

·非血管介入 Non-vascular intervention·

C 臂 CT 在经皮经肝胆道引流术治疗
梗阻性黄疸中的应用

郑琳, 郭晨阳, 黎海亮, 余朴, 李亚楠

【摘要】 目的 探讨 C 臂 CT 在经皮经肝胆道引流术(PTCD)治疗梗阻性黄疸中的应用。方法 回顾性分析 82 例梗阻性黄疸患者, A 组 43 例在 C 臂 CT 引导下 PTCD 治疗, B 组 39 例在 X 线透视引导下 PTCD 治疗。研究终点是穿刺成功(自穿刺开始至安全地将导丝置入合适的胆管内)。观察指标是穿刺次数、穿刺透视时间、总穿刺时间、辐射暴露剂量及并发症(胆道出血、胆汁性腹膜炎)的发生率。结果 A 组平均每例穿刺(1.1 ± 0.3)次, 显著少于 B 组的(2.8 ± 0.6)次。A 组穿刺透视时间为(13.1 ± 2.7)s, 穿刺时间为(46.9 ± 9.7)s, 均显著短于 B 组(33.7 ± 6.2)s 及(90.7 ± 17.2)s。A 组辐射暴露剂量(2.61 ± 0.53)mGy 也低于 B 组(6.75 ± 1.23)mGy。B 组有 6 例出现胆道出血。结论 在 PTCD 治疗中, 由 C 臂 CT 引导穿刺胆管较常规透视引导所需穿刺次数及时间更少。

【关键词】 梗阻性黄疸; C 臂 CT; 穿刺; 经皮经肝胆道置管引流; 介入性

中图分类号: R735.7 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2013)-12-1007-04

The application of C-arm CT in performing PTCD for obstructive jaundice ZHENG Lin, GUO Chen-yang, LI Hai-liang, YU Pu, LI Ya-nan. Department of Interventional Radiology, Henan Provincial Cancer Hospital, the Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450008, China

Corresponding author: LI Hai-liang, E-mail: cir.lihaihang@vip.163.com

【Abstract】 Objective To discuss the clinical application of C-arm CT in performing percutaneous transhepatic cholangiopancreatic drainage (PTCD) for obstructive jaundice. **Methods** The clinical data of 82 patients with obstructive jaundice were retrospectively analyzed. The patients were divided into study group ($n = 43$) and control group ($n = 39$). C-arm CT guided PTCD was performed for patients of the study group, while under fluoroscopic guidance PTCD was carried out for patients of the control group. The end point of the study was the successful puncture, i.e. a safe procedure course from the correct puncturing to the safe placement of a guide-wire into a proper bile duct. The times of puncturing, the fluoroscopy time for the procedure, the total puncturing time, the exposure radiation dose, and the occurrence of complications such as hemobilia, biliary peritonitis, etc. were recorded. The results were analyzed. **Results** The number of puncturing in the study group was (1.1 ± 0.3) times, while it was (2.8 ± 0.6) times in the control group, the difference between the two groups was significant. The fluoroscopy time and the total puncturing time of the study group were (13.1 ± 2.7) sec and (46.9 ± 9.7) sec respectively, while those of the control group were (33.7 ± 6.2) sec and (90.7 ± 17.2) sec respectively. The fluoroscopy time and the total puncturing time of the study group were much shorter than those of the control group. The exposure radiation dose of the study group was (2.61 ± 0.53)mGy, while the exposure radiation dose of the control group was (6.75 ± 1.23)mGy. The exposure radiation dose of the study group was lower than that of the control group. Hemobilia occurred in 6 patients of the control group. **Conclusion** In treating obstructive jaundice with PTCD, the use of C-arm CT can reduce the fluoroscopy time and the total puncturing times. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 1007-1010)

【Key words】 obstructive jaundice; C-arm CT; puncture; percutaneous transhepatic cholangiopancreatic drainage; intervention

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.12.011

作者单位: 450008 河南省肿瘤医院/郑州大学附属肿瘤医院放射介入科

通信作者: 黎海亮 E-mail: cir.lihaihang@vip.163.com

经皮经肝胆道引流术(percutaneous transhepatic cholangio drainage,PTCD)对晚期无法手术的恶性梗阻性黄疸患者能明显改善症状,延长生命^[1-2]。我们对 PTCD 治疗的引导方式就应用血管造影机的 C 臂 CT 引导与常规 X 线透视引导做了比较研究,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2010 年 10 月—2012 年 12 月我科收治的 82 例患恶性梗阻性黄疸的患者,增强 CT 提示均可由肝右叶扩张胆管穿刺引流治疗。按穿刺引导方法患者被分为 A 组 43 例(由 C 臂 CT 引导下穿刺),B 组 39 例(由 X 线透视引导下穿刺)。两组治疗所用机器均为飞利浦 Allura Xper FD20 大平板血管造影机。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性(见表 1)。

