

胃镜在儿童上消化道疾病中的应用及研究进展

赵丁慧, 高春燕*

延安大学附属医院儿科, 陕西 延安

收稿日期: 2023年8月12日; 录用日期: 2023年9月6日; 发布日期: 2023年9月13日

摘要

胃镜因其诊断准确率高, 且少有严重并发症的报道, 还具有操作简单、创伤小、恢复快, 可以进行活检及治疗等优点而被广泛应用于临床。随着经济和技术的发展, 可将其大规模应用于儿童。但儿童胃镜与成人相比, 掌握胃镜检查的适应症, 做好胃镜检查的准备工作、术中操作方法、术后注意事项等至关重要, 在这篇综述中, 我将总结现有的研究, 综合近年来有关胃镜在儿童上消化道疾病中的应用及相关研究来进行讨论。

关键词

胃镜, 儿童消化道疾病, 综述

Application and Research Progress of Gastroscopy in Upper Gastrointestinal Diseases in Children

Dinghui Zhao, Chunyan Gao*

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

Received: Aug. 12th, 2023; accepted: Sep. 6th, 2023; published: Sep. 13th, 2023

Abstract

Gastroscopy is widely used in clinical practice due to its high diagnostic accuracy, few reports of serious complications, simple operation, minimal trauma, fast recovery, and the ability to perform biopsy and treatment. With the development of economy and technology, it can be widely applied to children. However, compared to adults, it is crucial to master the indications for gastroscopy in

*通讯作者。

children, prepare for gastroscopy, intraoperative procedures, and postoperative precautions. In this review, I will summarize existing research and discuss the application and related research of gastroscopy in upper gastrointestinal diseases in children in recent years.

Keywords

Gastroscopy, Digestive Tract Diseases in Children, Summary

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

中国儿童疾病谱系及其性别和年龄分布的数据统计显示儿童消化系统疾病是仅次于呼吸系统疾病的第二大类疾病, 男孩消化系统疾病的发生率为 11.4%, 女孩为 8.1%, 消化系统疾病成为我国目前常见且高发的疾病[1]。儿童因为其消化系统在解剖生理特征和器官功能方面尚未完善使得这类群体更易患消化系统疾病且更容易受到疾病的影响。此外, 儿童的消化道疾病临床症状通常不典型, 并且个体之间的差异较大, 许多患儿无法准确描述疾病症状, 这容易导致误诊或漏诊, 从而延误了治疗时机[2]。内镜诊疗技术已经成为临床诊疗工作中必不可少的重要工具, 其诊断准确、创伤小、恢复快的特点得到了广泛认可[3]。但小儿胃镜检查由于儿童处于生长发育的特殊阶段, 消化道解剖结构与成人存在诸多差异, 如年龄小、胃肠腔道狭小操作困难、胃肠壁薄容易穿孔, 以及配合困难等原因, 操作的风险相对成人明显增高[4], 致使胃镜检查在儿童上消化道疾病中的普及受到限制。

近年来, 胃镜技术的快速发展及其优越性被国内外专家关注, 并应用于儿童消化道疾病的诊断及治疗中。但由于家长对患儿胃镜检查的恐惧、患儿症状不典型、病史不明确等因素, 使得胃镜技术在儿童中应用受到一定的限制, Z. Tang 等人研究中提到儿童存在溃疡等器质性病变时, 常常被误诊为肠胃痉挛或消化不良等功能性消化道疾病, 从而延误了治疗, 而胃镜检查诊断准确率高达 80.0%~94.0% [5]。高利伟等人的研究中同样发现有些患儿在进行胃镜检查时已经出现严重的并发症, 如消化道出血、溃疡或穿孔等, 这严重影响了儿童的健康[6]。研究结果表明, 胃镜检查与阳性器质性发现显著相关, 是一种有价值和必要的诊断方法。胃镜检查可以安全地用于所有儿童年龄, 这有助于早期诊断和管理各种胃肠道疾病[7]。

