



Case Report

Seorang Anak 17 tahun dengan Hipokalemia Periodik Paralisis

Dimas Tri Anantyo¹, Renanda Muki Putra²

¹Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro /
Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang, Indonesia

²Departemen Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Indonesia

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i2.782>

Diajukan: 04 Maret 2019

Diterima: 30 Mei 2019

Afiliasi Penulis:

Program Studi Ilmu Kesehatan Anak,
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Semarang, Indonesia

Korespondensi Penulis:

Dimas Tri Anantyo
Jl. Dr. Sutomo No. 16, Semarang,
Jawa Tengah 50244, Indonesia

E-mail:

dimastrianantyo@gmail.com

Latar belakang : Paralisis periodik hipokalemik merupakan suatu kelainan yang ditandai dengan serangan episodik berupa kelemahan otot atau paralisis yang diakibatkan hipokalemia. Tirotoksikosis, aktivitas fisik berat, diet tinggi karbohidrat, stress emosional, dan beberapa obat dapat mencetuskan terjadinya serangan. Tujuan dari penyajian kasus ini adalah untuk mendiferensiasi penyebab periodic paralisis dari penyebab lain kelemahan dan kelumpuhan sehingga perawatan yang tepat dapat dimulai sesegera mungkin.

Kasus : Pasien seorang anak laki-laki usia 16 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat dengan keluhan kelemahan yang progresif pada badan dan keempat ekstremitas.

Simpulan : Pasien didiagnosis paralisis periodik hipokalemik dan dipulangkan dari rumah sakit dengan pengobatan tablet kalium.

Kata kunci : Hipokalemia, paralisis periodik, kelemahan otot

A 17-years-old child with hypokalemic periodic paralysis

Abstract

Background : Hypokalemic periodic paralysis is a disorder characterized by episodic attacks of muscle weakness or paralysis caused by hypokalemia. Thyrotoxicosis, intense physical activity, high carbohydrate diet, emotional stress, and some drugs can trigger the attack. Aim of this report, is to differentiated etiology periodic paralysis from other causes of weakness and paralysis so that the proper treatment can be initiated quickly.

Case : A 16-years-old boy came to the Emergency Room with complaints of progressive weakness in the body and all four extremities. Weakness started from both legs, then spread to all four extremities.

Conclusion : The patient was diagnosed with hypokalemic periodic paralysis and was discharged from the hospital with potassium tablet treatment.

Keywords : hypokalemia, periodic paralysis, muscle weakness

PENDAHULUAN

Paralisis periodik hipokalemik adalah kelainan neuromuskuler yang tidak biasa yang ditandai dengan episode transien kelemahan otot, dan dapat menimbulkan komplikasi terburuk yaitu gagal napas dan kematian. Paralisis periodik hipokalemik merupakan jenis kelumpuhan periodik yang paling umum, dapat diakibatkan oleh penyebab primer (familial atau idiopatik) atau sekunder (didapat). Paralisis periodik hipokalemik primer terjadi ketika *channelopathies* menghasilkan translokasi intraseluler kalium. Paralisis periodik hipokalemik sekunder disebabkan oleh hilangnya kalium dari ginjal, saluran pencernaan atau kulit.^{1,2}

Kelumpuhan hipokalemik dapat disebabkan oleh pergeseran jangka pendek kalium ke dalam sel, yang bermanifestasi pada paralisis periodik hipokalemik familial atau kelumpuhan periodikotoksik. Patomekanisme lain yang dapat melatarbelakangi terjadinya paralisis periodik hipokalemik adalah terjadinya defisit kalium yang lebih besar sebagai akibat dari kehilangan kalium ginjal atau gastrointestinal yang parah.³ Tujuan dari penyajian kasus ini adalah untuk mendeferensiasi penyebab periodic paralysis dari penyebab lain kelemahan dan kelumpuhan sehingga perawatan yang tepat dapat dimulai sesegera mungkin

