ワークショップ(お肌研究)資料②

マグネシウムイオンは
皮膚から吸収される？

2020/07/14

WEF技術開発株式会社　青山　章

マグネシウムは経皮吸収するのか？

マグネシウムイオンの経皮吸収を検索すると、いくつもの論文、研究発表があります。少し頭が痛くなるかもしれませんが、見てください。

１）バーミンガム大学バイオサイエンススクール RH Waring 博士の硫酸マグネシウムの経皮吸収に関する論文

【Report on Absorption of magnesium sulfate(Epsom salts)across the skin】

被験者	19 名（男性１０女性９）
年齢	２４～６４歳
浴槽内の硫酸マグネシウム濃度	600g/60 リットルを基本
お湯の温度	50～55℃
入浴時間	12 分間
期間	７日間
採血	初日、２日目と最終７日目の入浴後２時間後
採尿	最終７日目の入浴後２４時間以内

硫酸マグネシウム入浴による血中マグネシウム濃度のテストを行なった

【実験結果】

19 人中 16 人で変化が確認出来た

血中マグネシウム濃度

１日目	104.68±20.76 ppm/ml
２日目	114.08±25.83ppm/ml
７日目	140.98±17.00ppm/ml

尿中マグネシウム濃度

実験前	94.81±44.26ppm/ml
７日目	198.93±97.52ppm/ml

男女間の差 実験前の血中値に差がみられたが、実験後の差は認められなかった（男女間の差は無かった）

【考察】

浴槽内のマグネシウムは皮膚から吸収され腎臓を通り尿として排出されていることが確認出来た。
おそらく血中のマグネシウム濃度が充分であたため、吸収されたマグネシウムのほどんどが尿とともに排出されたと思われる。
皮膚から吸収された分のほとんどは２４時間以内に排出されたと推察できる。
被験者によっては最大で 400g 追加して入浴したものもいたが、今回の実験では被験者から副作用の症状は確認されなかった。

尿タンパク測定結果からも異常はなく、腎臓へのダメージも認めらなかった。
充分にわかってはいないが、500～600g／１５ガロン（60ℓ）程度で週に２～３回入浴するのが最も効果的でないかと考える。
その他の意見として６０歳の被験者から「リウマチ性の痛みが消えた」との意見もあった。
【結論】
硫酸マグネシウムの風呂に浸かることが、体内のマグネシウム濃度を上昇させる簡単な方法であることが確認出来た。

２）2017 年、ドイツ・Akademie für Mikronährstoffmedizin、IPEV Institute for Prevention and Nutrition、St. Anna-Hospital の研究者らが経皮吸収マグネシウムについての総説を発表（Nutrients 誌. 2017 Aug）

概要
レビューでは、経皮マグネシウムアプリケーションに関する現在の文献と根拠に基づくデータを評価し、経皮マグネシウムの吸収が科学的にサポートされていないことを示しています。マグネシウムの重要性とマグネシウム補給のプラスの効果は、マグネシウム欠乏症、例えば心血管疾患や真性糖尿病で広く文書化されています。マグネシウム欠乏症の治療のための経口マグネシウム補給の有効性が詳細に研究されています。ただし、実績のある十分に立証された経口マグネシウム補給は、経皮的用途（マグネシウム含有スプレー、マグネシウムフレーク、マグネシウム塩浴など）に対する集中的なマーケティングを通じて、近年疑問視されています。専門家、素人、インターネットの両方で、経皮マグネシウムの経口適用に対する有効性と優位性を主張する記事が増えています。経口投与と比較してマグネシウムの経皮吸収は、消化管を迂回するため、吸収がよく副作用が少ないため、より効果的であると主張されています。

4.結論
数多くの研究が、経口治療または予防マグネシウム補給の有効性を実証しています。したがって、適切なマグネシウムの供給は、健康な妊娠と授乳だけでなく、糖尿病や前糖尿病の患者にとっても重要です。マグネシウム補給は、利尿薬やプロトンポンプ阻害剤などの薬を服用する場合にも役立ちます。現在の研究に基づいて、科学的にまだ証明されていない形態のマグネシウム適用である経皮マグネシウムの吸収によってマグネシウムの治療が成功しない場合、それは非常に憂慮すべきことです。将来の研究では、経皮投与がマグネシウム状態の改善に大きく寄与するかどうかを調査するために、長期間投与されたマグネシウムクリームの塗布など、より高濃度のヒト被験者に焦点を当てることをお勧めします。マグネシウムは真皮の下のリンパ系に入り、循環系に入り、消化管を介して調節を迂回し、これにより血清マグネシウムを増加させる可能性があります[23、24、25]。ただし、経皮マグネシウムの使用はまだ推奨できません。

３）その他の報告

「マグネシウムに富む水での入浴」は、乾燥したアトピー性皮膚の皮膚バリアに有益な効果があることが示されています。

・van Smeden J, et al. The importance of free fatty acid chain length for the skin barrier function in atopic eczema patients. Exp Dermatol 2014; 23: 45-52.

