

## 金属与塑料支架姑息性治疗恶性胆道梗阻疗效对比研究

戴放, 黄信华, 陈勇, 李彦豪, 周杰, 唐玉新

**【摘要】 目的:**比较经皮肝穿金属支架与塑料支架置入术姑息性治疗恶性梗阻性黄疸的临床疗效及开通时间,探讨两种支架治疗的适应证。**方法:**对 45 例金属支架与 34 例塑料支架介入治疗恶性梗阻性黄疸的临床资料进行回顾性分析。**结果:**两组术后对降低胆红素和改善临床症状均有明显疗效,选择病例以肝门部梗阻占多数。术后早期并发症较少,晚期并发症主要为支架阻塞。金属支架中位开通时间为 276d,明显长于塑料支架的 112d( $P < 0.01$ )。**结论:**两种支架均能有效解除胆道梗阻,且对高位梗阻具有优势,适用于不宜手术者。金属支架开通期明显长于塑料支架,但价格较贵;估计生存期  $> 3$  个月者,宜选择金属支架;生存期  $< 3$  个月和/或经济条件不可许可者,可选用塑料支架。

**【关键词】** 胆道; 肿瘤; 黄疸, 梗阻性; 介入放射; 支架

**【中图分类号】** R815; R657.4<sup>+</sup>3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2003)10-0731-04

**Effects of metal versus plastic stent in the palliative treatment of malignant biliary obstruction** DAI Fang, HUANG Xinhua, CHEN Yong, et al. Department of Radiology, PLA No. 210 Hospital of Dalian, Liaoning 116021, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To compare the effects and patency time of percutaneous transhepatic metal versus plastic stents in the palliative treatment of malignant biliary obstruction and to study the indications of two kinds of biliary endoprotheses. **Methods:** The clinical data of 45 metal stents and 34 plastic stents in the treatment of malignant obstructive jaundice were analyzed retrospectively. **Results:** There were remarkable effects on reducing the level of serum bilirubin and improving the symptoms. The bilirubin decreased more obviously in the first week, and tended to normal in 3 weeks. The early complications were few; late complications were mainly blockage of the stent. Median stent patency was 276 days in metal stent versus 112 days in plastic stent ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** Two types of stents are efficient means of treating malignant biliary strictures and reducing the level of serum bilirubin, particularly of upper biliary obstructions. The patency time of metal stent is much longer than that of plastic stent, but the former is more expensive. Therefore metal stent should be scheduled for those patients who will live longer than 3 months; if patient is impoverished or/and whose survival time be shorter (than 3 months), the doctor could employ plastic stent.

**【Key words】** Biliary; Tumor; Jaundice, obstructive; Interventional radiology; Stent

恶性胆道梗阻的姑息性治疗主要包括传统外科分流术和介入胆道内支架置入术。我国在 20 世纪 90 年代中期开展经皮肝穿胆道支架置入姑息性治疗恶性胆道梗阻,因其“微创性”而逐步得到临床认可及应用。对这两种支架的选择尚缺乏统一标准,查阅文献,仅见国外有一些报道<sup>[1-3]</sup>。笔者通过比较两种支架特点,探讨其临床适应证。

### 材料与方 法

选择失去手术根治时机而行胆道支架姑息性治疗的恶性胆道梗阻患者。依首次治疗方法分两组:金属支架组(45 例)和塑料支架组(34 例),均为经皮肝穿刺成功置入者。其中男 41 例,女 38 例,年龄 31~78 岁,平均 59.2 岁。病例主要取自南方医院,其中大连市 210 医院 6 例。

金属支架置入:先行经皮肝穿刺胆管造影术(percutaneous transhepatic cholangiography, PTC),了解梗阻部位、程度和范围;左肝管狭窄选剑突下入路。32 例患者先行经皮肝穿胆管引

流术(percutaneous transhepatic cholangiography and drain, PTCd)置外引流管 1~14d 后,沿外引流管插入导丝,用球囊导管对狭窄部位进行扩张。透视下释放支架。支架一般在 24h 可完全张开。引流管留置 48h 以上,造影复查通畅即可拔管。选用 Wallstent(瑞士 Schnider 公司)和 Memotherm(德国 Angiomed 公司)支架,长 40~80mm,膨张开后内径可达 10mm(图 1)。

