

·指南与共识 Guidelines and consensus·

完全植入式输液港上海专家共识(2019)

中心静脉通路上海协作组,上海市抗癌协会实体肿瘤聚焦诊疗专委会血管通路专家委员会

【摘要】 完全植入式输液港(TIAP),主要用于需要中心静脉输液治疗及外周血管条件差的患者。由于具有携带方便、维护周期长、并发症少、患者生活质量高等优点,TIAP 近年来逐步被患者和医师、护士所接受和推广。目前国内开展 TIAP 植入手术的医务人员包括外科、内科、放射科、麻醉科、血管通路护士等,大多属于兼职行 TIAP 植入,对于 TIAP 标准化操作流程和并发症诊断与处理理念和认识参差不齐,使得不同医疗单位植入和使用过程中的并发症发生率及处理方法各不相同。基于此,有必要对 2015 年发布的《完全植入式输液港上海专家共识》进行更新,在继续强调规范化植入与维护的同时,探索相关并发症的诊治流程。

【关键词】 完全植入式输液港;植入术;维护;标准;并发症

中图分类号:R472 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-012-1123-06

Consensus of Shanghai experts on totally implantable access port (2019) Shanghai Cooperation Group on Central Venous Access; Expert Committee on Vascular Access, Committee of Experts on Focused Diagnosis and Treatment of Solid Tumors, Shanghai Anti-Cancer Association

Corresponding author: LI Wentao, E-mail: liwentao98@126.com; XU Lichao, E-mail: lichaoxu163@163.com

【Abstract】 Totally implantable access port (TIAP) is mainly used in patients who require infusion therapy via central venous and in patients whose peripheral vascular conditions is poor. As TIAP has the advantages of portable convenience, long maintenance cycle, less complications, high quality of life for patients, etc., it has been gradually accepted by patients and popularized in patients, doctors and nurses in recent years. At present in China, the medical staff who participate in TIAP implantation process include surgeons, physicians, radiologists, anesthesiologists and the nurses taking care of vascular access, etc., and most of them are not medical workers that are specialized in performing TIAP procedures. As the concepts and understanding about the standardized operating process as well as the diagnosis and management of complications of TIAP are varied from person to person, the incidences of complication occurring in TIAP implantation procedure and in clinical utilization, and the management methods are also different from hospital to hospital. In view of this, it is necessary to update the 《consensus of Shanghai experts on totally implantable access port》released in 2015, and to further explore the diagnosis and treatment procedures of related complications while continuing to emphasize standardized implantation and maintenance. (J Intervent Radiol, 2019, 28; 1123-1128)

【Key words】 totally implantable access port; implantation; maintenance; standard; complication

中心静脉通路上海协作组于 2015 年发布了国内首部完全植入式输液港(totally implantable access port, TIAP)专家共识^[1],得到了相关医务同行的关注与认可,有力地推动了 TIAP 规范化植入与维护的

发展和普及。交流学习中发现,临床上对 TIAP 相关并发症具体诊治流程期待有加。为此,现对 TIAP 上海专家共识作出更新,在继续强调规范化植入与维护的同时,探索相关并发症诊治流程。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.012.001

作者单位: 200032 上海 复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学上海医学院肿瘤学系

通信作者: 李文涛 E-mail: liwentao98@126.com,

许立超 E-mail: lichaoxu163@163.com

1 置港部位及 TIAP 规格选择

目前常用置港部位为胸壁(胸壁港)和上臂(上臂港)。胸壁港港体放置于胸大肌浅筋膜层,囊袋大

小应以刚好能容纳港体为宜,厚度以 0.5~1 cm 为宜,囊袋部位应选择平坦不易受到挤压、摩擦的地方,避开接受过放疗、肿瘤侵犯的皮肤及有淋巴结转移的区域,尽量顾及到患者隐私。上臂港港体置于上臂偏内侧,囊袋切口距离肘关节肱骨内上髁 7 cm 以上^[2],建议制作皮下短隧道(约 3 cm),接受过腋窝淋巴结清扫术的上肢应排除在外。目前推荐上臂港作为无法植入胸壁港,或对囊袋位置有特殊要求患者的替代选择。

