

高压时代 – BD的输液港产品解决方案

Bruce Mu
2020-03-01

Confidential—For Internal Use Only



目录

- 血管通路装置的选择
- BD高压输液港产品介绍
- 输液港高压注射操作



血管通路装置选择

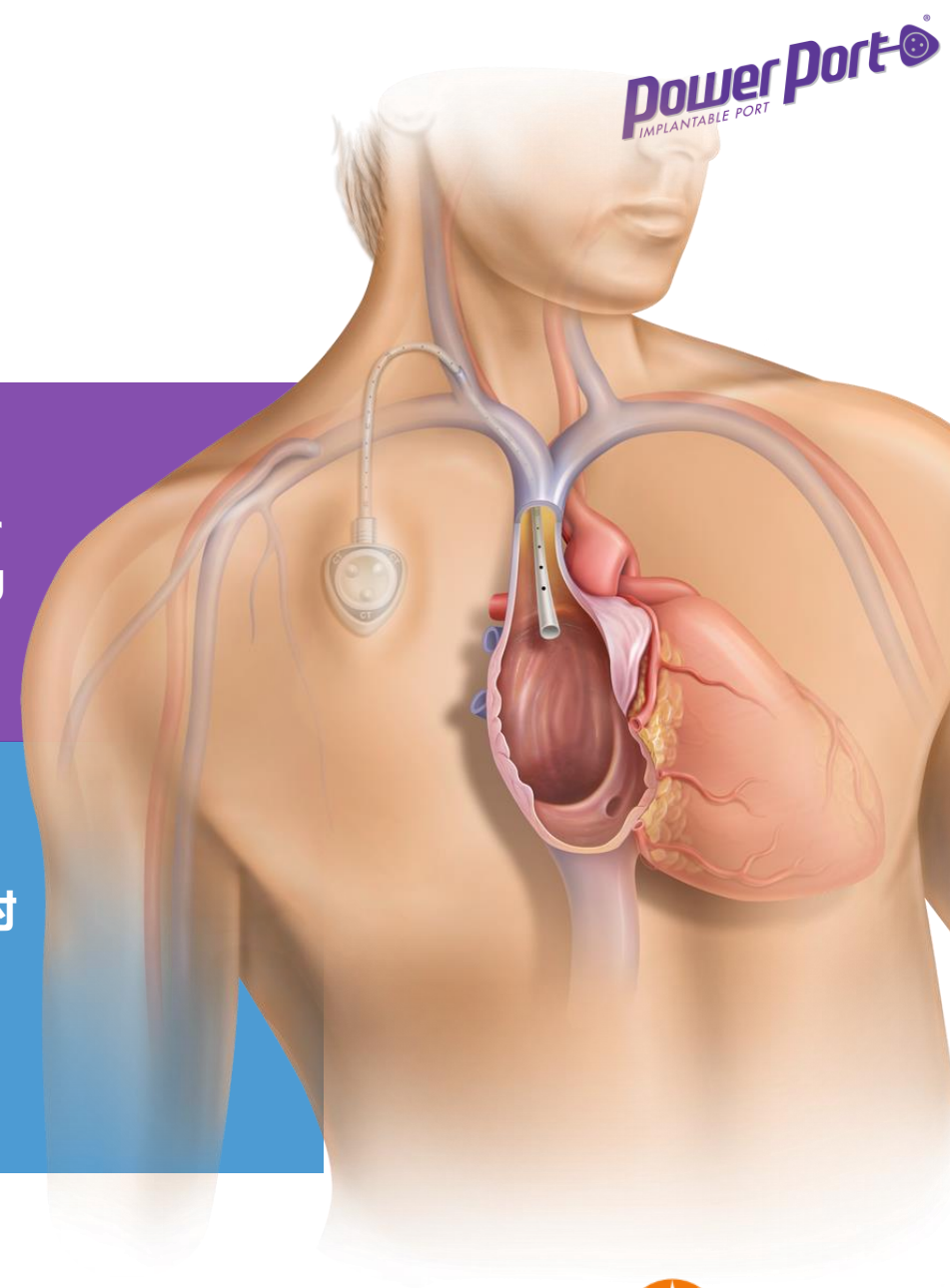
Power of Port
Power of Purple

Power of Port Power of Purple

“The goal for device selection is to use the least invasive device with the lowest risk of complications that will last the length of therapy or be managed with minimal replacements. Preservation of the existing veins for potential future therapies also is a consideration.”

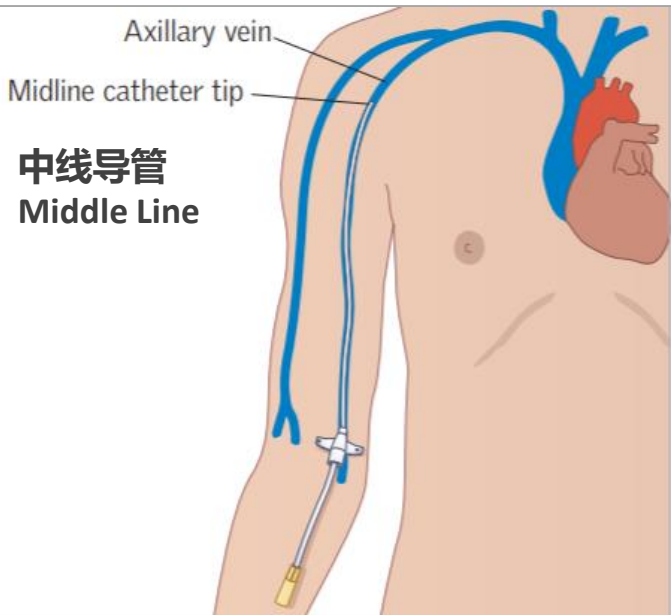
“血管通路装置选择的目的在于使用**最低侵入性**的通路装置，**并发症风险最低**，考虑能**留置整个治疗周期**或者尽量**减少装置更换**的次数。同时需要考虑**保存患者的现有静脉资源**为未来的治疗保留通道。”

