完全植入式静脉输液港的评估与维护研究进展

景婧

Research progress of assessment and maintenance of totally implantable venous access ports Jing Jing

摘要: 介绍完全植入式静脉输液港的国内外应用现状、优势及局限性,重点对完全植入式静脉输液港的评估以及维护方法和要点进行综述,旨在为临床静脉治疗实践提供参考,以提高静脉治疗质量和保障患者安全。

关键词: 静脉输液通道; 完全植入式静脉输液港; 静脉治疗; 评估; 维护; 文献综述

中图分类号: R471 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.24.087

完全植入式静脉输液港(Totally Implantable Venous Access Ports, TIVAP)是一种埋置入皮下留置在体内的中心静脉输液装置,可长期留置,由供穿刺的注射座和静脉导管系统组成,用于静脉输液、营养支持治疗、输血和血标本采集等治疗操作^[1],可减轻患者反复血管穿刺的痛苦。近年来,TIVAP 在我国的逐步推广应用,临床医护人员和患者逐渐认识到 TIVAP 的优势,关于 TIVAP 的文献也呈现上升趋势。TIVAP 的评估与维护是医护人员关注的重点和难点。本文对 TIVAP 的优势和局限性及评估与维护要点内容进行综述,旨在为临床实践提供参考。

1 TIVAP 的应用现状

1982 年,Niederhuber 等^[2]首次应用外科技术将 TIVAP 通过头静脉放入中心静脉;1992 年,Morris 等^[3]通过介入方法完成 TIVAP 植入手术。从此,TIVAP 已成为需要安全永久性静脉通路患者的常规选择。在国外,TIVAP 植入术是普通外科手术中最常实施的手术之一,在德国每年有超过 10 万例植入 TIVAP,在美国每年大约有 500 万个中心静脉导管植入,其中很大比例为 TIVAP,因植入过程耗时短,TIVAP 常在门诊植入,在静脉治疗的临床实践中,TIVAP 正在全世界广泛使用^[4]。

我国 1988 年引进 TIVAP,1998 年首次报道相关进展,TIVAP 在国内推广应用起步较晚,在肿瘤患者中的应用尚处于初步探索阶段,有关植入路径、留置时间、冲管量及封管液的选择等尚未达成共识^[5]。目前我国使用的输液港类型有硅胶材质和聚氨酯材质两种,强度方面分耐高压型和不耐高压型,导管和港座的连接有一体式 and 分体式可供选择^[6]。尽管近年来关于 TIVAP 植入的专家共识和操作指南数量有所增加,但缺乏本土化的高质量指南,实践上仍存在较大的地域性差异。此外,由于 TIVAP 的植入与维护经济成本较高、尚未纳入医疗保障体系以及专业技术人员的缺乏,也是该技术在我国临床的推广方面存

在的突出问题。

2 TIVAP 的优势与局限

肿瘤患者因为治疗周期长、常需要输注刺激性药物和高浓度药物等特点,在选择静脉通路时首选中心静脉管道已经成为共识。TIVAP 与经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)为我国常用的两种中心静脉导管,有大量研究将两者的并发症发生率、舒适度及患者的生活质量等指标进行了比较。有关 Meta 分析表明,在恶性肿瘤治疗过程中采用 TIVAP 效果优于 PICC,TIVAP 留置时间更长,并发症发生率更低,值得临床推广^[7]。TIVAP 大大减少了局部皮肤相关并发症,同时带管期间静脉炎、导管移位、穿刺点感染、导管阻塞等并发症发生率更低^[8-12]。因为 TIVAP 完全埋植于体内,在患者自我形象的保护方面更优于 PICC,且不影响日常工作和生活,患者感觉更舒适,生活质量更高^[13]。TIVAP 较 PICC 维护周期长,大大减少临床护士的工作量,患者导管维护的依从性也得到改善^[14-15]。

