

## ·临床研究 Clinical research·

## 完全植入式输液港植入术后导管头端异位介入复位 6 例

潘天帆, 高峰, 任冬青, 郭新春, 黄祥忠

**【摘要】 目的** 探讨完全植入式输液港(TIAP)植入术后导管头端异位的原因、确诊方法及处理措施。**方法** 回顾性分析 2016 年 3 月至 2021 年 12 月在江阴市人民医院接受 TIAP 植入术的 2 234 例患者临床资料。记录术后导管头端异位发生率、发生时间,分析原因,评价处理措施。**结果** 2 234 例患者均成功植入 TIAP。6 例(0.27%)术后发生导管头端异位,均经影像学检查证实。6 例中男 4 例,女 2 例;年龄( $61.5\pm 18.2$ )岁,26~79 岁。TIAP 植入至发现导管头端异位时间为 18~119 d,主要原因为导管位置过浅、剧烈咳嗽、肢体活动和肥胖。采用介入猪尾导管勾挂法,6 例导管头端异位均获成功复位。1 例复位后再次异位,后取出 TIAP 并经锁骨上入路穿刺锁骨下静脉重新植入 TIAP,未再出现异位。**结论** TIAP 植入术后导管头端异位发生率低,易于确诊和复位。介入猪尾导管勾挂法复位简便、安全,但仍需警惕因导管头端异位所导致的不良后果。

**【关键词】** 完全植入式输液港; 异位; 猪尾导管; 复位

中图分类号:R472 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2023)-03-0251-04

**Interventional restoration for malposition of catheter tip after the placement of totally implantable access port: preliminary results in 6 cases.** PAN Tianfan, GAO Feng, REN Dongqing, GUO Xinchun, HUANG Xiangzhong. Department of Interventional Radiology, Jiangyin Municipal People's Hospital, Jiangyin, Jiangsu Province 214400, China

Corresponding author: HUANG Xiangzhong, E-mail: hxzdoc652@163.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the causes, diagnosis and treatment measures of catheter tip malposition after the placement of totally implantable access port (TIAP). **Methods** The clinical data of a total of 2 234 patients, who underwent TIAP placement at the Jiangyin Municipal People's Hospital of China between March 2016 and December 2021, were retrospectively analyzed. The incidence of post-TIAP catheter tip malposition and the time of its occurrence were recorded, the causes were analyzed, and the treatment measures were evaluated. **Results** Successful implantation of TIAP was accomplished in all the 2 234 patients. Post-TIAP catheter tip malposition, which was confirmed by imaging examination, occurred in 6 patients (0.27%), including 4 males and 2 females with a mean age of ( $61.5\pm 18.2$ ) years (range of 26–79 years). The interval from TIAP implantation to the discovery of catheter tip malposition was within 18–119 days. The main causes of catheter tip malposition included too shallow insertion of catheter into superior vena cava, severe coughing, vigorous limb movement and obesity. By using pigtail catheter hook technique, successful restoration of catheter tip malposition was achieved in all 6 patients. Recurrence of catheter tip malposition occurred in one patient, the implanted TIAP had to be removed and re-implantation of TIAP through subclavian vein puncture via supraclavicular approach was carried out, and thereafter the catheter tip malposition didn't occur again. **Conclusion** Clinically, the incidence of post-TIAP catheter tip malposition is very low, and this disorder is easily to be diagnosed and restored. The interventional pigtail catheter hook method is technically simple and clinically safe. However, high attention should be paid to the adverse consequences caused by catheter tip malposition. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 251-254)