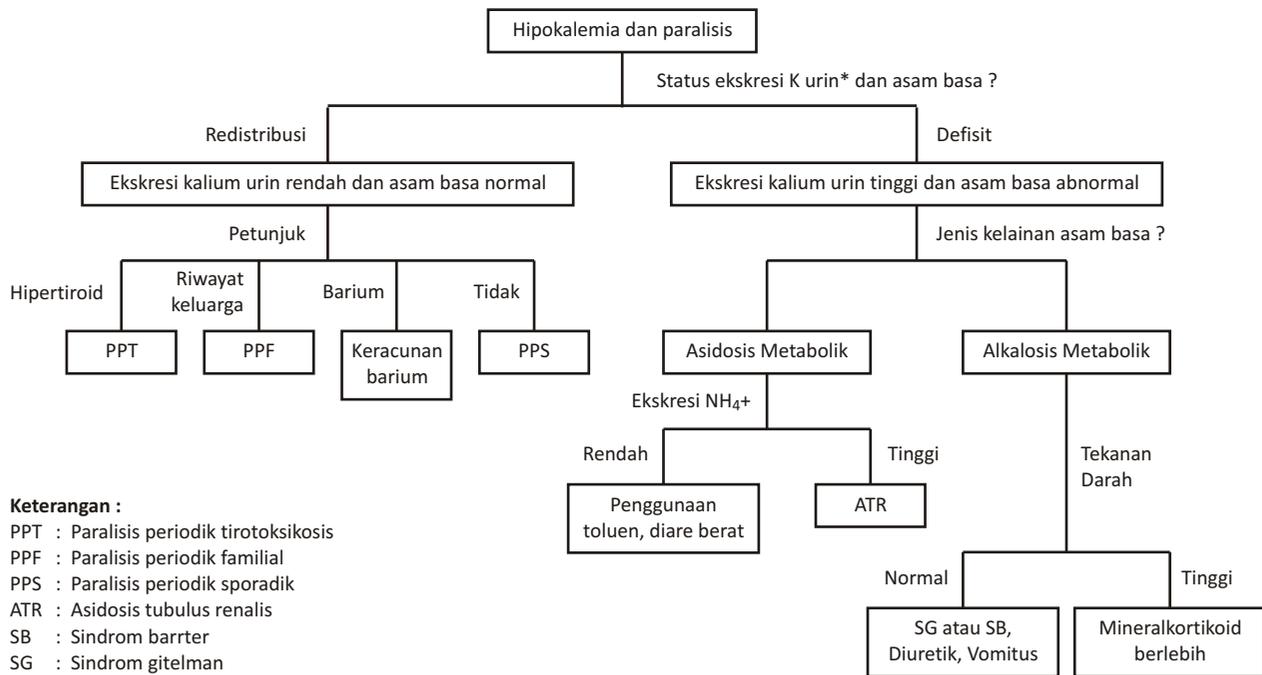
LAPORAN KASUS

Seorang anak laki-laki berusia 16 tahun tanpa riwayat penyakit sebelumnya datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Nasional Diponegoro (RSND) pada pukul 19.00 WIB dengan keluhan kelemahan pada badan dan keempat ekstremitas. Pasien masih dapat menggerakkan kepala dan leher, serta fungsi menelan dan bicara pasien masih dalam batas normal. Kelemahan bersifat bilateral dan melibatkan baik bagian proksimal maupun distal keempat ekstremitas. Pasien tidak mengeluh nyeri maupun mati rasa pada anggota tubuh