我将在此篇文章中介绍胃镜在儿童上消化道疾病方面的应用, 总结其在儿童上消化道疾病中应用的研究进展, 现综述如下。

2. 胃镜发展现状

从 1868 年开始, 消化内镜经历了一系列的发展过程, 包括硬式内镜、半可屈式内镜、纤维内镜和电子内镜。这些发展使得消化内镜从模糊的视野逐渐转变为高清晰度的图像, 让患者从痛苦中得到舒适。同时, 消化内镜的功能也由单纯的诊断扩展到能够进行诊治, 帮助医生更好地治疗患者。现在的消化内镜技术已经实现了从“管中窥豹”到可以观察全消化道无“盲区死角”的转变[8]。消化内镜不仅是诊断和治疗消化系统疾病以及筛查消化道肿瘤的必需工具, 还是汇集了光学、电子和机械等尖端技术的先进医疗设备。作为高端医疗器械, 消化内镜代表着医学科技发展的前沿和未来方向。现代高清内镜具有以

下重要特点: 图像芯片技术、精密内镜光电子学组件加工技术、医用成像技术和图像处理技术的广泛应用使得消化内镜不仅可以进行常规的消化道大体观察, 还可以通过高倍放大观察微细结构和组织层次[9]。基于强大的学习与运算能力使得人工智能技术在内镜图像识别方面取得了重要进展, 辅助医师可以更快更准确地读取患者影像资料[10]。另外, 消化内镜的辅助诊疗器械也在不断丰富和拓展, 多种多样的内镜器械赋予了消化内镜更广泛的诊断和治疗功能[11]。综上所述, 胃镜检查的发展历史悠久, 随着医疗水平的迅速提升和内镜设备不断更新改进, 胃镜检查的安全性得到了大幅提升, 同时技术人员操作熟练度也日益增强, 这使得上消化道疾病的诊断准确率得到了提高, 胃镜检查成为一种可靠的方法。

3. 胃镜检查的准备工作

3.1. 患儿准备

对进行内镜检查的儿童需要做好心理准备。检查前给予适当的心理准备能减少患儿的不安、焦虑。目前小儿胃肠内镜检查可在不镇静的情况下完成, 或可采用静脉镇静或全身麻醉。尽管有报道称, 积极性高的儿童患者可以在不镇静的情况下进行内窥镜检查, 但内窥镜检查通常在镇静的情况下进行。然而, 在手术过程中给孩子注射镇静剂的方法仍然存在争议。全身麻醉和静脉镇静是内窥镜手术中儿童镇静的最主要方法。许多静脉镇静方案已被证明对内窥镜手术的儿童提供镇静是有效的[12]。考虑到儿童内窥镜检查相关的焦虑和不适, 通常需要由专门的提供者或麻醉师进行深度镇静或全身麻醉[13]。使用的镇静药物包括咪达唑仑、异丙酚、氯胺酮和阿片类药物如芬太尼和哌替啶, 它们可以单独使用或联合使用[14]。内窥镜医生实施镇静技术困难, 费时, 并可能增加不良心肺事件的风险。因此, 多位作者建议, 根据国家立法和制度法规, 由专业的麻醉师或精心挑选的镇静团队实施内镜下镇静[14][15]。为了病人的安全, 目前的深度镇静和/或全身麻醉指南仍然需要至少两名人员在场, 包括一名独立于手术本身、具有镇静和高级气道技能培训 and 证书的熟练观察员, 能够在危及生命的紧急情况下抢救病人[16]。

