

·肿瘤介入 Tumor intervention·

经皮经肝钢圈选择性门静脉栓塞术在肝门部胆管癌术前的应用

龚少娟, 邢冬娟, 徐爱民, 宋卫华, 易 滨, 李晓伟, 朱俊军, 潘春华,
王 磊, 张 健, 姜小清, 吴孟超

【摘要】 目的 探讨肝门部胆管癌扩大肝切除术前使用经皮经肝钢圈选择性门静脉栓塞术(PVE)的应用和疗效。**方法** 2007年4月至2009年1月收治肝门部胆管癌28例,分为两组,将预保留肝占全肝体积<50%、接受PVE者设为PVE组12例,其中10例最终接受联合扩大肝切除者设为PVE肝切除组;同期未行PVE而接受扩大肝切除术者为非PVE切除组(16例)。PVE均为伴有梗阻性黄疸的Ⅵ型肝门部胆管癌,11例PVE前行预保留肝选择性胆管引流,PVE前血清胆红素(TB)为 (98.0 ± 60.8) (12.4~167.9) $\mu\text{mol/L}$ 。PVE采用经皮经肝、同侧或对侧门静脉穿刺,放置多枚弹簧圈栓塞门静脉分支。记录PVE前后肝脏血流动力学、体积、功能等方面的变化,比较PVE肝切除组与非PVE肝切除组的术后病死率和并发症发生率。**结果** 12例PVE均获得成功,10例PVE后顺利施行扩大肝切除术,1例(1/12)因发现远处转移未行手术,另1例(1/12)因PVE后预保留肝叶增生不全未行手术。栓塞术后2周预保留肝叶体积增大差别有统计学意义($P < 0.05$),未出现严重门静脉高压、肝功能损害等严重并发症。**结论** PVE在肝门部胆管癌扩大肝切除术前的临床应用可行、有效和安全,能有效的诱导未栓塞肝叶的增生肥大,提高肿瘤的切除率,增加手术切除的安全性。

【关键词】 肝门部胆管癌; 治疗; 门静脉; 栓塞; 肝再生

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2011)-07-0534-06

Percutaneous transhepatic selective embolization of portal vein with steel coils: its preoperative application for hilar cholangiocarcinoma GONG Shao-juan, XING Dong-juan, XU Ai-min, SONG Wei-hua, YI Bin, LI Xiao-wei, ZHU Jun-jun, PAN Chun-hua, WANG Lei, ZHANG Jian, JIANG Xiao-qing, WU Meng-chao. Section III, Department of Interventional Radiology, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200438, China

Corresponding author: XU Ai-min, E-mail: xuarmy@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate percutaneous transhepatic selective portal vein embolization (PVE) with steel coils performed before major liver resection in treating hilar cholangiocarcinoma. **Methods** From April 2007 to January 2009, 28 patients with hilar cholangiocarcinoma were treated in our department. Of the 28 patients, 12 were not suitable for surgery because the remnant liver volume was too small, and PVE had to be carried out in them (PVE group). Among these 12 patients, 10 were finally received major liver resection (PVE plus resection group). Pure major liver resection was employed in the remaining 16 patients who had sufficient remnant liver volume (resection group). All patients receiving PVE, including 8 males and 4 females with an average age of (51.6 ± 8.2) years (in the range of 40 – 64 years), had Bismuth type IV hilar cholangiocarcinoma in association with obstructive jaundice. Before PVE, 11 of 12 patients underwent selective biliary drainage of reserve remnant liver, total serum bilirubin level was at (97.99 ± 60.78) $\mu\text{mol/L}$ with a range of $(12.4 - 167.9)$ $\mu\text{mol/L}$. Ipsilateral or contralateral percutaneous transhepatic

PVE with multiple steel coils was performed after super-selective catheterization of portal branch was successfully completed. Hepatic hemodynamic, liver volume and liver functions were determined both before and after the procedure. FLR (future liver remnant)

作者单位:200438 上海 第二军医大学东方肝胆外科医院放射介入三科(龚少娟、邢冬娟、徐爱民、宋卫华、李晓伟、朱俊军、潘春华、王 磊、张 健),胆道一科(易 滨、姜小清、吴孟超)

通信作者:徐爱民 E-mail: xuarmy@163.com

hypertrophy was assessed by comparing CT scans obtained before PVE and that obtained two weeks after PVE. Evaluation of therapeutic effectiveness was based on the changes of absolute FLR size and total liver volume. Postoperative mortality and occurrence of complications were compared between PVE plus resection group and resection group. The safety of PVE was analyzed.

