

# 儿童消化道异物诊治进展

王萌娜, 卢蓉, 高春燕\*

延安大学附属医院儿科, 陕西 延安

收稿日期: 2023年7月13日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月15日

## 摘要

消化道异物是儿科急诊常见疾病之一, 大多数发生于幼儿及学龄前儿童。在临床上, 大部分患儿可无任何症状而自然排出, 但对于尖锐、具有腐蚀性的异物可能会造成消化道黏膜穿孔、糜烂等严重并发症, 这一部分异物需要及时行内镜干预, 否则, 可能会危及患儿的生命健康。因此, 消化道异物及时诊断、治疗具有重要的临床价值, 这也对儿科医生提出严峻挑战。本文从流行病学、临床表现、诊断、异物类型、嵌顿位置、辅助检查、治疗方式及预后和预防等方面对儿童消化道异物进行阐述。

## 关键词

异物, 儿童, 消化系统

# Progress in Diagnosis and Treatment of Foreign Body Ingestion in Children

Mengna Wang, Rong Lu, Chunyan Gao\*

Department of Pediatrics, Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Jul. 13<sup>th</sup>, 2023; accepted: Aug. 8<sup>th</sup>, 2023; published: Aug. 15<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Foreign body ingestion is one of the common diseases in pediatric emergency, most of which occur in infants and preschool children. Clinically, most children can be discharged naturally without any symptoms, but sharp and corrosive foreign bodies may cause serious complications such as perforation and erosion of digestive tract mucosa. Timely endoscopic intervention is required for this part of foreign bodies, otherwise, the life and health of children may be endangered. Therefore, timely diagnosis and treatment of foreign body ingestion have important clinical value, which

\*通讯作者。

also poses a severe challenge to pediatricians. In this paper, the epidemiology, clinical manifestations, diagnosis, types of foreign bodies, location of incarceration, auxiliary examination, treatment, prognosis and prevention of foreign bodies in children's digestive tract are discussed.

## Keywords

Foreign Body, Children, Digestive System

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

消化道异物(Foreign body ingestion, FBI)指被误吞的难以消化且未及时排出而滞留消化道的各种有形物体,也包括误服的危险化学品[1]。通常情况下,80%~90%的异物可自行排出体外且预后良好,20%~30%的患儿需要接受消化内镜处理,约1%需要接受外科手术[2]。消化道异物是儿童消化科急诊常见病,且儿童的发生率远高于成人[3][4],其临床表现依患儿年龄、异物类型、异物滞留部位和时间以及是否存在并发症而不同[5],严重者可危及生命。因此,儿童消化道异物早发现、早诊断、早治疗尤为重要。

## 2. 流行病学

消化道异物的发病率与年龄相关性较大,高发年龄为婴幼儿时期,此年龄段儿童对任何事物的认知常通过用口尝试,磨牙未齐导致吞咽动作不协调常形成异物误吞;学龄期儿童由于缺乏安全意识,好奇心强,易将体积小的异物吞下[6][7];青春期误吞异物可能与精神心理等因素有关。儿童消化道异物类型大多数为金属硬币、磁铁、玩具、纽扣电池、果核、钉子等,以硬币最为多见[8]。近年来,随着生活水平的提高,含磁铁及纽扣电池类玩具也越发普及,导致磁性异物及纽扣电池的发生率也显著增高。此外,在中国西北地区盛产大枣,传统节日习俗的因素及喜食含枣食物的饮食习惯,导致该地区枣核异物发生率较高[9]。消化道异物嵌顿部位多位于消化道生理狭窄和成角处,尤以食管嵌顿最为多见,其中,食管上段占比最多[10]。

## 3. 临床表现

多数儿童摄入异物后可无症状并自行排出,但部分患儿会出现临床症状,如咽部不适、喘鸣、呼吸困难、流口水、恶心、呕吐、胸痛、腹痛、发热、拒绝喂养等,甚至出现消化道出血、穿孔、溃疡、梗阻、急性腹膜炎、死亡等严重并发症[11],其临床表现受患儿年龄、异物滞留时间、类型、大小、数量、滞留部位以及是否合并周围组织损伤等因素影响[12]。故消化道异物一旦发生,应立即制定合适的治疗方案,避免不良事件的发生。

