

# 介入医学在我国食管癌治疗领域应用的现状和评价

李国仁

徐州医科大学附属连云港医院,连云港市第一人民医院胸外科,江苏连云港,222002

通信作者:李国仁,E-mail:Liguor2011@163.com

**【摘要】** 目前,以根治性手术或以手术为主的个体化多学科综合治疗是食管癌的主流治疗模式和有效方法。外科手术治疗、内科化疗/免疫/放疗辅助治疗和介入医学组合治疗是食管癌综合治疗的三大支柱,其中介入治疗是新兴的微创治疗技术,合理组合应用有助于提高切除率,改善患者的生存质量,延长生存期和提高食管癌的总疗效。本文对我国食管癌外科综合治疗中介入医学应用的现状进行概述和评价。

**【关键词】** 食管癌;综合治疗;介入医学

**【文章编号】** 2095-834X(2025)10-76-05

**DOI:** 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2025.10.009

**本文著录格式:**李国仁.介入医学在我国食管癌治疗领域应用的现状和评价[J].当代介入医学电子杂志,2025,2(10):76-80.

## Current status and evaluation of the application of interventional medicine in the treatment of esophageal cancer in China

Li Guoren

Department of Thoracic Surgery, Lianyungang Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University, Lianyungang 222002, Jiangsu, China

Corresponding author: Li Guoren, E-mail: Liguor2011@163.com

**【Abstract】** At present, radical surgery and individualized multidisciplinary comprehensive treatment based on surgery are the mainstream treatment models and effective methods for esophageal cancer. Surgery (radical resection), internal medicine (chemotherapy/immunotherapy/radiotherapy) as adjunctive therapy and interventional medicine as combination therapy are the three pillars of comprehensive treatment for esophageal cancer. Among them, interventional therapy is an emerging minimally invasive treatment technology. Reasonable combination application can help improve the resection rate, enhance the quality of life of patients, prolong survival, and improve the overall efficacy of esophageal cancer treatment. This article provides an overview and evaluation of the current status of interventional medical application in the comprehensive surgical treatment of esophageal cancer in China.

**【Keywords】** Esophageal cancer; Comprehensive treatment; Interventional medicine

食管癌是全世界常见的上消化道恶性肿瘤。世界卫生组织数据显示:2020年全球食管癌新发病例约60.4万,死亡病例约54.4万,中国分别约为32.4万和30.1万,约占全球的53.70%和55.35%,是食管癌高发国家之一,居世界首位。根据国家癌症中心发布的数据,2022年我国食管癌新发约22.4万例,死亡约18.75万例,位居全部恶性肿瘤发病和死亡的第6位

和第5位<sup>[1]</sup>。食管癌依旧是严重威胁居民生命健康、造成沉重疾病负担的主要恶性肿瘤之一,亟待采取重点且有效的防治措施。

我国食管癌以高度异质性与强侵袭性为特征,属于鳞状上皮细胞癌类型,占比约达90%(部分报道甚至高达95.5%)。该癌症复发率与转移率均处于较高水平,其中复发率达30%~50%,是我国极具特色且

复杂性与挑战性兼具的恶性肿瘤之一<sup>[2]</sup>。对于食管癌而言,“早期发现、早期诊断、早期治疗”是提升根治率与生存率的核心所在。然而,现实情况不容乐观,临床确诊时,食管癌患者多已处于中晚期阶段,比例约占 90%,早诊率极低,仅在 1.5% 左右。值得注意的是,早期食管癌经规范治疗后的 5 年生存率可超过 95%,而中晚期食管癌患者即便接受手术治疗,其 5 年生存率也一直徘徊在 30% 左右<sup>[3]</sup>。

