

·论著·

儿童消化道磁力珠异物的临床特点及诊治探讨



全文二维码



开放科学码

戈 舞 廉 鹏 李 勇 王雅楠 贾慧敏 周 新 白玉作

【摘要】 目的 探讨儿童消化道磁力珠异物的临床特点及治疗方式。**方法** 回顾性分析 2018 年 9 月至 2020 年 5 月中国医科大学附属盛京医院收治的 13 例消化道磁力珠异物患者临床资料,分析其一般资料、临床表现、辅助检查及治疗过程,并复习相关文献,探讨最佳治疗方案。**结果** 13 例患者从摄入异物至医院就诊平均时间为 4.9 d,临床症状依次为腹痛(7/13,53.8%)、恶心呕吐(6/13,46.2%)、发热(2/13,15.4%)、咳嗽(1/13,7.7%)、血便(1/13,7.7%);2 例(2/13,15.4%)无明显临床症状。腹部 X 线检查显示异物位置:2 例(2/13,15.4%)位于上消化道,11 例(11/13,84.6%)位于下消化道。13 例中,10 例予手术治疗,术中发现肠穿孔 8 例(8/10,80%),其中 4 例(4/10,40%)伴肠坏死,2 例(2/10,20%)瘻管形成伴梗阻,3 例(3/10,30%)肠扭转;1 例经内窥镜取出异物;2 例经保守治疗后自行排出异物。**结论** 误食多枚磁力珠异物可致严重消化道损伤,需要尽早明确诊断并积极治疗。

【关键词】 磁性异物;磁力珠;胃肠道/损伤;儿童

【中图分类号】 R649.4 R472.91

Clinical characteristics and therapeutic experience of magnetic foreign body ingestion in children. Ge Wu, Lian Peng, Li Yong, Wang Yanan, Jia Huimin, Zhou Xin, Bai Yuzuo. Department of Pediatric Surgery, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang, 110004, China. Corresponding author: Jia Huimin, Email: jiahuiminmm@163.com; Li Yong, Email: 18940259635@163.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical features and treatment options of children with magnetic bead foreign body in digestive tract. **Methods** From September 2018 to May 2020, 13 children with magnetic bead foreign body in digestive tract in Shengjing Hospital of China Medical University were recruited. General profiles, clinical symptoms, results of auxiliary examinations and surgical procedures of these patients were retrospectively analyzed to discuss the optimal treatment plan combined with literature researches. **Results** Among all cases, the average time from ingestion to treatment was 4.9 days. The most common symptoms were abdominal pain (7/13, 53.8%), nausea and vomiting (6/13, 46.2%), fever (2/13, 15.4%), cough (1/13, 7.7%), bloody stool (1/13, 7.7%), and 2 children (2/13, 15.4%) had no obvious clinical symptoms. Abdominal X-ray examinations showed that foreign bodies were located in the upper digestive tract in 2 cases (2/13, 15.4%), in the lower digestive tract in other 11 cases (11/13, 84.6%). 10 of 13 cases were treated by operation, bowel perforation were found in 8 (8/10, 80%) cases, 4 cases (4/10, 40%) were accompanied with intestinal necrosis, fistula formation and obstruction were found in 2 (2/10, 20%) cases, and volvulus were found in 3 (3/10, 30%) cases. One case was treated by gastroscopy, and 2 cases were treated conservatively with magnets and the foreign bodies passed naturally without extra intervention. **Conclusion** Ingestion of multiple magnetic beads would lead to severe digestive tract injury, which requires early diagnosis and appropriate treatments.

【Key words】 Magnetic Foreign Body; Buckeyball; Gastrointestinal Tract/IN; Child

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.12.014

基金项目:国家自然科学基金(编号:82070531);2020 年度辽宁省科技重大专项项目 M0806-21(编号:345M0359)

作者单位:中国医科大学附属盛京医院小儿外科(辽宁省沈阳市,110004)

通信作者:贾慧敏, Email: jiahuiminmm@163.com; 李勇, Email: 18940259635@163.com

消化道异物是临床常见急症之一,儿童常由于好奇心而意外摄入,6 个月至 6 岁儿童高发^[1,2]。据统计,80%~90% 的消化道异物进入胃肠道后可随粪便自行排出,少于 1% 的病例需手术取出异物和(或)处理并发症^[3]。近年来消化道磁力珠异物病例的发病率明显增加,通常单个磁力珠的摄入较少