## 4. 诊断

儿童消化道异物的诊断需要结合病史、临床表现及辅助检查进行综合评估,特别需要注意异物种类、滞留时间、部位及有无周围组织的损伤[1]。年长儿常有明确的异物误吞史,婴幼儿常由监护人代述,对于部分无明确的异物误服史的儿童,应详细询问病史,了解消化道异物类型、大小及误吞时间,通过影像学及内镜等辅助检查确诊消化道异物。

## 5. 物类型

### 5.1. 钝型异物

钝型异物包括硬币、玩具、弹珠等体积小、色泽亮、边缘钝的物品，儿童好奇心强，易将此类物品吞下。国内外众多文献研究表明，最常见的消化道异物是硬币，占比高达 50%以上[6] [8] [13] [14]，硬币最易嵌顿于食管，主要表现为咽部不适、喘鸣、咳嗽、流口水等，通常不会引起严重的并发症[5] [15] [16]。

### 5.2. 尖锐异物

枣核、别针、牙签、鱼刺、螺旋钉等尖锐异物更容易发生消化道嵌顿，异物嵌顿的时间越长，越容易造成消化道黏膜溃疡、糜烂、甚至穿孔[17]。此外，异物嵌顿位置(如食管)也是造成严重并发症的因素之一，考虑与食管的生理解剖结构有关。随着消化内镜技术的发展，大部分出血、穿孔等并发症能够很好的通过内镜处理。

### 5.3. 纽扣电池

纽扣电池与硬币外形相似，前者 X 线下表现为双密度的“指环”样结构，易与硬币进行鉴别。徐庶钦等人研究发现[18]，纽扣电池最常嵌顿在食管，临床表现主要为流口水、吞咽困难、胸骨后疼痛不适、发热、呛咳、拒绝进食等，与普通异物相比，摄入纽扣电池损伤风险更大。由于纽扣电池含有重金属、内容物呈强碱性的特点，其电流通过唾液和组织传导，驱动高碱性腐蚀性损伤，导致组织液化坏死[19]，严重者可导致气管 - 食管瘘，危及生命[20]。Anfang R R 等人研究发现，在摄入纽扣电池早期使用蜂蜜可降低黏膜损伤程度并改善预后，此方法可作为纽扣电池损伤的一种缓解策略[21]。因此，纽扣电池摄入后可通过食用蜂蜜保护黏膜并且立即进行内镜干预治疗避免严重并发症发生。

### 5.4. 磁性异物

随着益智玩具“巴克球”的风靡，磁性异物的摄入率大大增加。“巴克球”具有强磁性的特点，色彩鲜艳，体积小，易拼凑成各种形状，是儿童容易摄入的危险物品之一[22]。误吞磁性异物的临床表现往往是非特异性的，如腹痛、呕吐、发热等[23]，容易漏诊和误诊。患儿若摄入单个磁铁，通常不会造成严重并发症，可通过 X 线明确异物的位置，随诊观察或内镜干预治疗；若摄入多个磁性异物，由于它们可在肠祥内相互吸引，会导致肠管缺血坏死、穿孔、瘘管形成和肠梗阻等，甚至导致感染性休克危及生命[22] [24]，临床上一旦发现患儿摄入多枚磁性异物，应尽快行内镜探查，必要时手术治疗。

### 5.5. 食物团

国外相关研究表明，食物团嵌塞好发生于食管，占儿童食管异物的 9%至 13%。食管食物团可能是嗜酸性食管炎的初始表现，最常见的症状为吞咽困难、窒息和呕吐，因此，在行内镜治疗的同时应进行食管黏膜活检[25]。

### 5.6. 胃毛石症

胃毛石症是吞食人或动物的毛发所致，是一种罕见的消化道异物，即“长发公主综合征”[26]，而“长发公主综合征”是一种更为罕见且严重的类型，指吞入的毛发在胃内形成毛团，在胃肠道的作用下形成一长尾巴通过幽门延伸至十二指肠、小肠甚至结肠[27]。患儿常有异食癖或精神心理障碍，临床表现从无症状的腹部肿块到胃出口梗阻、胃溃疡和穿孔、多发性空肠 - 空肠肠套叠、急性胰腺炎和胆汁淤积性黄疸等严重症状，可通过内镜取石或外科手术治疗[28] [29]。