Markel Poole, S., Quality Issues in Access Device Management. Journal of Intravenous Nursing. 22(6S), S26-S31

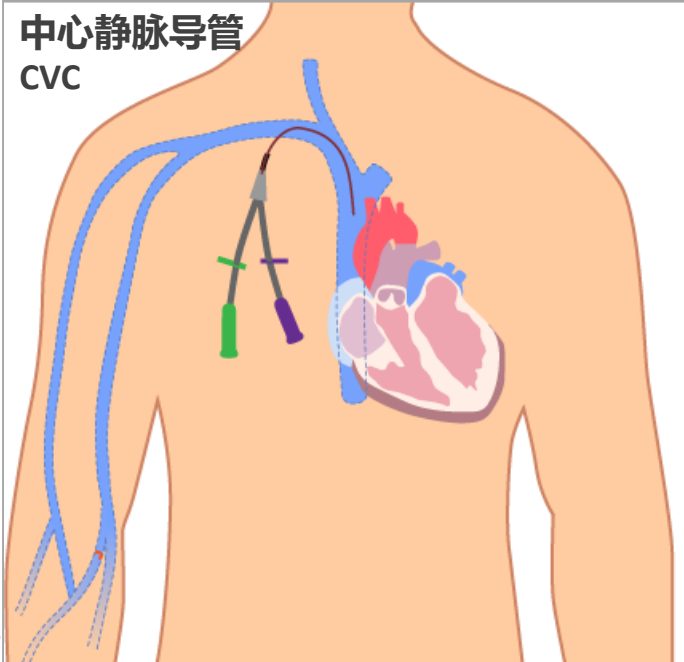


血管通路装置一览

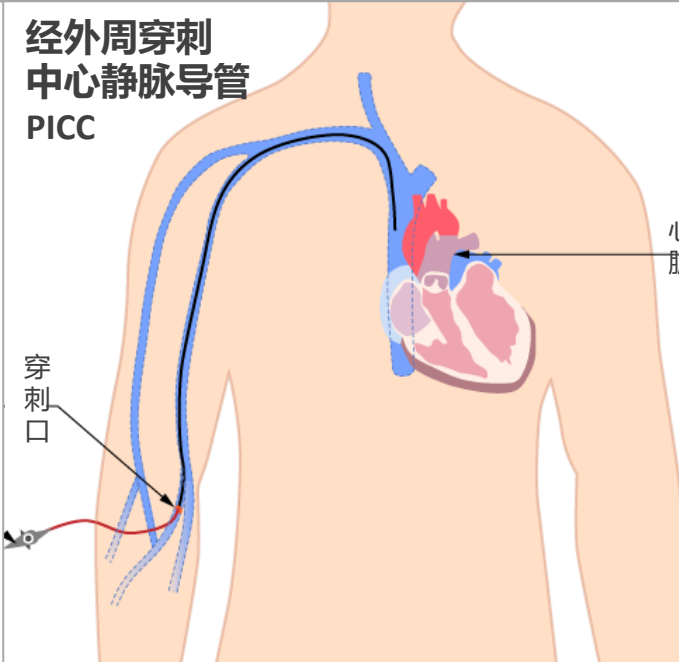
外周留置针
PIVC



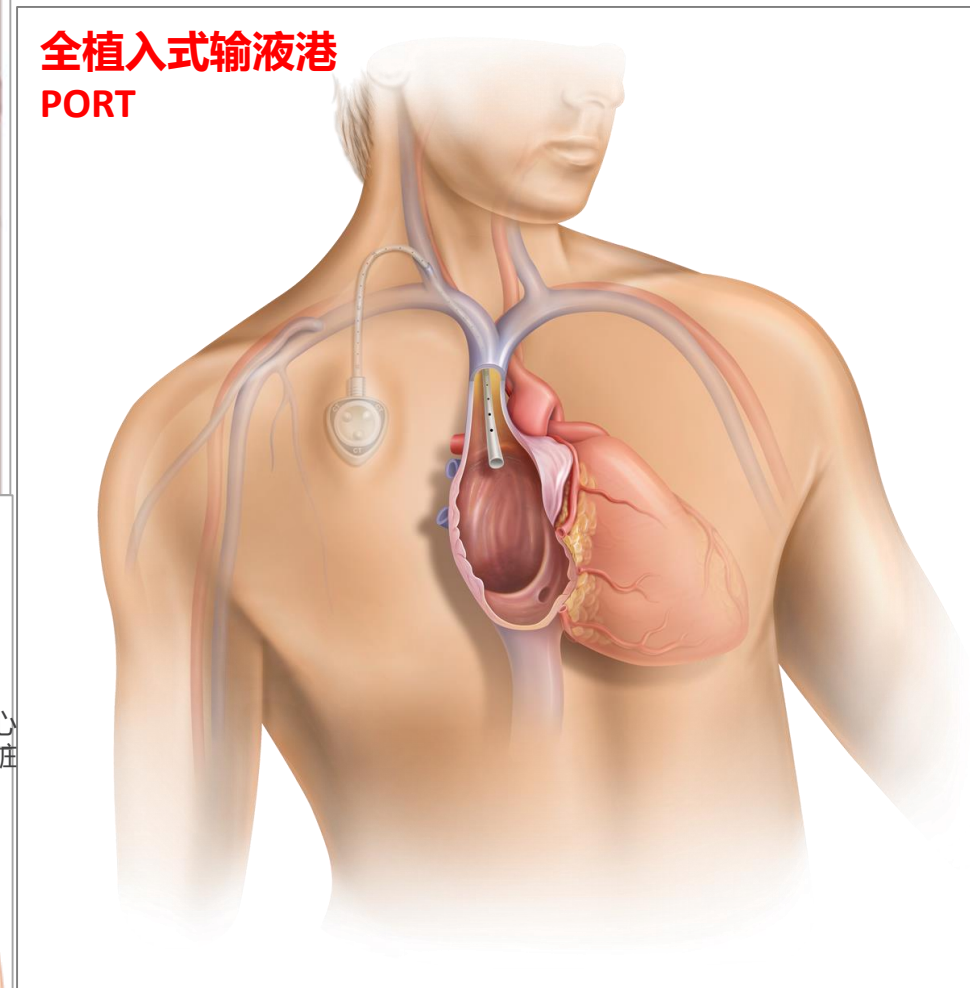
中心静脉导管
CVC



经外周穿刺
中心静脉导管
PICC

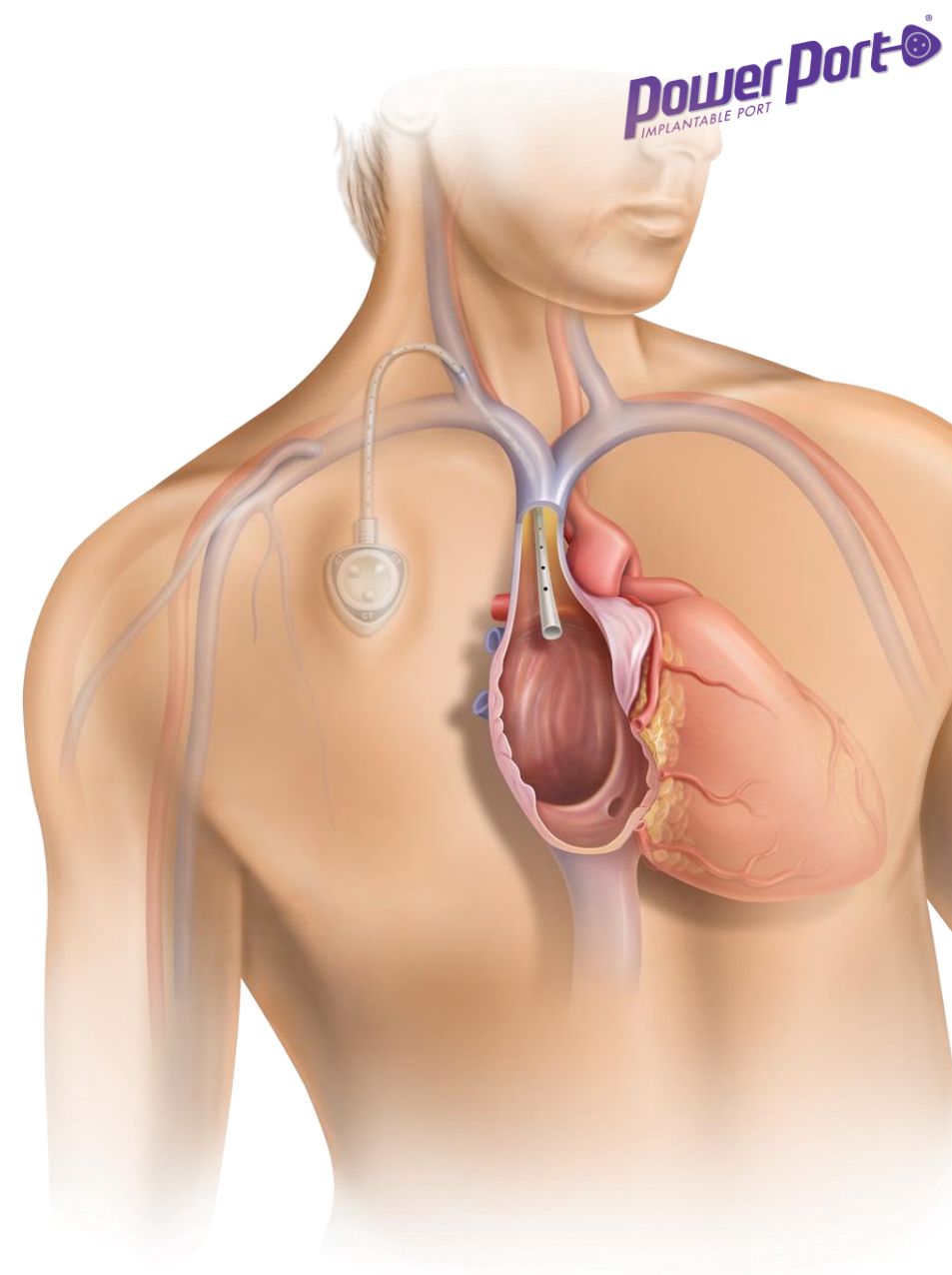


全植入式输液港
PORT



全植入式输液港PORT

- 植入式输液港埋植于皮下，适用于**需要反复输液的患者**。Port系统可用于药物、静脉输液、肠外营养液、血液制品的**输注**和血液样本的**抽取**
- 输液港更适用于需要**长时间（3-6个月或更长）建立中心静脉通路**的患者或者注重美观，希望输液通路埋于皮下的患者。
 - 需要接受密集化疗和（或）骨髓移植的血液恶性肿瘤患者和需要长期持续&间歇化疗的实体肿瘤（结直肠癌、乳腺癌、卵巢癌、肺癌等）患者是输液港植入的最佳人选
 - 需要长期静脉内营养和重复输注血液制品的血友病或者其他血液疾病患者也是输液港的适用人群



