

食管异物内镜诊疗的研究进展

涂 舒, 蒋春梅, 张 红, 汤建华*

赣南医科大学第一临床医学院, 江西 赣州

收稿日期: 2026年6月17日; 录用日期: 2026年7月11日; 发布日期: 2026年7月17日

摘 要

食管异物是消化内科与急诊科常见的上消化道急症, 延误处置可引发食管穿孔、纵隔炎、主动脉食管瘘等严重并发症, 甚至危及生命。近年来, 随着内镜诊疗技术发展、影像学技术进步及多学科协作模式推广, 食管异物的诊疗已从传统被动取物, 转向涵盖术前风险评估、术中术式选择、术后并发症管理的综合路径。本文梳理近十年国内外高质量临床研究与权威指南, 从流行病学与本土化疾病谱、术前多维风险评估、内镜治疗策略等多个维度展开综述, 总结当前领域的共识与争议, 分析研究局限并展望未来方向, 尝试构建适配我国疾病谱特征的阶梯式内镜诊疗路径, 以期临床决策提供参考。

关键词

食管异物, 内镜诊疗, 硬质食管镜, 电子胃镜, 研究进展

Advances in Endoscopic Diagnosis and Treatment of Esophageal Foreign Bodies

Shu Tu, Chunmei Jiang, Hong Zhang, Jianhua Tang*

The First Clinical Medical College of Gannan Medical University, Ganzhou Jiangxi

Received: June 17, 2026; accepted: July 11, 2026; published: July 17, 2026

Abstract

Esophageal foreign body (EFB) is a common upper gastrointestinal emergency in gastroenterology and emergency medicine. Delayed intervention can result in severe complications, including esophageal perforation, mediastinitis, and aorto-esophageal fistula, posing a life-threatening risk. In recent years, with advances in endoscopic techniques, imaging modalities, and multidisciplinary team (MDT) collaboration, the management of esophageal foreign bodies has transitioned from conventional passive extraction to an integrated pathway encompassing preoperative risk stratification,

*通讯作者。

文章引用: 涂舒, 蒋春梅, 张红, 汤建华. 食管异物内镜诊疗的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(7): 1515-1525.
DOI: 10.12677/acm.2026.1672671

intraoperative procedural optimization, and postoperative complication management. This review synthesizes high-quality clinical studies and authoritative guidelines from the past decade, examining dimensions such as epidemiology and localized disease spectrum, preoperative multidimensional risk assessment, and endoscopic therapeutic strategies. It summarizes current consensus and ongoing controversies, analyzes research limitations, and proposes future directions. Moreover, it attempts to construct a stepped endoscopic management pathway adapted to the disease spectrum characteristics in China, in hopes of providing a reference for clinical decision-making.

Keywords

Esophageal Foreign Body, Endoscopic Diagnosis and Treatment, Rigid Esophagoscopy, Electronic Gastroscopy, Research Advances

Copyright © 2026 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

食管异物(esophageal foreign body, EFB)是指在食管内因难以排出而滞留的各类物体,是全球范围内急诊科最常见的急症之一[1],据 WSES 2019 指南报道,北美地区食管异物(FB)摄入每年超过 10 万[2]例。我国目前尚缺乏食管异物全国性流行病学登记数据,但据统计,在 2015 年至 2020 年间,我国每年报告的食管异物嵌顿事件超过 2 万例[3]。数据显示,约 80%~90%的吞入异物可经消化道自行排出而不引起并发症,仅 10%~20%需内镜干预,约 1%需外科手术[4]。但严重的食管异物可并发食管穿孔、食管气管瘘、纵隔脓肿,甚至异物刺破主动脉等周边大血管[5],严重威胁患者生命安全。

随着诊断技术的不断进展、内镜辅助器械的革新及多学科协作(multidisciplinary team, MDT)模式的推广,食管异物的诊疗水平得到显著提升。对于绝大多数食管异物,经硬质食管镜及经电子胃镜异物取出术已经成为主流治疗方式[6]。但临床上仍面临着高位嵌顿尖锐异物取出难度高、隐匿性异物诊断不明确、不同术式适用边界不清晰等问题。本文结合近 10 年国内外最新指南与循证证据,对食管异物内镜诊疗的研究进展进行综述,为临床实践与学术研究提供参考。

2. 流行病学与疾病谱特征

全球范围内,食管异物的发病率呈现显著的年龄双峰分布,高发人群为 6 个月~6 岁的儿童与 50 岁以上的中老年人群[7]-[12]。2016 年至 2021 年期间,文献报道的中国儿童消化道异物病例数量已达到 17,000 余例[13]。儿童发病多因好奇心强、易口含异物误食,加上其口腔防御反射未发育健全,牙齿萌出不全等生理原因所致,异物的种类复杂多样,目前有文献报道的有硬币、果核、碎骨、电池、磁性异物、玩具、指甲、乳牙、笔头、塑料笔帽、电动牙刷头、大头针、戒指、图钉、螺丝钉、别针、纽扣、毛发等异物[14]。中老年人群则常因出现认知衰退、牙齿脱落、吞咽功能减弱和黏膜感觉减退,容易误食脱落的假牙或咀嚼不充分的食物而发病[15],以食物团块、鱼刺、禽骨、枣核、假牙等异物多见。

除年龄分布的双峰特征外,食管异物的疾病谱还呈现出显著的地域与饮食文化异质性。在西方国家,成人食管异物以肉类等食物团块嵌顿最为常见,而在中国、西班牙及非洲多国,鱼骨等尖锐骨性异物则占据主导地位[16]。我国不同地区的疾病谱同样存在地域差异,南方沿海地区居民饮食中鱼类占比高,异物以鱼骨多见,西北地区是枣的主产区及消费核心区,枣核类异物最为常见[17]。因此,由于我国食管异