## 5.7. 海绵宝宝

“海绵宝宝”是一种高吸水性树脂球的异物，为聚丙烯酰胺和聚丙烯酸酯按比例组成，其直径为 2 mm~3 mm，吸水后可膨胀为 2~3 cm，误吞后可对儿童造成严重的伤害[30]。由于“海绵宝宝”透光性大，B 超及 CT 下可显示异物的大小、形态及位置，因此，B 超和 CT 具有一定的诊断价值[31] [32]。儿童误吞“海绵宝宝”后主要表现为呕吐、腹痛、腹胀、哭闹、拒食等，若长时间滞留在消化道内，易造成肠梗阻，危及患儿的生命[33] [34]。

## 5.8. 腐蚀性异物

是指误服强酸、强碱等具有腐蚀性的一类液体物质，其可快速的灼伤消化道黏膜，造成组织液化坏死。误吞后患儿可表现为口唇肿胀、烦哭不安、食管烧伤、食管溃疡等，对患儿的心理造成一定压力。及时给予抗感染、促进黏膜修复及营养支持治疗是十分必要的。

## 6. 嵌顿位置

在消化道内，异物容易嵌顿的位置包括食管、胃、小肠。国内外大多数文献表明，食管异物占比最多，尤以食管上段为主，阳玉兰[13]等人研究食管上段异物占 85.02%，Egorov [10]等人研究食管上段异物占 79.6%，这一现象与食管的解剖特点有关，食管有 3 个生理狭窄，即食管起始处、食管与左主支气管交点处、食管下括约肌与胃食管交界处，由于环咽肌位于食管入口处，故此处异物嵌顿的发生率高[35] [36]。

## 7. 辅助检查

### 7.1. X 线检查

X 线是异物检查的重要手段，可作为初始检查，确定摄入异物的类型、大小、数量、位置，以及是否存在相关并发症，颈部、胸部、腹部平片在确诊消化道异物起着重要作用[37]。X 线适用于大多数不透光的物体，如硬币、纽扣电池等，硬币在 X 线下表现为一个密度均匀的圆盘状影像，而纽扣电池则表现为双晕环影像，易将两者加以鉴别。

### 7.2. CT 检查

由于 CT 具有高辐射性，故适用于 1 岁以上的儿童检查使用[38]。CT 扫描的灵敏度及特异度分别为 90%~100%和 93.7%~100%，显著优于传统的 X 线平片[39]，一些细小鱼骨、鸡骨、木头、塑料片等异物在 CT 下可被发现，其可清楚的显示消化道内异物的形态、大小、位置、数量，若合并消化道的穿孔、腹膜炎、脓肿、瘘管等严重并发症，可选用高分辨的多层螺旋 CT (MSCT) [40]。

### 7.3. 超声检查

超声检查具有无辐射、便于携带、经济、可重复等特点，其对高空间分辨率的异物有一定的诊断价值[41]，如“海绵宝宝”；此外，Davis J 等人研究发现超声检查软组织异物的敏感度可达 57%~83%，特异度达 88%~95% [42]。

### 7.4. 内镜检查

内镜不仅是异物的检查手段，更是一种重要的治疗方式[43]。随着内镜技术的发展，应用内镜取出异物受到广泛的应用。若异物滞留于食管、胃等上消化道，可选择胃镜进行诊治，若滞留于小肠、回肠末

端、结肠，则可选用小肠镜、结肠镜进行诊治。

## 8. 治疗方式

儿童消化道异物一经确诊，应积极采取相应的治疗措施。根据异物的种类、大小、数量、部位、滞留时间及有无并发症等情况，拟定合适的治疗方案，具体包括保守治疗、内镜治疗以及外科手术干预。

保守治疗是消化道异物治疗的一种重要方法。有文献报道，摄入异物后大多数患儿无临床表现，80%~90%的异物可自行排出，无需干预[2]，对误吞直径 < 2.5 cm，长度 < 6 cm 的外观圆钝、光滑，且位于胃和肠道的异物，自行排出率高，可予以保守治疗[11] [44]，在此期间，可行 X 线平片检查，动态观察异物位置变化，监测患儿生命体征及异物排出情况。

