

·临床研究 Clinical research·

DSA 引导下颈内、锁骨下及腋静脉入路输液港的临床应用

郭新春, 徐新建, 任冬青, 高峰, 黄祥忠

【摘要】 目的 探讨 DSA 引导下颈内、锁骨下及腋静脉入路输液港的临床应用及安全性。**方法** 选取 2016 年 3 月 28 日至 2018 年 6 月 28 日在江阴市人民医院行 DSA 引导下静脉输液港植入术的肿瘤患者 827 例。根据患者输液港不同入路途径分为 3 组:经颈内静脉组(A 组)125 例,经锁骨下静脉组(B 组)87 例,经腋静脉组(C 组)615 例,比较 3 组患者的穿刺成功率及并发症发生情况。**结果** DSA 引导下 A 组首次穿刺成功率 98.40% (123/125), B 组穿刺成功率 94.25% (82/87), C 组穿刺成功率 97.89% (602/615), 差异有统计学意义($P<0.05$);其中 B 组穿刺成功率低于 C 组,其余各组间差异无统计学意义($P>0.05$)。对所有患者随访(15.56±2.91)个月(3~26 个月),术后早期并发症总发生率为 3.75%,A 组为 4.00% (5/125), B 组为 9.20% (8/87), C 组为 2.93% (18/615),其中 B 组发生率高于 C 组($P<0.0167$),各类并发症组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);术后远期并发症总发生率为 4.72% (39/827), A 组发生率为 4.80%, B 组发生率为 14.95%, C 组发生率为 3.25%, B 组并发症发生率高于 A 组及 C 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。各类并发症组间比较, B 组导管断裂发生率高于 C 组, 夹闭综合征仅发生于 B 组, 差异有统计学意义($P<0.0167$),其余各类并发症组间差异无统计学意义($P>0.05$)。非正常取港率为 1.45%, A 组 3 例, B 组 7 例, C 组 2 例, B 组患者术后非正常取港率最高(8.05%), 与 C 组比较差异有统计学意义($P<0.0167$)。**结论** 经腋静脉入路是一种安全、舒适、微创、高效的输液港植入方式, 较经颈内静脉、经锁骨下静脉入路更能有效降低并发症发生率、术后非正常取港率, 可作为临床应用的首选。

【关键词】 DSA; 颈内静脉; 锁骨下静脉; 腋静脉; 输液港

中图分类号: R472 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2023)-12-1211-06

Clinical application of DSA-guided infusion port implantation via internal jugular vein, subclavian vein and axillary vein GUO Xinchun, XU Xinjian, REN Dongqing, GAO Feng, HUANG Xiangzhong Department of Intervention, Jiangyin Municipal People's Hospital, Jiangyin, Jiangsu Province 214400, China

Corresponding author: HUANG Xiangzhong, E-mail: bxn835@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To investigate the clinical application and safety of DSA-guided infusion port implantation via internal jugular vein, subclavian vein and axillary vein. **Methods** A total of 827 patients with malignant tumors, who underwent DSA-guided intravenous infusion port implantation at the Jiangyin Municipal People's Hospital of China between March 28, 2016 and June 28, 2018, were enrolled in this study. According to the used approach in the port implantation, the patients were divided into internal jugular vein group (group A, $n=125$), subclavian vein group (group B, $n=87$), and axillary vein group (group C, $n=615$). The success rate of puncturing and the incidence of complications were compared between each other among the three groups. **Results** The success rates of the DSA-guided first-time puncturing in group A, B and C were 98.40% (123/125), 94.25% (82/87), and 97.89% (602/615) respectively, the difference was statistically significant ($P<0.05$); the success rate of puncturing in group B was lower than that in group C, and among the other groups there was no statistically significant difference ($P>0.05$). All patients were followed up for a mean period of (15.56±2.91) months (range of 3–26 months). The overall incidence of postoperative early complications was 3.75%, which in group A was 4.00% (5/125), in group B was 9.20% (8/87), and in group C was 2.93% (18/615), and the incidence of complications in group B was obviously higher than that in group C ($P<0.0167$). There was no statistically significant difference in the incidence of various complications between each other among the three groups ($P>0.05$). The overall incidence of postoperative long-term complications was 4.72% (39/827), which in group A was 4.80%, in group B was 14.95%, and in group C was 3.25%, and the