Results Successful PVE was achieved in all 12 cases, of whom subsequent major hepatectomy was smoothly completed in 10. Surgery was unable to be carried out due to distant metastasis in one case and due to insufficient proliferation of reserve remnant liver in another case. Two weeks after PVE, the reserve remnant liver volume was increased, the difference in remnant liver volume after the treatment was statistically significant ($P < 0.05$) when compared with that determined before PVE. Nor severe portal hypertension neither serious complications, such as hepatic dysfunction, occurred. **Conclusion** Preoperative percutaneous transhepatic selective portal vein embolization with steel coils is feasible for the treatment of hilar cholangiocarcinoma. The technique is safe and effective. It can actively induce the regeneration and hypertrophy of un-embolized hepatic lobe, effectively improve the resection rate of the tumor, reduce the perioperative risks of major hepatic resection and enhance the safety of surgery. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 534-539)

【Key words】 hilar cholangiocarcinoma; therapeutic effect; portal vein; embolization; liver regeneration

肝门部胆管癌占肝外胆管癌的 60% ~ 70%^[1], 其肿瘤侵犯肝总管、左右肝管甚至肝内胆管, 因其特殊的解剖部位及早期侵犯周围血管、神经、淋巴组织及邻近肝组织的特性, 在出现明显的黄疸症状且临床确诊时, 病变多发展为中晚期。有报道 IV 期肝门部胆管癌根治性切除率为 26.0%, 1、3 年生存率分别为 36.8%、10.5%; 而行姑息性引流患者 1 年生存率仅为 6.3%^[2]。其根治性手术切除面临争取在切缘无瘤生存的扩大肝切除下尽可能保留足够功能肝组织的两难问题。而门静脉栓塞术 (portal vein embolization, PVE) 通过经皮经肝栓塞门静脉部分分支以促使预留肝组织 (future liver remnant, FLR) 代偿性增生, 从而为该问题的解决提供一线希望。本文就 28 例肝门部胆管癌的治疗行回顾性分析, 并以此探讨肝门部胆管癌扩大肝切除术前使用经皮经肝钢圈选择性 PVE 的价值。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 病例概况 自 2007 年 4 月至 2009 年 1 月收治的经影像学 (CT 或 MRI) 及术后病理证实的肝门部胆管癌患者 28 例, 以其是否行术前 PVE 治疗分为 2 组。① PVE 组, 12 例, 其中男 8 例, 女 4 例, 年龄 40 ~ 64 岁, 平均 (52 ± 8) 岁。患者 FLR 占全肝体积比 $< 50\%$; 12 例患者均无糖尿病, 入院前未接受肿瘤相关放化疗。PVE 术后顺利接受扩大肝切除术。② 非 PVE 肝切除组 16 例, 患者 FLR 占全肝体积比 $> 50\%$, 无手术禁忌证, 患者均同意施行手术治疗。

PVE 前行预保留肝选择性胆管引流 11 例中 1 例已在外院行 ERCP 引流 (置鼻胆管于左肝管), 另

10 例均于 PVE 前于我院接受预保留肝的经皮经肝胆汁引流术 (percutaneous transhepatic biliary drainage, PTBD)。另 1 例因影像学诊断见肝内胆管无明显扩张而未行选择性胆道引流。PVE 前血清胆红素水平为 $12.4 \sim 167.9 \mu\text{mol/L}$, 平均 $(98.0 \pm 60.8) \mu\text{mol/L}$ 。

1.1.2 PVE 器材、设备 B 超 (Voluson730 Expert, 美国 GE 公司); 穿刺针 (19 G 20 cm, EV 导管针, 日本八光公司); 导丝 (M 型导丝, 日本 Terumo 公司); 造影导管 (5 F, 天津哈娜好公司); 栓塞钢圈 (MwCE-35-5-8, 美国 COOK 公司); DSA X 射线机 (Innova 4100, 美国 GE 公司)。

