

# TERAPI KALIUM PADA PERIODIK PARALISIS HIPOKALEMIA

## Potassium Therapy in Periodic Paralysis Hypokalemic

**\*Mu'allim, \*\*Titian Rakhma**

\*Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*\*Dokter Spesialis Saraf RSUD dr. Sayidiman Magetan  
Korespondensi: Mu'allim. Alamat email: ai.@ums.ac.id

### ABSTRAK

*Periodik paralisis hipokalemia adalah suatu kelainan pada sistem neuromuscular yang ditandai dengan kelemahan dan penurunan tonus otot skeletal yang diakibatkan oleh kadar kalium yang rendah (kurang dari 3.5 mmol/l). Kondisi tersebut terjadi dalam rentang waktu 1 hingga 72 jam dan pulih spontan dengan pemberian kalium. Prevalensi penderita kasus ini sekitar 1 diantara 100.000 orang, pria lebih sering dari wanita dan biasanya lebih berat. Usia terjadinya serangan pertama bervariasi dari 2-30 tahun. Terapi kalium diberikan secara oral 1 mEq/kgBB atau melalui intravena 0.3 mEq/kgBB/jam. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah melihat perkembangan kekuatan motorik pada pasien periodik paralisis hipokalemia setelah pemberian Kcl 25 mEq dalam 2 siklus disertai diet tinggi kalium. Pada kasus ini pasien datang dengan keluhan kelemahan pada ke-4 anggota gerak. Dari hasil pemeriksaan fisik didapatkan kekuatan otot menurun terutama pada anggota gerak bawah. Pemeriksaan serum elektrolit didapatkan kadar kalium 2,8 mmol/l. Setelah pemberian drip Kcl 25 mEq dalam Nacl 0,9% 2 siklus disertai diet tinggi kalium, didapatkan peningkatan kekuatan motorik pada ke-4 anggota gerak dan kenaikan kadar kalium menjadi 3,4 mmol/l.*

**Kata Kunci:** Periodik Paralisis Hipokalemia, Kalium

### ABSTRACT

*Periodic paralysis hypokalemic is a disorder of the neuromuscular system characterized by weakness and decreased skeletal muscle tone caused by low potassium levels (less than 3.5 mmol / lt). These conditions occur within a span of 1 to 72 hours and recover spontaneously with potassium. The prevalence of this case sufferers is around one in 100,000 people, where men are more frequent than women and are usually more severe. The first attack varies from 2-30 years. Potassium therapy is given orally as much as 1 mEq/kg or intravenously as much as 0.3 mEq/kg/hour. This report aims to look at the development of motor power in patients with periodic paralysis hypokalemic after giving Kcl 25 mEq in 2 cycles accompanied by a high potassium diet. In this case, the patient presents with complaints of weakness in all 4 limbs. From the physical examination, it was found that muscle strength decreased especially in the lower limbs. The serum electrolyte examination showed a potassium level of 2.8 mmol / lt. After administering a 25 mEq Kcl drip in Nacl 0.9% 2 cycles accompanied by a high potassium diet, an increase in motor strength in all 4 limbs and an increase in potassium levels to 3.4 mmol / lt.*

**Keywords:** Periodic Paralysis Hypokalemic, Potassium

## PENDAHULUAN

Sekitar 95% kalium tubuh total terkandung di dalam sel dan hanya 2% dalam cairan ekstraselular. Kegagalan tubuh dalam mengatur konsentrasi kalium ekstraselular dapat mengakibatkan terjadinya kehilangan kalium dari cairan ekstraselular yang disebut hipokalemia. Konsentrasi kalium cairan ekstraseluler normalnya diatur dengan tepat kira-kira 4,2 mEq/ltr, jarang sekali naik atau turun lebih dari 0,3 mEq/ltr.

Periodik paralisis hipokalemia adalah suatu kelainan pada sistem neuromuscular yang ditandai dengan kelemahan dan penurunan tonus otot skeletal yang diakibatkan oleh kadar kalium yang rendah (<3.5 mmol/ltr). Kasus ini merupakan sindrom klinis yang jarang terjadi tetapi berpotensi mengancam jiwa. Insidensinya yaitu 1 dari 100.000. Kasus ini lebih sering ditemukan pada pria daripada wanita.