物的类型以硬质骨性异物及果核类尖锐异物较为多见,内镜处理比例较西方国家更高[18]。鉴于异物类型和人群特征的不同,临床表现、并发症类型及发生率风险也有所差异。因此,规范的临床管理需要精确诊断,评估潜在风险,并规划个体化的干预措施。

3. 术前多维风险评估与时间窗决策

食管异物的临床结局与风险等级评估高度依赖于异物类型、嵌顿位置与嵌顿时间等因素[19][20],精准的评估术前风险是制定个体化诊疗方案的核心依据,也是国内外指南一致推荐的核心诊疗原则。

3.1. 异物类型

根据异物的形态、理化性质与致病风险,可将其分为3类:① 腐蚀性、磁性异物:以纽扣电池、多枚磁铁为代表,纽扣电池具有重金属性、强碱性(pH 13.5)、强腐蚀性以及有电压带电等特点,当其嵌顿于食管时,将会对食管造成局部压迫,同时电池放电引起的组织液化坏死、电流烧灼伤[21],极易引起食管大面积损伤甚至坏死。多个磁性异物分次误服时,可通过磁力隔着消化道管壁相互吸附,可造成消化道黏膜缺血、坏死和穿孔等[22]。② 尖锐异物:包括鱼刺、碎骨、枣核、义齿、针头等,当食管壁收缩时,此类异物尖端与食管壁的接触面积更小,局部的压强更大,更易穿透食管壁[23],引发穿孔、纵膈炎、主动脉食管瘘等致命并发症,与其他异物相比,尖锐异物存在更高的并发症风险[24]。③ 钝性异物:包括硬币、钝角塑料件、食物团块等,主要病理危害为机械性占位导致的食管梗阻,长期压迫可继发黏膜缺血、溃疡甚至穿孔,总体并发症风险低于尖锐异物[25]。

3.2. 嵌顿位置

异物常嵌顿于食管生理狭窄处,引起各种并发症,如食管穿孔、纵膈瘘、大出血等[26]。超过60%的成人食管异物滞留于食管上段,25%左右的异物滞留在食管中段,不到10%的异物滞留在食管下段[27]。有研究提出食管上段黏膜菲薄、血供相对较差,且靠近气管和主动脉,尖锐异物易穿透食管壁并损伤邻近结构。并且,该部位操作空间狭小,内镜器械活动受限,增加医源性损伤风险[28]。食管第二狭窄(主动脉弓水平)因毗邻主动脉,异物穿透可引发致死性出血及主动脉食管瘘(aortic-esophageal fistula, AEF),术中可能出现难以控制的大出血[29]。食管第三狭窄(食管-胃连接部)异物占比不足10%,操作空间相对充足,内镜处置难度最低。

3.3. 嵌顿时间

在完成异物类型与嵌顿位置的基础风险评估后,临床医生需进一步结合异物嵌顿时间制定个体化干预方案,避免延误治疗导致并发症风险升高。嵌顿持续时间是食管异物患者发生并发症的重要独立危险因素,尽早移除异物可显著降低食管穿孔等风险[30]。

多项大样本回顾性研究证实,嵌顿时间与并发症发生率呈显著正相关:He Z 等[31]研究提出,以<6 h 为穿孔的低风险基线,嵌顿时间超过12 h 后,黏膜出血风险显著升高至2.67倍;超过72 h 后风险达到峰值,为<6 h 组的2.97倍。刘萌雅等[32]证实,异物嵌顿>24 h 的患者,并发症发生率是≤24 h 患者的3.284倍。

为指导临床决策,国内外指南均建立了基于风险分层的干预时间窗体系。欧洲胃肠内镜学会(ESGE)指南根据异物并发症风险,将内镜干预的紧急程度分为三级:① 紧急干预(2小时内):适用于食管完全梗阻、腐蚀性异物、多枚磁性异物等极高危病例,此类异物可在短时间内造成食管壁液化坏死、穿孔;② 急诊干预(24小时内):适用于尖锐异物、食管部分梗阻的钝性异物,需在窗口期内完成内镜取出;③ 择期干预(72小时内):适用于无梗阻症状、低风险的食管下段钝性异物[33]。我国《成人食管异物急诊处

置专家共识(2020 版)》则进一步针对国内尖锐异物高发的疾病谱特征,进一步收紧了干预时间窗,明确了食管中滞留的任何异物都应在滞留 24 h 内尽快取出[18]。

4. 诊断技术的发展与临床应用

4.1. 传统影像学检查的应用与局限

食管异物传统的检查方法是 X 线平片或食管吞钡棉絮检查,对绝大多数异物有着良好的诊断价值[34],具有快速便捷、辐射剂量低的优势,是误吞高密度异物的儿童患者的首选影像学检查[35]。然而 X 线检查对于鱼刺、塑料、木质等低密度透光异物,由于密度分辨率低且邻近组织结构重叠,容易产生假阴性。WSES 指南指出 X 线平片作为初筛手段时假阴性率高达 47%,诊断透光异物时,假阴性率可达 85%,存在显著局限性[2]。为弥补 X 线平片在诊断透光异物上的不足,曾通过口服钡剂、吞入钡棉来提高异物的检出率[36]。但硫酸钡覆盖在异物和食管黏膜上,容易掩盖异物本身的形状,影响内镜视野。除此以外,这样还增加了诊断难度、食管内钡剂的再次堵塞食管或经穿孔部位流入食管周围组织的风险[37]。因此,目前临床上已经不推荐常规使用钡棉检查。

