

症例報告

## 複数個の磁石誤飲により腸管に内瘻形成を来した成人の1例

日本医科大学多摩永山病院外科, 日本医科大学外科\*

西 佳史 笹島 耕二 松谷 毅 宮本 昌之  
丸山 弘 横山 正 柳 健 松田 明久  
柏原 元 田尻 孝\*

症例は44歳の男性で、自閉症にて専門施設で精神医学作業療法を行っていた。約1週間持続する腹痛と微熱を主訴に近医を受診し、腹部X線検査で腹腔内異物を認めたため当科紹介となった。腹膜刺激症状は明らかでなかったが、血液生化学検査で著明な炎症所見を認め、自然排泄不可能な腸管内異物と診断し、緊急手術を行った。術中所見では径約1cmの9個の磁石が腸管を介して結合し、内瘻を形成していた。瘻孔部を含めた十二指腸と空腸の一部を切除した後、十二指腸空腸側々吻合術、空腸空腸側々吻合術を行い、さらに空腸側から十二指腸内にドレナージ用のカテーテルを留置した。術後経過は良好であり、術後第13病日より経口摂取を開始し、第42病日に軽快退院となった。これまで、複数個の磁石を誤飲し腸管損傷を来した報告は、すべて乳幼児から学童であり、本症例がはじめての成人例の報告である。

### はじめに

誤飲した消化管異物のほとんどは治療なしに自然排泄されるため、臨床上問題になることは少ない<sup>1)~3)</sup>。異物誤飲は乳幼児によくみられるが、磁石の誤飲はまれである<sup>4)</sup>。複数個の磁石誤飲は、その形状や大きさにかかわらず、消化管穿孔や内瘻化、腸閉塞などの重篤な障害を生じる可能性がある。これまで、複数個の磁石を誤飲した報告は、すべて乳幼児から学童であり成人例の報告はない。今回、我々は複数個の磁石の誤飲により腸管内瘻形成を来した成人症例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

### 症 例

患者：44歳、男性

主訴：下腹部痛、微熱

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：自閉症。

現病歴：幼少時から精神衛生施設にて、自閉症に対して磁石を用いた精神医学行動療法を行って

いた。約1週間継続する微熱と下腹部痛を主訴に近医を受診した。腹部単純X線検査にて金属を疑う腹腔内異物を認めたため、当科紹介受診となった。

入院時現症：身長171cm、体重70kg、意識清明、血圧120/90mmHg、脈拍82回/分、体温37.2℃、眼球結膜に貧血、黄疸なし。腹部に明らかな腹膜刺激症状の所見を認めなかった。

入院時血液生化学検査：白血球数は15,000/mm<sup>3</sup>とCRP 17.5mg/dlと著明に上昇していたが、その他は正常範囲内であった。

腹部単純X線検査所見：高輝度の金属を疑う腹腔内異物を認めた (Fig. 1)。

腹部CT所見：異物は腸管内に存在することが確認できたが、腹水や遊離ガスは認めなかった (Fig. 2)。

以上より、腹痛と発熱の原因は腸管内金属性の異物によるものと診断した。自閉症のため術前に、誤飲の事実を本人から聴取することができなかった。明らかな消化管穿孔・腹膜炎の所見はなかったが、症状が約1週間継続していることから自然排泄不可能な腸管内異物と判断し、緊急手術を施