Terjadinya penurunan kadar kalium ekstrasel bisa disebabkan karena rendahnya asupan kalium dan tingginya pengeluaran kalium dari tubuh. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh kelainan genetik otosomal dominan, dapat juga diakibatkan oleh hipertiroid, hiperaldosteronism, gagal ginjal kronik dan idiopatik.

Pemberian kalium secara oral lebih disenangi karena lebih mudah. Bila kadar kalium dalam serum diantara 3-3,4 mmol/L, koreksi kalium cukup per oral. Pemberian 40-60 mEq dapat menaikkan kadar kalium sebesar 1-1,5 mmol/L. Pemberian kalium intravena dalam bentuk larutan KCl disarankan melalui vena yang besar dengan kecepatan maksimal 10-20 mEq/jam, kecuali disertai aritmia atau kelumpuhan otot pernafasan, diberikan dengan kecepatan 40-100 mEq/jam. KCl dilarutkan sebanyak 20 mEq dalam 100 cc NaCl isotonik.

## METODE (CASE REPORT)

Pasien diantar oleh keluarga ke Poli saraf RSDS dr.Sayidiman Magetan dengan keluhan kelemahan pada ke-4 anggota gerak yang terjadi mendadak. Sebelumnya pasien merasakan kemeng pada ke-4 anggota gerak hilang timbul. Pasien juga mengeluhkan sulit memulai BAK, belum BAB 4 hari. Pada hasil pemeriksaan neurologis fungsi motorik didapatkan kelemahan pada ke-4 anggota gerak terutama bagian tungkai. Pemeriksaan laboratorium darah lengkap didapatkan peningkatan angka leukosit yaitu sebesar 22,86 ribu/ul. Pada pemeriksaan fungsi ginjal didapatkan peningkatan BUN yaitu sebesar 34,1. Pada pemeriksaan serum elektrolit kadar kalium 2,8.

### e. IDENTITAS PASIEN

Nama : Tn. K

Jenis Kelamin: Laki-Laki

Usia : 45ahun

Pekerjaan : Buruh

Alamat : Randogede 11/3

## ANAMNESIS

Anamnesis dilakukan secara heteroanamnesis.

### i. Keluhan utama

Kelemahan ke-4 anggota gerak

### j. Riwayat penyakit sekarang

Pasien diantar oleh keluarga ke Poli saraf RSDS dr.Sayidiman Magetan dengan keluhan kelemahan pada ke-4 anggota gerak. Berdasarkan keterangan pasien, sebelumnya pasien mengeluh kemeng pada ke-4 anggota gerak yang hilang timbul kemudian tiba-tiba pada hari Kamis pagi terasa berat pada kedua kaki yang diikuti oleh kedua tangan. Keluhan lain kaki sedikit kesemutan, nyeri yang hilang timbul pada ke-4 anggota gerak, untuk BAK perlu waktu sedikit lebih lama

dari biasanya, belum BAB sejak 4 hari yang lalu.

k. Riwayat penyakit dahulu

6) Riwayat Serupa: ±3 tahun yang lalu pasien pernah mengalami keluhan serupa, diberikan terapi rawat jalan dari puskesmas 3 hari kemudian sembuh. Pasien lupa obat apa yang diberikan.

7) Riwayat alergi :tidak ada

8) Riwayat DM: tidak ada

9) Riwayat penyakit paru kronis : tidak ada

10) Riwayat penyakit jantung: tidak ada

11) Riwayat hipertensi: tidak ada

12) Riwayat penyakit hati : tidak ada

13) Riwayat penyakit ginjal: tidak ada

14) Riwayat asma: tidak ada

l. Riwayat penyakit Keluarga

1) Riwayat sakit serupa : disangkal

2) Riwayat hipertensi : disangkal

3) Riwayat DM : disangkal

m. Riwayat kebiasaan

1) Riwayat merokok: diakui

2) Riwayat minum alcohol : disangkal

3) Riwayat konsumsi obat-obat tertentu: disangkal

4) Riwayat konsumsi narkotika: disangkal

PEMERIKSAAN FISIK

d. Status Generalis

4) Keadaan Umum: lemah

5) Kesadaran: Compos Mentis (GCS: E4V5M6)

6) Tekanan Darah: 100/60 mmHg

7) Nadi: 65 kali/menit

8) Respirasi: 18 kali/menit

9) Suhu : 36,8°C normal, kelemahan

10) SpO2 : 98 anggota gerak (+/+)

