

## •非血管介入 Non-vascular intervention•

## CT 引导下中心静脉导管置管引流心包积液的临床分析

章 阳, 肖天林

**【摘要】 目的** 探讨 CT 引导下应用中心静脉导管置管引流心包积液的临床可行性、操作安全性、具体穿刺方法及相关注意事项。**方法** 对 114 例心包积液患者随机分为 CT 引导组(A 组), 超声体表定位组(B 组), 比较两组平均穿刺成功时间、平均穿刺次数、穿刺成功率及并发症的发生率。**结果** A 组第 1 针穿刺成功率为 96.6%, B 组为 78.6%,  $P < 0.05$ , 在穿刺成功率上两组差异有统计学意义。总并发症发生率 A 组为 3.4%, B 组为 16.1%。并发症的发生两组相比差异有统计学意义。**结论** 在 CT 引导下进行中心静脉导管置管引流心包积液, 成功率高、不良反应少、引流彻底、方便注药。操作安全有效, 值得在临床推广应用。

**【关键词】** CT 引导; 超声体表定位; 中心静脉导管; 心包积液; 穿刺

中图分类号: R542.12 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2016)-09-0789-04

**CT-guided central venous catheter drainage for the treatment of pericardial effusion: a clinical analysis**

ZHANG Yang, XIAO Tian-lin. Department of Oncology, Affiliated Xiangyang Municipal Central Hospital, Hubei College of Arts and Sciences, Xiangyang, Hubei Province 441000, China

Corresponding author: XIAO Tian-lin, E-mail: xiaotl120@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the feasibility and safety of CT-guided central venous catheter drainage in treating pericardial effusion and to discuss the specific puncture method as well as the relevant technical points. **Methods** A total of 114 patients with pericardial effusion, who were admitted to Oncology Department of Xiangyang Central Hospital to receive treatment, were randomly divided into group A (using CT guidance) and groups B (using ultrasound body surface localization). The average time used for a successful puncture, the average puncturing times, the puncture success rate and the complication rate were compared between the two groups. **Results** The success rates of puncturing with single manipulation in group A and group B were 96.6% and 78.6% respectively, the difference between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The total incidences of complications of group A and group B were 3.4% and 16.1 % respectively, and the difference between the two groups was statistically significant. **Conclusion** For the treatment of pericardial effusion, CT-guided central venous catheter drainage carries higher success rate and less adverse reactions, moreover, the drainage is done quite thorough and the injection of drug is very convenient. The operation is safe and effective, therefore, this technique should be recommended in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 789-792)

**【Key words】** CT guidance; ultrasound body surface localization; central venous catheter; pericardial effusion; puncture

恶性肿瘤的发病率呈逐年上升趋势, 大多数肿瘤确诊时已经属于中晚期。恶性心包积液是中晚期

肿瘤患者常见的合并症。心包积液常进展迅速, 严重影响治疗效果和患者的生活质量, 尤其大量的心包积液可以造成心脏压塞, 危及患者生命, 需要及时救治<sup>[1]</sup>。目前临床上常用的治疗方法是超声引导下体表定位心包积液穿刺引流, 属于半盲穿刺, 具有一定的风险性<sup>[2]</sup>。随着中心静脉置管技术的广泛

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2016.09.012

作者单位: 441000 湖北襄阳 湖北文理学院附属襄阳市中心医院肿瘤科

通信作者: 肖天林 E-mail: xiaotl120@163.com

应用,我科对心包积液患者,采取在 CT 实时监控引导下进行中心静脉导管置管引流心包积液。操作简便,引流彻底,并发症少,在临床上获得了较为满意的疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 收集我院肿瘤科 2011 年 3 月—2015 年 3 月住院的心包积液患者的临床资料,共计 114 例,其中男 53 例,女 61 例。年龄 28~65 岁,平均 45 岁。原发肿瘤均经细胞学或病理学诊断确诊。其中肺癌 59 例,乳腺癌 33 例,胃癌 13 例,卵巢癌 8 例,淋巴瘤 1 例;采用心脏彩超检查将积液量分为少、中、大量积液。少量心包积液,心包腔内的暗区较局限,为 5~8 mm,液体量少于 100 ml。中量心包积液,液性暗区可出现在右室前壁前方、右室下壁下方及心尖处,宽度 10~20 mm,液体量 100~500 ml。大量心包积液,液性暗区包绕整个心脏,心脏在液体内有明显摆动和不同程度的受压变小,宽度 > 20 mm,液体量多大于 500 ml。本组大量心包腔积液 74 例,中等量积液 40 例。大部分患者均有不同程度心脏压塞症状,轻微活动后心悸、呼吸困难等。入组患者随机分为 2 组,A 组 CT 引导组,B 组彩超体表定位组。两组患者资料见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	平均年龄/岁	性别/(男/女)	积液/(中等/大量)
A 组(n=58)	62	40/18	22/36
B 组(n=56)	67	35/21	18/38
P 值	0.694	0.467	0.517