TIAP 规格大小选择,应充分考虑到患者皮下组织厚度、方便护士触摸插针,对消瘦患者应选择小型 TIAP,减轻囊袋皮肤张力;在满足正常使用需求前提下,应选择更细导管^[3]。

2 入路静脉选择和引导方式

目前胸壁港静脉入路主要选择有颈内静脉、锁骨下静脉、腋静脉第 3 段等,上臂港静脉入路主要选择有贵要静脉、腋静脉第 1 段、肱静脉等,选择血管时应遵循导管-静脉直径比 $<45\%$ ^[4]。

根据体表标记穿刺静脉,易引起相应的气胸、血肿、神经损伤及夹闭综合征等并发症,因此强烈推荐采用超声引导下经皮穿刺置管^[5-6]。

3 特殊情况下 TIAP 置管选择

对于上腔静脉阻塞或颈、胸部不适合制作囊袋患者,可考虑选择下肢静脉(如股静脉)作为入路,导管末端不应放置于双侧髂总静脉汇合水平及以下(血栓、纤维蛋白鞘发生率高),建议放置于肾静脉开口水平以上(目前无充分循证医学证据,仅专家根据经验建议)。下肢静脉置管的主要问题在于血栓、导管移位和感染发生率较高,但是否需要预防性抗凝治疗仍无定论,对于一些活动受限、长期卧床等高危人群,预防性抗凝治疗或许能够受益。

4 无菌操作

TIAP 植入应严格遵循外科无菌操作原则:①最大无菌屏障,包括佩戴帽子、口罩、无菌手套,穿无菌手术衣,使用覆盖患者全身的无菌布^[7];②手术室空气处理、环境表面清洁;③拟植入手术区域皮肤准备,皮肤消毒铺巾,消毒范围应距离手术切口 15 cm 以上,待皮肤消毒液自然晾干^[8-10];④使用消毒剂,如无禁忌证推荐术前用含乙醇消毒液常规消毒皮肤,聚维酮碘-乙醇、氯己定($>0.5\%$)-乙醇可能是最佳选择^[8-10];⑤术中减少组织损伤、出血,减

少死腔;⑥术后敷料覆盖伤口;⑦不推荐预防性应用抗生素。

5 导管末端位置

导管末端位置应位于上腔静脉与右心房连接处(cavoatrial junction, CAJ),以减少留置过程中导管功能障碍发生概率。推荐术中采用 X 线定位,其定位方法可参考导管位于气管隆突下(40.3 ± 13.6) mm^[11]或 2.4 个椎体^[12],右侧主支气管下 2.9 cm^[13]。推荐腔内心电图定位,可作为不具备术中 X 线定位时替代选择^[14]。

6 TIAP 规范化维护

TIAP 维护与使用、并发症监测及患者教育等工作,需由接受过相关培训并考核通过的人员进行^[1]。TIAP 维护和应用要点如下:

严格执行无菌操作^[15]。

通过观察、触摸和主动询问患者方式进行评估,判断港体部位及周围皮肤是否有发红、肿胀、疼痛、渗液等,港体与导管是否分离,港体是否翻转,并检查同侧胸部和颈部是否有肿胀,同侧臂围是否有增粗等疑似血栓症状,同时了解港体厚度及置放深度,为无损针型号选择提供参考^[1,15]。

皮肤消毒首选 2%葡萄糖酸氯己定乙醇溶液(年龄 <2 个月婴儿慎用),也可用有效碘浓度不低于 0.5%聚维酮碘或 2%碘酊溶液和 75%乙醇。待皮肤彻底自然干燥后方可插针。

采用无损针(non-coring needle 或 Huber needle)进行穿刺^[15-16]。①应根据插针用途、输液性质、患者体型及港体放置深度等,选择合适尺寸和长度的无损针。总体上,在满足治疗需求前提下,应采用最小规格无损针,同时需保证针头能安全位于注射座底部。有指南建议:当用于含抗生素、化疗药物等静脉输液输注时,无损针尺寸可选择 20~22 G;当用于血制品输注和肠外营养时,则选择 19~20 G 针头^[17]。常用针头长度为 19 mm。②插针前,需评估患者止痛需求和意愿,可考虑应用局部麻醉剂,如冷冻喷雾剂、利多卡因等。③将无损针斜面背对注射座导管锁接口,以最大程度有效冲洗注射座储液槽及导管。④对于连续输液患者,应有计划地更换插针部位,有助于皮肤愈合和预防局部感染。⑤拔针时用非主力手固定 TIAP 体,主力手轻轻拔除无损针,预防针刺伤。消毒穿刺点后,覆盖无菌敷料至局部皮肤愈合。

