
当院透析患者における亜鉛欠乏性貧血の検討

阿部明彦、富樫寿文、石田俊哉、松尾重樹、松橋満弥*

市立秋田総合病院 泌尿器科、同 臨床工学室*

Zn deficiency anemia on chronic hemodialysis patient

Akihiko Abe, Hisafumi Togashi, Toshiya Ishida, Shigeki Matsuo

Michiya Matsuhashi*

Department of Urology, Clinical Engineering Office*,

Akita City General Hospital

〈緒言〉

亜鉛欠乏性貧血とは亜鉛欠乏症によって起こる障害の一つで透析患者は摂取不足や透析液への亜鉛流出、吸収障害といった理由で亜鉛欠乏状態に陥りやすいことが知られている。今回、生化学自動分析装置用試薬を当院で採用することをきっかけに当院血液透析患者の亜鉛欠乏性貧血に関して検討をした。

〈対象と方法〉

当院透析患者53人（亜鉛補充療法 未施行）の4ヶ月分のデータ（延べ213人分）を対象とし透析患者の血清亜鉛濃度と非透析患者（健診受診者：男性4人、女性5人。外来患者：男性8人、女性2人。入院患者：男性7人、女性9人）のそれを比較検討した。透析患者の血清亜鉛濃度と貧血の関係性を検討した。

35ヶ月間亜鉛補充療法を施行している患者の亜鉛投与前後の貧血とESA使用量に関して比較検討した。Hbは8.0～12.0g/dlに収まるようにコントロールし鉄補充の開始基準はフェリチン濃度100 ng/ml以下、およびTSAT20%以下とした。該当期間中のrHuEPOはDarbepoetin-alpha（以下ネスプ）に換算した。

〈結果〉

対象透析患者213症例中114症例（53.5%）は亜鉛不足であった（図1）。また透析患者は非透析患者と比較して血清亜鉛濃度の平均値は低かった（図2）。透析患者の血清Zn濃度とRBC、Hb、Ht、血清Fe濃度に相関性はなかった（図3）。

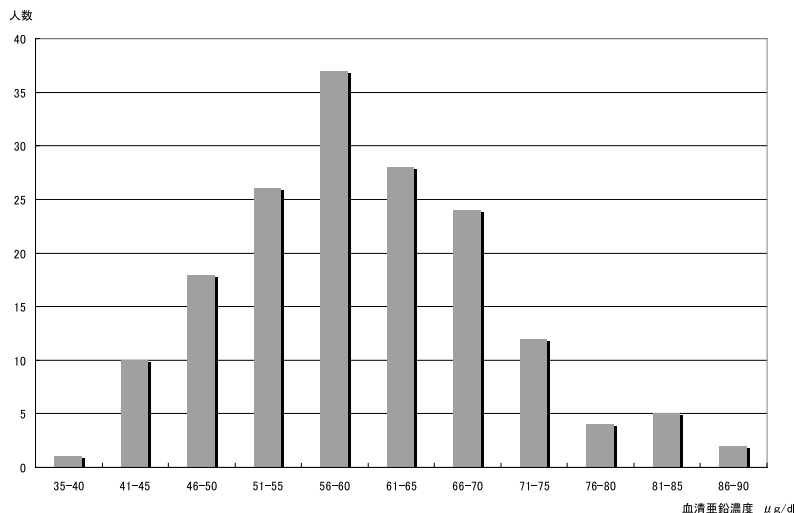


図1 血清亜鉛ヒストグラム

血清亜鉛濃度の当院基準値は65-110 μg/dl。213症例中114症例（53.5%）が亜鉛欠乏だった。

人数	健診		外来		入院		当院透析	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
1	99	79	49	79	88	91		
2	87	83	72	60	82	74		
3	91	101	59		78	106		
4	85	66	115		71	72		
5		84	99		67	89		
6			98		60	54		
7			71		77	76		
8			103			94		
9						91		
平均値 μg/dl	90.5	82.6	83.3	69.5	74.7	83.0	60.2	61.7

35-87 (中央値60)

