

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.021

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.021

误吞磁性异物造成儿童消化道损伤 17 例临床分析

傅严航¹, 黄磊¹, 司新敏², 杜宝峰¹, 姜斌¹

(1. 南京医科大学附属儿童医院普通外科, 南京 210008; 2. 南京医科大学第一附属医院消化内科, 南京 210029)

[摘要] **目的:** 探讨磁性异物造成儿童消化道损伤的相关危险因素、临床特点和处理方法。**方法:** 总结南京医科大学附属儿童医院普通外科2014年1月到2018年12月间收治的17例误食磁性异物患儿的临床资料, 对患儿的临床症状、体征、辅助检查和术中表现进行统计学分析。**结果:** 所有病例在入院后每24 h序列摄片, 观察异物是否移动。2例患儿序列摄片异物持续移动, 无急性腹表现及阳性腹部体征, 经保守治疗后异物自行排出。15例连续摄片异物不移动, 13例存在急性腹痛表现, 其中11例血常规有C反应蛋白、白细胞总数及中性粒细胞百分比升高, 2例无明显变化。13例急性腹痛患儿均通过急诊手术证实为消化道损伤。包括胃损伤2例、十二指肠损伤1例、空肠损伤5例、回肠损伤8例、回盲部损伤3例、结肠损伤1例。术中证实5例为消化道穿孔合并腹膜炎, 1例为腹内疝, 其余7例为单纯性消化道内瘘。另2例患儿术中未发现消化道损伤, 均无腹痛表现, 1例有白细胞总数升高。术后随访显示无论是否接受手术, 本组患儿生长发育及心理状态均未受到明显影响。**结论:** 急性腹痛和连续动态摄片异物不移动均是患儿吞食多枚磁性异物后造成消化道损伤的报警征象。对于此类患儿, 即使无明显腹膜刺激征象, 亦应考虑消化道穿孔而施行积极手术探查。反之, 对于无急性腹痛表现的患儿即使连续动态摄片存在异物不移动也可考虑先行胃肠镜检查明确异物位置后再决定是否手术。

[关键词] 儿童; 磁性异物; 消化道损伤

Clinical analysis of 17 cases of gastrointestinal perforation caused by magnetic foreign body ingestions in children

FU Yanhang¹, HUANG Lei¹, SI Xinmin², DU Baofeng¹, JIANG Bin¹

(1. Department of Pediatric Surgery, Nanjing Children's Hospital, Nanjing 210008; 2. Department of Gastroenterology, First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China)

Abstract **Objective:** To explore the related risk factors, clinical characteristics and its reasonable preventive measures of gastrointestinal perforation caused by magnetic foreign body in children. **Methods:** The clinical data of 17 children with magnetic foreign body ingestion in General Surgery Department of Children's Hospital Affiliated

收稿日期 (Date of reception): 2019-09-23

通信作者 (Corresponding author): 黄磊, Email: surgeonhuang@126.com; 司新敏, Email: sixinmin@126.com

基金项目 (Foundation item): 南京市卫生青年人才培养工程 (第2层次)(QRX17075)。This work was supported by Nanjing Health Youth Talent Training Project (Second Level), China (QRX17075).

to Nanjing Medical University from January 2014 to December 2018 were summarized, and the induction factors, age distribution, clinical symptoms, physical signs, results of auxiliary examinations and intraoperative performance of children were analyzed. **Results:** A total of 17 pediatric patients took imaging examinations every 24 hours after admission to observe whether the foreign body moved. Two cases with continuous movement of foreign bodies without acute abdominal manifestations and positive abdominal signs discharged by themselves after conservative treatment. Among the 15 cases of foreign body immobility in continuous photography 13 cases had acute abdominal pain, 11 cases had elevated C-reactive protein, total leucocyte count and percentage of neutrophils, and 2 cases had no significant change. And 13 cases were confirmed as gastrointestinal tract injury by emergency operation, including 2 with gastric injury, 1 with duodenal injury, 5 with jejunal injury, 8 with ileal injury, 3 with ileocecal injury and 1 with colon injury. It was confirmed that there were 5 cases of gastrointestinal perforation with peritonitis, 1 case of intra-abdominal hernia and other 7 cases of simple gastrointestinal fistula during operation. In the other 2 cases without digestive tract injury, neither of them showed abdominal pain, and the total leucocyte count was increased in one case. Postoperative follow-up demonstrated that the growth, development and psychological status of the children in this group were not significantly affected whether the operation was performed or not. **Conclusion:** Acute abdominal pain and non-movement of foreign bodies on continuous dynamic radiography are the alarm signs of digestive tract injury caused by ingestion of multiple magnetic foreign bodies in children. For these children, even if there are no obvious signs of peritoneal irritation, priority should be given to gastrointestinal perforation and active surgical exploration is necessary. Conversely, for children without acute abdominal pain, gastrointestinal endoscopy can be used to determine the location of foreign bodies before deciding whether to choose surgical treatment or not, even if foreign bodies do not move in the continuous dynamic radiography.