4.2. CT 检查的技术发展

相较于传统 X 线平片,CT 检查在低密度透光异物的识别上具有绝对优势。一项纳入 286 例鱼刺异物嵌顿患者的前瞻性队列研究数据显示,CT 对食管鱼刺异物的检出率达 100%,而传统 X 线平片的总体检出率仅为 45.5%,其中对细小型简单鱼刺的检出率低至 35.9%[38]。但常规 CT 检查时因层厚、层间距的影响会产生容积效应及遗漏细小异物而影响诊断[39] [40]。相比之下,多层螺旋 CT (MSCT)可以通过 VR、MPR、MIP 等 3D 重建技术,同时获得轴位、冠状位、矢状位、斜位等多方位 MPR 图像[41]。清楚地显示食管异物的嵌顿部位、大小及其形态,多平面观察异物与周围组织的关系,了解食管损伤程度,为诊断和临床选择治疗方式提供影像学依据[42]。尤其针对内镜检查黏膜表面无异常、完全嵌入食管壁内的隐匿性食管异物,MSCT 三维重建可突破常规 CT 与内镜的诊断局限,清晰显示异物的形态与嵌顿位置,为后续 EUS 引导下的内镜微创治疗提供前提条件[43]。另一方面,针对假牙、纽扣电池等高密度金属异物易产生放射状伪影的痛点,能谱 CT (Spectral CT)与多种后处理技术联合,可有效减少金属异物伪影,更准确地显示异物位置,提高了自咽及食管颈段异物的显示能力[44]。

4.3. AI 辅助诊断的转化前景与瓶颈

近年来,人工智能(AI)辅助诊断技术在异物诊疗中的应用成为研究热点,为食管异物的快速识别与精准诊断提供了新的技术路径。Liu X 等[45]针对 CT 影像中的放射不显影气道异物,开发了基于深度学习(Deep Learning)算法的 AI 辅助诊断系统,其识别准确率超过 90%,召回率与 F1 评分均显著优于高年资放射科医师,可有效捕捉传统影像学难以识别的隐匿征象。该研究针对低密度、隐匿性异物的影像特征提取算法,为食管异物的 AI 辅助诊断提供了方法学参考。

除 CT 影像外,人工智能在传统 X 线平片检查中的应用亦取得进展。Rostad BS 等[46]针对儿童食管的两种形态相似的放射不透性异物:纽扣电池与硬币,开发了基于深度学习的物体检测与分类模型。该模型的异物检出率达到了 100%,并且可进一步识别异物类型,对纽扣电池的识别准确率达 100%,对硬币的识别准确率达 97.9%。有助于基层医疗机构快速识别需紧急内镜处理的腐蚀性纽扣电池异物,缩短高危异物的诊疗延误时间。

然而, AI 辅助诊断技术在识别异物的应用仍处于单中心、小样本的模型训练阶段,缺乏全国多中心前瞻性队列的外部验证。且现有影像数据集大多需要经过人工预清洗,当临床中遇到儿童哭闹导致的运

动伪影、异物与颈胸部复杂解剖结构的重叠干扰等因素，模型泛化能力(Generalization ability)有待进一步地考验。未来需要建立大规模、多中心、多模态的标注影像数据库，以开发出适用人群更全面、识别异物更精准的 AI 辅助诊断系统。

5. 内镜治疗策略与术式

近年来，基于内镜技术与配套器械的持续创新，内镜下取出食管异物已成为一线治疗方案。目前常用的两种内镜手术分别是硬质食管镜和电子胃镜。但针对以上两种内镜取出方式的优劣势对比研究报道较少，国内外对于使用硬质食管镜还是电子胃镜仍有较大争议。

5.1. 硬质食管镜与电子胃镜的临床应用

硬质食管镜为中空金属鞘管，需全麻气管插管下操作，可撑开痉挛的环咽肌形成稳定操作空间，并且异物可全程收纳于鞘管内，避免退镜时尖锐异物划伤食管黏膜。但硬质食管镜操作长度较长，钳取异物时视野和角度不清，存在一定程度的盲操作[47]；且前端无法调整角度，在通过咽喉生理弯曲时操作困难；对食管壁机械性压迫重，易致黏膜撕裂、穿孔，术后咽喉疼痛、食管狭窄等并发症发生率高[48]。但也有学者认为，硬质食管镜与电子胃镜的并发症及穿孔率在统计学上无显著差异；并且，对于尖锐物体、较大的钝性异物嵌顿患者或需要全身麻醉的患者，应用硬性食管镜可以充分暴露食管上段术野，是实现异物安全、成功取出的关键[49]。

电子胃镜是目前国内外指南一致推荐的首选治疗手段，电子胃镜的镜身柔软、操作灵活，可在局部麻醉下完成，对于难以耐受全麻的患者，既放宽了手术适应证，也缩短了患者术后的住院时间，减轻了患者的经济负担[50]。对于一些细小、尖锐或不规则的异物，还有视野受限制或者需要仔细探查食管损伤情况时，电子胃镜较硬质食管镜更有优势[51]。还有学者认为，电子胃镜可探查异物走行路径的消化道黏膜发现食管隐匿损伤，并且可以通过联合辅助器械降低黏膜损伤风险[52]。

当前关于电子胃镜与硬质食管镜优劣的争论，多源于单中心回顾性队列研究或基于此类研究的荟萃分析。为客观评估两者的临床效能，本文系统总结了近年来比较两者的重要回顾性研究(详见表 1)。综合上述研究证据可见，当前两类内镜的对比研究仍存在三方面核心局限，导致临床术式选择缺乏高等级循证支撑：

