The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	高カロリー輸液時の亜鉛動態について ： 亜鉛欠乏症との関連において
Author(s)	高木, 洋治
Citation	大阪大学, 1982, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32993
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【30】

氏名・(本籍)	高木洋治（たかぎ ようじ）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 5541 号
学位授与の日付	昭和57年3月3日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**高カロリー輸液時の亜鉛動態について——亜鉛欠乏症との関連において**
論文審査委員	(主査) 教授 川島 康生 (副査) 教授 神前 五郎　教授 田中 武彦

論文内容の要旨

〔目　的〕

高カロリー輸液(IVH)施行時に特徴的な皮疹を主徴とする亜鉛欠乏症の出現する事が見い出され，亜鉛代謝の重要性が注目されている。しかしながら，IVH施行時における生体内亜鉛動態については未だ殆んど検討されていない。そこでIVH施行時における血中・尿中亜鉛を測定し，これらが如何なる変動を示すかを欠乏症状出現の有無との関連において検討した。また欠乏症の出現を予防するには如何量の亜鉛投与が必要であるかについても検討した。

〔対象並びに方法〕

教室並びに関連施設にて一定基準下でIVHを施行し，経時的に亜鉛レベルの測定を行った99症例（男性67例，女性32例，平均年令56.2才）を対象とした。正常対照群として病院職員（平均年令25.0才）87名を用いた。IVHは高張グルコース・電解質混合液にアミノ酸溶液を混じ（最終維持液21%グルコース・4%アミノ酸混合液），更にビタミン類を混じ，これを上大静脈内に留置したシリコンラバーカテーテルを通じて持続点滴した。投与量は1日成人約40cal/kg，輸液施行期間は8～319日間（平均61.5日間）であった。

99症例中67例に対しては亜鉛非投与で開始した。そして臨床的に明らかな亜鉛欠乏症状を呈した場合，或いは輸液期間が長期に及び生体内の亜鉛不足が予測された場合に亜鉛投与を行なった。残る32例に対しては高カロリー輸液開始時より1日60μmol の亜鉛を輸液内に混じ持続点滴した。

亜鉛の測定は血漿・赤血球及び尿を用いて行ない，塩酸・トリクロール酢酸による除蛋白を行った後，日立170－50型原子吸光計にて測定した。

〔結　果〕

1）欠乏症状出現時における血漿・赤血球・尿中亜鉛値

経過中に明らかな亜鉛欠乏症状の出現を来たした11例はいずれも亜鉛非投与でIVHを開始したものである。欠乏症状出現時，血漿亜鉛値は25±11.5μg/d l（M±SD）と，健常人値（88±11.0μg/dl）輸液施行前値（59±25.0μg/d l）に比べ有意の低値を示した（P< 0.001，P< 0.01 ）。また亜鉛投与による症状改善時には69±22.0μg/dl と有意の上昇を示した（P< 0.01 ）。赤血球亜鉛値は欠乏症状出現時11.8± 2.9 ppm で健常人値（13.7± 1.7 ppm）に比べ低値を示したが有意でなく，輸液施行前（14.3± 3.1ppm）及び症状改善時（12.9± 2.9 ppm）に比べても有意の差はみられなかった。尿中亜鉛値は欠乏症状出現時 180 ±70μg/日で健常人値（ 410 ± 160 μg/日）に比べ有意の低値を示した（P< 0.01 ）。また症状改善時には 620 ± 300 μg/日と上昇を示した（P< 0.01 ）が，施行前値は1400±1700μg/日とバラツキが著しく，欠乏症状出現時に比べ差は認められなかった。

2）一定観察期間内における亜鉛欠乏症状の出現状態について

亜鉛非投与でIVH開始後４週間以内に欠乏症状の出現をみたものは32例中５例である。血漿亜鉛値は輸液施行前，欠乏症状出現群47±18.8μg/dl，非出現群74±20.2μg/dl と前者が低値を示し（P < 0.02 ），輸液開始後４週間まで低値を持続した。尿値も血漿値と同様の傾向を示したが，症例間のバラツキが大きく，２週間目を除き差は認めなかった。赤血球値は両群に差を認めなかった。観察期間中，個々の症例における血漿・赤血球・尿中亜鉛値の最低値をとり欠乏症状出現の有無をみると，血漿値が50μg/ d l 以上のものでは欠乏症状の出現は０/22（０％）で，50μg/dl 以下のものでは５/10（50％），30 μg/dl 以下では３/３（100％）であった。一方赤血球値では一定傾向はみられず，尿値では欠乏症状を呈したものは全て低値を示したが，欠乏症状を呈さないものでも低値を示したものが５/19（26.3％）にみられた。

欠乏症状出現群は全て消化器疾患患者であり，うち良性消化器疾患は４例で，３例まで炎症性腸疾患が占めた。

3）亜鉛投与及び非投与時における亜鉛値の推移―投与量の検討―

亜鉛非投与でIVHを開始した場合，輸液施行前に比べ血漿亜鉛レベルは経時的に低下し４週間目以後有意の低値を示した（４週目：P< 0.05 ，８週目：P< 0.02 ）。特に消化器疾患では低下が著しく２週間目で有意の低値を示した（P< 0.01 ）。一方，赤血球値は経時的に変化を示さず，尿値はむしろ上昇傾向を示した。１日60μmol の亜鉛投与で血漿亜鉛値は経時的低下を示さず，ほぼ健常域内を維持した。又投与群では欠乏症状の出現はみられず，血漿亜鉛値が異常高値を示すものもみられなかった。

〔総　括〕

高カロリー輸液時の生体内亜鉛動態につき欠乏症状との関連において検討を行った。

1）血漿亜鉛値の低下は欠乏症状の出現とよく一致しており，赤血球値，尿値に比べ生体内亜鉛レベルを最も反映すると考えられた。

2）血漿亜鉛値が50μg/dl以上に保たれるものでは欠乏症状の出現はみられなかったが，50μg/dl以下では5/10（50%），30μg/dl以下では3/3（100%）に欠乏症状の出現をみた。

3）欠乏症状は消化器疾患，中でも炎症性腸疾患に多くみられ，早期（4週間以内）出現例では，輸液施行前既に血漿値の低下がみられ，潜在性欠乏の存在が示唆された。

4）高カロリー輸液時における亜鉛投与量は，成人1日あたり60μmolの投与で血漿亜鉛値は維持され，また欠乏症状の出現はみられなかった。

論文の審査結果の要旨

高カロリー輸液法は臨床栄養に飛躍的な向上をもたらした。一方本輸液により新たな微量元素欠乏症の出現をみるようになった。

本研究は高カロリー輸液時における生体内亜鉛動態を亜鉛欠乏症との関連において検討を行ったものである。血漿亜鉛値の低下は欠乏症状の出現とよく一致しており，血漿値が50μg/dl以下を示すものに欠乏症状の出現をみ一方赤血球尿中亜鉛値の変動は必ずしも欠乏症状の出現と一致しない事を明らかにした。又亜鉛非投与で高カロリー輸液を続けた場合，血漿亜鉛値は漸次低下し，1日60μmolの経静脈亜鉛投与により血漿値はほぼ健常域内に保たれ欠乏症状の出現がみられない事を明らかにした。

以上，亜鉛欠乏症出現の予測および予防に際して一つの指標を明確にした点臨床上高く評価できる。