

- insertions in simians. BMC Evol Biol, 2013, 13: 247.
- [17] Wan G, Mathur R, Hu X, et al. Long non-coding RNA ANRIL (CDKN2B-AS) is induced by the ATM-E2F1 signaling pathway. Cell Signal, 2013, 25: 1086-1095.
- [18] Schultz BM, Gallicio GA, Cesaroni M, et al. Enhancers compete with a long non-coding RNA for regulation of the Kenq1 domain. Nucleic Acids Res, 2015, 43: 745-759.

- [19] Sunamura N, Ohira T, Kataoka M, et al. Regulation of functional KCNQ1OT1 lncRNA by beta-catenin. Sci Rep, 2016, 4: 620-629.
- [20] Zhang H, Zeitz MJ, Wang H, et al. Long noncoding RNA-mediated intrachromosomal interactions promote imprinting at the Kenq1 locus. J Cell Biol, 2014, 204: 61-75.

(收稿日期: 2016-04-23)

(编辑: 常文静)

## 病例报告

### 计算机断层摄影术融合技术指导左心室乳头肌室性早搏消融一例

郑黎晖, 孙巍, 乔宇, 郭金锐, 姚焰

#### 1 临床资料

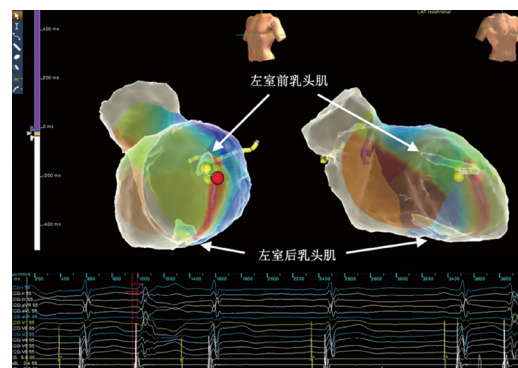
患者男性, 38 岁, 因“发作性心悸 3 年, 加重 1 个月”入院。多次心电图提示室性早搏。动态心电图提示 24 h 室性早搏 28 907 次。先后规律口服普罗帕酮、美西律及胺碘酮等药物疗效欠佳, 入院要求行射频消融治疗。入院经病史询问、体格检查及超声心动图检查排除了器质性心脏病。12 导联心电图提示左心室前乳头肌室性早搏。

为患者行心脏计算机断层摄影术(CT)检查, 行左心室的三维解剖重建。之后为患者行心内电生理检查及射频治疗。患者平卧, 局部麻醉, 穿刺右侧股静脉置入冠状静脉窦电极。考虑患者的室性早搏为左心室前乳头肌起源, 结合以往经验此类室性早搏可能经房间隔途径能更好到位及贴靠乳头肌。故而我们采用本组以往报道的房间隔穿刺方法, 采用大弯 Agilis 鞘(美国圣犹达公司)经右股静脉途径穿刺房间隔, 将 4 mm 的盐水灌注消融导管(Celsius Thermo-cool, 美国强生公司)送入左心室, 在三维标测系统(EnSite NavX, 美国圣犹达公司)指导下建立左心室的解剖模型。之后将 NavX 系统所建的模型与 CT 三维重建的左心室模型进行融合(Fusion), 先进行左心室心尖部、心底部及主动脉根部等关键点融合后, 再进行局部心肌面的精细融合, 并勾勒出左心室前组和后组乳头肌的立体结构。将消融电极导管头端放置于前组乳头肌(图 1), 于室性早搏时标测到领先于体表 QRS 波最早激动点约 40 ms 的局部电位, 电位前方未记录到浦肯野(P)电位, 在该靶点放电消融(图 1), 采用盐水灌注导管, 功率上限 40 W, 温度上限 43℃, 盐水冲洗速率 17 ml/min, 放电 5 s 后室性早搏消失, 之后在局部及周围沿乳头肌区域共放电 120 s, 观察 30 min, 期间静脉滴注异丙肾上腺素未再诱发室性早搏, 手术成功。

#### 2 讨论

乳头肌室性早搏在消融方面具备一定的难度, 主要包括: (1) 乳头肌为从室壁突入心室腔的椎体形肌隆起, 左心室前组乳头肌位于左心室前壁中部, 通过腱索连接于房室瓣膜上, 与纤维环、瓣膜和腱索组成功能上的整体结构。这样乳头肌

及腱索等的三维构型给乳头肌消融的导管操作带来一定的难度。(2) 乳头肌室性心律失常起源往往较深, 部分患者可能在乳头肌表面存在多个不同出口, 需要沿乳头肌表面做“立体”消融方能成功。因此充分、精确显示乳头肌和左心室的三维解剖结构, 从而指导消融导管到位至关重要。已发表的乳头肌消融的文献多应用心腔内超声, 以便对乳头肌和左心室的解剖结构进行直视和指导。然而, 心腔内超声具备一定的局限性, 包括: (1) 导管直径较大, 增加了血管相关的并发症; (2) 导管费用高, 探头易于损坏; (3) 提供的均为扇形的二维图像, 无法显示多平面; (4) 需要专门的超声科医师参与。而本例患者中采用将 CT 获得的影像与三维标测系统获取的解剖图像进行融合, 能直观显示乳头肌的三维立体结构, 并显示消融导管和乳头肌的相对位置及不同方向的贴靠是否良好, 极大提高了消融的精确性。而且, 采用 CT 检查简单经济而且易于实施, 术前一次扫描即可完成, 避免了血管并发症, 且无需超声专科医师参与, 显著降低了患者的医疗费用。



注: 图中左、右分别为右前斜位(RAO)及左前斜位(LAO)观。红球及黄球分别代表消融导管于左心室前乳头肌放电的消融靶点

图 1 NavX 系统与计算机断层摄影术三维重建的左心室模型进行融合图

(收稿日期: 2016-06-24)

(编辑: 常文静)