内镜治疗是目前最主要的治疗方式，也是首选治疗方式[45] [46]，具有简单安全、创伤小、患者依从性高等特点，适用于取出无法自行排出，且未伴随严重并发症的异物，但需要根据异物类型、大小、数量以及滞留位置和时间等因素选择最佳取出时机。内镜取出时机分为紧急内镜(2~6 h)、急诊内镜(<24 h)和择期内镜(>24 h)，例如枣核、别针等尖锐异物有较高的穿孔风险，应积极紧急内镜治疗；纽扣电池等具有腐蚀性的异物，容易造成消化道黏膜溃疡、穿孔，亦适合紧急内镜取出；对于误吞单枚磁性异物，可行择期内镜治疗，但误吞多枚磁力珠可导致肠管的缺血坏死、穿孔梗阻，宜采取急诊内镜治疗[1] [44]。

对于内镜取出失败，有消化道穿孔、梗阻，消化道内瘘等严重并发症的患儿，则适合外科手术治疗。

## 9. 预后及预防

儿童消化道异物大多数预后良好，少数可引起并发症，并发症症状常比较轻微，极少数为穿孔、出血及溃疡等严重并发症。一般情况下，异物取出或排出后 24 小时可以出院；合并有溃疡、穿孔等严重并发症的应积极治疗，随后定期复查。

消化道异物是儿童常见的急症之一，儿童好奇心强、缺乏安全意识、监护者缺乏相关知识及监管不当等与儿童异物摄入发生有关。为了预防消化道异物的发生，加强宣传教育、合理放置管理、提高儿童及监管者对消化道异物的认识，可以有效合理地预防消化道异物的发生。

综上所述，儿童消化道异物发生率高，应详细询问病史，结合临床表现、影像学检查及内镜检查尽早明确诊断，避免误诊漏。多数异物可无临床表现并自行排出，少数则需干预处理，内镜下异物取出术是目前首选的治疗方式，但如果出现严重并发症，应及时外科干预。此外，加强宣传教育、提高监管者的认识是减少异物发生的有效措施。

## 参考文献

- [1] 中华医学会儿科学分会消化学组, 中华儿科杂志编辑委员会. 中国儿童消化道异物诊断、管理和内镜处理专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2022, 60(5): 401-407.
- [2] Seo, J.K. (1999) Endoscopic Management of Gastrointestinal Foreign Bodies in Children. *Indian Journal of Pediatrics*, **66**, S75-S80.
- [3] Lee, J.H. (2018) Foreign Body Ingestion in Children. *Clinical Endoscopy*, **51**, 129-136. <https://doi.org/10.5946/ce.2018.039>
- [4] Cherchi, V., Adani, G.L., Righi, E., et al. (2018) Ileocecal Fistula Caused by Multiple Foreign Magnetic Bodies Ingestion. *Case Reports in Surgery*, **2018**, Article ID: 7291539. <https://doi.org/10.1155/2018/7291539>
- [5] 杜敏, 商丽红, 向梅, 等. 980 例儿童消化道异物的临床特征、并发症危险因素及治疗方法[J]. 山东医药, 2020, 60(24): 60-62.
- [6] Blanco-Rodríguez, G., Teyssier-Morales, G., Penchyna-Grub, J., et al. (2018) Characteristics and Outcomes of Foreign Body Ingestion in Children. *Archivos Argentinos de Pediatría*, **116**, 256-261. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.256>
- [7] French, M.A., Lorenzoni, G., Purnima, et al. (2019) Foreign Body Injuries in Children in India: Recommendations for



