

经皮三叉神经半月节球囊压迫术治疗三叉神经痛临床分析

何宝岩,高乃康,徐成伟*

(内蒙古医科大学附属医院 神经外科,内蒙古 呼和浩特 010050)

【摘要】目的 分析经皮三叉神经半月节球囊压迫术治疗三叉神经痛的临床疗效。**方法** 回顾性分析2020年5月至2021年10月内蒙古医科大学附属医院神经外科应用经皮三叉神经半月节球囊压迫术治疗的40例三叉神经痛患者的临床资料,并于术后进行随访。**结果** 术后38例患者的疼痛得到有效缓解,其中30例患者的疼痛立即完全缓解、8例患者的疼痛部分缓解;2例患者疼痛无缓解;2例患者复发,回顾考虑1例术中球囊形状不理想,未完全在Meckel腔中,1例术中球囊压迫时间较短,复发后继续口服卡马西平。8例疼痛部分缓解患者经分析也考虑与其压迫时间短有关。术后35例患者有面部麻木,感觉减退,均能逐渐好转,且患者能耐受。所有患者在术后2 d内出院。**结论** 经皮三叉神经半月节球囊压迫术是一种安全有效微创治疗三叉神经痛的手术方式。其适用于年老体弱者、术后复发、畏惧开颅手术的患者。

【关键词】三叉神经痛;球囊压迫术;回顾分析

中图分类号: R741.05

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2023)03-0283-04

三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)是以反复发作、短暂性、剧烈疼痛为特征,表现为触电样、刀割样、撕裂样的面部阵发性疼痛。初期的疼痛大多是一种短暂现象,只出现几秒钟或几分钟,疼痛后可伴有一段时间的无痛缓解,然后再次发作。随着病情的进展,可能会出现钝痛甚至持续性疼痛,并且疼痛时间可能持续超过1 h。疼痛发作可由面部运动、咀嚼、刷牙和洗脸或触摸面部区域引起。起病通常为单侧疼痛^[1]。TN在人群中的患病率从4/10万到27/10万不等,50岁以上的患者最为常见^[2]。目前原发性三叉神经痛的发病机制尚未明确。TN的治疗主要包括药物治疗、射频热凝、经皮三叉神经半月节球囊压迫(percutaneous microballoon compression, PBC)、立体定向放射治疗和显微血管减压术(microvascular decompression, MVD)^[3]。首次确诊三叉神经痛时,应先行相关检查排除继发性TN,继发性TN建议根据继发性TN的病因进行治疗。如果是原发性TN,应首选药物治疗。卡马西平作为目前治疗三叉神经痛的一线药物,可有效缓解疼痛。但服药时间长,疗效会下降,药物存在不良反应,部分患者不能耐受,最终因无法忍受的疼痛而停药并寻求手术治疗。自Jannetta^[4]研究和推广MVD以来,已成为治疗原发性三叉神经痛的首选手术方式,但仍存在一些手术风险及术后并发症,如

颅神经损伤、小脑出血、术后感染等。对于80岁以上的老年患者,是否进行MVD仍存在争议。1983年,Mullan等^[5]将Shelden^[6]和Taarnhoj^[7]研究的开颅三叉神经压迫术改良为PBC。PBC不需要开颅,因此在很大程度上避免了开颅的病死率和并发症。虽然PBC不像MVD那样针对病因治疗TN,但初步研究表明^[8],PBC更微创、更安全、术后严重并发症较少见。内蒙古医科大学附属医院神经外科于2020年10月至2021年10月应用PBC治疗了40例三叉神经痛患者,整理相关临床资料并进行随访,分析了PBC的治疗效果。现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2020年10月至2021年10月,我院收治三叉神经痛患者40例。其中男性27例,女性13例;年龄最小的18岁,最大的88岁;症状持续时间从7个月到30年不等。决定手术前,患者均接受过药物治疗,但随着病程的延长,药物控制不佳或不能接受药物不良反应后选择手术治疗。其中38例为原发性三叉神经痛,2例为继发性三叉神经痛。4例曾接受过MVD,5例接受过伽马刀治疗,1例接受过MVD和伽马刀治疗,1例接受过MVD和射频治疗,1例接受过

