

## 緑茶抽出物飲料の過剰摂取により 低カリウム血性ミオパチーをきたした1例

福元 恵<sup>1)</sup> 山城 亘央<sup>1)</sup> 小林 史和<sup>1)</sup>  
長坂 高村<sup>1)\*</sup> 瀧山 嘉久<sup>1)</sup>

要旨：症例は49歳男性である。数日の経過で進行する四肢脱力により歩行できなくなったため、当院に緊急搬送された。脱力発作の既往歴や家族歴はなかった。血清カリウムが1.9 mEq/lと低下しており、低カリウム血性ミオパチーと診断した。経口的にカリウム補充をおこなったところ、血清カリウム値、症状ともにすみやかに改善し、治療中止後も再発はなかった。カリウム代謝に関連した内分泌学的異常はみとめず、患者は、去痰目的に市販の総合感冒薬を10年間連日服用し、肥満解消目的に、症状出現2週間程前より緑茶抽出物健康飲料を大量摂取していたことから、これらにふくまれるカフェインの大量摂取が低カリウム血症の原因であると考えられた。  
(臨床神経 2013;53:239-242)

Key words：低カリウム血症，低カリウム血性ミオパチー，カフェイン，緑茶抽出物飲料

### はじめに

血清カリウム値の低下がひきおこすミオパチーは、低カリウム（以下K）血性ミオパチーとして知られている。細胞膜電位の変化が筋細胞の機能障害や破壊につながり、筋力低下や血清中筋由来酵素の上昇をひきおこすと考えられている<sup>1)</sup>。低K血症の原因は内分泌疾患もふくめ様々報告されているが、清涼飲料水や市販薬・サプリメントにふくまれるカフェインの過剰摂取による報告も散見される。緑茶抽出物健康飲料の大量摂取を主因として、総合感冒薬の連用も関与したと考えられる低K血性ミオパチーの49歳男性例を報告する。

### 症 例

患者：49歳男性

主訴：四肢の筋力低下

既往歴：特記事項なし。

家族歴：特記事項なし。

患者背景：喫煙歴 100本/日（10年間）、飲酒歴 焼酎2～3合/日（10年間）。

現病歴：2011年9月中旬より、頻尿、多尿を自覚していた。9月下旬（第1病日）、両下肢の脱力感と筋肉痛が出現し、翌日には筋力低下のため歩行困難となった。第3病日、上肢の脱力も出現したため当院に緊急入院した。問診により、10年前より去痰目的に市販の総合感冒薬パブロンゴールドA<sup>®</sup>

一日用量（カフェイン75mg/日含有）を連日服用し、加えて、発症2週間ほど前より、肥満解消目的に緑茶抽出物健康飲料ヘルシア緑茶<sup>®</sup>（1日摂取目安量：350ml）を1日あたり2～4l（カフェイン460～920mg/日含有）と大量に飲用していたことが判明した。以前より偏食はなかった。

入院時現症：身長170.1cm、体重80.0kg、BMI27.6、血圧149/91mmHg、脈拍83/分、整、体温36.8°C、SpO<sub>2</sub>97%。一般身体所見には異常をみとめなかった。神経学的所見は、意識は清明、筋トーンは四肢で軽度低下し、筋力は上肢、下肢共に左優位で、非対称性、散在性に低下していた（Table 1A）。腱反射は下肢優位に減弱し、病的反射はみとめなかった。脳神経、感覚、自律神経に異常をみとめなかった。

検査所見（Table 1B）：血算に異常なく、生化学では、血清Kが1.9 mEq/lといちじるしく低下していた。他の電解質に異常はなく、CK529 IU/l、AST51 IU/l、ALT36 IU/lと、筋逸脱酵素の上昇がみられた。各種内分泌機能に異常はなく、入院翌日の尿量は1700 mlと多尿はなく、その後も正常の尿量であった。また、尿化学でもKの異常排泄をみとめなかった。血液ガス分析、簡易スパイロメトリーは正常であった。心電図ではT波の平坦化をみとめた（Fig. 1）。針筋電図は患者の同意がえられず実施できなかった。