1. INS. Infusion Therapy Standards of Practice. 2016

2. Totally Implantable Venous Access Device. Management in Mid- and Long-term Clinical Setting

PORT相比于其他通路装置的优势

- 血流感染风险最低
- 导管相关性血栓风险最低
- 保留外周静脉资源为后续治疗提供可能性

- 维护间期长，护理工作负荷较小
- 埋植于皮下，美观，有利于患者隐私保护
- 不影响患者自主活动



- 可输注刺激性/发泡性/高渗性药物
- 相比于其他通路装置留置时间最长
- 相比于外周静脉通路，导管流量更大

- 长期留置更具有成本效益
- 维护间期长，降低患者的诊疗的间接成本
- 不良反应发生率低，相关的处理费用较低

肿瘤患者血管通路装置比较

装置类别		外周静脉导管 PIVC	经外周置入中心静脉导管 PICC	隧道式中心静脉导管 CVC	植入式输液港 PORT
药物输注	输注药物	非刺激性/发泡性药物	刺激性/发泡性药物	刺激性/发泡性药物	刺激性/发泡性药物
	药物渗透压	< 900 mOsm/L	> 900 mOsm/L	> 900 mOsm/L	> 900 mOsm/L
	导管直径	18G-26G	1.9F-6F	5F-10F	4.5F-10F
	留置时间	最多5天	建议三个月取出	>三个月	>三个月
	血管通路类型	频繁/持续输注	频繁/持续输注	间歇性/持续输注	间歇性输注
护理维护	冲洗频率	每日维护	每日-每周维护	每日-每周维护	每月维护
	敷料更换	频繁更换	频繁更换	频繁更换	N/A
输液安全	感染风险	0.5/1000导管日	1.0-2.1/1000导管日	1.6/1000导管日	0.1/1000导管日
	血栓风险	N/A	高	低	低
患者体验	减少血管穿刺	×	√	√	√
	外观不受影响	×	×	×	√
	活动不受影响	×	×	×	√

输液港适合所有类型药物的输注，留置时间最长，维护最方便，长期最安全

1. Geerts W. Central venous catheter-related thrombosis[J]. Hematology Am Soc Hematol Educ Program, 2014,2014(1):306-311.
2. Chopra V, Anand S, Hickner A, et al. Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet, 2013, 382(9889):311-325.
3. Maki DG, et al. Mayo Clin Proc 2006,81(9):1159-1171
4. Access Device Standards of Practice for Oncology Nursing
5. INS. Infusion Therapy Standards of Practice. 2016
6. Moureau N, et al. Indications for peripheral, midline and central catheters: summary of the MAGIC recommendations. Br J Nurs 2016,25(8):S15-24.

安德森癌症中心VAD装置管理办法

推荐PORT用于化疗周期长 (>3个月) 的肿瘤患者

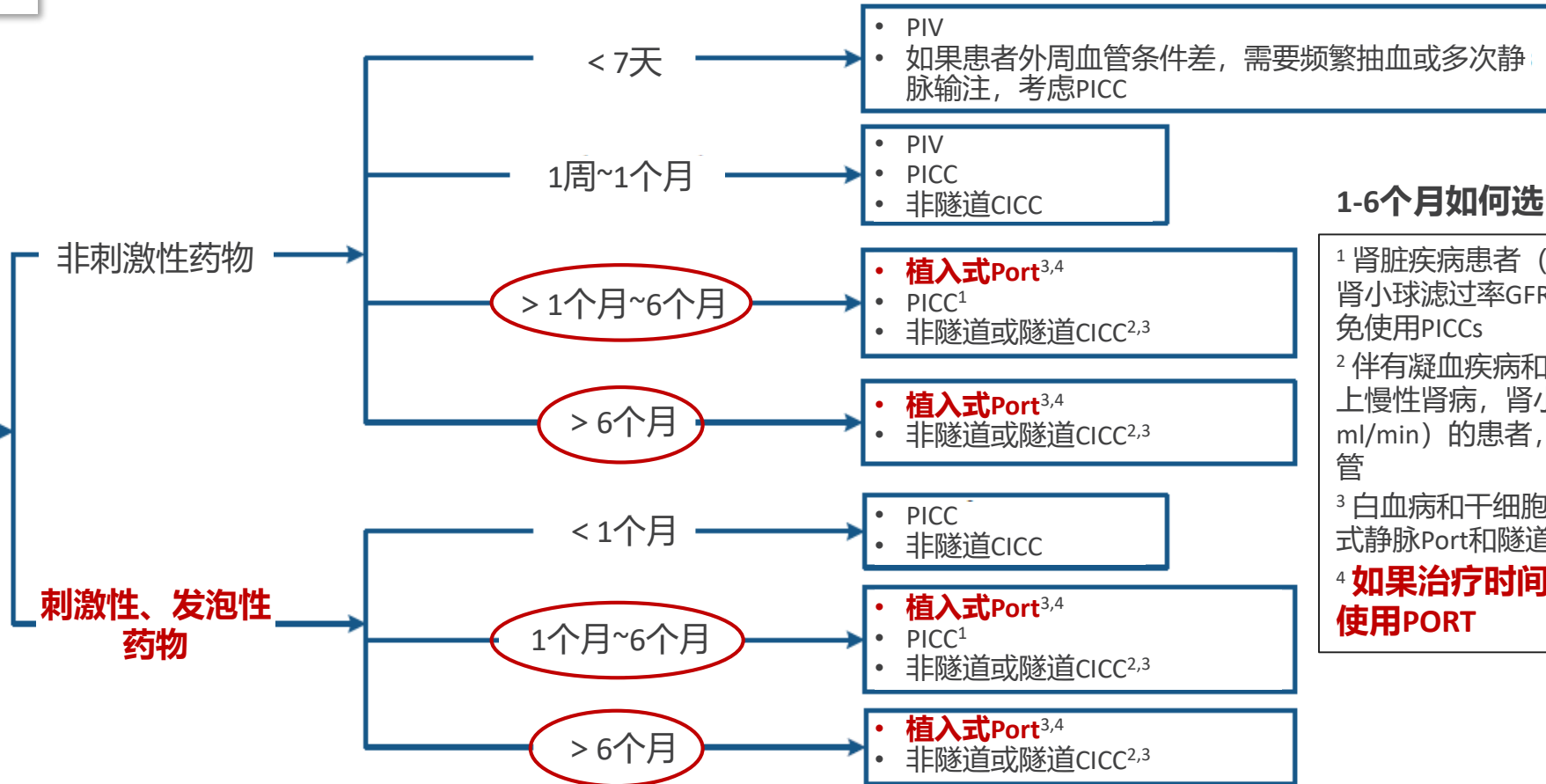
治疗药物

治疗周期

导管的选择

VAD的选择

PIV: 外周静脉导管
CICC: 中心置入导管



1-6个月如何选?