yang mengalami kelemahan. Pada malam sebelumnya, sekitar pukul 22.00 WIB, pasien mengeluhkan kelemahan pada kedua kaki. Kelemahan dirasakan pada seluruh kaki, baik bagian distal maupun proksimal. Pasien masih dapat menggerakkan tangan dan berjalan dengan kekuatan yang minimal. Pasien menyangkal riwayat diare, muntah, diet tinggi karbohidrat, serta latihan fisik yang berat sebelum keluhan kelemahan terjadi. Pada keesokan harinya, sekitar pukul 14.00 WIB, pasien mulai mengalami kelemahan yang semakin memburuk pada badan dan keempat ekstremitas hingga pasien sulit untuk menggerakkan tangannya dan berjalan. Pada sekitar pukul 17.00, karena keluhan tidak kunjung membaik, pasien kemudian dibawa ke IGD RSND. Pasien kemudian dirawat inap selama empat hari. Pada pemeriksaan fisik, denyut nadi pasien didapatkan 71 kali

TABEL 1
Penyebab kelemahan akut¹

Kelemahan	Penyebab
Neurologik	Stroke
	<i>Todd's paralysis</i>
	<i>Myasthenia gravis</i>
	<i>Cataplexy</i>
Inflamasi	<i>Multiple sclerosis</i>
	Poliomiositis
	Dermatomiositis
Infeksi	Polio
	Difteri
	Botulismus
Metabolik	Porfiria
	Alkohol/Opiat
	Gangguan elektrolit

Gambar 1. Algoritma pendekatan diagnosis PPH⁴

per menit, tekanan darah sebesar 126/67 mmHg. Pemeriksaan fisik paru dan abdomen dalam batas normal.

Pada pemeriksaan neurologis didapatkan kekuatan otot 2/5 pada keempat ekstremitas, nervus kranialis yang intak, refleks fisiologis dan patologis pasien dalam batas normal, serta tidak terdapat gangguan sensoris. Pemeriksaan penunjang kimia klinik, fungsi hepar, dan darah rutin dilakukan dan didapatkan hasil normal, kecuali kadar kalium plasma dengan jumlah 1,8 mmol/L (nilai normal 3,5-5 mmol/L). Pada hari ketiga perawatan, pasien mulai mengeluh sedikit sesak napas dan kesulitan menelan, dengan keluhan kelumpuhan pada badan dan keempat ekstremitas yang masih dirasakan. Pasien kemudian dilakukan terapi penggantian kalium secara intravena dan oral. Pada hari keempat, keluhan kelumpuhan pasien teratasi, dengan kadar kalium plasma mencapai 5,26 mmol/L dan kekuatan otot 5/5 pada keempat ekstremitas. Pasien didiagnosis paralisis periodik hipokalemik dan dipulangkan dari rumah sakit dengan pengobatan tablet kalium.

PEMBAHASAN

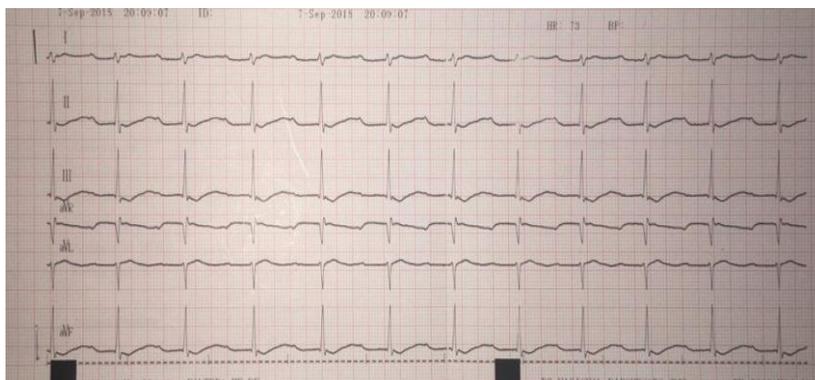
Kelemahan merupakan keluhan yang sering ditemukan. Differensial diagnosis kelemahan akut dapat dilihat pada tabel 1. Stroke dan tumor yang menyebabkan kompresi saraf merupakan suatu keadaan gawat darurat dan harus dipikirkan terlebih dahulu. Kelainan neurologik lain yang juga harus dipikirkan yaitu yaitu *Todd's paralysis*

serta gangguan motor neuron yang lain. Diagnosis dari kondisi-kondisi tersebut memerlukan anamnesis riwayat penyakit yang lengkap. Paralisis periodik seringkali terlewatkan pada asesmen awal.¹ (*Level of Evidence 3A*)