11) BB: 60 kg

12) TB : 160 cm

e. Pemeriksaan Fisik

1) Kepala :Normocephal, bibir  
sianosis (-)

2) Mata :Conjunctiva anemis  
(-/-), sklera ikterik (-/-),  
refleks pupil +/-  
(2mm/2mm), RCL +/+,  
RCTL +/+, refleks kornea  
+/-

3) Leher :pembesaran KGB (-)

4) Thorax Paru : Auskultasi :  
SDV (+/+), Ronki (-/-),  
Wheezing (-/-)

5) Ekstremitas :

- Ekstremitas superior :  
akral hangat (+/+)  
normal, edema (-/-)  
normal, kelemahan  
anggota gerak (+/+),

- Ekstremitas inferior :  
akral hangat (+/+)  
normal, edema (-/-)

f. Status Neurologis

1) Kesadaran : Compos  
Mentis (E4V5M6)

2) Tanda Meningeal:

- Kaku kuduk : (-)
- Brudzinski I : (-)
- Brudzinski II : (-)
- Brudzinski III : (-)
- Brudzinski IV : (-)
- Kernig sign : (-)

3) Nervus Kranialis

Tidak ada parase Nervus  
Kranialis Motorik

Pemeriksaan	Ekstremitas Atas		Ekstremitas Bawah	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
a. Kekuatan	3	4	2	2
b. Gerakan	Terbatas	terbatas	terbatas	terbatas
c. Tonus	DBN	DBN	DBN	DBN
d. Trofi	Eutrofi	Eutrofi	Eutrofi	Eutrofi
e. Klonus	(-)	(-)	(-)	(-)

4) Refleks Fisiologis

- Biceps (+2/+2)
- Triceps (+2/+2)
- Patella (+2/+2)

- Achilles (+2/+2)
- 5) Refleks Patologis  
Hoffman (-/-) Tromner (-/-)  
Babinsky (-/-) Chaddock (-/-)

#### PEMERIKSAAN PENUNJANG

a. Darah lengkap :

- 1) Leukosit : 22,86 g/dl
- 2) HGB : 15,8 g/dl
- 3) HCT : 43,8%
- 4) PLT : 300.000/ul

b. GDS : 88

c. Faal ginjal : BUN 34,1, Serum creatinin 0,97, Asam urat 6,2

d. Elektrolit : Na 139, K 2,8

#### TATALAKSANA

- Drip KCL 25 mEq (2 siklus)
- IVFD NaCl 0,9% 20 tpm
- Pantoprazol 40mg/24 jam
- Mecobalamin injeksi / 48 jam
- Diit tinggi kalium

#### FOLLOW UP PASIEN

- a. (23-11-2019): Koreksi KCl 25 mEq siklus pertama. Pasien sudah mampu berdiri sendiri namun masih terasa kaku untuk berjalan.

Pemeriksaan	Ekstremitas Atas		Ekstremitas Bawah	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
a. Kekuatan	5	5	+4	+4
b. Gerakan	Bebas	Bebas	bebas	bebas
c. Tonus	DBN	DBN	DBN	DBN

- b. (24-11-2019): Post koreksi KCl 25 mEq siklus ke-2 pasien sudah bisa berdiri dan berjalan ke toilet, tangan dan kaki sudah terasa ringan untuk digerakkan.

Pemeriksaan	Ekstremitas Atas		Ekstremitas Bawah	
	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
a. Kekuatan	5	5	5	5
b. Gerakan	Bebas	Bebas	Bebas	bebas
c. Tonus	DBN	DBN	DBN	DBN

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kasus diatas dapat ditegakkan diagnosis periodik paralisis hipokalemia dengan ditemukannya kelemahan otot disertai penurunan kadar kalium dan adanya riwayat keluhan serupa pada pasien, sesuai dengan penegakkan diagnosis European Neuromuscular Centre (ENMC)

International Workshop (Stapleton, 2018).

Terjadinya penurunan kadar kalium ekstraseluler bisa disebabkan karena rendahnya asupan kalium dan tingginya pengeluaran kalium dari tubuh. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh kelainan genetik otosomal dominan (Lim, 2007).

