

胃代食管手术术后吻合口瘘发生的危险因素分析

郭烨锟*, 庞文会, 赖小龙, 王小雅, 邱杰[#]

青岛大学附属医院耳鼻咽喉头颈外科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年12月29日; 录用日期: 2026年1月23日; 发布日期: 2026年2月2日

摘要

目的: 探究胃代食管手术患者术后吻合口瘘发生情况, 并分析其发生的危险因素。方法: 回顾性分析了2017~2023年青岛大学附属医院100例行胃代食管手术病例的临床资料, 根据患者术后发生吻合口瘘情况分为吻合口瘘组和非吻合口瘘组。采用单因素分析及二元Logistic回归分析患者术后发生吻合口瘘的危险因素。结果: 100例胃代食管手术患者术后有17例出现吻合口瘘, 发生率为17%。单因素分析结果显示, 术后瘘前肺炎的发生、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血、术前放疗差异有统计学意义($P < 0.05$), 二元Logistic回归分析显示, 术后瘘前肺炎为胃代食管手术后发生吻合口瘘的独立危险因素($P < 0.05$)。结论: 术后瘘前肺炎的发生、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血、术前放疗与患者术后吻合口瘘的发生有关, 术后瘘前肺炎为胃代食管手术后发生吻合口瘘的独立危险因素。临床须针对上述高危因素制定针对性的防治措施, 以降低吻合口瘘的发生率。

关键词

食管癌, 胃代食管手术, 吻合口瘘, 危险因素

Analysis of Risk Factors for Anastomotic Fistula Formation following Gastric-Esophageal Substitution Surgery

Yekun Guo*, Wenhui Pang, Xiaolong Lai, Xiaoya Wang, Ji Qiu[#]

Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: December 29, 2025; accepted: January 23, 2026; published: February 2, 2026

*第一作者。

[#]通讯作者。

文章引用: 郭烨锟, 庞文会, 赖小龙, 王小雅, 邱杰. 胃代食管手术术后吻合口瘘发生的危险因素分析[J]. 临床医学进展, 2026, 16(2): 511-519. DOI: 10.12677/acm.2026.162420

Abstract

Objective: To investigate the incidence of anastomotic fistula in patients undergoing gastric-esophageal replacement surgery and analyze its risk factors. **Methods:** Clinical data from 100 patients undergoing gastro-esophageal bypass surgery at The Affiliated Hospital of Qingdao University between 2017 and 2023 were retrospectively analyzed. Patients were categorized into anastomotic fistula group and non-fistula group based on postoperative occurrence. Univariate analysis and binary Logistic regression were employed to identify risk factors for anastomotic fistula formation. **Results:** Among 100 patients undergoing gastric-esophageal replacement surgery, 17 developed anastomotic fistula postoperatively, yielding an incidence rate of 17%. Univariate analysis revealed statistically significant differences in postoperative pulmonary infection, coronary atherosclerotic heart disease, postoperative blood transfusion, and preoperative radiotherapy ($P < 0.05$). Binary Logistic regression analysis identified postoperative pulmonary infection as an independent risk factor for anastomotic fistula after gastric-esophageal bypass surgery ($P < 0.05$). **Conclusion:** Postoperative pulmonary infection, coronary atherosclerotic heart disease, postoperative blood transfusion, and preoperative radiotherapy are associated with anastomotic fistula formation after gastric-esophageal bypass surgery. Postoperative pulmonary infection is an independent risk factor for anastomotic fistula after gastric-esophageal bypass surgery. Clinicians should implement targeted prevention and control measures for these high-risk factors to reduce the incidence of anastomotic fistula.

