

症例報告

酸化マグネシウム製剤服用による大腸多発腸石の一例

川野道隆, 白井保之, 松永一仁, 白澤友宏, 松永尚治, 横山雄一郎,
野原寛章, 近藤 哲, 新開泰司, 斎藤 満

総合病院社会保険徳山中央病院 消化器内科 周南市孝田町1-1 (〒745-8522)

Key words : 酸化マグネシウム, 腸石

和文抄録

真性腸石の本邦報告例は少数に過ぎない。酸化マグネシウム製剤の長期内服により大腸内多発腸石を来した稀な1例を報告する。症例は70歳代, 女性。腰椎圧迫骨折, 尿路感染症で入院したが, 入院中に脳梗塞を発症し寝たきりとなった。便秘に対して酸化マグネシウム製剤を開始した約3年後に腹部膨満が悪化した。腹部CTで大腸内に多発する1cm大の石灰化を有する構造物を認め, 下部消化管内視鏡検査では大腸内に多発する黄白色の腸石を認めた。結石分析検査で炭酸マグネシウム結石が疑われたため, 酸化マグネシウム製剤の長期投与により形成された腸石を疑い, 酸化マグネシウム製剤の中止と排便コントロールを行い, 2週間後の腹部CTで腸石は消失した。これまでの真性腸石の本邦報告例では狭窄, 憩室などの器質的因子が明らかであることが多いが, 本症例では明らかな器質的因子はなく, 寝たきりの状態による腸管運動機能の低下や腸管拡張が停滞因子となり腸石形成に関与したと考えられた。

はじめに

酸化マグネシウム製剤は便秘症に対して日常臨床において専門科を問わず頻用される製剤である。副作用が比較的少なく, 安全な薬剤であり, 大量投与

や長期服用する患者もしばしば経験される。今回, 腸管拡張による腹部膨満のある患者が酸化マグネシウム製剤を長期服用し, 大腸内に炭酸マグネシウムによる多発腸石を形成した一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例 : 70歳代, 女性。

主 訴 : 腰痛, 発熱。

既往歴 : 30歳代 卵巣手術, 40歳代 気管支喘息。

家族歴・生活歴 : 特記事項なし。

現病歴 : 平成18年3月, 腰痛を主訴に整形外科を受診し, 第一腰椎圧迫骨折と診断された。また, 発熱を伴っており, 身体所見, 血液検査, 尿検査から尿路感染症と診断し, 加療目的に内科入院した。入院時の腹部単純X線では腸管内にガスや便が多量に存在していた。

入院時身体所見 (平成18年3月) : 身長140.0cm, 体重40.0kg, 血圧101/50mmHg, 脈拍75/分, 体温37.4℃, 腹部やや膨満・軟, 自発痛・圧痛なし, 打診で腹部全体に鼓音, 腸蠕動音低下。

血液生化学検査 (平成18年3月) : (表1)

腹部単純X線 (仰臥位) (平成18年3月) : (図1)

内服薬 : famotidine。

入院後経過 : 抗生剤投与により尿路感染症は改善した。腰椎圧迫骨折に対しては安静による保存的加療を行った。その後, 長期臥床による廃用症候群を来したためリハビリを行っていたが, 平成18年6月に

脳梗塞を発症し寝たきりとなった。便秘傾向にあり、平成18年11月に酸化マグネシウム製剤を330mg 3錠分3で投与を開始した。その後経過中に食事摂取量が低下しているため、補液を適宜行った。また、繰り返す尿路感染症の他、偽膜性腸炎、子宮瘤腫、大腿蜂窩織炎などの感染症を発症するため、minocycline hydrochloride, vancomycin hydrochloride, levofloxacin (平成20年7月), sparfloxacin (平成20年9月)などの抗生剤を投与

した。平成19年7月(酸化マグネシウム開始8ヵ月後)に腹部膨満が増悪し、腹部CTで直腸からS状結腸に多量の便が貯留していた(図2)。ピサコジル坐剤の頓用を行うも、排便コントロールは困難であり、平成20年8月(21ヵ月後)より酸化マグネシウム製剤を330mg 6錠分3に増量した。その後、週2, 3回程程度の排便を認めていたが、平成21年10月頃(35ヵ月後)より週1回程程度となったため、グリセリン浣腸を行ったが、反応便は少量であり腹部膨