收稿日期:2022-08-29;修回日期:2023-04-13

第一作者:何宝岩(1992—),男,硕士,主治医师。研究方向:神经外科系统疾病。E-mail:543504645@qq.com

*通信作者:徐成伟,男,硕士,主任医师,硕士研究生导师。研究方向:神经外科系统疾病。E-mail:mon120key@sina.com

射频治疗和神经撕脱术,3例接受过射频治疗,25例未接受过系统治疗。其中19例无基础病,14例伴有高血压并正在口服降压药物,4例伴有恶性肿瘤并曾经行手术治疗,2例伴有冠心病,1例伴有糖尿病并正在降糖治疗。有基础疾病的患者均在药物治疗下病情控制平稳,能够耐受全麻手术后行手术治疗。术前对所有患者进行常规MRI+三叉神经血管显像及头颈部CTA检查,检查卵圆孔位置及方向。

1.2 手术方法

所有PBC均在气管插管全身麻醉下进行。患者取仰卧位,头圈稳定固定头部,术中密切监测患者心率、心电图、血压。该手术操作在血管减影机(DSA)下进行。取患侧口角侧方约2.5 cm处进针穿刺,另外两个参考点位于外耳道沿颧弓前3 cm处、瞳孔下方1 cm处。直至穿透卵圆孔,将球囊导管在直接透视下置入Meckel腔中。然后,将造影剂注入使球囊缓慢膨胀,直到球囊在直接透视下呈一“梨”形球囊。球囊压迫时间为2~3 min。随后抽出造影剂,拔出穿刺针后用手指按压穿刺点数分钟。术中心率和血压监测显示心率显著降低、心脏骤停或其他三叉神经抑制反应,暂停穿刺或压迫,麻醉师给予阿托品以减缓反应,生命体征会逐渐恢复正常。

2 结果

所有患者手术顺利,术后38例(95%,38/40)患者的疼痛得到有效缓解,其中30例(75%,30/40)患者的疼痛立即完全缓解,8例(20%,8/40)患者的疼痛部分缓解。2例患者疼痛无缓解,回顾考虑1例术中球囊形状不理想,未完全在Meckel腔中,1例术中球囊压迫时间较短。仅2例患者复发,复发后继续口服卡马西平。8例疼痛部分缓解患者经分析也考虑与其压迫时间短有关。术后咀嚼肌无力5例(13%,5/40),唇疱疹5例(13%,5/40),共有35例(87%,35/40)治愈患者出现轻度面部麻木和面部感觉减退,多数患者均能耐受。本研究中1例(2%,1/40)患者视神经损伤,未发生角膜麻痹、蛛网膜下腔出血、颈内动脉损伤或其他严重手术并发症。所有患者在术后2 d内出院。

3 讨论

TN是一种常见疾病,发病机制较为复杂,应采

取综合的治疗措施^[9]。MVD术后疼痛完全缓解率可达90%,10年后完全缓解率可维持在70%左右,手术并发症发生率低,是目前最理想的手术方案。但该手术操作复杂,对操作者技术要求高,不适合体弱、年老或全身疾病严重,不能耐受全身麻醉开颅手术的患者。立体定向伽玛刀作为一种无创治疗方法,于1953年首次应用。虽然长期随访结果表明伽玛刀对三叉神经痛有一定疗效,但有相关文献报道称,术后早期完全疼痛缓解率差异较大(21.8%~80%),10年后完全疼痛缓解率较低(45.3%),而且相关的手术并发症(如面部感觉障碍和麻木)和复发疼痛率也很高。相关研究证明了PBC的安全性和有效性^[10]。PBC的原理为球囊压迫半月神经节后,选择性损伤有髓纤维,阻断了TN传导通路,同时抑制诱发疼痛发作的触发因素^[11]。Brown等^[12]发现PBC术后患者三叉神经有髓纤维发生脱髓鞘改变。在对496例患者的20年随访研究中,Skirving等^[13]报道急性疼痛缓解率为99.8%,5年内复发率为19.2%,平均随访时间为10.7年,复发率为31.9%。Baabor等^[14]报道了206例患者的结果,初始疼痛缓解率为93%,随访3年后复发率为15%。Lichter等^[15]报道了他们对100例患者的结果,成功率为97%,5年复发率为20%。PBC对微血管减压术后复发性三叉神经痛也有很好的疗效,术后3年疼痛完全缓解率达到82.7%。本研究术后疼痛有效缓解率为95%,与以往报道相似,与MVD的治疗效果相当,是治疗TN较为高效的方式。与其他手术方法相比,PBC具有微创、手术时间短、并发症少、患者住院时间短、患者较耐受等优势。迄今为止尚未出现PBC术后与手术相关的死亡病例^[16]。