3.2. 医疗准备

① 根据我们所得到的患儿的病史和进行体格检查的结果, 决定了需要进行的操作类型、在手术室或内镜室进行操作、参与人员和设备配置等详细信息。② 术前检查: 血常规、肝功能、凝血功能、输血前相关检查。完善胸片、心电图、超声心动图等检查必须在胃镜检查前完善, 由此评估患儿能否耐受内镜检查。③ 知情同意: 必须获取患儿父母或法定监护人的知情同意后才可以进行胃镜操作, 签署知情同意书, 监护人都应该被准确地告知手术过程、适应症、风险以及潜在并发症的处理[17]。④ 设备准备: 确保内镜、主机、光源、活检钳、治疗器械、内镜消毒设备等能够正常运行对于胃镜检查是及其重要的。在手术开始前应检查内镜的控制钮及送气、送水功能是否正常。⑤ 检查急救药物及抢救设备是否正常。⑥ 身份识别: 核对患儿姓名、性别、年龄。⑦ 胃镜检查前口服咽部麻醉剂和祛泡剂。良好的胃肠道清洁效果是诊治儿童消化道疾病的关键, 通常情况下, 胃肠道黏膜存在大量气泡, 影响内镜视野, 成为漏诊、误诊的原因之一[18]。目前国内儿童消化内镜相关胃肠道准备指南还推荐使用常规的祛泡剂来进行儿童胃肠道准备[17][18]。好的祛泡剂应该具备同时消泡和抑泡的能力。目前, 临床上常用的祛泡剂类型包括二甲硅油散、西甲硅油乳剂和二甲硅油乳剂等种类。这些都含有二甲硅油和二氧化硅成分。二甲硅油, 也叫做聚二甲基硅氧烷, 可以迅速聚集在泡沫表面上, 因为其表面张力小, 从而可以促使泡沫破裂、释放其中的气体, 并且随着胃肠道的蠕动进而排出体外, 或者被黏膜吸收。二氧化硅可增加二甲硅油的祛泡能力, 故当两者混合时, 可促进患儿胃肠道内气体的排出, 有效提高了胃肠道黏膜的清晰度。二甲硅油经口服后进入消化道不被吸收进入血液, 通常以原型排出[19]。同时二甲硅油也不会被机体以其他方式吸收, 对机体治疗安全性较高, 因此可在婴幼儿、大龄儿童、孕妇、老年患者等群体中广泛使用[20][21]。

在最近一项针对 7200 例 egd 筛查的多中心随机对照试验(RCT)中, 用药前使用西甲硅氧烷显著增加了上消化道的粘膜可见性, 与不干预和水处理相比, 胃镜前 20 分钟服用西甲硅氧烷可显著改善粘膜能见度[22]。进行了临床试验的欧阳红娟等[21]研究了西甲硅油在儿童胃镜中的影响。结果证实, 使用西甲硅油能显著提高儿童胃镜的视野清晰度, 尤其是胃体和胃底的能见度效果特别突出[23]。同时也有文献指出祛泡剂的应用可以缩短胃镜的操作时间[24], 一定程度上可减少胃镜中注水、抽吸的次数, 对使用麻醉剂或镇静剂的儿童, 降低了并发症的发生率。③ 禁食时间根据饮食种类而有所区别: 母乳喂养的婴儿需禁食 4 小时, 配方奶喂养的婴儿需禁食 6 小时, 而固体食物摄入的婴儿需禁食 8 小时。如果有食管狭窄、幽门梗阻、胃动力不足则需延长禁食时间[25]。

4. 胃镜检查操作方法及注意事项

患儿应被安置在左侧卧位, 双下肢弯曲, 解开领扣和裤带。助手支撑患儿的头部, 用一个牙垫插入患儿的口腔中。操作时需要直视, 按照从口腔到咽喉、食管、贲门、胃体、胃窦直至幽门的顺序进行进镜。观察球内时, 需特别注意观察十二指肠降部。如需要, 可以注入适量气体, 但过多气体时需要吸出。离开球内时, 需要再次仔细观察十二指肠降部、球部和胃内的各个区域, 其中包括胃窦、胃角、胃体、胃底和贲门等。胃底和贲门部分还需要高位翻转和正面观察。在离开贲门之前, 应先抽出胃内的气体, 然后再返回食管进行观察, 直到气体完全排出。在操作过程中, 需要有专人陪同患儿并安抚, 并严密观察患儿的反应[26]。