入院後経過：低K血性ミオパチーと診断し、入院当日（第3病日）よりL-アスパラギン酸カリウム900 mg/日の内服投与を開始し、原因と考えられる健康飲料摂取、総合感冒薬内服を中止した。治療開始後、血清K値は順調に回復し、3.0 mEq/lを越えたところからすべての筋において筋力の急速

\*Corresponding author: 山梨大学医学部神経内科学講座〔〒409-3898 山梨県中央市下河東1110〕

<sup>1)</sup> 山梨大学医学部神経内科学講座

（受付日：2012年5月10日）

Table 1 Findings on admission.

A) Manual muscle test			B) Laboratory data			
Muscles	R	L	Hematology		TSH	0.98 $\mu$ IU/ml
Neck flex.		5	WBC	12,920/ $\mu$ l	free T3	2.92 pg/ml
Neck ext.		5	RBC	431 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	free T4	1.21 ng/dl
Biceps	5-	4+	Hb	14.7 g/dl	ACTH	35.2 pg/ml
Triceps	3	1	Hct	39.7%	plasma renin activity	1.3 ng/ml/h
Wrist ext.	5-	5-	Plt	28.2 $\times$ 10 <sup>4</sup> / $\mu$ l	aldosterone	73 pg/ml
Wrist flex.	3	3	Biochemical analysis		PAC/PRA	56
Iliopsoas	3	2	TP	6.3 g/dl	Urinalysis	
Quadriceps	4+	4-	Alb	3.9 g/dl	Na	94 mEq/l
Hamstrings	3	3	TBil	0.7 mg/dl	K	14 mEq/l
Tibial ant.	4	1	$\gamma$ GT	273 U/l	Cl	100 mEq/l
Gastroc.	5-	5-	LDH	201 U/l	TP	15 mg/dl
			AST	51 U/l	UV	1,700 ml/day
			ALT	36 U/l	Blood gas analysis	
			BUN	8.4 mg/dl	pH	7.44
			CRE	0.67 mg/dl	pCO <sub>2</sub>	39 mmHg
			UA	10.2 mg/dl	pO <sub>2</sub>	73 mmHg
			CK	529 U/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	26.1 mmol/l
			CRP	0.11 mg/dl	Spirogram	
			Na	143 mEq/l	%VC	84%
			K	1.9 mEq/l	FVC 1.0%	82%
			Cl	107 mEq/l		

