

## ·综述 General review·

## 骨肿瘤的消融治疗

王 会, 胡继红, 赵 卫

**【摘要】** 影像导向下消融技术已广泛应用于全身各种实体肿瘤的治疗。近年该技术逐渐应用到骨肿瘤的治疗。消融治疗能有效缓解肿瘤引起的疼痛,为临床失去外科手术的骨肿瘤患者提供了一项有效的治疗选择。本文从射频消融,微波消融,高强度能量聚焦消融以及冷冻消融治疗骨肿瘤的原理、应用范围、治疗效果进行综述。

**【关键词】** 骨肿瘤; 射频消融; 微波消融; 高强度聚焦超声; 冷冻治疗

中图分类号:R738.1 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-10-0879-05

**Recent advances in ablation therapy of bone neoplasm** WANG Hui, HU Ji-hong, ZHAO Wei.  
Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650031, China

Corresponding author: HU Ji-hong, E-mail: 67420hjh@sohu.com

**【Abstract】** Imaging-guided thermal ablation techniques have been widely applied in the clinical treatment for all kinds of solid tumors. In recent years, this technique has been preliminary employed in the clinical treatment for bone tumors and it can effectively relieve the pain caused by the bone tumors. Thermal ablation technique provides an effective therapeutic alternative for patients with inoperable metastatic bone tumors. The thermal ablation techniques now used in clinical practice include radiofrequency ablation, microwave ablation, high-intensity focused ultrasound ablation and the tissue-freezing ablation (cryoablation). This paper aims to make a comprehensive review of the basic principles, the application extent and treatment effect of the thermal ablation therapy for bone tumors. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 879-883)

**【Key words】** bone tumor; radiofrequency ablation; microwave ablation; high-intensity focused ultrasound; cryoablation

骨骼是全身转移瘤的好发部位之一,占全身转移性肿瘤 15% ~ 20%,在死于恶性肿瘤的患者中约有 36%患者发生脊柱转移。原发性骨与软组织肿瘤仅占全身肿瘤的 2% ~ 3%,其中 1/3 是恶性肿瘤,多数临床确诊时已经发生远处转移。消融技术应用于骨肿瘤的局部介入治疗,得益于微创的理念和现代医疗技术的发展,在临床应用中越来越受重视<sup>[1]</sup>。消融模式的选择应根据具体的病例确定。

## 1 射频消融(radiofrequency ablation, RFA)

### 1.1 原理及临床应用进展

RFA 是在影像导向下,将电极置入肿瘤中心,通过射频消融仪测控单元和计算机控制,将频率为

460 kHz ~ 500 kHz 的射频电流通过消融电极传送到肿瘤内的一种热凝固疗法。射频电极可产生一个椭圆形高温区,使中心温度达到 90 ~ 100℃,从而使肿瘤组织脱水、干燥,继而产生凝固性坏死,起到灭活肿瘤组织的作用。同时,肿瘤周围组织凝固坏死形成一个反应带,切断肿瘤血供并防止肿瘤转移。

肿瘤 RFA 的疗效主要取决于消融灶的范围、形状及其内在温度分布情况,而肿瘤 RFA 治疗过程中热场分布和热传导情况是一项重要参数。在大量动物实验基础上以及临床试验中表明骨肿瘤组织在 50℃时,4 ~ 6 min 即发生不可逆的细胞坏死,30 min 即可杀死全部骨肿瘤细胞<sup>[2-3]</sup>。骨皮质和骨髓的消融范围明显不同,骨皮质能限制热量的分布和传导,具有明显的隔热作用。所以完整的骨皮质可有效限制热量传导、保护重要器官不受热力损伤,提高治疗的安全性。对溶骨性伴有软组织的病灶更

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.10.021

作者单位: 650031 昆明医科大学第一附属医院影像中心

通信作者: 胡继红 E-mail: 67420hjh@sohu.com

为适宜。消融范围应包括消融肿瘤和正常邻近骨及组织的交界区。

国内外报道较多的是 RFA 治疗骨样骨瘤, Rimondi 等<sup>[4]</sup>对 557 例脊柱骨样骨瘤的患者在螺旋 CT 导引下行 RFA 治疗, 先使电极温度升至 60℃维持 2 min 后逐渐增加到 90 ~ 93℃维持 14 ~ 15 min, 对直径 > 15 mm 或多形状的骨样骨瘤可以进行多次消融, 可明显提高治愈率、降低复发率和并发症。Busser 等<sup>[5]</sup>对 5 例骨样骨瘤的患者在 C 臂 CT 引导及实时透视针精确指导下定位行 RFA 治疗, 可明显减少并发症, 取得良好的效果。Mahnken 等<sup>[6]</sup>在 CT 引导下对 17 例骨样骨瘤患者用单极射频消融针消融治疗, 随访(29.9 ± 14.8)个月后, 82% 症状完全缓解, 再次治疗成功率达 100%, 无并发症发生。显示 RFA 治疗骨样骨瘤安全、有效, 并可再次消融, 或可代替外科手术治疗, 避免术后恢复时间长和手术瘢痕等问题。