1.2 方法

1.2.1 PVE 方法 采用 B 超引导下经皮经肝同侧或对侧穿刺途径, 19 G 穿刺针穿刺至门静脉分支, 置入 M 型导丝。转至 DSA 室, 通过导丝交换入 5 F 导管鞘, 置入 5 F 造影导管于门静脉主干造影, 再行导管导丝超选至拟栓塞侧门静脉分支, 置入栓塞钢圈, 将门静脉分支完全闭塞。完全栓塞后门脉主干造影确认。栓塞前后各测 1 次门静脉压力。

1.2.2 观察项目 ① 观察 PVE 成功例数; ② PVE 前行门静脉造影及门静脉压力测定; ③ PVE 前及 PVE 后第 3 天行肝功能检测; ④ PVE 前及 PVE 后第 2 周各行 1 次 CT 增强扫描及肝脏体积检测。肝脏体积测定采用 CT 3D 最大强度投影技术测定肝体积。增强扫描层厚 3.75 mm, 层距 2 mm, CT 资料传递到工作站, 应用 GE Advantage Workstation 4.2 软件测定左右半肝、左外、右后叶的肝体积, 以计算栓塞肝叶、非栓塞肝叶体积, 估计 FLR 体积; ⑤ 比较 PVE 组与非 PVE 肝切除组的术后病死率和并发症发生率。

1.3 统计学处理

数据以($\bar{x} \pm s$)表示,配对的计量资料比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PVE 技术成功率及对门静脉压力的影响

PVE 组 12 例均成功实施了经皮经肝门静脉置管及门静脉分支栓塞,完成栓塞门静脉左支 4 例、右支 6 例、左支 + 右前支 2 例,技术成功率达 100%。PVE 后 CT 扫描显示栓塞后门静脉分支闭塞,未出现再通现象,门静脉主干及未栓塞支血流仍通畅。栓塞前门静脉压力为 14 ~ 21 cmH₂O,平均(17.3 ± 2.2) cmH₂O,栓塞后为 18 ~ 24 cmH₂O,平均(20.3 ± 1.8) cmH₂O,差别具有统计学意义($P < 0.05$),但均在正常范围内,未出现门静脉高压(> 25 cmH₂O)。

2.2 PVE 对肝功能的影响

PVE 术前后肝功能差别无统计学意义($P > 0.05$)。所有患者 PVE 术后均未出现消化道出血、腹腔内出血、腹水、肝功能衰竭、休克等严重并发症,见表 1。

2.3 PVE 前后肝脏体积的变化主要肝脏体积指标变化见表 2。

2.4 PVE 后手术切除率及术后并发症

PVE 12 例中 1 例因合并乙型肝炎肝硬化预保留肝叶增生不全,未能接受手术;1 例于术中探查发

表 1 门静脉栓塞前后肝功能检查

检测项目	PVE 前	PVE 后(3 d)	P 值
TBIL(μmol/L)	98.0 ± 60.8	81.8 ± 41.4	0.1180
ALT(u/L)	100.0 ± 48.0	98.2 ± 49.3	0.7818
GGT(u/L)	477.0 ± 199.4	442.66 ± 206.1	0.4025
AKP(u/L)	313.3 ± 105.2	283.00 ± 105.9	0.2161

表 2 PVE 术后前后相关肝脏体积指标变化

检测项目	PVE 前	PVE 后	P 值
全肝体积(cm ³)	1 768.08 ± 381.35	1 798.90 ± 385.30	0.015 5
预保留肝体积(cm ³)	728.66 ± 180.57	782.41 ± 178.86	0.000 0
栓塞肝叶体积(cm ³)	1 039.41 ± 226.02	1 016.50 ± 225.05	0.067 5
预保留肝/全肝(%)	41.17 ± 4.28	43.51 ± 3.67	0.000 0