Table 1. Comparison of key studies on rigid esophagoscopy and flexible endoscopy for esophageal foreign bodies
表 1. 硬质食管镜与纤维软镜治疗食管异物的核心研究对比

研究文献	研究设计	样本量	异物类型	主要终点：成功率/并发症率	主要偏倚
苟云久等 (2019) [48]	单中心回顾性队列	240 例	混合型，以尖锐异物为主	FE 组：95.9%/2.7% RE 组：97.8%/11.9%	RE 组高位嵌顿病例比例更高；单中心研究，外推性有限
Ferrari 等 (2018) [49]	系统评价与 Meta 分析	1402 例	混合型，以食物团块为主	FE 组：97.0%/7.2% RE 组：97.3%/10.9%	研究间异质性强；缺乏亚洲人群数据
马继龙等 (2019) [50]	系统评价与 Meta 分析	1952 例	混合型，以尖锐异物为主	FE 组：94.7%/6.4% RE 组：97.1%/7.5%	原始研究基线资料不完整；嵌顿时间、异物部位等重要混杂因素未控制
袁帅等[6] (2018)	单中心回顾性研究	60 例	混合型，以尖锐异物为主	FE 组：96.7%/0.0% RE 组：100.0%/3.3%	样本量偏小，统计检验效能不足

第一，研究设计层级偏低，基线选择偏倚(Selection Bias)显著。现有对比证据均基于回顾性研究数据，尚无高质量前瞻性随机对照研究发表。在实际的临床应用中，不同医疗机构常常依据本单位的实际技术特点来选择具体的食管异物取出方式，硬质食管镜往往被作为电子胃镜取出失败后的中转方案，部分病

例的操作难度和取出风险都要高于电子胃镜组。因此,文献中报道的“硬质食管镜并发症发生率较高”,反映的可能更主要是疾病本身的危重度,现有文献未能通过倾向性评分匹配(PSM)或分层分析控制这一偏倚。

第二,疾病谱异质性大,结论外推性受限。欧美研究的纳入病例以食物团块嵌顿为主,其核心矛盾是梗阻而非管壁穿透;而我国以鱼刺、枣核等尖锐硬质异物高发,核心风险是穿孔与大血管损伤。多数研究将钝性的食物团块与高风险的尖锐硬质异物混合统计,由于不同材质异物的致伤机制截然不同,缺乏针对不同异物类型的独立亚组分析,得出的总体成功率对具体术式选择缺乏指导意义。

第三,亚组分层不足,缺乏精细化指征。多数研究仅报道了总体成功率与并发症率,未针对异物嵌顿部位、异物形态、嵌顿深度进行分层分析,无法明确不同临床亚组下的最优术式,这也是当前临床术式选择经验化、同质化的核心原因。

不同临床场景下的术式选择建议

结合现有循证证据及我国尖锐异物高发的疾病谱特点,硬质食管镜与电子胃镜并非相互替代关系,而应作为优势互补的治疗手段。临床决策需围绕异物类型、嵌顿部位及风险等级进行个体化选择。

对于食管上段尤其环咽肌附近嵌顿的鱼刺、枣核、义齿等尖锐异物,由于该区域解剖空间狭窄,异物尖端容易刺入食管壁。对于细小的尖锐异物(如细小鱼骨),可首选透明帽辅助电子软镜;但对于带钩活动义齿、粗大枣核等锐利且不规则的异物,推荐优先选择全麻气管插管下硬质食管镜取出。硬质食管镜能够充分暴露术野并形成稳定操作通道,同时可将异物完全包裹于鞘内,降低退镜过程中黏膜损伤及穿孔风险。

对于主动脉弓水平嵌顿的尖锐异物,应首先行 MSCT 三维重建评估异物与主动脉及周围组织的关系。若异物体积较大、双端刺入食管壁或存在穿透征象,可优先考虑硬质食管镜;若异物长度较短、嵌顿较浅且无血管受累征象,则可在透明帽或保护套辅助下尝试电子胃镜取出。

对于食管中下段鱼刺、小骨片等细小尖锐异物,电子胃镜凭借灵活转向能力及良好的黏膜观察效果,通常能够获得较高的成功率,并可同步评估食管损伤程度,可作为首选方案。

对于儿童及老年等特殊人群:儿童气道保护反射弱且依从性差,尤其是面对易导致组织液化坏死的纽扣电池嵌顿时,需在全麻气管插管保障气道安全的前提下尽快取出;老年患者常合并认知障碍或吞咽功能减退,义齿脱落嵌顿多见,需综合评估麻醉耐受性后个体化选择术式。

因此,未来临床决策不应简单强调“硬镜优于软镜”或“软镜替代硬镜”,而应建立基于异物风险分层的精准术式选择体系。

5.2. 内镜配套辅助器械

辅助器械是内镜治疗安全性与适用范围拓展的核心,随着内镜辅助器械的广泛应用,电子胃镜的处理能力已显著扩展至以往认为需硬质食管镜干预的领域。目前器械主要分为三类:一是视野与黏膜保护类器械,以透明帽为代表,可撑开食管壁维持清晰操作视野,收纳异物尖端实现黏膜隔离。屈伟明等[53]的研究显示,采用透明帽辅助胃镜处理食管狭窄部尖锐异物,可明显缩短操作时间,提高异物取出成功率,减少并发症的发生。另外还有异物保护套、专用外鞘管,可实现尖锐异物全程隔离防护,降低退镜过程中的黏膜划伤风险。