导致胃肠道并发症,而超过一个或不同时摄入多个或同时摄入其他金属异物,则磁体之间产生的吸引力会压迫消化道管壁,容易造成消化道缺血坏死、瘘管形成、穿孔、梗阻、腹膜炎等严重损伤^[4,5]。消化道磁力珠异物所导致的严重后果尚未引起家长和医生的高度重视,极易延误诊治。本研究拟回顾性分析 2018 年 9 月至 2020 年 5 月中国医科大学附属盛京医院小儿普外科收治的 13 例消化道磁力珠异物患者临床资料,总结治疗经验,为临床诊治提供参考。

材料与方法

一、临床资料

回顾性分析 2018 年 9 月至 2020 年 5 月中国医科大学附属盛京医院小儿普外科收治的 13 例消化道磁力珠异物患者临床资料,其中男 7 例,女 6 例,

年龄 1 岁 3 个月至 12 岁,中位年龄 2 岁 3 个月,摄入磁力珠形状:12 例为球形,1 例为球形与方形混合;大小为 4 mm × 4 mm ~ 10 mm × 10 mm,平均 5.9 mm × 5.9 mm;数量为 2 ~ 18 个,其中 10 个及以上 8 例。

二、临床表现及诊断

患者就诊时无症状或表现为腹痛、恶心、呕吐、发热、咳嗽及血便。结合病史,经腹部 X 线正、侧位片均确诊为消化道磁力珠异物,辅以腹部超声、腹部 CT 平扫、胃镜等检查明确异物位置、腹部梗阻、穿孔等情况。入院后进一步评估患者生命体征,10 例生命体征平稳,3 例出现休克早期表现,包括皮肤苍白、四肢厥冷、心跳呼吸加快、血压代偿性升高;完善基本的实验室检查包括血常规、C 反应蛋白等。图 1、图 2 显示了 2 例保守观察过程中磁力珠的动态变化。

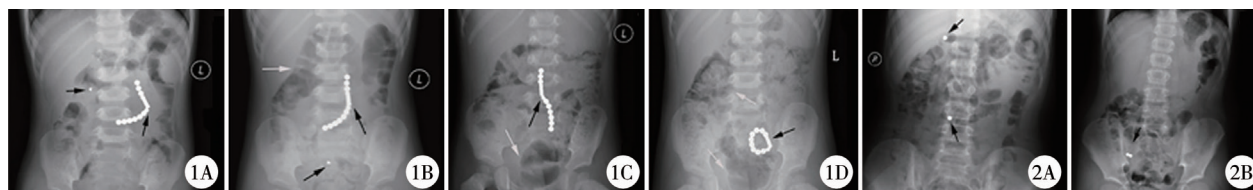


图 1 消化道磁力珠异物患者腹部 X 线平片 注 1A:入院时腹部平片提示左中腹 14 颗串联磁力珠及右中腹一高密度影(黑色箭头);1B:入院后第 3 天腹部平片提示磁力珠及高密度影位置发生改变,中腹部可见扩张肠管(白色箭头);1C:入院后第 5 天腹部平片提示磁力珠位置改变、高密度影消失及肠管扩张;1D:入院后第 10 天腹部平片提示串联的磁力珠吸附成圈

图 2 1 例相隔 20 min 先后吞入两枚球形磁力珠患者的腹部 X 线平片 注 2A:入院时腹部平片提示磁力珠分别位于左上腹部、中腹部;2B:入院后第 2 天腹部平片提示磁力珠吸附后肠管折叠受压

Fig. 1 Abdominal X-ray scans of children with magnetic bead foreign body in digestive tract Fig. 2 Abdominal X-ray scans of children swallowing two spherical magnetic beads one by one at 20 minutes interval

三、治疗

明确诊断后,根据摄入时间、磁力珠形状、位置、患者症状等决定治疗方案。1 例胃十二指肠异物采取胃镜下异物取出术;10 例下消化道异物因出现肠梗阻或腹膜炎予手术治疗;2 例因家属意愿且患者无明显症状,评估异物有自行排出的可能,遂采取腹部 X 线平片随访观察异物位置,直至完全排出体外。