尽管 TIVAP 被认为是安全、有效且相对舒适的静脉输液通路,但也有其局限性。由于价格较高、操作较复杂,植入和取出均需要手术,在一定程度上限制了其在临床上的应用。手术过程中也可能发生并发症,如气胸/血胸、空气栓塞、动脉损伤、心包填塞、心律失常、胸导管损伤、神经损伤、导管移位、导管无法植入等^[16]。因 TIVAP 完全植入体内,评估和观察存在一定难度,临床医护人员容易忽视导管的异常情况,发生异常情况处理也较 PICC 复杂。因此,TIVAP 的及时评估与正确的维护显得尤为重要,不仅能确保导管在治疗期间的正常使用,还能及时发现治疗间歇期的异常情况。

3 TIVAP 评估

3.1 植入前评估

3.1.1 参与评估人员 2016 年美国静脉输液治疗协会(Intravenous Nurses Society, INS)在静脉治疗指南中指出,静脉治疗团队和患者一起评估和选择输液港植入位置^[17]。因此在评估时不仅要考虑适应证和可行性,还要注意考虑团队意见和患者需求。

作者单位:湖北省肿瘤医院乳腺三病区(湖北 武汉,430079)

景婧:女,硕士,主管护师,护士长,277767182@qq.com

收稿:2019-07-10;修回:2019-09-15

3.1.2 操作者资质评估 TIVAP 较其他中心静脉导管的植入更加复杂,对患者的损伤也较大,对操作者的要求高,操作者的技术水平直接影响到并发症的发生率,因此对操作者的资质评估非常重要。操作者多由外科医生担任,或是医护合作,也有临床护理专家主导操作植入的报道^[18],无论操作者的身份如何,都需要经过严格的培训和考核,合格后方可执行 TIVAP 植入操作。

3.1.3 患者评估

3.1.3.1 患者全身情况评估 ①评估患者有无禁忌证:凝血功能障碍/疑似感染、菌血症或败血症症状者/无法耐受手术者/体质、体形不适宜任意规格 TIVAP/对 TIVAP 的材料有过敏者不宜使用 TIVAP^[19]。当患者不适宜 TIVAP 时需要权衡风险与收益。②评估患者心理状态及对中心静脉管道的要求。

3.1.3.2 局部皮肤评估 评估患者是否为瘢痕体质、局部皮肤是否接受过放疗。据报道乳腺癌患者植入静脉输液港后出现排斥反应,可能与局部皮肤曾放疗有关^[20]。评估患者皮下脂肪的厚度,选择合适的位置放置港座,港穴皮肤、皮下组织厚度应为 0.5~1.0 cm,太厚可能导致穿刺困难,太薄则易发生皮肤损伤致港座外露^[6],需要根据患者的实际需求和身体条件选择最适宜的型号和个体化植入路径。

3.1.3.3 植入部位选择 TIVAP 穿刺入路静脉主要包括颈内静脉、锁骨下静脉、股静脉和头静脉等^[21]。选择血管时要注意避开解剖变异部位,局部有感染、放疗、怀疑转移或是安装有其他血管内设备(如透析导管、起搏器)等情况时应谨慎评估植入部位^[22]。有其他并发症的患者可考虑备选方案,如上腔静脉压迫综合征的患者无法将管道植入上腔静脉,此时可选择股静脉入路;原发性肝癌术后化疗患者术中可选择经肝、门静脉植入 TIVAP,以满足治疗需求^[23]。因此,可根据医院的技术条件、患者的病情和治疗目的、患者对舒适度的要求作出个体化选择。

3.2 TIVAP 使用评估

3.2.1 实践者资质评估 不同于 TIVAP 植入时的手术资质,TIVAP 使用者多为临床护士,人数较多,培训覆盖面较广,并需要定期更新。每个 TIVAP 的使用者都应具备静脉治疗基本知识和相应的操作技能,都需要进行严格的培训与考核,方能进行相关操作。未经过培训的新护士及实习生无资质进行 TIVAP 的相关操作。