塑料支架(又称内涵管)置入:大致同金属支架置入。区别为塑料支架放入前,肝通道需 12F 扩张导管扩张;由推送导管将塑料支架推送过狭窄部,并可通过支架连线调整其位置,一般不需球囊预扩张;最后需将塑料支架连线扣埋入皮下。塑料支架(美国 Medi-tech 公司)外径为 12F,内径为 3mm(图 2)。23 例术前先行 PTCd 置外引流。两组部分病例术前行 MR 胆道造影。

随访和统计方法:以住院病历为主,同时辅以电话访问及随访;两组共有 11 例(金属支架组 7 例,塑料支架组 4 例)失访,随访率达 86.1%。采用 Kaplan-Meier 法绘出两种支架开通率曲线,并行 Log-rank 检验。

### 结 果

#### 1. 病因分类及梗阻分段

作者单位:116021 辽宁,大连解放军 210 医院放射科(戴放、唐玉新);510515 广州,第一军医大学附属南方医院放射科(黄信华、陈勇、李彦豪),肝胆外科(周杰)

作者简介:戴放(1958~),男,大连人,副主任医师,主要从事放射诊断及介入治疗工作。

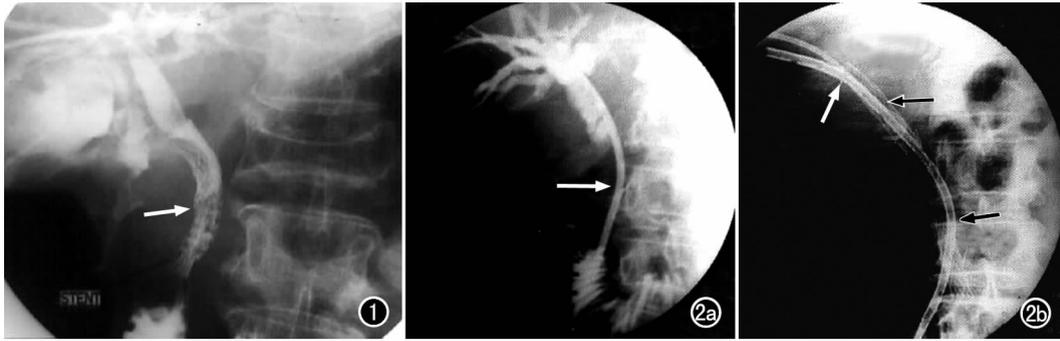


图 1 金属支架(箭)通过中段胆道狭窄段。

图 2 a) 塑料支架(箭)通过下段胆道狭窄; b) 置入塑料支架(白箭)62d 后阻塞,再在其旁置入两个相接的金属支架(黑箭)。

两组均以胆管癌所占比例最大,为失去外科手术机会或手术难度大者;治疗选择以上段(肝门部)梗阻为多(见表 1、2)。

表 1 胆道梗阻病因分类

	胰头癌	胆管癌	转移癌	肝癌	合计
金属支架	10(22.2%)	20(44.4%)	13(28.9%)	2(4.4%)	45
塑料支架	8(23.5%)	14(41.2%)	10(29.4%)	2(5.9%)	34
合计	18(22.8%)	34(43.0%)	23(29.1%)	4(5.1%)	79

表 2 两组胆管梗阻部位分段

	上段(肝门部)	中段	下段(胰头部)	合计
金属支架	24(53.3%)	4(8.9%)	17(37.8%)	45
塑料支架	18(52.9%)	3(8.8%)	13(38.3%)	34
合计	42(53.1%)	7(8.9%)	30(38.0%)	79

注:上段为胆囊管水平以上,包括肝总管及左右肝管;中段包括胆总管十二指肠上段及后段;下段包括胆总管胰头段和十二指肠壁段。

## 2. 临床疗效

金属支架组与塑料支架组术前及术后 3 周血清总胆红素、谷丙转氨酶、谷草转氨酶变化值的比较见表 3,可见术后均逐渐下降。胆红素术后 1 周下降最为明显,3 周趋向正常。临床症状明显改善。

表 3 两组术前后 3 种生化指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

	STB( $\mu\text{mol/L}$ )		ALT(IU/L)		AST(IU/L)	
	金属	塑料	金属	塑料	金属	塑料
术前	197 $\pm$ 60	194 $\pm$ 38	96 $\pm$ 49	99 $\pm$ 24	119 $\pm$ 34	105 $\pm$ 51
术后 7d	95 $\pm$ 27	97 $\pm$ 39	60 $\pm$ 37	53 $\pm$ 17	62 $\pm$ 24	63 $\pm$ 34
术后 14d	68 $\pm$ 32	77 $\pm$ 30	47 $\pm$ 23	50 $\pm$ 14	40 $\pm$ 26	38 $\pm$ 15
术后 21d	34 $\pm$ 29	31 $\pm$ 16	44 $\pm$ 13	47 $\pm$ 11	35 $\pm$ 26	30 $\pm$ 13
t	0.440		0.200		1.543	
P	>0.05		>0.05		>0.05	

