doi:10.11659/jjssx.01E017001

·临床研究·

CT对食管癌术后吻合口瘘的诊断价值

华 俊,李 岚,王 雨,毛明伟 (重庆市肿瘤研究所放射科,重庆 400030)

[摘 要] **目的** 探讨胸部CT在诊断食管癌术后吻合口瘘中的价值。**方法** 选取我院2013年9月至2015年12月食管癌术后行胸部CT及消化道造影检查的患者50例,对比分析2种检查结果,并分析CT征象。**结果** CT诊断吻合口瘘的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为100%、86.67%、83.33%、100%;消化道造影诊断吻合口瘘的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为85%、100%、100%、90.91%。CT征象对照中,对比剂外漏、瘘口显示和纵隔内气-液聚集征象差异有统计学意义($P=0.000,0.000,0.005$),而纵隔单纯积气、胸腔气、液聚集、胸腔单纯积液及颈前、胸壁积气征象差异无统计学意义($P=0.051,0.137,0.295,0.506$)。吻合口瘘纵隔内单纯积气最大径平均值为(1.54±0.97)cm,大于无吻合口瘘者(0.56±0.20)cm,二者比较差异有统计学意义($P=0.007$)。**结论** 胸部CT诊断食管癌术后吻合口瘘较消化道造影敏感性高、特异性低,适宜于怀疑吻合口瘘而不宜行造影者。

[关键词] 吻合口瘘;CT;X射线透视检查;食管切除术

[中图分类号] R655.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2017-01-13

CT value in diagnosing of anastomotic leak after esophagectomy

HUA Jun, LI Lan, WANG Yu, MAO Ming-wei (Department of Radiology, Chongqing Cancer Institute, Chongqing 400030, China)

Abstract: Objective To assess the diagnostic performance of CT for detecting anastomotic leak after esophagectomy. **Methods** A total of 50 patients who underwent both CT and fluoroscopy after esophagectomy in our hospital from September 2013 to December 2015 were enrolled in this study. The fluoroscopy features and CT findings were analyzed retrospectively. **Results** The sensitivity, specificity, positive and negative predictive values were 100%, 86.67%, 83.33%, 100%, respectively, for CT, and 85%, 100%, 100%, 90.91%, respectively, for fluoroscopy. The differences in CT features, including leak of contrast, wall discontinuity and air-fluid collection in the mediastinum were statistically significant between leak and no leak ($P=0.000, P=0.000, P=0.005$, retrospectively), while no statistically significant in air collection in the mediastinum, hydropneumothorax, pleural effusion and pneumatosis. The maximum diameter of air collection in leak was (1.54±0.97) cm, while the maximum diameter of air collection in no leak was (0.56±0.20) cm, the difference in the maximum diameter of air collection between leak and no leak was statistically significant ($P=0.007$). **Conclusion** CT is more sensitive but less specific than fluoroscopy for detecting anastomotic leak. CT can be a better choice for the patients who can not tolerate the fluoroscopy or the fluoroscopy results is negative but anastomotic leak is still suspected.

Keywords: anastomotic leak; CT; fluoroscopy; esophagectomy

食管癌是我国常见的恶性肿瘤,治疗以手术切除为主,术后并发症较多,术后吻合口瘘是其严重的并发症,如不能早期发现和治疗,病死率极高。近年来由于围术期处理、外科技术的进步和临床医师的高度重视,吻合口瘘的发生率明显下降,但仍维持在3.7%~24%[1-3]。及早发现食管癌术后吻合口瘘是治疗的关键环节。口服泛影葡胺或稀硫酸钡行消化道造影是目前诊断术后吻合口瘘的主要方法。该方法虽然具有较高的特异性,但是敏感性低,仅有36%~67%[4-6],不能对吻合口瘘早发现。CT检查具有成像快、舒适性好、可准确反映食管癌术后的胸部解剖变化的优点,但对食管癌术后吻合口瘘的诊断价值目前国内尚无文献报道。本研究收集50例术后同时行胸部CT检查及消化道造影的患者资料,对其影像表现进行回顾性分析,旨在探讨CT对食管癌术后吻合口瘘的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2013年9月至2015年12月在我院行食管癌根治性手术患者共218例,除23例术后未行任何影像检查者外,仅行胸部CT或仅行消化道造影检查112例,胸部CT检查与消化道造影检查间隔时间大于7 d者28例,胸部CT检查未服用对比剂者3例,影像检查可疑瘘而临床未确诊或患者自动出院2例。共筛选出食管癌根治术后行胸部CT平扫及消化道造影2种检查,且2种检查间隔时间小于等于7 d患者共50例,其中男37例,女13例,年龄43~74岁,平均(60.38±6.32)岁。