¹ 肾脏疾病患者 (IIIb期或以上慢性肾病, 肾小球滤过率GFR < 45 ml/min), 应避免使用PICCs

² 伴有凝血疾病和肾脏疾病 (IIIb期或以上慢性肾病, 肾小球滤过率GFR < 45 ml/min) 的患者, 应避免使用锁骨下导管

³ 白血病和干细胞移植患者不推荐植入式静脉Port和隧道式CICC

⁴ **如果治疗时间超过3个月, 考虑使用PORT**



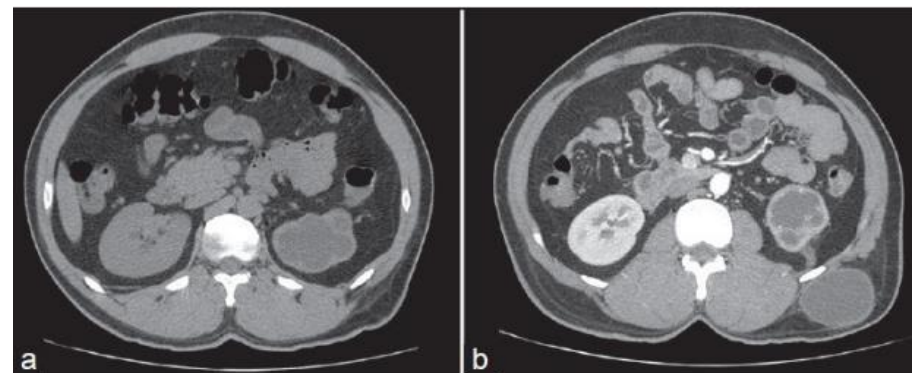
为什么使用高压注射

Power of Port
Power of Purple

为什么需要耐高压注射?

需使用耐高压的血管通路装置

- 肿瘤学团队经常使用**高压注射**增强计算机断层扫描 (CECT) 或CT扫描进行诊断、分期, 以及治疗计划与评估。
- CT造影剂的注射方法一般采用压力注射器, 以2.5-3.5 mL/s的速度将80~100 mL的造影剂快速注入静脉
- 相比于普通CT而言, CECT图像质量更高。这不仅意味着可以识别越来越小的病灶, 提高癌种的诊断精确度, 还意味着能够更为准确的评估治疗效果



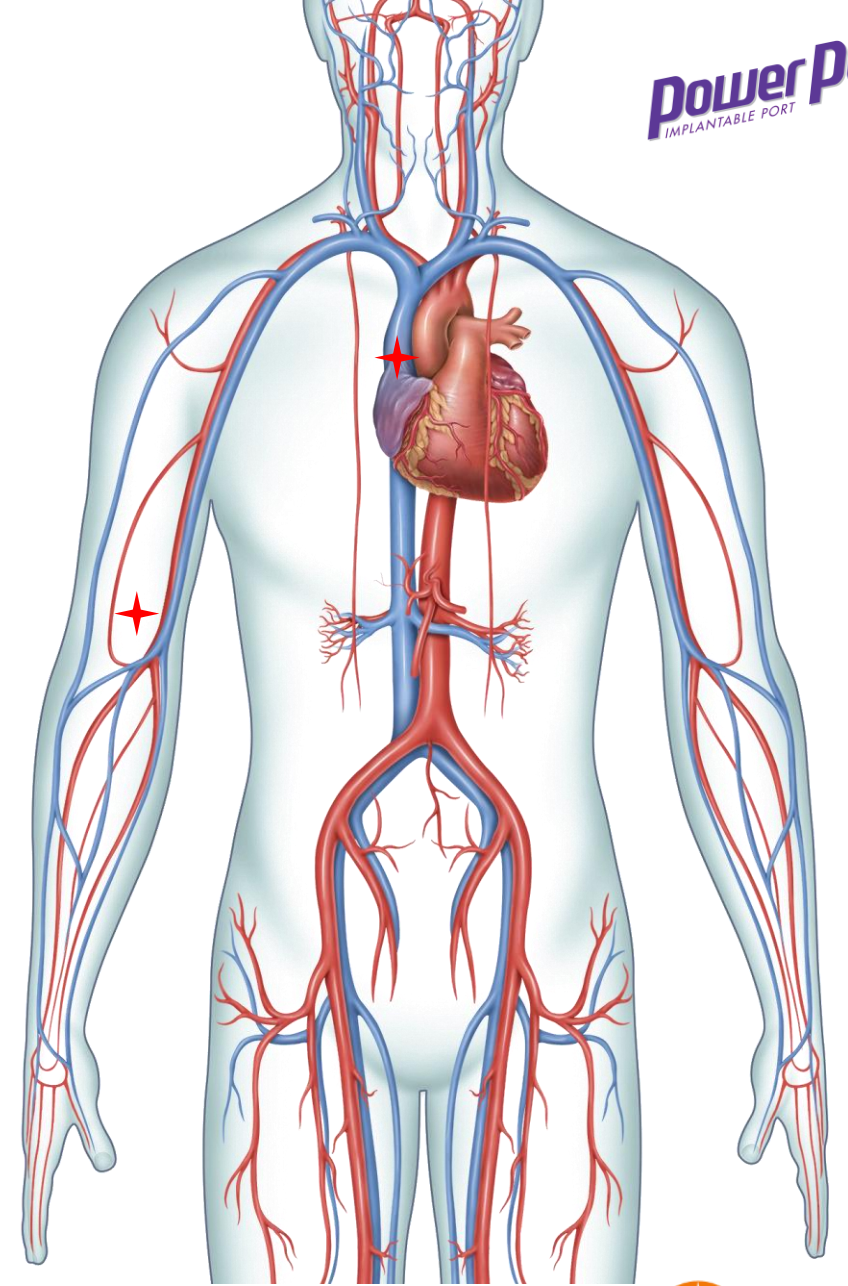
通过中心静脉进行耐高压注射

影响CT图像质量的造影剂成像参数有：

- 1) **流速度**：流速影响造影剂在血液中的浓度（高流速=高浓度，低流速=低浓度）。
- 2) **造影剂体积**：与在恒定流速下注射造影剂的持续时间有关。
- 3) **注射部位与右心房距离**：这一因素可能会影响造影剂从开始输注至“到达”待检查器官的时间。注射部位距离右心房越远，血液中造影剂的稀释度就越大。

