

成分名	ケイ酸アルミン酸マグネシウム
英 名	Magnesium Aluminosilicate
CAS No.	1327-43-1
収載公定書	局外規 NF
A TOXNET DATABASE への リンク	https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/rn/1327-43-1

投与経路	用途
経口投与	賦形剤
一般外用剤	
歯科外用及び口中用	
殺虫剤	

ケイ酸アルミン酸マグネシウムとしての毒性データはない。以下のデータは本物質と類縁のメタケイ酸アルミン酸マグネシウムについてのデータである。

以下、1－4については該当文献なし。

- 1 単回投与毒性: 該当文献なし
- 2 反復投与: 毒性該当文献なし
- 3 遺伝毒性: 該当文献なし
- 4 癌原性: 該当文献なし

5 生殖発生毒性

① 12-18 週齢の ICR-JCL 初妊マウスに妊娠 7 日から 12 日までの 6 日間、メタケイ酸アルミン酸マグネシウム (MAS) 6000、3000 及び 600mg/kg を毎日 1 回経口投与した。妊娠 18 日に母体を屠殺して、胎仔について検査した結果、着床数、吸収死亡胚数、生存平均体重及び外形異常仔数に関して、MAS 群と対照群との間に有意差は認められなかった。生仔の alizarin red S 染色による骨格透明標本の観察では、6000mg/kg で後肢距骨出現頻度が対照群との間で有意差が認められた。また頸肋、胸骨格非対称の出現頻度に関して、MAS 投与群に有意差を認めたが、骨奇形は 1 例も認められなかった。産仔の生後発育を検索した結果、出生仔数、体重の増加、哺育率、離乳時の検査、剖検時の所見、骨格観察標本に関して特に本剤の影響と考えられる所見は認められなかった。以上の結果から、本実験条件下において MAS は、マウスの胎仔に対する催奇形性作用、又は発育抑制作用を有しないものと結論できる。¹⁾(酒井ら, 1975)

以下、6－7については該当文献なし。

6 局所刺激性: 該当文献なし

7 その他の毒性: 該当文献なし

8 ヒトにおける知見

8-1 メタケイ酸アルミン酸マグネシウムによる尿路ケイ酸結石の報告

① 55 歳男性。1973 年頃より、十二指腸潰瘍、多発性胃潰瘍のため、抗潰瘍剤の他に、調剤用胃腸薬(SM 散、1 包 1.3g 中メタケイ酸アルミン酸マグネシウム 0.4g 含有)を食後 3 回、及び胃痛が生じた時に服用し、多いときは 1 日 8-9 回服用した。この胃腸薬を服用し始めた約半年後に尿路結石の自排があり、その後も数回にわたり排石がみられた。結石の成分は、赤外線分光分析にて 98%以上二酸化ケイ素と判明した。抗潰瘍剤の服用だけでケイ酸マグネシウム(ケイ酸 Mg)含有の胃腸薬の内服を中止すると、それ以降は 1 回自排石をみて以来、結石の排石はみられていない。ケイ酸 Mg の服用を中止した後、再び通常量、及び通常の 3 倍量をそれぞれ 1 週間ずつ服用させた。その結果、血清中ケイ素濃度は胃薬非服用時 $0.1 \mu\text{g/mL}$ 以下、ケイ酸 Mg 通常量 $0.1 \mu\text{g/mL}$ 以下、3 倍量 $0.2 \mu\text{g/mL}$ 、尿中ケイ素濃度は非服用時 $5.8 \mu\text{g/mL}$ 、通常量 $11.0 \mu\text{g/mL}$ 、3 倍量 $7.1 \mu\text{g/mL}$ であった。頻回に小さな小さな尿路結石の排石を繰り返し、KUB 撮影で確認できない場合、ケイ酸結石の可能性を念頭に入れて、ケイ酸 Mg を含む胃薬を服用していないかなど、十分に病歴を聴取することが重要と思われる。²⁾(平沢ら、1990)

