

·综述 General review·

奇神经节介入治疗的应用进展

刘 伟, 何 攀, 谢 倩, 杨茂江, 李 兵, 张 川, 杨汉丰, 徐晓雪

【摘要】近年来,随着引导技术的进步及介入治疗方式的改变,奇神经节介入治疗已广泛应用于奇神经节支配区域的一些慢性难治性疼痛。本文就目前奇神经节介入治疗的图像引导方式、介入治疗方式、介入治疗风险及并发症作一简要综述。

【关键词】奇神经节,奇神经节阻滞,疼痛,介入性,放射

中图分类号:R651 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2022)-08-0833-04

Recent progress in clinical application of interventional therapy of ganglion impar LIU Wei, HE Pan, XIE Qian, YANG Maojiang, LI Bing, ZHANG Chuan, YANG Hanfeng, XU Xiaoxue. Department of Radiology, Mianyang Central Hospital, Mianyang, Sichuan Province 621000, China

Corresponding author: XU Xiaoxue, E-mail: nclittlesnownc@163.com

【Abstract】In recent years, with the development of imaging-guided technique and therapeutic pattern in interventional treatment field, ganglion impar (known as Walther ganglion) intervention therapy has been widely employed for some chronic refractory pains located at the areas dominated by ganglion impar. This paper aims to make a comprehensive review about the ganglion impar intervention therapy, focusing on its imaging-guided technique, interventional therapeutic patterns, risks of interventional therapy, and its complications. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 833-836)

【Key words】ganglion impar; ganglion impar block; pain; intervention; radiology

奇神经节(也称为 Walther 神经节)是传出交感神经干的最后一个盆神经节,由两侧椎旁交感神经链会聚形成,在前方终止为单一的中线神经节。奇神经节位于尾骨前间隙,通常在骶尾骨前韧带的前方。奇神经节对盆腔内脏、会阴区、直肠远端、尿道远端、阴道远端三分之一和外阴/阴囊提供交感神经支配^[1]。

疼痛介入治疗是一门新兴的疼痛诊疗技术,随着介入技术及器材的飞速发展和日趋完善,更多的医患愿意选择创伤小、见效快的微创治疗方法^[2]。奇神经节介入治疗是一种可靠的微创手术治疗方法,常用于尾骨痛,也被用来减轻直肠、肛门、会阴、生殖器及盆腔癌性疼痛。目前,荧光透视、超声、CT 和 MRI 都已经能够用于图像引导下奇神经节介入治疗。本文就奇神经节介入治疗的应用进行简要综述。

1 图像引导方式

1.1 荧光透视

奇神经节位置隐蔽,需要在图像引导下准确置针以避免周围组织损伤。荧光透视引导下奇神经节介入治疗是通过骶尾骨的骨性标记定位以进行穿刺,也是最早采用的一种方法。在荧光透视引导下,同时进行前后和侧向成像,在横向透视投影中,通过注入对比剂在腹膜后间隙形成的反向“逗号”符号确定针的位置,回抽无血液和脑脊液后,可以进行相关的治疗。奇神经节在腹膜后间隙解剖位置不定,故穿刺入路方式也不同。常用的入路方式有经骶尾间隙、尾骨间隙、骶尾部旁正中途径和肛门尾骨途径^[3]。然而,由于存在骶尾关节及尾骨内关节融合,尤其在特发性尾骨痛患者中,通过融合的骶尾部关节或尾骨内关节进入奇神经节几乎不可能,除

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2022.08.020

基金项目:四川省教育厅重点项目(18ZA0216)

作者单位:621000 四川 绵阳市中心医院放射科(刘 伟);川北医学院附属医院放射科(何 攀、杨茂江、李 兵、张 川、杨汉丰、徐晓雪);四川省肿瘤医院超声科(谢 倩)