マグネシウムに富む死海塩による局所治療は、乾性およびそう痒性皮膚病において有益な効果を示しました。

・Proksch E, et al. Skin barrier function, epidermal proliferation and differentiation in eczema. J Dermatol Sci 2006; 43: 159–169.

➢ **ここまでで分かったこと①**

- **世界的にマグネシウムの皮膚(経皮)吸収報告がされているが、医学界としてまだ認められていないらしい。**
- **しかし、皮膚吸収が出来なかった場合、多くの病気治療が出来ない事態になり、大問題化する。**

なぜ経皮吸収が重要なのか？

ここに一つの報告があります。

１）マグネシウム欠乏　～低Ｋ血症がある時にＭｇを補充する意義～

亀田総合病院　総合内科　竹之内盛志（2014/11/18　JHOSPITALIST NETWORK）

・血清Ｍｇは体内総Ｍｇ量を必ずしも反映しない。(血中Ｍｇが正常であっても、体内Ｍｇは欠乏していることがある。

・血清Ｍｇ値を体内Ｍｇ総量の指数とするには限界がある。

・体内のＭｇ欠乏を正確に測定する検査は存在しない。

「Recognizing the conditions that predispose to magnesium depletion may be the only clue of underlying electrolyte imbalance. ICU book 4th edition: 690」

次に青山ヒフ科クリニックの亀山先生の報告です。

２）肌のマグネシウムの役割

マグネシウムはストレスがかかると、血液中から尿中に排泄されます。すると血液中のマグネシウム濃度が下がるために、肌の細胞から、血液中にマグネシウムが移動します。

そうすると細胞内のマグネシウム濃度が低下します。

それを補うために、今度は骨からマグネシウムだけでなく、困ったことにカルシウムも細胞内に移動してきます。

その結果、ストレスがかかると、血液中のマグネシウムは正常だけども、細胞内のマグネシウムが低下し、カルシウムが増加するという事態を引き起こすのです。血液中は正常だが細胞内のマグネシウム濃度が低下しているという報告はすでに多数あります。

…

このような事態を防ぐには、第１にマグネシウムを細胞内に補給することです。

この際大切なことは、マグネシウムを口からとるのではなく、肌に塗ることなのです。

肌の細胞内のマグネシウムが不足していても血液中のマグネシウムが正常な場合は尿中に排泄されてしまいます。

どうやら、体内のマグネシウムやカルシウムなどのミネラル量を確認するセンサーは血管内にあるようで、血管内(血清)Mg は正常でも、体内、皮膚細胞内の Mg は非常に不足していることがあるのです。

