

# こんなにあるんだ！ 亜鉛欠乏症

## 市中病院の一臨床医の経験から

川口雅功●

●済生会和歌山病院消化器内科 部長  
日本亜鉛栄養治療研究会 第三代会長

### 要約

亜鉛は体内で作ることが出来ず、鉄のように体内で貯蔵することができない。世界では人口増や紛争・戦争による食料不足から、亜鉛摂取不足による亜鉛欠乏症が今後増えていくものと考えられる。亜鉛に関する論文数は世界中で増えており、亜鉛欠乏症は注目されている。亜鉛は生体の様々な器官や組織において多様な働きをするが、亜鉛欠乏症になると、味覚異常、皮膚炎、褥瘡、発育障害や免疫機能異常などを来す。慢性疾患では、肝硬変、肝性脳症、炎症性腸疾患、腎疾患、糖尿病で亜鉛欠乏症を来すことがある。普段の診療において亜鉛欠乏症は特別なことでなく、日常的に経験する。亜鉛欠乏症が疑われた場合は、まず血清亜鉛値を測定し、亜鉛欠乏症であれば亜鉛補充療法を考慮すべきである。

### KEY WORDS

血清亜鉛値、亜鉛欠乏症、亜鉛補充療法

## 1 はじめに

亜鉛は体内で作ることができず、鉄とは異なり体内に貯蔵することができないとされている。そのため、経口摂取不良による低栄養や肝硬変による肝機能低下、炎症性腸疾患による消化吸収不良等により、亜鉛欠乏状態になると言われている。世界を見回してみると、2005年のInternational Zinc Consultative Groupの報告では世界人口の約20%が亜鉛欠乏症であると推定され、特に肉類の摂取の少ない南米、アフリカ、南・東南アジア諸国で多いとされている<sup>1)</sup>。現在世界的な人口増と食料不足が深刻化しつつあり、各地の政情不安、紛争、戦争の勃発により、今後は亜鉛欠乏症が世界的に増加することは想像に難くない。

そんななか、最近、臨床家の間で亜鉛は注目されており、PubMedで調べてみると、亜鉛の欠乏・補充に関する論文数は世界各国で急増している<sup>2)</sup>。日々の診療で、「この患者はひょっとしたら亜鉛欠乏症ではないか」という疑問を頭の片隅に置きながら臨床を行っている、低亜鉛血症、亜鉛欠乏

症を発見できることがある。本稿では、筆者が日常臨床で経験した亜鉛欠乏症の自験例を紹介するとともに、常日頃から少しでも亜鉛欠乏症が疑われれば、躊躇せず血清亜鉛値を測定することが重要であると提言したい。

## 2 亜鉛について

亜鉛は人体の様々な器官や組織で多様な働きをする。体内の300種類以上のサイトカイン、ホルモン、RNAポリメラーゼ、DNAポリメラーゼ等に関与しており、精神・行動への影響、骨格の発育、免疫機能、味覚、皮膚代謝、生殖機能、インスリン合成、肝臓での窒素・アンモニア代謝、膵β細胞からのインスリン放出、糖代謝など、様々な働きを行っている<sup>3)</sup>。近年は、亜鉛トランスポーターにより制御された亜鉛イオンが特定のタンパク質の機能を特異的に制御する機構、すなわち「亜鉛シグナル」の概念が注目されている<sup>4,5)</sup>。

亜鉛欠乏症を理解するには、その生体内での動態を理解する必要がある(図1)。摂取された亜鉛は十二指腸もしくは上部小腸で吸収され、摂取後

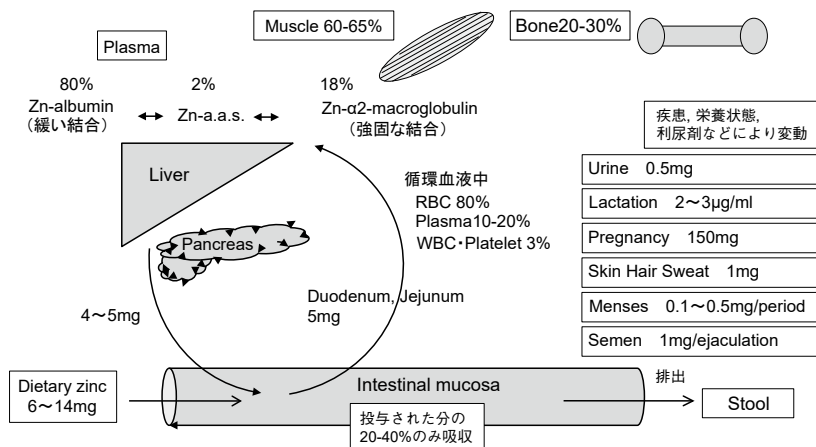


図1 亜鉛の生体内における動態

文献7)を改変.

約3時間で血液中濃度がピークとなる。血漿中での組成は、約18%が $\alpha 2$ マクログロブリンと強固に結合する一方、約80%はアルブミンと緩く結合して存在する。

体内では主として約60-65%は筋肉、約20-30%は骨に存在し、肝臓ではメタロチオネインに結合する。その後、主に唾液から分泌され小腸から便中に排出される。最終的には摂取した亜鉛の約20-40%程度が体内に吸収されることになる。血中の亜鉛は、疾患、妊娠等のイベント、栄養状態、併用薬(利尿剤)<sup>6)</sup>などの状況に左右されるが、尿、汗、乳汁、月経血、精液等からも喪失する<sup>7)</sup>。

### 3 血清亜鉛値測定の意義と解釈

体内での亜鉛は鉄代謝におけるフェリチンのような体内貯蔵量を反映する指標がないとされているが、血清亜鉛値は亜鉛欠乏状態をある程度反映するとされており、重要な指標である。そのほか、下痢や味覚障害等の症状、亜鉛欠乏症を来す基礎疾患も参考にして、亜鉛製剤投与について判断する。感染症や合併する低アルブミン血症により血清亜鉛値が一時的に低下することが多いが、状態が安定しても血清亜鉛値が低下している場合は亜鉛製剤の投与を考慮する。もちろん早期から亜鉛

欠乏症を強く疑い、血清亜鉛値が低値であればその時点で亜鉛製剤投与を検討する。

児玉らが提唱した日本臨床栄養学会「亜鉛欠乏症の診療指針2018」<sup>3)</sup>では血清亜鉛値の異常値が規定されており、正常値80-130μg/dL、潜在性亜鉛欠乏60-80μg/dL未満、亜鉛欠乏症60μg/dL未満とされている。血清亜鉛値を測定するタイミングは早朝空腹時が望ましいとされており、1431例について血清亜鉛値を検討した倉澤論文によると、血清亜鉛値には日内変動があり、加齢とともに低下すると示されている<sup>8)</sup>。

亜鉛製剤投与を判断するにあたって、亜鉛の出纳については年齢や疾患からある程度イメージしておくことは有用である。横井は、血清亜鉛値を用いた亜鉛欠乏症の診断にあたっては、症状・徴候の有無、採血時の食事摂取状況、生活リズム等に留意して、診断基準値を弾力的に活用するべきであると述べている<sup>9)</sup>。

体内亜鉛の状態については図2のように考える。成年に近づくとともに食事摂取量は増加し、高齢化するにしたがって減少する。亜鉛は十二指腸、上部小腸で吸収されるが、高齢化や年齢とともに合併する様々な疾病により吸収が悪化し、くわえて消化管からの亜鉛の喪失(再吸収率の低下)や、利尿剤等の内服の機会が増えることにより尿中排