表1 入院時血液生化学所見

TP	6.7 g/dl	Glu	171 mg/dl	尿定性	
Alb	3.2 g/dl	CRP	23.1 mg/dl	尿pH	5
AST	125 IU/L			尿蛋白	(2+)
ALT	60 IU/L	WBC	12720 / μ l	尿糖	(1+)
LDH	290 IU/L	Hb	9.6 g/dl	尿潜血	(2+)
ALP	405 U/L	Plt	19.6 万/ μ l	尿亜硝酸	(-)
γ -GTP	212 U/L			尿比重	1.01
T.Bil	0.9 mg/dl	fT3	1.99 mg/dl	尿沈渣	
BUN	23.5 mg/dl	fT4	0.89 mg/dl	赤血球	1-4/HPF
Cre	1.06 mg/dl	TSH	6.23 mg/dl	白血球	50-99/HPF
UA	9 mg/dl			扁平上皮	1-4/HPF
Na	131 mEq/l	HbA1c	5.5 %	移行上皮	5-9/HPF
K	3.9 mEq/l			細菌	(3+)
Cl	91 mEq/l				



図1 入院時腹部単純X線写真(仰臥位) 大腸内は腸管の拡張と腸管内ガス、便の貯留が目立つ。

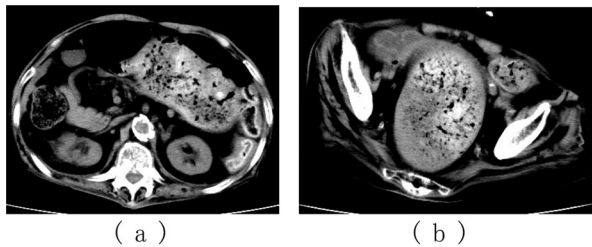


図2 腹部CT

(a) S状結腸は著明に拡張し、内部に多量の便貯留を認める。便内にはガス像とともに高吸収の領域を認める。(b) 直腸は拡張しており、内部に多量の便貯留を認める。(a)と同様に便内の所々に高吸収領域を認める。

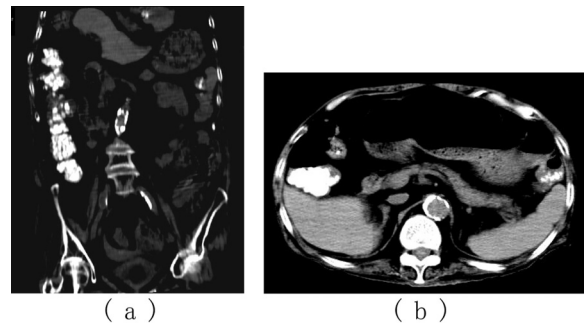


図3 腹部CT

(a) 冠状断。上行結腸に石灰化を有する構造物が多発している。(b) 上行結腸。下行結腸に石灰化を有する構造物が多発している。

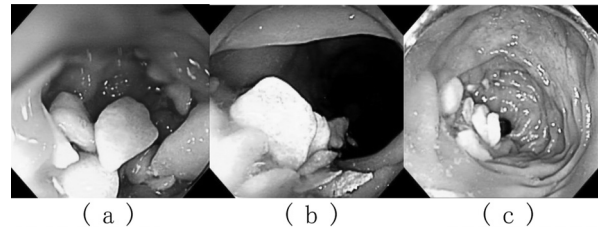


図4 下部消化管内視鏡検査

経口腸管洗浄剤(ニフレック)で前処置を行ったうえで下部消化管内視鏡検査を施行した。前処置を行ったにも関わらず、多発腸石を認めた。(a) 上行結腸に多発する約1cm大の表面平滑な黄白色調の腸石を認める。(b) S状結腸。(c) 直腸内にも同様に約1cm大の表面平滑な黄白色調の腸石が多発している。

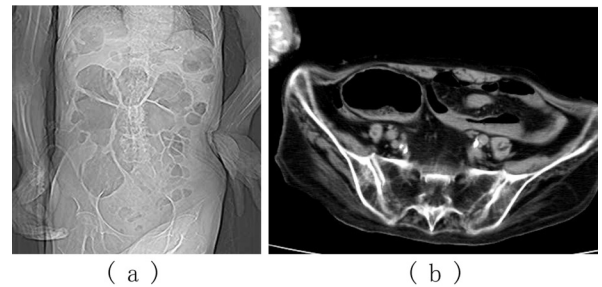


図5 腹部CT

(a) 腹部単純X線(仰臥位)。腸管拡張、ガスを認める。腸石を疑う石灰化の所見はない。(b) 腸管内ガスを認めるが、大腸内の高吸収を示す腸石は消失していた。

満は増悪するため、グリセリン浣腸の連日投与やピコスルファートの頻回投与が必要となった。腹部膨満の原因精査目的で腹部CTを施行した所（図3）、上行結腸および下行結腸に約1 cm大の石灰化を有する構造物を多数認めたため、下部消化管内視鏡検査を行い、大腸内に多発する腸石を認めた（図4）。排出された腸石はいずれも約1 cm大で黄白色調を呈していた。表面は平滑で、硬いが脆く、指で強く握ると容易に崩れた。内部に核となるような物質はなかった。結石分析に提出したところ炭酸マグネシウム結石と推測された。酸化マグネシウム製剤の内服を中止し連日のグリセリン浣腸による排便コントロールを行い、2週間後の腹部CTで上行結腸に存在した腸石を含めて腸石は消失していた（図5）。腸管拡張、腹部膨満は軽度認めるのみであり、完全には消失しなかったが、以後、便秘症に対してピサコジル坐剤使用と適宜グリセリン浣腸を行い、現在まで再発は認めていない。