<2008年5月21日受理>別刷請求先：西 佳史  
〒206-8512 多摩市永山1-7-1 日本医科大学多摩永山病院外科

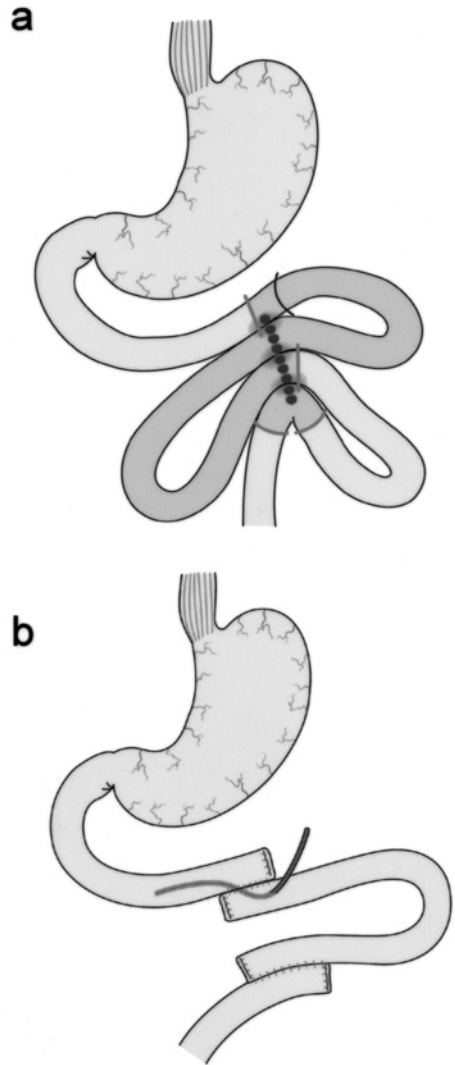
Fig. 1 Abdominal x-ray showing a metallic foreign body in the middle abdomen, with distended loops of small bowel.



Fig. 2 Computed tomography scan showing a metallic foreign body in the bowel, and no free air and ascites.



Fig. 3 Schema of operative findings (a) and reconstruction (b).

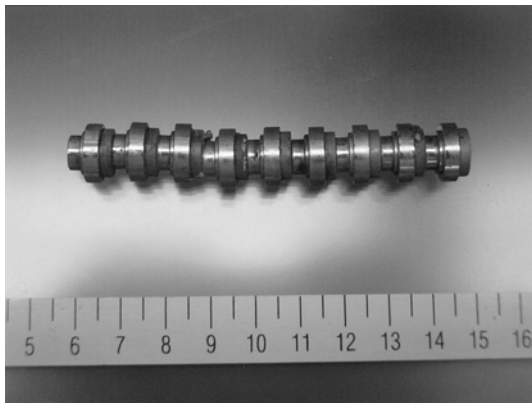


行した。

手術所見：異物は十二指腸上行脚，空腸に存在した約1cmの磁石であり，合計9個存在していた。腸管壁と腸間膜を介して結合していた磁石を取り除くと，多発の腸管穿孔を起こしていた。トライツ靭帯から約3cm口側の十二指腸上行脚の

1個とトライツ靭帯から約15cmの空腸に3個の磁石が結合し空腸腸間膜を貫いていた。さらに，肛門側のトライツ靭帯から約30cmと約45cmの空腸にそれぞれ3個と2個の磁石が結合して合計3か所に内瘻を形成していた (Fig. 3a)。十二指腸上行脚と瘻孔を含めた壊死腸管を部分切除し，十二指腸空腸側々吻合術，空腸空腸側々吻合術を行った。さらに，胆汁などの消化液による縫合不全を防止する目的で空腸側から十二指腸内に十二

Fig. 4 The foreign bodies were nine magnets.



指腸瘻カテーテルとして8Frアトム管を挿入した (Fig. 3b).

切除標本検査所見：腹部X線検査にて確認された9個の磁石をすべて摘出した (Fig. 4).

病理組織学的検査所見：腸管瘻孔部周囲は、充血、浮腫などの炎症所見が著明であった。

術後経過：第12病日には、ガストログラフィンを用いて縫合不全を認めないことを確認し、第13病日より経口摂取を開始した。第42病日に軽快退院となった。

### 考 察

消化管異物の多くは治療を必要とせずに自然排泄され、消化管穿孔などの合併症を引き起こすことは1%以下とされている<sup>1)~3)</sup>。異物誤飲は乳幼児が70%以上に及んでいるが、なかでも3歳以下の乳幼児が大多数を占めている。異物の種類は、硬貨、おもちゃの部品、宝石、ボタン型電池、針やピン、魚骨などの頻度が高く磁石の誤飲はまれである<sup>4)</sup>。磁石誤飲による消化管障害の報告は、自験例以外に成人例は認めておらず乳幼児から学童の報告例のみである。PubMed(キーワード:「magnet」,「ingestion」,「case report」)とJDream(キーワード:「磁石」,「消化管異物」,期間:1989~2007年)で検索しえたかぎりでは、自験例を含めて30例報告されている<sup>5)~30)</sup>(Table 1)。いずれも開腹時の所見は磁石による内ヘルニア形成、内瘻化、絞扼性イレウス、腸管圧迫壊死から穿孔性腹膜炎などであったが、術後に状態が不良であった症例は