连续输液时,无损伤针、透明敷料和输液接头应每 7 天更换 1 次^[18],纱布敷料每隔 2 天更换 1 次;敷料出现潮湿、松动、污染或完整性受损时应立即更换,接头脱落、污染、受损等时立即更换。如果纱布敷料垫在无损伤针下,且在透明的半透膜敷料下没有妨碍穿刺部位观察,则更换频率与半透膜敷料相同^[15]。

每次输液前,应采用 10 mL 管径及以上注射器,通过回抽和冲洗导管方式评估导管功能,如出现导管功能障碍如抽无回血或/和推注有阻力,需及时处理。

输注药液/血制品/营养液后、不相容药物之间,应采用 0.9%氯化钠溶液(药物禁忌除外)脉冲冲管;输液结束用 0.9%氯化钠溶液冲管后,采用浓度为 0~100 U/mL 肝素 0.9%氯化钠溶液正压封管。预充式冲洗装置是冲管和封管的首选^[15]。

输液过程中重视患者主诉,如出现以下情况,需及时处理:①输液速度发生变化;②穿刺部位有疼痛、烧灼、肿胀等不适,或潮湿、渗漏;③敷料松动、破损等。

治疗间歇期,建议每 4 周维护 1 次 TIAP^[15,18]。

用于压力注射时,应使用耐高压 TIAP 和无损伤针。压力注射时和注射后,应警惕导管破裂或异位风险^[15]。

根据年龄、受教育水平、文化因素等对患者和/或照顾者提供个体化教育,内容主要包括 TIAP 类型、潜在并发症识别和处理、日常活动注意事项等^[19-21]。强调居家期间,当出现以下情况时需立即告知医务人员:①港体部位出现发红、肿胀、烧灼感、疼痛;②不明原因发热(体温超过 38 ℃)、寒颤或低血压等;③肩部、颈部及置管侧上肢出现肿胀或疼痛等不适。

7 儿童 TIAP 植入

儿童 TIAP 植入与维护方法基本同成人,对于无法配合手术操作的小儿,需辅助镇静麻醉下完成。穿刺血管选择首选超声辅助下颈内静脉穿刺^[22]。建议术中 X 线辅助定位,定位方法参照成人。有条件的可在术中应用食管超声实时定位导管头端,对新生儿也可采用超声心动图和心电图定位^[23]。儿童皮下脂肪相对不足,建议将囊袋做在胸大肌表面,防止港体磨损皮肤形成压疮。由于儿童患者活泼好动,推荐港体与周围组织缝合固定数针,防止港体翻转。

8 TIAP 常见并发症

TIAP 相关并发症重在预防,当出现并发症时,鉴于 TIAP 为有创植入装置,如患者有继续应用需求,可采取相关措施尽量保留 TIAP,如治疗措施无效或患者无再继续应用需求,应及时取出 TIAP。

8.1 感染

感染是严重影响 TIAP 使用寿命的并发症,包括皮肤、隧道、囊袋及港体内感染。

皮肤、囊袋、隧道感染时,应暂停 TIAP 使用和维护,如有渗液应进行细菌培养和药敏试验,给予局部清创和全身抗感染治疗,待感染控制后再使用和维护,如囊袋皮肤已破损,待局部感染控制后,可就近转移港体,另做囊袋,并将原囊袋缝合处理。

TIAP 港体内感染的典型表现为使用或维护 TIAP 后,出现寒颤、高热伴有白细胞升高等表现。怀疑 TIAP 内感染时,应暂停 TIAP 使用,同时抽取港体内和外周血取作血培养和药敏试验,根据试验结果选用敏感抗生素全身治疗,对港体以“抗生素锁”技术进行封管(不同种类抗生素浓度、封管时间、重复次数仍在探索中,可参考相关文献报道^[24])。