Keywords children; magnet ingestion; gut damage

由于儿童辨识能力差,且对外界事物充满好奇,吞食异物经常发生,消化道异物是小儿消化内科及普通外科的常见病种之一,如误吞硬币、别针、电池及其他儿童容易获取到的生活物品等^[1-3]。大多数处理方法为早期积极行胃镜检查,如异物在胃内则可直接取出,如已排入十二指肠远端则先观察,序列摄片观察异物移动情况。如无消化道穿孔及肠梗阻征象,可期待异物自行排出且成功率颇高^[4-8]。

误吞磁性异物患儿数量日渐增多,且吞食磁性异物后造成的后果及处理方式较吞食其他异物有很大差别。本研究回顾性分析了南京医科大学附属儿童医院近5年收治的17例误食磁性异物患儿临床资料并进行总结,旨在为儿童消化道磁性异物的诊治提供帮助。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入2014年1月至2018年12月南京医科大学附属儿童医院普通外科收治的误吞磁性消化道

异物患儿17例,其中男16例,女1例,年龄1岁8个月至10岁11个月,平均5岁4个月。15例接受手术治疗,2例保守治疗。吞食异物至手术时间为2~14(平均5.67) d。3例患儿为一次性吞入,均未发生消化道损伤;余14例为分2次或多次吞入,13例出现消化道损伤。

1.2 磁性异物种类及穿孔部位

误吞磁铁数量1~13枚,有独立存在,亦有相互吸引成链状及环状(图1, 2)。术中发现穿孔13例,穿孔1~11处,穿孔部位为胃体、小肠、回盲部、结肠或多部位同时穿孔(图3)。

1.3 临床表现、影像学资料及诊断

研究对象临床表现可为腹痛、呕吐、低热、腹胀,亦可无自觉不适;实验室检查可表现为白细胞(white blood cells, WBC)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)及中性粒细胞(neutrophils, N)升高;影像学检查表现为序列摄片异物不移动;消化道磁性异物诊断标准为经术中取出或自行排出异物。



图1 腹部立位片见盆腔内3枚球形和1枚U型异物相互吸引
Figure 1 Three spherical and one U-shaped foreign body attracted to each other in pelvic cavity on the abdominal radiograph



图2 腹部立位片见中腹部9枚球形异物相互吸引成链状
Figure 2 Nine spherical foreign bodies in chains attracted to each other in the middle abdomen on the abdominal radiograph



图3 小肠穿孔，两枚相互吸引的磁珠显露于视野
Figure 3 Perforation of small intestine, two magnetic beads attracted to each other

1.4 随访

分别在术后1, 3, 6, 9, 12个月对患儿进行为期1年的关于术后生长发育以及行为心理状态的随访。生长发育的评估包括根据生长曲线图判断身高和体重的发育、丹佛尔发育筛查测试(<6岁)、Wechsler儿童智能量表(6-16岁);行为心理症状的评估借助症状自评表(家长代为评估)。其中症状自评表评估内容包括负性情绪行为、语言发育延迟、游戏互动受影响几方面。

2 结果

2.1 磁性异物造成儿童消化道损伤的临床特征

17例患儿中,最常见的临床表现为腹痛,其中4例无自觉不适的患儿未造成消化道损伤,其余13例均存在腹痛,其中8例伴呕吐、低热、腹胀等症状。13例患儿血常规检查存在白细胞、C反应蛋白及中性粒细胞升高表现。吞食异物后序列摄片15例存在异物不移动(表1)。2例吞食单枚磁性异物且无腹痛的患儿保守治疗成功,自行排出异物;其余15例均通过急诊手术取出异物。一次性吞入异物的3例患儿均未出现消化道损伤而分次吞入异物的14例患儿中有13例出现了消化道损伤,说明分次吞入多枚磁性异物极易发生消化道损伤。