食管癌的治疗是一个复杂的系统工程;临床上包含外科治疗(根治性手术切除)、内科治疗(药物和放射治疗)和介入医学治疗三大支柱性学科。外科根治性切除是治疗的核心基础,直接切除肿瘤及受侵犯组织,清扫区域淋巴结,是唯一可能实现临床治愈的有效手段;内科辅助性化疗/靶向/免疫或放射治疗是重要的补充,可缩小肿瘤、降低分期、清除微小转移灶;介入医学协同性治疗是贯穿于食管癌综合治疗的全程,从早期癌的内镜介入根治,到中晚期的协同增效、姑息对症支持;通过有机组合共同构成食管癌的现代化多学科综合治疗体系,使食管癌的治疗更加个体化、精准化、人性化;最终目标是最大程度提升患者的生活质量,延长生存期,提高食管癌的整体疗效。

21 世纪,临床医学进入精准医学时代,随着社会、经济和现代高科技的发展,食管癌相关基础与临床研究的进展,以及对肿瘤生物学特征认识的深化,在“以患者为中心”的“精准医学”、“个体化”和“全程管理”新理念的指导下,食管癌的治疗模式逐渐演化、更新、发展和规范;从外科根治性切除的单学科治疗模式,逐渐演化为以手术为主的个体化多学科综合治疗的模式<sup>[4]</sup>。目前,食管癌的治疗模式和方法呈多样性选择;鉴于食管癌患者的个体差异、肿瘤组织和肿瘤细胞的高度异质性,推荐以食管癌外科为主导的多学科诊疗团队(multi-disciplinary treatment, MDT)协作,共同参与讨论,以精准医学理念和技术为指导,依据《AJCC/UICC TNM 分期系统,第 8 版》精确的临床和病理分期,严格按照《CSCO 食管癌诊疗指南 2022》<sup>[5]</sup>和《中国可切除食管癌围手术期诊疗实践指南(2023 版)》<sup>[6]</sup>的分期综合治疗原则,针对不同的分期,结合肿瘤位置,浸润深度和范围,淋巴结转移特征和患者的具体情况,制订根治性手术或以手术为主的个体化最佳首次综合治疗和全程管理方案,以达到精准施策,仍是目前惟一可能治愈可切除食管癌,并能使中晚期患者获益的主流模式和有效方法。随着介入医学的进展,介入治疗作为新兴微创治疗技术,协同全身治疗,对原发肿瘤和症状性寡转移进行辅助、姑息或支持的多模式局部治疗方法,以控瘤减负、缓解症状、营养支持,提高患者生活质量,延长生存期。本文对我国食管癌外科综合治疗领域介入医学应用的现状进行概述和评价,期望有助于介入医学在

食管癌治疗中的临床应用和研究。

## 1 介入医学应用于食管癌治疗的方法简介

介入医学是现代医学中新兴的微创治疗技术,是在医学影像设备(X线、CT、超声、DSA)引导和监控下,通过内镜、穿刺和导管技术,利用微创设备和器械,对病灶进行局部治疗的微创技术和新兴学科,具有微创性、精准性、高效性、可重复性和患者痛苦轻、并发症少、恢复快、易接受性的特点,是食管癌综合治疗体系中不可或缺的组成部分<sup>[7]</sup>;其主要是针对中晚期食管癌中无法进行根治性手术的局部晚期、复发或有远处转移的晚期食管癌患者的重要选择,以及不适合、不耐受和不愿意接受系统性放化疗患者,提供的非手术性的组合、辅助、姑息或支持治疗的有效手段,也为部分患者创造根治性治疗的机会和可能性。近年来,随着内镜设备和技术的进展,介入性内镜手术已成为部分早期食管癌根治性的首选和标准治疗方法。目前,介入医学在食管癌综合治疗中采用的方法如下:

**1.1 介入性内镜术** 介入性内镜术是新兴的微创技术,分为介入性手术,包括内镜下黏膜切除术(endoscopic mucosal resection, EMR)和黏膜剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD),是一种以切除肿瘤为目的,微创、安全、有效的根治性治疗方法和首选模式<sup>[8]</sup>,主要适用于部分早期食管癌(M1~M3 期,部分 SM1 期)。ESD 治疗的整块切除率约为 98%~100%,根治切除率约为 71%;EMR 整块切除率约为 44.1%~84.5%,完全切除率约为 44.8%~100.0%。推荐首选 ESD,当病变长径 < 10 mm,可考虑 EMR<sup>[3]</sup>。介入性非手术,是通过物理或化学方法以直接破坏肿瘤组织或控制局部肿瘤生长的姑息性治疗,呈多样性,包括射频消融术(radio frequency ablation, RFA)、激光消融术(laser ablation, LA)、微波消融术(microwave ablation, MWA)、冷冻消融(cryoablation, CSA)、光动力治疗(photodynamic therapy, PDT)、氩离子血浆凝固术(argon plasma coagulation, APC)、局部药物注射治疗等<sup>[3]</sup>。其主要针对晚期食管癌,以减少肿瘤负荷,控制病情,缓解梗阻症状,延长生存期,是安全有效的姑息性治疗方法。对治疗后局部残留或复发病灶是有效的挽救性治疗。对部分不适应或不耐受内镜介入性切除手术的患者,可考虑射频消融或光动力治疗作为替代方案<sup>[9-10]</sup>,局部控制率约为 87.0%,可达到临床治愈的疗效。王国清等<sup>[11]</sup>报道 APC 治疗癌前病变,治疗后的癌变率为 3.1%,早期癌治疗后的 5 年治愈率为 27.3%,复发率为 54.6%,提示应严格掌握适应症。介入性非手术方法,各有其适应症,应个体化选择。

**1.2 经导管动脉灌注化疗**(transcatheter arterial infusion, TAI)和栓塞(transcatheter arterial embolization, TAE) TAI和TAE是属于区域性化疗,兼具局部化疗和阻断肿瘤血供的作用,对肿瘤杀伤力较大,化疗的全身性副作用相对较轻,对肿瘤负荷大的患者,可作为新辅助治疗的一种强化手段,对无法耐受同步放化疗的患者,可作为替代或补充治疗手段,以提高降期率,为手术或放疗创造机会。郝华鑫等<sup>[12]</sup>报道动脉灌注化疗栓塞治疗晚期食管癌,试验组和对照组的PFS率和OS率分别为18.8%、1.9%和7.9%、21.2%,明显优于对照组。食管癌合并出血患者,通过动脉栓塞术可迅速控制出血,是一种挽救生命的姑息手段,也为后续治疗创造条件。

**1.3 缓释化疗粒子(缓释顺铂)植入术和放射性粒子植入术** 缓释化疗粒子(缓释顺铂)植入术<sup>[13]</sup>和放射性粒子植入术<sup>[14]</sup>是创新性微创肿瘤靶向介入治疗新技术,分别应用化疗粒子和放射性微小粒子植入肿瘤内部或附近(粒子食管支架),持续释放化疗药物和低剂量射线,对局部肿瘤进行化疗和照射,用于不耐受系统化疗的中晚期食管癌和术后或放疗后局部残留或复发病灶的姑息治疗,以杀灭肿瘤细胞,缩小瘤体,缓解梗阻症状,改善生活质量。王利等<sup>[13]</sup>报道化疗粒子植入3、6个月有效率约为85.7%和76.2%,是安全有效,耐受性好的方法。文献报道<sup>[14]</sup>放射性粒子植入术的局部控制率约为60%~70%,近期有效率约达70%,中位生存期明显延长。

**1.4 食管支架置入术** 是缓解晚期食管癌患者食管恶性梗阻和封堵瘘口的姑息治疗的最好选择,也是一种安全有效,患者和家属较易接受的治疗方法;包括普通裸支架、覆膜支架和放射性粒子支架<sup>[15]</sup>。《食管癌支架置入临床应用专家共识》<sup>[16]</sup>推荐首选覆膜自膨式金属支架,以解决梗阻,保留生理进食途径,有利于提高患者的生活质量,改善机体的营养状况,为后续治疗提供支持和耐受能力,延长病人生存期。覆膜支架,可以有效封堵瘘口;放射性粒子支架,兼具支撑和局部放疗功能。北京协和医院2024年回顾研究显示瘘口封堵成功率约为92.3%,粒子支架局部控制率可达约76.5%。