经抗感染治疗无效后,或感染细菌为金黄色葡萄球菌、白念珠菌等菌群时,应即取出 TIAP。

8.2 静脉内血栓

静脉内血栓指置管静脉内出现血栓,分为无症状和有症状,无症状多为偶然检查发现,症状性指患者出现相应临床症状,如置管部位或同侧上肢不适、同侧肩关节疼痛,颜面或颈部肿胀、充血,头痛或头胀,体征上表现为颈部、上肢或胸部可见静脉网,置管部位和肢体出现肿胀、发热、红斑、压痛和水肿,触摸到沿静脉走行的硬结伴疼痛^[25-26]。推荐超声作为首选诊断方法,必要时选择静脉造影^[27]。

处理方法:抗凝治疗 3~6 个月,可选择低分子肝素或利伐沙班^[28-29],溶栓治疗仅作为经抗凝治疗患者症状仍无法缓解或加重时的选择。抗凝和溶栓治疗有出血风险,应充分告知患者。

经治疗后患者症状如缓解,仍需继续使用导管,则应持续抗凝治疗,直至取出 TIAP;如患者症状无缓解,或无导管使用需求,考虑取出 TIAP,取出后继续抗凝治疗至少 3 个月^[26]。

8.3 导管堵塞

导管堵塞表现为推注和抽回血障碍,在排除机械性压迫导管因素后,考虑为导管内容物堵塞,以血栓最为常见,其次是药物沉淀。血栓性堵塞处理方法:给予尿激酶 5 000~10 000 U/mL,或阿替普

酶(rt-PA)1 mg/mL,正压封管,30~120 min 后抽出,重复上述步骤。

8.4 纤维蛋白鞘

纤维蛋白鞘是覆盖于植入导管表面的含纤维蛋白血栓进一步发展而成的血管化纤维结缔组织,其包裹着导管外壁及导管端孔,可引起导管功能丧失,也可导致感染、血栓,甚至有拔出后出现肺栓塞的报道^[30-31]。纤维蛋白鞘主要是抽回血困难,但推注正常或有轻微阻力,且推注过程中患者无任何不适,还需要排除导管末端贴壁和三向瓣膜导管。静脉造影是目前国际上普遍应用并认同的影像学方法,可见导管所在位置仍有管状鞘样影像的对比剂滞留^[32]。

对纤维蛋白鞘常用的处理方法是经导管内溶栓治疗^[33-35],但需要排除溶栓禁忌证。常用药物有尿激酶、链激酶和阿替普酶。常用方法:①浓度为 10 000 U/mL 尿激酶,以略大于 TIAP 容积量注射于 TIAP 中^[36];②2.5 mg 阿替普酶溶解于 50 mL 0.9% 氯化钠溶液中,以 17 mL/h 速度注射 3 h^[34,37];③其它包括更换导管^[38],或通过抓捕器经股静脉途径拉出纤维蛋白鞘等^[39-41]。

8.5 导管末端移位

导管末端术中移位是因为送入导管时,导管未进入上腔静脉,移位至其它静脉。使用过程中发生的导管末端移位,主要与导管置入上腔静脉深度太浅,手臂和肩膀剧烈活动,患者置管期间发生反复呕吐、咳嗽等有关。导管末端移位可引起血栓、纤维蛋白鞘等并发症,影响导管功能,需要尽快调整。可采用介入放射学技术纠正移位导管,或者手术切开透视下调整导管至上腔静脉内。

8.6 导管破损或断裂

导管破损或断裂^[20]的原因:①夹闭综合征^[42];②一些不确定的外力,如安全带或过紧的衣服挤压导致导管破损,常见于皮下隧道导管跨越锁骨前位置^[43]、导管反折处等;③使用小管径注射器,并给以高压注射;④导管与港体连接处破损和导管成角,长期慢性受力,操作不当等。

多数患者无明显症状,维护或使用时出现囊袋位置、导管走行区域胀痛,发凉等不适,断裂脱管后往往抽不到回血,或胸部摄片时偶然发现^[44],少数患者有心悸、心律失常等症状。断裂导管可脱落至上腔静脉、右心房、右心室、肺动脉等处,并可能导致心肌穿孔、血栓形成,甚至肺假性动脉瘤,最常见导管脱落位置是在上腔静脉和右心房间^[45]。