注:①STB:血清总胆红素(正常参考值:5~17.1 $\mu\text{mol/L}$ );ALT:谷丙转氨酶(正常参考值:0~40IU/L);AST:谷草转氨酶(正常参考值:0~45IU/L)。②金属支架 45 例,塑料支架 34 例,术后各生化指标以放置 PTCD 外引流时开始计算,两组共 55 例(占 69.6%)作了 PTCD 引流。两组 3 周内相对应生化指标均无统计学差异(经 t 检验, P 均 > 0.05)。

## 3. 支架开通时间及阻塞原因

采用 Kaplan-Meier 法得出,金属支架中位开通时间为 276d,塑料支架中位开通时间为 112d,经 Log-rank 检验差异有极显著性意义(Log rank 值 = 7.89, P < 0.01)。胆道支架阻塞为其主要并发症。在 3 个月内金属支架组阻塞 3 例,塑料支架阻塞 4 例;3 个月后金属支架组阻塞 7 例,塑料支架阻塞 11 例。金属支架阻塞原因 7 例为肿瘤生长阻塞了胆道或支架,另 3 例发生阻塞的原因为胆栓和碎屑沉积有关;塑料支架 10 例为支架内胆汁淤积,5 例为肿瘤生长阻塞了塑料支架近端口。

## 4. 早期并发症(术后 1 个月以内)

包括胆道出血、伤口胆瘘、胆汁性腹膜炎、胆管炎及再发梗阻黄疸(表 4),金属支架与塑料支架组发生率分别为 13.1% 及 14.7%,两组差异无显著性意义( $\chi^2 = 0.004, P > 0.05$ )(表 4)。

表 4 两组早期并发症比较

	金属支架	塑料支架
胆道出血	2	0
伤口胆瘘	1	1
胆汁性腹膜炎	1	1
胆管炎	1	2
再发梗阻黄疸	1	1
合计	6(13.3%)	5(14.7%)

## 5. 死亡情况和住院时间

术后 30d 内死亡者,金属支架组 4 例,塑料支架组 3 例。因手术相关并发症死亡每组各 1 例( $\chi^2 = 0.000, P > 0.05$ ),死因为腹腔感染 1 例,胆汁性腹膜炎 1 例。

金属支架组平均为 25.3d、塑料支架组平均为 26.5d。

## 讨论

恶性胆道梗阻传统治疗方法是外科手术,但仅有 20% 的胰腺癌和胆道癌可能切除<sup>[4]</sup>。对于不能切除者,可选择胆肠吻合术行姑息性治疗。

介入胆道支架内引流术的疗效:两种支架均能有效地缓解梗阻,前期比较无显著差异(表 3)。有文献<sup>[5-6]</sup>报道近期疗效可与外科分流术相媲美;但随着时间延长,胆道支架出现阻塞的概率增加,其中塑料支架出现的机会较多,而外科再梗阻发生率较低,因此对生存期较长患者多选择胆肠吻合术<sup>[6]</sup>。但胆道支架有其优越性:①微创性,患者早期并发症少,恢复快,住院时间短,手术病死率低,其原因为支架创伤小和局麻用药量少,适用于年老体弱及生存期短的患者。②对于高位胆道梗阻有较大的优势。由于肝门部结构复杂,肿瘤邻近重要血管,肝门部肿瘤使肝门处于封冻状态,外科胆肠吻合术难度较大<sup>[7]</sup>。胆道内支架通过扩张狭窄胆道而不伤及肝门结构,建立了一个胆汁引流生理通道。有文献<sup>[8]</sup>报道经皮肝穿置入支架成功率高于内镜置入,本资料两种支架均以选择上段梗阻占多数。术前行 MR 胆道造影,有助于了解梗阻部位、程度和范围,为治疗方案提供依据<sup>[9]</sup>。

支架开通时间:关于两种支架开通时间,已有许多文献<sup>[10-13]</sup>报道。如 Lammer 等<sup>[10]</sup>报道金属支架中位开通时间为 272d,塑料支架中位开通时间为 96d,本文金属支架中位开通