なかった。また、特徴として異物が小さく誤飲時期が不明なことが多い。さらに、本邦における乳幼児の磁石誤飲の報告は、健康器具としての磁気治療器の誤飲がほとんどである。Chungら<sup>17)</sup>は、我が国での磁石誤飲の頻度が高い原因として、磁気治療器が薬局で容易に入手できることを指摘している。

3歳以下の幼児では、行動力が広がるとともに周囲に興味を示すが、判断力の乏しさから異物を誤飲する機会が多い<sup>31)</sup>。一方、成人では食事中などに誤飲された場合がほとんどであり、服用時に嚥下してしまったpress through package包装紙、食物と一緒に飲み込んだ義歯、口にくわえていて飲み込んでしまった釘や針などが挙げられる。消化管異物のうち非食餌性のものを意図的に嚥下される場合は、精神障害者や受刑者にみられると報告されている<sup>31)~33)</sup>。仁科ら<sup>31)</sup>は、精神的疾患を有する症例は、収容先の病院を出たいために歯ブラシを飲んでしまった症例や、ガラス片を飲んだ後に腹部を包丁で刺した症例を経験し、さらに石倉ら<sup>34)</sup>は、金属類、ガラス片異物誤飲者中、20歳以上の患者8例は留置人3名、大作業員2名、シンナー中毒者ならびに精神薄弱者各1名など、心理的・精神的・職業的要因を持った症例がほとんどで、偶発症例はわずかに1例のみであったと報告している。本症例は、自閉症に対する治療での精神医学行動療法に使用した磁石を誤飲しており、特に精神的疾患を有する症例では、治療のみならず日常雑貨品での磁石の取扱いには十分注意する必要があると思われる。

消化管異物の大部分は自然排泄されるといわれているが、磁石を誤飲した場合には磁石の数は非常に重要である。1個のみであれば自然排泄を待つが、複数個の誤飲の場合には慎重な対応が必要である。磁石による腸管障害の機序として、磁石を数回にわたって誤飲したか、もしくは腸管内を移動する際に引き離されて2群以上に分かれた磁石が、腸管壁を介して引き合い、腸管壁の圧迫壊死から穿孔または内瘻形成、腸閉塞といった合併症を引き起こすことが報告されている<sup>9)</sup>。また、磁気治療器がMeckel憩室に迷入して憩室炎を惹起

