

- [10] 王辉, 卢洁, 等. 应用静息态功能磁共振成像分数低频振幅技术观察脑梗死患者大脑基线功能的变化[J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(11): 2042-2044.
- [11] 钟毅欣, 赵建农. 静息态脑功能网络分析方法及在肝性脑病的研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2015, 38(6): 516-519.
- [12] 郑罡, 李强, 张丽萍, 等. 肝性脑病患者基于静息态 fMRI 的全脑功能连接研究[J]. 放射学实践, 2014, 29(1): 21-24.
- [13] Tan RS. Testosterone effect on brain metabolism in elderly patients with Alzheimer's disease: comparing two cases at different disease stages[J]. Aging Clin Exp Res, 2013, 25(3): 343-347.
- [14] Barkhof F, Haller S, Rombouts SA. Resting-state functional MR imaging: a new window to the brain[J]. Radiology, 2014, 272(1): 29-49.

- [15] 吴媛, 谭伟, 梁秀梅, 等. 轻微型肝性脑病患者后扣带回与双侧海马间功能连接静息态功能 MRI 研究[J]. 放射学实践, 2016, 31(4): 342-345.
- [16] 曾自三. 静息态脑功能磁共振成像的研究进展[J]. 广西医科大学学报, 2012, 29(5): 811-813.
- [17] Chen HJ, Zhu XQ, Jiao Y, et al. Abnormal baseline brain activity in low-grade hepatic encephalopathy: A resting-state fMRI study[J]. J Neurol Sci, 2012, 318(1-2): 140-145.
- [18] Qi R, Zhang L, Wu S, et al. Altered resting-state brain activity at functional MR imaging during the progression of hepatic encephalopathy[J]. Radiology, 2012, 264(1): 187-195.

(收稿日期: 2017-04-05)

Mallinckrodt 高压注射器故障维修一例

· 经验介绍 ·

黄超

【关键词】 高压注射器; 故障; 维修

【中图分类号】R814.49 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2017)07-0700-01

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2017.07.007

故障现象 高压注射器型号 Angiomat IIIume-na, 开机后放入针筒, 关上注射筒门并推动加注控制条排气, 设置参数准备注射, Configuration 屏幕上出现提示: injector disabled, faceplate open, press main screen key to continue. 注射头屏幕见图 1。按 [MAIN SCREEN] 键重新开始启动过程, 故障依然如前, 注射失败。

故障分析 系统提示注射筒门未关闭导致注射失败, 注射头屏幕不能显示注射筒可用体积, 花盘及注射筒推杆闭合顺利, 推动加注控制条, 电机能正常驱动柱塞。原因可能有三种: ①注射器筒门及玻璃筒套污染, 闭合不到位; ②注射头内部卡件松动, 运行不到位以致未能触发感应器工作; ③电路板故障, 感应器失效让系统误认为注射筒门未关闭, 无法进行注射。

故障排除 考虑到更换电路板成本较高, 且等待配件时间较长, 首先排除第一种故障可能。断电后清洁注射器筒门及玻璃筒套, 检查相关螺丝是否松动, 完毕后故障仍存。接着排除第二种故障可能。拧下注射头背板螺丝, 掀开背板可见有排线与主板相连(图 2), 小心断开插头并移开背板, 检查与注射筒推杆相连的卡扣, 发现固定螺帽松动, 卡扣不能随注射筒推杆相应转动。拧紧螺帽让卡扣恢复到正常位置(图 3)。接上排线并装上注射头背板, 正常开机, 合上花盘, 转动注射器推杆到位后 Configuration 屏幕无故障提示, 注射

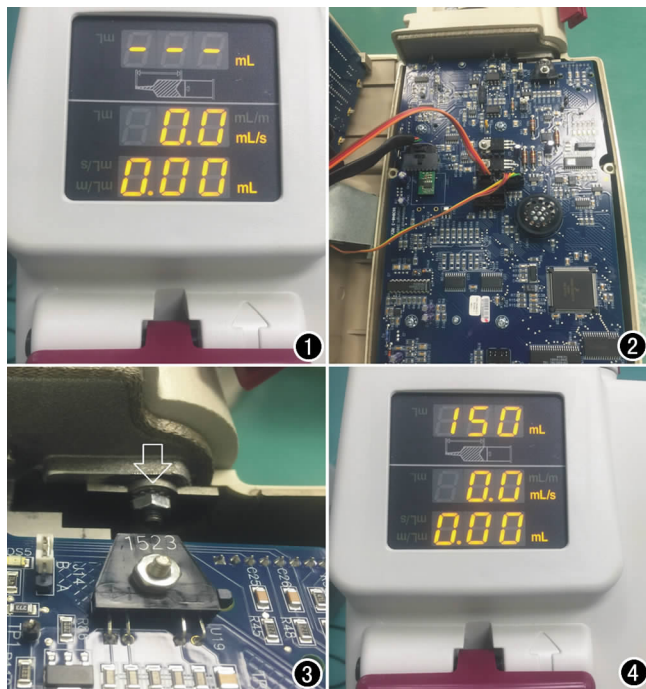


图 1 出现故障后, 针筒剩余容量不能显示。图 2 打开背板后, 各组件外观无明显损坏, 接线牢固。图 3 松动的卡扣(箭)被拧紧, 并调整到正常位置。图 4 针筒剩余容量正常显示, 注射器工作恢复正常。

头屏幕正常显示注射筒可用体积(图 4), 注射正常进行, 故障排除。

如果同一个故障现象可由多种原因引起时, 要本着快速解决, 降低成本的原则着手处理, 由易而难, 快速修复器械故障, 为医疗工作的顺利开展保驾护航。

(收稿日期: 2016-10-30)

作者单位: 545000 广西, 广西柳州市人民医院

作者简介: 黄超(1981—), 男, 江苏南京人, 主管技师, 主要从事介入技术工作。