

· 临床研究 ·

CT及MRI三维重建辅助经皮穿刺半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛

顾斌¹, 张庆海², 金星¹, 成惠林^{1*}, 王锡海^{1*}

¹东南大学附属中大医院神经外科, ²放射科, 江苏 南京 210009

[摘要] 目的:总结分析CT及MRI三维重建辅助经皮穿刺半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛的临床应用经验。方法:纳入2017年10月—2019年2月28例原发性三叉神经痛病例,术前利用CT及MRI三维重建技术获取卵圆孔及麦氏囊大小数据以指导卵圆孔穿刺、球囊注射,术后统计分析疗效及并发症情况。结果:CT三维重建后测量卵圆孔外口横径范围2.6~6.7 mm、纵径范围4.1~8.3 mm,卵圆孔内口横径范围2.5~7.0 mm、纵径范围4.4~9.0 mm。MR三维重建后测量麦氏囊体积范围320.2~1 102.3 mm³。术后即刻缓解者24例,延迟缓解者3例,无缓解者1例,均未出现严重并发症。结论:三叉神经半月节球囊压迫术是一种安全有效的治疗手段,而CT及MRI三维重建可以为初学者提高手术成功率、减少并发症。

[关键词] 原发性三叉神经痛;球囊压迫术;三维重建

[中图分类号] R651

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2019)11-1643-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20191122

原发性三叉神经痛(primary trigeminal neuralgia, PTN)好发于中老年人,以单侧、短暂、反复发作的面部剧烈疼痛为特征。多数学者支持的发病机制是微血管压迫所致神经脱髓鞘及癫痫样神经学说^[1]。目前治疗该病的主要方法包括药物(卡马西平、奥卡西平等)、微血管减压术、伽玛刀放射治疗、Meck's囊甘油注射术、经皮穿刺半月节射频热凝术、经皮穿刺半月节球囊压迫术(percutaneous ballon compression, PBC)、经皮穿刺甘油毁损术及立体定向放射治疗^[2-5]。《三叉神经痛诊疗中国专家共识(2015)》推荐70岁以上、药物治疗失败、不能耐受以及恐惧开颅手术的患者行PBC治疗PTN^[6]。确保卵圆孔穿刺成功及保持“梨形”球囊是该术式有效的关键,也是难点所在。采用CT及MRI三维重建技术辅助PBC治疗PTN,可以提高治疗效果并减少并发症,现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象

本研究共纳入2017年10月—2019年2月28

例PTN患者,均是药物治疗效果不佳或无效且不愿接受开颅手术者。入院后均行常规头颅MRI检查,排除三叉神经鞘瘤、表皮样囊肿、血管畸形等继发性三叉神经痛。本组男15例,女13例;年龄59~86岁,平均年龄69.61岁;疼痛部位为右侧15例,左侧13例;第2支4例、第3支4例、1+2支6例、2+3支12例、1+2+3支2例;平均病程7.2年;既往行三叉神经半月节射频热凝术5例、微血管减压术4例、三叉神经撕脱术2例、伽玛刀放射治疗2例、经皮穿刺半月节球囊压迫术1例、神经阻滞1例;术前头颅MRI CISS序列检查提示有责任血管压迫者24例;术前相关检查排除严重心肺疾患,无绝对手术禁忌。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者知情同意。

1.2 方法

1.2.1 CT及MRI三维重建

术前CT三维重建及卵圆孔穿刺规划:利用GE宝石CT行全颅CT薄层扫描,层厚0.63 mm,影像数据以DICOM格式导入3D-Slicer软件中,三维重建全颅骨性结构,模拟Haertel入路,观察并测量卵圆孔内外口大小(图1)。

术前MRI三维重建麦氏囊:利用Philips engineer II 3.0 T核磁共振T2-3D-Drive序列进行颅脑3D扫描采集数据,层厚1 mm,体素0.4 mm×0.5 mm×1.0 mm,

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目(81301698);江苏省卫生健康委员会科技项目(Z201409)

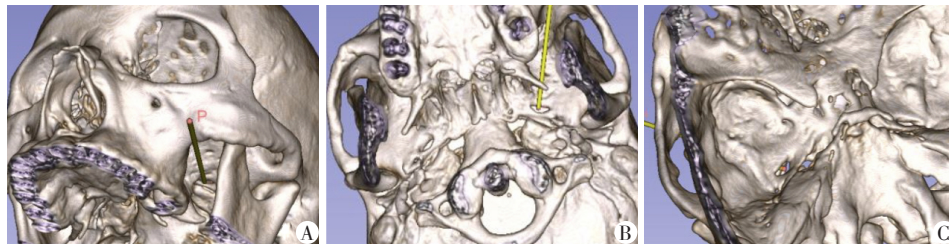
*通信作者(Corresponding author), E-mail: 126chl@126.com; wxh6364@126.com

视野 150 mm×150 mm×13 mm, TE 75 ms, TR 2 000 ms, 反转角度 90°。所获数据经 GE ADW 4.7 软件进行 MRI 三维重建, 并测量麦氏囊体积(图2)。