**【Key words】** totally implantable access port; malposition; pigtail catheter; restoration

完全植入式输液港(totally implantable access port, TIAP)具有完全植入皮下、注射安全、无需重复静脉穿刺、维护方便、使用时限长等优点,改变了恶性肿瘤等需要长期静脉治疗患者的护理和生活质量,已在临床广泛应用<sup>[1]</sup>。TIAP 是长期使用的中心静脉通路,由注射基座(港体)和硅胶导管组成,导管头端应置于上腔静脉下段,最佳位置应位于上腔静脉与右心房连接处(cavo-atrial junction, CAJ)<sup>[2-3]</sup>,位置不当会增加并发症发生率。导管头端异位作为一种严重影响 TIVP 功能的并发症,临床上并不少见,文献报道发生率为 0.1%~1.8%<sup>[4-5]</sup>。导管异位若处置不当则需取出 TIAP 后重新植入,增加患者风险和经济负担。本研究探讨采用介入猪尾导管勾挂法成功复位 6 例 TIAP 导管头端异位的经验,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2016 年 3 月至 2021 年 12 月在江阴市人民医院接受 DSA 导引下 TIAP 植入术的 2 234 例患者临床资料,其中 6 例(0.27%)术后随访期间经影像学检查证实为导管头端异位。纳入标准:①TIAP 使用或维护时发现抽无回血和/或推注有阻力;②胸部 X 线正位片确诊导管头端未在上腔静脉下段;③导管无断裂、扭折等。所有患者术前均签署手术知情同意书。

### 1.2 手术方法

所有患者均植入 Celsite 耐高压 TIAP(德国 BBraun 公司)。置港方法:①颈内静脉入路:颈内静脉穿刺成功后,DSA 导引下置入导管,锁骨中下 2 cm 作一大小为 3 cm×3 cm 囊袋,通过皮下隧道将导管尾端引至囊袋,DSA 透视下确定导管头端位于上腔静脉中下 1/3 与右心房交界处(T5~T7 间),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:DSA 导引下经锁骨中外 2 cm 处行锁骨下静脉穿刺,其余步骤与颈内静脉入路相同。③腋静脉入路:于锁骨中外 1/3 下方 5 cm 作一大小为 3 cm×3 cm 囊袋,经囊袋切口穿刺腋静脉,其余步骤与颈内静

脉入路相同。

介入猪尾导管勾挂法:Seldinger 技术穿刺股静脉,置入 5 F 血管鞘,经鞘管引入 0.035 英寸泥鳅导丝和 5 F 猪尾导管,导管导丝送至 TIAP 导管异位处血管,调整导丝头部使其由 TIAP 导管上方跨越呈倒 U 形襻,导管导丝配合下沿导丝推送猪尾导管并旋转尾圈勾挂 TIAP 导管,撤导丝至导管内,缓缓下拉猪尾导管,顺直 TIAP 导管至上腔静脉。术后经 TIAP 导管造影复查,导管完好通畅表示手术技术成功。

### 1.3 资料和相关文献分析

记录 6 例患者年龄、性别、植入时体质量指数(BMI)、穿刺入路、导管头端异位发生率、发生时间、部位、次数及相关影像学资料。查阅既往文献(病例数不少于 100 例)中 TIAP 术后导管头端异位情况,分析植入部位、病例数、导管异位原因等,评价处理措施。

## 2 结果

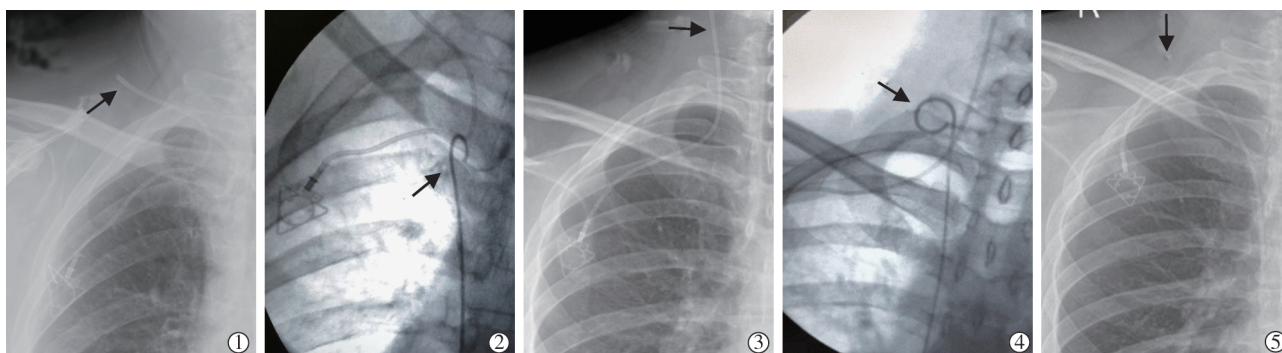
2 234 例均成功植入 TIAP,其中颈内静脉入路 182 例(8.1%),锁骨下静脉入路 305 例(13.7%),腋静脉入路 1 747 例(78.2%)。6 例(0.27%)术后发生导管头端异位,均经影像学检查证实。6 例中男 4 例,女 2 例;年龄(61.5±18.2)岁,26~79 岁;植入时 BMI 为 24.4~31.6 kg/m<sup>2</sup>;穿刺入路均为右腋静脉,均无明显临床症状。5 例导管异位至右颈内静脉,1 例异位至左头臂静脉。TIAP 植入至发现导管头端异位时间为 18~119 d,平均 63.2 d。患者导管异位情况见表 1。