此外, RFA 也应用到转移性骨肿瘤, 非骨化性纤维瘤, 椎体血管瘤等的治疗中。贡桔等<sup>[7]</sup>对 20 例恶性肿瘤骨转移患者在 CT 引导下 RFA 治疗骨转移, 随访 6 个月全部存活并且疼痛明显缓解。王卫国等<sup>[8]</sup>报道对 18 例患者共 31 处椎体转移瘤, 5 处椎体后缘有骨质破坏行 RFA 联合经皮椎体成形术(PVP), 手术操作成功率为 100%, 术后 24 h 疼痛视觉模拟评分(VAS)评分由术前平均 8.17 分降至 4.5 分, 术后 1 个月降至 2.5 分, 17 例止痛药量减少, 1 例维持原剂量。RFA 联合 PVP 治疗转移性肿瘤可起到稳固骨的力学, 防止病理性骨折的作用, 也可联合其他方法综合治疗恶性骨肿瘤, 可降低肿瘤复发, 减少痛苦, 延长生命, 对没有手术指征的晚期转移性骨肿瘤患者提供了一项有效的治疗选择。

## 1.2 适应证

① 良性骨肿瘤, 如骨样骨瘤、非骨化性纤维瘤、椎体血管瘤、软骨母细胞瘤等。② 原发性恶性骨肿瘤(结合放、化疗及骨水泥填充)。③ 转移性恶性骨肿瘤, 如皮质完整的椎体转移肿瘤可结合经皮椎体成形术。④ 对放、化疗不敏感的骨或软组织肿瘤。⑤ 失去手术切除机会的恶性骨肿瘤的姑息治疗。

## 1.3 禁忌证

① 椎体后侧皮质不完整的椎体肿瘤, 但椎体后缘破坏区不超过椎管外缘的 1/3 的患者可作为适应证<sup>[9]</sup>。② 包裹重要脏器、血管和神经的肿瘤。③ 有出血倾向或凝血机制障碍的患者。④ 穿刺部位附近有隐性感染灶或有活动性感染的患者。⑤ 严重的神经

系统疾患或全身情况差难以耐受手术及麻醉的患者。

## 1.4 并发症及其预防

可能引起神经、血管损伤, 脂肪液化、皮肤坏死。根据肿瘤的位置, 可能会引起肌肉坏死, 如果邻近关节、关节软骨也可能受损。邻近器官如膀胱、肝脏等也可能受影响。这些必须在治疗计划中考虑到, 尽量避免这些组织的损伤。

## 2 经皮微波消融 (percutaneous microwave ablation)

### 2.1 原理及临床应用进展

微波是一种高电磁波, 通过电磁辐射电荷发生振荡与水分子相互作用, 使水分子作高速的旋转运动, 摩擦生热, 这些热量足以使肿瘤内的蛋白质变性, 从而导致肿瘤细胞发生凝固性坏死。许多研究者认为加热效果到相关组织温度达 54℃并持续 1 min 或温度达 60℃时使需要杀灭的细胞能够全部灭活<sup>[10-11]</sup>。肿瘤细胞对热损伤敏感性较正常细胞高, 肿瘤内热的消散比正常组织慢, 受热后瘤内温度往往比邻近组织高 3 ~ 7℃, 这种温差可使肿瘤处于杀伤温度, 而正常组织温度仍较低而不受损。有研究表明微波热疗除了能直接杀灭肿瘤之外还能提高对化疗药物及放疗的敏感性<sup>[11]</sup>和刺激机体产生抗肿瘤免疫反应<sup>[12]</sup>。郭晨阳等<sup>[13]</sup>对 31 例恶性骨肿瘤患者在 CT 引导下微波治疗取得良好的疗效, 无严重并发症发生。胡永成等<sup>[14]</sup>对 17 例肩胛骨恶性肿瘤患者采用微波原位灭活治疗, 使肩胛骨和肩关节周围韧带支持得以保留, 所有患者无严重的术中及术后并发症。3 例患者术后肩关节外展功能受限, 前伸后屈无受限, 其余患者肩关节恢复功能良好, 最大限度地保留了肩关节的功能。