影像学检查是诊断导管破损和断裂的主要方法。胸部 X 线平片是最常用的诊断导管断裂的工具,如怀疑导管破损则需要行血管造影,造影可见对比剂经破损导管外渗至导管周边。

发现导管裂缝应立即拔出导管,避免导管断裂并出现栓塞等严重并发症。如出现导管断裂脱落,首选方法是在 X 线透视下通过抓捕器将其取出^[46-48]。

9 TIAP 全程管理^[49]

TIAP 是长期使用的中心静脉通路,为保障通路安全,需要对 TIAP 自植入、使用至取出作全程追踪管理。将所有接受 TIAP 通路患者信息电子化,记录植入时和使用维护过程中相关信息,尤其是详细记录患者并发症出现时间、诱因,诊断和处理经过、结果,以便通过随访体系追踪每例患者;对并发症进行统计、分析,明确问题并实施改进计划,不断提高通路的安全性。全程管理还需要植入医师、通路护士、使用护士以及放射科、介入科、超声科、检验科等相关科室协同合作,及时发现并发症,早诊断、早处理,防止严重并发症发生。

[本共识制定过程中得到了介入放射学前辈程永德教授的倾心指导与大力支持,在此表示感谢!参与讨论编写本共识的专家(按姓氏笔画为序):丁晓毅(上海交通大学医学院附属瑞金医院)、丁 舫(上海市第八人民医院)、王永刚(上海交通大学附属第六人民医院)、王丽英(复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学上海医学院肿瘤学系)、王建丰(上海交通大学附属第一人民医院)、许立超(复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学上海医学院肿瘤学系)、李文涛(复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学上海医学院肿瘤学系)、杨继金(海军军医大学附属长海医院)、孟小茜(海军军医大学附属长征医院)、袁 敏(复旦大学附属公共卫生临床中心)、褚 珺(上海交通大学附属上海儿童医学中心)、葛 峰(复旦大学附属中山医院)、董伟华(海军军医大学附属长征医院)、熊源长(海军军医大学附属长海医院)、薛 颀(复旦大学附属肿瘤医院、复旦大学上海医学院肿瘤学系)]

[参考文献]

- [1] 中心静脉通路上海协作组. 完全植入式输液港上海专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 1029-1033.
- [2] Dawson, RB. PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): a systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the

