

## •非血管介入 Non-vascular intervention•

C 型臂 CT 引导下经皮腹腔神经丛阻滞术  
在上腹部癌痛中的应用价值

孔 鹏, 苑天文, 何 阳, 王赛博, 曹 军

**【摘要】目的** 探讨 C 臂椎形束 CT(CBCT)引导下经皮腹腔神经丛阻滞术在上腹部顽固性癌痛的应用价值。**方法** 将 43 例均有顽固性上腹痛晚期癌症患者,按患者病例单双号随机分为 A、B 两组。A 组 22 例行 CBCT 引导下经皮腹腔神经丛无水乙醇阻滞术,B 组 21 例行常规 CT(CCT)引导下经皮腹腔神经丛无水乙醇阻滞术。比较两组手术时间、有效辐射剂量、止痛有效率及并发症。**结果** A 组与 B 组手术时间分别为  $(31\pm 11)$  min、 $(42\pm 13)$  min,两组手术时间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。CBCT 组的辐射剂量为  $(2.9\pm 1.6)$  mSv,CCT 为  $(4.0\pm 0.7)$  mSv,两组差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组 2 周、1 个月止痛有效率分别为 100%、95.4%、100%、95.2%,两组止痛有效率无明显差别,两组并发症无明显差别。**结论** CBCT 引导下经皮腹腔神经丛阻滞术能有效治疗上腹部顽固性癌痛,能减少手术时间并降低辐射剂量,值得进一步研究和推广。

**【关键词】** C 臂椎形束 CT; 经皮腹腔神经丛阻滞术; 上腹部顽固性癌痛

中图分类号:R735.8 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2020)-10-1000-04

**The application value of C-arm cone-beam CT-guided percutaneous celiac neuroplexus block in treating epigastric cancerous pain** KONG Peng, YUAN Tianwen, HE Yang, WANG Saibo, CAO Jun. Department of Oncology Intervention, Dahua Hospital, Xuhui District, Shanghai 200237, China  
Corresponding author: CAO Jun, E-mail: juncao11@sina.com

**【Abstract】Objective** To discuss the application value of C-arm cone-beam CT-guided(CBCT-guided) percutaneous celiac neuroplexus block in treating refractory cancerous pain in the upper abdomen. **Methods** Forty-three advanced cancer patients with refractory epigastric pain were randomly, according to their number of single or double, divided into group A( $n=22$ ) and group B( $n=21$ ). Patients in group A received CBCT-guided percutaneous celiac neuroplexus block with injection of ethanol, and patients in group B received conventional CT-guided percutaneous celiac neuroplexus block with injection of ethanol. The time spent for operation, the effective radiation dose, the analgesic effectiveness and the complications were compared between the two groups. **Results** The time spent for operation in group A and group B were  $(31\pm 11)$  min and  $(42\pm 13)$  min respectively, the difference in the time spent for operation between the two groups was statistically significant( $P<0.05$ ). The radiation dose in group A and group B were  $(2.9\pm 1.6)$  mSv and  $(4.0\pm 0.7)$  mSv respectively, the difference in the radiation dose between the two groups was statistically significant( $P<0.05$ ). The 2-week and one-month postoperative effective rates of pain relief in group A were 100% and 95.4% respectively, which in group B were 100% and 95.2% respectively, the differences between the two groups were not statistically significant. No statistically significant difference in the incidence of complications existed between the two groups. **Conclusion** CBCT-guided percutaneous celiac neuroplexus block can effectively relieve refractory cancerous pain in the upper abdomen, reduce the time spent for operation as well as the radiation dose. Therefore, this technique is worthy of further research and promotion. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 1000-1003)

**【Key words】** C-arm cone-beam CT; percutaneous celiac neuroplexus block; refractory upper abdominal cancerous pain

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2020.10.009

基金项目:上海市卫生健康委先进适宜技术推广项目(2019SY005)、上海市医学重点专科建设项目(ZK2019B10)