Paralisis periodik hipokalemik (PPH) merupakan suatu kelainan yang ditandai dengan serangan episodik berupa kelemahan otot atau paralisis yang diakibatkan hipokalemia. Paralisis periodik hipokalemik dapat terjadi secara primer dan sekunder. Penyebab primer bersifat familial yang diturunkan secara autosomal dominan dengan mutasi pada gen *CACNA1S* dan *SCN4A*, sedangkan penyebab sekunder dapat berupa tirotoksikosis, kelebihan mineralkortikoid, *Asidosis Tubulus Renalis* (ATR), intoksikasi barium, diuretik, dan kortikosteroid.² (*Level of Evidence 3A*)

Periodik paralisis hipokalemik merupakan tipe paralisis periodik terasosiasi dengan abnormalitas elektrolit yang paling sering ditemukan, dengan prevalensi 1 : 100.000, dengan onset yang umumnya terjadi pada dekade pertama maupun kedua kehidupan.³ Diagnosis periodik paralisis hipokalemik dapat ditegakkan apabila timbul kelemahan otot disertai kadar kalium plasma yang rendah (<3,0 mmol/L). Algoritma pendekatan pasien paralisis periodik hipokalemik dapat dilihat pada gambar 1.

Pemeriksaan kadar kalium urin penting dilakukan untuk membedakan paralisis periodik hipokalemik yang disebabkan oleh redistribusi kalium dari ekstrasel ke intrasel dengan ekskresi kalium berlebih. Ekskresi kalium urin yang rendah dan asam basa normal mengarah ke PPF (paralisis periodik



Gambar 2. Hasil abnormal EKG pasien berupa AV blok derajat 1 pada saat serangan kelima

familial), PPT (paralisis periodik tirotoksikosis), PPS (paralisis periodik sporadik), atau intoksikasi barium.⁴(*Level of Evidence 5*)

Paralisis periodik tirotoksikosis merupakan jenis PPH tersering. Temuan klinis yang ditemukan serupa dengan PPH, beserta gejala umum tirotoksikosis yaitu penurunan berat badan, takikardi, dan rasa cemas. Namun pada penderita PPH, gejala umum tirotoksikosis tersebut seringkali tidak menonjol, sehingga diagnosis tirotoksikosis sering terlewatkan. Asosiasi antara episode paralisis dengan kondisi hipertiroid merupakan hal pembeda PPT dengan jenis PPH yang lain.¹ Pemeriksaan penunjang tiroid yang pernah dilakukan pada pasien dalam kasus ini menunjukkan kadar FT4 normal (1,14 ng/dL, nilai normal 0,79–1,34 ng/dL) dan TSH meningkat(9,414 μ IU/ml, nilai normal 0,350–4,940 μ IU/ml), dimana temuan ini merupakan kondisi hipotiroid subklinis.⁵ Sampai saat ini belum ditemukan adanya asosiasi antara PPH dengan hipotiroid.⁶ (*Level of Evidence 3A*)