结 果

患者摄入磁力珠异物至就诊时间为 3 h 至 16 d,平均 4.9 d;入院时 2 例(2/13,15.4%)异物位于上消化道,11 例(11/13,84.6%)位于下消化道。11 例(11/13,84.6%)伴有临床症状,其中腹痛(7/11,63.6%)为最主要的临床表现,其次为恶心呕吐(6/11,54.5%)。4 例呕吐物含胆汁,其他临床表现包括发热(2/11,18.2%)、咳嗽(1/11,9.1%)、血便(1/11,9.1%);2 例(2/13,15.4%)无明显临床症状。实验室

检查结果:8 例(8/13,61.5%)白细胞计数升高,1 例(1/13,7.7%)降低;2 例(2/13,15.4%)中性粒细胞百分比升高,2 例(2/13,15.4%)降低;7 例(7/13,53.8%)C 反应蛋白升高。

2 例上消化道异物患者经腹部 X 线平片确诊后行经胃镜异物探查术,其中 1 例利用鼠齿钳、鳄嘴钳取出异物,术中生物夹钳夹损伤胃黏膜;1 例因胃肠道反射未能成功取出,后因腹部 X 线平片提示磁力珠位置、性状改变而行急诊剖腹探查。11 例下消化道异物中,2 例保守治疗,平均 4.5 d 后将磁力珠安全排出;9 例行剖腹探查术,入院至手术平均时间为 3.0 d,其中 6 例(6/9,66.7%)于入院 24 h 内急诊手术。10 例剖腹手术患者中,术中发现肠穿孔 8 例(8/10,80%),其中 4 例(4/10,40%)伴肠坏死,2 例(2/10,20%)瘘管形成伴梗阻,3 例(3/10,30%)肠扭转;术后 3 例转入重症监护室,其中 1 例最终因脓毒性休克死亡,余康复出院。13 例患者临床资料详见表 1,手术过程见图 3。

表 1 13 例消化道磁力珠异物患者临床资料

Table 1 Clinical data of 13 children with magnetic bead foreign body in digestive tract

病例号	性别	年龄	磁力珠数量(个)	摄入至就诊时间	入院至手术时间	C 反应蛋白(mg/L)	术中所见	转归
1	男	2 岁 3 个月	14	2 d	13 d	26	空肠空肠瘕伴梗阻	治愈
2	男	1 岁 8 个月	8	3 d	3 d	12.9	回肠穿孔/坏死	治愈
3	男	3 岁	6	3 d	未手术	26	-	治愈
4	男	2 岁 1 个月	12	4 d	1 d	1.83	空肠回肠及回盲部多处穿孔/坏死	死亡
5	男	12 岁	2	6 h	1 d	3.13	回肠穿孔,盲肠壁黏膜及肌层穿孔,浆膜层未穿孔	治愈
6	男	5 岁	17	9 d	1 d	1.44	胃底黏膜穿孔	治愈
7	男	9 岁	14	9 d	7 d	2.2	空肠升结肠瘕伴梗阻	治愈
8	女	3 岁	3	10 d	1 d	12.6	回肠盲肠穿孔/坏死	治愈
9	女	2 岁 1 个月	18	16 d	1 d	2.26	回肠穿孔	治愈
10	女	2 岁 1 个月	18	1 d	3 h	65.9	空肠回肠折叠穿孔/回肠扭转	治愈
11	女	1 岁 9 个月	10	3 d	1 d	82.9	回肠折叠穿孔/扭转	治愈
12	女	9 岁	10	3 h	未手术	1.84	-	治愈
13	女	1 岁 3 个月	3	3 d	3 h	172	多处小肠与降结肠折叠穿孔/扭转	治愈

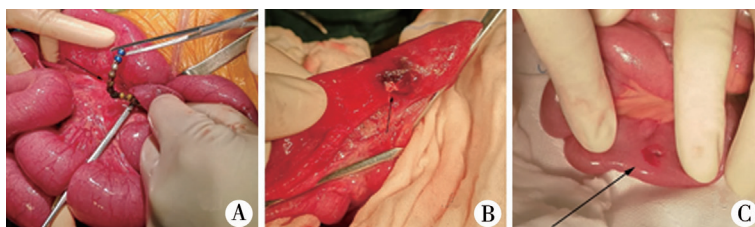


图 3 消化道磁力珠异物患者手术过程图 注 A:距回盲部 20 cm 处取出串联吸附的磁力珠; B:可见一处小肠穿孔,穿孔部位已缺血坏死; C:病例 2 虽腹部平片未见游离气体征象,但术中可见一处肠管已全层穿孔,并从该处取出 1 颗磁力珠,术中 X 线透视发现另 1 颗磁力珠位于盲肠内