作者单位:200237 上海市徐汇区大华医院介入肿瘤科

通信作者:曹 军 E-mail: juncao11@sina.com

近年来,应用影像引导下腹腔神经丛阻滞(neurolytic celiac plexus block, NCPB)治疗上腹部肿瘤的顽固性疼痛,特别是胰腺癌所致上腹疼痛已有逐渐增多趋势。常规 CT(CCT)高对比度分辨,不能实时引导,机架孔径小,限制工作空间。C 臂锥形束 CT(C-arm cone-beam CT, CBCT)术,具有 CCT 高分辨率和 C 臂透视实时导向优势。我院自 2017 至 2018 年开展了 CBCT 和 CCT 引导下 NCPB 治疗上腹部肿瘤的顽固性疼痛随机分组临床对照研究。现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 回顾性分析我院 2017 年 5 月至 2019 年 12 月期间,经影像学、病理学及细胞学检查证实为上腹部肿瘤 43 例患者。其中胰腺癌 14 例,胃癌 13 例,结肠癌 10 例,肝癌 3 例,直肠癌 2 例,胆囊癌 1 例。患者均表现上腹部持续性疼痛,疼痛时间为 2 周~5 个月,平均 2 个月。均采用过镇痛药物。患者按病例单双号随机分组,分成 CBCT 组(A 组)、常规 CCT 组(B 组)。A 组 22 例患者中,男 7 例,女 15 例,年龄 49~85 岁,平均(59.0±6.2)岁。对照组 21 例患者中,男 11 例,女 10 例,年龄 46~74 岁,平均(53.0±7.4)岁。两组患者的一般情况,包括性别、年龄、平均体重、穿刺体位等差异无统计学意义,具有可比性。(表 1)

表 1 两组患者病情基本情况

组别	性别/例		平均体重/kg	穿刺体位/例		
	男	女		仰卧位	俯卧位	侧卧位
A 组(22 例)	7	15	63±12	10	10	2
B 组(21 例)	11	10	64±12	8	12	1

经  $\chi^2$  检验,两组一般资料对比无统计学意义( $P>0.05$ ),资料具有可比性

### 1.1.2 器材和试剂 NCPB 治疗使用荷兰 PHILIP

FD20 DSA 机,机架旋转速度为 60°/s,4 s 高达 242 幅的高速旋转采集,矩阵 512×512。CT 检查使用 PHILIP 公司 64 层螺旋 CT,扫描参数:管电压 120 kV,管电流 30 mA,螺距选择 1.0,旋转时间 0.75 s,层厚 5 mm,间隔 5 mm,X 射线准直宽度 38.4 mm,矩阵 512×512;21 G PTCD 穿刺针;2%利多卡因注射液 20 mL,0.75%布比卡因注射液 10 mL,无水乙醇 30~50 mL。

### 1.2 方法

1.2.1 术前准备 上腹部 CT、血常规、凝血时间、心电图。术前禁食 12 h,控制血压在 140/90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)以下,血糖值小于 11.2 mmol/L。

1.2.2 手术过程 术中常规心电监护,脉搏、氧饱和度、血压监测,开放静脉通道。患者取俯卧位,作正位定位像。于 T12~L2 间横断扫描,层厚、层距均为 5 mm,选出最佳层面,通常位于 T12~L1 椎间隙平面,行 CCT 和 CBCT 扫描后,避开神经根、肾脏、肾上腺、腹主动脉及下腔静脉,针尖最终位于膈脚前、腹主动脉旁。选用 21 G PTCD 穿刺针,后按照 CCT 和 CBCT 软件规划的进针角度穿刺。行 CT 扫描,确定针尖位于膈脚前和腹主动脉两侧,针芯内注入 0.75%布比卡因注射液 5~10 mL,再次扫描观察对比剂在腹主动脉及膈脚前、后扩散情况,且患者无异常不适,然后针芯内缓慢注入无水乙醇 15~20 mL(膈脚后用量减半)。拔针前针芯内注入布比卡因注射液 1 mL。治疗完成后,于 T12~L2 间横断扫描,了解含对比剂的乙醇的弥散情况(图 1)。术后患者回病房先俯卧 1 h,然后平卧 12 h,监测血压、呼吸、心率,并补液 1 500 mL。

1.2.3 评价项目和方法 ①根据患者术后 2 周、1 个月疼痛程度进行比较。疼痛评价分为 0~Ⅲ级。0 级:无效。I 级:疼痛改善,但仍需服一定量的止痛药。II 级:疼痛明显改善,偶用或少用止痛药。III 级:



①CBCT 引导下术前路径规划;②实时显示穿刺针与病变的位置,针尖位于膈脚前、腹主动脉旁;③、④CBCT 冠状位和轴位实时图像,显示进针路径详细解剖

图 1 女 53 岁 胰腺恶性肿瘤行腹腔神经丛阻滞

疼痛消除,不用止痛药。②手术时间计时从穿刺点局部麻醉开始,手术结束以拔出穿刺针为止。扫描次数为针道穿刺过程中针道调整的扫描次数。③有效辐射剂量为手术结束后系统自带辐射报告经转化的数值,剂量长度乘积转换因子为  $0.02 \text{ mSv/mGy} \cdot \text{cm}$ ,剂量长度面积乘积转换因子为  $0.183 \text{ mSv/mGy} \cdot \text{cm}^2$ 。