Pasien pada kasus ini pernah dilakukan pemeriksaan kalium urin pada saat serangan dengan hasil rendah (15,06 mmol/L), serta status asam basa tubuh yang normal, sehingga perlu dipikirkan redistribusi kalium dari ekstrasel ke intrasel sebagai penyebab PPH. Tidak ditemukan riwayat penyakit serupa pada keluarga pasien, tidak didapatkan tirotoksikosis pada pasien, sehingga pasien pada kasus ini lebih mengarah kepada paralisis periodik sporadik (PPS). Pada peningkatan ekskresi kalium disertai kelainan asam basa, perlu dilihat jenis kelainan asam basa yang terjadi. Jika asidosis metabolik, perlu diukur ekskresi NH_4^+ di urin. Asidosis metabolik dengan ekskresi NH_4^+ rendah dijumpai pada ATR. Jika kelainan asam basa yang terjadi adalah alkalosis metabolik, dilakukan pengukuran tekanan darah. Jika tekanan darah normal, kelainan yang mendasari adalah sindrom barter (SB), sindrom gitelman (SG), efek diuretik, dan vomitus. Jika tekanan darah tinggi, perlu dipikirkan hipokalemia karena kelebihan mineralokortikoid.⁴ (*Level of Evidence 5*)

Pasien PPH sering mengalami episode kelemahan anggota gerak seluruh tubuh dengan derajat keparahan dari ringan, sedang, hingga berat dengan ancaman kegagalan napas.¹ Keluhan kelemahan atau paralisis mula-mula dirasakan pada tungkai yang pada akhirnya menjalar ke lengan.⁴ Kelelahan setelah beraktivitas fisik berat, stress emosional, diet tinggi karbohidrat, beberapa obat seperti beta-agonis, insulin atau steroid merupakan beberapa faktor yang dapat memicu serangan PPH.¹ Diet tinggi karbohidrat dapat menyebabkan peningkatan insulin pada tubuh yang akan mengakibatkan masuknya glukosa darah ke dalam sel bersamaan dengan kalium darah, sehingga dapat menyebabkan kadar kalium plasma yang rendah.⁴ Serangan seringkali terjadi pada malam hari setelah pasien beristirahat, dengan durasi yang dapat berlangsung beberapa jam hingga beberapa hari. Frekuensi kelamahan atau paralisis bervariasi, dapat terjadi satu kali dalam seumur hidup hingga satu kali dalam satu minggu.² (*Level of Evidence 3A*)

Plasma kalium seringkali ditemukan rendah (<3,0 mmol/L) pada saat serangan dengan jumlah elektrolit lain yang biasanya normal. Kalium tubuh total yang sering ditemukan normal dengan perubahan abnormal pada plasma kalium menunjukkan suatu redistribusi kalium ekstraselular ke intraselular. Pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan adalah EKG, EMG, dan biopsi otot. Kelainan elektrokardiografi (EKG) yang dapat timbul pada paralisis periodik hipokalemik dapat berupa pendataran gelombang T, supresi segmen ST, munculnya gelombang U, sampai aritmia yang dapat berupa blok jantung, fibrilasi ventrikel, takikardia supraventrikular.⁴ (*Level of Evidence 3A*)

Pada pasien ini, telah dilakukan beberapa pemeriksaan EKG dalam beberapa kali serangan setelah serangan pertama, dengan satu hasil abnormal berupa blok jantung yaitu AV blok derajat 1 (Gambar 2).

Terapi PPH berfokus pada menghilangkan gejala akut dan pencegahan serangan berikutnya. Terapi simtomatik dapat dilakukan dengan pemberian kalium baik secara oral maupun intravena, sedangkan

pengecahan serangan berikutnya dapat dilakukan dengan modifikasi diet, gaya hidup, serta farmakoterapi. Pemberian kalium oral dengan dosis 20–30 mEq/L setiap 15–30 menit sampai kadar kalium mencapai normal.⁴ (*Level of Evidence 5*)

Kalium klorida (KCl) merupakan preparat pilihan untuk sediaan oral, karena selain merupakan preparat yang paling baik diserap, ion Cl⁻ yang terdapat pada preparat dapat mengoreksi alkalosis metabolik yang sering terjadi pada keadaan hipokalemia.⁷ Pada kasus PPH berat atau dengan manifestasi perubahan EKG, harus diberikan kalium intravena (IV) 0,5 mEq/kg selama 1 jam, infus kontinu, dengan pemantauan ketat. Spironolakton, asetazolamid, dan suplementasi kalium dapat diberikan untuk profilaksis.⁴ (*Level of Evidence 5*)