与 RFA 相比, 微波消融能穿透较深的组织和产生的较高温度(约 150℃), 对有高阻抗的组织如肺癌和骨肿瘤的疗效更佳<sup>[15-16]</sup>。因此, 微波消融可能具有更广阔的治疗领域。微波消融治疗肿瘤具有热效率高、热场分布均匀、升温稳定、疗效可靠等特点, 但仍存在一些关键技术和核心问题, 比如热剂量规划、天线设计、术中温度测量等, 所以目前还未成为常规治疗方法。

### 2.2 适应证

① 能充分显露的软组织肉瘤及非负重区骨肉瘤。② 四肢骨肿瘤、骨盆及肩胛骨肿瘤和移性骨肿瘤等。

### 2.3 禁忌证

① 肿瘤较大、软组织侵犯广、神经血管受侵的脊柱肿瘤。② 病理性骨折导致大范围肿瘤污染。③ 重要血管神经束被肿瘤包围。④ 骺板闭合前的儿童和青少年。

### 2.4 常见的并发症及预防

骨折、出血、感染、发热、局部皮肤或组织烫伤、坏死及针道转移。术前了解周围解剖关系,术中轻柔缓慢及严格的无菌操作,术后必要时抗感染及适当固定患肢等可有效预防并发症的发生。

## 3 高强度聚焦超声 (high intensity focused ultrasound, HIFU)

### 3.1 原理及临床应用进展

HIFU 灭活通过对低能量的超声束在体外加以聚焦<sup>[17]</sup>。使焦点高能量的超声定位到体内肿瘤内,焦点处高能量超声波能产生超过 65℃ 以上的瞬态高温,通过热效应、空化效应和机械效应等生物学效应,使局部靶组织出现凝固性坏死,杀死肿瘤细胞,既能达到治疗目的又基本上不损伤焦点以外的周围组织。在计算机控制下,超声波的焦点可以沿肿瘤块的三维立体结构进行扫描,直到完全覆盖而“切除”肿瘤。与微波相比,HIFU 具有可针对深部癌组织聚焦而使其产生凝固性坏死,又减少对周围组织影响的优点。因此 HIFU 是治疗实体肿瘤的一种新方法,传统观点认为骨骼疾病是 HIFU 治疗的禁区,后陈文直等<sup>[18]</sup>对 VX2 移植性骨肿瘤兔行 HIFU 治疗,结果表明 HIFU 能有效破坏骨肿瘤组织,此后经大量临床试验证实 HIFU 对骨肿瘤有较好的疗效<sup>[19]</sup>。

Chen 等<sup>[20]</sup>对 44 例四肢原发性恶性骨肿瘤的患者采用单纯 HIFU 或 HIFU 结合化疗取得良好的疗效,平均随访 17.6 个月。并发症发生率为 18.2%。骨肉瘤患者多为处于生长发育期的儿童,韩玉范<sup>[21]</sup>的研究表明,HIFU 治疗对患儿的身高无影响,可提高患儿的生活质量。基础实验及临床应用都证明 HIFU 治疗原发骨肉瘤安全有效,一般采取化疗 + HIFU + 化疗的方式,且可进行多次治疗<sup>[22-23]</sup>。Chen 等<sup>[24]</sup>对 80 例(其中 60 例为 Enneking 分期 II B 期,20 例为 III 期)原发性骨肿瘤患者,62 例为骨肉瘤,1 例软骨肉瘤,3 例 Ewing 肉瘤患者采用 HIFU 结合化疗,其余 14 例中有骨巨细胞瘤,骨软骨瘤等仅采用 HIFU 单独治疗,取得满意的疗效,这说明 HIFU 治疗对骨肿瘤有效。但目前 HIFU 仍有不成熟、不完

善的地方,如 HIFU 治疗骨肿瘤的术中实时监控方法仍需改进,如何让提高肿瘤的治愈率、缩短 HIFU 治疗时间,HIFU 治疗不同类骨肿瘤疗效和并发症的结果仍需大样本循证医学证据等。

### 3.1 适应证

① Enneking 分期为 II A 期肿瘤最为理想,但 II B 期肿瘤对化疗反应良好亦可施行;② 重要血管、神经束未被侵犯 II B 期肿瘤或未被推挤移位;③ 原发性骨肉瘤(结合化疗);④ 肿瘤能够被完全切除,没有手术指征的晚期转移性骨肿瘤的止痛治疗。