図2 血清亜鉛濃度の平均値比較

透析を行っていない、健診受診者、外来患者、入院患者、それぞれの血清亜鉛濃度とその平均値を示した。当院透析患者の血清亜鉛濃度の平均値は男女差は無く、非透析患者のそれと比較し低い。

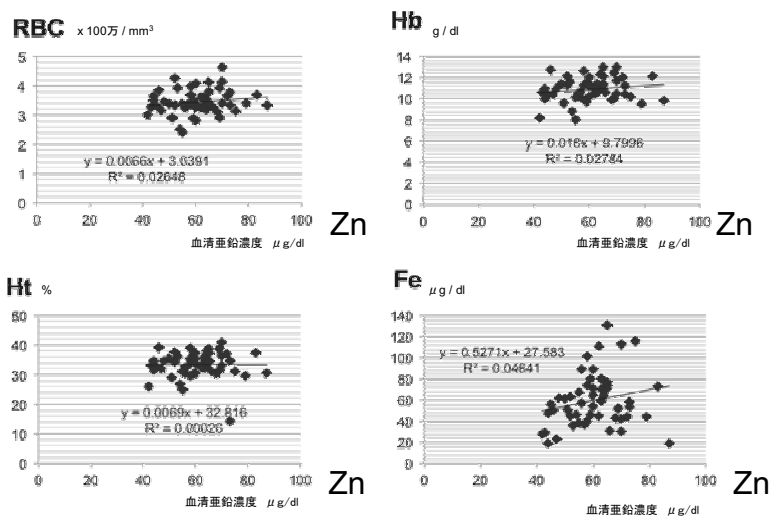


図3 血清亜鉛濃度と貧血パラメーターの相関性に関する検討
RBC、Hb、Ht、Feと血清亜鉛濃度間にはそれぞれ相関性は認めない。

次に35ヶ月間亜鉛補充療法を施行している患者の検討を行った。

血清亜鉛濃度とHbの間には明らかな相関性はなかった（図4）。血清亜鉛濃度とネस्प使用量には明らかな相関性はなかった（図5）。亜鉛投与後35ヶ月間と亜鉛投与前35ヶ月間の平均Hbは11.99 g/dl、11.49g/dlと両群間に有意差はなかった（図6）。亜鉛投与前後35ヶ月間で使用したネस्पの量を比較すると亜鉛投与前35ヶ月間では総計3000 μ g、亜鉛投与後35ヶ月間では総計1060 μ gであった（図7）。

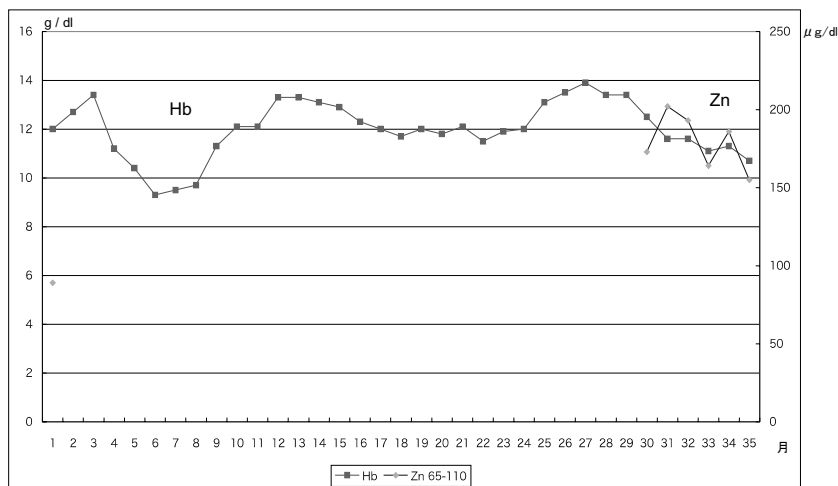
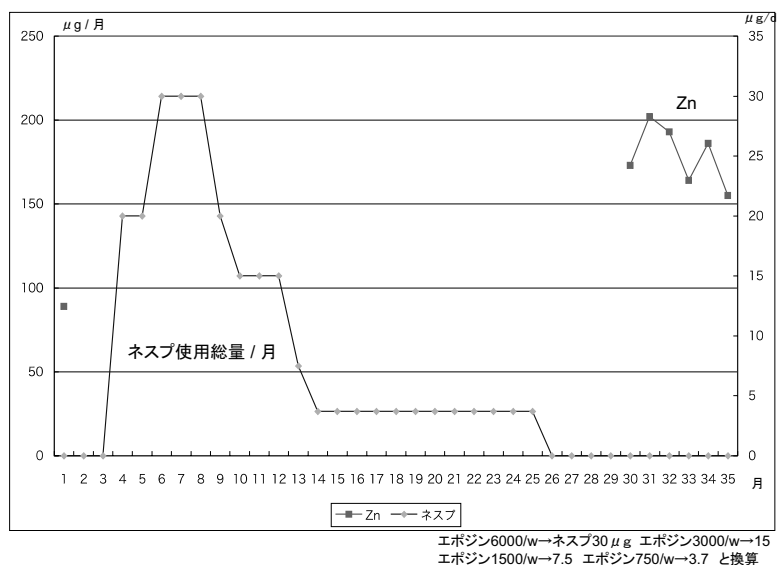