现肿瘤进展,有远处转移,而未能接受扩大肝切除术;余 10 例均成功接受了大部肝切除术(图 1)。肝切除范围:扩大的左半肝 2 例,左三叶 3 例,扩大的右半肝 2 例,右半肝 3 例。PVE 肝切除组中 3 例(30%)出现并发症,2 例出现不同程度的肝功能减退,表现为胆红素、转氨酶升高,予保肝治疗 1 ~ 2 周后恢复正常。1 例并发慢性肝功能不全,该病例合并乙型肝炎肝硬化,并发术后肝脓肿,于术后 4.2 个月死于肝功能衰竭。其余病例无术后肝功能衰竭。非 PVE 肝切除组出现术后并发症 9 例(56.2%),1 例发生术后胆漏,3 例术后发生腹腔内感染,4 例术后出现胸腔内积液,1 例术后并发肝脓肿、慢性肝功能不全,经治疗后恢复。1 例术后 16 d 死于急性肝功能衰竭。

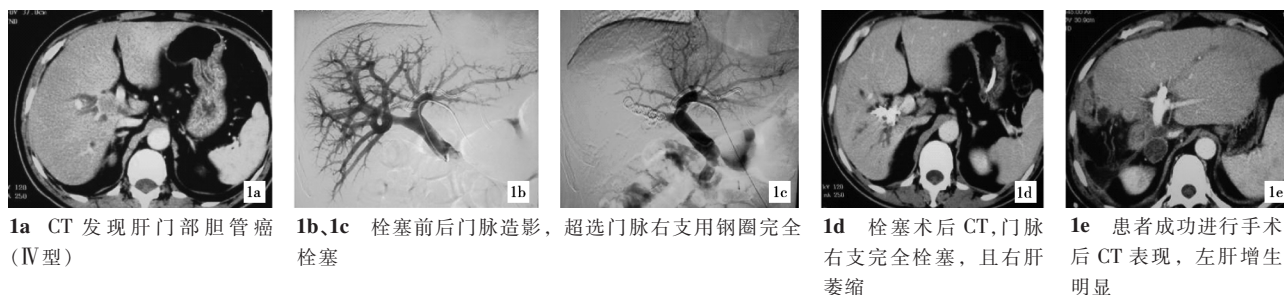


图 1 肝门部胆管癌(IV型)治疗前后影像

3 讨论

3.1 PVE 的基础研究

正常的肝脏有强大的再生能力,PVE 后 2 ~ 8 周多数患者的 FLR 增大 8% ~ 25%^[3-5],且功能增强,而栓塞侧肝叶相应萎缩。早在 1897 年,英格兰的 van Gulik 等^[6]在解剖尸体时发现右侧血管受阻塞的肝脏发生萎缩而左侧肝出现明显的肥大,并预测一半肝血流阻断可使另一半肝增生肥大,可能会被用于肝脏切除术前的准备条件。1956 年 Bax 等^[7]发

现阻塞一侧门静脉或胆管的肝脏萎缩,而未阻塞一侧的肝叶代偿性肥大。这些基础性观察为以后肝脏再生的研究打下良好的基础。2010 年 de Graaf 等^[8]成功设计出类似于人类临床情况的 PVE 兔子模型,为进一步提高 PVE 技术提供了标准的动物模型。

3.2 PVE 后门静脉血流动力学的变化

在 PVE 手术前后应用彩色多普勒超声观察门静脉内血流量变化,发现栓塞侧门静脉阻力显著增高、血流量明显下降;而未栓塞侧门静脉血流量显著增加^[9]。PVE 可以增加非栓塞侧肝叶的门静脉血

供,促使该侧肝细胞增生^[10]。Gerunda 等^[11]报道 1 例 76 岁肝细胞癌患者因预留肝体积/总肝体积过小 (29.7%),故肝癌切除术前先行 PVE,并于 PVE 前后以 CT 测定栓塞叶及未栓塞叶体积变化,以彩色多普勒超声测量未栓塞侧门脉血流量及血流流速,PVE 后 21 d 发现未栓塞叶体积增加 44.2%,预留肝体积/总肝体积达 40.8%,门脉血流量及血流速度分别增加 253%和 122%。这样的血流动力学变化可能是刺激肝脏增生的因素之一。Goto 等^[12]研究显示:未栓塞侧肝叶的肥大与门静脉流速增高的绝对值成正相关。黄兢姚等^[13]对 12 例无手术切除指征的中晚期肝癌患者,在透视引导下经导管行经皮穿肝或穿脾行 PVE。栓塞前门静脉压力为 (18.6 ± 3.3) kPa,栓塞后为 (19.0 ± 1.9) kPa ($P > 0.05$),差异虽无统计学意义,但亦较术前为高。栓塞术后其中 3 例顺利实行右肝切除术。本组病例 PVE 前后均行门静脉压力测定,栓塞前后门静脉压力差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。可以表明 PVE 后多量的门静脉血被重新分配到未栓塞侧肝叶。