时间为 276d, 塑料支架中位开通时间为 112d, 与其相近。金属支架开通时间明显长于塑料支架, 其基本原因是由于两种管径内径差异。依据 Kaplan-Meier 法作出的两种支架开通曲线(图 3)可以看出, 在前 3 个月两者基本相似, 在 3 个月以后, 曲线分离, 患者生存期 > 3 个月者, 选用金属支架更有利。

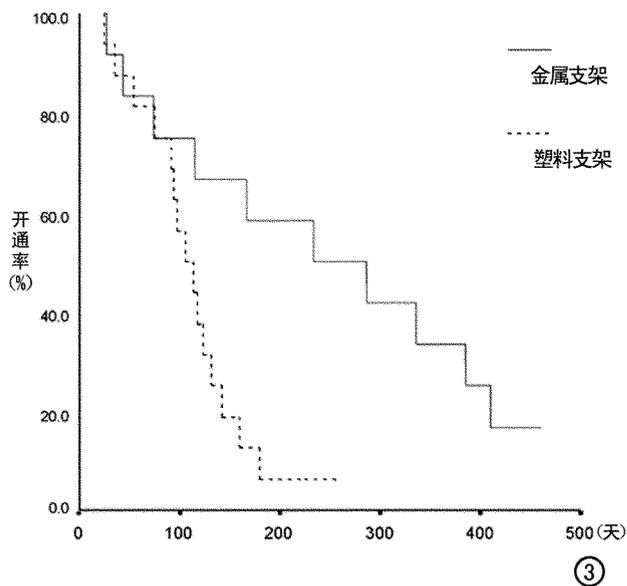


图 3 两种支架的开通曲线。

支架阻塞后处理: 胆道支架主要并发症为阻塞, 临床表现为再发梗阻黄疸或黄疸加重。阻塞的原因为肿瘤阻塞支架口、肿瘤沿金属支架网眼孔向其内部生长及胆汁性淤泥阻塞, 后者为塑料支架阻塞的主要原因。解除阻塞的方法为: ①金属支架阻塞处理: 金属支架阻塞后可用球囊导管行扩张, 亦可在金属支架内再置入一个塑料内支架, 或再置入金属支架。有报道<sup>[14]</sup>在金属支架内覆盖一层聚氨酯内膜, 可限制肿瘤向管腔生长, 潜在地延长支架有效期。本资料再置入金属支架 4 例, 放入塑料支架的有 3 例。单纯用球囊导管扩张 2 例, 单放置 PTCD 引流 1 例。②塑料支架阻塞处理: 可试用导丝疏通及冲洗, 无法疏通的可剪断皮下固定线, 经内镜拔除或推入肠道, 再置入塑料支架。有文献<sup>[15]</sup>报导再置入金属支架可取得良好效果。本资料 8 例用更换阻塞的塑料支架(其中 4 例用内镜置换), 5 例另置入金属支架(图 3), 单放置 PTCD 引流 2 例。一般经 2 次处理后至临终前无再发梗阻出现。对于胆道破坏变形较重无法再通及放入新支架的, 则只单放置外引流管。目前对于经济困难者, 多选用内外引流管代替内涵管, 其优点为阻塞后可以方便疏通, 伴随的缺点为外引流管束束生活的不便。

两种支架的价格比较: 金属支架开通时间较长, 效果确定, 但进口支架价格较贵, 为制约其使用的因素之一; 目前国产金属胆道支架已研制成功并应用于临床, 为进口价格的 1/3, 具有良好的应用前景。有资料表明进口与国产金属胆道支架在疗效及早期并发症方面差异无显著性意义<sup>[16]</sup>。塑料支架(内涵管)阻塞率较金属支架高, 所以多主张用金属支架, 但塑料支架价格低廉, 仅为进口金属支架价格的 1/10, 且可更换, 对于经济条件欠佳者不失为一种选择。选择何种支架, 应结合患者病情

及其经济承受能力综合考虑。

胆道支架与其它综合疗法联合: 如结合肝动脉化疗, 可延长患者的生存期<sup>[17]</sup>; 在置入支架前放置放射导丝照射, 可延长支架开放时间等<sup>[18]</sup>。

总之, 笔者认为支架属一种微创治疗, 能有效地解除梗阻, 提高生存质量, 在肝门部梗阻有较大优势; 对一般情况较差、年老体弱及肝门部梗阻, 失去根治手术机会或不适合胆肠吻合术者可选择胆道支架治疗。估计生存期 > 3 个月, 宜选金属支架; 经济条件不许可者或/和生存期更短者(< 3 个月), 可选用塑料支架。