**1.5 经皮胃或空肠造瘘术** 对重度食管狭窄导致无法进食、而扩张或支架无法解决,需要长时间营养支持的患者,造瘘术以建立营养通道,灌注营养液,保证营养摄入,为后续治疗创造条件。CT引导下经皮胃造瘘术是一种成功率较高(为95.2%),并发症率较低的安全手术方式<sup>[17]</sup>。

**1.6 输液港植入术** 是对需要长时期肠外营养支持或化疗的患者,在皮下植入一个静脉输液港,以提供安全、便捷的静脉通道。

介入治疗,其中内镜下介入性手术已成为部分早期食管癌根治性的首选和标准治疗方法,其他介入

性非手术通常不作为食管癌的根治性方法,而是综合治疗中具有微创、精准、副作用小、恢复快、易接受特点,不可或缺的部分;介入性非手术治疗技术呈多样化,各有其适应症,应由多学科团队,根据肿瘤的精准分期、位置、病变范围和特点、患者身体状况和意愿,并考虑预期效果、潜在风险,共同讨论决策、选择和制定个体化合理方案,精准实施。选择不同的介入方法和全身治疗的多种有机组合模式是现代综合治疗的策略,可显著改善患者的生活质量,延长生存期。

## 2 介入医学在食管癌治疗中应用的现状

目前,外科手术仍是治疗食管癌的主要方法;但是,中晚期食管癌术后复发率和转移率较高,复发率约为9.7%~51.0%,远处转移率约为15%~30%,是影响预后的主要因素<sup>[4]</sup>。因此,以精准医学理念和技术为指导,以食管癌外科主导的多学科联合诊疗团队共同讨论,个体化制订或选择最佳首次综合治疗和全程管理方案是现代体系的重要模式,其中外科治疗是综合治疗的前提和关键,精准的术前分期是个体化治疗的依据,《中国食管癌规范化诊治指南》<sup>[5]</sup>是治疗标准化的原则,多学科团队协作是精准施策的保证。因此,综合治疗和全程管理,已成为目前惟一可能治愈非早期可切除食管癌,并能使中晚期患者获益最大化和提高食管癌整体疗效的有效方法、主流模式和基本策略。

临床上,食管癌的综合治疗,通常根据病变严重程度与解剖学根治性切除的可能性,分为可切除性、边缘可切除性和不可切除性食管癌,作为选择治疗的前提和依据;目前,介入医学在其综合治疗的组合和应用现状为:

**2.1 可切除性食管癌** 通常是指包括I期(cT1N0M0)、II期(cT2N0-1M0、cT3N0M0)、III期(cT3N1M0、cT1-3N2M0)以及IVA期中的部分cT4a期的胸段食管癌。

I期患者,选择内镜介入性手术(包括EMR和ESD)或腔镜辅助微创根治性手术治疗<sup>[8]</sup>。目前,内镜介入性手术已成为早期食管癌患者保留食管的首选和标准治疗方式,对其中cT1a期(包括Tis)患者,仅限肿瘤浸润粘膜层的Tisml和T1m2是内镜下切除的绝对适应症<sup>[3,9]</sup>。对部分高龄、心肺功能差不耐受内镜介入切除的,小的、范围较长,近环周的浅表性、局灶性早期癌及癌前病变的患者,射频消融或光动力治疗(总有效率97.8%)可考虑作为根治性替代方案<sup>[9-10]</sup>。鉴于M3、SM1淋巴结转移率为10%~20%,SM2、SM3高达19%~56%,对T1m3和浸润粘膜下层的cT1bsm1,术前评估无淋巴结转移证据为相对适应症,通常推荐外科治疗<sup>[3,5]</sup>;基于围手术期的发病率、死亡率和术后生活质量,对T1m3、T1bsm1-2,不适应、不耐受或不