2.2 磁性异物造成儿童消化道损伤结果

15例通过急诊手术取出异物的患者中,13例存在消化道损伤,2例无消化道损伤(1例多枚异物吸附于胃壁,1例吸附于结肠)。磁性异物在吞入消化道后可相互吸引导致肠壁被夹持于异物间形成多处穿孔。回肠穿孔最为常见,共9例;5例术中发现存在严重消化道穿孔、腹膜炎、肠粘连及肠梗阻;1例内疝予复位后行肠切除肠吻合,其余7例均为单纯消化道内瘘。术后并发症为1例患儿出现肺炎、肺不张、I呼吸衰竭、胸腔积液,经保守治疗后痊愈出院,其余病例术后均恢复良好。

2.3 磁性异物造成儿童消化道损伤后的随访研究

本组17例患儿中,共14例接受了有效回访,包括2例未手术患儿及12例手术患儿。受访患儿身高和体重、丹佛尔发育筛查测试、Wechsler儿童智能量表及症状自评表结果均在正常范围内。由此,我们推测全部患儿目前生长发育及心理状态未受影响。

表1 17例误吞磁性异物患儿临床资料列表

Table 1 List of the clinical data of 17 children with magnetic foreign body ingestion

编号	性别	年龄/岁	异物数量及位置	症状	穿孔数量及位置	术中表现	血常规
1	女	4	1个(自行排出)	—	—	—	—
2	男	8	3个(盆腔3个)	腹痛	2个(空肠1个, 乙状结肠1个)	腹膜炎	CRP, WBC升高
3	男	8	2个(末端回肠1个, 胃1个)	腹痛、呕吐	1个(末端个, 回肠1个)	—	WBC升高
4	男	1	12个(空肠1个, 回肠1个)	腹痛、腹胀、呕吐	11个(空肠2个, 回肠9个)	腹膜炎	WBC, N升高
5	男	8	5个(胃大弯4个, 横结肠1个)	腹痛、呕吐	1个(胃大弯1个)	—	WBC, N升高
6	男	5	2个(小肠2个)	腹痛、呕吐	4个(空肠1个, 回肠3个)	—	—
7	男	4	2个(胃体1个, 十二指肠球部1个)	腹痛	2个(胃小弯1个, 十二指肠1个)	腹膜炎	WBC升高
8	男	3	4个(胃体4个)	—	—	—	WBC升高
9	男	5	2个(回盲部2个)	腹痛、呕吐	3个(回盲部3个)	—	CRP, WBC, N升高
10	男	2	5个(小肠5个)	腹痛、腹胀、呕吐	5个(空肠1个, 回盲部2个, 回肠2个)	—	CRP升高
11	男	4	9个(空肠7个, 盲肠1个, 胃体1个)	腹痛	3个(回肠3个)	—	WBC, N升高
12	男	3	4个(回肠4个)	腹痛	1个(回肠1个)	—	—
13	男	1	2个(回肠1个, 横结肠1个)	腹痛	1个(回肠1个)	腹膜炎	WBC, N升高
14	男	10	4个(回盲部3个, 回肠1个)	腹痛、呕吐	5个(回盲部3个, 回肠1个, 肠管系膜1个)	腹膜炎	WBC, N升高
15	男	4	4个(结肠脾曲4个)	—	—	—	—
16	男	5	2个(回肠2个)	腹痛、呕吐	2个(回肠2个)	内疝	N升高
17	男	6	8个(自行排出)	—	—	—	—

3 讨论

近年来误吞磁性异物患儿病例数明显增多。数据^[9]显示: 美国近10年来因吞食磁性异物而手术的患儿数是过去病例数总和的2倍, 且吞食磁性异物后造成消化道损伤的风险及对消化道损伤程度要远高于吞食其他常见生活物品。儿童误吞多枚磁性异物后, 异物在肠道内相互吸引, 且磁铁数目越多, 吸力越大, 先后进入腹腔的多枚磁铁有很大概率会隔着肠壁相互吸引, 且一旦磁铁相互