Table 1 Case of magnet ingestion

Case	Author	Year	Age	Sex	Initial symptom	Diagnosis	Surgical finding
1	Takahashi <sup>5)</sup>	1989	1y7m	M	Vomit	Ileus	fistula
2	Okubo <sup>6)</sup>	1991	2y3m	F	Vomit	Ileus	jejunal perforation
3	Mizuno <sup>7)</sup>	1993	4y	F	Abdominal pain, Vomit, Pyrexia	peritonitis	jejunal perforation
4	Katayama <sup>8)</sup>	1994	1y8m	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	Ileus
5	Iinuma <sup>9)</sup>	1994	1y	F	Vomit	Ileus	fistula
6	Kubota <sup>10)</sup>	1995	1y5m	F	Vomit	Ileus	fistula, internal hernia
7	Honzumi <sup>11)</sup>	1995	3y	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	fistula
8	Lee <sup>12)</sup>	1996	2y	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	fistula
9	Lee <sup>12)</sup>	1996	3y	F	no symptoms	foreign body	fistula
10	Hayashi <sup>13)</sup>	1997	2y8m	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	Ileus
11	Nishio <sup>14)</sup>	1999	1y	F	Abdominal pain, Vomit	foreign body	jejunal perforation, Ileus
12	Kobayashi <sup>15)</sup>	2000	1y7m	F	Vomit	Ileus	Meckel diverticulitis
13	Cauchi <sup>16)</sup>	2002	9y	F	Abdominal pain, Vomit, Diarrhea	peritonitis	jejunal perforation
14	Chung <sup>17)</sup>	2003	10m	M	Abdominal pain, Vomit	Ileus	jejunal perforation
15	Chung <sup>17)</sup>	2003	1y10m	M	Intermittent abdominal pain	foreign body	fistula
16	Tay <sup>18)</sup>	2004	9y	M	Abdominal pain	foreign body	jejunal perforation
17	Haraguchi <sup>19)</sup>	2004	2y	M	unknown	unknown	jejunoileal fistula
18	Ohno <sup>20)</sup>	2005	7y	F	Autistic	foreign body	gastroduodenal fistula
19	Liu <sup>21)</sup>	2005	7y	M	Pyrexia, Dysuria	urinary tract infection	duodenocolonic fistula
20	Ishimaru <sup>22)</sup>	2005	1y8m	F	cough, crying	foreign body	fistula
21	Nui <sup>23)</sup>	2005	1y	M	Vomit	foreign body	fistula, strangulation ileus
22	Wildhaber <sup>24)</sup>	2005	9y	F	Abdominal pain, Vomit	ileoileal intussusception, foreign body	perforation, ileus
23	Sano <sup>25)</sup>	2005	3y4m	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	fistula, strangulation ileus
24	Tsugawa <sup>26)</sup>	2005	1y8m	F	Abdominal pain, Vomit	foreign body	fistula
25	Tsugawa <sup>26)</sup>	2005	1y8m	F	Abdominal pain, Vomit	foreign body	jejunal perforation, Ileus
26	Uchida <sup>27)</sup>	2006	1y11m	F	Vomit, Abdominal distention	foreign body	duodeno-jejunojejunal fistula
27	Ike <sup>28)</sup>	2007	2y	F	Vomit, Pyrexia	foreign body	jejunal perforation, strangulation ileus
28	Kircher <sup>29)</sup>	2007	4y	F	Abdominal pain, Vomit	Ileus	perforation, multiple abscess
29	Hernandez-Anselmi <sup>30)</sup>	2007	3y	M	Abdominal pain	peritonitis, foreign body	jejunal perforation
30	Our case	2007	3y	M	Abdominal pain, Vomit	peritonitis, foreign body	jejunal perforation
			44y	M	Autistic	foreign body	duodeno-jejunal fistula

し、憩室炎が回腸に穿通して炎症性狭窄を来した報告もある<sup>16)</sup>。磁石の誤飲時には無症状であり、さ

らに磁石そのものは小さいため、自然排泄を期待して経過観察されることが多い。大久保ら<sup>6)</sup>は小型

で鈍的な磁石であれば複数を誤飲しても自然排泄が可能であり経過観察を行うと報告している。しかし、2個以上の磁石誤飲症例では、胃内停滞中であればマグネットチューブ法などで摘出したほうが安全であり、幽門を通過してしまったものについては、臨床症状は無論のこと、腹部X線写真で嚴重に経過を観察することが重要である。さらに、磁石を誤飲した時期が不明な報告が多いために、誤飲時期の推測からでは磁石による腸管損傷の時期を推測することは難しい。よって、経過観察する場合には、時間的経過ではなく腹部X線写真での異物の移動の有無で判断するべきである。現在、小腸内異物には小腸内視鏡下異物摘出が試みられているが、我々は複数個の磁石誤飲が疑われた場合は、内視鏡挿入による腸管の牽引からさらなる腸管損傷を招く可能性があるため禁忌と考えている。本症例は、十二指腸上行脚と空腸の磁石が結合し空腸腸間膜を貫いて内瘻を形成し、さらに肛門側にも別の磁石が結合していたため合計3か所に腸管内瘻を形成していた。十二指腸上行脚と内瘻を形成した腸管を部分切除し、十二指腸空腸側々吻合術、空腸側々吻合術を行った。さらに、胆汁などの消化液による腸管内圧の上昇を防ぐ目的で挿入した十二指腸瘻カテーテルは、縫合不全の防止に有用であったと思われる。