incidence of complications in group B was strikingly higher than that in group A and group C, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Comparison of groups for the rates of various complications showed that the incidence of catheter fracture in group B was higher than that in group C, and the clipping syndrome occurred only in group B, the difference was statistically significant ($P<0.0167$). There was no significant difference in the incidence of other complications between each other among the three groups ($P>0.05$). The abnormal port-taking rate was 1.45%, including 3 patients in group A, 7 patients in group B, and 2 patients in group C. The postoperative abnormal port-taking rate in group B was the highest (8.05%), which was significantly different from that in group C ($P<0.0167$). **Conclusion** For intravenous infusion port implantation, axillary vein approach is clinically safe, comfortable, minimally-invasive and highly-efficient method, it is superior to internal jugular vein approach and subclavian vein approach in effectively reducing the incidence of complications and improving the postoperative abnormal port-taking rate of patients. Therefore, this technique can be regarded as a first choice in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 1212-1216)

[Key words] digital subtraction angiography; internal jugular vein; subclavian vein; axillary vein; infusion port

完全植入式输液港 (totally implantable venous access ports, TIVAP) 是一种可完全植入皮下、长期留置在体内的静脉输液装置^[1]。TIVAP 装置允许化疗输注、抗生素给药和采血,而不需要重复静脉穿刺,改变了癌症和需要长期静脉治疗患者的护理和生活质量^[2]。目前最常用的入路是经颈内静脉或锁骨下静脉^[3]。颈内静脉入路导管在颈前区皮下走行,手术隧道使患者在颈部活动时牵拉不适感,影响美观的同时无法保护患者隐私。经锁骨下静脉入路虽可减少颈内静脉穿刺的缺点,但易发生夹闭综合征等并发症^[4-6]。为克服传统输液港入路的不足,临床逐渐应用腋静脉入路输液港^[7-8]。目前有关输液港 3 种入路的对比研究较少,本研究探讨不同入路途径的临床疗效及相关并发症,以期为 TIVAP 的临床应用提供依据。

1 材料与方法

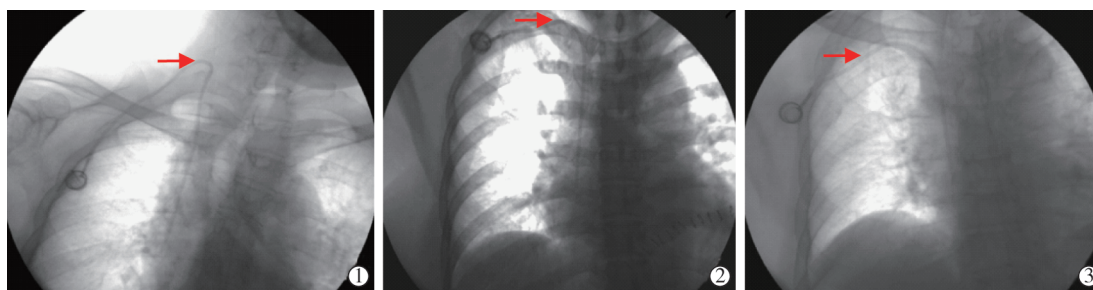
1.1 一般资料

选取 2016 年 3 月至 2018 年 6 月在江阴市人民医院行 DSA 引导下静脉输液港植入术的肿瘤患者 827 例,年龄为 (42.3±2.0) 岁。根据输液港不同入路途径分为 3 组:经颈内静脉组 (A 组) 125 例,经锁骨下静脉组 (B 组) 87 例,经腋静脉组 (C 组) 615 例。术前与所有患者充分沟通 3 种入路输液港植入术的优、缺点,患者自行选择入路,并签署知情同意书。纳入标准:①需要长期辅助化疗、肠外静脉营养支持或长期静脉输液的患者;②无凝血功能障碍、全身感染及免疫力低下者;③无其他手术禁忌证者。排除标准:①有凝血功能障碍、全身或手术部位组织感染;②有血栓病史;③精神障碍无法配合手术者;④对手术材料过