② 52 歳男性。1987 年 10 月より十二指腸潰瘍で健胃整腸消化剤(FK 散、1 包 1.3g 中メタケイ酸アルミン酸マグネシウム 0.4g 含有)を 1 日 2g 内服していた。1989 年 12 月 24 日右側腹部痛と肉眼的血尿が出現し、26 日初診、KUB(腎尿管膀胱単純 X 線撮影)では結石陰影は不明で、IVP(静脈製腎盂造影法)で右尿管下端に造影剤の停滞を認めた。初診日の 2 日後に排石し、以後症状は消失した。赤外線分光分析による結石成分は 98%ケイ酸塩であった。ケイ酸マグネシウム服用中と服用中止後の血清中、尿中のケイ素濃度を測定したところ、服用中止後血清中、尿中のケイ素濃度に低下が認められ、ケイ酸結石形成にケイ酸マグネシウム服用が関与していることが考えられた。³⁾(三原ら、1992)

③ 71 歳女性。高血圧のためカルシウム拮抗剤を約 20 年間服用しており、粟粒大—砂状の結石の自排を数度経験した。その後、大動脈弁閉鎖不全症と僧帽弁不全症の診断で 2 弁置換術を受けた後、野菜中心の食事療法を行うとともに抗凝固療法を受けていた。なお、患者はケイ酸 Mg 剤の投与は受けていなかった。今回、突然右側腹部痛が出現、疼痛は次第に下降し、結石の自排を認めたため当科に紹介された。X 線検査の結果、KUB では尿路に結石を疑わせる異常陰影は認められなかったが、DIU では両腎の機能、形態に異常はないが、右下部尿管は軽度の拡張を示し、右尿管下端に結石の存在が疑われた。自排された結石は砂状—粟粒大、灰白色で、重量は 28mg であった。採取した結石と沈降無水ケイ酸の赤外線分光分析図(KBr 錠剤法)では 98%ケイ酸結石と判定し、粉末 X 線回析図でも対照の沈降無水ケイ酸と同様のパターンを示し、反射角度 26.3° 付近での反射 X 線強度は 5393CPS であった。ケイモリブデン黄法によるケイ酸定量及び原子吸光法によるケイ酸定量では、ケイ酸 87.3%、ケイ素 43.9%が含有されていた。

た。また、血清及び尿中ケイ酸濃度は各 $0.5 \mu\text{g/mL}$ 、 $86 \mu\text{g/mL}$ であり、これまでの報告に比し高値であった。本症例ではケイ酸剤の服用歴もなく、食事の内容にも偏りはみられなかった。これまで報告された 3 例を含めたケイ酸剤の服用歴のなかった 4 例は、いずれも慢性疾患に対し何等かの長期薬剤投与を受けており、薬品添加物(メタケイ酸アルミン酸マグネシウム、コロイド状二酸化ケイ素など)としてのケイ酸が尿中濃度を上昇させ、結石形成をきたしたものと推察された。⁴⁾(木下ら、1993)

④ ケイ酸結石の 4 例中 1 例にメタケイ酸アルミン酸マグネシウムが投与されていた。58 歳男性。55 歳から慢性胃炎に対してメタケイ酸アルミン酸マグネシウムを含むキャベジン[®]を 3 年間に服の既往歴があった。1988 年 12 月 2 日右側腹部痛が出現した。11 日結石を自排したため 12 日初診となった。DIP にて右上腎杯のみの鈍化が認められた。自排した結石は 98% 以上がケイ酸結石であった。⁵⁾(稲原ら、2002)

引用文献

- 1) 酒井 克美、森口 幸栄 妊娠中に経口投与されたメタケイ酸アルミン酸マグネシウムのマウス胎仔の発生および生後発育におよぼす影響: 応用薬理, 1975: 9, 703-714
- 2) 平沢 潔、広瀬 始之、日下 史章、坂本 克輔、畑 弘道 ケイ酸結石の 1 例 : 西日本泌尿器科, 1990: 52, 50-53
- 3) 三原 聡、河村 秀樹、根本 良介、宮川 征男 ケイ酸結石の 1 例 : 西日本泌尿器科, 1992: 54, 875-877
- 4) 木下 博之、伊東 史雄、田中 啓幹 ケイ酸結石の 1 例 : 西日本泌尿器科, 1993: 55, 1644-1648
- 5) 稲原 昌彦、甘粕 誠、永田 真樹、山口 邦雄 ケイ酸結石の 4 例 : 泌尿器科紀要, 2002: 48, 359-362