通信作者:徐晓雪 E-mail: nclittlesnownc@163.com

非术者愿意冒诱导骨折或脱位的风险^[4]。

目前,荧光透视引导下奇神经节介入治疗主要采取骶尾关节入路。

1.2 超声

在过去十年中,由于换能器技术和成像方式的进步,超声凭借其实时性、经济性及无辐射的优势得到了很大发展,包括在区域麻醉和介入性疼痛管理方面。Ghai 等^[5]评估了经骶尾间盘在超声引导下结合针穿透骶尾间盘的减压感来进行奇神经节阻滞,认为超声引导下奇神经节阻滞是一种技术上可行且安全的技术,并且不产生电离辐射。该实验结果与 Lin 等^[6]使用超声作为主要成像工具,在荧光透视下先测量进针深度,再在超声引导下奇神经节阻滞的实验结果相当。

奇神经节介入治疗的方法有很多,其中大多数可在荧光透视或超声引导下安全简便地实施。直肠位于骶前间隙前方,穿刺过程中存在直肠穿破的风险。直肠内气体或粪便的存在使骶尾骨关节难以区分,而超声由于自身的限制很难穿透骨头,因此很难识别骶骨前方的直肠。Kwon 等^[7]认为除了男性尾骨到直肠之间的距离外,女性骶骨到直肠及骶 4/5 椎间盘到直肠的距离都小于 1 mm。直肠中无论有无粪便,骶尾关节到直肠之间的距离都无显著差异。而在男性中,骶 5 椎体到直肠之间的距离有差异。因此在进行奇神经节介入治疗时一定要谨慎进行,即使是通常认为很安全的方法。

1.3 CT 成像

CT 成像密度分辨率高,视野大,图像直观,可行三维成像,图像不受气体和骨骼影响,已被广泛用于引导全身各部位病变的介入诊疗^[8]。奇神经节介入治疗,患者取俯卧位或屈髋屈膝卧位,穿刺路径一般采用经侧方入路。将金属夹标记物固定在大转子后表面的内侧,从尾骨尖到第三骶孔范围进行轴向 CT 成像,一旦通过 CT 确认了针尖的正确位置,就移除探针并注射 10 mL 掺有对比剂的 1.0% 罗哌卡因。

CT 引导下经侧方入路奇神经节介入治疗能够降低直肠穿孔和针穿过骨化结构时发生断裂的风险。最重要的是避免了感染的风险,因为传统穿刺方法会损伤肛门区域软组织,导致无菌区难以建立。尽管 CT 引导下进针路径比其他技术要长一些,但针只穿过肌肉、皮下脂肪和皮肤等软组织,而不是骶尾椎间盘等的组织,并且由于软组织的阻力低,针不必弯曲,针断裂和组织损伤的风险大大降

低。传统 CT 引导下穿刺,无实时图像引导,依赖术者临床经验,而目前已经有学者利用多自由度的机械臂,操作者在远离 CT 的位置,在 CT 透视下实时精确完成穿刺操作^[9]。

1.4 MR 成像

MR 以其软组织分辨率高、无电离辐射、无骨骼和气体伪影,可多参数、多序列、任意平面成像等优点,在经皮穿刺介入诊疗中具有广阔的应用前景^[10]。Marker 等^[11]在 6 具人类尸体上进行了 MR 引导下奇神经节阻滞,发现介入 MRI 可以可视化和直接靶向奇神经节,从而实现精确置针和成功阻滞奇神经节,并且不对医患造成电离辐射。MRI 虽无辐射且能多方位、多功能成像,但成像速度较慢,且容易受到其他设备干扰,并且由于 MRI 相比其他引导方式价格更昂贵,也在一定程度上限制了其应用。

2 奇神经节介入治疗的应用及适应证

疼痛管理中的介入治疗通常在保守治疗措施和药物治疗失败、难以耐受药物不良反应后使用。神经阻滞是诊断和治疗的有效措施,但疼痛缓解可能是暂时的,而神经毁损术可能会增大疼痛缓解的效果。虽然这些介入方法有更多潜在风险,但在明确的难治性疼痛患者中,其潜在的效益可能远远超过其风险^[12]。

