

高カロリー輸液と微量元素（亜鉛を中心として）

岡 田 正

（大阪大学小児外科*）

Micronutrients in Total Parenteral Nutrition with Special Reference to Zinc

Akira OKADA

Department of Pediatric Surgery, Medical School, Osaka University

Thanks to the recent development of parenteral and enteral nutrition, it has now become possible to provide adequate nutrition from vein for a prolonged period of time.

Accordingly, there was been an increasing number of clinical cases who are solely depending on such artificial nutrition (AN), which has posed various unforeseen problems. Among these problems, recent attention has been focused on the supply of trace elements, specially of zinc. About 15 years ago, a very small proportion of the patients on prolonged parenteral nutrition, developed characteristic skin lesions over face, scrotum, and perianal area. These lesions later extended to the extremities particularly in the joints.

Stomatitis, glossitis and loss of hair are usually observed. There also occurred enteritis-like symptoms such as abdominal pain and diarrhea. We first demonstrated that zinc deficiency was responsible for those characteristic lesions. Since then, metabolism and physiological role of zinc in human body have been extensively studied, and significant progress was made in this field.

* 所在地：大阪市福島区福島 1-1-50 （〒553）

本稿は第3回微量栄養素研究会シンポジウムにおいて行われた特別講演の内容をとりまとめたものである。

近年約15年間における高カロリー輸液（静脈栄養法）の著しい進歩が、様々の難治疾患の治療成績を向上せしめたことは広く知られている^{1), 2)}。一方、高カロリー輸液が普及し幅広く用いられると共に、このような純化学成分よりなる栄養のみで、長期間にわたり生存する患者の数が増加した。そしてこれと共に、今まで人類があまり経験した事のなかったような様々の栄養異常の出現を見る事となった。微量元素欠乏症もその1つである。1973～74年頃、ちょうど高カロリー輸液法が様々の合併症、殊にカテーテルを留置することにより発生する感染症、敗血症などに対する対策が試みられ、安全に輸液を長期間にわたり行なえるようになった頃の事である。この様な長期輸液施行患者に進行性の特徴ある皮疹が発現した。皮疹は湿潤性で水泡形成を認め、腹痛、嘔吐、下痢などの腹部症状を伴ってあらわれる事が多く、また、これらの症状は、経口摂取の開始と共に短期間で消失した。当初その原因は全くわからず、同じような経過を繰り返す患者を経験するうちに、これが何らかの栄養素の欠乏に基づくのではないかという考えにいたり、ついにこれが亜鉛の投与により、劇的に改善することより亜鉛欠乏症である事が初めて明らかとなった^{3), 4)}。（図1～3、表1）。ちょうど同じ頃、欧米において初期にみられる



図1 顔面の皮疹（Ⅰ度）

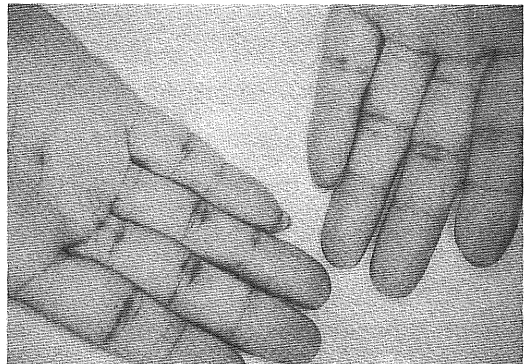


図2 四肢に生じた皮疹（Ⅱ度）



図3 口唇周囲の皮疹（Ⅲ度）

表1 亜鉛欠乏症の臨床症状

主症状：顔面、会陰部より始まり漸次増悪する皮疹	
Ⅰ度：顔面、会陰部に限局するもの	} ↔ 腸性肢端皮膚炎に酷似
Ⅱ度：四肢末端に及ぶもの	
Ⅲ度：以上の程度の著しいもの	

随伴症状：

1. 口内炎・舌炎
2. 脱毛
3. 爪の変化
4. 腹部症状（腹痛・下痢）
5. 発熱

原因不明の遺伝疾患、腸性肢端皮膚炎に亜鉛が著効を呈する事が報告されていた。⁵⁾ また、このような皮疹および腸炎症状は従来知られていた亜鉛欠乏症、すなわちイラン、エジプトなどのある特定の地域にみられ、發育遅延成長障害を主徴とするものとは様相を全く異にしており、さきの地方病としてのものを慢性亜鉛欠乏症⁶⁾、また高カロリー輸液にみられるものを急性亜鉛欠乏症と呼ぶのが妥当であろうと考えられた。また、このような急性亜鉛欠乏症は消化吸収障害を有する患者に多発することが明らかになり、これらの疾患における潜在性の亜鉛欠乏状態の存在が示唆された。⁷⁾ 更に高カロリー輸液の施行が早期に亜鉛の臓器内分布を変動せしめ、これらが特徴的な皮疹の発現に関与している可能性が示された。⁸⁾ また、手術、感染症などの侵襲下における生体内亜鉛の動態が急激な変化を示す事も次第に明確とされつつあり、亜鉛の acute phase reactant としての意義が注目されている。⁹⁾ 最近亜鉛が免疫能に関係し、亜鉛欠症により免疫不全が惹起されることが示されている¹⁰⁾¹¹⁾。そもそも亜鉛は様々の重要な金属酵素の成分として重要な役割を演じ、DNA, RNA の合成に必須とされている。長期にわたる亜鉛の欠乏が成長障害、生殖不能などを起すことからしても明らかである。このように、亜鉛は身体において必須微量元素の中でも殊に重要な役割をしめており、高カロリー輸液、すなわち一種の人工栄養が、はからずもこのような生体におけるその重要性を明らかにしたものと考えられる。亜鉛のみならず、銅、マンガン、セレン、コバルト、クローム、モリブデンなど、必須微量元素の生体における役割、また病態形成にもたらす影響などが注目されている。

文 献

- 1) DUDRICK, S. J., et al. (1967) Surgical Forum 18:356
- 2) 岡田 正 (1981) 外科診療 23 : 935
- 3) 岡田 正, 他 (1975) 医学のあゆみ 92 : 436
- 4) 岡田 正, 高木洋治 (1978-E) 現代外科学大系 中山書店
- 5) BARNES, P. M. and E. J. MOYNAHAN (1973) Proc. Roy. Soc. Med. 66:327
- 6) PRASAD, A. S., et al. (1961) Am. J. Med. 31:532
- 7) 高木洋治 (1982) 日外会誌 83 : 163
- 8) 根津理一郎, 他 (1985) 微量金属代謝 13 : 69
- 9) DINARELLO, C. A. (1984) Rev. Infect. Dis., 6:51
- 10) 山崎芳郎：亜鉛と免疫。岡田 正, 高木洋治編：亜鉛と臨床 (1984) 朝倉書店 p.187
- 11) 岩田 力 (1981). 感染・炎症・免疫 11 : 370