愿意手术者,可考虑选择保留食管的“内镜+选择性放疗”的综合治疗方案是可行的策略<sup>[18]</sup>。

II期患者,包括T1b期,首选根治性手术(开放食管癌切除术OE/微创食管癌切除术MIE)治疗;其中对cT2N1M0及cT3N0M0期,推荐新辅助联合手术治疗;不耐受或不同意手术者,可行根治性放疗<sup>[5]</sup>;不推荐介入性治疗。

III期和IVA期中部分cT4aN0~1M0期患者,属可切除局部晚期/进展期食管癌。新辅助放疗(neoadjuvant chemoradiotherapy, nCRT)和新辅助化疗(neoadjuvant chemotherapy, nCT)联合手术治疗已成为首选的标准综合治疗模式<sup>[6]</sup>;对不适应、不耐受或不愿意手术者,采用根治性放疗<sup>[5]</sup>。近年来,推荐术前联合免疫治疗作为新辅助治疗的模式(NCIT的完全缓解率约为16.7%~55.6%),有助于肿瘤降期,根治性切除率较高,耐受性良好<sup>[6]</sup>。对新辅助治疗期食管狭窄梗阻的患者,可支架置入作临时支持处理,维持进食营养;不耐受新辅助化疗,可选择动脉灌注化疗<sup>[12]</sup>。

**2.2 边缘可切除性食管癌** 是指原发肿瘤经临床评估可疑累及周围器官,但无法确认是cT4b的局部晚期食管癌<sup>[7]</sup>。建议转化性新辅助放疗,为初始不可切除的肿瘤创造手术机会。杨弘教授NEOCRTEC1601研究采用三药化疗方案进行转化治疗,成功率53%实现R0切除,5年生存率高达53%。介入治疗是转化治疗的重要组成部分和有效手段,可通过动脉灌注化疗,放射性粒子(或粒子支架)植入术的辅助治疗,以加强局部控制,结合全身治疗是对患者的一种治疗选择。

**2.3 不可切除性食管癌** 是指原发肿瘤累及周围器官如心脏、主动脉、椎体或气管以及伴有远处转移(包括脏器和非区域淋巴结)的食管癌,包括IVA期中的cT4b或N3和IVB期(TanyNanyM1)的食管癌患者,属于不可切除性局部晚期食管癌和晚期食管癌。治疗的主要目标是控制肿瘤进展,缓解症状,提高生活质量和延长生存期。以全身性药物治疗为主,局部介入治疗为辅的综合治疗策略<sup>[19]</sup>;不可切除性局部晚期食管癌,同步CRT是标准治疗模式,或单纯化疗<sup>[5]</sup>。同步CRT联合免疫治疗是最佳模式<sup>[20]</sup>。晚期食管癌,采取适度系统性综合治疗、积极的支持治疗和适度的姑息治疗为主要手段<sup>[5]</sup>。一般情况好者推荐化疗,联合靶向和/或免疫治疗,联合介入性姑息治疗和支持治疗,必要时可联合局部放疗。

目前,介入医学已成为晚期/复发/转移性食管癌非常重要的治疗手段,但很少单独使用,通常是多学科综合治疗的一部分,联合全身性化疗,免疫治疗、靶向治疗以形成组合方案,根据患者具体情况针对性选择介入治疗方法:

(1)针对肿瘤的局部精准介入治疗,如经食管供血

靶动脉灌注化疗/栓塞术、放射性粒子(碘-125)植入术、消融术,以缩小肿瘤,缓解症状;与放、化疗联合可起到协同增效的作用,提高生活质量,延长生存期。对手术、放疗或内镜介入手术后局部残留或复发癌灶的患者,射频消融或光动力治疗可作为挽救性治疗<sup>[10]</sup>。

(2)针对食管肿瘤性狭窄梗阻、瘘管形成及出血的介入治疗:食管癌恶性狭窄梗阻采用食管支架置入术,约95.6%患者可明显缓解梗阻,恢复进食流质或半流质,改善营养状况。腔内肿瘤消融术(放疗联合射频消融的缓解率为66.22%)<sup>[21]</sup>,光动力治疗(总有效率84.8%,CR+PR占69.8%)或放射性粒子食管支架同步放疗<sup>[22]</sup>,以直接减少肿瘤体积,缓解梗阻。瘘管形成采用覆膜食管支架置入术,可有效封堵瘘口,迅速恢复进食。贾云明等<sup>[23]</sup>报道覆膜支架治疗食管气管瘘50例置入成功率为96%,3、6个月生存率为88%、68%。余晨曦等<sup>[24]</sup>报道,经动脉栓塞术治疗食管癌出血14例,技术成功11例,临床成功9例,是有效手段之一。