目前对于奇神经节介入治疗的开展,主要集中在奇神经节所支配区域的慢性难治性疼痛,如慢性尾骨痛、慢性会阴痛、慢性骨盆痛、盆腔癌性疼痛及难治性胡桃夹综合征等^[13]。

3 奇神经节介入治疗方法

3.1 奇神经节阻滞

奇神经节阻滞常用药物包括局麻药、局麻药+皮质类固醇。局部麻醉剂除了对钠离子通道具有阻断作用外,对其他神经元通道也有调节作用。布比卡因通过抑制 N-甲基-D-天冬氨酸受体的流动,影响慢性疼痛的中枢敏化,被证明是一种可靠的、长效的局部麻醉剂^[14]。在糖尿病患者中,由于皮质类固醇具有升血糖效用,在进行奇神经节阻滞治疗时只能单独使用局麻药^[15]。一般情况下,由于皮质类固醇的镇痛、消炎及神经调节作用,通常使用局麻药+皮质类固醇进行奇神经节阻滞治疗。很少将局麻药作为首选进行奇神经节阻滞治疗,而是利用局麻药的阻断效应,应用于诊断及预后^[16]。

Sousa 等^[17]一项回顾性单中心研究报道了用局

部麻醉剂和皮质激素阻滞奇神经节治疗由各种恶性肿瘤(包括直肠癌、前列腺癌、外阴癌和阴道癌)引起的盆腔疼痛,观察到基础疼痛评分显著降低,吗啡的消耗量在奇神经节阻滞 3 个月显著减少。总的来说,奇神经节阻滞被认为是治疗慢性疼痛的一种安全有效的技术,并且奇神经节阻滞的并发症很少见诸报道。

3.2 奇神经节毁损

神经毁损是指神经组织的破坏或溶解,通过使蛋白质变性来破坏与疼痛感知有关的神经结构,常用乙醇(50%~100%)或苯酚(6%~12%)。神经溶解剂破坏神经组织后,神经元可能再生,因此神经毁损后的疼痛感觉可能会恢复。这两种药物都具有对阻断疼痛有用的特性:苯酚具有局部麻醉特性,而乙醇易于注射,苯酚则非常黏稠,很难通过小口径针头注入。与脑脊液相比,乙醇是低压的,注射后引起疼痛的风险大。大多数奇神经节毁损阻滞可重复多次进行,然而,使用乙醇溶解神经可能导致注射后神经炎。Cha 等^[18]在荧光透视下经骶尾关节用 99.9% 乙醇 4 mL 对 1 例脊髓蛛网膜囊肿术后慢性尾骨痛的女性患者实施奇神经节化学毁损阻滞,术后疼痛获得了持续缓解且无并发症出现。金童等^[19]研究表明,超声和 C 臂机引导下腹下神经丛联合奇神经节毁损阻滞治疗盆腔晚期癌痛较单纯奇神经节毁损阻滞效果更好、更完善且远期效果更佳,而且并不增加并发症发生的风险,可有效缓解疼痛,提高生活质量,值得在临床推广应用。

但是,对于乙醇或苯酚化学消融剂的使用,目前尚缺乏统一意见。

3.3 RFA 治疗

RFA 治疗有两种形式^[20]:连续 RFA(continuous radiofrequency, CRF)和脉冲 RFA(pulse radiofrequency, PRF)。CRF 是通过电极尖端发出的交流电,使周围组织中的离子振荡产生破坏性热量而发挥作用,通过调节流经设备的电流和电压来控制破坏神经的温度(45~90℃)。PRF 是通过利用每秒两次的短脉冲串(20 ms)电流,同时将目标组织中的温度限制在神经溶解温度(45℃)水平以下。CRF 治疗慢性疼痛效果确切,但因为破坏靶组织会导致一系列的不良反应,如麻木、肌肉萎缩、瘙痒感等。由于 PRF 发出 20 ms 交流电后有 480 ms 间歇期,使热量有时间向周围组织扩散,使靶点温度不超过 42℃,故不会引起局部组织变性,也就克服了 CRF 神经毁损带来的一系列不良反应,是未来 RFA 技术发展的新方向^[21]。