3.2.2 评估时机 医护人员每班交接时应主动询问患者的主观感受,观察局部情况。治疗前中后均需要评估 TIVAP 情况,患者有主诉时应随时评估。

3.2.3 评估内容

3.2.3.1 患者 ①何时开始使用 TIVAP。国内有学者认为,植入 TIVAP 当天即可进行静脉治疗,第

1~3 天即可进行化疗^[24]。但国外一项 815 例癌症患者的单中心前瞻性研究建议,在植入 TIVAP 当天与其首次使用之间至少间隔 8 d,以减少不良反应的发生^[25]。因此,应尽量有计划地安排治疗,提前准备好静脉通路,避免植入 TIVAP 当天使用刺激性药物,以免引起不良反应。②局部皮肤情况。植入 TIVAP 前 3 d 植入部位易发生肿胀、渗血、疼痛等情况,应注意密切观察^[26]。在输液过程中也应关注局部皮肤是否有以上情况,因 TIVAP 药物外渗外漏较为隐蔽,不易发现,应加强观察和评估,特别是乳腺癌术后患者皮下间隙较大,肿胀不明显,药物外渗外漏情况可能会被忽视。③治疗方案与患者的依从性。静脉治疗团队应评估静脉治疗方案的合理性、效果以及不良反应并告知患者。重视患者的主诉,查看患者的维护手册,评估患者的依从性,了解患者对 TIVAP 相关知识的掌握情况。

3.2.3.2 导管功能 TIVAP 植入 72 h 后,需经放射检查确认导管头端位置正常方可使用^[27]。2016 INS 静脉治疗指南推荐在每次输液之前,应冲洗血管通路装置并抽回血,以评估导管功能,预防并发症^[17]。在输液期间,每次使用前冲管抽回血评估导管功能,在治疗间歇期,需要定期维护以评估导管功能。在评估导管功能时要注意填写维护手册,有堵塞、渗液或是局部感染等情况要及时记录和处理。有异常情况时应及时记录、分析、及时处理,必要时再次确认导管尖端位置。

3.2.4 评估方式 2016 年 INS 指南在患者情况评估方面作了较多的更新和修订,新增了适宜于专科患者群体(如年龄特异性)的标准化评估,建议评估时根据要求及时留存照片,评估内容包括静脉炎、渗出和外渗,可保证首次评估和后续评估部位的准确性和可靠性^[28]。因此,应建立标准化的评估体系,选择合适的评估工具,规范化评估记录每次异常情况的处理和转归过程。

4 TIVAP 维护

4.1 封管液选择 2016 年 INS 指南推荐使用预冲式不含防腐剂生理盐水冲管,使用 100 U/mL 的肝素生理盐水封管^[17]。Dal 等^[29]发现,通过肝素盐水封管液和生理盐水封管液对维持输液港的通畅效果无统计学差异。国内较少选择使用抗生素封管液,但国外有研究显示,使用万古霉素的封管液能降低导管相关性血流感染高风险患者的感染发生率^[30]。已有非抗生素封管液如乙醇封管液、甲双二噻封管液、依地酸封管液的相关实验研究报告,但目前临床应用尚少^[31]。封管液也应根据患者的情况进行个体化选择,如患者带管期间曾出现过血栓或纤维蛋白鞘等并发症,应选择肝素盐水封管,以降低并发症的发生率。抗生素封管液一定要在有医嘱的情况下选择使用。