相比于外周静脉行高压注射而言，中心静脉行高压注射

- **可能获得更高的图像分辨率**
- **可以使用较低的流速和造影剂总体积，保护血管同时降低肾脏负荷**



通过中心静脉进行耐高压注射

反复寻找外周通路行高压注射可能导致：

1 静脉炎

- 高渗的造影剂对血管有刺激性，穿刺处血管内膜容易受损，管壁通透性增加，从而引起静脉炎。

2 造影剂外渗

- 碘对比剂浸润皮下组织，血管通透性增加，组织炎性渗出，造成受损静脉皮肤周围形成水肿等，给患者带来痛苦

3 血管损伤

- 对同一部位反复穿刺，止血带结扎过紧、时间过长都可能造成对血管的损伤²

通过PORT行高压注射可以减轻疼痛，降低焦虑，保护患者的外周血管





POWERPORT®

耐高压植入式输液港

Power of Port
Power of Purple

BD输液港行业的领导者

Built on Innovation*



PowerPort® 植入式输液港
◆ 全世界第一款高压输液港

2006



Groshong® 三向瓣膜导管
◆ 全世界唯一90天维护间期的输液港

2014



2012

PowerPort® ClearVUE® 植入式输液港
◆ 全世界第一款全塑料的高压港



2017

PowerFlow® 治疗性采血输液港
◆ 全球唯一专门为治疗性采血设计高压输液港。

从普通港到高压港，是输液港整个系统的升级

普通港
40-60 PSI

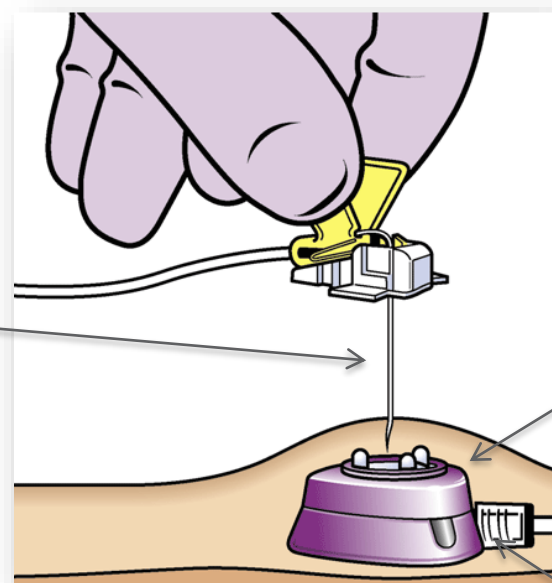


高压港
300 PSI

可高压注射
无损伤Huber针



should *only* be used to access
power-injectable port!



可高压注射
输液港港座

可高压注射
锁扣及导管

Note: 1个标准大气压约等于14.7PSI

BD China POWERPORT® Family

POWERPORT® ISP M.R.I.®
Chronoflex 聚氨酯导管



POWERPORT® ISP M.R.I.®
Groshong 三向瓣膜导管



POWERPORT® Slim
Chronoflex 聚氨酯导管



POWERPORT® ISP M.R.I.®

- Chronoflex聚氨酯导管

1.

3个标准触诊点

- 唯一可以在体外区分高压的产品设计
- 方便护士触及穿刺隔膜

3.



输液港植入手环&植入记录卡
便于手术记录以及区分植入型号

2.

三角形港座

- 位置稳定，囊袋切口小
- 体外触诊容易可识别
- Delrin材质生物相容性好



Purple
for
power

4.

钛金属CT标记
x光可辨识



5.

Chronoflex聚氨酯导管

- 强度提高153%。
- 兼容化疗药物紫杉醇和多西他赛的注射

CHRONOFLEX 聚氨酯导管

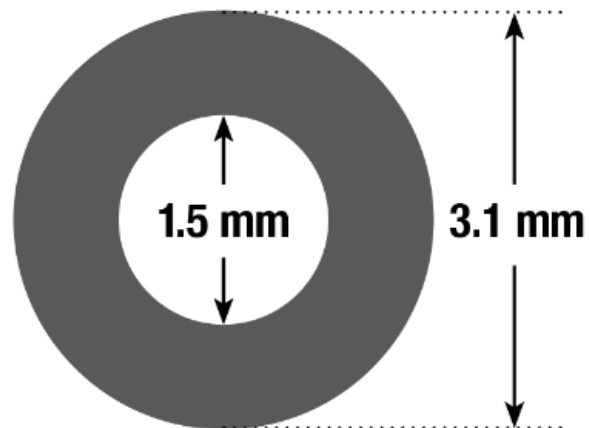
聚氨酯 vs. 硅胶

- 优异的抗拉强度、柔韧性和生物耐久性
- 同样内径下，外径小于硅胶材质
- 坚硬方便进管，进入体内之后软化，降低对于血管的损伤

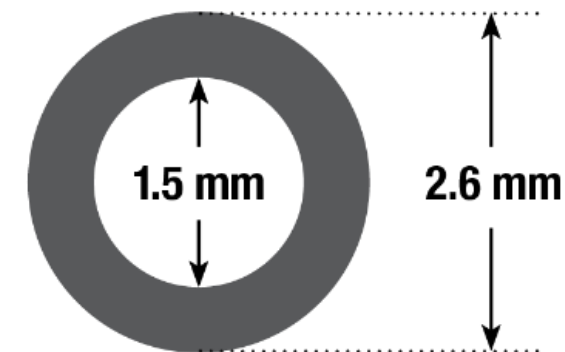
CHRONOFLEX VS. OTHERS

- 相比于其他聚氨酯，强度提高153%
- 紫杉醇、多西他赛等化疗药物制剂中含有乙醇，可以加速塑料制品的老化，ChronoFlex专门用于耐受这类药物。

9.6F硅胶导管



8F Chronoflex 聚氨酯导管



BD Chronoflex 聚氨酯导管



其他聚氨酯导管



POWERPORT® ISP M.R.I.®

- Groshong三向瓣膜导管

1.