敏者;⑤研究过程中依从性差及中途退出者。

1.2 手术方法

所有患者均采用贝朗 Celsite 耐高压输液港 (德国),术前行血管超声检查,排除目标静脉血栓形成、狭窄、畸形等异常情况,并在皮肤表面作该静脉体表投影的标记。①颈内静脉入路输液港:患者仰卧于 DSA 检查台上,将头转向对侧,1%利多卡因局部麻醉,根据术前的体表标记及胸锁乳突肌解剖定位结合,行颈内静脉中路穿刺,穿刺成功后在 DSA 引导下送入导丝,导丝进入上腔静脉后移除穿刺针、插入可撕脱鞘管、置入导管;在锁骨中下 2 cm 处作一个 3 cm×3 cm 的囊袋,在颈部穿刺点和囊袋之间建立皮下隧道,通过隧道将导管尾端引至囊袋,DSA 引导下确定导管头端位于上腔静脉与右心房交界处,将导管截取适宜长度与港体连接,并埋入囊袋。②锁骨下静脉入路输液港:以锁骨中外 2 cm 为皮肤穿刺点,根据术前体表标记在 DSA 引导下针尖朝向锁骨与第一前肋交叉点附近,行锁骨下静脉穿刺,穿刺成功后在皮肤穿刺点下方 1~2 cm 处作一个 3 cm×3 cm 的囊袋,其余步骤与颈内静脉入路相同。③腋静脉入路输液港:骨中外 1/3 下方 5 cm 处作一个 3 cm×3 cm 的囊袋,经囊袋切口穿刺,根据术前体表标记在 DSA 引导下针尖朝向锁骨与第一前肋交叉点外下 0.5~1.0 cm 区域,行腋静脉穿刺,置入导丝、移除穿刺针、插入可撕脱鞘管、置入导管,DSA 引导下确定导管头端位于上腔静脉与右心房交界处,将导管截取适宜长度与港体连接,并埋入囊袋。3 种入路输液港若首次穿刺失败,再次穿刺利用血管超声实时引导,成功植入后均行 DSA 摄片确认,见图 1。



①患者男,52岁,胃癌,经右侧颈内静脉穿刺植入输液港,箭头所示为血管穿刺点;②患者女,61岁,胃癌,经右侧锁骨下静脉穿刺植入输液港,箭头所示为血管穿刺点;③患者男,57岁,结肠癌,经右侧腋静脉穿刺植入输液港,箭头所示为血管穿刺点

图1 3种入路输液港成功植入后DSA摄片

1.3 数据收集及质量控制

根据研究目的设计病例报告表,包含患者的一般状况(年龄、性别、BMI、合并症发生情况、疾病类型)以及输液港入路方式、术后观察指标。术后观察指标包括首次穿刺是否成功、并发症(早期并发症:囊袋感染、港周血肿、导管移位、纤维蛋白鞘;远期并发症:导管相关感染、导管断裂、导管移位、夹闭综合征、导管相关性血栓形成、纤维蛋白鞘、囊袋感染)和非正常取港及原因。调查员经培训后掌握统一的资料收集方法及技巧,在数据收集过程中仔细记录报告表中的各项内容。在数据整理阶段,核实研究资料的真实性、规范性及完整性,删除不合格及不依从研究对象的相关资料。

1.4 统计学方法

应用SPSS 19.0统计软件进行分析。定量资料满足正态性用 $\bar{x} \pm s$ 描述,组间比较采用方差分析;定性资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者一般情况比较