Keywords

Esophageal Cancer, Gastric-Esophageal Replacement Surgery, Anastomotic Fistula, Risk Factors

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

食管癌在全球恶性肿瘤的发病率中位于第7位,2020年中国食管癌新发病例数在全球占比>50%,是我国的好发恶性肿瘤之一。胃代食管手术是治疗颈段食管癌及食管合并下咽癌最常用的手术方式,包括食管切除和上消化道的重建。这种手术方式能够有效改善患者预后,提升远期生活质量,但手术风险较大且具有多种并发症,吻合口瘘是食管癌手术后最常见的严重并发症,也是术后死亡的主要原因,有文献报道颈部吻合口瘘发生率为10%~25% [1],其形成的可能原因是闭合黏膜的破坏导致了唾液流入临近的软组织,在这种唾液浸泡的环境中伤口愈合可能会延迟,进而导致了颈部皮肤组织及周围血管的慢性炎症和缺氧等,从而导致瘘管的形成[2]。

吻合口瘘会导致严重的并发症,增加了患者的痛苦并延长了住院时间,同时增加患者的死亡风险和医疗资源的大量使用。Fabbi 等人的研究显示,发生吻合口瘘的患者死亡率为7.2%~35%,且从长期看,吻合口瘘还与癌症复发率的增加有关[3]。

吻合口瘘的发生与多种危险因素有关,通常可分为四类:全身性疾病、食管结构、手术技术因素和术后因素[4]。术前营养不良、糖尿病和高龄都是已知的术前危险因素。Kassis 等人表明,肥胖、心力衰竭、冠状动脉硬化性心脏病、血管疾病、肾脏疾病和吸烟与术后吻合口瘘有关[5]。浆膜缺失和腹膜外吻合是导致吻合口瘘的食管结构方面的因素[4]。吻合部位、手术类型、吻合口张力、吻合类型和外科医生的经验为手术技术因素。最后,胃胀、再次手术和长时间机械通气都可能导致术后吻合口瘘[4][6]。

本研究的目的是通过回顾性分析在单一机构进行全食管切除胃上提代食管手术的病例，分析颈部吻合口瘘的发生因素，并描述我们的治疗经验。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

收集整理 2017~2023 年青岛大学附属医院 100 例行胃代食管手术病例的临床资料，其中男 96 例，女 4 例，平均年龄 59 岁。纳入标准：① 患者均经病理学证实为鳞状细胞癌者，且符合根治术的手术指征，并给予实施手术；② 患者身体素质良好，且均能耐受手术者；③ 所研究病例资料均完整。排除标准：① 患有重大疾病史或有远处转移者，如胃肠道，以及其他脏器肿瘤病变者；② 严重心、肝肾脏器功能衰竭者；③ 食管切除替代者，如空肠处；④ 患者资料不完整。

2.2. 研究方法

2.2.1. 资料收集

通过临床电子病历系统获得资料，包括患者术后瘘前肺炎情况、肿瘤是否多发、肿瘤分期、术前放疗、术前化疗、术前白蛋白水平、术前血红蛋白水平、糖尿病状态、冠状动脉硬化性心脏病、手术时间、术中切缘、颈部淋巴结清扫情况和吸烟饮酒史等。对于临床资料不完整的病例予以剔除。

2.2.2. 吻合口瘘的诊断

颈部吻合口瘘临床症状主要表现为：吻合口处可见脓性分泌物或唾液渗出、患者开始经口进食时出现颈部渗漏、颈部肿胀穿刺或切开后发现咽瘘；辅助检查：食管 X 线造影见造影剂异常分流等。

2.3. 统计学方法

所有数据采用 SPSS 26.0 进行统计分析，计量资料采用独立样本的 t 检验或 Mann-Whitney U 检验分析，计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法分析，通过二元 Logistic 回归进行胃代食管术后吻合口瘘发生因素的多因素分析，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 一般情况分析

共分析了 100 例因食管及下咽合并食管鳞癌行管状胃代食管咽胃吻合手术患者。男性和女性分别为 96 例和 4 例；平均年龄 59 岁(年龄 40~75 岁)。其中单纯食管癌 64 例，食管癌合并下咽癌 36 例。

共发生吻合口瘘 17 例，发生率为 17%。瘘管形成时间为术后 6~26 d，平均 14 d。瘘的发生率与术后瘘前肺炎的发生、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血、术前放疗有关($P < 0.05$)。瘘的发生率与肿瘤是否多发、肿瘤分期、术前白蛋白水平、术前血红蛋白水平、糖尿病状态、术前化疗、颈部淋巴结清扫情况、手术时间、术前是否气管切开、术中出血量、术中切缘、吸烟饮酒史、性别和年龄没有显示出统计学意义上的相关性($P > 0.05$)。