- Prevention from a Comparative Analysis with International Experience. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **124**, 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.05.020>
- [8] Khorana, J., Tantivit, Y., Phiuphong, C., Pattapong, S. and Siripan, S. (2019) Foreign Body Ingestion in Pediatrics: Distribution, Management and Complications. *Medicina*, **55**, Article 686. <https://doi.org/10.3390/medicina55100686>
- [9] 侯崇智, 方莹. 儿童消化道异物的外科治疗[J]. 中国实用儿科杂志, 2021, 36(12): 912-916.
- [10] Egorov, V.I., Musatenko, L.Y. and Mustafaev, D.M. (2021) [Foreign Bodies of the Esophagus in Children]. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*, **86**, 46-49. <https://doi.org/10.17116/otorino20218604146>
- [11] Jayachandra, S. and Eslick, G.D. (2013) A Systematic Review of Paediatric Foreign Body Ingestion: Presentation, Complications, and Management. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, **77**, 311-317. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.11.025>
- [12] 陈怡, 卓琳, 孔祥歆, 等. 儿童上消化道异物并发损伤的危险因素分析[J]. 临床急诊杂志, 2022, 23(1): 61-66.
- [13] 阳玉兰, 喻安永, 谢智慧, 等. 上消化道异物嵌顿的临床特点及并发症发生的危险因素分析[J]. 华西医学, 2022, 37(11): 1630-1635.
- [14] Dipasquale, V., Romano, C., Iannelli, M., et al. (2022) Managing Pediatric Foreign Body Ingestions: A 10-Year Experience. *Pediatric Emergency Care*, **38**, e268-e271. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002245>
- [15] Mori, T., Ihara, T. and Hagiwara, Y. (2018) Pediatric Food Impaction Detected through Point-of-Care Ultrasonography. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, **5**, 135-137. <https://doi.org/10.15441/ceem.17.236>
- [16] Al Lawati, T.T. and Al Marhoobi, R. (2018) Patterns and Complications of Ingested Foreign Bodies in Omani Children. *Oman Medical Journal*, **33**, 463-467. <https://doi.org/10.5001/omj.2018.86>
- [17] 张红, 叶少松, 王彦宏, 等. 消化道异物并穿孔的危险因素分析及治疗策略[J]. 陆军军医大学学报, 2022, 44(4): 379-384.
- [18] 徐庶钦, 盖敬慈, 张至轩, 等. 儿童误吞纽扣电池致消化道损伤的文献分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(6): 591-597.
- [19] Hoagland, M.A., Ing, R.J., Jatana, K.R., et al. (2020) Anesthetic Implications of the New Guidelines for Button Battery Ingestion in Children. *Anesthesia & Analgesia*, **130**, 665-672. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004029>
- [20] Kiefer, A., Duppel, U., Schützenmeier, A., et al. (2023) Button Battery Ingestions Cause the Majority of Severe Complications. *Klinische Padiatrie*, **235**, 90-97. <https://doi.org/10.1055/a-2007-1686>
- [21] Anfang, R.R., Jatana, K.R., Linn, R.L., et al. (2019) pH-Neutralizing Esophageal Irrigations as a Novel Mitigation Strategy for Button Battery Injury. *Laryngoscope*, **129**, 49-57. <https://doi.org/10.1002/lary.27312>
- [22] 陈洁. 儿童消化道磁珠类异物处理原则[J]. 中国实用儿科杂志, 2021, 36(12): 924-926.
- [23] Wang, K., Zhang, D., Li, X., et al. (2020) Multicenter Investigation of Pediatric Gastrointestinal Tract Magnets in Gestion in China. *BMC Pediatrics*, **20**, Article No. 95. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1990-9>
- [24] 康建琴, 李玉品, 张薇, 等. 儿童消化道磁性异物 14 例临床分析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2021, 26(12): 1542-1546.
- [25] Ettireddy, A.R., Sink, J.R., Georg, M.W., et al. (2018) Association between Eosinophilic Esophagitis and Esophageal Food Impaction in the Pediatric Population. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, **159**, 750-754. <https://doi.org/10.1177/0194599818779049>
- [26] Kim, J.S. and Nam, C.W. (2013) A Case of Rapunzel Syndrome. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition*, **16**, 127-130. <https://doi.org/10.5223/pghn.2013.16.2.127>
- [27] 丁媛媛, 李稳. 内镜下治疗长发公主综合征 1 例报道[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 2016, 25(12): 1432-1433.
- [28] Blejc, N.A., Zupančič, Ž., Plut, D., Gvardijančič, D. and Homan, M. (2018) Rapunzel Syndrome: A Rare form of Tricho-bezoar in the Stomach with Some Extension into the Small Intestine. *Acta Dermatovenerologica Alpina, Pannonica et Adriatica*, **27**, 155-157. <https://doi.org/10.15570/actaapa.2018.32>
- [29] Kumar, N., Huda, F., Gupta, R., et al. (2019) Rapunzel Syndrome in Adult with Mysterious Presentation: A Rare Case Report with Literature Review. *Tropical Doctor*, **49**, 133-135. <https://doi.org/10.1177/0049475519826477>
- [30] 张雪琴, 白强, 董克刚. 海绵宝宝致儿童消化道梗阻 13 例诊治分析[J]. 大理大学学报, 2020, 5(2): 6-8.
- [31] Guelfguat, M., Kaplinskiy, V., Reddy, S.H. and DiPoce, J. (2014) Clinical Guidelines for Imaging and Reporting Ingested Foreign Bodies. *American Journal of Roentgenology*, **203**, 37-53. <https://doi.org/10.2214/AJR.13.12185>
- [32] Lešková, J., Štichhauer, R., Preis, J., Šafus, A. and Koudelka, J. (2019) Foreign Body Ingestion in Children. *Rozhledy v Chirurgii*, **98**, 370-374. <https://doi.org/10.33699/PIS.2019.98.9.370-374>
- [33] Caré, W., Dufayet, L., Paret, N., et al. (2022) Bowel Obstruction following Ingestion of Superabsorbent Polymers