1.1.2 设备及材料 采用德国西门子 SomatomAR.nova 64 排 CT 扫描机、PHILIPS iE33 心脏彩超机、常规消毒局麻用品、中心静脉穿刺包一套(内带穿刺针、导丝、中心静脉导管、扩张器、敷贴、无菌手套、注射器)、引流袋、心电监护仪、急救药品。

### 1.2 方法

1.2.1 穿刺方法 穿刺前首先向患者及家属讲明穿刺的目的、穿刺的具体过程、穿刺可能出现的结果,以及操作的并发症、不良反应等。让患者及家属充分了解目前的病情,操作的必要性以及相关注意事项。取得患者及家属的理解与配合,在签署穿刺知情同意后实施操作。穿刺术前均行彩色多普勒超声(彩超)检查诊断有心包积液。要事先做好应对各种并发症、不良反应的准备工作,如心电监护仪器、吸氧装置、急救药品、止血药、止痛药、建立好静

脉通道等。

1.2.2 穿刺体位 A 组患者一般取仰卧位,若患者不能仰卧,则采取半卧位、左侧卧位,以患者可以耐受并可保持稳定的体位为主。在胸前心脏所在区域贴上金属栅栏。用 CT 扫描胸部,层厚 5 mm,观察心包积液的具体范围,有无包裹,有无分隔。注意心脏摆动范围等情况的存在。在体表选择准确的穿刺点,尽量选择积液量较多的地方穿刺,穿刺路径要避开重要脏器、血管、骨骼等。方向尽量垂直胸壁,并测量体表至壁层心包的距离,进针深度及角度。将 CT 床移动至穿刺点层面,CT 内置激光灯和金属栅栏交点即为穿刺点,用标记笔将穿刺点在患者体表作出标记。记录穿刺点、穿刺角度以及穿刺深度。常规消毒穿刺区域皮肤,2%利多卡因局麻,左手固定穿刺点处皮肤,右手持穿刺针按预定路径,缓慢进针,进针过程中,反复回抽注射器,见液即停,将导丝沿着注射器导丝孔缓慢推入,退出穿刺针,复查 CT,确定导丝在心包腔内。用扩张器扩皮,将中心静脉导管沿着导丝送入心包腔,退出导丝。再次消毒穿刺区域,透明敷贴固定中心静脉导管,连接引流袋。中心静脉导管上阀门可控制心包积液的引流。操作后常规进行心电监护 2 h,监测生命体征,给予对症处理。

B 组采用彩超定位法,患者取坐位、卧位或半卧位,经心脏超声高频探头检查,心包积液最宽处。一般采用左第五或第六肋间隙,心浊音界内侧,距剑突下或胸壁较近,且能避开心脏、肺等重要脏器的位置作为进针点,方向尽量与心肌壁平行。记录穿刺点、穿刺角度、穿刺深度。消毒、局部麻醉、穿刺、留置中心静脉导管步骤同上。

1.2.3 引流方法 两组患者均采用间歇引流法,避免一次大量的引流心包积液。引流液可及时送相关检查,包括积液常规,生化,找癌细胞等。根据患者具体情况和心包积液量,第 1 天可引流 200~300 ml。之后每日引流 300~500 ml。当引流量减至 10~30 ml 每日时,夹闭引流管,24 h 后复查彩超,证实心包积液量无增多,可沿中心静脉导管进行心包腔内注药,可根据病情需要反复注药。注药后夹闭引流管,并让患者变换体位,24 h 后开放引流管,观察 1~2 d,若仍无液体流出且患者无心脏压塞症状,则可拔出引流管。

### 1.3 统计学方法

使用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,计量资料以均数±标准差表示,计数资料以率表示,计数资料

比较采用 $\chi^2$ 检验,计量资料比较用 $t$ 检验,以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 穿刺成功率、手术时间及进针次数比较两组间穿刺时间、进针次数、成功率的比较,具体见表2。穿刺成功指穿刺引流出心包积液,穿刺失败指穿刺未引流出心包积液。穿刺时间指从患者开始行CT/心脏彩超检查至导管置入心包,顺利抽出心包积液。进针次数指穿刺针进针未引流出积液,退到皮下,调整角度进针次数。