1.2.4 术后并发症 术后出现直立性低血压、消化道症状(包括腹痛、腹泻、恶心、呕吐)、肩胛背部放射性疼痛,判定各组治疗后的变化,参照 WHO《临床试验常见不良作用分级标准》观察。

### 1.3 统计分析方法

统计分析,采用 SPSS 22.0 统计软件包进行分析处理。计数资料的率或构成比的比较用检验,计量资料的率或构成比的比较用  $t$  检验; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 近期疗效

A 组 22 例术后 2 周 I 级 3 例,II 级 7 例,III 12 例,有效率为 100%,术后 1 个月 0 级 1 例,I 级 2 例,II 级 4 例,III 15 例,有效率为 95.4%,21 例 B 组术后 2 周 I 级 4 例,II 级 6 例,III 11 例,有效率为 100%,术后 1 个月 0 级 1 例,I 级 1 例,II 级 5 例,III 13 例,有效率为 95.2%。A 组与 B 组术后疼痛评价有效率差异无统计学( $P > 0.05$ )。(表 2)

表 2 两组 NCPB 术后疼痛评价

组别	2 周	1 个月
A(n=22)		
0 级	0	1
I 级	3	2
II 级	7	4
III 级	12	15
B(n=21)		
0 级	0	1
I 级	4	1
II 级	6	5
III 级	11	13

有效率 =  $(\text{I} + \text{II} + \text{III}) \text{ 例数} / (\text{治疗例数} - \text{死亡例数}) \times 100\%$  A、B 组术后 2 周有效率均为 100%,1 个月 A、B 组有效率各为 95.4% 和 95.2% 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )

### 2.2 随访情况

治疗结束后 2 周、1 个月随访 1 次,随访率为 95%(40/43),失访的 6 例中,A 组 3 例,B 组 3 例,失访者按死亡分析。

### 2.3 手术时间、扫描次数、有效辐射剂量

CBCT 组手术时间( $31 \pm 11$ ) min,CCT 组手术时

间( $42 \pm 13$ ) min,两组手术时间比较差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ );CBCT 组每例平均扫描次数( $1.8 \pm 1.0$ )次,CCT 组每例平均扫描次数( $10.0 \pm 3.8$ )次,两组间每例平均扫描次数比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ );CBCT 组有效辐射剂量( $2.9 \pm 1.6$ ) mSv,CCT 组有效辐射剂量( $4.0 \pm 0.7$ ) mSv,两组间有效辐射剂量比较差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ );CBCT 组每例平均穿刺次数( $3.7 \pm 1.2$ )次,CCT 组每例平均穿刺次数( $4.3 \pm 0.9$ )次,两组间每例平均穿刺次数比较差异有显著统计学意义( $P > 0.01$ )。

### 2.4 术后并发症

CBCT 组术后发生肩胛背部放射性疼痛 6 例,直立性低血压 4 例,消化道症状 3 例;CCT 组术后发生肩胛背部放射性疼痛 8 例,直立性低血压 5 例,消化道症状 4 例;两组上述症状均在 2d 内消失,均未出现严重并发症。两组间术后并发症发生率差异无统计学差异( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

上腹部癌痛。传统止痛如口服或静脉止痛药物、镇痛泵,因缺点,临床使用受限<sup>[1]</sup>。影像引导下经皮腹腔神经节阻滞术能克服上腹部疼痛,减少麻醉镇痛药使用,使患者在“无痛”下生活,争取下一步治疗机会<sup>[2]</sup>。

回顾性报道表明,目前常用 CT、超声,部分透视或者 MRI 下引导,但各有局限性:CT 具高对比度分辨,不能实时引导,机架孔径小,限制工作空间。透视 CT 虽解决实时引导,但无法解决机架本身的限制,同时增加医护和患者辐射剂量。超声对于浅表病变有优越性,但对肥胖或病变较深患者,图像欠佳。而且对医师技术要求更高。

研究表明 CBCT 与 CCT 引导下经皮腹腔神经丛阻滞术能有效的治疗上腹部顽固性癌痛,NCPB 治疗的总有效率为 77.0%~94.0%,且有效期与患者生存期一致<sup>[3]</sup>。

本研究显示两组手术时间平均每例扫描次数比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )。提示 CBCT 实时可视化引导系统能实时观察并调整进针角度及深度,从而加快手术的速度,减少扫描次数。而且 CBCT 在穿刺点的选择和对患者身体状况的依赖性方面比 CCT 具有更大的灵活性<sup>[4]</sup>。