二是多元化抓取器械,包括专用异物钳、网篮、圈套器、鳄口钳等[54],可适配不同形态、大小的异物抓取需求,覆盖绝大多数临床场景。一般来说,对于光滑圆形异物宜选三爪钳或网篮;长条形有棱角异物可选用圈套器;细条形、薄片状异物可用活检钳。根据异物特点个体化选择器械,是降低黏膜损伤、提高取出成功率的关键。

三是黏膜损伤防护与穿孔闭合类器械：针对内镜操作中可能出现的黏膜撕裂、微小穿孔，穿孔 < 2 厘米时，可使用内镜夹(TTSC)或镜外穿孔夹(OTSC)进行闭合；穿孔 > 2 厘米时，则采用内镜缝合[55]。标准金属钛夹相对便宜且易于使用，但它的开口宽度和闭合强度有限，在纤维化组织中通常效果不佳。OTSC 相较于普通钛夹，闭合力与组织抓力更强[56]；全覆膜自膨式金属支架(SEMSs)可用于穿孔范围较大、破损部位特殊的病例，凭借封堵确切、操作简便的优势，成为内镜下穿孔防护与闭合的重要补充器械。目前内镜下食管支架治疗食管穿孔，已成为除外科手术外常用的治疗方案[57]。

5.3. 电子胃镜创新术式

近年电子胃镜创新术式持续拓展，突破了传统治疗的适应证边界，针对完全嵌入食管黏膜下层甚至肌层的疑难隐匿性异物，超声内镜(EUS)与内镜黏膜下剥离术(ESD)提供了微创解决方案。一是超声内镜(EUS)辅助技术，超声内镜具有内镜和超声双重功能，能够在内镜下对可疑异物存在的部位直接进行超声扫查，并能判断出异物存在的层次，可实时引导完全嵌入食管壁内异物的取出[58][59]。二是内镜黏膜下剥离术(ESD)，针对完全嵌入食管壁的嵌顿异物，可切开黏膜暴露异物后夹取，避免外科手术[60]。针对完全嵌入肌层或腔外的隐匿性异物，超声内镜(EUS)引导定位联合黏膜下剥离术(ESD)的创新技术，为避免外科开胸提供了另一种可行方案。尽管前景广阔，但这些技术的循证证据等级目前偏低，多见于个案报道或小样本回顾性分析。此类研究存在显著的发表偏倚(Publication bias)，且操作对术者的内镜下精细剥离与缝合能力要求极高，短期内难以在广大基层医院普及。

5.4. 本土化阶梯式诊疗路径

本文结合国内最新共识和循证证据，构建了适配我国疾病谱特征的食管异物阶梯式内镜诊疗路径(详见图 1)。该路径的核心逻辑是通过风险评估来驱动术式选择，形成了食管异物阶梯式内镜诊疗的完整体系。

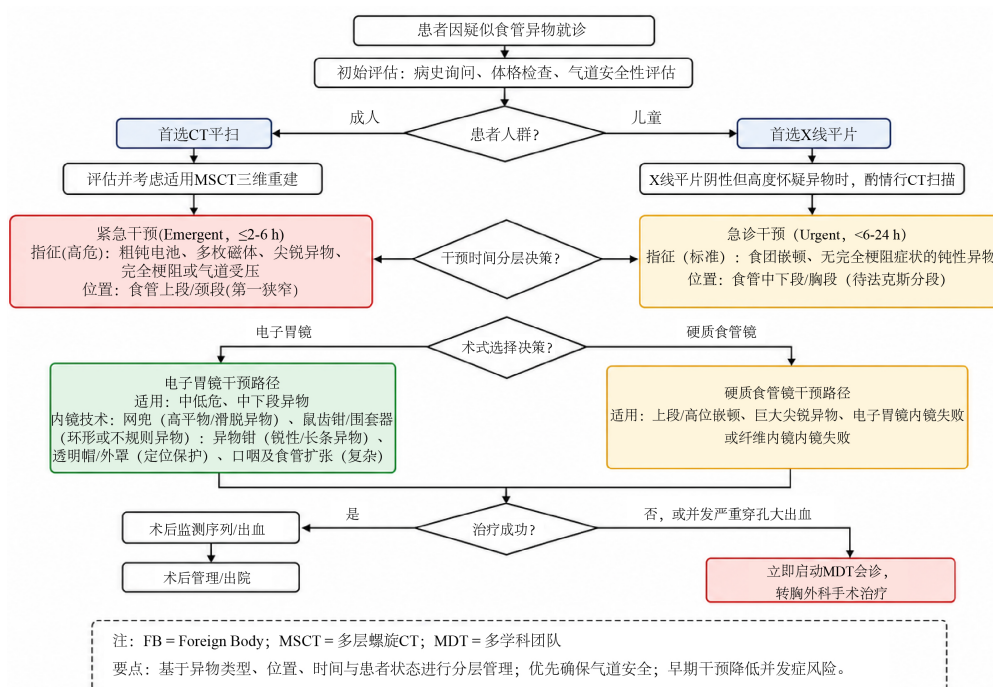


Figure 1. Stepwise management algorithm for esophageal FB

图 1. 食管异物阶梯式诊疗流程图

6. 讨论

本文梳理了近十年国内外食管异物内镜诊疗的高质量临床研究 with 权威指南，探讨了该领域的研究进展。相较于既往综述，本文的整合性贡献在于，基于中国以尖锐骨性异物为主的本土化疾病谱，将分散的流行病学数据、风险评估理论与内镜技术进展重新组织为一条连续的临床决策链。欧美指南多基于食物团块嵌顿的受试人群构建证据体系，因而强力推荐软镜作为一线方案，时间窗设定相对宽松；而我国尖锐硬质异物占比高，且易嵌顿于食管上段这一高危解剖位置，使得穿孔风险与致死性并发症概率显著升高，硬质食管镜在高位嵌顿中的径向支撑与黏膜隔离价值因此无法被简单替代。这一疾病谱差异，是理解国内外指南在术式偏好与时间窗设定上存在分歧的深层根源。