#### 参考文献:

- [1] Knyrim K, Wagner HJ, Starck E, et al. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 1999, 49(4): 466-471.
- [2] Lee JG, Leung JW. Biliary stents-plastic or metal[J]. *Gastrointest Endosc*, 1998, 47(1): 1-7.
- [3] K Huibregtse. Plastic or expandable biliary endoprotheses[J]. *Scand J Gastroen Suppl*, 1993, 200(suppl): 3-7.
- [4] Singh SM, Longmire WP, Reber HA. Surgical palliation for pancreatic cancer[J]. *Ann Sur*, 1990, 212(2): 132-136
- [5] Taylor MC, McLeod RS, Langer B. Biliary stenting versus bypass surgery for the palliation of malignant distal bile duct obstruction: a meta-analysis[J]. *Liver Transpl*, 2000, 6(3): 302-308.
- [6] 戴放, 黄信华, 陈勇, 等. 胆道支架与外科分流术姑息性治疗恶性梗阻性黄疸临床疗效对比分析[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2001, 7(2): 100-102.
- [7] 卢小明, 周友生, 陈道达. 第三段肝管空肠吻合解除肝门部胆管恶性梗阻[J]. *中国普通外科杂志*, 1996, 5(1): 21-25.
- [8] Doctor N, Dick R, Rai R, et al. Results of percutaneous plastic stents for malignant distal biliary obstruction following failed endoscopic stent insertion and comparison with current literature on expandable metallic stents[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 1999, 11(7): 775-780.
- [9] Lopera JE, Soto JA, Munera F. Malignant hilar and perihilar biliary obstruction: use of MR cholangiography to define the extent of biliary ductal involvement and plan percutaneous interventions[J]. *Radiology*, 2001, 220(1): 90-96.
- [10] Lammer J, Hausegger KA, Fluckiger F, et al. Common bile duct obstruction due to malignancy treatment with plastic versus metal stents[J]. *Radiology*, 1996, 201(1): 167-172.
- [11] Schima W, Prokesch R, Osterreicher C, et al. Biliary Wallstent endoprosthesis in malignant hilar obstruction: long-term results with regard to the type of obstruction[J]. *Clin Radiol*, 1997, 52(3): 213-219.
- [12] Oikarinen H, Leinonen S, Karttunen A, et al. Patency and complications of percutaneously inserted metallic stents in malignant biliary obstruction[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 1999, 10(10): 1387-1393.
- [13] Kleveland PM, Fougner R. Palliative endoscopic stent drainage of non-operable malignant biliary obstruction. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2000, 120(21): 2513-2516.
- [14] Nakamura T, Kitagawa M, Takehira Y, et al. Polyurethane-covered Wallstents to recanalize Wallstents obstructed by tumor ingrowth from malignant common bile duct obstruction[J]. *Card*

iovasc Intervent Radiol, 2000, 23(2): 161-164.

[15] Menon K, Romagnuolo J, Barkun AN. Expandable metal biliary stenting in patients with recurrent premature polyethylene stent occlusion[J]. Am J Gastroenterol, 2001, 96(5): 1435-1440.

[16] 姜卫剑, 姚力, 任安, 等. 经皮胆道内支架置入术姑息性治疗恶性梗阻性黄疸[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31(11): 729-733.

[17] 李常茂, 袁曙光, 闫东, 等. 恶性胆道梗阻的双介入治疗[J]. 临床医学影像学杂志, 1996, 7(2): 79-81.

[18] Eschelmann DJ, Shapiro MJ. Malignant biliary duct obstruction: long-term experience with Gianturco stents combined-modality radiation therapy[J]. Radiology, 1996, 200(3): 717-724.