操作过程注意事项: ① 在进行病变部位治疗前和治疗后, 都需要拍摄清晰的内镜照片, 并及时记录图像。在日本, 通常在胃镜筛查过程中需要拍摄 20~40 张内窥镜图像。Yao 等人提出了一个称为“胃系统筛查方案”(SSS)的最低要求标准, 该标准包括 22 张显示整个胃的图像[27]。② 患儿的监护和药物使用记录: 如果进行了麻醉下的操作, 必须有完整的麻醉记录。监测并记录血氧饱和度、脉搏、心率和血压。③ 严格遵守操作规程: 插入内镜后, 必须确保每个解剖位置都被确认无误, 不得漏检。需要重点检查病变区域, 并特别注意观察黏膜隆起、凹陷和颜色变化等病变。对于可疑的病变需要进行活组织检查。

5. 胃镜检查术后注意事项

经检查后, 由于麻醉的影响尚未完全消退, 需在接下来的 4 小时内禁止进食和饮水。4 小时后可以先尝试饮水, 若没有感到吞咽困难或咳嗽, 则可以逐渐过渡到温软食物。检查后的 1~2 天应避免刺激性食物。如果出现严重的腹痛或黑便等情况, 需要及时处理。内镜检查后的处理包括为患儿提供指导、出具检查报告单、观察术后情况。在儿童完成无痛内镜诊疗手术并离开手术室之前, 需要确保他们在苏醒室的监测指标符合要求。同时, 还需要给予患儿家长必要的指导, 包括饮食要点、药物使用和日常活动恢复等方面的注意事项。此外, 还要向他们说明与内镜手术相关的潜在迟发性并发症。对于接受了组织活检的患者, 需要与家长联系, 及时告知检查结果。留存内镜诊疗过程的原始记录是每个内镜中心为了提高内镜检查的质量都应该做到的, 尤其是各种不良事件发生, 便于随后进行原因分析。

6. 胃镜检查的适应症

目前, 指南提供了胃镜的适应症; ASGE 在 2014 年制定和新修订的指南提供了胃镜[28]的指征。ESPGHAN 和 ESGE 在 2015 年制定的指南也阐述了胃镜[13]的适应症。这两项指南有以下共同之处: 腹痛、体重减轻、发育不良、原因不明的贫血、吞咽困难或吞咽困难、腐蚀性摄食、原因不明的反复呕吐、消化道出血、腹泻、吸收不良(慢性)以及顽固性或慢性胃食管反流症状。胃肠镜不仅能检查小儿消化系统疾病, 其他镜下治疗如消化道异物取出、镜下止血以及球囊扩张[29][30]等技术也发展良好; 此外, 粪菌移植(FMT)在儿童消化内镜介导下正在国内开展[31]。