在技术评估层面，MSCT 三维重建在术前定位与隐匿性异物诊断的首选手段方面的临床价值得到充分验证。AI 辅助诊断虽在模型训练中展现出高识别准确率，但目前仍停留在单中心、小样本阶段，缺乏多中心外部验证，且面对儿童运动伪影、复杂解剖重叠等真实临床场景时，泛化能力有待检验。EUS 引导与 ESD 衍生技术为完全嵌入食管壁的疑难隐匿性异物提供了微创解决方案，但现有证据多来自个案报道与小样本回顾性分析，操作对术者精细剥离能力要求极高，在基层推广既不现实也不安全。

本领域仍存在明显的循证缺口。国内长期缺乏全国多中心食管异物专病登记数据库，精准的流行病学全貌与并发症预测模型难以建立。在软硬镜适应证边界划分上，现有文献以单中心回顾性队列为主，硬镜组多作为软镜失败后的中转方案，基线选择偏倚严重，缺乏高质量的大样本前瞻性头对头(Head-to-Head)随机对照研究。此外，阶梯式诊疗路径目前仅是基于现有证据与专家经验的结构化整合，未经前瞻性临床验证，其量化决策节点与成本效益仍需在未来研究中逐步细化。

未来研究应优先聚焦三方面：一是建立中国食管异物专病登记数据库，填补流行病学空白；二是开展多中心前瞻性临床试验，以高质量证据明确软硬镜的最优适用场景；三是在三级医院探索 AI 辅助诊断与 EUS/ESD 技术的标准化培训路径，同时制定向基层医院梯度转移的技术规范。

7. 前景与展望

食管异物的诊疗已从被动取物，发展为涵盖术前影像评估、个体化术式选择及配套器械协同应用的系统化管理模式。针对临床面临的三大核心问题，现有循证证据可得出以下结论：

对于高位嵌顿尖锐异物取出难度高的问题，硬质食管镜在颈段及主动脉弓水平的径向支撑与全程黏膜隔离价值不可替代，临床应基于异物特征与嵌顿位置个体化选择术式，避免“软镜绝对优先”的惯性思维。

对于隐匿性异物诊断不明确的问题，MSCT 三维重建技术提升了术前定位与定性的准确性，可清晰显示异物形态及与周围大血管的关系；EUS、ESD 衍生技术可作为壁内嵌顿隐匿性异物的微创治疗手段；AI 辅助诊断技术具备良好应用前景，但尚需多中心临床验证，目前不能作为独立诊断依据。

对于术式适用边界不清晰的问题，基于风险分层的阶梯式诊疗路径为临床提供了结构化决策参考，但其量化节点与成本效益仍需前瞻性研究验证。

未来研究可聚焦以下三个具体方向开展：

开展多中心前瞻性队列研究：针对主动脉弓水平嵌顿的枣核等尖锐异物，设计一项多中心、前瞻性队列研究，对比硬质食管镜与联合透明帽的电子胃镜在操作成功率、手术时长、围术期穿孔率及黏膜损伤率上的差异，为高危异物的术式选择提供高等级循证证据。

构建迟发性穿孔风险预测模型：基于 MSCT 三维重建的定量参数(异物长径、异物长轴与食管壁的成角(Angle of penetration)、异物刺入深度、食管壁水肿厚度、邻近异物与大血管距离等)，构建尖锐异物术后迟发性穿孔的术前预测模型，实现高危病例的早期识别，指导预防性支架置入与术后管理，降低致死

性并发症。

研发内镜实时 AI 辅助导航系统：将 AI 影像识别技术与内镜操作结合，通过深度学习算法，开发异物定位识别、管壁损伤预警的术中实时辅助工具，推动内镜微创治疗的智能化，提高治疗食管异物的安全性。