### 3.2 禁忌证

① 肿瘤部位病理性骨折未愈合者;② 肿瘤位于脊椎、颅骨、髋关节和手骨部位;③ 瘤体与皮肤距离 < 0.5 cm;④ 肿瘤侵犯或超过关节;⑤ 瘤体侵犯或包裹神经、血管;⑥ 严重溶骨性破坏的骨肿瘤。

### 3.3 并发症及预防

可能产生皮肤灼伤、病理性骨折、关节韧带松弛或断裂、周围重要组织、神经损伤、继发感染等。预防措施是尽量避开周围重要的组织结构,控制好治疗的功率和一次连续扫描的时间以及严格执行 HIFU 治疗后骨关节的保护措施等。

## 4 冷冻消融(cryoablation)

### 4.1 原理及临床应用进展

冷冻技术是利用低温导致组织不可逆的损伤和细胞死亡。它包括立即损伤和延迟损伤。冷冻设备历经 Macover 直接倾倒技术、压力式液氮喷雾技术及最新的氩氦刀技术。氩氦刀采用密闭式循环技术,冷冻气体为常温高压氩气,高压氩气在探针末端形成冰球,在十数秒内可迅速降温至 -160℃ 以下,目前认为 -50 ~ 70℃ 是有效杀灭骨肿瘤细胞的温度<sup>[25]</sup>。氦气用于冷冻探针的复温,冷冻复温由计算机智能控制,温差电耦安放在刀尖,通过计算机即时调节冷冻区温度;制冷所需时间较液氮短且可更好控制,术中监测靶组织内的冰球分布大小范围,可最大程度地避免冷冻不全和过度冷冻,进一步提高手术疗效并降低手术并发症的发生率。

至 1964 年 Marcover 等<sup>[26]</sup>首次成功应用液氮冷冻手术治疗骨肿瘤,其后经不断的探索和研究,先后将冷冻手术应用到骶尾骨及脊柱等骨转移瘤和各种原发性良恶性肿瘤,取得满意疗效。日本学者 Torigoe 等<sup>[27]</sup>报道对 1 例右桡骨远端良性骨巨细胞瘤经刮除术后复发转变成恶性,后行液氮冷冻治

疗,先将病灶充分暴露,保护好周围的重要血管、神经、肌腱等组织,截断尺骨,将桡骨远端的恶性肿瘤浸润在液氮中 20 min 后室温解冻 15 min 再置入蒸馏水中 10 min,缺损的骨可用髂嵴移植,内外固定并 4 个疗程的化疗,保住了腕关节的形态和功能,取得一定的疗效。Thacker 等<sup>[28]</sup>对 58 例疼痛性骨肿瘤分为 36 例行冷冻消融,22 例行 RFA 进行比较,肿瘤组织类型,位置及大小对疗效无明显差异,而冷冻治疗比 RFA 能减少止痛药和缩短住院时间。

随着低温物理学、冷冻生理学和病理学的发展,新一代冷冻设备、影像学设备的涌现,冷冻骨肿瘤疗效稳步提升,具有良好的临床应用前景<sup>[29-30]</sup>。由于冰冻和冷冻手术纯粹是一个热过程,并不依赖于电流应用,在一些高阻抗如骨组织病变中可能具有一定的优势。但在骨肿瘤基础研究方面,多为体外实验及模拟实验,缺乏可靠的动物模型。还有如何完善多学科之间的融合、冷冻温度监测、如何提高肿瘤冷冻坏死率等尚需进一步研究。

#### 4.2 适应证

① 良性侵袭性骨肿瘤和低度恶性骨肿瘤,如骨巨细胞瘤、动脉瘤样骨囊肿、成软骨细胞瘤等;② 软组织肉瘤;③ 骨与软组织转移瘤(以长骨、肋骨及骨盆上疗效较好);④ 高度恶性骨肿瘤。⑤ 肿瘤晚期的姑息性治疗。

#### 4.3 禁忌证

① 椎管内硬膜结构受侵犯的椎体肿瘤。② 瘤体侵犯或包裹神经、血管。③ 发生于颅骨、髋关节、手骨的肿瘤慎用。④ 有出血倾向或凝血机制障碍的患者。

#### 4.4 并发症及预防

冷冻过程易冻伤皮肤,需严格保护。发生在长骨、邻近关节的肿瘤冷冻后可能发生病理性骨折、创伤性关节炎等,冷冻完成后可用骨水泥重建瘤腔,自体或异体骨移植及辅以必要的内固定,可减少病理性骨折等并发症。