3组患者一般情况比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表1。

2.2 首次穿刺成功率

A组经颈内静脉入路首次穿刺成功率98.40%(123/125),B组经锁骨下静脉入路穿刺成功率94.25%(82/87),C组经腋静脉入路穿刺成功率97.89%(602/615),差异有统计学意义(似然比 $\chi^2=7.781$, $P=0.020$),经两两比较,B组穿刺成功率低于C组,差异有统计学意义(校正 $\chi^2=7.666$, $P=0.006$),其余各组间差异无统计学意义($P < 0.0167$)。首次穿刺未成功者,经超声实时引导穿刺均成功。

2.3 并发症

对所有患者随访(15.56 \pm 2.91)个月(3~26个月)。

表1 3组患者一般情况比较

项目	A组 (n=125)	B组 (n=87)	C组 (n=615)	F/χ^2 值	P值
年龄(岁)	42.2 \pm 2.3	41.9 \pm 1.8	42.4 \pm 2.0	2.347	0.096
性别[例(%)]				1.100	0.577
男	57(45.60)	46(52.87)	296(48.13)		
女	68(54.40)	41(47.13)	319(51.87)		
BMI[例(%)]				0.849	0.654
≥ 24 kg/m ²	52(41.60)	34(39.08)	270(43.90)		
< 24 kg/m ²	73(58.40)	53(60.92)	345(56.10)		
合并症[例(%)]	10(8.00)	10(11.45)	81(13.17)	2.637	0.267
疾病类型[例(%)]				1.297	1.000
消化系统恶性肿瘤	58(46.60)	36(41.38)	265(43.09)		
泌尿生殖系统肿瘤	6(4.80)	4(4.60)	30(4.88)		
血液系统肿瘤	20(16.00)	15(17.24)	105(17.08)		
乳腺肿瘤	10(8.00)	7(8.05)	52(8.46)		
妇科肿瘤	5(4.00)	4(4.59)	29(4.72)		
肺癌	14(11.20)	11(12.64)	63(10.24)		
骨肿瘤	4(3.20)	3(3.45)	20(3.25)		
其他恶性肿瘤	8(6.40)	7(8.05)	51(8.29)		

术后早期(术后30 d内)有31例患者发生并发症,总发生率为3.75%。其中A组为4.00%(5/125),B组为9.20%(8/87),C组为2.93%(18/615),差异有统计学意义($P < 0.05$),经两两组间比较,B组发生率高于C组($P < 0.0167$)。但各类别早期并发症组间差异无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

表2 3组术后早期并发症比较[例(%)]

并发症	A组 (n=125)	B组 (n=87)	C组 (n=615)	χ^2 值	P值
囊袋感染	2(1.60)	2(2.30)	8(1.30)	0.491*	0.782
港周血肿	2(1.60)	4(4.60)	8(1.30)	3.638*	0.162
导管移位	0	1(1.15)	0	4.514*	0.105
纤维蛋白鞘	1(0.80)	1(1.15)	2(0.33)	1.156*	0.561
合计	5(4.00)	8(9.20)	18(2.93) ^b	6.417*	0.040

* 似然比卡方检验结果;b:与C组比较差异有统计学意义($P < 0.0167$)

术后远期(> 30 d)并发症总发生率为4.72%(39/827),其中A组为4.80%,B组为14.95%,C组为3.25%,B组并发症发生率高于A组及C组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。各类并发症组间比较,B

组导管断裂发生率高于 C 组, 夹闭综合征发生率高于其他两组, 差异有统计学意义 ($P < 0.0167$), 其余各类并发症发生率组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 3 组术后远期并发症比较[例(%)]