常见疾病适应症如：① 误吞异物，它是儿科急诊常见的情况之一，主要发生在上消化道。这种情况通常是因为孩子们在玩耍时把异物放入口中，然后误吞下去所导致的。行胃镜异物取出要考虑到异物的种类(食物、电池、磁铁、尖锐的、钝的、药包和大小)、症状、可能摄入的时间、可能的胃肠道位置、任何可能的嵌塞等等。儿童上消化道异物多为硬币、果核、金属别针及纽扣电池等。其他一些特殊物品如铁钉、长塑料棒及塑料口哨等。但如果是电池的情况下，症状是无紧要的，尤其是电池影响食道时。事实上，任何有进食尖锐或钝性异物症状的患者都应该尝试内镜异物取出。大多数发生在年幼的孩子身上，在6个月到6岁之间的发病率达到高峰[32]。② 反流性食管炎：1岁以后婴幼儿，出现顽固性呕吐，缺铁性贫血，生长发育较同龄儿童迟缓以及反复发作哮喘、肺炎等情况时，可能是发生了反流性食管炎，有上述症状的小儿需进行胃镜检查。③ 食管狭窄：儿童食管狭窄可能有多种病因，包括先天性或炎症性疾病、腐蚀性食入、嗜酸性食管炎(EE)和胃食管反流疾病[33]。可引起进食障碍、吞咽困难、呕吐、呛咳等，从而引起儿童营养不良、生长发育滞后[34]。病因的相对比例因国家而异(例如，在发展中国家苛性狭窄的比例较高)[35][36]。④ 上消化道出血：有报道：<2岁组的上消化道出血，先天性疾病是常见原因(膈疝)；2~6岁组，大多为溃疡、小肠病变、憩室、食管贲门黏膜撕裂综合征；学龄儿童，最常见的病因是消化性溃疡；该病诊断及治疗首选胃镜，应在出血24 h内或在出血即时进行。ESGE/ESPGHAN 建议采用所有必要的医疗干预作为标准，对于需要持续循环支持或出现大量呕血或黑便的急性上消化道出血(AUGIB)病例，应在早期(<12小时)进行EGD。⑤ 慢性胃炎及Hp感染幽门螺杆菌是导致小儿慢性胃炎的一大原因，内镜下表现为胃黏膜充血、糜烂，明确诊断后可给予相应处理。在诊断性内窥镜检查期间，经常进行活检以确定病灶的病理或确定幽门螺杆菌的存在[37]。内镜黏膜病理检查是目前唯一能够准确确定幽门螺杆菌感染并评估其损伤程度的方法，同时还可以发现其他导致症状的潜在原因[38]。⑥ 胆胰疾病包括：胆总管结石、胆道蛔虫、先天性胆总管囊肿、胰腺炎等，ERCP及相关内镜下治疗对多种小儿胆道疾病疗效确切，是一种安全有效的治疗手段。⑦ 嗜酸性粒细胞食管炎：近年来发病呈上升趋势，婴儿和学龄前儿童主要表现为非特异性症状，包括喂养困难、呕吐、反流和拒食[39]。胃镜检查是嗜酸性粒细胞食管炎诊断及鉴别诊断的重要一步，其胃镜下特征性病理学改变为食管鳞状上皮内嗜酸性粒细胞数在15个以上[40]。

7. 胃镜检查的发展与不足

目前国内儿科内镜的发展存在不平衡的情况，特别是中西部一些地区相对较为落后。一些基层医师对于儿科内镜的适应证了解较少，或存在一些误区，进而导致误诊和漏诊的情况较为常见。然而，一些地区的胃镜使用情况得到了进一步发展，新技术的引入，如染色内镜、超声内镜、胶囊内镜、窄带成像与放大内镜、聚焦激光显微内镜和小肠镜等诸多设备，为消化道疾病的检查提供了更准确、细致和深入的方法。此外，无痛胃镜的使用也在各个地方逐渐推广，使得消化道疾病的治疗变得更加先进，逐渐取代了许多传统的外科手术方式，包括异物取出术、止血、息肉凝固和切除术、内镜下黏膜切除术、剥离术、挖除术、消化道全层切除术以及内镜下经隧道黏膜下挖除术等[41]。

8. 小结及展望

胃镜的应用可以有效减轻患者的痛苦，降低不良反应的发生率，提高诊断的准确率，减少误诊及漏诊，同时有助于患者较快地恢复，提高医务人员的诊治水平。伴随着科学技术和医疗事业的进步，胃镜检查已经从最初的普通胃镜发展到无痛内镜，再到胶囊胃镜等。这些技术已经在临床实践中得到广泛应用和掌握。消化内镜检查对提高儿童治疗效果、促进患者健康具有重要意义。然而，由于家属对该检查的认知、对患儿的担忧以及医生对适应症的认知不足等因素限制了该检查的推广。综上所述，为了确保

受检者的安全, 减少不良反应的发生, 临床需要进一步规范胃镜的操作和运用。因此, 提高儿科医生对儿童消化内镜的了解, 并掌握其操作前准备、术中操作方法、术后注意事项及治疗范围对于促进儿童健康的发展是至关重要的。