PBC手术球囊形状、位置、压力以及压迫时长是影响PBC手术结果的几个主要技术参数。研究者^[17]认为侧位X线片显示球囊呈“梨”形标志手术顺利成功。“梨”形球囊表示球囊体积和Meckel腔相一致(见图1)。位于神经半月节后部的梨形尖端可在此位置对三叉神经半月节产生压迫。Asplund等^[18]根据球囊上缘与蝶鞍的距离,将球囊位置分为低位、中位和高位。上缘距蝶鞍0.2 cm以上为低位型,<0.2 cm为内侧型,几乎不在蝶鞍外为高位型。以上3种球囊位置均可达到手术效果,但位置过高或球囊体积过大可能会累及外展肌,进一步引起复视。本研究术后1例无缓解患者经回顾分析原因推测术中球囊形状不理想,未完全在Meckel腔中,可能与患者局部解剖变异有关。

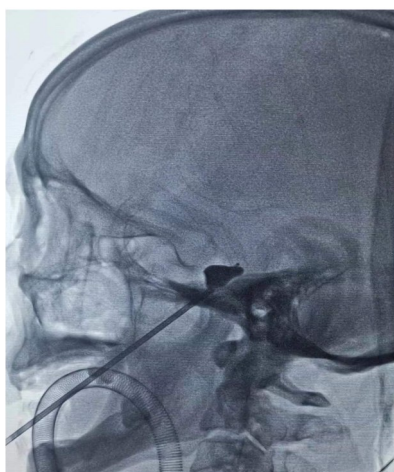


图1 术中较典型的“梨形”球囊

在TN的治疗中,PBC的常见并发症相对较轻,包括三叉神经支配区面部麻木、感觉迟钝、咀嚼肌无力、角膜反射消失、病毒性疱疹以及其他并发症。PBC的术后并发症中三叉神经支配区的感觉迟钝、面部麻木是较常见的并发症^[19]。在本研究中35例患者(87%,35/40)术后面部麻木、感觉迟钝,3例患者(7%,3/40)术后咀嚼肌无力,但能耐受。其严重程度与手术持续时间有关。早期PBC手术持续时间较长。虽然疼痛缓解率高,有效持续时间长,但面部感觉障碍和咀嚼肌无力往往严重且持续时间长,术后并发症多,因此不建议压迫时间过长。压迫时间越短,复发率越高。研究表明^[20],合适的压迫时间为90 s,既保证了较高的疼痛缓解率,又不会增加并发症的发生率。在本研究中,平均压迫时间为120 s,范围为90~180 s。本研究术后1例无缓解患者及8例部分缓解患者经回顾分析原因推测压迫时间不足。球囊的充盈量决定了半月神经节神经受到的压力损伤,不仅直接影响术后的镇痛效果,还会导致面部感觉减退、麻木、咬肌减弱。临床研究表明^[21],当球囊充盈压力低于600 mm Hg 0.45 mL时,手术不能达到预期的治疗效果,而在球囊压力为750~1,250 mm Hg 0.65 mL时手术是合适的。但球囊各部分压力不均匀,半月节压力最高,明显高于卵圆孔和远端。目前国内很少有医院在手术过程中配备压力监测装置,外科医生的一般经验是注射0.5~0.8 mL造影剂。本组平均注射造影剂为0.70 mL。

在我们研究中有1例患者术后出现失明。虽仅有少量文献报道PBC术后导致失明的案例,但PBC术后患者即刻出现视力受损仍是一种罕见的潜在并发症。王子伟等^[22]报道1例77岁女性患者行PBC后失明,经过半年时间的治疗,视力无明显改善。