図4 亜鉛とHb

亜鉛投与期間中のHb濃度と血清亜鉛濃度には相関性は認めない。



エボジン6000/w→ネस्प30 μ g エボジン3000/w→15
エボジン1500/w→7.5 エボジン750/w→3.7 と換算

図5 血清亜鉛濃度とネस्प使用量

血清亜鉛濃度とネस्प使用量には明らかな相関性はなかった。

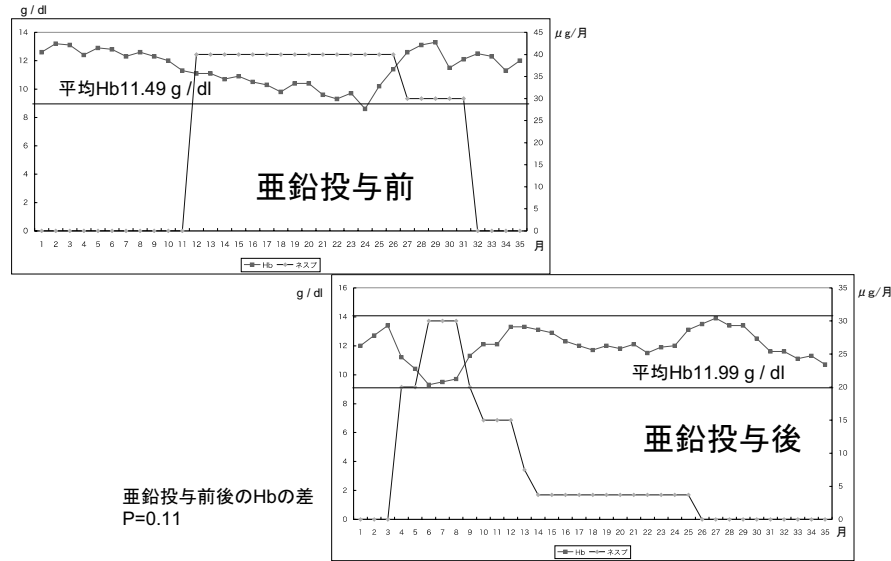


図6 Hbとネスプ 亜鉛投与前後での比較

亜鉛投与後35ヶ月間と亜鉛投与前35ヶ月間の平均Hbは11.99g/dl、11.49g/dlと両群間に有意差はなかった。

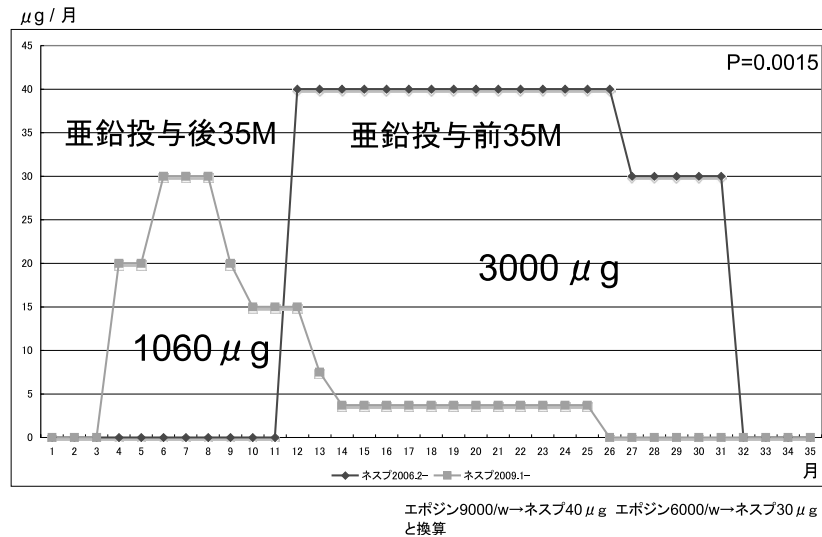


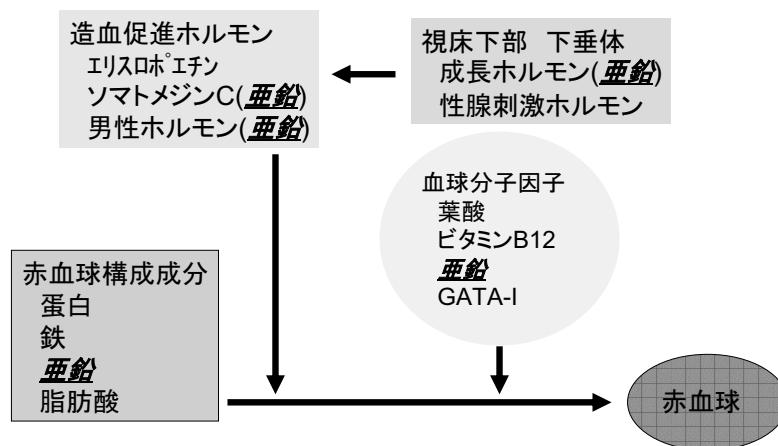
図7 亜鉛投与前後のネスプ使用量

亜鉛投与前35ヶ月間でネスプ使用量は総計3000μg、亜鉛投与後35ヶ月間でネスプ使用量は総計1060μgであった。

〈考察〉

赤血球産生機構においてエリスロポエチンに次いでソマトメジンC、男性ホルモンなども強い造血促進ホルモンであることが示された^{1) 2)} (図8)。また、ソマトメジンC、男性ホルモンは亜鉛に強く依存していることが明らかになった³⁾。血球分化転写遺伝子GATA-1遺伝子は亜鉛含有蛋白であり、亜鉛それ自体が赤血球構成成分である。亜鉛欠乏が赤血球膜の脆弱化を来す⁴⁾ ことも報告されていることから亜鉛が赤血球の産生と維持に強く関与していると考えられる。ただ、亜鉛を含む微量元素の貧血に対する影響の詳細は未だ不明で血清亜鉛濃度と貧血の相関性についても詳細は不明である。

これまでも亜鉛投与による貧血改善の報告は多数あり、本症例でも貧血の改善、ESAの減量の可能性が示された。今後亜鉛と貧血の関係の詳細が解明されることが望まれる。



西山宗六：鉄欠乏性貧血と亜鉛欠乏性貧血。小児科診療 1999 10号(37) 1471-1475

図8 赤血球産生機構における亜鉛の関わり
亜鉛は赤血球の産生と維持に関与している。

文 献

- 1) Sanders M et al. : Insulin - like growth factors stimulate erythropoiesis in serum - substituted umbilical cord blood cultures. Exp Hematol 21 : 25-30, 1993
- 2) Vihervuori BE et al. : Hemoglobin level is linked to growth hormone - dependent proteins on short children. Blood 87 : 2075-2081, 1996
- 3) Nakamura T et al. : Mild to moderate zinc deficiency in short children : Effect of zinc supplementation on linear growth velocity. J Pediatr 123 : 65-69, 1993
- 4) Nishiyama S, Inomoto T, Nakamura T : Zinc status related to hematological effects in women endurance runners. J Am Coll Nutr 15 : 359-363, 1996