其中 9 (9/17)例患者为换药时发现颈部脓性分泌物或唾液渗出确诊咽瘘，3 (3/17)例患者开始经口进食时出现颈部渗漏，1 (1/17)例患者出现颈部肿胀穿刺或切开后发现咽瘘，2 (2/17)例患者经食管 X 线造影后发现咽瘘，2 (2/17)例患者出院后出现颈部渗漏。患者出现咽瘘后，立即应用抗生素，同时禁止经口进食。11 (11/17)例保守治疗的患者，在发现颈部渗漏后，置入碘仿纱条引流并积极换药，1 (1/10)例肿瘤复发姑息治疗未愈合，1 (1/10)例未愈合，其余 9 (9/10)例均愈合良好；1 (1/17)例由于瘘口较小，周围组织炎症较轻，清创时观察到满意的创面，一期清创后直接缝合，经短期积极换药后愈合；1 (1/17)例患者经反

复清创换药后仍未愈合，待炎症减轻后选择全麻下胸大肌肌皮瓣修复，术后愈合良好；1 (1/17)例行内镜下支架置入；3 (3/17)例手术探查清创后换药愈合。愈合率为 82.4%，愈合患者中 4 例出现食管狭窄。排除 3 例未愈合及 2 例愈合时间不明患者，平均愈合时间为 31 天(范围：9~93 天)。

3.2. 正态性检验

将上述计量资料进行正态性检验，发现手术时间、术中出血量、术前血红蛋白不符合正态分布，采用 Mann-Whitney U 检验分析，以中位数(P25, P75)表示，余计量资料指标采用 t 检验分析，以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

3.3. 单因素分析

对吻合口瘘组及非吻合口瘘组的临床及实验室化验数据进行单因素分析，发现 2 组术后瘘前肺炎的发生、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血、术前放疗有统计学意义($P < 0.05$)，见表 1~3。

Table 1. Results of univariate analysis for anastomotic fistula 1
表 1. 吻合口瘘的单因素分析结果 1

危险因素	吻合口瘘组(n = 17)	非吻合口瘘组(n = 83)	χ^2	P 值
术后输血			5.133	0.039
有	9	21		
无	8	62		
肿瘤是否多发			1.207	0.272
是	9	32		
否	8	51		
术后瘘前肺炎			21.164	0.000
有	15	14		
无	5	69		
性别			-	0.531
男	16	80		
女	1	3		
吸烟史			-	0.751
有	13	66		
无	4	17		
饮酒史			-	0.685
有	16	72		
无	1	11		
术前放疗			-	0.027
有	2	0		
无	15	83		
术前化疗			-	0.586
有	0	6		
无	17	77		

续表

是否颈清			-	1.000
是	15	69		
否	2	14		
术前气管切开			-	1.000
是	0	1		
否	17	82		
术中切缘			-	1.000
阳性	0	1		
阴性	17	82		
糖尿病史			-	0.345
有	0	8		
无	17	75		
冠状动脉硬化性心脏病			-	0.015
有	4	3		
无	13	80		
手术分期			-	0.524
I	2	6		
II	4	11		
III	8	43		
IV	3	23		

Table 2. Results of univariate analysis for anastomotic fistula 2
表 2. 吻合口瘘的单因素分析结果 2

危险因素	吻合口瘘组(n = 17)	非吻合口瘘组(n = 83)	t	P 值
年龄	60.94 ± 6.349	58.63 ± 6.884	1.279	0.204
术前白蛋白	40.76 ± 3.142	40.71 ± 4.074	0.046	0.963

Table 3. Results of univariate analysis for anastomotic fistula 3
表 3. 吻合口瘘的单因素分析结果 3