并发症	A 组 (n=125)	B 组 (n=87)	C 组 (n=615)	χ^2 值	P 值
导管相关感染	2(1.60)	3(4.35)	8(1.30)	1.791*	0.408
导管断裂	1(0.80)	3(3.45) ^b	1(0.16)	8.522*	0.014
导管移位	1(0.80)	1(1.15)	3(0.49)	0.561*	0.755
夹闭综合征	0	3(3.45) ^{ab}	0	13.605*	0.001
导管相关性血栓形成	1(0.80)	1(1.15)	2(0.33)	1.156*	0.561
纤维蛋白鞘	0	1(1.15)	2(0.33)	1.877*	0.391
囊袋感染	1(0.80)	1(1.15)	4(0.65)	0.234*	0.885
合计	6(4.80)	13(14.95) ^{ab}	20(3.25)	16.461*	<0.01

* 经似然比卡方检验结果; a: 与 A 组比较差异有统计学意义 ($P < 0.0167$);

b: 与 C 组比较差异有统计学意义 ($P < 0.0167$)

2.4 非正常取港

12 例患者术后因并发症或者处理无效被迫取出输液港, 取港率为 1.45%。分别为 A 组 3 例, B 组 7 例, C 组 2 例, 差异有统计学意义 ($\chi^2=21.501$, $P < 0.05$), 见表 4。B 组患者术后非正常取港率最高 (8.05%), 与 C 组比较差异有统计学意义 ($P < 0.0167$)。

表 4 非正常取港率组间比较[例(%)]

原因	A 组(n=125)	B 组(n=87)	C 组(n=615)
导管感染	1(0.80)	1(1.15)	1(0.16)
导管断裂	1(0.80)	3(3.45)	1(0.16)
夹闭综合征	0	3(3.45)	0
血栓形成	1(0.80)	0	0
合计	3(2.40)	7(8.05) ^b	2(0.33)

b: 与 C 组比较差异有统计学意义 ($P < 0.0167$)

3 讨论

化疗是目前肿瘤患者的重要治疗方法, 而大部分常用化疗药物对体表静脉血管有较强的损伤作用, 长期反复应用, 可引起静脉炎或静脉阻塞^[9-10]。TIVAP 可通过港体及导管将药物直接输入中心静脉, 避免了化疗药物短时间、高浓度刺激外周血管, 提高了肿瘤患者的生活质量。

本研究首次穿刺采用术前体表标记、解剖定位和 DSA 引导相结合, 没有使用超声实时引导下穿刺是考虑此技术可能会导致手术时间延长、手术费用增加、术中感染的风险增大, 但若首次穿刺失败, 再次穿刺则选择超声实时引导下穿刺。研究发现, 经锁骨下静脉首次穿刺成功率低于经腋静脉穿刺, 而颈内静脉入路与腋静脉入路穿刺成功率差异无统计学意义, 颈内静脉、腋静脉前方无遮挡, 超声易于