Beberapa kondisi lain yang menyebabkan hipokalemia menurut (Sardar Z, 2019):

- Tirotoksikosis
- Renal Tubular Asidosis
- Penggunaan obat-obatan (loop diuretik, catecholamin, B-2 adrenergik agonis, insulin dll)
- Kehilangan cairan tubuh karena muntah yang berlebihan, diare, atau berkeringat.

Kelemahan otot terjadi karena kegagalan otot rangka dalam menjaga potensial istirahat (resting potential) akibat adanya mutasi gen CACNA1S, SCN4A, dan KCNE3 yakni gen yang

mengontrol gerbang kanal ion (voltage-gated ion channel) natrium, kalsium, dan kalium pada membran sel otot. Influx kalium yang tinggi ke dalam sel-sel otot rangka menyebabkan penurunan influx kalsium ke dalam sel sehingga sel-sel otot tidak dapat tereksitasi (Dissanayake & Padmaperuma, 2018).

Mutasi gen CACNA1S ditemukan sekitar 70% dalam setiap kasus hipokalemia paralisis periodik, sedangkan mutasi yang mempengaruhi gen SCN4A ditemukan 30% pada kasus hipoklaemia paralisis periodik (Islam AKMM et al, 2019).

Dari tatalaksana pemberian KCL 25 mEq selama 2 siklus, didapatkan peningkatan kekuatan motorik ekstremitas atas (5/5), ekstremitas bawah (+4/+4) pada pemberian siklus pertama. Pada siklus ke-2 didapatkan peningkatan kekuatan motorik ekstremitas atas (5/5), ekstremitas bawah (5/5). Pemberian terapi kalium

peroral dan intravena sesuai dengan terapi (Rahmani & Faridaalae, 2019).

Pemberian kalium lebih disenangi dalam bentuk oral karena lebih mudah. Bila kadar kalium dalam serum  $> 3$  mEq/L, koreksi K cukup per oral. Pemberian 40-60 mEq dapat menaikkan kadar kalium sebesar 1-1,5 mEq/L.

Pemberian K intravena dalam bentuk larutan KCl disarankan melalui vena yang besar dengan kecepatan 10-20 mEq/jam, kecuali disertai aritmia atau kelumpuhan otot pernafasan, diberikan dengan kecepatan 40-100 mEq/jam. KCl dilarutkan sebanyak 20 mEq dalam 100 cc NaCl isotonik (Weber & Horn, 2018).

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari kasus diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian terapi kalium (drip KCL 25 mEq dalam 2 siklus) disertai diit tinggi kalium pada pasien periodik paralisis hipokalemia dapat meningkatkan kembali kekuatan motorik. Kembalinya konsentrasi kalium

dalam kadar normal menjaga keseimbangan gerbang kanal ion kation dan anion dalam proses eksitasi maupun inhibisi sel (Hall, 2016).

Permasalahan dalam penelitian adalah ini tidak dilakukannya pemeriksaan Elektrokardiografi (EKG) sebagai pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan untuk mengetahui adanya gangguan irama jantung.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dissanayake, H. & Padmaperuma, P., 2018. Periodic paralysis: what clinician needs to know?. *Endocrinology & Metabolism International Journal*, 6(4), pp. 284-289.
- Hall, J., 2016. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 13th penyunt. Philadelphia (PA): Elsevier, Inc.
- Islam AKMM et al, 2019. Hypokalemic Periodic Paralysis: Reports of Two Cases and Brief Review. *Birdem Medical Journal*, 9(1), pp. 74-79.
- Lim, S., 2007. Approach to Hypokalemia. *Department of Internal Medicine, Mobile Field Lingga Hospital, Province of Riau Archipelagos*, 39(1), pp. 56-64.
- Rahmani, S. H. & Faridaalae, G., 2019. Accidental intravenous bolus infusion of potassium chloride in a young man with hypokalemic periodic paralysis. *Journal of Emergency Practice and Trauma*, 5(1), pp. 29-31.



- Sardar Z, W. K. J. M. e. a., 2019. Clinical and Etiological Spectrum of Hypokalemic Periodic Paralysis in a Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Open Access Original* , 11(1), pp. 1-7.
- Stapleton, L. J., 2018. Hypokalaemia periodic paralysis. *SCOTTISH MEDICAL JOURNAL*, 63(1), pp. 28-31.
- Weber, F. & Horn, F. L., 2018. Hypokalemic Periodic Paralysis. *U.S National Library of Medicine*, 26(1), pp. 1-33.