- upper arm[J]. J Assoc Vasc Access, 2011, 16: 156-165.
- [3] Nifong TP, McDevitt TJ. The effect of catheter to vein ratio on blood flow rates in a simulated model of peripherally inserted central venous catheters[J]. Chest, 2011, 140: 48-53.
 - [4] Sharp R, Cummings M, Fielder A, et al. The catheter to vein ratio and rates of symptomatic venous thromboembolism in patients with a peripherally inserted central catheter(PICC): a prospective cohort study[J]. Int J Nurs Stud, 2015, 52: 677-685.
 - [5] Saugel B, Scheeren TWL, Teboul JL. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice[J]. Crit Care, 2017, 21: 225.
 - [6] Biffi R, Pozzi S, Bonomo G, et al. Cost effectiveness of different central venous approaches for port placement and use in adult oncology patients: evidence from a randomized three-arm trial[J]. Ann Surg Oncol, 2014, 21: 3725-3731.
 - [7] Sousa B, Furlanetto J, Hutka M, et al. Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines[J]. Ann Oncol, 2015, 26(Suppl 5): V152-V168.
 - [8] 简志祥. 外科感染防治部分指南解读[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36:185-187.
 - [9] 马坚, 胡必杰. 导管相关性血流感染的预防控制指南 2011 年版本[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21: 2648-2650.
 - [10] 陶一明, 王志明. 《外科手术部位感染的预防指南(2017)》更新解读[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26: 821-824.
 - [11] Mahlon MA, Yoon HC. CT angiography of the superior vena cava: normative values and implications for central venous catheter position[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 1106-1110.
 - [12] Song YG, Byun JH, Hwang SY, et al. Use of vertebral body units to locate the cavoatrial junction for optimum central venous catheter tip positioning[J]. Br J Anaesth, 2015, 115: 252-257.
 - [13] Aslamy Z, Dewald CL, Heffner JE. MRI of central venous anatomy[J]. Chest, 1998, 114: 820-826.
 - [14] Walker G, Chan RJ, Alexandrou E, et al. Effectiveness of electrocardiographic guidance in CVAD tip placement[J]. Br J Nurs, 2015, 24:S4-S12.
 - [15] Infusion Nurses Society. Infusion Therapy Standards of 2016: policies and procedures for infusion therapy[S]. Norwood: Infusion Nurses Society, 2016.
 - [16] Queensland GHD. Totally implantable central venous access ports guideline[EB/OL]. https://www.health.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0030/444486/icare-port-guideline.pdf, 2018-06-10 3-28.
 - [17] 张黎露, 张静文, 周文珊, 等. 癌症病人常用中心静脉导管临床照护指引[J]. 肿瘤护理杂志, 2013, 13: 15-37.
 - [18] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中华人民共和国卫生行业标准—静脉治疗护理技术操作规范 WS/T433[S]. 2013.
 - [19] 陈海燕, 钱培芬. 静脉血管通路护理实践指南[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2016.
 - [20] 徐波, 耿翠芝. 肿瘤治疗血管通道安全指南[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2015.
 - [21] 蔡虹, 高凤莉. 导管相关感染防控最佳护理实践专家共识[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
 - [22] 胡明, 褚珺, 陈其民, 等. 婴幼儿超声辅助下颈内静脉穿刺植入完全植入式静脉输液港评价[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:684-687.
 - [23] Perin G, Scarpa MG. Defining central venous line position in children: tips for the tip[J]. J Vasc Access, 2015, 16: 77-86.
 - [24] Justo JA, Bookstaver PB. Antibiotic lock therapy: review of technique and logistical challenges[J]. Infect Drug Resist, 2014, 7: 343-363.
 - [25] Mitchell MD, Agarwal R, Hecht TE. Nonpharmacologic interventions for prevention of catheter-related thrombosis: a systematic review[J]. J Crit Care, 2013, 28: 316.e9-316.e16.
 - [26] Rajasekhar A, Streiff MB. How I treat central venous access device-related upper extremity deep vein thrombosis[J]. Blood, 2017, 129: 2727-2736.
 - [27] Verso M, Agnelli G. Venous thromboembolism associated with long-term use of central venous catheters in cancer patients[J]. J Clin Oncol, 2003, 21: 3665-3675.
 - [28] Khorana AA, Noble S, Lee AYY, et al. Role of direct oral anticoagulants in the treatment of cancer-associated venous thromboembolism: guidance from the SSC of the ISTH[J]. J Thromb Haemost, 2018, 16: 1891-1894.
 - [29] Streiff MB, Holmstrom B, Ashrani A, et al. Cancer-Associated Venous Thromboembolic Disease, Version 1. 2015[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2015, 13:1079-1095.
 - [30] Brismar B, Hardstedt C, Jacobson S. Diagnosis of thrombosis by catheter phlebography after prolonged central venous catheterization[J]. Ann Surg, 1981, 194: 779-783.
 - [31] Rockoff MA, Gang DL, Vacanti JP. Fatal pulmonary embolism following removal of a central venous catheter[J]. J Pediatr Surg, 1984, 19: 307-309.
 - [32] Gray RJ, Levitin A, Buck D, et al. Percutaneous fibrin sheath stripping versus transcatheter urokinase infusion for malfunctioning well-positioned tunneled central venous dialysis catheters: a prospective, randomized trial[J]. J Vasc Interv Radiol, 2000, 11: 1121-1129.
 - [33] Massmann A, Jagoda P, Kranzhoefer N, et al. Local low-dose thrombolysis for safe and effective treatment of venous port-catheter thrombosis[J]. Ann Surg Oncol, 2015, 22: 1593-1597.
 - [34] Whigham CJ, Lindsey JJ, Goodman CJ, et al. Venous port salvage utilizing low dose tPA[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2002, 25: 513-516.
 - [35] Meers C, Toffelmire EB. Urokinase efficacy in the restoration of hemodialysis catheter function[J]. J CANNT, 1998, 8: 17-19.
 - [36] Chang DH, Mammadov K, Hickethier T, et al. Fibrin sheaths in central venous port catheters: treatment with low-dose, single injection of urokinase on an outpatient basis[J]. Ther Clin Risk Manag, 2017, 13: 111-115.
 - [37] Gonda SJ, Li R. Principles of subcutaneous port placement[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2011, 14: 198-203.
 - [38] Duszak R Jr, Haskal ZJ, Thomas-Hawkins C, et al. Replacement of failing tunneled hemodialysis catheters through pre-existing subcutaneous tunnels: a comparison of catheter function and infection rates for de novo placements and over-the-wire exchanges[J]. J Vasc Interv Radiol, 1998, 9: 321-327.