吸引, 中间夹持有肠管组织, 基本上没有自行分开可能, 会快速导致胃肠壁受压坏死、穿孔、肠梗阻、瘘管形成, 甚至肠扭转、中毒性休克, 若抢救不及时可危及生命^[10-12]。本研究共纳入17例患儿, 其中13例出现消化道损伤, 穿孔最多达到11处。因此临床上遇到吞食磁性异物的患儿一定要高度重视, 观察患儿是否有消化道损伤的表现。

本组2例保守治疗成功的患儿序列摄片示异物持续移动, 临床表现无急性腹痛等特殊不适, 亦无阳性腹部体征; 其中1例患儿吞食单枚磁性异

物,另1例同时吞入8枚形成环状。单个磁性异物可以自然通过消化道排出体外,短时间内同时吞入多枚磁性异物则可能在胃内相互吸引,而等同于单枚磁性异物。但如不能确认是同时吞入者切不可从摄片形态上判断异物为一整体,因为相互吸引的磁性异物中是否有夹持肠管无法从影像学结果中做出准确的判断。文献[13]所提到的通过CT薄层扫描观察异物间有无肠壁组织,在临床操作中由于存在散射等干扰亦难于实现。因此我们认为吞食磁性异物患儿保守治疗的指征包括入院询问病史确认异物为单枚或多枚同时吞入,患儿无腹痛表现,无阳性腹部体征,每24 h连续动态摄片异物在腹腔内持续移动。

2例术中未发现消化道损伤的患儿,均无急腹症表现及阳性腹部体征,因此我们认为急诊手术指征不明显。但由于入院沟通时家属心情急躁,不愿等待完善相关准备后先行胃肠镜检查而要求直接急诊手术探查,错失了减少患儿创伤的机会。内镜处理消化道异物具有创伤小、安全性好的特点,但在内镜检查误吞磁性异物的患儿时需注意预防严重并发症的发生。对怀疑存在消化道穿孔的患儿进行胃肠镜检查时,注气压力不能过高,以免造成严重气腹,导致横膈抬高,压迫患儿呼吸而危及患儿生命。此外,内镜检查时发现患儿已有消化道穿孔或消化道内瘘则应及时转为外科手术探查^[14-16]。

13例术中证实存在消化道损伤的患儿均有急性腹痛表现,11例有CRP,WBC及中性粒细胞百分比升高,2例血常规无明显变化。结合前述2例无消化道穿孔的患儿,亦有1例存在WBC升高,因此在临床上不能用实验室检查有无炎症指标的升高来判断有无消化道损伤,但急性腹痛是此类患儿存在消化道损伤的一个“警报”(本组中的敏感性和特异性均达到100%)。本研究在术中发现13例消化道损伤的患儿,仅5例存在弥漫性腹膜炎,1例存在内疝,其余7例均为单纯性消化道内瘘。因此,我们不能将是否存在腹膜刺激症状作为此类患儿的手术探查指征。笔者统计穿孔类型时发现:4例为单一穿孔,而其余9例均为多发穿孔。因此如术中发现1处胃肠道穿孔,一定要仔细探查近端和远端肠管情况,以免遗漏其他穿孔。在探查肠管过程中一定要注意异物可能脱落后散落入腹腔造成寻找异物及穿孔点困难,因此往往需要借助术中摄片再次定位异物位置。手术结束前建议再次行常规术中摄片,小的磁性异物通过术前摄片不一定能准确判断数

量,家属提供关于异物数量的信息也往往并不肯定或准确,且术中可能有残留或已经散落入腹腔的异物可能。

综上所述,急性腹痛和连续动态摄片异物不移动均是患儿吞食多枚磁性异物后造成消化道损伤的“警报”征象。对于此类患儿,即使无明显腹膜刺激征象,亦应考虑消化道穿孔而施行积极手术探查。反之,对于无急性腹痛表现的患儿即使连续动态摄片存在不移动的异物,也可考虑先行胃肠镜检查明确异物位置后,再决定是否手术。笔者经随访发现,受访儿童生长发育及心理状态均未受明显影响,说明误吞磁性异物的患儿,无论是否接受手术,均预后良好。