- **ここまでで分かったこと②**

  皮膚細胞の Mg が不足していても、それを確認することができない

  Mg 不足でお肌に問題があって、Mg を口から摂っても効果が期待できないことがある

Mg イオンを経皮吸収させる効果的な方法

最近話題の一つにファインバブルがあります。

「ファインバブル」とは、私たちが日常目にする泡よりもずっと小さく、直径が 100μm（＝0.1mm）より小さな泡です。

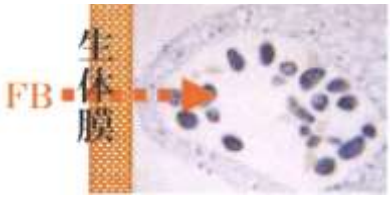
このファインバブルには、下記の特徴があります。

＜界面活性作用＞

- 表面の帯電……水中で気泡表面がマイナスに帯電する
- 表面吸着……気泡表面の帯電極性と反対の極性に帯電する物体を引き付ける

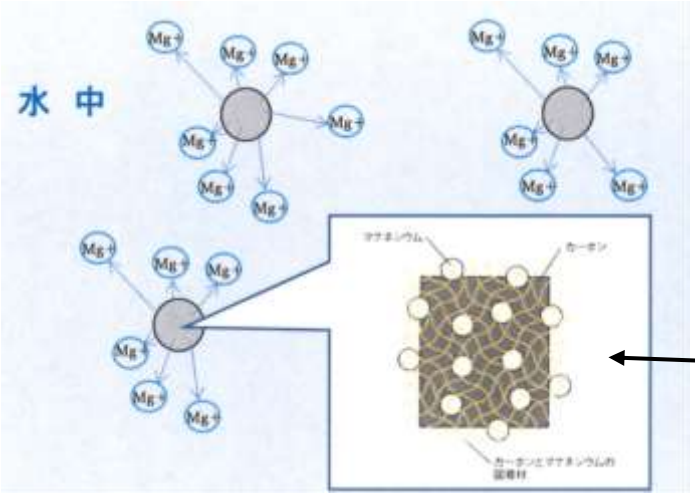
＜生体活性効果＞

- ウルトラファインバブルは細胞の隅々まで行き渡るため、生体へ吸収されやすくなる.



経済産業省（ファインバブル技術の効果）より

一方、WEF技術開発株式が開発したMgイオン溶出剤「Mg-TERRAST」から出るイオンはプラスに帯電している。

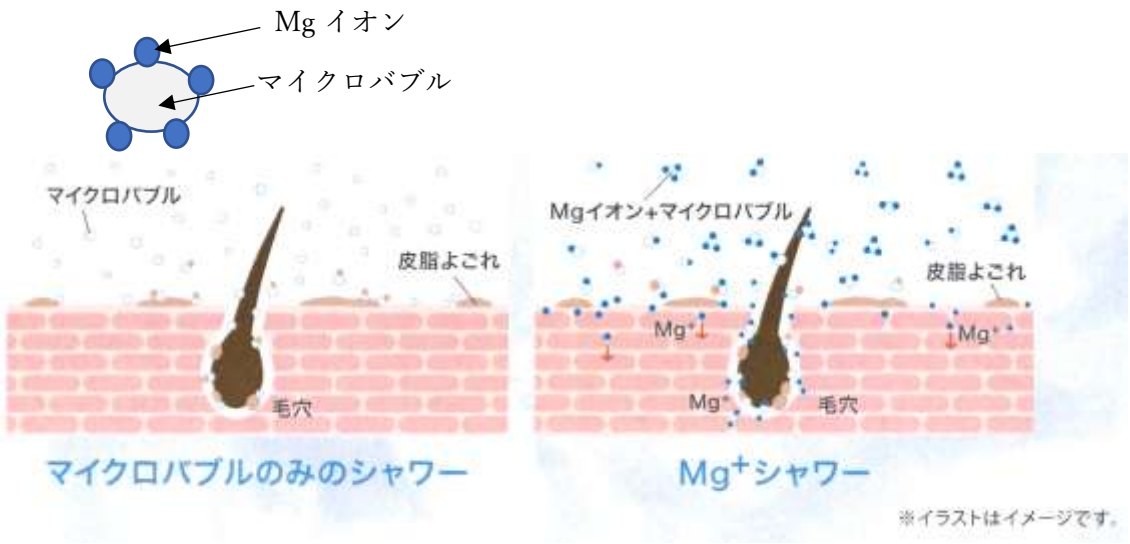


Mg-TERRAST

マイクロバブルと Mg イオンを一体化させると

マイクロバブルは超微細のため、表面張力がなくなることで肌への吸収性が向上します。マイナスに帯電したマイクロバブルは、プラスに帯電したマグネシウムイオンを引き寄せ、お肌に浸透しやすくさせてくれるのです。

