

## 高齢経腸栄養患者の血中微量元素の経過

齊藤 昇

宮崎医療センター病院 内科・生活習慣病センター

### The changes of blood trace elements in elderly inpatients with enteral nutrition

Noboru Saito

Miyazaki Medical Center Hospital,  
Internal Medicine and Center for Lifestyle- Related Disease,

#### Abstract

This investigation aimed to determine whether enteral liquid L-8 (Asahi Kasei Pharma) could provide with adequate contents of some trace elements or not, which contained 0.8 mg of copper (Cu) and 40 $\mu$ g of selenium (Se) per 1,000 kcal. The investigative period was 12 months. L-8 was administrated to 9 cases (2 men, 7 women), who were divided into 2 groups : 5 cases (1 man, 4 women) with hypocupremia, 72 $\pm$ 17 years old and 4 cases (1 man, 3 women) with normocupremia, 80 $\pm$ 12 years old. Serum Cu, ceruloplasmin (Cp) and Se increased significantly, resulting in their normal ranges. Mean 0.77 mg of Cu intake and 38.4 $\mu$ g of Se intake appear to be daily adequate amounts for elderly inpatients with enteral liquid foods. Blood molybdenum (Mo), manganese (Mn) and iodine (I) also increased, while serum zinc (Zn) and iron (Fe) did not change significantly by use of L-8 liquid food for 12 months.

**Key words** : 血中微量元素、血清銅、血清セレン、血清セルロプラスミン、高齢患者

#### はじめに

Cu含量の少ない汎用の経腸流動食を数ヶ月以上も使用していると血清Cuが低下してくる。この対策としてCu含量の多いものを使うと血清Cuは増加し、正常化する。Cu含量としてどの位が好ましいかを調べてきた。1,000 kcal当り0.8mgのCuを含むL-8 (旭化成ファーマ) が好ましいと考え、先に6か月までの経過を報告した<sup>1)</sup>。今回はさらに12か月までの長期経過を報告する。しかもこのCu含量の経腸流動食が皆無に等しいことも指摘しておきたい。

#### 対象および方法

入院患者9例(男性2例、女性7例)、75 $\pm$ 15歳(M $\pm$

SD)が対象で、脳血管障害により嚥下障害となり汎用の経腸流動食(MA-8、PN-Hi(ともにクリニコ)、アイソカルプラス(ノバルティスファーマ))を投与されていた。これらをL-8に替えたが、この時点で低Cu血症となっていた5例(男性1例、女性4例)、72 $\pm$ 17歳と、血清Cuは正常であった4例(男性1例、女性3例)、80 $\pm$ 12歳の2群に分けられた。これら症例にL-8の1日3-4パック(300kcal/パック、200ml)を投与した。L-8の100kcal当りの微量元素などの栄養成分値をTable 1に示す。

早朝空腹時に採血し、血清Cuを比色法、血清セルロプラスミン(Cp)をネフェロメトリー法、血清セレン(Se)を原子吸光度法、血清亜鉛(Zn)を原子吸光度法、血清鉄(Fe)を比色法、血液マンガン(Mn)を原子吸光度法、血清モリブデン(Mo)をICP-MS法、血清ヨード(I)をICP-MS法によって測定した。

統計処理は、開始時および12か月までの2か月毎の結果を対応のあるANOVA分散分析で検定し、有意差(P<0.01)がみられた場合には開始時と2か月毎の結

連絡先: 齊藤 昇

宮崎県宮崎市高松町2-16

宮崎医療センター病院

TEL : 0985-26-2800

FAX : 0985-27-6811

果をDunnettの多重比較で検定し、 $p < 0.01$ を統計学的に有意差があるとした。

## 結 果

1. 血清Cuは全症例でL-8使用により増加した。このうち血清Cu低値例ではL-8使用により血清Cuは2か月目より正常下限に増加し、その後増加して12か月まで正常であった。血清Cu正常例では血清CuはL-8使用により正常域内で増加した(Fig. 1)。血清Cpも血清Cuとほぼ同様の傾向となった。血清Seは開始時の血清Cuと関係なく全症例が軽度低値で、L-8使用により正常域となった(Fig. 2)。血液Mn、血清Moおよび血清IはL-8使用により正常範囲内で増加した。血清Znと血清Feは正常下限の変動であった。2. 血清アルブミン、ヘモグロビン、血清コレステロール、総リンパ球数などは12か月まで有意の変化はなかった。3. L-8の3~4パック投与による摂取熱量は1日平均975kcalであり、微量元素の摂取量(日本人の食事摂取基準(2005年版<sup>2)</sup>)における70歳以上男、女の推奨量または目安量は、それぞれ

Cuは $0.77 \pm 0.1\text{mg}$ (0.8mg、0.7mg)、Seは $38.4 \pm 5.1\mu\text{g}$ ( $30\mu\text{g}$ 、 $25\mu\text{g}$ )、Mnは $3.2 \pm 0.4\text{mg}$ (4mg、3.5mg)、Moは $19.2 \pm 2.5\mu\text{g}$ ( $25\mu\text{g}$ 、 $20\mu\text{g}$ )、Iは $144 \pm 19\mu\text{g}$ ( $150\mu\text{g}$ 、 $150\mu\text{g}$ )、Znは $11.5 \pm 1.5\text{mg}$ (8mg、7mg)そしてFeは $8.2 \pm 1.1\text{mg}$ (6.5mg、6mg)であった。12か月の経過で増加したCuとSeは食事摂取基準をほぼ満足し、Mn、MoとIは食事摂取基準より軽度少なかった。他方、経過でほぼ不変であったZnとFeは食事摂取基準よりも多い量であった。