Agazzi等^[23]报道了1例76岁男患,在行PBC术后出现可逆性突发性失明,表现为右眼明显肿胀,眼压为66 mm Hg,立即静脉滴注乙酰唑胺,视力1 h后有所好转,几月后逐渐恢复。患者的眼内压急剧升高是由膨胀的球囊阻塞静脉回流障碍引起的,其诱发因素尚不清楚,因此无法预防。随着眼压得以快速控制,使患者失明得以逆转。研究结果表明,穿刺进针角度偏差会经眶下裂直接进入眶尖损伤视神经,导致患者立即出现不可逆的失明。因此,在穿透卵圆孔之前,通过侧位透视早期反复确认针的轨迹,可以防止对视神经的直接损伤。失明术后并发症虽然罕见,但却是PBC患者难以接受的并发症,术前应做到与患者及其家属详细的沟通,签署知情同意书。

血压突然升高、心动过缓、心脏骤停等血流动力学改变是术中常见的并发症。Chowdhury^[24]将这种情况命名为三叉神经心脏反射,其具体机制尚不清楚,对接受手术的患者构成潜在的生命危险。三叉神经反射是PBC治疗TN过程中的常见现象,采取适当的预防和治疗措施一般不影响治疗过程。外科医生和麻醉师必须充分意识到这种可能的心脏抑制反应,并且必须为手术和药物方面做好相应的准备。

4 结论

PBC是一种微创、安全、有效治疗TN的手段,术后并发症少。尤其是年老体弱者、基础疾病多、对药物不良反应不耐受或逐渐耐药、畏惧开颅手术、术后复发患者的适宜选择。与其他手术方式相比,PBC的最大优势在于易操作,安全有效地解决困扰患者的病痛。术中需合理掌握球囊填充量和压迫时间,减少患者术后并发症的发生及严重程度。如何减少术后并发症是我们仍需关注的重点。随着我科接受PBC治疗患者不断增多,我们仍会继续完善研究,关注随访术后3年、5年患者复发情况及如何减少术后并发症。

参考文献

- [1]Wang H, Chen C, Da Chen F L, et al. Clinical analysis of the treatment of primary trigeminal neuralgia by percutaneous balloon compression[J]. *Frontiers in Surgery*, 2022, **9**:843982
- [2]Wang Y, Yang Q, Cao D, et al. Correlation between nerve atrophy, brain grey matter volume and pain severity in patients with primary trigeminal neuralgia[J]. *Cephalalgia*, 2019, **39**(4): 515-525