Usmani 等^[22]比较 CRF 与 PRF 在非手术源性慢性会阴痛中的疗效,在短期(24 h)内患者疼痛缓解效果相同,而在中期(第 1, 3 和 6 周)CRF 组患者疼痛较 PRF 组缓解明显。Kircelli 等^[23]在 80℃ 下进行 120 s 的奇神经节 CRF 热凝治疗 19 例尾骨痛患者,术后患者疼痛明显缓解,术后中期(第 6 个月)和长期(第 12 个月)分别有 67.4% 和 61.1% 的患者疼痛仍持续缓解。Sir 等^[4]比较了奇神经节阻滞组与奇神经节 PRF 组术后患者的疼痛缓解效果和满意度,在第 3 周、第 3 个月和第 6 个月患者疼痛较术前均明显缓解,但在第 6 个月时,PRF 组患者疼痛仍持续缓解,而奇神经节阻滞组患者疼痛水平恢复术前程度。Sagir 等^[24]随访了慢性尾骨痛患者奇神经节诊断性阻滞及奇神经节诊断性阻滞联合脉冲射频治疗效果,结果显示两组患者疼痛都得到了缓解,诊断性阻滞联合脉冲射频作用更强。

总的来说,奇神经节的 CRF 和 PRF 都显示出对盆腔癌性疼痛、持续肛门疼痛、会阴区疼痛和尾骨痛的长期缓解能力^[23],且目前尚未见并发症报道。但有报道认为,在非手术源性慢性会阴痛中的疗效 CRF 组患者的疼痛缓解明显优于 PRF 组患者。奇神经节阻滞是一种有效的、并发症少的解除尾椎疼痛的方法,将诊断性阻滞与脉冲射频术相结合,可延长镇痛效果。尾骨痛患者的奇神经节阻滞和 PRF 都能在短期和中期改善疼痛。然而,从长期来看,奇神经节 PRF 的神经调节的长期效果比奇神经节阻滞提供更好的疼痛缓解。

3.4 奇神经节介入治疗风险及并发症

奇神经节介入治疗对于缓解慢性尾骨痛、慢性盆腔疼痛、会阴痛以及盆腔癌性疼痛方面显示了很好的疗效,而且可为部分缓解的患者反复多次进行治疗。奇神经节位于直肠后骶尾前间隙,骶正中动脉走行在奇神经节的前面^[25],骶神经的腹支可以靠近奇神经节,虽然奇神经节介入治疗的并发症很少见诸报道,但可能包括运动、性功能、膀胱和肠道功能障碍、直肠穿孔、坐骨神经撞击、血管损伤和神经炎,以及更罕见的感染。但总的来说,奇神经节介入治疗被认为是缓解疼痛的一种安全有效的微创技术,值得临床推广。

[参考文献]

- [1] Dydyk AM, Gupta N, Torres JE, et al. Interventional treatment options for women with pelvic pain[J]. Curr Phys Med Rehabil Rep,