1.2.2 手术流程

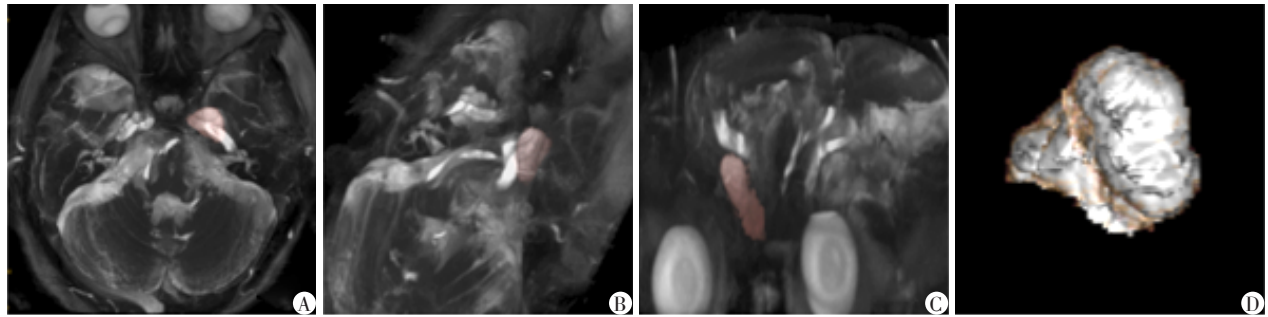
术中采用全身麻醉、气管插管及连续动脉血压监测。根据术前 CT 三维重建及卵圆孔穿刺规划, 确

定卵圆孔最佳穿刺位置及角度后经 Haertel 入路, 用 5F 穿刺针直达卵圆孔附近。C 臂机下侧位透视确定针头位置无误后再进针穿入卵圆孔, 再次透视确定穿刺针头位置及深度。拔除穿刺针针芯, 带导丝 Fogarty 4F 球囊导管置入穿刺套管内, 球囊导管再深入 1.0~1.5 cm 进入麦氏囊, 退出导丝。根据术前



A: 卵圆孔穿刺方向观; B: 底面观; C: 上面观。

图1 术前CT三维重建模拟Haertel法卵圆孔穿刺



A: 横断面观; B: 侧斜位观; C: 冠状位观; D: 三维重建麦氏囊。

图2 术前MRI三维重建观察麦氏囊形态及测量其体积

MRI 三维重建麦氏囊体积缓慢推注 0.5~1.0 mL 造影剂至球囊。C 臂机透视下确认球囊形态(图3), 持续压迫 3~5 min 后排空球囊并拔除套管及球囊导管。穿刺点局部压迫 5 min, 手术完毕。

1.2.3 随访

利用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) 在术前、术后对患者进行疼痛评价。术后采用门诊及电话随访, 随访时间 6~18 个月。

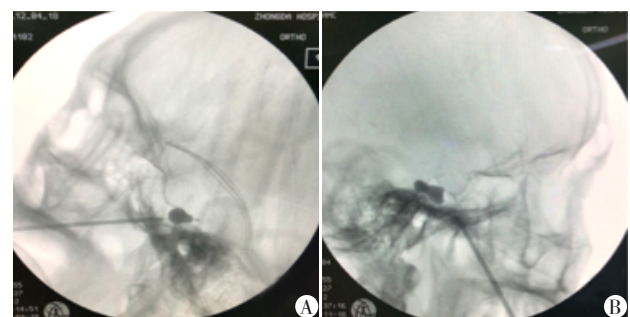
2 结果

2.1 术前规划测量结果

CT 三维重建后测量卵圆孔外口横径范围 2.6~6.7 mm、纵径范围 4.1~8.3 mm, 卵圆孔内口横径范围 2.5~7.0 mm、纵径范围 4.4~9.0 mm。MRI 三维重建后测量麦氏囊体积范围 320.2~1 102.3 mm³, 出现理想的“梨形”和“类梨型”球囊率为 96.4%(27/28)。

2.2 手术效果

术前 28 例患者疼痛程度 VAS 评分为 7~10 分。术后 24 例疼痛完全缓解(VAS 评分 0 分), 即刻缓解



A: 标准“梨形”; B: 类“梨形”。

图3 术中球囊成像

率为 85.7%; 3 例疼痛基本缓解(偶有跳痛点, VAS 评分 2~3 分), 延迟缓解率为 10.7%; 1 例无缓解。

2.3 术后并发症

术后出现面部轻度麻木 14 例, 中重度麻木 1 例; 咬肌乏力 2 例; 口周疱疹 8 例; 穿刺部位肿胀 5 例; 未发生颅内出血、颅内感染及角膜溃疡。

2.4 随访结果

3 例疼痛基本缓解者在出院 1 个月后疼痛完全缓解(VAS 评分 0 分), 1 例手术无效者在 2 个月后再

次行PBC治疗,疼痛完全缓解。14例面部轻度麻木者均在3~9个月后缓解;1例中重度面部麻木者在12个月后基本缓解;2例咬肌乏力者在3个月后完全恢复;8例口周疱疹者在2周后自愈;5例穿刺部位肿胀者在1周后完全消肿。