(2003-03-19 收稿)

## CT 机维修体会

杨林

【中图分类号】R814.3 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2003)10-0734-01

大部分医院的 CT 机维修都依靠厂家或自己的工程技术人员来完成。CT 室工作人员如能掌握一些 CT 机维修的基本知识, 则可以解决相当一部分故障, 从而提高 CT 机的利用率。

**软故障** 这类故障表现随机, 故障现象不恒定, 诊断软件检查通常可以正常通过而不报故障。

CT 机系统庞大, 各部分之间数据交换频繁, 某些偶然因素可能使数据出现错误, 特别是控制数据一个小的错误都可能导致死机或机器性能故障。出现这类故障时机器常会提示, 某部分时间过时(timeout)或某部分不响应, 甚至整机死机而不响应任何命令。多数情况对机器重新进行一次复位或初始化就可以了, 有时需要对机器进行程序关机后重新启动。

机器中的一些器件的性能参数发生偏移, 主要表现为 CT 扫描图像上有较浅的环形或其它伪影, CT 值误差大等。这时对机器进行相应的调整就可以解决。笔者在美国的 Technicare 2060Q 和日本的 SCT-4800T 机上多次出现此类情况, 经过线形或空气、水的 CT 值校正后即可恢复正常。有时需要对整个系统校正。

机器接触不良和灰尘导致的故障。机器内各种插板、接口使用时间长后可能出现接触不良, 尤其是有震动的地方。这种故障多出现在使用已久的机器上, 主要表现为随机出现某一类故障, 时好时坏。笔者曾多次遇见机器的数据收集通路出现接触不良, 根据故障表现和提示, 对相应插头和接口、插槽处理后即可恢复正常。

对于机器灰尘导致的故障与上述表现相似, 多发生在机器散热的进气部位。笔者遇见 SCT-4800T 机出现不恒定故障, 有时表现为中央处理器(CPU)控制故障, 有时为图像重建故障, 有时为图像显示故障。最后发现控制台内控制板下方的散热风扇口的进气部位积满了灰尘。由于线路板集成度和布线密度很高, 所以导致机器性能不稳定, 进行清洁即可解决。

**软件故障** CT 机内有一很庞大的系统和外围各部分的控制软件, 外围控制软件多数是以 ROM 的形式保存在芯片内, 一般不会出现问题。系统软件都保存在硬盘上, 读取频度较高,

所以出现故障的机会较多, 有时很象硬件故障。一次 SCT-4800T 机扫描中报错: PNL Error, 不能进行扫描, 重置及关机后仍不能工作, 做软件诊断检查仍报“PNL”故障。考虑硬件故障, 更换新板后故障仍然相同。最后重新拷贝系统软件后机器恢复正常, 换回旧板机器仍正常运行。后来又出现几次报其它硬件故障, 经拷贝后机器均恢复正常。根据笔者的了解 SCT-4800T 及 SCT-4500T 系 CT 机中原配的硬盘故障较多。后期配套换用的大盘稳定性很好。

**硬件故障** 只要有详细资料或熟悉机器, 一般很容易查出故障板, 现在公司一般都有整件更换, 费用较高。其实有很多组件是可以维修的, 关键要确定故障组件, 查清内部情况。SCT-4800T 系列(还有 SCT-4500T 系列)主板上的计时芯片组件(timekeeper), 用一定时间后就失效, 报价很高。其外观是上下两层, 笔者用 X 线拍摄其内部结构, 发现很简单, 下层为时钟芯片, 上层为一个纽扣电池和一个晶振, 笔者考虑为电池电力耗尽。根据照片割开上层的电池部位, 更换一个新 3V 电池后机器即恢复正常, 花费不到 10 元。

笔者根据拍摄的 X 线片还修复了 SCT4800-T 机上如图像搜集系统的 Q-MAX 等多个厚模块, 既节省了大量费用, 也明显减少了停机时间。对于模拟控制部位修理恢复后一定要进行严格的调整, 方能投入使用。当然仍有很多硬件需到公司购买。

**维修注意事项** ①在维修过程中一定要仔细分析, 全面考虑, 先用简单的处理方法处理, 逐步考虑到硬件故障。例如出现故障, 首先关机重新启动; 若不行, 进行软件诊断, 根据故障现象和诊断结果对相应部位进行清洁处理; 仍不成功则根据情况可以考虑做相应的校正或对系统的软件重新拷贝。最后才考虑硬件故障。②不要盲目的打开硬件维修, 以免造成更大损失。③不要随便调整机器上的电位器, 特别是模拟电路的电位器, 它是由专门设备调整的, 调乱后没有专用设备很难调好。④在打开机器内部前一定要断电, 尤其是拆下电路板和组件前。以免出现人为故障。⑤在确保机器复原后才能加电。⑥维修时最好有两人在场。

(2003-04-16 收稿)

作者单位: 519100 广东, 珠海市斗门区人民医院 CT 室

作者简介: 杨林(1962~), 男, 湖北襄樊人, 主治医师, 助理工程师, 主要从事 CT 影像诊断。

· 经验介绍 ·