表2 穿刺时间、进针次数、成功率的两组比较

参数	A组	B组	$\chi^2/t$	P值
样本量/n	58	56	—	—
平均穿刺时间/min	10.35±4.84	15.21±6.10	4.71	<0.001
平均进针数/次	1.78±0.77	3.55±1.23	9.24	<0.001
第1针穿刺成功率/n(%)	56(96.6)	44(78.6)	8.55	0.003

注:A组有2例穿刺失败,因为患者大量心包积液,体位呈端坐位,无法保持稳定的仰卧体位。B组有3例大量心包积液在心室后壁,心脏舒张期心尖部积液的厚度<10 mm,放弃超声体表定位穿刺,改为CT引导下穿刺成功

## 2.2 临床并发症比较

严重并发症如气胸、血胸、急性肺水肿、心律失常、心脏压塞等严重并发症。穿刺后患者发生气促、胸痛或咳嗽加剧并经CT/X线检查认定肺组织压缩定义为气胸;穿刺过程中心电监护出现频发早搏、心动过速、骤停等定义为心律失常;穿刺过程中,抽出血性积液快速凝固,提示心肌、冠脉损伤。两组间并发症发生比较见表3。

表3 并发症两组比较

参数	A组	B组	$\chi^2/t$	P值
样本量/n	58	56	—	—
气胸、血气胸/n(%)	1(1.72)	4(7.14)	0.912	0.34
心律失常/n(%)	1(1.72)	3(5.36)	0.30	0.59
心肌、冠脉损/n(%)	0	2(3.57)	—	0.24
总并发症发生率/n(%)	2(3.45)	2(3.45)	5.21	0.02

## 3 讨论

正常的心包腔内有少量起润滑作用的液体,一般不超过50 ml,绝大多数不易显示。恶性肿瘤直接浸润或转移到心包时可引起心包积液,恶性心包积液常为血性或渗出性,增长迅速,极易造成压迫症状,发生率为5%~11%,其中以肺癌、乳腺癌、卵巢癌、恶性淋巴瘤最常见<sup>[3]</sup>。大量心包积液使心包腔内压力剧增,静脉回流阻力增大,回心血量及输出量

均减少,导致血流动力学等一系列改变。大量心包积液病情凶险,进展快。若出现心脏压塞,可迅速致死。采用正确有效的方法迅速控制心包积液是提高晚期肿瘤患者生活质量的关键。

心包穿刺引流术是目前临床上有效且迅速治疗心包积液的常用方法。同时,该操作也存在一定风险,有报道其致命性并发症高达11%~20%<sup>[4]</sup>。传统的心包穿刺仅靠体表标志定位,经验性穿刺,没有影像学引导,基本属于盲穿,病死率或严重并发症的发生率高达11.4%~20%<sup>[5-6]</sup>。随着诊疗技术的进步,在彩超定位引导下进行心包穿刺引流可以进一步提高操作的准确性和安全性,但具体操作也并不容易,术者需要熟悉操作过程,熟悉超声影像相关知识。对于临床医师来说,胸部CT图像更加熟悉、直观。CT对诊断心包积液是十分敏感的影像学检查方法。CT扫描不受含气肺组织干扰,可以清晰显示心包积液的量和分布情况,心脏和周围肋骨、肺部、肝脏及膈肌的情况,可清楚监控穿刺过程中针尖所在位置,准确确定穿刺的最佳路径。尽可能避免穿刺损伤引发的出血、气胸,减少穿刺针对心肌、冠状动脉的损伤等情况。

本研究中,A组平均穿刺时间(10.35±4.84) min, B组(15.21±6.10) min,  $P<0.05$ 。A组平均穿刺针数(1.78±0.77)次, B组(3.55±1.23)次,  $P<0.05$ 。A组第1针成功率96.6%,高于B组78.6%,  $P<0.05$ 。A组有2例穿刺失败,因为患者大量心包积液,体位呈端坐位,无法保存稳定的仰卧体位。B组有3例大量心包积液在心室后壁,心脏舒张期心尖部积液的厚度<10 mm,放弃超声体表定位穿刺,改为CT引导下穿刺成功。