磁石による腸管内異物は、明らかな穿孔などの所見がなくとも、臨床所見の改善が認められない場合や画像で腸管内移動がみられなくなった場合には、保存的治療に固執せずに、無症状であっても合併症の予防のためにも早期に開腹下摘出術を行う必要があると思われる。

## 文 献

- Selivanou V, Scheldon G, Cello J et al : Management of foreign body ingestion. *Ann Surg* **199** : 187—191, 1984
- Perelman H : Toothpick perforation of the gastrointestinal tract. *J Abdom Surg* **4** : 51—53, 1962
- McPerson RC, Karlan M, Williams RD et al : Foreign body perforation of the intestinal tract. *Am J Surg* **94** : 564—566, 1957
- Arana A, Hauser B, Hachimi-Idrissi S et al : Management of ingested foreign bodies in childhood and review of the literature. *Eur J Pediatr* **160** : 468—472, 2001
- 高橋 学, 片岡昭彦, 櫛田隆久 : 磁石の誤飲による小児腸閉塞の1例. *道南医学会誌* **24** : 276—278, 1989
- 大久保摩利子, 加久浩文, 荏原博志ほか : 複数の磁石誤飲による腸穿孔の1例. *小児科* **32** : 743—745, 1991
- 水野寿子, 門口幸彦, 池田典次ほか : 帯磁性体の誤飲による幼児腹膜炎の1例. *日臨外医学会誌* **54** : 195—199, 1993
- 片山 繁, 梅木雅彦, 栗栖 茂 : 貼付用磁気治療器誤飲によるイレウスの1例. *日腹部救急医学会誌* **14** : 529—531, 1994
- 飯沼泰史, 新田幸寿 : 磁気治療器 (ピップエレキバン) 誤飲による小児腸閉塞の1例. *日腹部救急医学会誌* **14** : 1091—1093, 1994
- Kubota Y, Tokiwa K, Tanaka S et al : Intestinal obstruction in an infant due to magnet ingestion. *Eur J Pediatr Surg* **5** : 119—120, 1995
- Honzumi M, Shigemori C, Ito H et al : An intestinal fistula in a 3-year-old child caused by the ingestion of magnets : report of a case. *Surg Today* **25** : 552—553, 1995
- Lee SK, Beck NS, Kim HH : Mischievous magnets : unexpected health hazard in children. *J Pediatr Surg* **31** : 1694—1695, 1996
- 林 宏行, 野口 正, 宮川和彦ほか : 貼付用磁気治療器誤飲による腸閉塞の1例. *小児臨* **50** : 945—948, 1997
- 西尾 渉, 栗栖 茂, 八田 健ほか : 消化管異物に起因した緊急手術症例. *日腹部救急医学会誌* **19** : 37—46, 1999
- 小林啓二, 橋爪浩臣, 横山 茂ほか : メッセル憩室が発生に関与した消化管異物による腸閉塞の1例. *日小児栄消病会誌* **14** : 74—77, 2000
- Cauchi JA, Shaws RN : Multiple magnet ingestion and gastrointestinal morbidity. *Arch Dis Child* **87** : 539—540, 2002
- Chung JH, Kim JS, Song YT : Small bowel complication caused by magnetic foreign body ingestion of children : two case reports. *J Pediatr Surg* **38** : 1548—1550, 2003
- Tay ET, Weinberg G, Levin TL : Ingested magnets : the force within. *Pediatr Emerg Care* **20** : 466—467, 2004
- Haraguchi M, Matsuo S, Tokail H et al : Surgical intervention for the ingestion of multiple magnets by children. *J Clin Gastroenterol* **38** : 915—916, 2004
- Ohno Y, Yoneda A, Enjoji A et al : Gastroduodenal fistula caused by ingested magnets. *Gastrointest Endosc* **61** : 109—110, 2005
- Liu S, De Blacam C, Lim FY et al : Magnetic foreign body ingestions leading to duodenocolonic fistula. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* **41** : 670—