综上所述,消融技术治疗骨肿瘤是近年来迅速发展起来的一种具有操作简单方便、可控性强、创伤小、疗效确切、适应证广、疗程短、见效快、并发症少等优点,为临床无法采用其他方法的患者提供了一项有效治疗选择。

#### [参考文献]

[1] Hinshaw JL, Lee FT Jr. Image-guided ablation of renal tumors [M]// Morcos SK, Cohen RH. New techniques in urology.

New York, Taylor and Francis, 2006.

- [2] 汝 鸣,蔡郑东,郑龙坡,等. Paiban 骨组织单电极射频消融的范围及热场分布[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12: 5865 - 5868.
- [3] 彭赵宏,赵 卫,沈 进,等. 离体猪椎体多极射频消融范围及热场分布[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 927 - 929.
- [4] Rimondi E, Mavrogenis AF, Rossi G, et al. Radiofrequency ablation for non-spinal osteoid osteomas in 557 patients [J]. Eur Radiol, 2012, 22: 181 - 188.
- [5] Busser WM, Hoogveen YL, Veth RP, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of osteoid osteomas with use of Real-Time needle guidance for accurate needle placement: a pilot study[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34: 180 - 183.
- [6] Mahnken AH, Bruners P, Delbrück H, et al. Radiofrequency ablation of osteoid osteoma: initial experience with a new monopolar ablation device[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34: 579 - 584.
- [7] 贡 桔,陆志俊,王忠敏,等. CT 引导下射频治疗转移性骨肿瘤的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 344 - 347.
- [8] 王卫国,吴春根,程永德,等. 射频消融术联合经皮椎体成形术治疗脊柱转移性肿瘤[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 362 - 366.
- [9] van der Linden E, Kroft LJ, Dijkstra PD, et al. Treatment of vertebral tumor with posterior wall defect using Imageguided Radiofrequency ablation combined with vertebroplasty: preliminary results in 12 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007: 741 - 747.
- [10] Prakash P, Deng G, Converse MC, et al. Design optimization of a robust sleeve antenna for hepatic microwave ablation[J]. Phys Med Biol, 2008, 53: 1057 - 1069.
- [11] Qun N, Yang XY, Li L, et al. Numerical simulation on microwave ablation with a water-cooled antenna [J]. Bioinform Biomed Engineering, 2007: 698 - 701.
- [12] den Brok MH, Suttmuller RP, van der Voort R, et al. In situ tumor ablation creates an antigen source for the Generation of antitumor immunity[J]. Cancer Res, 2004, 64: 4024 - 4029.
- [13] 郭晨阳,胡鸿涛,黎海亮,等. CT 引导微波治疗恶性骨肿瘤的临床研究[J]. 当代医学, 2009, 15: 666 - 667.
- [14] 胡永成,纪经涛. 肩胛骨恶性骨肿瘤微波灭活的临床研究 [J]. 中华骨科杂志, 2009, 29: 711 - 716.
- [15] Brace CL. Radiofrequency and microwave ablation of the liver, Lung, kidney, and bone: what are the differences? [J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2009, 38: 135 - 143.
- [16] Wright AS, Lee FT Jr, Mahvi DM. Hepatic microwave ablation with multiple antennae results in synergistically larger zones of coagulation necrosis[J]. Ann Surg Oncol, 2003, 10: 275 - 283.
- [17] 吴 蓉,胡 兵. 影像学检查在高强度聚焦超声治疗骨肿瘤疗效评估中的价值[J]. 中国介入影像治疗学, 2008, 5: 79 - 82.
- [18] 陈文直,伍 烽,朱 辉,等. 高强度聚焦超声治疗恶性骨肿瘤的实验研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2001, 10: 313 - 315.
- [19] Chen W, Zhu H, Zhang L, et al. Primary bone malignancy: effective treatment with high-intensity focused ultrasound ablation