シャワー水をマグネシウムイオンバブル水にし、お肌にマグネシウムイオンを浸透させやすくする技術は、WEF技術開発だけの技術ですです。



- ここまでで分かったこと③

  経皮吸収が難しいマグネシウムイオンは、マイクロバブルとくっつけて浸透させよう

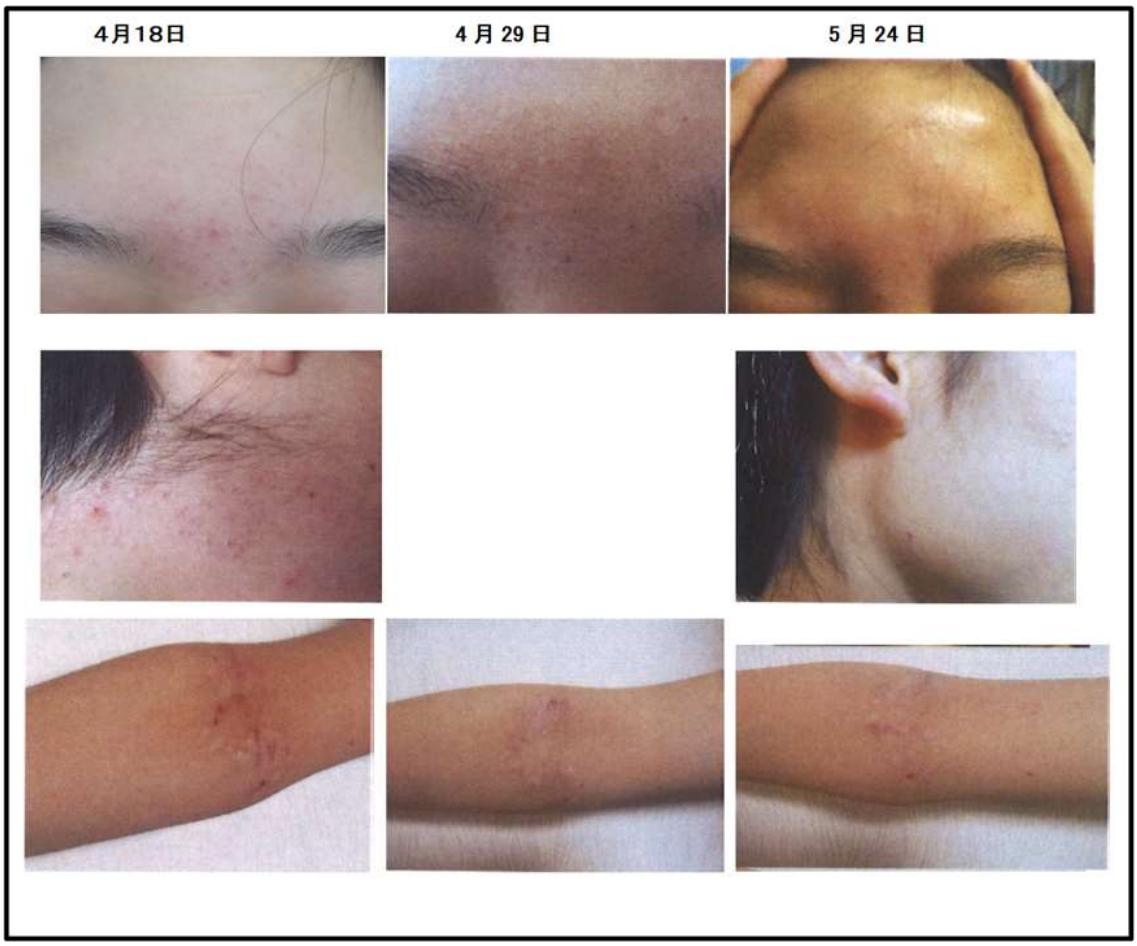
Mg イオンは本当に浸透してる？

Mg-TERRAST から溶出する Mg イオンの効果を確認するため、10 人余りの方に半年ほど前から「Mg+シャワー」を使用いただいております。

また、アトピー性皮膚炎の効果も確認するため、15 人の方に、1 年余り前からお風呂での Mg イオン溶出装置を使用いただいております。

１）「Mg+シャワー」使用例

試験利用いただいているご家族のお嬢様（高校生）の変化の写真をいただきました。



２）「Mg+風呂」使用例

アトピー性皮膚炎の方には、Mg イオン濃度を上げ、時間をかけて経皮吸収していただくために、Mg イオン浴槽利用していただいています。

30 代後半男性、利用し始めて 2 週間後の写真をいただきました。

使用前　　2 週間後

見ていただければお分かりになると思いますが、「Mg-TERRAST」から溶出した Mg イオンは、非常によくお肌に浸透していると思われます。

今後、大学等との共同研究によって経皮吸収能力を実証していく予定ですが、「Mg+シャワー」で大きな効果が得られるとした場合、下記の 2 点がその理由であると考えられます。

１）「Mg+シャワー」の Mg イオンは、化学的に製造されたものではなく、直接金属から溶出した活性イオンである。

エプソムソルト（硫酸マグネシウム）等は化学的に製造されたもので、「Mg+シャワー」の活性 Mg イオンとは、その能力に大きな差がある（水処理で実証済み）。

２）活性 Mg イオンとマイクロバブルという今までにない組み合わせが、経皮吸収効果を上げる。

- **ここまでで分かったこと④**

  「Mg-TERRAST」から溶出する活性Mgイオンが、マイクロバブルと一体化して、効果的に皮膚に吸収される

  皮膚にMgイオンが増えれば、セラミドも多く産生されることになり、皮膚のバリア機能は強固なものとなる