- 672, 2005
- 22) 石丸哲也, 金森 豊, 杉山正彦ほか: 磁気治療器誤飲による腸閉塞の1例. 日臨外会誌 **66**: 2971—2975, 2005
- 23) Nui A, Hiramata T, Katsuramaki T et al: An intestinal volvulus caused by multiple magnet ingestion: an unexpected risk in children. *J Pediatr Surg* **40**: E9—E11, 2005
- 24) Wildhaber BE, Le Coultre C, Genin B: Ingestion of magnets: innocent in solitude, harmful in groups. *J Pediatr Surg* **40**: E33—E35, 2005
- 25) 佐野信行, 仁尾正記, 佐々木英之ほか: 磁石誤飲による小腸内瘻形成に起因した絞扼性イレウスの1例. 日小外会誌 **41**: 679—683, 2005
- 26) 津川二郎, 高見澤滋, 佐藤志以樹ほか: 複数のビップ・エレキバン誤飲による小腸穿孔の2例. 小児外科 **37**: 940—942, 2005
- 27) Uchida K, Otake K, Iwata T et al: Ingestion of multiple magnets: hazardous foreign bodies for children. *Pediatr Radiol* **36**: 263—264, 2006
- 28) Ilce Z, Samsun H, Mammadov E et al: Intestinal volvulus and perforation caused by multiple magnet ingestion: report of a case. *Surg Today* **37**: 50—52, 2007
- 29) Kircher MF, Milla S, Callahan MJ: Ingestion of magnetic foreign bodies causing multiple bowel perforations. *Pediatr Radiol* **37**: 933—936, 2007
- 30) Hernandez-Anselmi E, Gutierrez San Roman C, Barrios Fontoba JE et al: Intestinal perforation caused by magnetic toys. *J Pediatr Surg* **42**: E13—E16, 2007
- 31) 仁科雅良, 小林良三, 藤井千穂ほか: 消化管異物の治療上の問題点. 日腹部救急医会誌 **19**: 15—20, 1999
- 32) 池田 聡, 向井勝紀, 松垣昭光ほか: 成人における消化管異物手術症例12例の検討. 日臨外医会誌 **57**: 476—479, 1996
- 33) 加藤俊二, 吉岡正智, 田中洋介ほか: 開腹にて摘出した精神障害者における消化管異物の3例. 日消外会誌 **24**: 3017—3021, 1991
- 34) 石倉宏恭, 平川明彦, 松尾信昭ほか: 消化管異物症例の臨床的検討—特に異物摘出法に関して—. 日腹部救急医会誌 **19**: 29—36, 1999

### Intestinal Fistulas caused by Ingestion of Magnets in an Adult

Yoshifumi Nishi, Koji Sasajima, Takeshi Matsutani, Masayuki Miyamoto,  
Hiroshi Maruyama, Tadashi Yokoyama, Ken Yanagi, Akihisa Matsuda,  
Moto Kashiwabara and Takashi Tajiri\*

Department of Surgery, Nippon Medical School Tama-Nagayama Hospital  
Department of Surgery, Nippon Medical School Hospital\*

A 44-year-old autistic man undergoing psychiatric therapy at a mental health center was admitted 1 week after ingesting magnets due to abdominal pain with pyrexia. Laboratory data showed severe inflammation and abdominal X-ray, and computed tomography showed 9 intestinal metallic foreign bodies necessitating emergency surgery to remove 9 magnets used in psychiatric treatment. Duodeno-jejunal and jejunojejunal fistula were found at points of magnet contact with the duodenum and jejunum. Magnets were removed and the necrotic duodenum and jejunum partially resected together with the fistula. Duodenojejunosomy, jejunojejunosomy, and duodenostomy with an 8 Fr Atom catheter were successful and the postoperative course was uneventful. Although 26 cases of magnet ingestion have been reported in children in the world, to our knowledge, this is a first such report involving intestinal perforation and fistula after magnet ingestion in an adult.

**Key words**: magnet ingestion, intestinal foreign body, intestinal fistula

[*Jpn J Gastroenterol Surg* **41**: 2069—2074, 2008]

**Reprint requests**: Yoshifumi Nishi Department of Surgery, Nippon Medical School Tama-Nagayama Hospital

1-7-1 Nagayama, Tama, 206-8512 JAPAN

**Accepted**: May 21, 2008