

DIFFERENCES IN MEAN LEVELS OF CALCIUM MAGNESIUM RATIO AND SODIUM POTASSIUM RATIO OF MATERNAL SERUM BETWEEN SEVERE PREECLAMPSIA AND ECLAMPSIA

Helga, Joserizal Serudji, Hafni Bachtiar
Obstetrics and Gynecology Department
Public Health Department
Medical Faculty, Andalas University, Padang

ABSTRACT

Background : The ratio of calcium and magnesium is important in the excitability of nerve cell signal transmission. And a small decrease in extracellular calcium or magnesium will cause increased excitability and burst firing, which alter the physiological and pathophysiological processes such as improving the long-term potentiation, pain transmission, epileptogenesis, and nerve damage. Both are mutually antagonistic ions are important in cellular metabolism and neuronal metabolism and maintain the stability of cell membranes. Pathophysiology seizures occur because of an increase in body chemistry, thus the oxidation reactions occur more rapidly and consequently oksigen will run out faster so there hypoxia. Requiring active transport ATP disturbed, thus increasing intracellular Na and K. The existence of a condition in which increased levels of sodium and potassium levels decrease in vascular seems to be increasingly facilitate the occurrence of seizures.

Method: We performed an observational comparative with cross sectional study on 16 women with severe preeclampsia and 16 women with eclampsia who met the inclusion criteria and there were no exclusion criteria. The samples were recruited in Dr. M Djamil general hospital Padang, Solok District Hospital, and Pariaman District Hospital from May 2015 to January 2016. The levels of calcium serum were examined by atomic absorption spectrophotometry (AAS), magnesium levels were examined by enzymatic metode, sodium and potassium levels were examined by ion selection electrode (ISE). The differences in mean levels of calcium magnesium ratio and sodium potassium ratio between the two groups was analyzed by using independent t test.

Result: The mean levels of calcium magnesium ratio in severe preeclampsia was higher than eclampsia ($4,3 \pm 0,92$ vs $2,93 \pm 0,47$, $p = 0,000$). The mean levels of sodium potassium ratio in severe preeclampsia was lower than eclampsia ($31,16 \pm 4,36$ vs $39,46 \pm 6,2$, $p = 0,000$).

Conclusion: The mean levels of calcium magnesium ratio in severe preeclampsia was significantly higher than eclampsia. The mean levels of sodium potassium ratio in severe preeclampsia was significantly lower than eclampsia.

Keywords: Calcium magnesium ratio, natrium kalium ratio, sever preeclampsia, eclampsia.

PERBEDAAN RERATA RASIO KALSIUM MAGNESIUM DAN RERATA RASIO NATRIUM KALIUM SERUM MATERNAL ANTARA PEB DAN EKLAMISIA

Helga, Joserizal Serudji, Hafni Bachtiar
Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran
Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Andalas, Padang

ABSTRAK

Latar Belakang : Rasio kalsium magnesium penting dalam eksitabilitas dan transmisi sinyal sel saraf. Penurunan kecil kalsium ekstraseluler dan atau magnesium akan menyebabkan peningkatan rangsangan dan letupan pembakaran, yang mengubah proses fisiologis dan patofisiologis seperti meningkatkan potensiasi jangka panjang, transmisi nyeri, epileptogenesis, dan kerusakan saraf. Kedua ion yang saling bersifat antagonis ini penting dalam metabolisme seluler dan metabolisme neuronal serta menjaga stabilitas membran sel. Patofisiologi kejang terjadi karena peningkatan reaksi kimia tubuh, dengan demikian reaksi-reaksi oksidasi terjadi lebih cepat dan akibatnya oksigena akan lebih cepat habis sehingga terjadilah hipoksia. Transport aktif yang memerlukan ATP terganggu, sehingga Na dan K intrasel meningkat. Adanya kondisi dimana terjadi peningkatan kadar natrium dan penurunan kadar kalium di vaskuler sepertinya akan semakin memfasilitasi terjadinya kejang.

Metode: Penelitian observasional komparatif dengan desain cross sectional pada 16 wanita dengan PEB, dan 16 wanita eklamsia yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi. Subjek penelitian dikumpulkan di RSUP Dr M Djamil Padang, RSUD Solok, dan RSUD Pariaman dari bulan Mei 2015 sampai Januari 2016. Kadar kalsium diperiksa dengan *atomic absorption spectrophotometry* (AAS), kadar magnesium diperiksa dengan metode *enzymatic*, kadar natrium dan kalium diperiksa dengan *ion selection electrode* (ISE). Perbedaan rerata rasio kalsium magnesium dan rasio natrium kalium antara kedua kelompok dianalisis menggunakan uji *t independent*.

Hasil: Rerata rasio kalsium magnesium pada PEB lebih tinggi daripada eklamsia ($4,3 \pm 0,92$ vs $2,93 \pm 0,47$, $p = 0,000$) dan rerata rasio natrium kalium pada PEB lebih rendah daripada eklamsia ($31,16 \pm 4,36$ vs $39,46 \pm 6,2$, $p = 0,000$).

Kesimpulan: Rerata rasio kalsium magnesium pada PEB lebih tinggi secara bermakna dibandingkan eklamsia dan rerata rasio natrium kalium pada PEB lebih rendah secara bermakna dibandingkan eklamsia.