SIMPULAN

Pasien seorang anak laki-laki usia 16 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat dengan keluhan kelemahan yang progresif pada badan dan keempat ekstremitas. Kelemahan berawal dari kedua tungkai, lalu menjalar ke empat ekstremitas. Pasien menunjukkan kelemahan pada keempat ekstremitas (2/5 kekuatan otot). Pemeriksaan elektrolit awal menunjukkan kadar kalium plasma yang rendah (1,8 mmol/L). Pemeriksaan penunjang fungsi ginjal, fungsi hepar, dan darah rutin, elektrokardiogram menunjukkan hasil normal. Pasien didiagnosis paralisis periodik hipokalemik dan dipulangkan dari rumah sakit dengan pengobatan tablet kalium.

Meskipun paralisis periodik hipokalemik merupakan kasus yang jarang dijumpai, penulis menyarankan sangat penting untuk diketahui etiologi pencetus kejadian hipokalemia berulang yang menimbulkan manifestasi paralisis periodik tersebut. Karena itulah dibutuhkan pemeriksaan secara mendalam sesuai algoritma periodik paralisis hipokalemi demi tegaknya etilogi dan pemberian tatalaksana secara

definitif. Terapi periodik paralisis hipokalemia berfokus pada menghilangkan gejala akut dan pencegahan serangan berikutnya. Terapi simtomatik dapat dilakukan dengan pemberian kalium baik secara oral maupun intravena, sedangkan pencegahan serangan berikutnya dapat dilakukan dengan modifikasi diet, gaya hidup, serta farmakoterapi.

Pemeriksaan sebaiknya dilakukan sesuai algoritma diagnostik periodik paralisis hipokalemi. Terapi periodik paralisis hipokalemia berfokus pada menghilangkan gejala akut dan pencegahan serangan berikutnya. Terapi simtomatik dapat dilakukan dengan pemberian kalium baik secara oral maupun intravena, sedangkan pencegahan serangan berikutnya dapat dilakukan dengan modifikasi diet, gaya hidup, serta farmakoterapi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Isiklar A. Atypical Presentation of Periodic Paralysis: A Case Report. *Clinical Management Issues Journal*. 2019;13(1):7–10
2. Dogan NO, Avcu N, Yaka E, Isikent A, Durmus U. Weakness in the emergency department: Hypokalemic periodic paralysis induced by strenuous physical activity. *Turk J Emerg Med* 2015;15(2):93–5.
3. Mosquera Gorostidi A, Zarikian Denis SE, Gembero Arroyo E, et al. Hypokalemic periodic paralysis: A case report based on clinical and genetic findings. *Eur J Paediatr Neurol* 2015; 19 (Suppl 1): S126; [https://doi.org/10.1016/S1090-3798\(15\)30427-X](https://doi.org/10.1016/S1090-3798(15)30427-X)
4. Pardede SO, Fahriani R. Paralisis Periodik Hipokalemik Familial. *CDK-198*. 2012;39(10):727–30.
5. Zacchia M, Abategiovanni ML, Stratigis S, et al. Potassium: From Physiology to Clinical Implications. *Kidney Dis (Basel)* 2016; 2: 72–9; <https://doi.org/10.1159/000446268>
6. Sinha U, Sengupta N, Sinharay K, Sahana PK. Recurrent hypokalemic paralysis: An atypical presentation of hypothyroidism. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17(1):174–6.
7. Statland JM, Fontaine B, Hanna, MG, Johnson NE, Kissel JT. Review of the Diagnosis and Treatment of Periodic Paralysis. *Wiley Online Library*. 2018;57(4):18; <https://doi.org/10.1002/mus.26009>