参考文献

- [1] Bekkerman, M., Sachdev, A.H., Andrade, J., Twersky, Y. and Iqbal, S. (2016) Endoscopic Management of Foreign Bodies in the Gastrointestinal Tract: A Review of the Literature. *Gastroenterology Research and Practice*, **2016**, Article 8520767. <https://doi.org/10.1155/2016/8520767>
- [2] Chirica, M., Kelly, M.D., Siboni, S., Aiolfi, A., Riva, C.G., Asti, E., *et al.* (2019) Esophageal Emergencies: WSES Guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, **14**, Article No. 26. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0245-2>
- [3] Xia, Y., Zhang, F., Xu, H. and Xu, W. (2017) Use of the Blue Cotton Screen Method with Endoscopy to Detect Occult Esophageal Foreign Bodies. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, **12**, 428-436. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2017.72326>
- [4] Kim, H.U. (2016) Oroesophageal Fish Bone Foreign Body. *Clinical Endoscopy*, **49**, 318-326. <https://doi.org/10.5946/ce.2016.087>
- [5] 赵刚, 杨龙宝, 董蕾, 等. 透明帽辅助内镜下食管异物治疗术的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(7): 26-29.
- [6] 袁帅, 沈洁, 周海华, 等. 电子胃镜与硬质食管镜取出食管嵌顿性异物的对比研究[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(4): 65-68.
- [7] Zhong, Q., Jiang, R., Zheng, X., *et al.* (2017) Esophageal Foreign Body Ingestion in Adults on Weekdays and Holidays: A Retrospective Study of 1058 Patients. *Medicine*, **96**, e8409. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000008409>
- [8] Bolton, S.M., Saker, M. and Bass, L.M. (2018) Button Battery and Magnet Ingestions in the Pediatric Patient. *Current Opinion in Pediatrics*, **30**, 653-659. <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000000665>
- [9] Eliason, M.J., Ricca, R.L. and Gallagher, T.Q. (2017) Button Battery Ingestion in Children. *Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery*, **25**, 520-526. <https://doi.org/10.1097/moo.0000000000000410>
- [10] Koditwakkhu, R., Palmer, S. and Paul, S.P. (2017) Management of Foreign Body Ingestions in Children: Button Batteries and Magnets. *British Journal of Nursing*, **26**, 456-461. <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.8.456>
- [11] Ventura, F., Candosin, S., Barranco, R., Bonsignore, A., Andreello, L., Tajana, L., *et al.* (2017) A Fatal Case of Coin Battery Ingestion in an 18-Month-Old Child: Case Report and Literature Review. *American Journal of Forensic Medicine & Pathology*, **38**, 43-46. <https://doi.org/10.1097/paf.0000000000000297>
- [12] 王东旭, 朱宏斌, 李伟. 成人消化道异物内镜诊疗进展[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(12): 113-116.
- [13] 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. 中国儿童消化道异物管理指南(2021) [J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(1): 19-34.
- [14] 《中国儿童消化道异物管理指南(患者与公众版, 2022)》编写组. 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.
- [15] Xu, J., Chen, B. and Liu, Y. (2025) Clinical Outcomes of Sharp Esophageal Foreign Bodies in Elderly Patients: A Retrospective Study from Wuhan, China. *Frontiers in Medicine*, **12**, Article 1653609. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1653609>
- [16] Fung, B.M., Sweetser, S., Song, L.M.W.K. and Tabibian, J.H. (2019) Foreign Object Ingestion and Esophageal Food Impaction: An Update and Review on Endoscopic Management. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, **11**, 174-192. <https://doi.org/10.4253/wjge.v11.i3.174>
- [17] Liu, Q., Liu, F., Xie, H., Dong, J., Chen, H. and Yao, L. (2022) Emergency Removal of Ingested Foreign Bodies in 586 Adults at a Single Hospital in China According to the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Recommendations: A 10-Year Retrospective Study. *Medical Science Monitor*, **28**, e936463. <https://doi.org/10.12659/msm.936463>
- [18] 陆远强, 阮韦淑怡, 徐佳. 成人食管异物急诊处置专家共识(2020 版) [J]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2020, 13(6): 446-452.
- [19] 徐晖, 林金欢, 李兆申. 我国上消化道异物的内镜处理现状[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(11): 813-816.
- [20] 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.

- [21] 卢华君, 赵忠艳, 林小春, 等. 纽扣电池所致儿童食管损伤的临床特征及治疗[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(6): 98-101.
- [22] 顾竹珺, 刘海峰, 程伟伟, 等. 儿童消化道异物所致严重并发症的危险因素探讨[J]. 临床儿科杂志, 2018, 36(10): 734-737.
- [23] Ruan, W.S., Li, Y.N., Feng, M.X. and Lu, Y.Q. (2020) Retrospective Observational Analysis of Esophageal Foreign Bodies: A Novel Characterization Based on Shape. *Scientific Reports*, **10**, Article No. 4273. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61207-8>
- [24] Chen, K., Chipkin, B., Grimshaw, A.A., Bazerbachi, F. and Li, D.K. (2025) Clinical Features and Endoscopic Management of Sharp Wooden Object Ingestions: A Systematic Review of 479 Cases. *Gastroenterology Report*, **13**, goaf035. <https://doi.org/10.1093/gastro/goaf035>
- [25] Yuan, J., Ma, M., Guo, Y., He, B., Cai, Z., Ye, B., *et al.* (2019) Delayed Endoscopic Removal of Sharp Foreign Body in the Esophagus Increased Clinical Complications: An Experience from Multiple Centers in China. *Medicine*, **98**, e16146. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000016146>
- [26] 赵宇, 罗和生. 内镜下处理上消化道异物的研究进展[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2018, 27(5): 573-576.
- [27] Aiolfi, A., Ferrari, D., Riva, C.G., Toti, F., Bonitta, G. and Bonavina, L. (2018) Esophageal Foreign Bodies in Adults: Systematic Review of the Literature. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, **53**, 1171-1178. <https://doi.org/10.1080/00365521.2018.1526317>
- [28] 单子凤, 罗峪梅, 郭慧丽. 成人上消化道尖锐异物内镜下取出术的并发症发生率及危险因素[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2026, 16(2): 162-166.
- [29] 陈世雄, 周建, 刘贤丰. 腹腔镜食管异物取出及主动脉瘘修补术 1 例[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2024, 40(1): 55-56.
- [30] 邓燕红, 唐媛媛, 游颜杰, 等. 食管异物临床特征及穿孔相关危险因素分析[J]. 临床消化病杂志, 2023, 35(2): 110-114.
- [31] He, Z., Xu, Q., Fan, W., Shi, J., Zhang, G. and Ye, F. (2024) Non-Foreign Body-Associated Risk Factors for Complications Associated with Esophageal Foreign-Body Removal and Timing of Endoscopic Treatment: A Single-Center Retrospective Study. *BMC Gastroenterology*, **24**, Article No. 429. <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03532-0>
- [32] 刘萌雅, 胡思洁. 794 例儿童食管异物特点及并发症危险因素分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2021, 28(10): 647-649+652.
- [33] Birk, M., Bauerfeind, P., Deprez, P., Häfner, M., Hartmann, D., Hassan, C., *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>
- [34] 张劲梅, 李梅生. 256 层极速螺旋 CT 消化道仿真内镜技术在小儿食管异物诊断中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2017, 24(4): 215-216.
- [35] 中国医疗保健国际交流促进会影像医学分会, 中华医学会放射学分会医学影像质量控制与管理规范工作组. 人体内非创伤性异物影像检查和评估专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2026, 60(1): 24-35.
- [36] 钟华成, 林惠卿, 殷浩, 等. 数字化 X 线与螺旋 CT 影像检查技术对食管异物的诊断价值比较[J]. 当代医学, 2019, 25(12): 81-83.
- [37] 徐婷, 袁渊, 吴四海, 等. 钡棉检查在食管异物诊治中引起的并发症[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2016, 23(11): 665-667.
- [38] Woo, S.H. and Kim, K.H. (2015) Proposal for Methods of Diagnosis of Fish Bone Foreign Body in the Esophagus. *The Laryngoscope*, **125**, 2472-2475. <https://doi.org/10.1002/lary.25340>
- [39] 姜小兰, 周健文, 王强荣. MSCT 容积扫描结合窗技术对成人复杂性消化道异物的诊断价值[J]. 影像技术, 2021, 33(5): 26-30.
- [40] Yan, X. and Dai, G. (2023) Esophageal Foreign Body Missed Diagnosis; an Analysis of 12 Cases. *Archives of Academic Emergency Medicine*, **11**, e65.
- [41] 程国涛, 袁劲松. CT 图像三维重建在食管异物诊断中的应用价值[J]. 医疗卫生装备, 2016, 37(9): 88-90.
- [42] 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.
- [43] Cao, L., Chen, N., Chen, Y., Zhang, M., Guo, Q., Chen, Q., *et al.* (2018) Foreign Body Embedded in the Lower Esophageal Wall Located by Endoscopic Ultrasonography: A Case Report. *Medicine*, **97**, e11275. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000011275>
- [44] 马双, 杨楠, 祁昕, 等. 能谱 CT 去伪影技术在儿童消化道金属异物扫描中的应用评估[J]. 中国临床医学影像杂

