25, EGTA: 129 μmol/L, pengawet R2 <i>Xylidyl blue</i> : 0.28 mmol/L, detergent, pengawet		

PEMERIKSAAN MAGNESIUM

No. Dokumen :
OT.02.02/D.XXIII/5504/2024

No. Revisi :
01

Halaman :
2/5

PROSEDUR

2. Penyimpanan
- a. Reagen MG
 - Reagen yang belum dibuka stabil sampai tanggal kedaluwarsa pada suhu 15-25 °C
 - Stabil selama 12 minggu setelah dibuka dan di dalam refrigerator alat
 - b. *Diluent* NaCl 9%
 - Reagen yang belum dibuka stabil sampai tanggal kedaluwarsa pada suhu 2-8°C
 - Stabil selama 12 minggu setelah dibuka dan di dalam refrigerator alat.

- E. Kontrol
- 1. Jenis : bahan kontrol komersial, misalnya :
 - a. *PreciControl ClinChem Multi 1* REF 05117003190
 - b. *PreciControl ClinChem Multi 2* REF 05117216190
 - 2. Penanganan : sesuai *leaflet*
 - 3. Penyimpanan : pada suhu 2-8°C

- F. Kalibrator
- 1. Jenis :
 - S1: H₂O
 - S2: C.f.a.s (*Calibrator for Automatic System*)
 - 2. Penanganan : sesuai *leaflet*
 - 3. Penyimpanan : pada suhu 2-8°C
 - 4. Interval kalibrasi : 2 titik (*2- point calibration*)
 - Setelah perubahan lot reagen
 - Mengikuti prosedur *quality control* (QC)

- G. Langkah Kerja
- 1. Cara mengerjakan kalibrasi

Kalibrasi dikerjakan setelah perubahan lot reagen, dengan cara:

 - a. Kalibrator diletakkan pada rak khusus kalibrator di alat
 - b. Kalibrator diperiksa secara otomatis oleh alat
 - c. Hasil kalibrasi jika sudah memenuhi persyaratan pada *leaflet*, kemudian dicatat dan dilaporkan kepada dokter penanggung jawab laboratorium harian (DPJLH)
 - 2. Cara mengerjakan kontrol

Kontrol dapat dikerjakan setelah hasil kalibrasi memenuhi syarat, dengan cara:

 - a. Bahan kontrol diletakkan pada rak khusus kontrol di alat
 - b. Bahan kontrol diperiksa secara otomatis oleh alat
 - c. Hasil kontrol jika telah memenuhi *range* ± 2 SD, kemudian dicatat dan dilaporkan kepada Kepala Instalasi Laboratorium dan Bank Darah
 - 3. Cara pemeriksaan spesimen

Spesimen dapat diperiksa setelah hasil kalibrasi dan kontrol memenuhi syarat, dengan cara:

 - a. Spesimen darah disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit
 - b. Spesimen serum atau plasma kemudian dipipet ke dalam *sample cup*
 - c. Spesimen diletakkan pada rak khusus spesimen di alat
 - d. Spesimen diperiksa secara otomatis oleh alat

PEMERIKSAAN MAGNESIUM

No. Dokumen :
OT.02.02/D.XXIII/5504/2024

No. Revisi :
01

Halaman :
3/5

PROSEDUR

- e. Hasil pemeriksaan dicatat di lembar kerja oleh PLK
- f. Hasil pemeriksaan secara otomatis dapat terkirim melalui *laboratory information system* (LIS), kemudian di-*release* oleh penanggung jawab *shift* (PJ *Shift*)
- g. Hasil pemeriksaan diotorisasi oleh dokter penanggung jawab laboratorium harian (DPJLH)
- 4. Kemungkinan masalah dan penanganan
 - a. Hasil melewati linearitas: dilakukan pengenceran, dapat dikerjakan secara otomatis atau manual
 - b. Hasil tidak sesuai klinis: dilaporkan kepada DPJLH

- H. Linearitas
- Serum & plasma : 0.10 - 2.0 mmol/L (0.243 – 4.86 mg/dL)
 - Urin : 0.56 - 11.0 mmol/L (1.36 – 26.7 mg/dL)

- I. Presisi
- Dinyatakan dengan ketidakteitian pengukuran SD dan CV, yaitu:

Serum / Plasma	Rerata mmol/L(mg/dL)	SD mmol/L(mg/dL)	CV %
Within-run			
Precinorm U	0.891(2.17)	0.008(0.02)	0.9
Precipath U	1.73(4.20)	0.01(0.02)	0.8
Intermediate Precision			
Precinorm U	0.891(2.17)	0.009(0.02)	1.0
Precipath U	1.73(4.20)	0.02(0.05)	1.0
Urine	Rerata mmol/L(mg/dL)	SD mmol/L(mg/dL)	CV %
Within-run			
Liquidcheck 1	2.16(5.25)	0.03(0.07)	1.4
Liquidcheck 2	5.16(12.5)	0.04(0.1)	0.8
Intermediate Precision			
Liquidcheck 1	2.16(5.25)	0.03(0.07)	1.5
Liquidcheck 2	5.16(12.5)	0.06(0.2)	1.1

- J. Batas Deteksi
- Batas bawah deteksi :
- Serum/plasma : 0.243 mg/dL (0.10 mmol/L)
 - Urin : 1.36 mg/dL (0.56 mmol/L)
- K. Rentang Pengukuran
- Serum & plasma : 0.10 - 4.0 mmol/L (0.243 – 9.72 mg/dL)
 - Urin : 0.56 - 22.0 mmol/L (1.36 – 53.4 mg/dL)
- L. Kebenaran Pengukuran
- Metode ini telah distandarisasi terhadap *atomic absorption spectrometry*
- M. Sensitivitas dan Spesifitas
- Tidak ada
- N. Kalkulasi dan Perhitungan
- Perhitungan aktivasi analit untuk setiap spesimen dilakukan secara otomatis oleh alat
- O. Faktor Konversi
- mmol/L x 2.43 = mg/dl
mg/dL x 0.411 = mmol/L
mval/L x 0.5 = mmol/L
mval/L x 1.22 = mg/dL
mval/L = mEq/L

	PEMERIKSAAN MAGNESIUM																																											
	No. Dokumen : OT.02.02/D.XXIII/5504/2024		No. Revisi : 01		Halaman : 4/5																																							
PROSEDUR	P. Nilai Acuan Biologis																																											
	<table><tr><th>Spesimen</th><th>Kelompok usia</th><th>Batas bawah</th><th>Batas atas</th><th>Satuan</th></tr><tr><td rowspan="7">Serum/ plasma</td><td>Bayi baru lahir</td><td>1.5</td><td>2.2</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>5 bulan - 6 tahun</td><td>1.7</td><td>2.3</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>6 - 12 tahun</td><td>1.7</td><td>2.1</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>12 - 20 tahun</td><td>1.7</td><td>2.2</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>Dewasa</td><td>1.6</td><td>2.6</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>60 - 90 tahun</td><td>1.6</td><td>2.4</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>> 90 tahun</td><td>0.70</td><td>0.95</td><td>mg/dL</td></tr><tr><td>Urin (24 jam)</td><td></td><td>72.9</td><td>121.5</td><td>mg/dL</td></tr></table>					Spesimen	Kelompok usia	Batas bawah	Batas atas	Satuan	Serum/ plasma	Bayi baru lahir	1.5	2.2	mg/dL	5 bulan - 6 tahun	1.7	2.3	mg/dL	6 - 12 tahun	1.7	2.1	mg/dL	12 - 20 tahun	1.7	2.2	mg/dL	Dewasa	1.6	2.6	mg/dL	60 - 90 tahun	1.6	2.4	mg/dL	> 90 tahun	0.70	0.95	mg/dL	Urin (24 jam)		72.9	121.5	mg/dL
	Spesimen	Kelompok usia	Batas bawah	Batas atas	Satuan																																							
	Serum/ plasma	Bayi baru lahir	1.5	2.2	mg/dL																																							
		5 bulan - 6 tahun	1.7	2.3	mg/dL																																							
		6 - 12 tahun	1.7	2.1	mg/dL																																							
		12 - 20 tahun	1.7	2.2	mg/dL																																							
		Dewasa	1.6	2.6	mg/dL																																							
		60 - 90 tahun	1.6	2.4	mg/dL																																							
		> 90 tahun	0.70	0.95	mg/dL																																							
Urin (24 jam)		72.9	121.5	mg/dL																																								
Q. Nilai Kritis (Serum atau Plasma) ➤ Dewasa : 1.6 mg/dL atau 4.7 mg/dL																																												
R. Interferensi dan Reaksi Silang ➤ Serum / Plasma																																												
1. Ikterus Tidak terjadi interferensi yang signifikan sampai indeks I 15 (bilirubin konjugasi dan bilirubin tidak terkonjugasi 60 mg/dL)																																												
2. Lipemia (intralipid) Tidak terjadi interferensi yang signifikan sampai indeks L 2000																																												
3. Hemolisis Tidak terjadi interferensi indeks H 800 (hemoglobin 800 mg/dL)																																												
4. Obat ■ Tidak terdapat interferensi pada jenis obat umum ■ Pada kasus <i>gammopathy</i> interferensi obat jarang terjadi ■ Pada kasus <i>waldenstorm's macroglobulinemia</i> tipe IgM dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat.																																												
➤ Urin Tidak terdapat interfensi																																												
S. Sumber Potensial dari Variabilitas Tidak ada																																												
UNIT TERKAIT	1. Instalasi Rawat Inap 2. Instalasi Rawat Jalan dan Neurodiagnostik 3. Instalasi Gawat Darurat 4. Instalasi Rawat Intensif 5. Instalasi Bedah Sentral																																											