危险因素	吻合口瘘组(n = 17)	非吻合口瘘组(n = 83)	Z	P 值
手术时间	5.67 (5.17, 7.52)	5.5 (4.38, 6.46)	-1.244	0.215
术中出血量	260 (200, 300)	200 (200, 300)	-1.395	0.164
术前血红蛋白	146 (136, 152)	140 (133, 150)	-1.212	0.227

3.4. 二元 Logistic 回归多因素分析

将单因素分析中差异有统计学意义的指标进行进一步二元 Logistic 回归多因素分析(由于术前放疗只有 2 例, 考虑从多因素模型中剔除术前放疗这个变量), 结果显示, 术后瘘前肺炎为手术后发生吻合口瘘的独立危险因素(P < 0.05), 见表 4。

Table 4. Results of multivariate analysis for anastomotic fistula
表 4. 吻合口瘘的多因素分析结果

危险因素	OR	95% CI	P 值
术后瘘前肺炎	11.83	2.692~32.768	0.000
术后输血	3.32	0.513~6.330	0.358
冠状动脉硬化性心脏病	8.21	0.784~36.193	0.087

4. 讨论

吻合口瘘是食管切除术后的严重并发症，会导致患者围手术期死亡率上升[7]。当发生吻合口瘘时，患者应立即停止经口进食。根据瘘口大小和附近组织的情况，确定进一步治疗方式，包括手术直接闭合、皮瓣手术修复、内镜下支架置入和保守换药治疗。当瘘口较小且附近组织炎症较轻时，尝试保守换药、内镜下支架置入或直接手术闭合瘘口，而当瘘口较大，或预计直接闭合可能导致功能受损时，则需采用皮瓣手术进行重建。由于缺乏术后并发症的标准化定义，导致吻合口瘘的发生率和结局报道差异很大[8]。最近的英国国家审计报告及多项其他系列研究报道了吻合口瘘的发生率，但均未明确该数据是否包含重建的管道坏死及吻合钉线瘘[9]。欧洲食管癌合作组(ECCG)近期针对食管切除术后所有并发症提出了标准化定义，吻合口瘘涵盖所有全层消化道缺损，并根据所需干预措施细分为三个亚组。学界在探索吻合口瘘的病因学因素和改进食管胃吻合技术做了很多努力，严格遵守这些定义将确保未来系列研究与审计结果更具可比性[10]。然而，吻合口瘘仍然是一个灾难性的并发症，约占术后死亡的 30%~40% [11]。

除食管 X 线造影外，还有多种模式可用于诊断。CT 口服水溶性造影检查是诊断吻合口瘘可行且敏感的方法，其高度敏感性已获证实[12]-[15]。CT 扫描可评估瘘口的范围与位置，有助于早期诊断，能减轻瘘口的污染程度与脓毒症的严重性，此二者是决定外科干预的重要指标[16]。内镜检查也可用于诊断吻合口瘘，并可能是最确切的诊断方式。Page 团队研究表明，这是判断吻合口是否存在缺血或坏死的最佳方法，并为选择最佳的治疗方案提供依据[17]。吻合口瘘的临床谱差异很大，这给制定治疗方法带来了困难[18]。在 Manghelli 等人的研究中，当吻合口位于颈部位置时，吻合口瘘更为常见[1]。Kassis 等人的报告也不尽相同，他们的报告显示，颈部和胸内吻合的吻合口瘘率分别为 12.3%和 9.3% [5]。在我们所收集的病例中尚未发现胸内吻合口瘘的病例。一般来说，如果颈部吻合口瘘局限于颈部，且不与全体性败血症相关，使用抗生素治疗，探查伤口和每日床边换药就足够了[4]。如果渗漏更严重，可能需要引流，同时进行鼻胃减压和营养支持。如果渗漏无法控制或仅靠引流无法控制，则可能需要进行皮瓣转移修复[4]。需强调的是，不应将非手术治疗等同于保守治疗，其积极治疗措施包括：涵盖抗真菌药物的抗微生物治疗，影像引导下引流术及必要时重症监护支持，均为患者治疗的关键环节。肠内营养对患者康复至关重要，食管切除术中预置空肠营养造瘘管，既可满足术后常规喂养需求，更能在发生吻合口瘘时维持长期营养支持[19]。