考 察

腸管結石は通常、仮性腸石と真性腸石に分けられる¹⁾。前者は摂取された非消化性内容物が消化管内で沈殿、凝結、硬化した物質と定義され、食物塊、下降胆石、下降胃石、植物繊維、糞石、バリウム沈殿物が原因として報告されている^{1, 2)}。後者は正常腸内容物が貯留、沈殿した結果、腸内で形成される結石と定義されており、成分により胆汁酸腸石、カルシウム腸石などに分けられる^{1, 3)}。炭酸マグネシウム腸石は酸化マグネシウムが腸内で変化して形成された結石で真性腸石に分類される。真性腸石の報告は稀であり、本城らは2009年までの期間で46例の報告があり、うち22例が胆汁酸腸石、24例がカルシウム塩腸石であったとしている⁴⁾。また、腸石の存在部位は62%（42例中26例）が下部小腸にみられ、大腸は3例のみと稀である⁵⁾。炭酸マグネシウム腸石の報告は非常に稀であり、「腸石」「酸化マグネシウム」をキーワードに医学中央雑誌で調べた範囲では1例の報告があるにすぎない⁶⁾。

真性腸石の形成機序としては腸石の核ができた場合にそれが排泄されずに成長できるような停滞因子が必要であると報告されている^{1, 3, 7, 8)}。停滞因子としては狭窄⁹⁻¹¹⁾、憩室¹²⁻¹⁵⁾、小腸重複症、盲嚢、

筋ジストロフィー¹⁶⁾などが報告されている。2003年1月までの本邦報告例における真性腸石の生成因子によると、狭窄、盲嚢、憩室など器質的因子が明らかでなかった症例は27例中3例あるが²⁾自験例も同様に器質的因子が明らかでなかった。しかし、脊椎圧迫骨折や脳梗塞のため寝たきりの状態であり、腸管拡張が著明であったことによる腸管運動機能の低下が停滞因子として考えられた。また停滞因子の存在に加えて真性腸石の形成機序として腸石を形成する成分が多量に存在すること、沈殿物の溶解度の低下、核になる物質の存在、腸内のpHといった因子の関与がいられている^{1, 3)}。本症例においては酸化マグネシウム製剤の投与は長期となっていたが用法用量を超えた投与はしていなかった。また、核になる物質はなく、腸内のpHに関しては不明であった。

炭酸マグネシウムの生成機序としては、まず経口投与された酸化マグネシウム（MgO）は胃酸により $MgO+2HCl \rightarrow MgCl_2+H_2O$ の反応が起き溶解する。その後、 $MgCl_2$ は腸内のアルカリ性の環境下で $MgCl_2+NaHCO_3 \rightarrow MgCO_3+NaCl+HCl$ の反応により、炭酸マグネシウム（ $MgCO_3$ ）に変化する。難吸収性の重炭酸塩の状態となった $MgCO_3$ は水にわずかに溶解するが、ほとんどがそのままの形で浸透圧維持のため腸壁から水分を奪い腸管内容物を軟化することにより緩下作用を現し排泄される。酸化マグネシウム製剤を大量投与した場合、あるいは腸内で長時間貯留した場合、前述の真性腸石の形成因子も関与することで腸石が形成されると考えられる。本症例においては停滞因子として器質的異常はないが、腸管運動機能の低下、腸管拡張を伴う便秘症に対して酸化マグネシウム製剤が長期投与されることとなり、その後も便秘が続いたことにより析出された炭酸マグネシウムが腸内に停滞し、加えて繰り返す感染症や食事摂取低下による脱水が溶解度の低下の要因となることで腸石形成に至ったと考えられた。

真性腸石による合併症として腸閉塞を来すことがあり、小山らによると1983～2008年までで18例の報告がされている¹⁵⁾。そのうち、保存的治療で排泄された例は1例のみで、その他は手術や内視鏡的切除など何らかの処置が必要であったとされている。また、穿孔を来すこともあるため^{9, 16)}、診断後に治療が必要なことが多い。今回、自験例においては閉塞