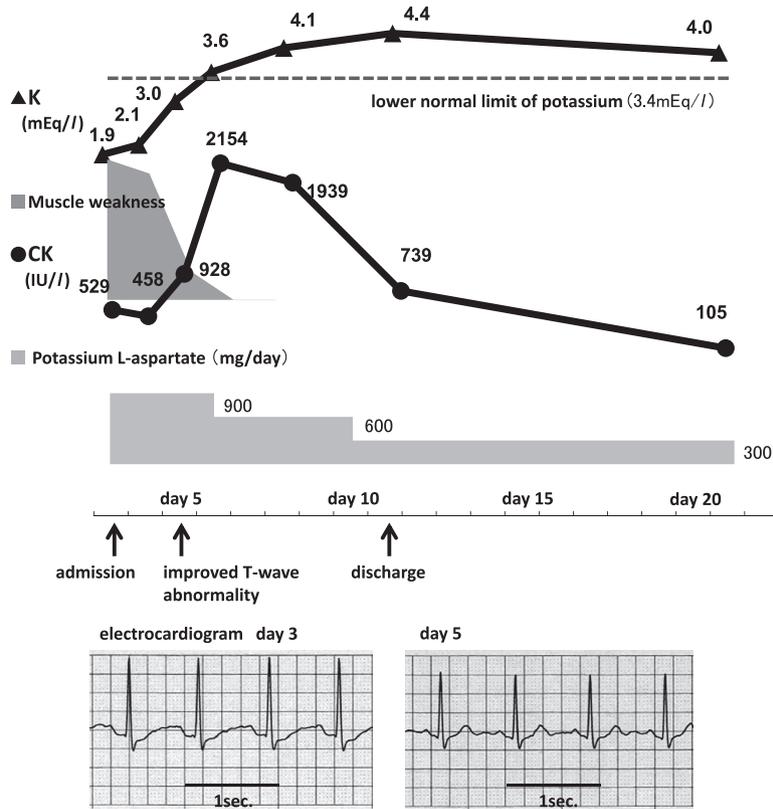


Fig. 1 Clinical course of the patient.

After the potassium administration, the laboratory data and muscle weakness improved immediately.

な回復をみとめた。第5病日には右腸腰筋筋力 (MMT4) を除き概ね MMT5 まで回復し、第7病日には右腸腰筋筋力も回復した。筋逸脱酵素は第6病日に頂値 (CK 2154 IU/l) となった後正常化し、心電図の T 波異常も第5病日には改善した。入院後は多尿や高血圧をみとめなかった。症状が回復したため第11病日に退院し、外来にて L-アスパラギン酸カリウム投与を漸減し、第22病日に中止したが (Fig. 1)、その後再発はみとめていない。

## 考 察

本症例は、いちじるしい低 K 血症と筋力低下をみとめ、脱力発作の既往歴、家族歴はないので、低 K 血性ミオパチーと診断した。低 K 血性ミオパチーは、下肢優位の四肢近位筋筋力が急性ないし亜急性に出現するが、筋力低下が非対称性、散在性、遠位優位のばあいもあることが特徴であり、K の是正により症状改善がえられる<sup>1)</sup>。

低 K 血症の原因は、内分泌障害や、尿路・消化器からの K 喪失によることが多い<sup>1)2)</sup>。薬剤誘発性の低 K 血症では、グリチルリチン製剤などによる偽性アルドステロン症がよく知られている。ある研究では、180 mg 以上のカフェイン摂取で低 K 血症が誘発されたとしており<sup>3)</sup>、また、コーヒー、コーラ、紅茶、ウーロン茶など<sup>4)~7)</sup>のカフェイン含有飲料大量摂取が低 K 血症の原因となったとの報告もある。本症例では、低 K 血症をきたす基礎疾患はなく、その病歴から、グリチルリチンとカフェインをふくむ総合感冒薬の長期連用、およびカフェインをふくむ健康飲料の大量摂取が低 K 血症の原因と考えられた。そのうち、グリチルリチンは偽性アルドステロン症をみとめなかったことから関与は低いと考えられた。しらべえたかぎり、緑茶抽出物飲料による低 K 血性ミオパチーは、本報告がはじめてである。

カフェインをふくむメチルキサンチン類は、中枢神経アデノシン受容体 1 阻害による興奮作用<sup>8)</sup>などが関与したカテコラミン放出促進作用が知られており<sup>9)</sup>、これにより、交感神経  $\beta_2$  受容体を介した Na-K ATPase の活性化により K の細胞内移行をもたらし<sup>2)</sup> 低 K 血症の原因となる。また、メチルキサンチン類にはホスホジエステラーゼ抑制効果も推定されており、細胞内 cAMP 濃度上昇による Na-K ATPase の活性維持により、K の細胞内移行が促進されることも考えられている<sup>2)8)</sup>。更に、カフェインは、アデノシン受容体 1 阻害を介したレニン分泌促進作用、近位尿細管再吸収阻害作用、腎血流量の増大作用<sup>8)</sup> および心拍出量増大による腎血流量増大により利尿作用を発揮する<sup>10)</sup>。この利尿作用は、通常容量の摂取では電解質異常をひきおこすにはいたらないが、

