

PENETAPAN KADAR MAGNESIUM DI DALAM SERUM MANUSIA

Oleh: Adiwijono

Bagian Kliniko-Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Di sini diajukan suatu cara penetapan kadar Magnesium di dalam serum dengan metoda modifikasi Denis. Secara metoda ini dalam kepustakaan didapat harga antara 1-3 mg%. Percobaan yang dikerjakan di laboratorium kami terhadap suatu campuran sisa-sisa serum didapatkan nilai-nilai yang terletak di dalam batas-batas yang sesuai dengan angka-angka yang terdapat di dalam kepustakaan. Adapun maksud percobaan tersebut antara lain untuk membantu menetapkan diagnosa konvulsi pada anak-anak, karena hypomagnesemia dapat merupakan salah satu sebab konvulsi.

Bahan-bahan:

1. aqua dest
2. larutan ammoniumoxalat 4%
3. larutan ammonia pekat
4. larutan ammoniumphosphat 5%
5. larutan pencuci
6. alkohol 75%
7. reagent Molybdat
8. larutan standard phosphat
9. reagent asam amino naphthol sulfat

DASAR PERCOBAAN

Menetapkan kadar Magnesium di dalam serum dengan mengendapkan Magnesium sebagai Ammonium-Magnesium-phosphat dan kemudian menetapkan kadar garam Phosphat tersebut secara electrophotometris dengan membandingkannya terhadap suatu larutan standard Phosphat yang kadarnya diketahui.

CARA KERJA

1. Masukkan ke dalam tabung sentrifuge 15 ml : 1 ml serum yang jernih, 1 ml aqua dest. dan 0,5 ml Ammoniumoxalat 4%. Campur baik-baik dengan cara memegang tabung pada mulutnya dan menggerakkan dasar tabung melingkar sambil mengetuk-ngetuk dasar tabung tersebut. Biarkan 30 menit. Campur lagi dan putarlah selama 5 menit pada 1500 ppm.
2. Pipetlah 2 ml cairan supernatant ke dalam tabung sentrifuge I dan tambahkan 0,5 ml larutan Ammonium Phosphat 5% dan 2 tetes Ammonia pekat kemudian dibiarkan 1 malam.
3. Putarlah tabung tersebut selama 5 menit pada 1500 ppm dan buanglah cairan supernatantnya.

4. Cucilah endapannya dengan 5 ml campuran satu bagian Ammonia pekat dan dua bagian aqua dest. dengan memutar selama 5 menit pada 1500 ppm lalu cairan pencuci dibuang. Pencucian diulangi 3 kali.
5. Cucilah endapannya seperti di atas dengan Alkohol 75%, kemudian cairan pencuci dibuang dan endapannya dibiarkan di tempat panas sampai kering.
6. Residu ditambah dengan 1 ml reagent Molybdat I dan ketuk-ketuklah supaya larut lalu ditambahkan 5 ml aqua dest.
7. Masukkan ke dalam tabung sentrifuge II : 1 ml reagent Molybdat I, 2 ml larutan standard Phosphat dan 3 ml aqua dest.
8. Masukkan ke dalam tabung sentrifuge III : 1 ml reagent Molybdat I dan 5 ml aqua dest. untuk blanco.
9. Tambahkan ke dalam tabung sentrifuge I, II, III : 0,4 ml reagent asam Amino Naphtol Sulfat.
10. Tambahkan ke dalam ketiga tabung tersebut aqua dest. sampai volume menjadi 10 ml.
11. Campur dan biarkan 5 menit lalu bacalah *optical density*nya pada electrophotometer dengan panjang gelombang 660 n m.

CARA MENGHITUNG

$$\text{Kadar Magnesium} = P/S \times 0,02 \times 100/0,8 \text{ mg\%}$$

P = *optical density* larutan yang diperiksa

S = *optical density* larutan standard.

Hasil percobaan: (repiteabilitas)

N	X	\bar{X}	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	1,95 mg%	2,02 mg%	- 0,07	0,0049
2	2,11 "		+ 0,09	0,0081
3	2,11 "		+ 0,09	0,0081
4	2,02 "		0,0	0,0000
5	2,02 "		0,0	0,0000
6	1,95 "		- 0,07	0,0049
7	1,95 "		- 0,07	0,0049
8	2,02 "		0,0	0,0000
9	1,95 "		- 0,07	0,0049
10	2,10 "		+ 0,08	0,0064
11	2,10 "		+ 0,08	0,0064
12	1,95 "		- 0,07	0,0049
13	2,11 "		+ 0,09	0,0081
14	2,08 "		+ 0,06	0,0036
15	1,95 "		- 0,07	0,0049

$$n = 15$$

$$\bar{X} = \frac{30,37}{15} = 2,02 \text{ mg\%}$$

$$SD = \frac{\sqrt{(x-\bar{x})^2}}{n-1}$$

$$= \frac{\sqrt{0,0701}}{15-1}$$

$$= 0,07$$

$$30,37 \text{ "}$$

$$(x-\bar{x})^2 = 0,0701$$

Bila SD replitabilitas (SD_r) kita bandingkan dengan SD harga-harga normal (SD_n), maka hasilnya adalah sbb.:

Menurut methode Denis

Kadar Mg normal 1 — 3 mg%

Mean = 2

2 SD_n = 1

± SD_n = 0,25) 0,07 < 0,25

SD_r = 0,07) Jadi SD_r < ± SD_n

KESIMPULAN

Ternyata dari percobaan yang dikerjakan di laboratorium kami didapatkan hasil-hasil replitabilitas dan *precision* yang cukup baik. Dalam percobaan ini kami merasa bahwa data masih belum mencukupi, percobaan masih diteruskan dan hasil-hasilnya akan kami laporkan di kesempatan lain.

KEPUSTAKAAN

- Hawk, Oser, Summerson 1954 *Practical Physiological Chemistry*. 13th ed. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York - Toronto - London.
- Wilkinson, R.H. 1960 *Chemical Micromethods in Clinical Medicine*. Charles C Thomas Publisher Springfield, Illinois.
-