(3)针对症状性寡转移灶的介入治疗:介入治疗作为局部控制手段,结合全身化疗和免疫治疗是治疗策略。常见的肝、肺寡转移灶(发生率约为13%和15%),采用动脉灌注化疗/栓塞术、射频消融术,动脉放射微球(钇-90)栓塞局部照射,以控瘤减负,缓解疼痛和压迫症状,延长生存期<sup>[19]</sup>。

(4)针对营养状况不良等的支持治疗:对重度食管狭窄导致无法进食、营养状况不良,采用经皮胃或空肠造瘘术,建立营养通道,提供营养支持<sup>[17]</sup>。对需要长时期肠外营养支持或化疗的患者可行输液港植入术。

(5)针对介入治疗的不良反应和并发症的护理:为缓解术后不良反应,降低并发症风险,构建多学科协作模式,制定个体化、系统化的全程护理方案<sup>[25]</sup>,做好术前准备、术中配合、术后监护、护理和随访,为患者提供心理疏导,进食、呼吸、咳嗽和活动指导,对症支持性治疗(疼痛缓解、发热降温、营养支持)和护理。

目前,介入治疗已是食管癌多学科个体化综合治疗的组成部分。随着介入医学领域技术、器材的革新与循证医学证据的积累,介入治疗的不断发展和创新,在食管癌个体化综合治疗中将发挥重要作用,选择不同介入手段和全身治疗有机组合的多种模式,强化疗效,为更多无法手术的患者带来生存希望,改善生活质量和延长生存期。

### 3 结语

食管癌的精量化、规范化治疗是一项复杂的系统工程,外科治疗(手术切除)、内科治疗(化疗药物、免疫、靶向和放射治疗)和介入医学是临床治疗三大支柱。近年来,介入医学迅速发展,我国在技术上已达到国际先进

水平;但是,临床上在食管癌治疗领域介入医学的应用和研究并不理想。检索与食管癌介入治疗相关的文献报道,提示可循证的,有统计学的资料有限,介入医学尚未能融入食管癌综合治疗体系的主流和标准选项。