关于两组有效辐射剂量,不同的研究者辐射剂量有所差异,Choo 等<sup>[5]</sup>报道的 CBCT 组与 CCT 组为 5.72 mSv 和 11.05 mSv,Wye 等<sup>[6]</sup>的报道分别为 4.6 mSv

和 10 mSv。本研究中,两组间有效辐射剂量比较差异有统计学意义( $P<0.01$ );这与 CBCT 组手术中使用低剂量检查模式有关。研究<sup>[6-8]</sup>报道,虽然使用不同品牌或型号的 DSA 机,采用低剂量采集模式的辐射剂量面积乘积也显著少于采用标准剂量采集模式的患者,而且图像质量也能满足绝大多数患者的诊断要求。

术后两组均未出现严重并发症,表明 CBCT 并未使术后并发症有所增加。

常用的阻滞剂为无水乙醇,本研究认为有效的剂量以 15~25 mL 为佳。剂量大于 25 mL,并发症的发生率明显增加。本研究选用每侧 20 mL 无水乙醇(膈脚后为 10 mL),与 3 mL 对比剂混合后,乙醇浓度 87%,同时为了减轻患者的化学灼烧疼痛,在注射较高浓度无水乙醇前要先注射 10 mL 布比卡因,因此阻滞剂的理论浓度为 60%。

本研究认为无水乙醇在腹腔神经丛周围能否均匀弥散是阻滞成功的关键。针尖位置应位于腹腔神经丛分布区(膈脚前、腹主动脉旁、腹腔干根部区)。CBCT 术前进行路径设计,术中实时 3D 引导。CBCT 导引定位精确,确保无水乙醇能完全包绕腹腔神经丛,同时避开神经根、肾脏、肾上腺、腹主动脉及下腔静脉等,以免引起腹膜炎及截瘫的发生。

因此,提倡早阻滞、双侧腹腔神经丛阻滞及有效的阻滞剂(无水乙醇)浓度( $>50\%$ )和剂量能很好地在神经丛分布区弥散是提高显效率的关键<sup>[9-10]</sup>。

综上所述,CBCT 引导下经皮腹腔神经丛阻滞术治疗上腹部顽固性癌痛有明显的疗效,较 CCT 组能更有效地缩短手术时间,较 CCT 组能更好地降低有效辐射剂量,同时不良反应未明显增加。是一种安全、有效、并发症并不增多的有效治疗方法,值得

进一步研究和推广。

#### [参考文献]

- [1] Panici PB, Anceschi M, Borgia ML, et al. Intraoperative aorta balloon occlusion: fertility preservation in patients with placenta previa accreta/increta[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2012, 25: 2512-2516.
- [2] 张高尚,李晓群,张健,等. C 型臂 CT 在肺孤立性结节胸腔镜切除术前定位中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 829-832.
- [3] Cornman-Homonoff J, Holzwanger DJ, Lee Ks, et al. Celiac plexus block and neurolysis in the management of chronic upper abdominal pain[J]. Semin Interv Radiol, 2017, 34:376-386.
- [4] Volpe A, Acharys S, Biswas D, et al. Evaluation of percutaneous vertebroplasty for management of symptomatic osteoporotic compression fracture[J]. J Clin Diagn Res, 2017, 11:RC07-RC10.
- [5] Choo JY, Park CM, Lee NK, et al. Percutaneous transthoracic needlebiopsy of small ( $\leq 1$  cm) lung nodules under C-arm cone-beam CT virtual navigation guidance[J]. Eur Radiol, 2013, 23: 712-719.
- [6] Kassem GA, Alzahrani AK. Maternal and neonatal outcomes of placenta previa and placenta accreta; three years of experience with a two-consultant approach[J]. Int J Womens Health, 2013, 5: 803-810.
- [7] Torre A, Paillusson B, Fain V, et al. Uterine artery embolization for severe symptomatic fibroids: effects on fertility and symptoms [J]. Hum Reprod, 2014, 29: 490-501.
- [8] Scarborough BM, Smiti CB. Optimal pain management for patients with cancer in the modern era: pain management for patients with cancer[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68:182-196.
- [9] Sachdev AH, Gress FG. Celiac plexus block and neurolysis: a review[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2018, 28:579-586.
- [10] Cheng YC, Tsai SH, Cheng Y, et al. Percutaneous transthoracic lungbiopsy: comparison between C-arm cone-beam CT and conventional CT guidance[J]. Transl Oncol, 2015, 8:258-264.

(收稿日期:2020-01-05)

(本文编辑:俞瑞纲)