3 讨 论

现代医学对三叉神经痛的研究及探索始于20世纪初,其发病机制目前尚未统一定论,因此治疗方法也多种多样。目前主流的发病机制学说包括了血管压迫学说、中枢癫痫学说、变态反应学说、病毒感染学说、家族遗传学说及综合病因学说,其中血管压迫学说及中枢癫痫学说是微血管减压术及抗癫痫药物治疗的理论基础^[7]。

PBC是Mullan等在1983年发明的一种通过微球囊压迫机械损伤三叉神经半月节达到缓解疼痛的治疗方法^[2]。研究表明微球囊压迫机械损伤可造成粗大有髓纤维出现局灶性轴突损伤和脱髓鞘改变从而缓解疼痛,但不造成与角膜反射有关的细小有髓纤维损伤,因此球囊压迫术可用于第1支疼痛的治疗^[1,8]。PBC与其他手术治疗方法相比其优势在于:①适合高龄和/或伴有基础疾病不能耐受开颅手术患者;②短期内可反复手术;③相对射频热凝术,可解决第1支疼痛而罕见角膜溃疡;④手术时间短、全程无痛、费用低、住院时间短;⑤并发症少,常见的面部麻木及咬肌乏力短期内可逆^[9-12]。

在我国,马逸等较早开展PBC治疗PTN,但直至近年国内能独立开展此项技术的单位仍不多,其主要原因在于卵圆孔穿刺困难及如何调整出理想的球囊形态,这也是该术式的难点所在。为此,我们采用的CT三维成像测量卵圆孔大小及模拟穿刺以提高卵圆孔穿刺成功率,MRI三维成像测量麦氏囊及三维形态以指导球囊注射造影剂量和球囊形态评估。本组28例,出现理想的“梨形”或“类梨形”球囊率为96.4%,术后即刻缓解率为85.7%,延迟缓解率为10.7%。并发症方面,面部麻木、咬肌乏力及口唇疱疹均短期内恢复正常,未对患者的生活质量造成大的影响。

综上所述,PBC是一种安全有效的治疗手段,而CT及MRI三维重建技术辅助PBC可以提高手术成

功率,进而提高治疗效果,减少并发症。

[参考文献]

- [1] 黄海韬,李岩峰,吴玉鹏,等. 经皮球囊压迫术治疗家兔三叉神经痛的组织学研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志,2018,17(6):508-511
- [2] Grewal SS, Kerezoudis P, Garcia O, et al. Results of percutaneous balloon compression in trigeminal pain syndromes [J]. World Neurosurg, 2018, 114: e892-e899
- [3] Alvarez-Pinzon AM, Wolf AL, Swedberg HN, et al. Comparison of percutaneous retrogasserian balloon compression and gamma knife radiosurgery for the treatment of trigeminal neuralgia in multiple sclerosis [J]. World Neurosurg, 2017, 97: 590-594
- [4] Asplund P, Blomstedt P, Bergenheim AT. Percutaneous balloon compression vs percutaneous retrogasserian glycerol rhizotomy for the primary treatment of trigeminal neuralgia [J]. Neurosurgery, 2016, 78(3): 421-428
- [5] Xu W, Jiang C, Yu C, et al. Percutaneous balloon compression for persistent or recurrent trigeminal neuralgia after microvascular decompression: personal experience of 28 patients [J]. Acta Neurol Belg, 2018, 118(4): 561-566
- [6] 中华医学会神经外科学分会功能神经外科学组,中国医师协会神经外科医师,分会功能神经外科专家委员会,等. 三叉神经痛诊疗中国专家共识[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(9): 657-664
- [7] 杨 克,曹纹平,曹中生,等. 原发性三叉神经痛MR 3D-TOF序列成像与MVD疗效的研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2018, 38(12): 1743-1745
- [8] 王 鼎,沈永锋,杜垣峰,等. 经皮穿刺球囊压迫术治疗老年三叉神经痛[J]. 医学研究杂志, 2019, 48(7): 150-153
- [9] 胡 强,俞文华,杜 权,等. 微血管减压术与经皮穿刺球囊压迫治疗复发三叉神经痛的疗效比较[J]. 临床神经外科杂志, 2018, 15(1): 26-30, 33
- [10] 鄧光峰,杨允东,郭兴涛,等. C-臂引导经皮穿刺微球囊压迫治疗三叉神经痛[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23(11): 510-511
- [11] 陈淑萍,丁卫华,汪 荣,等. 神经导航下半月神经节微球囊压迫术治疗三叉神经痛的临床研究[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(10): 1038-1041
- [12] 霍晓川,张振兴,罗俊生,等. Dyna-CT在经皮球囊压迫治疗三叉神经痛中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(6): 598-602

[收稿日期] 2019-09-09