[通信作者] 毛明伟,E-mail:13996278291@163.com

1.2 检查方法

胸部 CT 检查:患者吞服 76% 泛影葡胺或硫酸稀钡约 20 mL 后立即行胸部 CT 平扫检查。采用飞利浦 64 排 128 层螺旋 CT 机,扫描参数:管电压 120 kV,管电流 125 ~ 175 mA,矩阵 512 × 512,层厚 2 mm。图像分析:记录吻合口部位、瘘口是否显示、对比剂是否外漏,纵隔内是否气体聚集、气-液存在及胸腔是否积气、积液,判定是否有吻合口瘘。

消化道造影:采用岛津 X 射线透视摄影系统。患者分次口服 76% 泛影葡胺共计 50 ~ 100 mL。在吞服过程中透视下点片,拍摄体位包括前后位,左、右前斜位;在患者能忍受的前提下拍摄俯卧位,头低脚高仰卧位(倾斜约 15°)。图像分析:记录吻合口部位、是否有对比剂外漏、瘘口大小,判定是否有吻合口瘘。

1.3 确诊方法

目前无诊断吻合口瘘的金标准,结合临床症状、符合以下 4 条标准之一即诊断吻合口瘘:①食管造影能明确的吻合口瘘;②胸部 CT 检查见对比剂从吻合口漏出至颈部、纵隔或胸腔;③胸腔穿刺,有浑浊液体或含有食物残渣;④胃镜明确诊断;⑤口服美兰,于颈部切口或胸腔穿刺液、胸腔引流液有蓝色液体流出明确诊断。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计学软件对数据进行分析。胸部 CT 检查及消化道检查对吻合口瘘的诊断价值采用诊断试验评价的四格表分析。计量资料用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用成组设计 t 检验。计数资料采用成组设计 χ^2 检验,当理论频数小于 5 时,采用 Fisher 确切概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

依据临床资料及影像学检查,218 例食管癌术后患者中 20 例确诊吻合口瘘,吻合口瘘发生率为 9.2%(20/218),其中死亡 2 例,病死率为 10%(2/20)。发现吻合口瘘的时间为 2 ~ 13 d,中位时间为 6.5 d,其中中期瘘为 19 例,早期瘘 1 例,未发现晚期瘘。其中颈部吻合口瘘 4 例,胸内吻合口瘘 16 例(纵隔瘘 11 例,胸腔瘘 4 例,同时合并纵隔、胸腔瘘 1 例,未发现吻合口气管瘘)。50 例同时行胸部 CT 及消化道造影检查的患者中 20 例确诊吻合口瘘的患者作为吻合口瘘组,其余 30 例作为无吻合口瘘组,2 组患者在年龄、性别、手术方式方面比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

50 例同时行胸部 CT 及消化道造影检查患者中 CT 误诊 4 例,其中误诊为纵隔瘘 3 例,误诊为颈部瘘 1 例。消化道造影漏诊 3 例,其中吻合口胸腔瘘漏诊 1 例,纵隔瘘漏诊 2 例。2 种检查方法的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值见表 2。

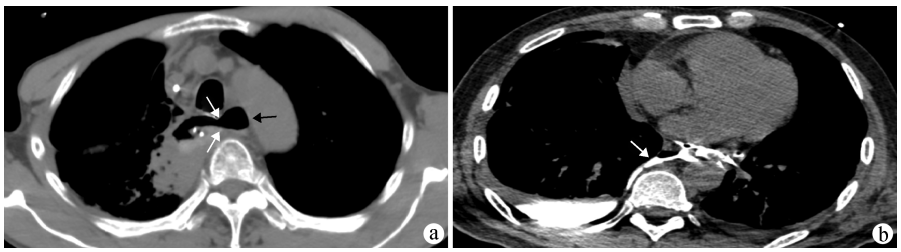
20 例胸部 CT 诊断吻合口瘘的影像表现主要包括对比剂外漏、瘘口显示、纵隔单纯积气、纵隔内气液聚集、胸腔气液聚集、胸腔单纯积液、颈前胸壁积气、纵隔内单纯积气最大径平均值。各影像征象与无吻合口瘘组比较,仅对比剂外漏、瘘口显示、纵隔内气液聚集及纵隔内单纯积气最大径平均值征象差异具有统计学意义($P < 0.05$),见图 1、表 3。食管癌术后无吻合瘘的 CT 表现见图 2。