常规支架置入治疗吻合口瘘已被报道可获得良好的影像学与临床疗效，总体死亡率降为 13% [20]。但是支架也会引起严重的并发症。文献报道的支架相关不良事件包括移位、气管支气管瘘、侵蚀性损伤、出血及支架移除时穿孔，甚至导致患者死亡。一项 17 例患者的研究中，3 例因支架侵蚀胸主动脉死亡[21]。

本研究结果表明，术后瘘前肺炎是胃代食管术后发生吻合口瘘的独立危险因素，该结论与既往多项研究结果一致[22][23]。患者术后出现肺部感染甚至呼吸衰竭时，肺的氧合功能下降，机体出现低氧血症，器官组织尤其是手术部位的氧气、血液供应不足，影响组织愈合。此外，患者因感染引起的频繁剧烈咳嗽、咳痰会牵拉吻合口，胸腔内压力的骤然升高也会对吻合口造成瞬时张力，从而增加瘘的发生风险。

在临床实践中,对于痰液黏稠、难以自行咳出的患者,常采用纤维支气管镜(纤支镜)吸痰以预防痰液滞留和继发感染。然而,纤支镜操作本身易刺激咽喉引发剧烈呛咳,吸引过程中产生的负压也可能导致吻合口黏膜淤血、水肿,进而影响愈合质量。因此,建议对存在肺部基础疾病,特别是高龄患者,在术前加强肺功能评估与锻炼[24][25],包括开展呼吸功能训练、雾化吸入等呼吸道准备措施;术后则应鼓励患者主动排痰,尽可能减少纤支镜被动吸痰的使用。一旦出现肺部感染征象,需及早采取积极干预,以降低吻合口瘘的发生风险。

目前,新辅助治疗已成为食管癌综合治疗的重要组成部分。然而,术前放化疗是否对术后吻合口愈合产生不利影响,目前仍存在争议。本研究单因素分析中,术前放疗患者均发生吻合口瘘(2/2),非术前放疗患者瘘发生率仅 15/83 (18.1%),经 Fisher 确切概率法验证,差异具有统计学意义($P=0.027$),提示术前放疗是吻合口瘘的高危因素,这与主流观点一致,即新辅助治疗可能增加食管癌术后吻合口瘘的发生风险[26],其潜在机制主要包括:放疗可引起局部组织水肿和炎症反应,增加手术操作难度;同时,放化疗可能影响患者的全身营养状态与免疫功能,从而提升术后感染概率,最终不利于吻合口愈合[27][28]。不过,亦有研究持不同观点,认为化疗、放疗或联合放化疗与吻合口瘘的发生并无必然联系,甚至提出新辅助治疗可能作为保护因素,有助于降低瘘的发生率,可能是新辅助治疗有助于缩小肿瘤体积,提高根治性切除比例,从而在一定程度上减轻手术创伤并改善局部血供,为吻合口愈合创造更有利的条件[29]。

有研究表明,高血压、冠心病、外周血管疾病及糖尿病等因素可能损害吻合口的局部血流灌注,从而影响愈合过程,增加吻合口瘘的发生风险[5]。本研究发现,冠心病与患者术后吻合口瘘之间存在显著关联,但糖尿病并未表现为独立危险因素,该结果与部分既往研究有所不同。我们推测,这一差异可能与术前对患者严格的筛选标准以及术后系统性的血糖管理有关。因此,我们认为在围术期积极识别并干预吻合口瘘的相关危险因素,有助于降低其发生风险。