Kata Kunci: Rasio kalsium magnesium, rasio natrium kalium serum maternal, Preeklamsia Berat, Eklamsia.

DAFTAR ISI

	Hal
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Preeklamsia dan eklamsia	10
1. Definisi.....	10
2. Epidemiologi.....	11
3. Etiopatogenesis.....	12
B. Gangguan Elektrolit Pada PEB.....	18
C. Rasio Kalsium Magnesium.....	22
D. Rasio Natrium Kalium.....	23
E. Kerangka Konsep.....	25

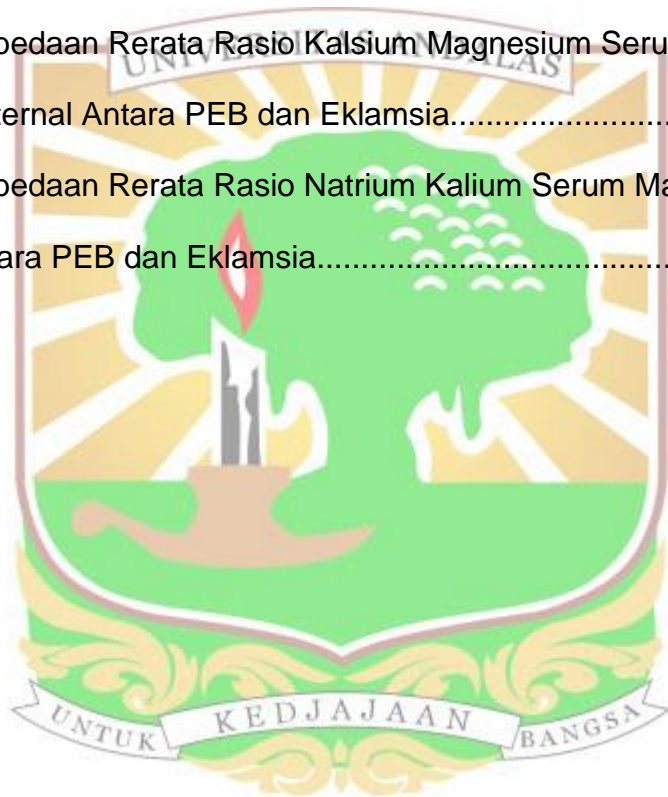
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
D. Variabel Penelitian.....	30
E. Definisi Operasional	30
F. Bahan dan Alat Peneliiian.....	32
G. Prosedur Penelitian.....	33
H. Pengolahan dan Analisis Data.....	36
I. Alur Penelitian.....	37
J. Etika Penelitian.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	38
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	38
B. Perbedaan Rerata Rasio Kalsium Magnesium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	39
C. Perbedaan Rerata Rasio Natrium Kalium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	39
BAB V PEMBAHASAN.....	40
A. Karakteristik Subjek Penelitian.....	40
B. Perbedaan Rerata Rasio Kalsium Magnesium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	40
C. Perbedaan Rerata Rasio Natrium Kalium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	42

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Konsentrasi ekstraseluler kalsium dan magnesium pada pasien dan kontrol.....	22
Tabel 2. Hasil Analisis Univariat.....	28
Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian Antara PEB dan Eklamsia.....	38
Tabel 4. Perbedaan Rerata Rasio Kalsium Magnesium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	39
Tabel 5. Perbedaan Rerata Rasio Natrium Kalium Serum Maternal Antara PEB dan Eklamsia.....	39



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Tahapan Perkembangan Embrio Pada Hari ke 8.....	13
Gambar 2. Implantasi Plasenta Normal dan Preeklampsia.....	14
Gambar 3. 2 Tahap Kelainan Pada Sindrom Preeklampsia.....	15
Gambar 4. Kerangka Konsep.....	25
Gambar 5. Alur Penelitian.....	37



DAFTAR SINGKATAN

ACTH	: <i>Adrenocorticotropic Hormone</i>
ADH	: Anti diuretik hormon
ANP	: <i>Atrial natriuretic peptide</i>
AVP	: Arginin vasopressin
CRL	: <i>Crown rump length</i>
DC	: Distansia interserebellum
eGFR	: <i>Estimated glomerulo filtration rate</i>
GS	: <i>Gestasional sac</i>
HELLP	: <i>Hemolysis, Elevated Liver Enzymes, Low Platelet Counts</i>
HPHT	: Hari pertama haid terakhir
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IUFD	: <i>Intra uterine fetal death</i>
IUGR	: Intrauterine growth restriction
KMK	: Kecil masa kehamilan
LFG	: Laju filtrasi glomerulus
MAP	: <i>Mean arterial pressure</i>
NO	: Nitric oxida
NOS	: Nitric oxida synthase
PE	: Preeklampsia
PEB	: Preeklampsia Berat
RA II	: Renin angiotensin II
TD	: Tekanan darah
TDD	: Tekanan darah diastolik
TDS	: Tekanan darah sistolik
TX A2	: Tromboksan A2



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penjelasan sebelum penelitian.....	50
Lampiran 2. Persetujuan ikut penelitian / tindakan medis (informed consent)	53
Lampiran 3. Status penelitian.....	55
Lampiran 4. Anggaran dan biaya penelitian.....	57
Lampiran 5. Struktur Organisasi penelitian.....	58
Lampiran 7. Master tabel	59
Lampiran 8. Hasil Output SPSS.....	61