3个标准触诊点

- 唯一可以在体外区分高压的产品设计
- 方便护士触及穿刺隔膜

3.



输液港植入手环&植入记录卡
便于手术记录以及区分植入型号

2.

三角形港座

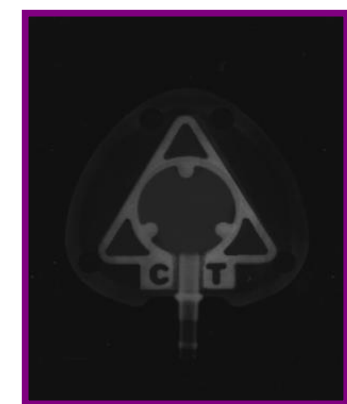
- 位置稳定，囊袋切口小
- 体外触诊容易可识别
- Delrin材质生物相容性好

Purple
for
power



4.

钛金属CT标记
x光可辨识



5.

Groshong三向瓣膜导管

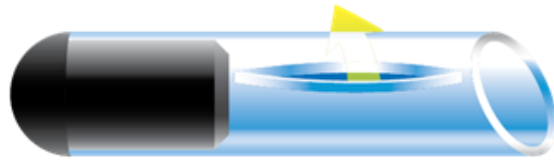
- BD专利技术。
- 可使用普通生理盐水封管。
- 90天维护间期

1 关闭



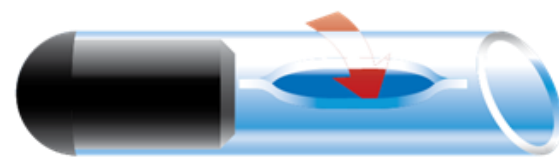
压力平衡时，
阀门关闭

2 输液



正压时，
阀门向外打开

3 抽血



负压时，
阀门向内打开

- 圆形防损伤头端
- 头端不透射线标记点，清晰定位
- 三向瓣膜封闭系统，降低血流回流及导管内血栓风险
- 与末端开口导管相比，免维护期延长3倍
- 与末端开口导管相比，不需要肝素水封管



Groshong三向瓣膜导管临床试验数据

Review Article: A Retrospective Study to Extend the Maximum Maintenance Flushing Interval for Ports with Distally Valved Catheters (DISTAL Study)

GROSHONG[®]
Distal Valved Port Catheter

*Christopher DiMatteo, Bryan Nishimoto, Ian Thomas

Table 2 - Saline Maintenance Flushing Data per Group

Flushing Interval	Number of Flush Intervals	Sum of Patient Days	Mean (days)	Median (days)	Range (days)
Group A (1-28 days)	109	2,726	25.0	28.0	(1, 28)
Group B (29-56 days)	170	6,307	37.1	35.0	(29, 56)
Group C (57+ days)	186	19,419	104.4	91.0	(57, 329)

- 总计随访49, 696患者天, 不良事件发生率0.61/10,000患者天, 即2.21/100患者年
- 不良反应发生率较预期值低7.19倍, 临床试验提前终止。
- 不良反应包括导管相关性血流感染、血栓、皮下渗漏及其他导管失功。

POWERPORT® Slim

- Chronoflex聚氨酯导管

1.

3个平滑触诊点

- 唯一可以在体外区分高压的产品设计
- 方便护士触及穿刺隔膜
- 减少皮肤接触，适合瘦小的肿瘤患者

2.

三角形超小港座

- 位置稳定，囊袋切口小
- 体外触诊容易可识别
- 钛合金材质，耐用度高
- 港座整体更为小巧

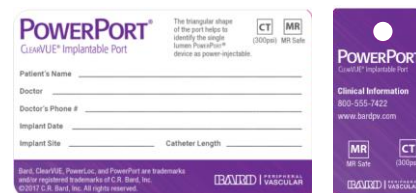


4.

钛合金CT标记
X光可辨识



3.



输液港植入手环&植入记录卡

便于手术记录以及区分植入型号

5.

Chronoflex聚氨酯导管

- 强度提高153%。
- 兼容化疗药物紫杉醇和多西他赛的注射

BD China POWERPORT® Family

常规高压胸壁小港

POWERPORT® ISP M.R.I.®
Chronoflex聚氨酯导管



长维护间期高压胸壁小港

POWERPORT® ISP M.R.I.®
Groshong三向瓣膜导管






适合瘦小患者&儿童的胸壁港/手臂港

POWERPORT® Slim
Chronoflex聚氨酯导管



POWERPORT® 参数一览

Brand	POWERPORT® ISP M.R.I.® Implantable Port	POWERPORT® ISP Implantable Port	POWERPORT® Slim Implantable Port
高压注射流速: 5ml/s(19/20G), 2ml/s(22G)			
港座			
形状	三角形	三角形	三角形
港体材质	Delrin聚甲醛树脂	钛合金	钛合金
基座尺寸 (mm)	23.7*26.6	23.7*26.6	21.3*25.5
高度 (mm)	11.6	11.3	9.9
内腔容积 (ml)	0.6	0.6	0.5
缝合孔	填充/裸露	填充/裸露	填充/裸露
穿刺隔膜			
直径 (mm)	13	13	8.9
触诊点设计	三个标准触诊点	三个标准触诊点	三个平滑触诊点
穿刺次数(19G)	208	208	208
导管类型			
6F聚氨酯导管, 45cm长度 Chronoflex™导管 (1.3 mm I.D.), 0.7mL容积(0.014mL/cm)	◆	◆	
6F聚氨酯导管, 60cm长度 Chronoflex™导管 (1.3 mm I.D.), 0.9mL容积(0.014mL/cm)			◆
8F聚氨酯导管, 45cm长度 Chronoflex™导管 (1.6 mm I.D.), 0.9mL容积(0.02mL/cm)	◆	◆	
8F硅胶导管, 45cm长度 Groshong™三项瓣膜导管 (1.5 mm I.D.), 0.9mL容积(0.02mL/cm)	◆	◆	
产品型号			