颈部吻合口瘘是食管切除术后的常见并发症,发生率为 10%~25%。本研究显示,其发生与术后瘘前肺炎、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血及术前放疗等因素相关。尽管近年来外科技术与预防措施不断进步,颈部吻合口瘘的发生率仍居高不下,持续成为食管切除术后最令人担忧且医疗成本较高的并发症之一。吻合口瘘的临床表现多样,影响范围广泛,可从局部切口感染发展至危及生命的全身性脓毒症。因此,早期识别、及时干预与分层管理至关重要,同时应加强围术期营养支持与并发症监测。在处理方面,外科医生不仅需要具备熟练的技术和准确的临床判断,也应当深入了解不断发展的治疗策略,以促进患者的康复。鉴于吻合口瘘对患者发病率、死亡率及医疗开支的显著影响,持续优化手术技术与围术期管理是降低其发生的关键。未来仍需扩大样本量,进一步明确胸内吻合口瘘的危险因素并探索更优的干预时机。

本研究存在一定局限性,主要与小样本设计相关:样本量仅 100 例,其中术前放疗等关键危险因素的病例数极少(仅 2 例),导致统计效能不足,既无法纳入多因素回归模型分析其独立作用,也难以验证该因素与其他危险因素的交互作用,结果的稳定性和可靠性可能受影响;受样本量限制,无法开展分层分析(如不同年龄、基础疾病患者中术前放疗的风险差异),也难以评估危险因素对吻合口瘘愈合时间、远期预后的影响;未来研究需扩大样本量,开展多中心前瞻性队列研究,纳入更多潜在混杂因素,以更精准地明确术前放疗及其他危险因素的作用机制与临床干预靶点。

在本研究中,术后瘘前肺炎被证实为吻合口瘘的独立危险因素。Avendano 等人的研究指出,肺功能不全、长期吸烟史、慢性阻塞性肺疾病(COPD)及肺气肿等因素均可显著增加术后肺部感染的风险[30]。因此,在围术期加强对患者基础肺部疾病的管理至关重要。吻合口瘘的临床管理应覆盖从预防到治疗的全过程。在术后瘘前肺炎病例中,应采用更为积极的干预策略。一旦发生,需要尽快对其进行准确的诊断和对周围组织的彻底评估,并实施积极的治疗,以期降低并发症风险并改善长期预后。

5. 结论

本研究中术后瘘前肺炎、术前放疗、冠状动脉硬化性心脏病、术后输血差异有统计学意义($P < 0.05$), 术后瘘前肺炎为胃代食管手术后发生吻合口瘘的独立危险因素($P < 0.05$)。虽然临床稳定的小瘘口患者可以通过静脉抗生素和经皮引流进行保守治疗, 但瘘口较大且感染严重的患者需要手术清创甚至移植皮瓣来修复瘘口, 因此找出其解决办法至关重要。随着医学的不断发展, 我们将提出更多新的方法来解决这一并发症, 并希望有一天能完全消除吻合口瘘。