探测并作体表标记, 且解剖位置相对固定, 而锁骨下静脉前方有锁骨遮挡, 超声不易准确探测, 所以锁骨下静脉首次穿刺成功率稍低。本研究中, 术后早期并发症总发生率为 3.75%, 其中经锁骨下静脉入路并发症高于经腋静脉入路, 但囊袋感染、港周血肿、导管移位、纤维蛋白鞘等并发症组间比较差异无统计学意义。气胸、血胸或腋神经损伤等并发症可见于锁骨下静脉及腋静脉穿刺中, 颈内静脉穿刺相对安全, 一般不会发生上述并发症。本研究中 3 种入路均未发生症状性气胸、血胸或腋神经损伤, 可能是由于: ①手术均由经验丰富的高职称医师完成。②术前血管超声检查, 并行体表标记, 穿刺路径容易避开伴行的动脉和神经。③术中根据 DSA 透视精准地定位第一前肋和锁骨的夹角, 进针过程中保持持续负压, 若无回血, 针尖则终止第一前肋表面, 后缓慢推针, 直至有回血, 这样穿刺针不会进入肋间隙或胸膜顶, 避免损伤胸膜或肋间动脉导致气胸或血胸。④若首次穿刺失败, 再次穿刺利用血管超声实时引导。术后远期并发症总发生率为 4.72%, 经锁骨下静脉入路远期并发症发生率高于颈内静脉入路及腋静脉入路。夹闭综合征仅发生于经锁骨下静脉组, 是由于锁骨下静脉位于第一前肋骨与锁骨之间, 锁骨和第一肋骨运动对导管的挤压作用和摩擦最终会磨损并横切导管^[4]。经锁骨下静脉组患者导管断裂发生率高于经腋静脉组, 导管断裂是 TIVAP 植入后长期使用过程中严重并发症之一, 而导管断裂的主要原因在于夹闭综合征、暴力钳夹等外力因素^[4,6]。本研究中颈内静脉及腋静脉入路中各出现导管断裂 1 例。颈内静脉入路断管考虑与导管在颈部夹角过小、导管张力增加、随颈动脉搏动以及颈部转动牵拉的反复刺激有关。为了避免此类情况再发生, 可适当向外延长颈部切口 1 cm, 以减小该部位导管的角度, 降低导管张力。腋静脉入路导管断裂可能由于患者的体型、体位等因素影响, 导致锁骨过分下移, DSA 定位下穿刺第一前肋与锁骨交叉点外下方, 血管穿刺点内移到位于腋静脉-锁骨下静脉移行区, 甚至可能误穿锁骨下静脉远心端, 形成夹闭综合征导致导管断裂。为了避免此类情况再发生, 保持适当的体位, 瘦小患者适度外展、外旋上臂, 上抬锁骨, 穿刺点既要参考第一前肋与锁骨交叉点与术前体表标记, 也要根据第一前肋前后交界点综合考虑, 必要时考虑超声实时引导下穿刺, 从而更加精准穿刺腋静脉, 避免夹闭综合征导致的导管断裂。导管相关性感染是 TIVAP 术后最常见的并

发病之一,应用抗生素前应做血培养明确细菌类型,若为导管相关性感染可经验性用药,一旦明确则采取全身抗感染治疗^[11-13]。Vissek 等^[14]提出了抗生素锁定,即在导管内周期性装载具有高度浓缩的抗生素溶液。导管移位主要与患者术后护理宣教有关,为避免此类并发症,嘱咐患者避免胸壁大幅度运动及剧烈咳嗽等。导管相关性血栓形成(catheter related thrombosis,CRT)是指容纳导管的静脉内血栓形成,属于静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism,VTE)范畴。CRT 的抗凝治疗可以参考下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis,DVT)的剂量^[15-17]。目前是否须溶栓治疗尚无定论。导管诱发的上肢 DVT 较非导管诱发的 VTE 发生深静脉血栓后综合征(post thrombotic syndrome,PTS)的风险更低,溶栓联合抗凝效果不优于单独抗凝^[18]。因此,不建议积极溶栓。上肢 CRT 导致肺栓塞较下肢 DVT 发生率低,引起严重症状性肺栓塞的风险更低^[19]。不建议对 CRT 置入滤器,对于因病情需要而在急性期拔除导管者,也需要审慎地评估置入滤器的必要性^[20]。纤维蛋白鞘形成是与装置故障相关的常见病因,可通过低剂量尿激酶封管处理^[21]。本研究导管相关性感染、导管断裂、导管移位、导管相关性血栓形成及纤维蛋白鞘等组间差异无统计学意义,此类并发症发生主要与应用及维护关系密切,与入路方式无明显相关性。对于囊袋感染、导管堵塞、导管相关性感染及导管移位等并发症经处理无法控制的患者,则取出输液港。本研究非正常取港率为 1.45%,其中经锁骨下静脉入路患者术后非正常取港率最高,与 Lecronier 等^[22]研究结果接近。可能是锁骨下静脉入路导管受到不同程度挤压,容易导致滴速减缓、间断输液中断、回血不畅及导管断裂等因素影响,该组出现 3 例夹闭综合征及 3 例导管断裂,显著高于另外两组,严重影响患者就诊体验及心理状态,患者主动要求非计划取港。