3.3 PVE 后肝脏体积的变化

PVE 后 2 周,绝大多数患者未栓塞肝叶体积增大 30% ~ 50%,肥大的程度因人而异。本组钢圈 PVE 后 2 周进行肝脏体积测定,FLR 增生率为 (3.55 ± 4.23) (0.1 ~ 16.4)%,PVE 术前后差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。栓塞肝叶体积差异没有统计学意义 ($P = 0.0675$)。本组 FLR 增加绝对值、增生率均低于文献报道,考虑与患者体型、肝脏功能、栓塞材料及 PVE 后复测体积时间等相关。李建军等^[14]对 28 例手术不能切除,但门静脉内无瘤栓的晚期肝癌患者经导管行门静脉右支栓塞。PVE 术后 2、4、8 周末栓塞肝叶分别比术前增加 $(33.5 \pm 22.1)\%$ 、 $(45.4 \pm 23.8)\%$ 、 $(49.5 \pm 24.0)\%$;术前未栓塞侧肝叶占整个肝脏的体积百分比为 $(18.4 \pm 5.1)\%$,术后 2、4、8 周分别为 $(24.2 \pm 5.9)\%$ 、 $(26.3 \pm 5.8)\%$ 、 $(27.0 \pm 6.1)\%$ 。术后 2 周较术前体积增大差异有统计学意义 ($F = 37.810$, $P < 0.05$),术后 4 周与术后 2 周间、术后 8 周与术后 2 周间、术后 8 周与术后 4 周间体积增大差异无统计学意义 ($P = 0.206, 0.091, 0.085$, P 值均 > 0.05)。de Baere 等^[15]报道 FRL、FRL/TFRL 与 PVE 后 FLR 体积增长之间呈负相关,PVE 术前接受动脉内或静脉内铂类化疗药物的患者及接受射频消融 (RFA) 治疗的患者 FRL 增生程度明显低于使用其他化疗药物或未行化疗或未行 RFA 治疗的患者,但是这种差异在调整 PVE 术前 FLR 体积后并不明

显,PVE 术前停止化疗的时间点对 FLR 的增长无影响。此外,影响 PVE 术后 FLR 增长的因素还包括性别、年龄、原发肿瘤的部位、ICG 清除率以及肝功能参数(如 ALT、AST、胆红素、碱性磷酸酶及血小板和淋巴细胞计数)。Imamura 等^[16]通过多元回归分析认为,男性、糖尿病及胆红素水平升高是影响门静脉栓塞后肝叶增生程度的 3 个负性因素。而栓塞材料的选择,PVA 和不锈钢圈可分别栓塞大、小静脉,效果已得到广泛认可。Madoff 等^[17]用 PVA 和不锈钢圈栓塞门静脉,1 个月后未栓塞侧肝叶体积增大 41.1%,栓塞效果理想。而本组钢圈 PVE 后非栓塞叶体积增加值和增生率偏低,考虑主要由于:①本组选择的患者 FLR $< 50\%$ 总肝体积;②本组只用钢圈栓塞门静脉大分支;③本组以 PVE 术后 2 周作为结点测定肝叶体积变化。但本组 FLR 的增长在 PVE 术前后比较差异具有统计学意义,故本组钢圈 PVE 在术后能有效诱导预保留肝体积增大。