POWERPORT®操作

Power of Port
Power of Purple

使用说明：高压注射



当与可耐高压注射的无芯Huber针一起使用时，植入式Port可用于对比剂（造影剂）的高压注射。用于对比剂（造影剂）的高压注射时，推荐的最大输注速率为5 mL/s*

不要超过高压注射装置压力设置上限，或高压注射针最大流速建议 > 300 psit

*19G或20G针

† psi, 平方英寸; 150psi=1兆帕 (Mpa)



高压注射之前识别是关键，使用普通港进行高压注射可能会发生导管破裂等不良反应



《输液治疗实践标准》 (INS 2016)

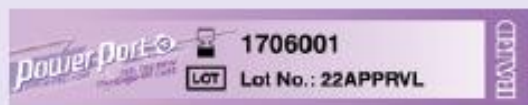
- 在进行高压注射之前，请确认该Port具有耐高压注射标记
 - 至少使用2种识别方法
 - 不要把触诊作为唯一的方法
 - 在高压注射期间和注射后，注意导管破裂的可能性

“...健康护理提供者必须制定一个系统，以实现在通路置入时或高压注射前**准确识别Ports**”

L. HartKopf-Smith, “Implanted Ports, computed Tomography, Power Injectors, and Catheter Rupture.”, Clinical Journal of Oncology Nursing 12:5:2008 pp809-812

BD高压港识别指南

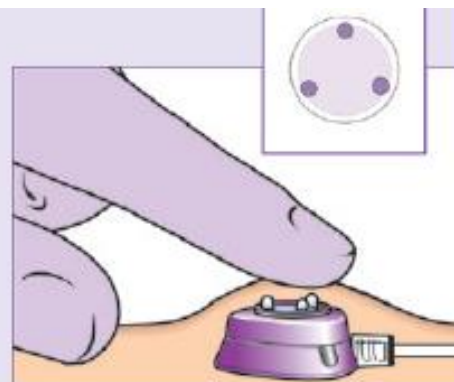
通过如下至少两种方式确认植入病人体内的是高压港，如有疑问，行X光片检查



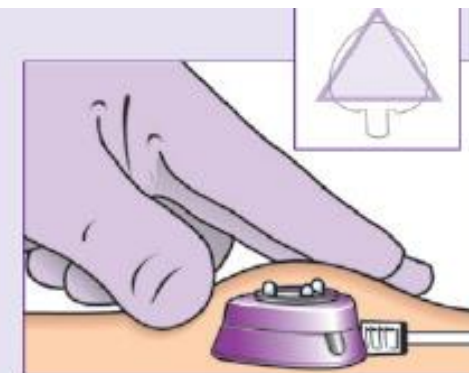
查询病人病历



询问病人



触摸三个触诊点



触摸三角形



如图为BD输液港X光下的高压标识

高压注射流程

步骤	具体描述
1	验证患者体内安装有PowerPort*植入式输液港
2	确保用PowerLoc*安全输液器套件系列†器械接入输液港确保针尖完全插入到输液港内。
3	用端帽更换PowerLoc*安全输液器套件系列†器械Y型管上的无针注射帽。
4	连接装有无菌生理盐水的注射器
5	检查血液回流，用至少 10 毫升无菌生理盐水冲洗输液港。在患者体位为CECT手术期间呈现的体位时检查通畅性。
6	断开注射器
7	将造影剂加热至人体温度。
8	如有可能，注射期间患者应当在其手臂位于肩部垂直上方，手掌位于扫描架正面时，接受高压注射。这可实现在胸廓出口通过腋静脉和锁骨下静脉连续传送注射造影剂。
9	将高压注射器牢固连接到PowerLoc*安全输液器套件系列†器械上。
10	查看附表，确认流速上限。
11	提醒患者立即告知注射期间的任何疼痛或感受变化。注射加热至人体温度的造影剂，请勿超过流速上限。警告：如果注意到局部疼痛、肿胀或外渗体征，则应立即停止注射。警告：如果使用 PowerPort* 植入式输液港进行高压注射，请勿超过高压注射器上标示的压力上限设置 300 psi 或流速上限设置（如下所示）
12	断开与高压注射装置的连接。
13	用10毫升无菌生理盐水冲洗PowerPort*器械。对于双腔PowerPort*器械，单独冲洗每个腔。
14	对于末端开口式导管，执行肝素封管程序。对于带有Groshong*导管的植入式输液港，可以使用无菌生理盐水封管。
15	治疗完成之后，按照医疗机构方案冲洗输液港。注射最后0.5毫升溶液时闭合夹具。这有助于降低血流回流至导管尖端，回流可导致导管凝块。

高压注射冲洗封管

开放式导管冲洗容量 (每腔)	
步骤	冲洗容量 (100U/mL)
输液港未使用时	每28天5mL肝素冲洗液
每次输注药物或行肠外营养支持后	10mL无菌生理盐水, 然后5mL肝素冲洗液
采血后	20mL无菌生理盐水, 然后5mL肝素冲洗液
高压注射造影剂后	10mL无菌生理盐水, 然后5mL肝素冲洗液

Groshong®三向瓣膜导管冲洗容量 (每腔)	
步骤	冲洗容量
输液港未使用时	每90天5mL无菌生理盐水
每次输注药物或行肠外营养支持后	10mL无菌生理盐水
采血后	20mL无菌生理盐水
高压注射造影剂后	10mL无菌生理盐水

Thank you!