- Beads: Literature Review. *Clinical Toxicology*, **60**, 159-167. <https://doi.org/10.1080/15563650.2021.1987452>
- [34] Mirza, B. and Sheikh, A. (2012) Mortality in a Case of Crystal Gel Ball Ingestion: An Alert for Parents. *APSP Journal of Case Reports*, **3**, Article 6.
- [35] Lee, C.Y., Kao, B.Z., Wu, C.S., *et al.* (2019) Retrospective Analysis of Endoscopic Management of Foreign Bodies in the Upper Gastrointestinal Tract of Adults. *Journal of the Chinese Medical Association*, **82**, 105-109. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000010>
- [36] Garcia-Tsao, G., Abraldes, J.G., Berzigotti, A. and Bosch, J. (2017) Portal Hypertensive Bleeding in Cirrhosis: Risk Stratification, Diagnosis, and management: 2016 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*, **65**, 310-335. <https://doi.org/10.1002/hep.28906>
- [37] Pinto, A., Lanza, C., Pinto, F., *et al.* (2015) Role of Plain Radiography in the Assessment of Ingested Foreign Bodies in the Pediatric Patients. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, **36**, 21-27. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2014.10.008>
- [38] Sammer, M., Kan, J.H., Somcio, R., *et al.* (2021) Chest CT for the Diagnosis of Pediatric Esophageal Foreign Bodies. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, **50**, 566-570. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2021.03.012>
- [39] 方莹. 儿童消化道异物的内镜处理[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34(2): 80-82.
- [40] 王小鹏, 朱才松. MSCT 三维重建诊断消化道异物的价值[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(12): 2059-2063.
- [41] Hosokawa, T., Yamada, Y., Sato, Y., *et al.* (2016) Role of Sonography for Evaluation of Gastrointestinal Foreign Bodies. *Journal of Ultrasound in Medicine*, **35**, 2723-2732. <https://doi.org/10.7863/ultra.16.01042>
- [42] Davis, J., Czerniski, B., Au, A., *et al.* (2015) Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Retained Soft Tissue Foreign Bodies: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Academic Emergency Medicine*, **22**, 777-787. <https://doi.org/10.1111/acem.12714>
- [43] 周慧籽. 662 例儿童消化道异物临床特征及诊治回顾性分析[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2022.
- [44] 中华医学会消化内镜学分会儿科协作组, 中国医师协会内镜医师分会儿科消化内镜专业委员会, 患者与公众指南联盟. 中国儿童消化道异物管理指南(患者与公众版, 2022) [J]. 中国实用儿科杂志, 2022, 37(6): 401-414.
- [45] Ikenberry, S.O., Jue, T.L., Anderson, M.A., *et al.* (2011) Management of Ingested Foreign Bodies and Food imPactions. *Gastrointestinal Endoscopy*, **73**, 1085-1091. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.11.010>
- [46] Birk, M., Bauerfeind, P., Deprez, P.H., *et al.* (2016) Removal of Foreign Bodies in the Upper Gastrointestinal Tract in Adults: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*, **48**, 489-496. <https://doi.org/10.1055/s-0042-100456>