4 PVE 在肝门部胆管癌术前的应用

随着肝门部胆管癌联合肝切除术的广泛开展,术后肝功能衰竭成为常见的并发症之一,大范围肝切除术后肝功能衰竭发生率较高。文献报道肝门部胆管癌住院死亡患者大多发生于行扩大肝切除术后^[18]。近年来,人们发现术前通过选择性 PVE,使门静脉血流和各种肝细胞营养因子重新分布,使患侧肝脏细胞凋亡和肝叶萎缩,健侧肝组织代偿增生,从而可达到增加剩余肝脏体积和代偿功能,降低扩大肝切除术的手术风险。临床应用也证实术前 PVE 安全,并能有效地使栓塞肝叶萎缩而其余肝脏组织增生。易滨等^[19]将预保留肝占全肝体积比 $< 50\%$ 且接受 PVE 者设为 PVE 组 (8 例),最终接受联合大部肝切除者为 PVE 肝切除组 (6 例),同期未行 PVE 接受大部肝切除者为非 PVE 肝切除组 (17 例)。8 例 PVE 均成功。PVE 后 2 周非栓塞肝体积与 PVE 前 $[(824 \pm 211) \text{ cm}^3 \text{ 和 } (770 \pm 205) \text{ cm}^3, P < 0.01]$,非栓塞肝占全肝体积比与 PVE 前 $[(46.2 \pm 9.1)\% \text{ 和 } (43.1 \pm 8.6)\%, P < 0.05]$ 有统计学差异。6 例于 PVE 后 (17 ± 4) (13 ~ 24) d 接受肝切除术。PVE 肝切除组和非 PVE 组的手术病死率 (分别为 0 和 5.9%, $P > 0.05$),并发症发生率 (分别为 50.0% 和 52.9%, $P > 0.05$) 差异无统计学意义。Palavecino 等^[20]报道肝门部胆管癌患者中剩余肝组织体积少于总肝体积的 20% 需行术前 PVE,剩余肝组织内存在胆管扩张的患者在行 PVE 前需置入胆汁引流管。术前 PVE 可明显

提高肝门部胆管癌患者的根治性切除率,且其术后生存率与非 PVE 根治术患者有明显差异。Giraud 等^[21]报道 145 例 PVE 术后,104 例患者(78.6%)成功实施了肝切除术,明显提高根治性肝切除率。Liem 等^[22]报道 92 例扩大右肝切除术,其中 15 例术前行患侧 PVE,结果显示 PVE 术后未栓塞肝体积明显增大,PVE 组术后并发症发生率(20%)低于非 PVE 组(30%),PVE 组术后无住院死亡,而非 PVE 组术后住院病死率为 6.49%。Nagino 等^[23]对 240 例肝门部胆管癌及胆囊癌须切除右肝叶的患者术前行 PVE,认为可提高肿瘤切除率,尤其对 FLR < 40%者,可将其术后病死率降至可接受的范围内。诸多研究结果表明,术前 PVE 既安全又能有效减少肝切除术后肝功能衰竭发生率和病死率。本研究选择 12 例 FLR < 50%的肝门部胆管癌患者,成功实施了 PVE 术,术后 10 例患者成功接受了扩大肝切除术。PVE 肝切除组中 3 例(3/10,30%)出现并发症,2 例出现不同程度的肝功能减退,表现为胆红素、转氨酶升高,予保肝治疗 1~2 周后恢复正常。1 例并发慢性肝功能不全,该病例合并乙型肝炎肝硬化,并发术后肝脓肿,于术后 4.2 个月死于肝功能衰竭。其余病例无术后肝功能衰竭。非 PVE 肝切除组出现术后并发症 9 例(9/16, 56.2%),1 例发生术后胆漏,3 例术后发生术后腹腔内感染,4 例术后出现胸腔内积液,1 例术后并发肝脓肿、慢性肝功能不全,经治疗后恢复。手术死亡 1 例,术后 16 d 死于急性肝功能衰竭。可见 PVE 可明显减少肝大部切除术后并发症的发生率,降低围手术期的风险,从而降低术后病死率。

总之,术前预测 FLR 不足以承受手术的肝门部胆管癌患者,在选择性胆道引流的前提下行钢圈门静脉栓塞可有效促使预留肝体积的增大及功能代偿,且被证实是安全的。PVE 的应用增加了肝门部胆管癌的扩大肝切除率,减少术后并发症的发生率,降低术后病死率,为部分患者提供了手术机会。

[参考文献]