過剰摂取したばあいは K 過剰排泄につながる可能性がある。更にカフェインは、アデノシン受容体 1 を介した延髄呼吸中枢刺激作用から<sup>9)10)</sup>、呼吸数増加による呼吸性アルカローシスを招来し、K の細胞内移行の結果、低 K 血症となりうる。本症例では、発症前である健康飲料飲用開始時期に頻尿・多尿の自覚があり、また、来院時には軽度の血圧上昇もみとめられたことから、これらの症状もカフェインの薬理作用として出現していた可能性がある。

以上より、低 K 血性ミオパチーでは、カフェインの過剰摂取により低 K 血症をきたすことや、茶および茶抽出物を原料とした健康飲料にはカフェインがふくまれていることから、これらの過剰摂取による低 K 血症が存在することも念頭に置くべきである。さらに、健康飲料の過剰摂取に警鐘を鳴らすべきであると思われる。

本報告の要旨は、第199回日本神経学会関東・甲信越地方会で発表し、会長推薦演題に選ばれた。

※本論文に関連し、開示すべき COI 状態にある企業、組織、団体はいずれも有りません。

## 文 献

- 1) Van Horn G, Drori JB, Schwartz FD. Hypokalemic myopathy and elevation of serum enzymes. Arch Neurol 1970;22:335-341.
- 2) Clausen T. Hormonal and pharmacological modification of plasma potassium homeostasis. Fundam Clin Pharmacol 2010; 24:595-605.
- 3) Heckman MA, Weil J, Gonzalez de Mejia E. Caffeine (1,3,7-trimethylxanthine) in foods: a comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. J Food Sci 2010;75:77-87.
- 4) Trewby PN, Rutter MD, Earl UM, et al. Teapot myositis. Lancet 1998;351:1248.
- 5) Tajima Y. Coffee-induced Hypokalaemia. Clin Med Insights Case Rep 2010;3:9-13.
- 6) Yaguchi M, Yaguchi H. Hypokalemic myopathy due to excessive consumption of cola. Intern Med 2010;49:1833.
- 7) 高見 充, 蘭牟田直彦, 原 齊ら. コーラの長期過剰摂取により低カリウム血症性ミオパチーを来した1例. 日内会誌 2005;94:132-134.
- 8) 守時英喜. メチルキサンチン類の作用機序. 薬局 1991;42:161-168.
- 9) Arnaud MJ. The pharmacology of caffeine. Prog Drug Res 1987;31:273-313.
- 10) Rieg T, Steigle H, Schnermann J, et al. Requirement of intact adenosine A1 receptors for the diuretic and natriuretic action of the methylxanthines theophylline and caffeine. J Pharmacol Exp Ther 2005;313:403-409.

**Abstract****A case of hypokalemic myopathy induced by excessive drinking  
of a beverage containing green tea extract**

Megumi Fukumoto, M.D.<sup>1)</sup>, Nobuo Yamashiro, M.D.<sup>1)</sup>, Fumikazu Kobayashi, M.D.<sup>1)</sup>,  
Takamura Nagasaka, M.D., Ph.D.<sup>1)</sup> and Yoshihisa Takiyama, M.D., Ph.D.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Neurology, Faculty of Medicine, University of Yamanashi

A 49-year-old man subacutely developed muscle weakness in four extremities over a few days. He had no past or family history of muscle weakness. His blood tests showed significant hypokalemia without endocrinological abnormalities. With the diagnosis of hypokalemic myopathy, potassium was administered orally, and his symptoms improved. The patient had been drinking a beverage containing green tea extract too much two weeks before the symptoms developed, in addition to taking a cold remedy for ten years. Thus, hypokalemia is considered to be induced by the excessive intake of caffeine that accompanies the excessive consumption of the beverage and cold remedy.

(Clin Neurol 2013;53:239-242)

**Key words:** hypokalemia, hypokalemic myopathy, caffeine, beverage containing green tea extract

---