## 考 察

L-8使用により血清Cu、血清Cpおよび血清Seが正常範囲になった所見から、Cu1日平均0.77mg、Se1日 $38.4\mu\text{g}$ はadequate intakeと判断した。Mn、MoおよびIの摂取量もadequate intakeと推定した。他方、ZnとFeは食事摂取基準より多く摂取したが血清Znと血清Feは増加せず、さらに多い摂取量の必要を推定した。今回血清アルブミンが不変であったことも血清Znが増加しがたい原因を推定する。Zn代謝は今後の課題である。

Table 1 Nutritional formula of L-8 liquid food

Volume	(ml)	66.7	Fe	(mg)	0.85
Energy	(kcal)	100	Cu	(mg)	0.08
Protein	(g)	4.0	Zn	(mg)	1.2
Fat	(g)	2.7	Mn	(mg)	0.33
Carbohydrate	(g)	15.7	Se	( $\mu\text{g}$ )	4
Na	(mg)	130	Cr	( $\mu\text{g}$ )	2.5
K	(mg)	115	Mo	( $\mu\text{g}$ )	2
Ca	(mg)	50	I	( $\mu\text{g}$ )	15
Mg	(mg)	24			

Vitamins are not listed

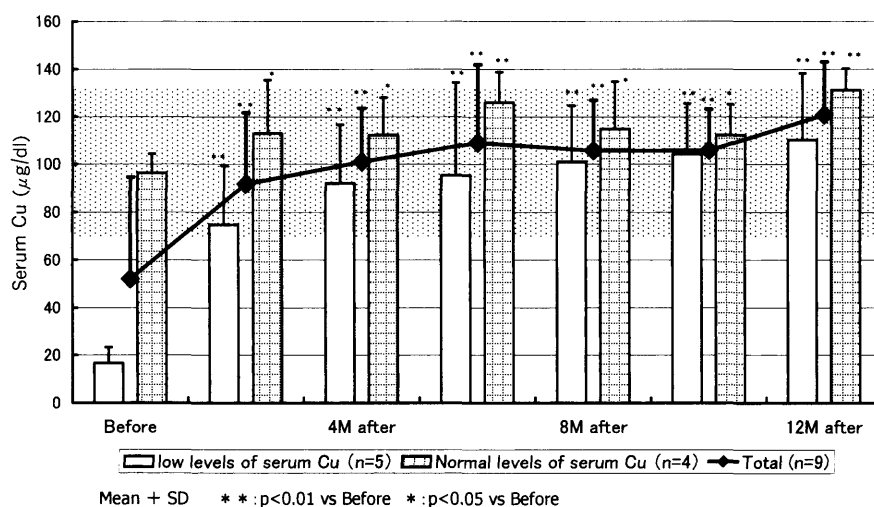


Fig. 1 The changes of serum copper

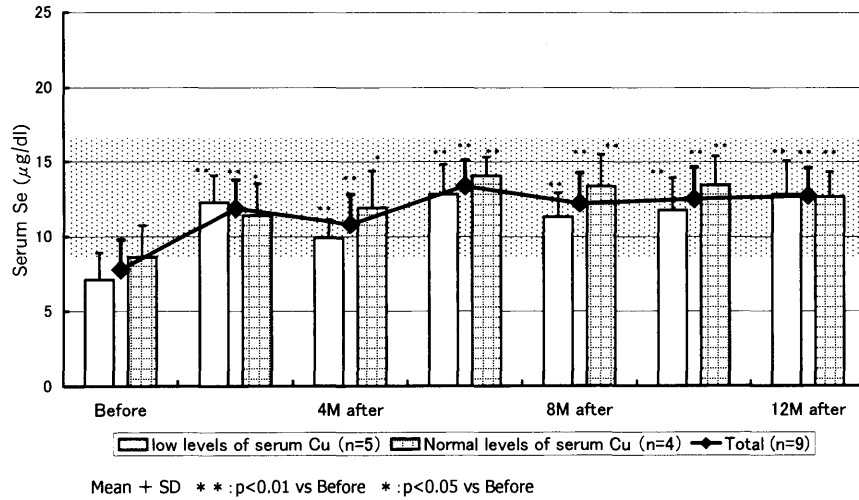


Fig. 2 The changes of serum selenium

結 論

経腸流動食L-8を12か月間使用し、血清Cuは血清Cu低値例では正常化し、血清Cu正常例ではさらに増加するも正常上限を保った。血清Cpも血清Cuとほぼ同様の变化であった。血清Seは軽度低値より正常化した。血中Mn、血清Moと血清Iも正常範囲内を増加した。これらからL-8は好ましい経腸流動食と言える。

文 献

- 1) 齊藤 昇：経腸栄養患者における至適銅摂取量の推定. Biomed Res Trace Elements 15 : 364-366, 2004.
- 2) 日本人の食事摂取基準 (2005年版) 第一出版編集部 編 第一出版 東京 147-193, 2005.