- [3]Park SS, Lee MK, Kim JW, et al. Percutaneous balloon compression of trigeminal ganglion for the treatment of idiopathic trigeminal neuralgia: experience in 50 patients[J]. Journal of Korean Neurosurgical Society, 2008, 43(4):186
- [4]Jannetta P. Etiology and definitive microsurgical treatment of hemifacial spasm. Operative techniques and results in 47 patients[J]. Journal of Neurosurgery, 1977, 47(3):321-328
- [5]Mullan S, Lichtor T. Percutaneous microcompression of the trigeminal ganglion for trigeminal neuralgia[J]. Journal of neurosurgery, 1983, 59(6):1007-1012
- [6]Shelden CH, Pundena RH. Compression rather than decompression for trigeminal neuralgia[J]. Neurosurg, 1955, 12:123-126
- [7]Taarnhoj P. Decompression of the posterior trigeminal root and the posterior part of the ganglion for treatment of trigeminal neuralgia[J]. Neurosurg, 1952, 12:123-126
- [8]罗成, 张勇, 罗国轩, 等. 经皮微球囊压迫半月节治疗三叉神经痛的临床研究进展[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(6):371-374+377
- [9]周伟娜, 聂永祯. 三叉神经痛的发病机制及定位方式[J]. 内蒙古医科大学学报, 2022, 44(3):330-332
- [10]Scranton RA, Shah K, Cohen GAA. Alternative customized instrumentation and technique for percutaneous balloon compression rhizotomy for trigeminal neuralgia[J]. Journal of Neurosurgery, 2019, 132(6):1-4
- [11]Brown JA, Hoeflinger B, Long PB, et al. Axon and ganglion cell injury in rabbits after percutaneous trigeminal balloon compression[J]. Neurosurgery, 1996, 38(5):993-1004
- [12]Brown JA. Trigeminal neuralgia—percutaneous trigeminal nerve compression[M]//neurosurgical pain management[J]. WB Saunders, 2004:214-218
- [13]Skirving DJ, Dan NG. A 20-year review of percutaneous balloon compression of the trigeminal ganglion[J]. Journal of neurosurgery, 2001, 94(6):913-917
- [14]Baabor MG, Perez LL. Percutaneous balloon compression of the gasserian ganglion for the treatment of trigeminal neuralgia: personal experience of 206 patients[J]. Springer, Vienna, 2011, 108:251-254
- [15]Lichter T, Mullan JF. A 10-year follow-up review of percutaneous microcompression of the trigeminal ganglion[J]. Journal of Neurosurgery, 1990, 72(1):49-54
- [16]马逸, 李岩峰, 邹建军, 等. 经皮微球囊压迫治疗三叉神经痛[J]. 中华神经外科杂志, 2003, 19(4):311-312
- [17]Chen L, Chen L, Ling F. Anatomy study of the superior petroclival region[J]. Chin J Minim Invas Neurosurg, 2008, 13:263-267
- [18]Asplund P, Linderöth B, Bergenheim AT. The predictive power of balloon shape and change of sensory functions on outcome of percutaneous balloon compression for trigeminal neuralgia[J]. Journal of Neurosurgery, 2010, 113(3):498-507
- [19]De Córdoba JL, Bach MG, Isach N, et al. Percutaneous balloon compression for trigeminal neuralgia[J]. Clin Neurosurg, 2009, 56:73-78
- [20]Chen J, Yu W, Du H, et al. Prospective comparison of redo microvascular decompression and percutaneous balloon compression as primary surgery for recurrent trigeminal neuralgia[J]. Journal of Korean Neurosurgical Society, 2018, 61(6):747
- [21]王巧, 郭刚文, 黄东, 等. 经皮穿刺微球囊压迫治疗三叉神经痛术前卵圆孔 CT 重建参数与球囊压力的相关性分析[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(43):5
- [22]王子伟, 司昕, 高磊, 等. 经皮穿刺半月节微球囊压迫治疗三叉神经痛致单眼失明一例[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(24):2
- [23]Agazzi S, Chang S, Drucker MD, et al. Sudden blindness as a complication of percutaneous trigeminal procedures: mechanism analysis and prevention[J]. Journal of Neurosurgery, 2009, 110(4):638-641
- [24]Chowdhury T, Sandu N, Meuwly C, et al. Trigemino-cardiac reflex: differential behavior and risk factors in the course of the trigeminal nerve[J]. Future Neurology, 2014, 9(1):41-47

.....

(上接第 282 页)

- [20]高星. 复方苦参注射液抗结直肠癌作用研究进展[J]. 山西中医, 2022, 38(10):66-67+70
- [21]常占国, 马磊, 陈小兵, 等. 复方苦参注射液联合奥沙利铂及替吉奥治疗 IV 期胃癌的临床研究[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2021, 28(16):1242-1246
- [22]尹宏, 赖思帧, 张春泽, 等. 复方苦参注射液联合化疗对结直肠癌患者术后营养状况、免疫功能、炎症因子水平及生活质量的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2020, 26(3):457-464
- [23]颜渊鹭, 章波. 基于网络药理学和体外实验探讨复方苦参注射液抗非小细胞肺癌的作用机制研究[J]. 中南药学, 2022, 20(4):817-822
- [24]万顺, 李庆霞, 胡饶, 等. 复方苦参注射液对奥沙利铂耐药直肠癌裸鼠移植瘤的影响及与 NOX1 通路的关系[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(9):1987-1991
- [25]高爱春. 复方苦参注射液通过增强细胞免疫杀伤作用诱导宫颈癌海拉细胞凋亡[J]. 安徽医药, 2022, 26(9):1724-1728