声 明

郭焯锬、庞文会、赖小龙、王小雅、邱杰参与了研究设计; 郭焯锬、庞文会、赖小龙、王小雅、邱杰参与了论文的写作和修改。所有作者均阅读并同意发表该论文, 且均声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] Manghelli, J.L., Ceppa, D.P., Greenberg, J.W., Blitzer, D., Hicks, A., Rieger, K.M., *et al.* (2019) Management of Anastomotic Leaks Following Esophagectomy: When to Intervene? *Journal of Thoracic Disease*, **11**, 131-137. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.12.13>
- [2] Mäkitie, A.A., Irish, J. and Gullane, P.J. (2003) Pharyngocutaneous Fistula. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, **11**, 78-84. <https://doi.org/10.1097/00020840-200304000-00003>
- [3] Fabbi, M., Hagens, E.R.C., van Berge Henegouwen, M.I. and Gisbertz, S.S. (2020) Anastomotic Leakage after Esophagectomy for Esophageal Cancer: Definitions, Diagnostics, and Treatment. *Diseases of the Esophagus*, **34**, doaa039. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa039>
- [4] Turkyilmaz, A., Eroglu, A., Aydin, Y., Tekinbas, C., Muharrem Erol, M. and Karaoglanoglu, N. (2009) The Management of Esophagogastric Anastomotic Leak after Esophagectomy for Esophageal Carcinoma. *Diseases of the Esophagus*, **22**, 119-126. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2008.00866.x>
- [5] Kassis, E.S., Kosinski, A.S., Ross, P., Koppes, K.E., Donahue, J.M. and Daniel, V.C. (2013) Predictors of Anastomotic Leak after Esophagectomy: An Analysis of the Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Database. *The Annals of Thoracic Surgery*, **96**, 1919-1926. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.07.119>
- [6] Cassivi, S.D. (2004) Leaks, Strictures, and Necrosis: A Review of Anastomotic Complications Following Esophagectomy. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **16**, 124-132. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2004.03.011>
- [7] Siska, D., Janik, M., Laucek, P., Lucenic, M., Tarabova, K., Juhos, P., *et al.* (2023) Management of Anastomotic Leaks after Oesophagectomy and Gastric Pull-Up. *Bratislava Medical Journal*, **124**, 508-512. https://doi.org/10.4149/bll_2023_078
- [8] Dent, B., Griffin, S.M., Jones, R., Wahed, S., Immanuel, A. and Hayes, N. (2016) Management and Outcomes of Anastomotic Leaks after Oesophagectomy. *British Journal of Surgery*, **103**, 1033-1038. <https://doi.org/10.1002/bjs.10175>
- [9] (2025) National Oesophago-Gastric Cancer Audit—2013, Annual Report. <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/national-oesophago-gastric-cancer-audit/national-oesophago-gastric-cancer-audit-2013-annual-report>
- [10] Smith, E.A., Daly, S.C., Smith, B., Hinojosa, M. and Nguyen, N.T. (2020) The Role of Endoscopic Stent in Management of Postesophagectomy Leaks. *The American Surgeon*TM, **86**, 1411-1417. <https://doi.org/10.1177/0003134820964495>
- [11] Griffin, S.M., Lamb, P.J., Dresner, S.M., Richardson, D.L. and Hayes, N. (2001) Diagnosis and Management of a Mediastinal Leak Following Radical Oesophagectomy. *Journal of British Surgery*, **88**, 1346-1351. <https://doi.org/10.1046/j.0007-1323.2001.01918.x>
- [12] Guo, J., Chu, X., Liu, Y., Zhou, N., Ma, Y. and Liang, C. (2014) Choice of Therapeutic Strategies in Intrathoracic Anastomotic Leak Following Esophagectomy. *World Journal of Surgical Oncology*, **12**, Article No. 402. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-12-402>
- [13] Gomez-Esquivel, R. and Raju, G.S. (2013) Endoscopic Closure of Acute Esophageal Perforations. *Current Gastroenterology Reports*, **15**, Article No. 321. <https://doi.org/10.1007/s11894-013-0321-9>
- [14] van der Schaaf, M., Lagergren, J. and Lagergren, P. (2012) Persisting Symptoms after Intrathoracic Anastomotic Leak Following Oesophagectomy for Cancer. *Journal of British Surgery*, **99**, 95-99. <https://doi.org/10.1002/bjs.7750>
- [15] Barbaro, A., Eldredge, T.A. and Shenfine, J. (2020) Diagnosing Anastomotic Leak Post-Esophagectomy: A Systematic Review. *Diseases of the Esophagus*, **34**, doaa076. <https://doi.org/10.1093/dote/doaa076>