- 2020, 8: 229-239.
- [2] 陈顺强, 张 中, 郭 潋, 等. 超声测量误差对房间隔缺损介入治疗辐射剂量的影响[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34: 756-758, 785.
 - [3] Nalini KB, Shivanna S, Vishnu MS, et al. Transcoccygeal neurolytic ganglion impar block for perineal pain: a case series [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2018, 34: 544-547.
 - [4] Sir E, Eksert S. Comparison of block and pulsed radiofrequency of the ganglion impar in coccygodynia[J]. Turk J Med Sci, 2019, 49: 1555-1559.
 - [5] Ghai A, Jangra P, Wadhera S, et al. A prospective study to evaluate the efficacy of ultrasound-guided ganglion impar block in patients with chronic perineal pain[J]. Saudi J Anaesth, 2019, 13: 126-130.
 - [6] Lin CS, Cheng JK, Hsu YW, et al. Ultrasound-guided ganglion impar block: a technical report[J]. Pain Med, 2010, 11: 390-394.
 - [7] Kwon YS, Lee N, Lee HS, et al. Risk of rectal puncture due to needle entry into the presacral space: Importance of measuring the distance between the rectum and sacrococcyx, and the thickness of the sacrococcyx[J]. Medicine(Baltimore), 2020, 99: e20935.
 - [8] 肖越勇. 非血管介入技术的应用与展望 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17: 2-3.
 - [9] 文 艺. CT 引导下辅助穿刺装置的研究进展[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36: 992-994.
 - [10] 李 智, 刘 楠, 章海滨, 等. 1.5T 封闭式超导磁共振引导经皮肝穿刺活检的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30: 288-291.
 - [11] Marker DR, U-Thainual P, Ungi T, et al. MR-guided perineural injection of the ganglion impar: technical considerations and feasibility[J]. Skeletal Radiol, 2016, 45: 591-597.
 - [12] Careskey H, Narang S. Interventional anesthetic methods for pain in hematology/oncology patients[J]. Hematol Oncol Clin North Am, 2018, 32: 433-445.
 - [13] Banon S, Skaribas I. Serial ganglion impar blocks in a patient with Nutcracker syndrome refractory to left renal vein transposition: a case report[J]. J Med Case Rep, 2020, 14: 102.
 - [14] Paganelli MA, Popescu GK. Actions of bupivacaine, a widely used local anesthetic, on NMDA receptor responses[J]. J Neurosci, 2015, 35: 831-842.
 - [15] Sencan S, Edipoglu IS, Ulku Demir FG, et al. Are steroids required in the treatment of ganglion impar blockade in chronic coccydynia? A prospective double-blinded clinical trial[J]. Korean J Pain, 2019, 32: 301-306.
 - [16] Carr CM, Plastaras CT, Pingree MJ, et al. Immediate adverse events in interventional pain procedures: a multi-institutional study[J]. Pain Med, 2016, 17: 2155-2161.
 - [17] Sousa CJ, Silva M, Castro C, et al. The efficacy of the ganglion impar block in perineal and pelvic cancer pain[J]. Support Care Cancer, 2019, 27: 4327-4330.
 - [18] Cha YD, Yang CW, Han JU, et al. Transsacrococcygeal approach to ganglion impar block for treatment of chronic coccygodynia after spinal arachnoid cyst removal: a case report[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95: 5007-5010.
 - [19] 金 童, 林福清, 潘 涛, 等. 上腹下丛联合奇神经节毁损对盆腔癌痛的疗效评估[J]. 同济大学学报(医学版), 2020, 41: 343-347.
 - [20] Zacharias NA, Karri J, Garcia C, et al. Interventional radiofrequency treatment for the sympathetic nervous system: a review article[J]. Pain Ther, 2021, 10: 115-141.
 - [21] 任 浩, 罗 芳. 脉冲射频治疗慢性伤害感受性疼痛的临床应用进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22: 59-63.
 - [22] Usmani H, Dureja GP, Andleeb R, et al. Conventional radiofrequency thermocoagulation vs pulsed radiofrequency neuromodulation of ganglion impar in chronic perineal pain of nononcological origin [J]. Pain Med, 2018, 19: 2348-2356.
 - [23] Kircelli A, Demircay E, Ozel O, et al. Radiofrequency thermocoagulation of the ganglion impar for coccydynia management: long-term effects[J]. Pain Pract, 2019, 19: 9-15.
 - [24] Sagir O, Demir HF, Ugun F, et al. Retrospective evaluation of pain in patients with coccydynia who underwent impar ganglion block[J]. BMC Anesthesiol, 2020, 20: 106-110.
 - [25] 廖立青, 贺善礼, 李义凯, 等. 奇神经节的临床解剖学观测及临床意义[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22: 868-870.

(收稿日期: 2021-05-16)

(本文编辑: 俞瑞纲)