機転が存在しなかったこと、腸石の1つ1つのサイズが小さかったことから、診断後にグリセリン浣腸による排便コントロールのみで腸石を排出することができた。幸い自験例では腸閉塞や腸管穿孔には至らなかったが、便秘症や腹部膨満に対して排便コントロールを行う際、多種類の薬剤使用においても改善しない場合、腸石も念頭に置いて早期の画像検査を行う必要があり、腸石を診断した際には腸閉塞、穿孔を起こす可能性があるため、迅速な対応が必要であると考えらる。

結 語

酸化マグネシウム製剤の長期服用による大腸内多発腸石の一例を経験した。

文 献

- 1) Grettve S. A contribution to the knowledge of primary true concretions in the small bowel. *Acta Chir Scand* 1947; 95 : 387-410.
- 2) 磯垣 淳. 内視鏡的に摘除しえた十二指腸真性腸石の一例. *Gastroenterological Endoscopy* 2004; 46 : 158-162.
- 3) 飯田有二. Meckel憩室結石の1例. *臨床外科* 1991; 46 : 1167-1169.
- 4) 吉永淑子. S状結腸に多発した腸石症の1例. *日本消化器病学会雑誌* 2002; 99 (6) : 626-630.
- 5) 野中健太郎. 多発性小腸狭窄の合併した真性腸石の一例. *日本臨床外科学会雑誌* 2004; 65 : 2368-2373.
- 6) 小澤広太郎. 酸化マグネシウム大量服用による直腸内腸石の一例. *日本大腸肛門病会誌* 2002; 55 : 293-296.
- 7) Shut JM, et al. Calcified enteroliths in regional enteritis. *Diag Image Clin Med* 1986; 55 : 146-150.
- 8) Lantsberg L, et al. Enterolithiasis. *J Clin Gastroenterol* 1998; 10 : 165-168.
- 9) 松友寛和. 回腸カルシウム塩腸石の一例. *日消外会誌* 1998; 31 (1) : 109-113.
- 10) 加藤三博. 空腸憩室内2次性胆汁酸腸石によるイレウスの1例. *日本消化器外科学会雑誌* 1992; 25 : 2214-2218.
- 11) 松田哲朗. 保存的に解除しえた腸石イレウスの1例. *臨床外科* 1992; 47 : 1493-1496.
- 12) 磯 幸博. Meckel憩室内真性胆汁酸腸石の1例. *日本消化器病学会雑誌* 2003; 100 : 1021-1026.
- 13) 内藤誠二. 腸石症の超音波断層像. 真性腸石および腸閉塞をきたした下降胃石の2症例. *超音波医学* 1985; 12 (2) : 158-163.
- 14) 瀬戸啓太郎. 空腸側々吻合術後37年目に盲端部に真性腸石を形成し穿孔性腹膜炎を呈したまれな1症例. *日本腹部救急医学会雑誌* 2001; 21 (8) : 1423-1427.
- 15) 小山明男. 真性腸石をともなった腸閉塞の1例. *日本消化器外科学会雑誌* 2011; 44 (7) : 882-889.
- 16) 樋口大介. デュシャンヌ型進行性筋ジストロフィー患者の直腸に生じた腸石の1例. *沖縄医学会雑誌* 2009; 47 (4) : 18-20

A Case of Multiple Colon Enterolith Caused by Taking a Magnesium Oxide Laxative

Michitaka KAWANO, Yasuyuki SHIRAI,
Kazuhito MATSUNAGA,
Tomohiro SHIRASAWA,
Takaharu MATSUNAGA,
Yuuichirou YOKOYAMA, Hiroaki NOHARA,
Satoshi KONDOU, Yasushi SHINGAI and
Mitsuru SAITOU

Department of Gastroenterology, Tokuyama Central Hospital, 1-1 Koda-cho, Syuunan, Yamaguchi 745-8522, Japan

SUMMARY

We have reported a rare case in which long-term oral administration of a magnesium oxide caused the development of multiple enteroliths inside the colon. The patient was a 70-year-old woman. She became confined to the bed after

developing a cerebral infarction while being hospitalized for a compression fracture and a urinary infection. She had experienced abdominal distension 3 years after starting a treatment using a magnesium oxide for constipation. Abdominal computed tomography revealed the presence of multiple structured objects inside the colon. Lower gastrointestinal endoscopy showed the presence of multiple enteroliths. On the basis of analytical test results, the enteroliths were suspected to be composed of magnesium carbonate. The administration of the magnesium oxide was discontinued, and defecation control

was performed ; Computed tomography performed 2 weeks later showed that the enteroliths had disappeared. Most cases of true enterolith reported in Japan have been found to be associated with organic factors such as stenosis or diverticula of the colon. However, our patient showed no apparent organic factors. Instead, the stagnation was believed to have been caused by factors such as bowel distention and decreased intestinal movements due to bed confinement, and this might have contributed to the formation of the enteroliths.