

人間栄養学における最新必須研究編集

May,2006 Volume 4, No5

中度の亜鉛不足は成長期ラットの動脈血圧と心臓一酸化窒素経路に影響を及ぼす

Tomat , AL .,et al.

Pediatr Res 2005; 58(4): 672-6

心臓疾患の病因において亜鉛のようなトレースミネラルの働きに対する興味は増加している。今回は、ラットの成長期に中度の亜鉛不足が血圧と心臓一酸化窒素(NO)経路にどのような影響を及ぼすかを研究する。生後3週間のオスのラットはランダムに2つのグループに分けられ、中度の亜鉛不足な食餌またはコントロールの食餌を60日間与えられた。最大血圧、尿硝酸と窒素、尿化学発光強度、胸大動脈と腸細動脈のNADPH-ジアフォラーゼ活性、胸大動脈のNOシンターゼ(NOS)触媒作用についてのデータが集められた。亜鉛不足グループは、30日後に血圧上昇をみせ、60日後には高血圧になっていた。同グループは、尿硝酸と窒素が低く、同じく60日後の発光は強くなっていた。研究の最期に亜鉛不足はNADPHジアフォラーゼ活性とNOS作用が減少していた。これらの結果は成長期の亜鉛不足が成人後に心臓変性リスクを高めることを示唆した。このメカニズムとしては、NOS活性の減少と高い全身性酸化ストレスの増加が心臓のNOシステムを麻痺させることが原因かもしれない。

鉄分の状態と食品マトリックスは人間のピロリン酸第二鉄の

相対的生体利用効率に強く関与する

Moretti, D., et al.

AM J Clin Nutr 2006; 83:632-8

ピロリン酸第二鉄は、強化食品の中では比較的新しい物質である。食品マトリックス、加工、そしてアスコルビン酸の生体利用効率についてのデータは少ししか存在しない。この研究は、安定アイソトープの赤血球結合を基にしたアイソトープラベル[57Fe]微

量分散性鉄ピロリン酸第二鉄(MDFP)またはアイソトープラベル[^{58}Fe]硝酸鉄強化の食事を取った若い女性の鉄分吸収率を14日後にクロスオーバーデザイン測定を使ってテストした。食事には、小麦をベースにしたもの、小麦ベースにアスコルビン酸を加えたもの、そして加工、未加工の米ベースの食事を用いた。MDFPは小麦ベースの食事で2%の吸収率で、硝酸鉄は同の吸収率を5.8%に上昇させたほか、硝酸鉄の吸収率も14.8%まで増加させた。米の食事でのMDFPの吸収率は1.7%、硝酸鉄は11.6%であった。加工された米の食事の場合、MDFPは3%、硝酸鉄は12.6%だった。16人の研究対象者は鉄分不足で、鉄分の状態が吸収のとても重要な予測因子であったことに留意して欲しい。MDFPの相対的生体利用率は食品マトリックスと鉄分状態によって大幅に変化した。MDFPに一つの相対的生体利用率を決めることは非現実的だといえる。

スウェーデン男性の集団にみるカルシウムと乳製品の摂取は

結腸直腸癌のリスクに関係しない

Larson, SC, et al.

AM J Clin Nutr 2006; 83:667-673

疫学研究ではカルシウムの摂取と結腸直腸癌の発生は中度の逆関係にあることを現した。この発見は結腸直腸癌発生率のサブサイトについては矛盾することになる。これは解剖学的サブサイトによるカルシウムと乳製品の摂取と結腸直腸癌の関係を調べるプロスペクティブ研究である。この研究では食品—頻度質問に答えた45,306人のスウェーデン人男性が参加し、彼らを2004年12月31日まで追跡した。6.7年後には449件の結腸直腸癌が発生した。年齢などの知られたリスク要因を調整後、癌に罹った対象者のうちカルシウムの最高4分位摂取者の多変量速度比(PR)は、最低4分位の人に比べて0.68%であった。多量の乳製品の摂取も結腸直腸癌のリスクを減少させるようである。7種類の乳製品を摂ったがん患者のPRは、2種類の乳製品を摂った者に比べて0.46であった。癌サブサイトは他と変わらないPRであった。この発見は、カルシウムと乳製品の摂取が結腸直腸癌の発生に逆の関係にあることを更に指示することになった。

生理学的機序は成長期の子供の鉄分補充に対する血液学的反応を

予想することが可能:コンピューターシミュレーションモデル

Waseem Sharieff, et al.