- 志, 2023, 34(12): 878-882.
- [45] Liu, X., Chen, Z., Tang, Z., Yang, X., Jiang, Y., Zheng, D., *et al.* (2025) Automated Detection of Radiolucent Foreign Body Aspiration on Chest CT Using Deep Learning. *npj Digital Medicine*, **8**, Article No. 647. <https://doi.org/10.1038/s41746-025-02097-w>
- [46] Rostad, B.S., Richer, E.J., Riedesel, E.L. and Alazraki, A.L. (2022) Esophageal Discoid Foreign Body Detection and Classification Using Artificial Intelligence. *Pediatric Radiology*, **52**, 477-482. <https://doi.org/10.1007/s00247-021-05240-3>
- [47] 楚士东, 慈军, 方英, 等. 硬质视频内镜取咽喉及食管上段异物 177 例回顾性分析[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(1): 100-102.
- [48] 苟云久, 马继龙, 韩松辰, 等. 硬质食管镜和电子胃镜取出食管异物临床疗效的对照研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(12): 1180-1184.
- [49] Ferrari, D., Aiolfi, A., Bonitta, G., Riva, C.G., Rausa, E., Siboni, S., *et al.* (2018) Flexible versus Rigid Endoscopy in the Management of Esophageal Foreign Body Impaction: Systematic Review and Meta-Analysis. *World Journal of Emergency Surgery*, **13**, Article No. 42. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0203-4>
- [50] 马继龙, 金大成, 王兵, 等. 电子胃镜与硬质食管镜取出食管异物系统评价与 Meta 分析[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2019, 26(5): 266-271.
- [51] 沈小飞, 李琦. 儿童食管异物现状及硬质食管镜的临床应用研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2018, 33(7): 547-551.
- [52] 林楚芳, 林庆斌, 郑文能. 十年间消化道异物流行病学调查及其并发症影响因素分析[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(9): 49-56.
- [53] 屈伟明, 陈维顺, 郭有玲, 等. 透明帽辅助胃镜治疗食管狭窄部尖锐异物疗效分析[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(2): 284-286.
- [54] Kim, H.U. (2025) Endoscopic Management of Foreign Bodies in the Gastrointestinal Tract. *The Korean Journal of Gastroenterology*, **85**, 299-308.
- [55] Lee, J.H., Kedia, P., Stavropoulos, S.N. and Carr-Locke, D. (2021) AGA Clinical Practice Update on Endoscopic Management of Perforations in Gastrointestinal Tract: Expert Review. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, **19**, 2252-2261. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.06.045>
- [56] Gurwara, S. and Clayton, S. (2019) Esophageal Perforations: An Endoscopic Approach to Management. *Current Gastroenterology Reports*, **21**, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s11894-019-0730-5>
- [57] 蔡艺玲, 刘妍, 苏军凯, 等. 覆膜食管支架在食管穿孔 40 例的应用分析[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(9): 92-94.
- [58] 刘保魁, 卞胜利, 闫斌斌, 等. 超声内镜引导下食管异物取出 1 例报道[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2024, 33(11): 1480-1481.
- [59] 吴烽芳, 陈相波, 魏桂芳, 等. 超声胃镜引导下复杂性食管异物取出一例[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 56(1): 79-80.
- [60] 曹友红, 吕翔, 张康伟, 等. 基于 EUS 引导下 ESD 对食管上皮鱼刺的治疗[J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2024, 11(4): 243-247.