Fig. 3 Pictures of surgical procedures in children with magnetic bead foreign body in digestive tract

讨论

磁力珠又称“巴克球”,是一种球状强磁石,多由钕铁硼加工而成,因体积小、形状组合多变而受到儿童的喜爱,但也增加了儿童异物摄入的风险。Tsai 等^[6]通过体外实验证明单个磁力珠之间相互吸引的平均距离为 3.5 cm,当单个磁力珠与多个吸附成串的磁力珠相互吸引时,平均距离至少为 4.4 cm,且与吸附成串的磁力珠数量成正相关。吞食多个或多次间隔吞食磁力珠后,磁体容易在胃肠道不同部位相互吸引,压迫相隔的胃壁、肠管壁或者其他组织,长时间压迫容易造成胃肠管壁受压缺血而导致坏死、穿孔、瘕管形成、肠梗阻,甚至诱发肠扭转,导致腹腔感染、中毒性休克,威胁患者生命^[7,8]。本研究发现 1 例消化液腐蚀磁力珠后,原本圆钝的珠体之间形成锋利锈片,不排除其可能对胃肠壁造成二次损伤,目前文献中未见相关报道。

大部分儿童在误食磁力珠异物后早期症状可不明显,或在数小时至数周内出现轻微症状,之后缓慢出现持续性或者间断性腹痛、恶心、呕吐等,更有甚者间歇性腹痛长达 6 个月^[9]。本研究中大部分患者因摄入时间较长,就诊时已出现肠梗阻,因此临床表现以腹痛及恶心呕吐为主,1 例出现血便患者术中发现存在肠扭转。若异物滞留于口咽部、食管内,还可出现拒食、流涎、易激惹、哭闹不安等症状;有报道异物造成周围软组织肿胀并压迫气管,表现为咳嗽、气促、呼吸困难等呼吸系统症状^[3,10]。

临床接诊消化道异物患者,应详细了解异物摄入数量、时间以及是否分次吞入等情况,这对诊断及治疗十分重要。由于患者年龄较小,大部分不能准确描述病史,且部分家长在得知患者吞入磁力珠后认为会像其他异物一样正常排出而延误诊治^[11]。本研究中仅有 2 例得知误食磁力珠后当日就诊,5 例已知病史却在出现临床症状后才就诊,增加了患者出现并发症的风险。消化道磁力珠异物患者早

期实验室检查结果多在正常水平,仅有个别病例出现白细胞计数和 C 反应蛋白升高。本研究 7 例入院 24 h 内手术的患者存在肠穿孔,其中 4 例 C 反应蛋白正常或略高;3 例合并肠扭转的患者 C 反应蛋白升高明显,其中 2 例血清降钙素原检查提示脓毒症。目前有文献报道血清降钙素原(procalcitonin, PCT)可用于早期诊断腹腔感染,并与其严重程度相关,监测血清 PCT 有助于评估患者病情、判断预后和指导抗菌药物的使用^[12]。血清 PCT 检查是否可用于早期发现消化道磁力珠所致肠穿孔、肠扭转等并发症还有待进一步研究。腹部 X 线正侧位片可显示 1 个或多个金属密度影伴肠管扩张和气液平。值得注意的是,即使成像时只看到一个金属密度影,也应考虑方形磁力珠吸附的可能^[14]。消化道穿孔是一个慢性过程,X 线片中常无游离气体征象,但这并不意味着没有肠穿孔的发生^[9]。本组 10 例手术治疗患者腹部 X 线平片未见膈下游离气体影,但术中发现 8 例存在小肠或结肠穿孔,这是由于磁力珠对肠壁的撞击以及进行性侵蚀引起,而穿孔部位被纤维蛋白、大网膜或相邻肠管覆盖,进而限制了肠腔内气体进入腹腔^[13]。因此即使实验室和影像学检查结果都为阴性,也不能忽略消化道磁力珠异物导致肠穿孔的发生。