- [1] Nakeeb A, Pitt HA, Sohn TA, et al. Cholangiocarcinoma: A spectrum of intrahepatic, perihilar, and distal tumors[J]. *Ann Surg*, 1996, 224: 463 - 475.
- [2] He Y, Li ZH, Cai JX, et al. Surgical treatment for hilar cholangiocarcinoma of Bismuth-Corlette type IV[J]. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2009, 47: 1151 - 1154.
- [3] Metala J, Zabavnik Z, Jukic T, et al. Selective portal vein embolization as introduction in major surgery [J]. *Coll Antropol*, 2005, 29: 163 - 167.
- [4] Tsuda M, Kurihara N, Saito H, et al. Ipsilateral percutaneous transhepatic portal vein embolization with gelatin sponge particles and coils in preparation for extended right hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2006, 17: 989 - 994.
- [5] Abulkhir A, Limongelli P, Healy AJ, et al. Preoperative portal vein embolization for major liver resection: a meta-analysis[J]. *Ann Surg*, 2008, 247: 49 - 57.
- [6] van Gulik TM, van den Esschert JW, James Cantlie's early messages for hepatic surgeons: how the concept of pre-operative portal vein occlusion was defined[J]. *HPB (Oxford)*, 2010, 12: 81 - 83.
- [7] Bax HR, Mansens BJ, Schalm L. Atrophy of the liver after occlusion of the bile ducts or portal vein and compensatory hypertrophy of the unoccluded portion and its clinical importance [J]. *Gastroenterology*, 1956, 31: 131 - 155.
- [8] de Graaf W, van den Esschert JW, van Lienden KP, et al. A rabbit model for selective portal embolization [J]. *J Surg Res*, 2010, 21 [Epub ahead of print].
- [9] 施长鹰, 吴志勇. 选择性门静脉栓塞在肝叶切除术中的临床应用[J]. *外科理论与实践*, 2009, 14: 107 - 110.
- [10] 贺洪德, 贺 晶, 罗中华, 等. 肝动脉化疗栓塞联合门静脉栓塞治疗中晚期肝癌的疗效评价[J]. *介入放射学杂志*, 2010, 19: 191 - 193.
- [11] Gerunda GE, Bolognesi M, Neri D, et al. Preoperative selective portal vein embolization (PSPVE) before major hepatic resection. Effectiveness of Doppler estimation of hepatic blood flow to predict the hypertrophy rate of non-embolized liver segments[J]. *Hepatogastroenterology*, 2002, 49: 1405 - 1411.
- [12] Goto Y, Nagino M, Nimura Y. Doppler estimation of portal blood flow after percutaneous transhepatic portal vein embolization[J]. *Ann Surg*, 1998, 228: 209 - 213.
- [13] 黄兢姚, 杨维竹, 江 娜, 等. 经皮门静脉栓塞治疗肝癌的临床应用[J]. *介入放射学杂志*, 2006, 15: 664 - 666.
- [14] 李建军, 杨维竹, 江 娜, 等. 经导管门静脉栓塞诱导肝叶代偿性增生的临床应用研究[J]. *中华放射学杂志*, 2006, 40: 186 - 190.
- [15] de Baere T, Teriitehau C, Deschamps F, et al. Predictive factors for hypertrophy of the future remnant liver after selective portal vein embolization[J]. *Ann Surg Oncol*, 2010, 17: 2081 - 2089.
- [16] Imamura H, Shimada R, Kubota M, et al. Preoperative portal vein embolization: an audit of 84 patients [J]. *Hepatology*, 1999, 29: 1099 - 1105.
- [17] Madoff DC, Hicks ME, Abdalla EK, et al. Portal vein embolization with polyvinyl alcohol particles and coils in preparation for major liver resection for hepatobiliary malignancy: safety and effectiveness-study in 26 patients [J]. *Radiology*, 2003, 227: 251 - 260.
- [18] Hirano S, Kondo S, Tanaka E, et al. Outcome of surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: a special reference to postoperative morbidity and mortality[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*,

- 2010, 17: 455 - 462.
- [19] 易 滨, 徐爱民, 于 勇, 等. 肝门部胆管癌术前钢圈门静脉栓塞的安全有效性评价[J]. 复旦学报(医学版), 2009, 36: 132 - 137.
- [20] Palavecino M, Abdalla EK, Madoff DC, et al. Portal vein embolization in hilar cholangiocarcinoma [J]. Surg Oncol Clin N Am, 2009, 18: 257 - 267.
- [21] Giorgio Giraudo, Michel Greget, Elie Oussoultzoglou, et al. Pre-operative contralateral portal vein embolization before major hepatic resection is a safe and efficient procedure: A large single institution experience [J]. Surgery, 2008, 143: 476 - 482.
- [22] Liem MS, Liu CL, Tso WK, et al. Portal vein embolisation prior to extended right-sided hepatic resection [J]. Hong Kong Med J, 2005, 11: 366 - 372.
- [23] Nagino M, Kamiya J, Nishio H, et al. Two hundred forty consecutive portal vein embolizations before extended hepatectomy for biliary cancer: surgical outcome and long-term follow-up [J]. Ann Surg, 2006, 243: 364 - 372.
- (收稿日期: 2010-11-22)