4.2 无损伤针的选择与穿刺 TIVAP 采用无损伤

针穿刺,无损伤针针头有一个返折点,不及普通针头锋利,穿刺时患者常感觉疼痛明显。黄碧灵等^[32]使用一次性医用垫巾包裹冰垫在常规穿刺前冰敷注射座上方皮肤,1 min 后取下冰垫,再按常规操作流程穿刺,可有效减轻患者穿刺疼痛感。在进针手法方面,将常规的一次性穿刺到港座分解为将针头由皮肤刺入皮肤以下、从输液港座表面刺入输液港底座两步,拔针时同理也分解为两步,能够有效降低患者疼痛感、皮下淤血发生率以及提高护士一次性穿刺成功率^[33]。

4.3 冲封管手法 尽管目前使用的冲封管液体不尽相同,但普遍认为,为防止导管堵塞,化疗、输血、采血、胃肠外营养后等都必须冲管,且脉冲式正压是预防导管堵塞的关键^[34]。Guiffant 等^[35]推荐护理人员使用脉冲式技巧冲洗 TIVAP,总量 10 mL 冲管液,每次 1 mL,分 10 次间隔 0.4 s,因为比较发现两次冲管动作在间隔 0.4 s 时清除率最高。乔丽娟等^[36]对 36 例患儿对照研究发现,一手将蝶翼针针头沿注射座港体内壁缓慢旋转 360°,另一手持 20 mL 生理盐水注射器边旋转边脉冲式手法冲管,可降低患儿输液间歇期堵管发生率。

选用不同的无针接头装置,冲管时的手法也存在差异。2013 年美国国立实践技术指南库(National Guideline Clearinghouse)指南建议根据无针接头的类型,按照不同的顺序断开注射器;使用正压接头需在冲管结束后断开注射器,然后夹闭导管;使用负压接头需在冲管液剩余 0.5 mL 时夹闭导管,再断开注射器;使用衡压无针接头在断开注射器前后夹闭管道均可^[37]。

4.4 维护间隔时间 2016 年 INS 指南建议,TIVAP 治疗间歇期患者,应坚持每 4 周用肝素生理盐水冲管,以防止导管堵塞^[17]。但一项纳入 120 例肿瘤患者的对照研究发现,8 周与 4 周间隔冲管效果无差异^[38]。将冲洗间隔延长至 8 周,可减少相关医疗支出和减少医护人员工作量,同时可提高患者的满意度^[38-39]。一项关于肿瘤患者的输液港维护间隔时间的 II 期研究认为,成人肿瘤患者 TIVAP 维护间隔延长至每 3 个月一次是安全有效的,并可能提高患者的依从性和满意度,同时降低医疗成本^[40]。故对于 TIVAP 的最佳冲管间隔时间还存有争议,有待进一步研究。

5 小结

TIVAP 在临床的广泛应用减轻了患者反复穿刺的痛苦,提高了静脉治疗的安全性,同时也对实施静脉治疗的医护人员提出了更高的要求。在 TIVAP 评估、维护与使用全过程都需要团队合作,以更好地完成通路建立、日常运行维护和并发症诊疗护理工作。因此,TIVAP 的临床工作者进行相关培训,以明确自己在静脉治疗中的角色和责任,并加强团队合

作。只有训练有素的静脉治疗团队,以严格规范的指南和规范为指导,以批判性思维进行合理决策,才能保证静脉治疗质量与安全。但目前我国发布的多为区域性专家共识,临床常参考国外指南,缺乏本土化指南指导。在临床实践过程中,对于如何选择 TIVAP 维护的最佳实践、如何完善相关管理流程、如何加强多学科合作是今后需努力探索的方向。

参考文献:

- [1] 宋慧娟,厉周. 植入式静脉输液港的应用与护理[J]. 中华护理杂志,2004,39(10):785-786.
- [2] Niederhuber J E, Ensminger W, Gyves J W, et al. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheters in cancer treatment[J]. *Surgery*, 1982,92:706-712.
- [3] Morris S L, Jaques P F, Mauro M A. Radiology-assisted placement of implantable subcutaneous infusion ports for long-term venous access[J]. *Radiology*, 1992, 184(1): 149-151.
- [4] Klaiber U, Grummich K, Jensen K, et al. Closed cannulation of subclavian vein vs open cut-down of cephalic vein for totally implantable venous access port (TIVAP) implantation: protocol for a systematic review and proportional meta-analysis of perioperative and postoperative complications[J]. *Syst Rev*, 2015, 4(1):53-58.
- [5] 李曼,盛一平,谢伟群,等. 静脉输液港在我国的应用现状研究[J]. *浙江医学*, 2016, 38(11):896-897.
- [6] 黄建,王晓晨,于秀艳. 植入式静脉输液港(浙江)临床应用多学科专家共识[J]. *实用肿瘤杂志*, 2018, 33(1):17-24.
- [7] 王今,梁琳,熊壮,等. 肿瘤患者应用植入式静脉输液港与中心静脉置管效果的 Meta 分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(11):1158-1161.
- [8] Tin S, Bizzoco R W, Kelley S T. Upper arm central venous port implantation: a 6-year single institutional retrospective analysis and pictorial essay of procedures for insertion[J]. *PLoS One*, 2014, 9(3):e91335.
- [9] 胡琳琳,钟云萍,黄琦,等. 两种置管方式在乳腺癌治疗中的效果观察[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(10):935-937.
- [10] 毕铁强,周军,汪瑞. 完全植入式静脉输液港与经外周静脉穿刺中心静脉置管在乳腺癌患者化疗中的应用效果比较[J]. *中华乳腺病杂志*, 2014, 8(2):105-108.
- [11] 唐鹏琳,陈利芬,成守珍,等. 化疗患者应用 PICC 与植入式静脉输液港的比较[J]. *中国护理管理*, 2014, 14(4): 420-422.
- [12] 莫美珍,林称喜,钟华英. 乳腺癌患者应用植入式静脉输液港与 PICC 的效果比较[J]. *中国实用护理杂志*, 2015, 29(24):19-20.
- [13] Biffi R, De Braud F, Orsi F, et al. Totally implantable central venous access ports for long-term chemotherapy: a prospective study analyzing complications and costs of 333 devices with a minimum follow-up of 180 days[J]. *Ann Oncol*, 1998, 9(7):767-773.