由于并发症的发生率低,难以确定相关的危险因素。D'Souza 等^[23]通过前瞻性研究发现植入和长期使用的 TIVAP 是安全的,可以通过改用低血栓形成材料,提高操作技术,增加护士 TIVAP 相关的护理培训等措施减少并发症。由于本研究所有患者均在术前体表标记及 DSA 引导下进行输液港植入,术中可实时控制导丝、撕脱鞘、导管位置,所以未发生气胸、血胸、神经损伤、误穿纵隔、房颤等并发症。

综上所述,颈内静脉穿刺导管在颈前区皮下走行,影响美观,无法保护患者隐私,且在颈部活动

时有牵拉不适感,虽然经锁骨下静脉较颈内静脉更加舒适、美观,可保护患者隐私,但并发症较多,而经囊袋切口腋静脉穿刺入路可弥补以上不足,并发症少,而且没有隧道,进一步降低创伤。所以,经腋静脉入路是一种安全、舒适、微创、高效的输液港植入方式,可作为临床应用的首选。但是本研究未对并发症相关危险因素进行探讨,还需进一步进行研究。

[参考文献]

- [1] Niederhuber JE, Ensminger W, Gyves JW, et al. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheters in cancer treatment[J]. *Surgery*, 1982, 92: 706-712.
- [2] Chinese Research Hospital Association Digestive Tumor Committee, Chinese Association of Upper Gastrointestinal Surgeons, Chinese Gastric Cancer Association and Gastrointestinal Surgical Group of Chinese Surgical Society Affiliated to the Chinese Medical Association. Chinese expert consensus and practice guideline of totally implantable access port for digestive tract carcinomas[J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26: 3517-3527.
- [3] Ding X, Ding F, Wang Y, et al. Shanghai expert consensus on totally implantable access ports 2019[J]. *J Interv Med*, 2019, 2: 141-145.
- [4] Andris DA, Krzywda EA, Schulte W, et al. Pinch-off syndrome: a rare etiology for central venous catheter occlusion[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 1994, 18: 531-533.
- [5] Andris DA, Krzywda EA. Catheter pinch-off syndrome: recognition and management[J]. *J Intraven Nurs*, 1997, 20: 233-237.
- [6] Mirza B, Vanek VW, Kupensky DT. Pinch-off syndrome: case report and collective review of the literature[J]. *Am Surg*, 2004, 70: 635-644.
- [7] 杨柏帅,王俊奕,袁敏,等. 超声结合 DSA 引导下经左侧腋静脉近侧段输液港植入术 [J]. *介入放射学杂志*, 2019, 28: 1197-1201.
- [8] 陈天佑,袁敏,杨柏帅,等. 经左侧腋静脉近侧段植入输液港穿刺方式临床研究[J]. *介入放射学杂志*, 2021, 30: 1286-1291.
- [9] Roberts R, Borley A, Hanna L, et al. Identifying risk factors for anthracycline chemotherapy - induced phlebitis in women with breast cancer: an observational study[J]. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*, 2021, 33: 230-240.
- [10] Roberts R, Hanna L, Borley A, et al. Epirubicin chemotherapy in women with breast cancer: alternating arms for intravenous administration to reduce chemical phlebitis[J]. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 2019, 28: e13114.
- [11] Pinelli F, Cecero E, Degl'Innocenti D, et al. Infection of totally implantable venous access devices: a review of the literature[J]. *J Vasc Access*, 2018, 19: 230-242.
- [12] Tabatabaie O, Kasumova GG, Eskander MF, et al. Totally implantable venous access devices: a review of complications and management strategies[J]. *Am J Clin Oncol*, 2017, 40: 94-105.