表 1 吻合口瘘组和无吻合口瘘组患者一般资料比较

组别	n	年龄(岁)	性别(例)		手术方式(例)	
			男	女	胸腔镜	开胸
吻合口瘘组	20	62.75 ± 6.32	15	5	14	6
无吻合口瘘组	30	58.50 ± 7.63	22	8	19	11
P		0.623	1.000		1.000	

表 2 胸部 CT 及消化道造影检查结果比较

项目	吻合口瘘(例)	无吻合口瘘(例)	真阳性(例)	假阳性(例)	真阴性(例)	假阴性(例)	敏感性(%)	特异性(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
胸部 CT	24	26	20	4	26	0	100	86.67	83.33	100
消化道造影	17	33	17	0	30	3	85	100	100	90.91

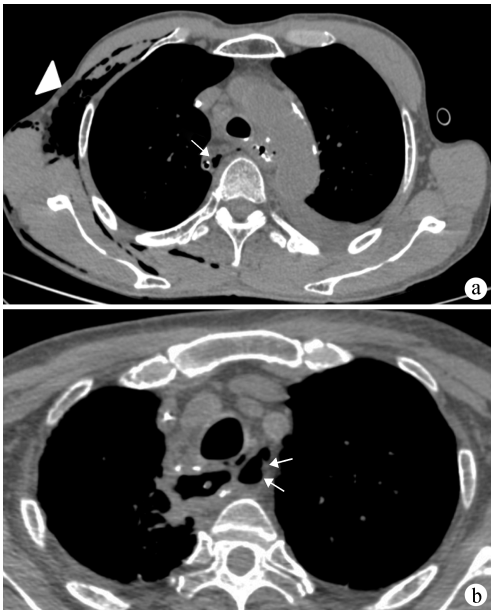


a:胸部吻合口瘘 CT 白箭头:吻合口瘘;黑箭头:吻合口旁气液聚集 b:胸部 CT 白箭头:对比剂经瘘口进入右侧胸腔

图 1 食管癌术后吻合口瘘的 CT 表现

表 3 吻合口瘘与无吻合口瘘 CT 征象

CT 征象	吻合口瘘组 (n=20)	无吻合口瘘组 (n=30)	t/χ^2	P
对比剂外漏[例(%)]	14(70.00)	0		0.000
瘘口显示[例(%)]	12(60.00)	0		0.000
纵隔单纯积气[例(%)]	10(50.00)	7(23.33)	3.803	0.051
纵隔气、积聚集[例(%)]	7(35.00)	1(3.33)		0.005
胸腔气、积聚集[例(%)]	7(35.00)	5(16.6)	2.211	0.137
胸腔单纯积液[例(%)]	13(65.00)	15(50.00)	1.096	0.295
颈前、胸壁积气[例(%)]	18(90.00)	25(83.33)	0.443	0.506
纵隔内单纯积气最大径平均值(cm)	1.54 ±0.97	0.56 ±0.20		0.007



a:纵隔内见局限性积气、范围小 箭头:纵隔内积气;三角形:胸壁皮下气肿 b:初诊时误诊为吻合口瘘,纵隔内见局限性积气 箭头:纵隔内积气

图 2 食管癌术后无吻合口瘘的 CT 表现

3 讨论

食管癌术后吻合口瘘的原因有:①术后进食过早;②术后胃肠减压不通畅[7];③吻合条件差,营养支持不够;④抗生素使用不规范而引起吻合口周围积液、感染。虽然不同的手术方式对肺功能的影响不同[8],但是本研究结果显示不同手术方式与吻合口瘘的发生无明显相关性。严重的吻合口瘘对肿瘤预后产生不利影响[9],患者而病死率可高达 18.2% ~40%[10-11],及早诊断、治疗吻合口瘘是降低病死率的关键。目前最常用的影像检查方法是消化道造影,口服泛影葡胺或者稀硫酸钡造影,在透视下看到造影剂有异常分流即可诊断术后吻合口瘘,该方法简单,安全方便。近年来有学者发现消化道造影检查的特异性高,但敏感性低[4-5],部分患者术后球麻痹,吞咽不便,或误咽到气管、支气管,形成较多伪影结果假阳性;部分患者体质差,呼吸浅快,检查依从性差,可能导致检查延期或检查结果假阴性,从而不能对吻合口瘘早发现。有学者甚至提出口服水溶性对比剂造影检查对于颈部端端或端侧吻合的吻合口瘘敏感性、特异性低,建议考虑放弃术后造影检查[12]。本组 1 例吻合口胸腔瘘第 1 次检查时漏诊,但临床仍高度怀疑,随后的复查中采用头低脚高仰卧位(倾斜约 15°)发现对比剂由吻合口右后上方流入右侧胸腔即确诊。故消化道造影依赖性较高,对于怀疑吻合口瘘的患者多体位摄片、采用头低脚高仰卧位摄片可能会提高诊断的敏感性,但还需要更多资料的统计学支持。