1.2 方法

1.2.1 A 组 首先应用血管造影机的 C 臂 CT 功能对穿刺区域行 CT 平扫(管电流 50 mA,管电压 120 kV),然后在飞利浦 3D 工作站中实时重建扫描横断面,对照术前增强 CT 选取宽度 ≥ 4 mm 的扩

表 1 两组一般情况比较

参数	A 组(43 例)	B 组(39 例)
年龄/岁		
均数 \pm 标准差	53 \pm 7	51 \pm 5
范围	40 ~ 73	40 ~ 71
性别/男:女	23:20	21:18
病因/例		
胆管细胞癌	23	21
胰腺癌	11	10
十二指肠乳头癌	9	8
KPS 评分		
50 分	16	15
60 分	15	13
70 分	12	11
PTCD 前总胆红素/(μ mol/L)	328.21 \pm 31.40	337.31 \pm 29.18

张肝内胆管,确定穿刺皮肤进针点并测量出进针角度和深度等参数。随后透视下(管电流 12 mA、管电压 75 kV)用止血钳定位皮肤穿刺进针点,将 C 臂自动调整至穿刺导引方向。局部麻醉,皮肤切口,在透视下(管电流 12 mA、管电压 75 kV)沿监视器显示导引路径用 21 G 探针进针,有明显减压感后退出针芯,见胆汁流出后注入剂证实穿刺入肝内胆管并引入 0.035 英寸的导引导丝(见图 1)。随后置入 7 F 穿刺鞘,经胆道造影后,引入超滑导丝并置入胆道引流管。



1a C 臂 CT 扫描横断面重建 1b 术前增强 CT 对比,选定穿 1c 矢状面重建确定体表穿刺 1d 在监视器引导线(图内白线)实时引导下穿
刺胆管并测量穿刺角度和深度 点(图内所示圆心) 刺胆管并引入导引导丝

图 1 C 臂 CT 导向 PTCD 过程图像

1.2.2 B 组 采用经典的 X 线透视引导下胆管穿刺。经腋中线肋间穿刺,以术前增强 CT 所示扩张胆管明显的 CT 横断面确定穿刺点对应椎体平面,测算穿刺角度及深度。选用右腋前线或腋中线的 8 ~ 9 或 9 ~ 10 肋间隙。在 X 线透视下观察肋膈角位置,调整穿刺点的高低、方向及进针深度。按上述选定的穿刺点局部麻醉,皮肤切口,在 X 线透视下(管电流 12 mA、管电压 75 kV)进针,针尖指向胆管对应椎体水平面。有减压感时,拔出针芯,若有胆汁流出,则后续步骤同 A 组。若无胆汁流出,则接注射器边缓慢退针边抽吸,若抽得胆汁即停止外退,后续

步骤同 A 组。如未抽出胆汁,退针至皮下稍改变方向再行穿刺,穿刺次数 ≥ 5 次,仍未抽的胆汁停止操作。

1.2.3 观察指标 从皮肤切口到导丝安全进入合适的胆管内被认为穿刺成功,所需时间为总穿刺时间^[3]。记录两组穿刺次数、穿刺透视时间、总穿刺时间、辐射暴露剂量等指标并进行比较。记录两组穿刺后胆道出血、胆汁性腹膜炎病例并进行比较。

1.3 统计分析

应用 SPSS15.0 统计软件包。统计数据用均数 \pm 标准差表示,采用 t 检验, χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差

异有统计学意义。

2 结果

A 组的穿刺次数、穿刺透视时间、总穿刺时间、辐射暴露剂量均少于 B 组, 差异有统计学意义, 见表 2。两组均无胆汁性腹膜炎病例。A 组无胆道出血病例, B 组有 6 例出现穿刺后胆道出血, 发生率为 15.4%, 两组比较差异有统计学意义 ($P = 0.009$)。