6 例患者导管头端异位复位手术均顺利完成,技术成功率为 100%。1 例(患者 4)反复出现导管头端异位,异位后复位 3 次,后取出 TIAP,采用锁骨上入路穿刺锁骨下静脉重新植入 TIAP,未再出现导管头端异位;余 5 例均经介入猪尾导管勾挂法复位成功,未再出现导管头端异位。TIAP 术后导管头端异位复位影像见图 1。

共查出既往 TIAP 导管头端异位相关文献(病

表 1 6 例 TIAP 植入术后导管异位情况

患者	年龄(岁)/ 性别	植入时 BMI (kg/m <sup>2</sup> )	穿刺入路	导管头端 位置	发生 时间(d)	异位部位	次 数	原因分析	处理措施
1	79/男	27.5	右腋静脉	平 T6 上缘	82	右颈内静脉	1	导管位置过浅	猪尾导管勾挂
2	78/女	24.4	右腋静脉	平 T6 下缘	18	右颈内静脉	1	剧烈咳嗽	猪尾导管勾挂
3	63/男	26.8	右腋静脉	平 T7 上缘	49	右颈内静脉	1	活动+剧烈咳嗽	猪尾导管勾挂
4	26/男	27.2	右腋静脉	平 T6 上缘	64	右颈内静脉	3	活动+导管位置过浅	猪尾导管勾挂+锁骨上入路重新植入
5	70/男	30.5	右腋静脉	平 T7 上缘	119	左头臂静脉	1	肥胖	猪尾导管勾挂
6	53/女	31.6	右腋静脉	平 T6 上缘	47	右颈内静脉	1	肥胖+导管位置过浅	猪尾导管勾挂



▲患者 3:①TIAP 植入术后 49 d 胸部 X 线正位片示导管头端(箭头)异位至右颈内静脉;②5 F 猪尾导管成襻后勾挂导管,使其复位至上腔静脉  
▲患者 4:③TIAP 植入术后 64 d 胸部 X 线正位片示导管头端(箭头)异位至右颈内静脉;④5 F 猪尾导管成襻后勾挂导管;⑤后因反复异位,取出 TIAP,采用锁骨上入路(箭头)穿刺锁骨下静脉重新植入 TIAP,未再异位

图 1 TIAP 植入术后导管头端异位复位情况影像

例数不少于 100 例)5 篇<sup>[4-8]</sup>共 12 432 例患者,其中导管头端异位 82 例,发生率为 0.1%~1.8%。近期( $\leq 30$  d)及远期( $> 30$  d)均有发生,主要发生原因为导管位置过浅和剧烈咳嗽。处理方法以 TIAP 重新植入和调整导管为主,也有使用鹅颈抓捕器套取导管复位的方法。文献回顾情况见表 2。

### 3 讨论

TIAP 是目前临床上最常用的中长期中心静脉输液通路,其并发症分为手术相关并发症及应用过程中近期并发症( $\leq 30$  d)、远期并发症( $> 30$  d)<sup>[9]</sup>。TIAP 导管头端异位既可是近期并发症,也可在远期发生,临床上并不少见。导管头端异位至非上腔静脉管腔内,可引起静脉血栓、纤维蛋白鞘、血管壁腐蚀穿孔、逆行注射等严重并发症,影响导管功能,需尽快调整<sup>[10]</sup>。导管头端异位若处置不当,则需取出 TIAP 后重新植入,增加患者风险和经济负担。