参考文献

- [1] Feng, G., et al. (2019) Disease Spectrum Analysis of Hospitalized Children in China: A Study of 18 Tertiary Children's Hospitals. *Pediatric Investigation*, **3**, 159-164. <https://doi.org/10.1002/ped4.12144>
- [2] 何小城, 罗威耀, 何均, 刘国栋. 小儿无痛胃镜在儿童消化道疾病中的临床应用[J]. 深圳中西医结合杂志, 2019, 29(13): 96-98.
- [3] 2010 年第三届中国经自然腔道内镜外科大会暨第六届中国纳米生物技术大会上[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21(34): 4378-4380.
- [4] 江米足. 儿童消化内镜的发展与思考[J]. 中国当代儿科杂志, 2022, 24(4): 350-353.
- [5] Tang, Z., et al. (2018) The Characteristics of 83 Giant Peptic Ulcers in Chinese Children: Evaluation and Follow-up. *Saudi Journal of Gastroenterology*, **24**, 360-364. https://doi.org/10.4103/sjg.SJG_147_18
- [6] 高利伟, 赵长安, 刘鸿. 儿童上消化道疾病发病特点及胃镜检查的应用研究[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2016, 10(6): 780-784.
- [7] Gadgade, B.D., Annigeri, V.M., Halageri, A. and Bagalkot, P. (2018) Usefulness of Upper Gastrointestinal Endoscopy in Children. *African Journal of Paediatric Surgery*, **15**, 135-137.
- [8] 李兆申, 张葑. 消化内镜进入新时代[J]. 中华消化杂志, 2021, 41(6): 361-365.
- [9] 汤泊夫, 年媛媛, 党彤. 激光共聚焦显微内镜在消化系统疾病中的应用进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2022, 39(2): 164-168.
- [10] He, Y.S., Su, J.R., Li, Z., Zuo, X.L. and Li, Y.Q. (2019) Application of Artificial Intelligence in Gastrointestinal Endoscopy. *Journal of Digestive Diseases*, **20**, 623-630. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12827>
- [11] 邹文斌, 等. 我国消化内镜领域行业现状及展望[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(3): 169-172.
- [12] Amornyotin, S., et al. (2009) Experience of Intravenous Sedation for Pediatric Gastrointestinal Endoscopy in a Large Tertiary Referral Center in a Developing Country. *Pediatric Anesthesia*, **19**, 784-791. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2009.03063.x>
- [13] Tringali, A., et al. (2017) Pediatric Gastrointestinal Endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) Guideline Executive Summary. *Endoscopy*, **49**, 83-91. <https://doi.org/10.1055/s-0042-111002>
- [14] Orel, R., et al. (2015) Review on Sedation for Gastrointestinal Tract Endoscopy in Children by Non-Anesthesiologists. *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*, **7**, 895-911. <https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i9.895>
- [15] Yang, S.M., et al. (2020) Effects of Sedation Performed by an Anesthesiologist on Pediatric Endoscopy: A Single-Center Retrospective Study in Korea. *Journal of Korean Medical Science*, **35**, e183. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e183>
- [16] Coté, C.J. and Wilson, S. (2019) Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients before, during, and after Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatrics*, **143**, e20191000. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-1000>
- [17] Januszewicz, W. and Kaminski, M.F. (2020) Quality Indicators in Diagnostic Upper Gastrointestinal Endoscopy. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, **13**, Article ID: 1756284820916693. <https://doi.org/10.1177/1756284820916693>
- [18] Feng, S.M., et al. (2020) Development and Characterization of a New Dimethicone Nanoemulsion and Its Application for Electronic Gastroscopy Examination. *International Journal of Nanomedicine*, **15**, 5405-5416. <https://doi.org/10.2147/IJN.S251113>
- [19] 雷曙光, 等. 西甲硅油与二甲硅油消泡性能对比研究[J]. 药物分析杂志, 2012, 32(2): 296-300, 295.
- [20] 王晓雄, 等. 二甲硅油散不同给药方式对肠道清洁祛除泡沫的效果观察[J]. 宁夏医科大学学报, 2020, 42(4): 391-395.
- [21] 陈肖平, 等. 胃镜检查中二甲硅油散的合理应用对视野清晰度及检查时间的影响[J]. 中国保健营养, 2021, 31(13): 249-250.
- [22] Monrroy, H., et al. (2018) Use of N-Acetylcysteine Plus Simethicone to Improve Mucosal Visibility during Upper GI