临床上诊断消化道异物并不难,如何治疗是关键。Naji 等^[7]认为无论有无症状,误食多枚磁性异物的患者都应积极手术治疗,因此提出针对消化道磁性异物的标准化处理方案:当疑似或已明确误食磁性异物时应尽快完善腹部 X 线平片检查;若观察为位于幽门前的单个磁性异物,可尝试内窥镜下取出,若位于幽门后则需连续复查腹平片;观察到异物位置移动时可等待其自行随粪便排出体外,若异物位置不变或患者出现症状及体征应急诊手术治疗;若为多个磁性异物,如位于幽门前则尝试内窥镜下取出,位于幽门后或内镜取出失败者则行急诊手术治疗^[14]。本组病例误食磁力珠数量均超过 1 个,仅 1 例为分次吞入磁力珠,其余均一次性吞入。3 例入院时无临床表现及腹部阳性体征,入院前后腹部 X 线正侧位片对比可见磁力珠异物位置变化,膈下未见游离气体征象,未见扩张肠袢及气液平面;1 例虽自述摄入至就诊时间仅 3 h,但入院时腹部平片提示磁力珠已达第 3、4 腰椎前方,考虑在小肠内,尝试保守治疗,每日动态观察腹部 X 线片,注意磁力珠位置变化。其余 2 例分别于入院第 4、5 天排出;1 例腹部 X 线平片见异物位置固定,予急诊手术治

疗;1 例为分次吞入,在胃镜下尝试取出失败后,第 2 天复查腹平片见原距离较远的 2 个磁力珠吸附,且腹部 X 线片见珠体压迫肠管,患者也出现了腹痛症状,遂行急诊剖腹探查术,术中发现部分肠管未全层穿孔。2 例分别因凝血功能异常及家属拒绝手术而尝试保守治疗,每日复查腹部正侧位 X 线片,观察异物位置变化,改善凝血功能,最后因串联的磁力珠闭合成串珠样或异物位置固定而急行手术治疗,术中见肠穿孔坏死或瘘管形成伴梗阻;其余 7 例均在入院后 24 h 内行胃镜探查或急诊手术治疗,但术中仍发现消化道损伤。总结这类出现并发症患者的共同点,虽然年龄、性别各异,但均存在吞入磁力珠数量较多或摄入至就诊时间、就诊至手术时间过长的情况,这说明消化道并发症的发生及严重程度与磁力珠数量及摄入至手术时间有关。Wang 等^[15]回顾性分析了近十年中国 9 所大型儿童医院诊治的 74 例消化道磁力珠异物患者临床资料,该研究是目前国内样本量最多的一项研究报告,提出此类患者的诊疗应依照北美儿科胃肠病学-肝病学会-营养学会儿童磁铁异物处理共识意见^[4]。该共识指出,误食多枚磁性异物且异物位于胃以下的患者若无症状,腹部 X 线平片无穿孔或梗阻等迹象,可间隔 6~12 h 动态观察腹部 X 线片^[14]。但事实证明,即使临床症状和腹部 X 线片无异常,患者也可能已经出现消化道损伤。

总之,磁力珠是一种新兴而特殊的消化道异物,属于磁性异物,好发于 6 岁以下儿童。此年龄段患者病史采集困难,且磁力珠体积小、可塑性大,不易嵌顿于食管,多以腹痛和恶心呕吐为主要临床表现,早期症状及体征不典型,易延误治疗。因此医务人员在接诊过程中要仔细询问病史。实验室检查除血常规、C 反应蛋白外,可以增加血清 PCT 帮助诊断消化道磁力珠异物并发症导致的腹腔感染;腹部 X 线正侧位片不仅可以诊断消化道磁力珠异物,还可以动态观察磁力珠异物的位置变化,但膈下无游离气体征象不等于消化道无穿孔。辅助检查明确诊断后,应根据摄入磁力珠的数量及时间、患者年龄、症状及体征、检查结果来选择合适的治疗方式。对于上消化道异物应尝试内窥镜取出,对于下消化道异物的治疗选择虽然有争议,但结合本研究中病例诊治经验,年龄小、摄入数量多、就诊时摄入时间长者,无论是否分次吞入、有无临床表现,自行排出的可能性都较小,建议入院后 24 h 内手术治疗,避免穿孔等并发症的发生或加重;对于年龄

大、摄入量少、就诊时摄入时间短、非分次吞入磁力珠且无临床表现及体征、实验室检查无异常、腹部 X 线平片未见磁力珠压迫肠管或穿孔等并发症征象者,可以尝试保守治疗,每 6~12 h 复查一次腹部 X 线片以观察异物位置变化。但无论是保守、内窥镜还是手术治疗,都对患者消化道有一定程度的损伤。家长应提高看护意识,避免儿童接触此类危险物品,纠正儿童随便把杂物放入口中的不良习惯,从根源上杜绝消化道异物的发生。医护人员应开展健康教育,提醒家长在发现儿童误吞磁力珠后,及时就诊。