·病例报告 Case report·

食管胃吻合口-纵隔-左主支气管瘘介入治疗一例

朱 明, 秦建军, 韩新巍, 李 印, 吴 刚, 焦德超

【关键词】 食管癌; 吻合口瘘; 介入

中图分类号: R735.1 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2011)-07-0539-02

Interventional therapy for the fistula leading from gastroesophageal anastomotic stoma through mediastinum to left main bronchus: report of one case ZHU Ming, QING Jian-jun, HAN Xin-wei, LI Yin, WU Gang, JIAO De-chao. Department of Intervention Radiology, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China (J Intervent Radiol, 2011, 20: 539-540)

Corresponding author: HAN Xin-wei

【Key words】 esophageal cancer; anastomotic leakage; intervention

报道 1 例特殊类型的食管胃吻合口瘘患者, 该患者食管癌术后出现食管胃吻合口瘘, 通过纵隔原食管床形成窦道, 直接与左主支气管交通。现将治疗过程及体会报道如下。

患者男, 46 岁。4 个月前因进食困难行胃镜检查并活检诊断为食管中下段高分化鳞癌, 3 个月前行食管癌根治性切除并食管胃颈部吻合术, 手术顺利, 术后置入空肠营养管及胃肠减压管。术后第 2 天开始经口进食, 术后第 4 天出现体温升高, 最高体温 39.3℃, 第 6 天出现呛咳症状(进食及卧位时加重)并伴有剧烈的咳嗽、咳痰, 痰中偶有胃内容物。纤维支气管镜检查发现左主支气管中段直径 8 mm 的瘘口。胸部 CT 扫描显示纵隔原食管床区域有一液腔与食管胃吻合口及左主支气管沟通, 诊断为食管胃吻合口-纵隔-左主支气管瘘。

明确诊断后保留胃肠减压管与空肠营养管, 分开颈部切口, 纵隔液腔内置入引流管负压抽吸液腔内液体, 抽出脓液。由于纵隔脓腔与左主支气管相通, 不断抽吸出气体, 很难有效抽尽脓液。

根据胸部 SCT 测量相关数据, 个体化定制 Y 型全覆膜气道内支架(气管部直径 10 mm、长度 40 mm, 左主支气管部直径 8 mm、长度 50 mm, 右主支气管直径 8 mm、长度 10 mm)。DSA 下置入气道内支架, 成功封堵左主支气管与纵隔脓腔之间的瘘口; 通过鼻腔、食管经食管胃吻合口瘘口, 于左主支气管上方纵隔脓腔内置入 5 F 直头侧孔导管, 进行负压抽吸引流纵隔脓肿。

介入术后仍禁食、禁水、空肠营养、胃肠减压, 经鼻腔与经颈部的脓腔引流管配合间歇冲洗、抽吸纵隔脓腔。待纵隔引流彻底后逐渐拔出经鼻腔与经颈部的脓腔引流管。支架置入后 3 个月, 通过复查胸部 SCT 显示纵隔脓腔消失、左主支气管瘘口愈合, 复查纤维支气管镜显示气道内未出现肉芽组织增生, DSA 下采取介入放射学技术取出 Y 型气道内支架。气道内支架取出 3 d 后开始经口进食, 未再出现发热、呛咳等症状, 2 周后复查胸部 CT 及纤维支气管镜显示食管胃吻合口瘘愈合、纵隔脓腔消失、左主支气管瘘口愈合(图 1、2)。

讨论

本例患者因食管癌根治术行颈部吻合后, 首先形成食管

作者单位: 450052 郑州大学第一附属医院放射介入科
(朱 明、韩新巍、吴 刚、焦德超)
通信作者: 韩新巍