- [13] 王黎明,张 帅,李 兴,等. 植入式静脉输液港相关感染并发症风险因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:949-953.
- [14] Visek J, Ryskova L, Safranek R, et al. In vitro comparison of efficacy of catheter locks in the treatment of catheter related blood stream infection[J]. Clin Nutr ESPEN, 2019, 30: 107-112.
- [15] Farge D, Bounameaux H, Brenner B, et al. International clinical practice guidelines including guidance for direct oral anticoagulants in the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer[J]. Lancet Oncol, 2016, 17: e452-e466.
- [16] Kearon C. Antithrombotic therapy for VTE disease[J]. Chest, 2012, 141: 419.
- [17] Tait C, Baglin T, Watson H, et al. Guidelines on the investigation and management of thrombosis at unusual sites[J]. Br J Haematol, 2012, 159: 28-38.
- [18] Feinberg J, Nielsen EE, Jakobsen JC. Thrombolysis for acute upper extremity deep vein thrombosis[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 12: CD012175.
- [19] Levy MM, Albuquerque F, Pfeifer JD. Low incidence of pulmonary embolism associated with upper-extremity deep venous thrombosis [J]. Ann Vasc Surg, 2012, 26: 964-972.
- [20] Owens CA, Bui JT, Knuttinen MG, et al. Pulmonary embolism from upper extremity deep vein thrombosis and the role of superior vena cava filters: a review of the literature [J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21: 779-787.
- [21] Rowan CM, Miller KE, Beardsley AL, et al. Alteplase use for malfunctioning central venous catheters correlates with catheter-associated bloodstream infections[J]. Pediatr Crit Care Med, 2013, 14: 306-309.
- [22] Lecronier M, Valade S, Bige N, et al. Removal of totally implanted venous access ports for suspected infection in the intensive care unit: a multicenter observational study[J]. Ann Intensive Care, 2018, 8: 41.
- [23] D'Souza PC, Kumar S, Kakaria A, et al. Complications and management of totally implantable central venous access ports in cancer patients at a university hospital in Oman[J]. Sultan Qaboos Univ Med J, 2021, 21: e103-e109.

(收稿日期:2022-10-13)

(本文编辑:新 宇)

•临床研究 Clinical research•

CT引导下高电压长时程脉冲射频与神经阻滞治疗阴部神经痛的疗效分析

吉冬梅, 卢 丹

【摘要】 目的 评价 CT 引导下高电压长时程脉冲射频与神经阻滞治疗阴部神经痛的临床疗效。**方法** 纳入 91 例确诊为阴部神经痛的患者并随机分为脉冲射频组(PRF 组)和神经阻滞组(NB 组)。PRF 组采用 CT 引导下阴部神经的高电压长时程 PRF 治疗,NB 组使用 CT 引导阴部神经阻滞治疗。分别于术后 1 d、2 周和术后 1、3 以及 6 个月对患者进行疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、坐姿时间以及 PHQ-9 评分,并记录所有与手术相关的并发症。**结果** 共 87 例患者完成 6 个月随访,其中 PRF 组 45 例,NB 组 42 例。术后第 1 天,两组 VAS 评分均较术前显著降低($P<0.01$),NB 组的 VAS 评分显著低于 PRF 组($P=0.039$)。术后 1、3 和 6 个月,PRF 组的 VAS 评分明显低于 NB 组($P<0.05$)。术后 3 个月和 6 个月 PRF 组患者坐姿时间以及 PHQ-9 评分显著优于 NB 组($P<0.01$)。PRF 组和 NB 组均未观察到与此次手术相关的严重不良反应。**结论** CT 引导阴部神经高电压长时程 PRF 较 NB 可更有效的缓解阴部神经痛患者疼痛、延长坐姿时间、改善抑郁状态。

【关键词】 CT 引导; 阴部神经; 神经痛; 高压脉冲射频; 神经阻滞

中图分类号:R741.05 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2023)-12-1216-05

CT-guided high-voltage long-duration pulsed radiofrequency versus nerve block in the treatment of

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.12.011

基金项目:江苏省南通市卫生健康委指令性科研基金(MS2023103)

作者单位:226600 江苏海安 扬州大学医学院海安临床学院(海安市中医院)(吉冬梅);扬州大学临床医学院(卢 丹)

通信作者:卢 丹 E-mail: JDM19751223@163.com