导管头端异位往往由多种因素造成:①导管头端位置过高,深度太浅。导管头端最佳位置是上腔静脉口 CAJ,气管隆突下方约 2 个椎体间<sup>[2-3]</sup>。这个位置被认为可最大程度降低并发症发生。合适的导管位置是 TIAP 长期使用的基础,导管长度不当会增加导管在血管内异位风险。②胸腔压力突然改变。剧烈咳嗽、呕吐时胸腔压力快速升高。孙玉巧等<sup>[8]</sup>报道 1 例导管头端异位于同侧颈内静脉,认为导管移

位与置管仅达到上腔静脉中上 1/3 处和感冒后剧烈咳嗽有关。③肢体大幅度运动、手臂和肩膀剧烈活动。邝东林等<sup>[11]</sup>报道 1 例导管头端异位至右锁骨下动脉,考虑是患者平时经常有瑜伽运动,头颈部和肢体大幅度活动所导致。④不同手术入路。李颖等<sup>[12]</sup>报道颈内静脉和锁骨下静脉入路植入 TIAP 594 例,发现颈内静脉入路导管头端异位率(1.7%, 5/290)低于锁骨下静脉入路(4.6%, 14/304),考虑可能与锁骨下静脉入路时导管末端不易与上腔静脉管壁平行有关。Schummer 等<sup>[13]</sup>通过前瞻性研究得出,左颈内静脉或锁骨下静脉入路会增加导管头端异位风险。⑤体位改变与呼吸运动。咸玉涛等<sup>[14]</sup>研究发现, TIAP 植入后导管头端位置会随患者体位变化发生改变,立位变为卧位时导管头端易向心房内移动,这在女性和肥胖人群中更明显;若植入时导管头端位置偏高,立位后头端向头侧进一步移动会增加异位发生率。另外,呼吸对于导管头端的影响也被观察到,呼气状态相对于吸气状态平均位移 9 mm,此种位移与体位改变造成的联合影响或许会导致导管异位至非上腔静脉<sup>[15]</sup>。本组 6 例患者导管异位原因主要是导管位置过浅、肢体大幅度活动、剧烈咳嗽、肥胖等,与文献报道相符。

导管头端异位一般发生于手术 30 d 后,为远期并发症。本组中除 1 例发生于 18 d,其余均发生于 30 d 后。多数患者无明显症状,大多于导管维护或使用时发现,因此如出现导管功能障碍(抽无回血

表 2 TIAP 植入术后导管头端异位相关文献回顾情况

作者	患者(n)	头端异位[n(%)]	异位部位	发生时间	原因分析	处理措施
Velioglu 等 <sup>[4]</sup>	2 084	37(1.8)	—	$\leq 30$ d	导管位置过浅	重新植入
Teichgraber 等 <sup>[5]</sup>	3 160	34(1.3)	—	$\leq 30$ d(16), $> 30$ d(18)	导管位置过浅	鹅颈抓捕器+重新植入
Ma 等 <sup>[6]</sup>	2 996	3(0.1)	颈内静脉	$> 30$ d	活动+剧烈咳嗽	重新植入
饶南燕等 <sup>[7]</sup>	2 185	6(0.3)	颈内静脉(2)、锁骨下静脉(4)	$> 30$ d	导管位置过浅	调整导管
孙玉巧等 <sup>[8]</sup>	2 007	2(0.1)	颈内静脉	28 d/60 d	剧烈咳嗽	调整导管



和/或推注有阻力),需考虑导管头端异位可能。但也有少部分患者会有临床症状,如异位至颈内静脉后逆行注射导致头痛,至内乳静脉后注入高渗液体引起胸骨后头痛和肩部放射痛。

关于导管头端异位的处理,有多种可行方法:

①取出 TIAP 再次植入。此方法缺点是创伤大、增加患者经济负担,且再次植入后也有再次异位可能。②球囊推送法。Walser<sup>[9]</sup>报道 1 例经颈内静脉引入球囊将异位至对侧头臂静脉的导管头端推送至上腔静脉的病例,但认为该方法是暂时性,无法从根本上解决问题,且费用较高,成功率低。③鹅颈抓捕器套取异位导管。该方法难度稍大,后撤顺直导管时导管突发折断及损伤静脉管壁可能性大,且费用较高,不便临床推广。④猪尾导管勾挂法。从解剖学角度分析,颈内静脉与锁骨下静脉汇入头臂静脉,左右侧头臂静脉汇入上腔静脉,猪尾导管由右股静脉入路经上腔静脉,与双侧颈内静脉、锁骨下静脉夹角均为钝角,理论上下拉导管复位至上腔静脉是可行的。邝东林等<sup>[11]</sup>报道 1 例导管头端异位至右锁骨下动脉,经股静脉使用猪尾导管勾挂法将导管拉至上腔静脉内,提示该复位可反复操作,简便易行,安全经济,推荐为首选处理方法。本组 6 例患者均通过该技术纠正移位导管,技术成功率为 6/6,且无血管血栓形成、血管破裂形成等并发症发生。但该技术采用常用的介入材料,操作成功与 TIAP 导管状态和硬度、静脉血管状态、术者操作水平、猪尾导管支撑力等多因素有关。⑤锁骨上入路。Kocum 等<sup>[16]</sup>回顾性分析 195 例置管患者,认为锁骨上入路较锁骨下入路、颈内静脉入路的导管异位发生率低。本研究中患者 4 接受猪尾导管勾挂复位后又反复异位 3 次,考虑与其年纪较轻、活动度大及导管位置过浅有关,遂于第 3 次异位后取出 TIAP,采取不易异位的经锁骨上穿刺锁骨下静脉入路重新植入,后未再出现导管头端异位情况。

综上,我们认为 TIAP 植入术后导管头端异位发生率低,易于确诊和复位,介入猪尾导管勾挂法复位简便、安全,可推荐为首选复位方法。但仍需警惕因导管头端异位所导致的不良后果。本研究也有不足之处,如回顾性研究、样本量少、仅有单侧腋静脉入路案例,因此仍需大样本研究证据支持。

#### [参 考 文 献]

[1] Kakkos A, Bresson L, Hudry D, et al. Complication-related removal

of totally implantable venous access port systems: does the interval between placement and first use and the neutropenia-inducing potential of chemotherapy regimens influence their incidence? A four-year prospective study of 4 050 patients[J]. Eur J Surg Oncol, 2017, 43: 689-695.

[2] 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.

[3] 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.

[4] Velioglu Y, Yuksel A, Sinmaz E. Complications and management strategies of totally implantable venous access port insertion through percutaneous subclavian vein[J]. Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg, 2019, 27: 499-507.

[5] Teichgraber UM, Kausche S, Nagel SN, et al. Outcome analysis in 3,160 implantations of radiologically guided placements of totally implantable central venous port systems[J]. Eur Radiol, 2011, 21: 1224-1232.

[6] Ma LI, Liu Y, Wang J, et al. Totally implantable venous access port systems and associated complications: a single-institution retrospective analysis of 2,996 breast cancer patients[J]. Mol Clin Oncol, 2016, 4: 456-460.

[7] 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 2 185 例分析[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30: 889-892.

[8] 孙玉巧, 周涛, 李云涛, 等. 完全植入式静脉输液港的临床应用[J]. 中华外科杂志, 2014, 52: 608-611.

[9] Walser EM. Venous access ports: indications, implantation technique, follow-up, and complications[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 751-764.

[10] Walshe C, Phelan D, Bourke J, et al. Vascular erosion by central venous catheters used for total parenteral nutrition[J]. Intensive Care Med, 2007, 33: 534-537.

[11] 邝东林, 任建庄, 段旭华, 等. 静脉港导管锁骨下静脉异位介入复位 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28: 606-607.

[12] 李颖, 姜浩, 韩哲洙, 等. 颈内静脉与锁骨下静脉植入输液港并发症发生率的对比分析[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36: 1496-1499.

[13] Schummer W, Schummer C, Rose N, et al. Mechanical complications and malpositions of central venous cannulations by experienced operators. A prospective study of 1 794 catheterizations in critically ill patients[J]. Intensive Care Med, 2007, 33: 1055-1059.

[14] 戚玉涛, 杨正强, 夏金国, 等. 体位改变对完全植入式静脉输液港导管头端位置影响[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 20-23.

[15] Pan PP, Engstrom B, Lungren MP, et al. Impact of phase of respiration on central venous catheter tip position[J]. J Vasc Access, 2013, 14: 383-387.

[16] Kocum A, Sener M, Caliskan E, et al. An alternative central venous route for cardiac surgery: supraclavicular subclavian vein catheterization[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2011, 25: 1018-1023.

(收稿日期: 2022-01-12)

(本文编辑: 边 佑)