心包穿刺后气胸多是穿刺针损伤肺组织所致,由于穿刺针一般较细,故多是闭合性气胸。症状有突发性的胸痛、呼吸急促、感觉憋闷、刺激性干咳等症状。如果气胸量较少,临床上无需特殊处理,大多能自行吸收。如果气胸量较大,肺压缩超过30%,需行胸腔穿刺引流。心包穿刺后血胸多是因为穿刺操作损伤导致出血或者是心包积液污染胸腔所致,一般也无需特殊处理,出血大多能够自行停止。但穿刺针损伤心肌及冠状血管,严重时出血可造成心脏压塞,心包穿刺引流诱发心律失常比较少见,但在年老体弱、有基础疾病、或剑突下穿刺时,也可能出现。穿刺针损伤心肌与心包积液量密切相关,积液量少,心包膜距离心肌距离近,穿刺针刺破心包膜后易损伤到心肌及冠状血管、诱发心律失常。本研

究中,心律失常和心肌、冠脉损伤共 6 例,都是发生在中等量心包积液。

A 组穿刺并发症的发生率较低,有 1 例血胸,穿刺后复查胸部 CT,发现胸膜腔新出现少量积液,考虑为进针时贴近肋骨下缘,损伤到了肋间血管,未经处理,出血自行停止。有 1 例患者穿刺过程中心电图提示室性早搏,稍许退针后恢复正常。B 组出现 3 例心律失常,其中 1 例心跳骤停,经抢救无效死亡。4 例穿刺后胸闷、呼吸困难加重,床边 X 线检查提示左侧气胸,未行处理,自行吸收。1 例穿刺针回抽出鲜血,放置后呈血凝块,缓慢退针后调整进针方向置管成功。B 组总并发症率为 16.1%,高于 A 组 3.45%, $P<0.05$ 。A 组穿刺并发症较 B 组少,可能和进针方向有关,CT 引导组多采用竖直方向进针,针尖刺破前面心包膜后距离心肌较远,甚至可以在心肌和外侧心包膜之间,而超声定位组多采用垂直皮肤方向进针,针尖刺破心包膜后距离心肌较近。

文献报道,如果心包积液聚集于心室下后壁,或心包积液量少,则不适合在超声引导下进行心包穿刺<sup>[7-8]</sup>。以前这些患者只能选择心包开窗手术,创伤大。而目前采用 CT 引导下穿刺,可以实时监控,精准,微创。B 组有 3 例大量心包积液在心室后壁,心脏舒张期心尖部积液的厚度 $<10$  mm,放弃超声体表定位穿刺,改为 CT 引导下穿刺成功。

CT 引导的缺点是对患者保持体位要求高,要求患者较长时间保持平卧或半卧位,且不能在床边进行。但由于 CT 引导下穿刺准确性高、安全性高,更适合中等量心包积液和在心室后壁大量心包积液,心脏舒张期心尖部积液的厚度 $<10$  mm 的特殊部位心包积液,可以及时缓解症状。当大量心包积液,患者呈端坐位,无法卧位时,适合超声引导心包

穿刺。

综上所述,中~大量心包积液时,常需心包穿刺引流心包积液。CT 引导下穿刺引流心包积液的操作准确度高、治疗安全有效。易被患者接受或临床医师操作,在中等量心包积液和特殊部位心包积液超声不能准确定位时,可选择 CT 引导下穿刺引流心包积液更加安全、有效、可行,有较高的临床应用价值。

#### [参考文献]

- [1] 吴海东,周莉莉,吴满辉,等. 370 例心包积液住院患者病因分析[J]. 岭南急诊医学杂志, 2013, 18: 335-337.
- [2] Cho BC, Kang SM, Kim DH, et al. Clinical and echocardiographic characteristics of pericardial effusion in patients who underwent echocardiographically guided pericardiocentesis: Yonsei cardiovascular center experience, 1993-2003[J]. Yonsei Med J, 2004, 45: 462-468.
- [3] Little WC, Freeman GL. Pericardial disease[J]. Circulation, 2006, 113: 1622-1632.
- [4] Lee TH, Ouellet JF, Cook M, et al. Pericardiocentesis in trauma: a systematic review[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013, 75: 543-549.
- [5] Sanchez-Testal MV, Garcia-Rodriguez D, Farras-Villalba M, et al. Transient biventricular dysfunction after pericardiocentesis[J]. Med Clin (Barc), 2013, 140: 93-94.
- [6] 尚春迎. 心包腔内置管并注射顺铂治疗恶性心包积液[J]. 中国医药指南, 2010, 8: 98-99.
- [7] Lindenberger M, Kjellberg M, Karlsson E, et al. Pericardiocentesis guided by 2-D echocardiography: the method of choice for treatment of pericardial effusion[J]. J Intern Med, 2003, 253: 411-417.
- [8] Forayer AR. Pericardial tamponade in patients with central venous catheters[J]. J Infus Nurs, 2007, 30: 161-167.

(收稿日期:2015-12-02)

(本文编辑:俞瑞纲)