参考文献

- Fung BM, Sweetser S, Wong Kee Song LM, et al. Foreign object ingestion and esophageal food impaction: An update and review on endoscopic management[J]. World J Gastrointestinal Endosc, 2019, 11 (3): 174-192. DOI: 10.4253/wjge.v11.i3.174.
- Lin JH, Fang J, Wang D, et al. Chinese expert consensus on the endoscopic management of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract (2015, Shanghai, China)[J]. J Dig Dis, 2016, 17(2): 65-78. DOI: 10.1111/1751-2980.12318.
- Khorana J, Tantivit Y, Phiuphong C, et al. Foreign Body Ingestion in Pediatrics: Distribution, Management and Complications[J]. Medicina (Kaunas), 2019, 55(10): 686. DOI: 10.3390/medicina55100686.
- Hussain SZ, Bousvaros A, Gilger M, et al. Management of ingested magnets in children[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2012, 55(3): 239-242. DOI: 10.1097/MPG.0b013e3182687be0.
- Butterworth J, Feltis B. Toy magnet ingestion in children: revising the algorithm[J]. J Pediatr Surg, 2007, 42(12): e3-e5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2007.09.001.
- Tsai J, Shaul DB, Sydorak RM, et al. Ingestion of magnetic toys: report of serious complications requiring surgical intervention and a proposed management algorithm[J]. Perm J, 2013, 17(1): 11-14. DOI: 10.7812/TPP/12-097.
- Naji H, Isacson D, Svensson JF, et al. Bowel injuries caused by ingestion of multiple magnets in children: a growing hazard[J]. Pediatr Surg Int, 2012, 28(4): 367-374. DOI: 10.1007/s00383-011-3026-x.
- Lin A, Chan LCN, Hon KLE, et al. Magnetic Foreign Body Ingestion in Children: The Attractive Hazards[J]. Case Rep Pediatr, 2019, 2019: 3549242. DOI: 10.1155/2019/3549242.
- 唐运萍, 徐俊杰, 胡元军, 等. 消化道多枚磁性异物致胃肠道穿孔二例[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(1): 54-56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.01.014. Tang YP, Xu JJ, Hu YJ, et al. Two cases of gastrointestinal perforation caused by multiple magnetic foreign bodies in digestive tract[J]. Chin J Dig Endosc, 2019, 36(1): 54-56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.01.014.
- 孙松, 朱叶, 董焜然, 等. 儿童食管异物致穿孔的诊治分析-单中心临床经验总结[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(6): 456-461. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.005. Sun S, Zhu Y, Dong KR, et al. Treatment of esophageal perforation caused by foreign bodies in children: single center clinical experience[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(6): 456-461. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.005.
- Liu S, Li J, Lv Y. Gastrointestinal damage caused by swallowing multiple magnets[J]. Front Med, 2012, 6(3): 280-287. DOI: 10.1007/s11684-012-0207-5.
- Gilbert DN. Neglected Variables in the Interpretation of Serum Procalcitonin Levels in Patients With Septic Shock[J]. J Infect Dis, 2020, 222(Supplement_2): S96-S102. DOI: 10.1093/infdis/jiaa204.
- Birk M, Bauerfeind P, Deprez PH, et al. Removal of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract in adults: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guide-line[J]. Endoscopy, 2016, 48(5): 489-496. DOI: 10.1055/s-0042-100456.
- Lai HH, Lin HY, Chang CH, et al. Magnet ingestion by children: A retrospective study in a medical center in Taiwan[J]. Pediatr Neonatol, 2020, 61(5): 542-547. DOI: 10.1016/j.pedneo.2020.06.003.
- Wang K, Zhang D, Li X, et al. Multicenter investigation of pediatric gastrointestinal tract magnets ingestion in China[J]. BMC Pediatr, 2020, 20(1): 95. DOI: 10.1186/s12887-020-1990-9.

(收稿日期: 2020-06-24)

本文引用格式: 戈舞, 廉鹏, 李勇, 等. 儿童消化道磁力珠异物的临床特点及诊治探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(12): 1174-1178. DOI: 10.12260/lxewkzz.2021.12.014.

Citing this article as: Ge W, Lian P, Li Y, et al. Clinical characteristics and therapeutic experience of magnetic foreign body ingestion in children[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(12): 1174-1178. DOI: 10.12260/lxewkzz.2021.12.014.