本组病例发现吞服对比剂后行胸部 CT 检查诊断食管癌术后吻合口瘘的敏感性、特异性分别为 100%、86.67%,与消化道造影比较具有较高敏感性及较低特异性,与以往报道相似[5,13]。分析特异性低的原因:①食管癌术后 CT 检查并不是术后常规检查,没有文献报道食管癌术后纵隔、胸腔的常规术后表现,限制了吻合口瘘的发现[12];②术后纵隔内积气是否是吻合口瘘的特征性征象尚存在争议。有学者认为术后 6 ~8 d 纵隔内积气应被看作是正常表现[14-15],而亦有学者认为食管癌术后 3 d 吻合口旁积气对吻合口瘘的阳性预测值为 20.5%、但术后 7 d 对比剂外漏和/或合并吻合口旁积气的阳性预测值就达 58.3%[13]。本组病例吻合口瘘组纵隔内积气多于无吻合口瘘组,但差异无统计学意义。CT 误诊病例中 3 例因纵隔内单纯积气而误诊(图 2)。通过研究 2 组患者纵隔内单纯积气范围最大径发现,吻合口瘘组纵隔内单纯积气最大径平均值为(1.54 ±0.97)cm,明显大于无吻合口瘘组最大径平均值为(0.56 ±0.20)cm,差异有统计学意义,说明吻合口瘘者纵隔积气范围一般较无吻合口瘘者大,结合积气范围最大值的大小,可以增加诊断的准确性。

通过有、无吻合口瘘患者影像征象的对比,显示胸部 CT 诊断吻合口瘘有统计学意义的影像征象包括对比剂外漏、瘘口显示和纵隔内积气积液。Kim 等[16]认为口服阳性对比剂后 CT 检查是诊断术后吻合口瘘可靠的方法;Upponi 等[5]采用无吞服对比剂 CT 检查诊断吻合口瘘的特异性仅有 80%。值得注意的是前两种影像征象虽具有较高的特异性,但是发生率并不高,本组病例此两种征象的出现率仅为 70%、60%,这可能与患者吞服对比剂量较少(约 20 mL)有关,吻合口瘘的 CT 诊断还需结合其他影像征象。纵隔内气、液聚集在吻合口瘘组与无吻合口瘘组间存在明显差异,即

术后患者纵隔内出现气、液聚集高度提示吻合口瘘的可能,是重要的间接征象。Upponi 等[5]亦肯定了纵隔内气、液聚集对吻合口瘘的诊断价值,认为其阳性预测值达75%。其余 CT 征象:胸腔积气、积液、胸腔单纯积液及颈前、胸壁积气在无吻合口瘘的患者中较多的出现,与吻合口瘘患者比较差异均无统计学意义,尚不是诊断吻合口瘘的特征影像征象。有文献报道,结合尿淀粉酶能够增加 CT 早期诊断食管癌术后吻合口瘘的敏感性[17]。

综上所述,与消化道造影比较,CT 诊断食管癌术后吻合口瘘具有较高的敏感性和阴性预测值。较特征的影像征象包括对比剂外漏、瘘口显示和纵隔内积气、积液。虽然纵隔内单纯积气的影像表现不具特征性,但吻合口瘘的积气范围明显大于无吻合口瘘组。术后不能耐受消化道造影检查或消化道造影检查阴性而临床仍高度怀疑吻合口瘘者,胸部 CT 检查是一个较好的选择。

[参考文献]

[1] 陈传贵,于振涛,金庆文,等. 食管癌术后吻合口瘘的临床特点及危险因素分析[J]. 中华外科杂志,2015,53(7):518 - 521. doi:10.3760/cma. j. issn. 0529 - 5815. 2015. 07. 008.