- [16] Ubels, S., Verstegen, M., Klarenbeek, B., Bouwense, S., van Berge Henegouwen, M., Daams, F., *et al.* (2022) Severity of Oesophageal Anastomotic Leak in Patients after Oesophagectomy: The SEAL Score. *British Journal of Surgery*, **109**, 864-871. <https://doi.org/10.1093/bjs/znac226>
- [17] Page, R.D., Shackcloth, M.J., Russell, G.N. and Pennefather, S.H. (2005) Surgical Treatment of Anastomotic Leaks after Oesophagectomy. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, **27**, 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2004.10.053>
- [18] Anbari, M.M., Levine, M.S., Cohen, R.B., Rubesin, S.E., Laufer, I. and Rosato, E.F. (1993) Delayed Leaks and Fistulas after Esophagogastrrectomy: Radiologic Evaluation. *American Journal of Roentgenology*, **160**, 1217-1220. <https://doi.org/10.2214/ajr.160.6.8498220>
- [19] Holmén, A., Hayami, M., Szabo, E., Rouvelas, I., Agustsson, T. and Klevebro, F. (2021) Nutritional Jejunostomy in Esophagectomy for Cancer, a National Register-Based Cohort Study of Associations with Postoperative Outcomes and Survival. *Langenbeck's Archives of Surgery*, **406**, 1415-1423. <https://doi.org/10.1007/s00423-020-02037-0>
- [20] Bi, Y., Wu, Z., Yi, M., Han, X. and Ren, J. (2020) Three-Tube Method and Covered Metallic Stent for the Treatment of Anastomotic Leakage after Esophagectomy. *BMC Gastroenterology*, **20**, Article No. 330. <https://doi.org/10.1186/s12876-020-01480-z>
- [21] Schweigert, M., Dubecz, A., Stadlhuber, R.J., Muschweck, H. and Stein, H.J. (2011) Risk of Stent-Related Aortic Erosion after Endoscopic Stent Insertion for Intrathoracic Anastomotic Leaks after Esophagectomy. *The Annals of Thoracic Surgery*, **92**, 513-518. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.02.083>
- [22] Gooszen, J.A.H., Goense, L., Gisbertz, S.S., Ruurda, J.P., van Hillegersberg, R. and van Berge Henegouwen, M.I. (2018) Intrathoracic versus Cervical Anastomosis and Predictors of Anastomotic Leakage after Oesophagectomy for Cancer. *British Journal of Surgery*, **105**, 552-560. <https://doi.org/10.1002/bjs.10728>
- [23] Hagens, E.R.C., Reijntjes, M.A., Anderegg, M.C.J., Eshuis, W.J., van Berge Henegouwen, M.I. and Gisbertz, S.S. (2021) Risk Factors and Consequences of Anastomotic Leakage after Esophagectomy for Cancer. *The Annals of Thoracic Surgery*, **112**, 255-263. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.08.022>
- [24] Schlottmann, F. and Patti, M.G. (2019) Prevention of Postoperative Pulmonary Complications after Esophageal Cancer Surgery. *Journal of Thoracic Disease*, **11**, S1143-S1144. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.04.57>
- [25] Goense, L., Meziani, J., Ruurda, J.P. and van Hillegersberg, R. (2019) Impact of Postoperative Complications on Outcomes after Oesophagectomy for Cancer. *Journal of British Surgery*, **106**, 111-119. <https://doi.org/10.1002/bjs.11000>
- [26] Su, Q., Yin, C., Liao, W., Yang, H., Ouyang, L., Yang, R., *et al.* (2021) Anastomotic Leakage and Postoperative Mortality in Patients after Esophageal Cancer Resection. *Journal of International Medical Research*, **49**, 1-13. <https://doi.org/10.1177/03000605211045540>
- [27] Kamarajah, S.K., Lin, A., Tharmaraja, T., Bharwada, Y., Bundred, J.R., Nepogodiev, D., *et al.* (2020) Risk Factors and Outcomes Associated with Anastomotic Leaks Following Esophagectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diseases of the Esophagus*, **33**, doz089. <https://doi.org/10.1093/dote/doz089>
- [28] Gao, W., Wang, M., Su, P., Zhang, F., Huang, C. and Tian, Z. (2021) Risk Factors of Cervical Anastomotic Leakage after Minimally Invasive Esophagectomy: Focus on Preoperative and Intraoperative Lung Function. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **27**, 75-83. <https://doi.org/10.5761/atcs.0a.20-00139>
- [29] 聂洪鑫, 王兵, 杨思豪, 等. 食管癌术后食管胃吻合口瘘危险因素的系统评价与 Meta 分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2022, 29(2): 166-178.
- [30] Avendano, C.E., Flume, P.A., Silvestri, G.A., King, L.B. and Reed, C.E. (2002) Pulmonary Complications after Esophagectomy. *The Annals of Thoracic Surgery*, **73**, 922-926. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(01\)03584-6](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(01)03584-6)