- [39] Sotiriadis C, Hajdu SD, Degrauwe S, et al. A novel technique using a protection filter during fibrin sheath removal for implanted venous access device dysfunction[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39: 1209-1212.
- [40] Heye S, Maleux G, Goossens GA, et al. Feasibility and safety of endovascular stripping of totally implantable venous access devices[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 607-612.
- [41] Knutstad K, Hager B, Hauser M. Radiologic diagnosis and management of complications related to central venous access[J]. Acta radiol, 2003, 44: 508-516.
- [42] Hinke DH, Zandt-Stastny DA, Goodman LR, et al. Pinch-off syndrome: a complication of implantable subclavian venous access devices[J]. Radiology, 1990, 177: 353-356.
- [43] Ko SY, Park SC, Hwang JK, et al. Spontaneous fracture and migration of catheter of a totally implantable venous access port via internal jugular vein: a case report[J]. J Cardiothorac Surg, 2016, 11: 50.
- [44] Surov A, Wienke A, Carter JM, et al. Intravascular embolization of venous catheter: causes, clinical signs, and management: a systematic review[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2009, 33: 677-685.
- [45] Mirza B, Vanek VW, Kupensky DT. Pinch-off syndrome: case report and collective review of the literature[J]. Am Surg, 2004, 70: 635-644.
- [46] Karam AR, Hourani MH, Al-Kutoubi AO. Catheter fracture and migration into the coronary sinus: an unusual migration site: case report and review[J]. Clin Imaging, 2009, 33: 140-143.
- [47] Pignataro BS, Nishinari K, Wolosker N, et al. Fracture and migration into the coronary sinus of a totally implantable catheter introduced via the right internal jugular vein[J]. BMJ Case Rep, 2014, pii: bcr2014207276.
- [48] Arnould MA, Blanchard D. Catheter migration after fracture is not always in right cavities[J]. Cardiovasc Interv Ther, 2013, 28: 119-122.
- [49] 许立超, 李文涛, 陆箴琦. 全程管理是中心静脉通路安全保障[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 673-675.

(收稿日期: 2019-08-06)

(本文编辑: 边 佶)

·病例报告 Case report·

主动脉缩窄继发濒临破裂胸主动脉瘤复合手术护理 1 例

林 环, 杨 静, 罗丽娜, 夏永娣, 刘培娟, 覃金燕

【关键词】 主动脉缩窄; 胸主动脉瘤; 人工血管搭桥; 腔内隔绝术; 护理。

中图分类号: R445.1 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2019)-012-1128-03

Hybrid surgical operation for aortic coarctation complicated by on-rupture-risk thoracic aortic aneurysm: nursing experience in one case LIN Huan, YANG Jing, LUO Lina, XIA Yongdi, LIU Peijuan, QIN Jinyan. Shenzhen Municipal Second People's Hospital, First Affiliated Hospital of Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong Province 518035, China

Corresponding author: LIN Huan, E-mail: linhuan888888@163.com (J Intervent Radiol, 2019, 28: 1128-1130)

【Key words】 aortic coarctation; thoracic aortic aneurysm; artificial vascular bypass; endovascular repair; nursing care

主动脉缩窄(coarctation of the aorta COA)主要治疗方法是尽早手术治疗, 手术治疗 COA 的病死率逐渐降低

(1%),但是手术后早期并发症多、创伤大、术后再狭窄及主动脉瘤形成等仍是影响 COA 患者术后生活质量与存活率的主要问题。目前,微创介入治疗在胸主动脉瘤治疗中已成为首选治疗方式^[1]。本中心使用微创介入治疗 COA 和主动脉瘤病变、颈部人工血管旁路重建左上肢血流的复合手术,救治了 1 例 COA 合并巨大濒临破裂胸主动脉瘤患者。现将该患者护理体会报道如下。

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.012.002

作者单位: 518035 广东 深圳市第二人民医院(深圳大学第一附属医院)

通信作者: 林 环 E-mail: linhuan888888@163.com