AM J Clin Nutr 2006; 83:681-7

発展途上国で防ぐことが最も簡単な栄養問題は鉄分不足である。ランダム臨床試験(RCTs)は様々な鉄分デザインスキームの効果を数々のセッティングで証明しようとしてきた。この研究はコンピューターモデルを使い、ヘモグロビンと血清鉄(SF)レベルを予測できるほど鉄分の代謝について十分に理解しており、そしてそのモデルを新しいRTCsとして使うことが可能かを調べる。鉄分の生理学的吸収と調整をガイドとして用いる。研究者たちは、中国で行われた鉄分スプリングルを使用した新しいRTCの結果と、その研究のヘモグロビンとSF凝縮を予測したガーナで行われた2つのRTCのコンピューターモデルからのデータを比較した。モデルが予測したヘモグロビン値は本当のデータの $\pm 2\text{g}/1$ 以内であり、SF中央値は $\pm 3\text{mcg}/1$ であった。それによって彼らの鉄分代謝モデルは鉄分スプリングルの鉄分補充を受けた子供のヘモグロビンとSF凝縮を予測できるとした。このモデルは様々なRTCsの設定の必要性を覆した。

亜鉛不足の肌の病理学の根底にアポトーシスがあるかも知れない

Wilson D., et al.

Immunol Cell Biol., 2006; 84(1): 28-37

全ての細胞の生存と機能にとって微量元素の亜鉛は必須である。亜鉛不足、栄養素または遺伝子によるを問わず、は治療されなければ命に関わる。亜鉛不足は特に肌の紅班性発疹や乾癬、潰瘍など顕著に現れる。電子顕微鏡は皮膚化細胞内の退行性変化を現した。亜鉛不足と肌の病理学の関係は十分に立証されていないながら、どの細胞過程が最も亜鉛不足に敏感で病理的特長を説明するものかはっきりしていない。我々は養殖されたHaCaT皮膚化細胞を使用し、それらが普通の皮膚化細胞の特徴

を見せると同時に、亜鉛不足が細胞へ影響を表す結果を得ることに挑戦した。亜鉛不足は亜鉛キレーター(TPEN)を含む成長細胞または亜鉛不足培地での成長によって誘発された。培地の細胞成長は細胞間の亜鉛レベルが44%減少し、コントロール細胞に参与する亜鉛依存性酵素(5'ヌクレオチド)の活動、が75%減少した。7日に渡る亜鉛不足環境において細胞の生存率と成長率または細胞管格の中そして細胞付着システムに変化はなく、HaCaT細胞に見かけられた。しかし7日目にDNAの破片と細胞のカスパーゼ3の活性に見られるアポトーシスの誘導が指示された。この結果でアポトーシスがHaCAT皮膚化細胞の亜鉛不足の最初の細胞変化であることが分かった。我々の観察はアポトーシスのラストステージに見られるかもしれない退行性細胞核の存在、クロマチン凝集体とケラチンの異常形成など亜鉛不足の多くの特徴を説明した。まとめに、(この研究は)肌の亜鉛不足の大きな病原にアポトーシスがあるかもしれないことを示唆した。これは未だ解明されていない亜鉛不足の皮膚化細胞の微細構造レベルで見られる細胞退化の広い範囲と一貫している。

* タイトル不明 *

Mazariegos M, et al.

AM J Clin Nutr, 2006; 83(1)59-64.

フェチン塩酸食事からの乏しい亜鉛生体利用効率は、低所得人口の亜鉛不足の重要な有力要因である。この研究の目的は、低フェチン塩酸トウモロコシ摂取における亜鉛の吸収の影響を調査することである。参加したのはグアテマラの中央高地に住む健康的な子供達であった。60人の子供(各グループに20人ずつ)はランダムに低フェチン塩酸トウモロコシ、2つのうち1つのコントロールトウモロコシ、イソハイブリッド・ワイルドタイプ・トウモロコシ、またはローカルトウモロコシのいずれかだけを10週間に渡って与えられた。最後の週に尿凝縮データに基づく亜鉛安定イソトープと二重イソトープ比例テクニクを使用し、全ての食事の亜鉛部分吸収を調べた。低フェチン塩酸、ワイルドタイプ、ローカルタイプのフェチン塩酸摂取の平均値(±SD)は、各々1536±563、2056±517、そして2253±687mg/dであった。対応する亜鉛摂取は、8.6±2.5、8.1±2.0、9.7±2.6mg/d、そしてフェチン塩酸対亜鉛のモル比は18±5、26±6、そして23±5であった。対応する亜鉛部分吸収は0.32±0.07、0.28±0.07、0.29±0.06。それぞれのトータル亜鉛吸収値は、2.72±0.88、2.30±0.96、そして

2.78±1.04mg/dであった。各トウモロコシのグループの亜鉛部分吸収または合計亜鉛吸収に大きな違いは無かった。この研究下では、トウモロコシが主食の子供達に低フェチン塩酸トウモロコシの長期使用によって与えても亜鉛の吸収は上昇しなかった。