表 2 两组各观察指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

参数	A 组 (93 例)	B 组 (39 例)	检验	
			t 值	P 值
穿刺次数/次	1.1 \pm 0.3	2.8 \pm 0.6	-15.352	< 0.01
穿刺透视时间/s	13.1 \pm 2.7	33.7 \pm 6.2	-20.097	< 0.01
总穿刺时间/s	46.9 \pm 9.7	90.7 \pm 17.3	-14.353	< 0.01
辐射暴露剂量/mGy	2.6 \pm 0.5	6.8 \pm 1.2	-20.097	< 0.01

3 讨论

恶性梗阻性黄疸常由胆道系统肿瘤、壶腹部肿瘤以及转移性肿瘤等所引起。进一步发展可继发胆道感染, 肝功能衰竭等, 威胁患者生命。PTCD 无需全麻, 细针穿刺, 创口小, 对及时、有效的解除胆道梗阻, 恢复胆道通畅具有重要意义^[4-5]。

穿刺路径的设计及术中穿刺针的位置判断是 PTCD 治疗成功的关键。单纯的 X 线透视引导虽已广泛应用于临床, 尚存在一定的缺点: ① 不能准确判断针尖和周围组织器官的关系, 穿刺时常易误穿入血管; ② 不能选择最佳的穿刺路径; ③ 多次穿刺增加了出血感染的机会^[6]。CT 扫描虽可精确定位, 但不适应介入治疗全程监控的需要, 穿刺过程中在介入床与 CT 之间搬移患者会增加治疗风险和加重患者的痛苦, 不能作为常规手段。C 臂 CT 是平板探测器 DSA 系统的一种特殊新功能, 这一技术成功地将三维断层图像应用到 DSA 系统上, 无需转移患者, 在介入室同一诊疗床上可进行透视、DSA 及容积 CT 成像^[7-8]。国外学者应用 C 臂 CT 引导脊椎穿刺活检、椎体成形术穿刺、胆道穿刺、肺内小结节穿刺均取得较高的有效率和安全性^[9-12]。本研究将 C 臂 CT 功能应用于 PTCD 穿刺定位及引导中, 与常规 X 线透视引导法相比, 提高了首次穿刺成功率, 缩短了穿刺透视时间和穿刺总时间, 降低了 X 线辐射暴露剂量, 减少了胆道出血发生率, 差异有统计学意义。其优势在于: ① 穿刺前实时 CT 扫描与重建可以多层次、多角度分析穿刺路径, 可设计穿刺最安全的进针点及穿刺路线; ② 穿刺时实时导航, 可监控实际进针路线与设计路线的吻合度, 提高首次穿

刺的成功率。

胆道出血是 PTCD 主要的并发症之一。主要原因是由于穿刺时肝内血管受损并与胆道形成漏所致, 其发生率为 2.5% ~ 15%^[13]。本研究中 B 组经 X 线透视引导下胆管穿刺, 有 6 例出现胆道出血, 表现为经引流管流出少量血性胆汁, 患者不伴有头晕、心悸、口渴等自觉症状。分析均为轻度胆道出血, 给予白眉蛇毒血凝酶 1 ku 皮下注射, 并静脉滴注卡络磺钠注射液 100 mg, 24 h 内观察引流胆汁均不含血性液。A 组未见胆道出血病例。分析两组差异的原因是: A 组在穿刺前经 C 臂 CT 扫描出实时图像并与术前增强 CT 比对, 可精确定位并最大限度的避开邻近血管。而 B 组缺乏实时精确定位, 穿刺准确度低于 A 组, 穿刺次数相应增加, 也增加了肝内血管损伤的概率进而出现胆道出血。但本研究均选择远离肝门区的外围胆管作为目标穿刺胆管, 有效地避开肝内较大血管的损伤, 故未出现胆道大出血的病例。

DSA 机的 C 臂 CT 定位功能是扫描后分析静态图像产生的, 而实际 PTCD 穿刺操作随着患者的呼吸运动会有偏差出现。为提高穿刺成功率, 在穿刺前先训练患者屏气, 达到每次屏气程度一致后再行介入治疗。使患者在 PTCD 穿刺时屏气程度保持与 C 臂 CT 扫描时相一致。加之有监视器引导线实时导引, 有效降低了患者呼吸运动对穿刺的不良影响。