- Endoscopy: A Double-Blind, Randomized Controlled Trial. *Gastrointestinal Endoscopy*, **87**, 986-993. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.10.005>
- [23] 欧阳红娟, 等. 西甲硅油在儿童电子胃镜胃体胃底观察中的价值[J]. 中国医师杂志, 2017, 19(5): 757-758.
- [24] 吴婕, 王胜楠, 丁俊杰, 黄瑛. 儿童胃镜检查前不同时点口服或不口服西甲硅油胃镜视野清晰度的随机平行对照试验[J]. 中国循证儿科杂志, 2015, 10(4): 245-249.
- [25] 中华医学会消化内镜学分会儿科协作组. 中国儿童胃镜结肠镜检查规范操作专家共识[J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(1): 6-9.
- [26] 熊鑫, 等. 食管上段胃黏膜异位内镜下合并症的研究[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(4): 1-6.
- [27] Canakis, A., et al. (2022) The Diagnostic Performance of Probe-Based Confocal Laser Endomicroscopy in the Detection of Gastric Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Gastroenterology*, **35**, 496-502. <https://doi.org/10.20524/aog.2022.0741>
- [28] Lightdale, J.R., et al. (2014) Modifications in Endoscopic Practice for Pediatric Patients. *Gastrointestinal Endoscopy*, **79**, 699-710. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2013.08.014>
- [29] 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.
- [30] 段天英, 等. 应用金属支架治疗儿童难治性食管良性狭窄的临床价值[J]. 世界华人消化杂志, 2015(1): 99-103.
- [31] 黄志华, 郑跃杰. 《儿童粪菌移植技术规范的共识》解读[J]. 中国微生态学杂志, 2017, 29(10): 1188-1191.
- [32] Ikenberry, S.O., 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>
- [33] Pearson, E.G., et al. (2010) Reflux Esophageal Stricture—A Review of 30 Years' Experience in Children. *Journal of Pediatric Surgery*, **45**, 2356-2360. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.08.033>
- [34] 杨静, 等. 小儿食管良性狭窄内镜下扩张治疗的效果分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(6): 375-378.
- [35] Ozdemir, R., Bayrakci, B., Tekşam, O., Yalçın, B. and Kale, G. (2012) Thirty-Three-Year Experience on Childhood Poisoning. *The Turkish Journal of Pediatrics*, **54**, 251-259.
- [36] Wang, S., et al. (2022) Pediatric Esophagogastroduodenoscopy in China: Indications, Diagnostic Yield, and Factors Associated with Findings. *BMC Pediatrics*, **22**, Article No. 522. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03558-x>
- [37] 余熠, 许春娣. 儿童幽门螺杆菌感染的临床表现、诊断及治疗[J]. 临床儿科杂志, 2011, 29(10): 910-914.
- [38] 蒋远洪. 无痛胃镜在不同人群中的应用进展[J]. 中国内镜杂志, 2015, 21(2): 163-165.
- [39] Kinoshita, Y., Ishimura, N., Oshima, N. and Ishihara, S. (2015) Systematic Review: Eosinophilic Esophagitis in Asian Countries. *World Journal of Gastroenterology*, **21**, 8433-8440. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i27.8433>
- [40] 贾栋, 等. 嗜酸性粒细胞性食管炎的诊断进展[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2023, 32(4): 452-457.
- [41] 李小桂. 无痛胃镜检查的临床应用现状[J]. 中外医学研究, 2019, 17(3): 180-182.