[2] Hu Z,Yin R,Fan X,et al. Treatment of intrathoracic anastomotic leak by nose fistula tube drainage after esophagectomy for cancer[J]. Dis Esophagus,2011,24(2):100 - 107. doi:10. 1111/j. 1442 - 2050. 2010. 01102. x.

[3] Kim RH,Takabe K. Methods of esophagogastric anastomoses following esophagectomy for cancer:a systematic review[J]. J Surg Oncol,2010,101(6):527 - 533. doi:10. 1002/jso. 21510.

[4] Tirnaksiz MB,Deschamps C,Allen MS,et al. Effectiveness of screening aqueous contrast swallow in detecting clinically significant anastomotic leaks after esophagectomy[J]. Eur Surg Res,2005,37(2):123 - 128. doi:10. 1159/000084544.

[5] Upponi S,Ganeshan A,D'costa H,et al. Radiological detection of post-oesophagectomy anastomotic leak-a comparison between multidetector CT and fluoroscopy[J]. Br J Radiol,2008,81(967):545 - 548. doi:10. 1259/bjr/30515892.

[6] Roh S,Iannettoni MD,Keech JC,et al. Role of barium swallow in diagnosing clinically significant anastomotic leakfollowing esophagectomy[J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg,2016,49(2):99 - 106. doi:10. 5090/kjtcs. 2016. 49. 2. 99.

[7] 王 华. 食管癌术后吻合口瘘的原因及预防[J]. 局解手术学杂志,2013,22(6):685. doi:10. 11659/jjssx. 1672 - 5042. 2016. 07. 019.

[8] 郭 伟,蒋耀光,王如文,等. 不同术式食管癌根治术前后患者肺功能情况研究[J]. 局解手术学杂志,2009,18(2):96 - 98. doi:10. 3969/j. issn. 1672 - 5042. 2009. 02. 101.

[9] Markar S,Gronnier C,Duhamel A,et al. The impact of severe anastomotic leak on long-term survival and cancer recurrence after surgical resection for esophageal malignancy[J]. Ann Surg,2015,262(6):972 - 980. doi:10. 1097/SLA. 0000000000001011.

[10] Rutegard M,Lagergren P,Rouvelas I,et al. Intrathoracic anastomotic leakage and mortality after esophageal cancer resection:a population-based study[J]. Ann Surg Oncol,2012,19(1):99 - 103. doi:10. 1245/s10434 - 011 - 1926 - 6.

[11] Schweigert M,Dubecz A,Stadlhuber RJ,et al. Treatment of intrathoracic esophageal anastomotic leaks by means of endoscopic stent implantation[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg,2011,12(2):147 - 151. doi:10. 1510/icvts. 2010. 247866.

[12] Boone J,Rinkes IB,Van Leeuwen M,et al. Diagnostic value of routine aqueous contrast swallow examination after oesophagectomy for detecting leakage of the cervical oesophagogastric anastomosis[J]. ANZ J Surg,2008,78(9):784 - 790. doi:10. 1111/j. 1445 - 2197. 2008. 04650. x.

[13] Strauss C,Mal F,Perniceni T,et al. Computed tomography versus water-soluble contrast swallow in the detection of intrathoracic anastomotic leak complicating esophagogastrectomy (Ivor Lewis):a prospective study in 97 patients[J]. Ann Surg,2010,251(4):647 - 651. doi:10. 1097/SLA. 0b013e3181c1aeb8.

[14] Kay HR,Goodman LR,Teplick SK,et al. Use of computed tomography to assess mediastinal complications after median sternotomy[J]. Ann Thorac Surg,1983,36(6):706 - 714. doi:10. 1016/s0003 - 4975(10)60283 - 4.

[15] Goodman LR,Kay HR,Teplick SK,et al. Complications of median sternotomy:computed tomographic evaluation[J]. AJR Am J Roentgenol,1983,141(2):225 - 230. doi:10. 2214/ajr. 141. 2. 225.

[16] Kim YE,Lim JS,Hyung WJ,et al. Clinical implication of positive oral contrast computed tomography for the evaluation of postoperative leakage after gastrectomy for gastric cancer[J]. J Comput Assist Tomogr,2010,34(4):537 - 542. doi:10. 1097/RCT. 0b013e3181dbe579.

[17] Baker EH,Hill JS,Reames MK,et al. Drain amylase aids detection of anastomotic leak after esophagectomy[J]. J Gastrointest Oncol,2016,7(2):181 - 188. doi:10. 3978/j. issn. 2078 - 6891. 2015. 074.

(编辑:左艳芳)