C 臂 CT 对 PTCD 穿刺引导也存在一些不足, 如: 受 C 臂 CT 扫描重建图像分辨率的限制, 扩张程度 < 4 mm 胆管不易显示; 另外, 若扩张的胆管长轴延 Z 轴走行, 横截面不易显示胆管则不易引导^[14]。C 臂 CT 作为一种辅助介入治疗的新技术, 随着设备的更新及临床应用经验的积累, 必将发挥出更大的临床价值。

[参考文献]

- [1] Lee W, Kim GC, Kim JY, et al. Ultrasound and fluoroscopy guided percutaneous transhepatic biliary drainage in patients with nondilated bile ducts[J]. Abdom Imaging, 2008, 33: 555 - 559.
- [2] 汤钊猷. 现代肿瘤学 [M]. 上海: 复旦大学出版社, 2011: 1428.
- [3] Laufer U, Kirchner J, Kickuth R, et al. A comparative study of CT fluoroscopy combined with fluoroscopy versus fluoroscopy alone for percutaneous transhepatic biliary drainage [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2001, 24: 240 - 244.

- [4] 申宝忠. 介入放射学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 81 - 82.
- [5] 朱光宇, 滕皋军, 郭金和, 等. 联合运用超声及 X 线引导穿刺在恶性胆道梗阻介入治疗中的应用[J]. 中国医学影像技术杂志, 2010, 26: 2360 - 2363.
- [6] 赵增虎, 张建宇, 刘秀芳, 等. 超声与透视引导下 PTCD 治疗恶性阻塞性黄疸的比较研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2006, 16: 966, 970.
- [7] 肖运平, 刘惕生, 许 彪, 等. C 臂 CT 在腹部介入诊疗中的初步应用[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 410 - 413.
- [8] 肖运平, 肖恩华. C 臂 CT 在介入诊疗中的应用 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 249 - 252.
- [9] Pedicelli A, Verdolotti T, Pompucci A, et al. Interventional spinal procedures guided and controlled by a 3D rotational angiographic unit[J]. Skeletal Radiol, 2011, 40: 1595 - 1601.
- [10] Tam AL, Mohamed A, Pfister M, et al. C - arm cone beam computed tomography needle path overlay for fluoroscopic guided vertebroplasty [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35: 1095 - 1099.
- [11] Nanashima A, Abo T, Sakamoto I, et al. Three - dimensional cholangiography applying C - arm computed tomography in bile duct carcinoma: a new radiological technique [J]. Hepatogastroenterology, 2009, 56: 615 - 618.
- [12] Choi JW, Park CM, Goo JM, et al. C - arm cone - beam CT - guided percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 20 mm) lung nodules: diagnostic accuracy and complications in 61 patients[J]. Am J Roentgenol, 2012, 199: W322 - 330.
- [13] 钱晓军, 戴定可, 翟仁有, 等. 经皮肝穿胆道引流术后胆道出血的临床分析[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 702 - 704.
- [14] Froelich JJ, Wagner HJ, Ishaque N, et al. Comparison of C-arm CT fluoroscopy and conventional fluoroscopy for percutaneous biliary drainage procedures[J]. J Vasc Interv Radiol, 2000, 11: 477 - 482.
- (收稿日期:2013-05-21)
(本文编辑:俞瑞纲)

·消 息·

“林贵-刘子江优秀介入论文奖”评选通知

《介入放射学杂志》编辑部为了鼓励大家积极投稿,表彰优秀介入论文,促进我国介入放射学的发展,于 2000 年举办了优秀论文奖的评奖活动,后来为了配合全国介入放射学组定期评选优秀中、青年介入医师奖及经费问题,暂停了。后经协商,巴德医疗科技(上海)有限公司愿意独家赞助,从 2012 年起恢复评选“林贵-刘子江优秀介入论文奖”,希望广大作者积极参与此项活动。

2013 年度“林贵-刘子江优秀介入论文奖”评奖活动现在开始申报。申报要求如下:

一、原则上凡是 2013 年在《介入放射学杂志》上发表的论文均可申报;

二、申报材料包括:

作者、单位、题目、2013 年期、页;

申报理由:科学性,先进性有何创新? 实用性有何推广价值?

三、申报方法:

将申报材料与申报论文复印件一式 20 份快递寄送《介入放射学杂志》编辑部,以便函审。

四、寄送方式:

地址:上海市华山路 1328 号,邮政编码:200052,联系人:许秀芳,手机号:13601975500,单位电话:021-62409496。

五、申报时间:2014 年 1 月至 31 日截止。