参考文献

- Alfonzo MJ, Baum CR. Magnetic foreign body ingestions[J]. *Pediatr Emerg Care*, 2016, 32(10): 698-702.
- 盛伟松, 杨菱芳, 薛娟, 等. 小儿上消化道异物的内镜诊治[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2001, 21(4): 306-306. SHENG Weisong, YANG Lingfang, XUE Juan, et al. Endoscopic diagnosis and treatment of foreign body in upper digestive tract in children[J]. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing*, 2001, 21(4): 306-306.
- 唐鲁静, 赵泓, 楼金环, 等. 儿童上消化道异物致消化道损伤217例回顾性分析[J]. *中国当代儿科杂志*, 2018, 20(7): 567-571. TANG Lujing, ZHAO Hong, LOU Jingan, et al. Clinical features and prognosis of gastrointestinal injury due to foreign bodies in the upper gastrointestinal tract in children: a retrospective analysis of 217 cases[J]. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 2018, 20(7): 567-571.
- Strickland M, Rosenfield D, Fecteau A. Magnetic foreign body injuries: a large pediatric hospital experience[J]. *J Pediatr*, 2014, 165(2): 332-335.
- 华一兵, 陈涛, 沈历宗, 等. 29例消化道异物手术治疗临床分析[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2005, 25(4): 284-285. HUA Yibing, CHEN Tao, SHEN Lizong, et al. Diagnosis and treatment of gastrointestinal foreign bodies magnetic children[J]. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing. Natural Science*, 2005, 25(4): 284-285.
- 张成德, 冯燕, 石天亭. 儿童消化道磁性异物诊治体会[J]. *中华小儿外科杂志*, 2012, 33(11): 871-872. ZHANG Chengde, FENG Yan, SHI Tianting. Diagnosis and treatment of gastrointestinal foreign bodies magnetic children[J]. *Chinese Journal of Pediatric Surgery*, 2012, 33(11): 871-872.

7. Cho J, Sung K, Lee D. Magnetic foreign body ingestion in pediatric patients: report of three cases[J]. BMC Surg, 2017, 17(1): 73.
8. Brown JC, Otjen JP, Drugas GT. Pediatric magnet ingestions: the dark side of the force[J]. Am J Surg, 2014, 207(5): 754-759.
9. Agbo C, Lee L, Chian V, et al. Magnet-related injury rates in children: A single hospital experience[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2013, 57(1): 14-17.
10. Tavaréz MM, Saladino RA, Gaines BA, et al. Prevalence, clinical features and management of pediatric magnetic foreign body ingestions[J]. J Emerg Med, 2013, 44(1): 261-268.
11. Bousvaros A, Bonta C, Gilger M, et al. Advocating for child health: how the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition took action against high-powered magnets[J]. J Pediatr, 2014, 164(1): 4-5.e1.
12. Olczak M, Skrzypek E. A case of child death caused by intestinal volvulus following magnetic toy ingestion[J]. Leg Med (Tokyo), 2015, 17(3): 184-187.
13. Butterworth J, Feltis B. Toy magnet ingestion in children: revising the algorithm[J]. J Pediatr Surg, 2007, 42(12): e3-e5.
14. Peters NJ, Mahajan JK, Bawa M, et al. Esophageal perforations due to foreign body impaction in children[J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(8): 1260-1263.
15. 吴秀英, 章许平, 欧弼悠, 等. 内镜治疗小儿消化道异物58例分析[J]. 中国实用儿科学杂志, 2000, 15(5): 297-298.
WU Xiuying, ZHANG Xuping, OU Biyou, et al. Endoscopic treatment of foreign body in digestive tract of 58 children[J]. Chinese Journal of Practical Pediatrics, 2000, 15(5): 297-298.
16. 中华医学会消化内镜学分会. 中国上消化道异物内镜处理专家共识意见(2015年, 上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(1): 19-28.
Digestive Endoscopic Branch of Chinese Medical Association. Expert consensus on the endoscopic treatment of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract in China (2015, Shanghai)[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2016, 33(1): 19-28.

本文引用: 傅严航, 黄磊, 司新敏, 杜宝峰, 姜斌. 误吞磁性异物造成儿童消化道损伤17例临床分析[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(6): 1466-1471. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.021

Cite this article as: FU Yanhang, HUANG Lei, SI Xinmin, DU Baofeng, JIANG Bin. Clinical analysis of 17 cases of gastrointestinal perforation caused by magnetic foreign body ingestions in children[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(6): 1466-1471. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.06.021