- [14] Wildgruber M, Borgmeyer S, Haller B, et al. Short-term and long-term outcome of radiological-guided insertion of central venous access port devices implanted at the forearm: a retrospective monocenter analysis in 1704 patients[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(3): 606-616.
- [15] Inoue Y, Kusunoki M. Advances and directions in chemotherapy using implantable port systems for colorectal cancer: a historical review[J]. *Surg Today*, 2014, 44(8): 1406-1414.
- [16] Li M, Liu Y P, Wang J X, et al. Totally implantable venous access port systems and associated complications: a single-institution retrospective analysis of 2996 breast cancer patients[J]. *Mol Clin Oncol*, 2016, 4(3): 456-460.
- [17] Gorski L, Hadaway L, Hagle M E, et al. Infusion therapy standards of practice[J]. *J Infus Nurs*, 2016, 39(1): 1-169.
- [18] Ching D L. Totally implantable ports placed by specialist nurses at a tertiary London hospital: a review of 65 consecutive patients[J]. *J Radiol Nurs*, 2016, 35(3): 238-242.
- [19] 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(12): 1029-1033.
- [20] 饶南燕, 金亮, 陈丽莉, 等. 乳腺癌患者皮下植入式静脉输液港安全性及并发症相关因素: 单中心 2185 例分析[J]. *中华普通外科杂志*, 2015, 30(11): 889-892.
- [21] Li Y, Cai Y, Gan X, et al. Application and comparison of different implanted ports in malignant tumor patients[J]. *J Radiol Nurs*, 2016, 14(1): 251-258.
- [22] Marik P E, Flemmer M, Harrison W. The risk of catheter-related bloodstream infection with femoral venous catheters as compared to subclavian and internal jugular venous catheters: a systematic review of the literature and meta-analysis[J]. *Crit Care Med*, 2012, 40(8): 2479-2485.
- [23] 黄薛菲, 薛幼华, 陆建, 等. 不同路径植入静脉输液港及其并发症的研究进展[J]. *解放军护理杂志*, 2017, 34(14): 49-51.
- [24] 陈明远, 夏良平, 陈直华, 等. 植入式静脉输液港不同植入术式在恶性肿瘤患者中的应用[J]. *中山大学学报(医学科学版)*, 2007, 28(1): 145-147.
- [25] Narducci F, Jean-Laurent M, Boulanger L, et al. Totally implantable venous access port systems and risk factors for complications: a one-year prospective study in a cancer centre[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2011, 37(10): 913-918.
- [26] Zaghal A, Khalife M, Mukherji D, et al. Update on totally implantable venous access device[J]. *Surg Oncol*, 2012, 21(3): 207-215.
- [27] Hsiung G R, Swanson P D. Cerebral air embolism after central venous catheter removal[J]. *Neurology*, 2000, 55: 1063-1064.
- [28] 李春燕. 美国 INS 2016 版《输液治疗实践标准》要点解读[J]. *中国护理管理*, 2017, 17(2): 150-153.
- [29] Dal M A, Clerico M, Baccini M, et al. Normal saline versus heparin solution to lock totally implanted venous access devices: results from a multicenter randomized trial[J]. *Eur J Oncol Nurs*, 2015, 19(6): 638-643.
- [30] Safdar N, Maki D G. Use of vancomycin-containing lock or flush solutions for prevention of bloodstream infection associated with central venous access devices: a meta-analysis of prospective, randomized trials[J]. *Clin Infect Dis*, 2006, 43(4): 474-484.
- [31] 江湖, 林熹, 汪晓媛, 等. 完全植入式静脉输液港封管液的应用研究进展[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(10): 881-883.
- [32] 黄碧灵, 刘丽红, 卢志芬, 等. 局部冰敷在留置输液港患者使用蝶翼无损伤针穿刺时的应用观察[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(19): 1793-1794.
- [33] 朱晓丽, 张丽娟, 张惠婷, 等. 二步扎针与拔除蝶翼无损伤针在植入式静脉输液港中的应用效果[J]. *中国实用护理杂志*, 2016, 32(17): 1328-1330.
- [34] 李海洋, 黄金, 高竹林. 完全植入式静脉输液港应用及护理进展[J]. *中华护理杂志*, 2012, 47(10): 953-956.
- [35] Guiffant G, Durussel J, Merckx J, et al. Flushing of intravascular access devices (IVADs) — efficacy of pulsed and continuous infusions[J]. *J Vasc Access*, 2012, 13(1): 75-83.
- [36] 乔丽娟, 付仲霞, 金斐斐, 等. 360° 旋转式冲封管降低植入式静脉输液港堵管率[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(19): 73-74.
- [37] Center TNM, National Guideline Clearinghouse (NGC). Standardizing central venous catheter care: hospital to home[EB/OL]. (2013-01-16) [2018-08-15]. <https://www.guidelinecentral.com/summaries/standardizing-central-venous-catheter-care-hospital-to-home/>
- [38] 宋丹丹, 张荣, 冯利芸, 等. 不同时间间隔对植入式输液港封管效果的影响[J]. *国际护理学杂志*, 2016, 35(7): 1002-1004.
- [39] Kim H K, Choi S E, Lee J H, et al. Current status of interval of heparin flushing for maintenance of an implanted port in solid tumor patients[J]. *Clas Rev*, 2014, 16(3): 251-257.
- [40] Diaz J A, Rai S N, Wu X, et al. Phase II trial on extending the maintenance flushing interval of implanted ports[J]. *J Oncol Pract*, 2017, 13(1): 22-28.

(本文编辑 韩燕红)