ALUR PEMERIKSAAN MAGNESIUM

PLK

Kalibrasi dikerjakan setiap perubahan lot reagen, mengikuti prosedur QC. Kalibrator diperiksa di alat Cobas c 501, jika hasil kalibrasi sudah sesuai syarat leaflet, kemudian dicatat dan dilaporkan ke DPJLH.



PLK

Kontrol 2 level diperiksa di alat Cobas c 501, jika hasil kontrol sudah masuk range ± 2 SD, kemudian dicatat dan dilaporkan ke DPJLH.



PLK

Spesimen darah disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit, kemudian spesimen serum atau plasma dipipet ke dalam sample cup.



PLK

Spesimen diperiksa di alat Cobas c 501



PLK

Hasil pemeriksaan dicatat pada Lembar Kerja



PLK

Hasil pemeriksaan di-release oleh PJ Shift



DPJLH

Hasil pemeriksaan diotorisasi

	Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr.dr. Mahar Mardjono Jakarta	
	“Formulir Penambahan / Perubahan Dokumen”	
	No. Dokumen	: OT.02.02/D.XXIII/5504/2024
	Tanggal Efektif	: 12 Juni 2024
	Halaman	: 5 (lima) halaman

TTD PEMOHON



dr. Hastrina Mailani, Sp.PA

Dengan ini kami mengajukan perubahan dokumen yang ada pada Instalasi Laboratorium dan Bank Darah kami, sebagai berikut :

Tanggal : 20 Februari 2024

Nama : dr. Hastrina Mailani, Sp.PA

Unit Kerja : Instalasi Laboratorium dan Bank Darah

☐ Penambahan Dokumen

☒ Perubahan Dokumen

☐ Pengurangan Dokumen

Beri tanda ✓ pada kotak yang diperlukan

No	Nomor Dokumen (Sebelumnya)	Status Revisi	Dasar Perubahan	Uraian Kondisi Sebelum	Uraian Kondisi Sesudah
1	OT.02.02/XXXIX.1/3313/2018	ke-1	1. SK Direktur Utama RS Pusat Otak Nasional Nomor: HK.02.03/D.XXIII/828/2024 tentang Pedoman Pengorganisasian dan Pelayanan Instalasi Laboratorium.	Ditetapkan Direktur Utama "dr. Mursyid Bustami, Sp.S(K) KIC, MARS"	Ditetapkan Direktur Utama "dr. Adin Nulikhasanah, Sp.S., MARS"
			2. Permenpan Nomor 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintah.	Nomor SK Kebijakan : tidak dicantumkan	Nomor SK Kebijakan : HK.02.03/D.XXIII/828/2024
			3. Karena ketentuan pedoman dalam unit kerja diperlukan agar tugas dan fungsi masing-masing PLK dapat dilaksanakan dengan baik dan benar	Belum terdapat alur	Menambahkan alur (hal.5)
			4. Saat ini status dokumen lama di emisys adalah kadaluwarsa	Kop dan logo lama	Memperbaiki format sesuai logo dan kop baru, revisi prosedur, revisi unit terkait