目前,“以患者为中心”的个体化多学科综合治疗是中晚期食管癌的主流模式和基本策略。介入医学已成为食管癌综合治疗的重要组成部分,与外科手术,全身系统性化疗/免疫/靶向,放射治疗合理的联合应用,是对局部晚期、复发或有远处转移的晚期食管癌患者的辅助、姑息和支持治疗的有效手段,也为部分患者创造根治性治疗的机会和可能性,以提高切除率,改善生活质量,延长生存期;近年来,介入性内镜手术已成为部分早期浅表食管癌根治性的首选和标准治疗方法。随着介入医学的进展,设备、器材和技术的迭代革新;整合医学理念和多学科(包括介入医学科)模式的强化;以及未来人工智能和大数据的辅助,将朝着精细化、智能化的方向发展,在食管癌诊疗领域的应用将不断扩展,发挥重要作用,预期为食管癌患者带来更大的生存获益。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [ 1 ] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等. 2022 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46(3): 221-231.
- [ 2 ] 毛友生,高树庚,王群,等. 中国食管癌临床流行特征及外科治疗概况大数据分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2020, 42(3): 228-233.
- [ 3 ] 赫捷,陈万青,李兆申,等. 中国食管癌筛查与早诊早治指南(2022,北京)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(6): 677-709.
- [ 4 ] 李国仁,戴建华. 我国食管癌治疗理念与模式的沿革和进展[J]. 中华胸部外科电子杂志, 2023, 10(2): 117-125.
- [ 5 ] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 食管癌诊疗指南(2022 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(10): 1247-1268.
- [ 6 ] 国家癌症中心,中国医师协会胸外科医师分会,中华医学会胸心血管外科学分会,等. 中国可切除食管癌围手术期诊疗实践指南(2023 版)[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(33): 2552-2570.
- [ 7 ] 张学彦,刘铁夫. 食管癌介入治疗的发展[J]. 医学信息, 2005, 18(5): 535-538.
- [ 8 ] 邹文斌,王贵齐,李兆申. 早期食管癌及癌前病变内镜下切除治疗的发展与现状[J]. 中华消化内镜杂志, 2014, 31(9): 545-548.
- [ 9 ] 中华医学会肿瘤学分会早诊早治学组,田子强,徐忠法. 中国食管癌早诊早治专家共识[J]. 中华肿瘤杂志, 2022, 44(10): 1066-1075.
- [ 10 ] 中国抗癌协会肿瘤光动力治疗委员会,中国抗癌协会感染性肿瘤专业委员会,中国康复医学会光动力治疗与康复专业委员会. 中国食管癌光动力治疗临床应用专家共识(2024 年修订版)[J]. 食管疾病, 2024, 6(3): 161-169.
- [ 11 ] 王国清,郝长青,魏文强,等. 氩离子热凝固术治疗癌前病变和早期食管癌的远期效果[J]. 中华肿瘤杂志, 2013, 35(6): 456-458.
- [ 12 ] 郝华鑫,戚馨月,刘天隆,等. 选择性动脉灌注化疗栓塞联合全身化疗治疗晚期食管癌的临床研究[J]. 现代医药卫生, 2024, 40(5): 766-770.
- [ 13 ] 王利,李林艳,黄丹,等. 精准靶向缓释化疗粒子植入治疗进展期食管癌的临床研究[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(9): 30-34.
- [ 14 ] 孙文,牛洪欣. 放射性 <sup>125</sup>I 粒子植入治疗消化道肿瘤的研究进展[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(9): 842-845.
- [ 15 ] 徐浩洋,朱悦琦,程英升. 食管支架治疗晚期食管癌的研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2024, 33(12): 1367-1372.
- [ 16 ] 中国医院协会介入医学中心分会. 食管癌支架置入临床应用专家共识[J]. 中华介入放射学杂志, 2020, 8(4): 291-296.
- [ 17 ] 中国医师协会介入医师分会. CT 引导下经皮胃造瘘术专家共识(2025 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2025, 24(3): 301-309.
- [ 18 ] 锁瑞洋,王芝馥,陶润仪,等. 保留食管的食管癌综合治疗的胸外科视角[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2022, 29(2): 245-250.
- [ 19 ] 李辉,傅剑华. 外科治疗在寡转移性食管癌中的角色: 现状和展望[J]. 中华消化外科杂志, 2024, 23(10): 1284-1289.
- [ 20 ] 中国抗癌协会肿瘤放射治疗专业委员会,中华医学会放射肿瘤治疗学分会,等. 食管癌放疗联合免疫治疗专家共识(2023 年版)[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2023, 43(8): 575-587.
- [ 21 ] 金燕,白改艳,商博鑫,等. 放化疗分别联合内镜下射频消融和支架置入治疗晚期食管癌的疗效及对生存时间和并发症的影响[J]. 海南医学, 2023, 34(4): 484-488.
- [ 22 ] 陈永慧,李智,陈卫. 放射性粒子支架治疗晚期食管癌的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(10): 1834-1837.
- [ 23 ] 贾云明,朱海波,耿家波,等. 覆膜支架与介入联合治疗食管癌食管气管瘘的效果[J]. 医学前沿, 2025, 15(6): 41-44.
- [ 24 ] 余晨曦,宋鹏. 经动脉栓塞术治疗食管癌出血 14 例[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(4): 379-383.
- [ 25 ] 黄爱华. 食管癌患者介入治疗手术后的护理[J]. 中外医学研究, 2014, 12(2): 82-83.