- [J]. Radiology, 2010, 255: 967 - 978.
- [20] Chen WZ, Zhou K. High-intensity focused ultrasound ablation: a new strategy to manage primary bone tumors [J]. Curr Opin Orthop, 2005, 16: 494 - 500.
- [21] 韩玉范. HIFU 治疗骨肉瘤对患儿身高影响的探讨[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24: 172.
- [22] Li C, Zhang W, Fan W, et al. Noninvasive treatment of malignant bone tumors using high-intensity focused ultrasound [J]. Cancer, 2010, 116: 3934 - 3942.
- [23] Li C, Wu P, Zhang L, et al. Osteosarcoma: limb salvaging treatment by ultrasonographically guided high-intensity focused ultrasound[J]. Cancer Biol Ther, 2009, 8: 1102 - 1108.
- [24] Chen W, Zhu H, Zhang L, et al. Primary bone malignancy: effective treatment with high-intensity focused ultrasound ablation [J]. Radiology, 2010, 255: 967 - 978.
- [25] Robinson D, Yassin M, Nevo Z. Cryotherapy of musculoskeletal tumors—from basic science to clinical results[J]. Technol Cancer Res Treat, 2004, 3: 371 - 375.
- [26] Marcove RC. A 17-year review of cryosurgery in the treatment of bone tumors[J]. Clin Orthop, 1982, 163: 231 - 234.
- [27] Torigoe T, Tomita Y, Iwase Y, et al. Pedicle freezing with liquid Nitrogen for malignant bone tumour in the radius: a new technique of osteotomy of the ulna [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2012, 20: 98 - 102.
- [28] Thacker PG, Callstrom MR, Curry TB, et al. Palliation of painful metastatic disease involving bone with Imaging-Guided treatment: comparison of patients' immediate response to radio-frequency ablation and cryoablation[J]. Am J Roentgenol, 2011, 197: 510 - 515.
- [29] Balke M, Ahrens H, Streitberger A, et al. Treatment options for recurrent giant cell tumors of bone[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2009, 135: 149 - 158.
- [30] Lessard AM, Gilchrist J, Schaefer L, et al. Palliation of recurrent Ewing sarcoma of the pelvis with cryoablation and somatosensory-evoked potentials[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2009, 31: 18 - 21.

(收稿日期:2012-04-29)

(本文编辑:俞瑞纲)

## ·病例报告 Case report·

## 左颈内静脉长期导管置入三例临床体会

闫 丰, 张 来, 朱蕴秋, 宋 丹

【关键词】 血液透析; 长期导管; 颈内静脉; 血管通路; 狭窄

中图分类号: 文献标志码: 文章编号:1008-794X(2012)-10-0883-02

**Successful long-term retention of indwelling catheter in left internal jugular vein: preliminary experience in three cases** YAN Feng, ZHANG Lai, ZHU Yun-qiu, SONG Dan. Department of Nephrology, Wuxi Municipal No.2 People's Hospital, Wuxi City, Jiangsu Province 214002, China

Corresponding author: SONG Dan, E-mail: sdwx66@163.com(J Intervent Radiol, 2012, 21: 883-884)

【Key words】 hemodialysis; indwelling catheter; internal jugular vein; vascular access; stenosis

右颈内静脉是临时及长期导管置入的首选部位,而左侧颈内静脉由于其特殊的解剖位置很少作为置管部位,但是,在右颈内静脉无名静脉出现狭窄或者闭塞的情况下,可以选择从左侧颈内静脉穿刺置入导管作为血液透析血管通路。现报道我们经左颈内静脉置入长期导管 3 例的临床体会。

## 1 临床资料

1.1 病例 1 男,52 岁。慢性肾小球肾炎,规律血液透析 4

年,开始于右颈内静脉置入临时导管,先后 5 次行双上肢动静脉内瘘术,1 年前内瘘闭塞,拟再次右颈内静脉插入临时导管,但超声检查发现右颈内静脉已明显狭窄,遂于右颈外静脉插入临时导管继续透析。1 个月后患者同意接受左颈内静脉置入长期导管。在超声引导下穿刺进入左颈内静脉,在 DSA 下注入对比剂,见对比剂从左颈内静脉、左无名静脉、上腔静脉进入右心房,未见上腔静脉狭窄,采用 Seldinger 技术置入带涤纶环的长期导管(QUINTON™ PERMCATH™)。

1.2 病例 2 男,65 岁。糖尿病肾病,因外周血管条件差于 14 个月前置入右颈内静脉长期导管行规律血液透析。1 个月前患者在夜间无意识将导管涤纶环拉出皮肤,次日来我科更换导管。首先在右颈内静脉穿刺处切开皮肤,找到导管后用

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.10.022

作者单位: 214000 江苏省无锡市第二人民医院肾内科

通信作者: 宋 丹 E-mail: sdwx66@163.com