

经椎间孔硬脊膜激素封闭治疗腰椎间盘突出症的研究进展

Reserch on the effectiveness of transforaminal epidural injection
of steroids towards lumbar disc herniation靳 伟¹, 瞿玉兴², 赵 洪², 彭立波², 谢子康²

(1 南京中医药大学第一临床医学院 210046 南京市; 2 南京中医药大学附属常州中医院骨一科 213003 江苏省常州市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.02.14

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2014)-02-0171-04

近年来我国腰腿痛的发病率明显增高, 而椎间盘突出又是引起腰腿痛的主要原因之一, 其所致的功能障碍正日益成为一项公共健康问题^[1]。大约 80%~90% 的患者经保守治疗后病情能得到缓解或者痊愈^[2]。若保守治疗无效, 方考虑手术治疗。在保守治疗中, 硬膜外封闭疗法已广泛应用。硬脊膜穿刺造影技术最早运用于没有 CT 及 MRI 检查设备时观察椎管及神经根的受压情况。腰痛及下肢放射痛的原因大多数是由于神经根受机械压迫及椎间盘退变纤维环破裂后髓核组织产生的局部炎症刺激神经根所致。经椎间孔硬脊膜激素封闭 (transforaminal epidural steroids injection, TFESI) 应用穿刺针经椎弓根下方入路或者 Kambin 三角入路能直接到达神经根及椎间盘突出部位, 通过注射激素控制局部炎症刺激达到缓解根性疼痛目的。应用经椎间孔硬脊膜造影封闭技术治疗由于腰椎间盘突出引起的神经根疼痛, 有大量的研究报道。我们把这些研究分为观察性研究 (简单描述运用干预方式观察到的结果)、对照性研究 (TFESI 和其他介入方式的结果进行比较), 综述如下。

1 TFESI 治疗腰椎间盘突出症的有效性

1.1 观察性研究

Choi 等^[3]研究报道了在应用确炎舒松行 TFESI 后, 大约有 60%(41/68) 的患者获得了至少 50% 神经根疼痛减轻。刘鹏飞等^[4]研究显示经椎间孔选择性神经根封闭治疗腰椎间盘突出症, 术后各时期 VAS 评分均较术前明显降低, JOA 评分较术前明显提高。Jeong 等^[5]对腰椎间盘突出症患者在应用确炎舒松 TFESI 后进行了 6 个月的随访, 191 例患者中有 118 例 (62%) 获得了至少 50% 的疼痛减轻。Kabatans 等^[6]研究应用的是甲强龙, 发现 40 例腰椎间盘突出症患者中有 78% 的患者 1 个月后获得了至少 50% 的疼痛减轻, 6 个月后这个比例减少为 67%, 12 个月后减少

为 55%。Park 等报道了 53 例应用确炎舒松行 TFESI 治疗的腰椎间盘突出症患者中, 虽然没有患者症状完全减轻, 但是所有患者在 1 个月后获得了至少 50% 的疼痛减轻, 而应用地塞米松的患者中, 只有 39% 的患者获得了同等程度的疼痛减轻^[7]。以上研究显示对于腰椎间盘突出症, TFESI 可能会改善患者疼痛, 但是能否改善患者功能还待研究。

1.2 对照性研究

Quraishi^[8]对现有的 TFESI 随机对照试验进行荟萃分析显示, 规范的经椎间孔硬膜外激素注射治疗能够缓解疼痛, 但功能并没有改善。有四项随机对照试验发现相比于单独注射麻醉剂, 增加激素注射后并没有更有效, 其中 3 项随访患者达到 3 个月, 一项随访到 12 个月^[9]。

在纳入的研究中, 两项是前瞻性的随机试验^[9-11]。一项前瞻性研究比较了 TFESI 和在 X 线透视下椎板间注射甲强龙治疗腰椎间盘突出症患者的效果。分析两组的数据, 研究发现两组的治疗结果没有统计学上的显著差异^[9]。Ackerman 等的研究把腰椎间盘突出症患者随机分为 X 线透视引导下经骶管、经椎板间和 TFESI 三个治疗组, 均应用确炎舒松, 每组 30 个患者; 研究结果表明, 经 TFESI 治疗后, 症状减轻的患者比例更高, 但是各组数据在统计学上没有显著的差异^[10]。也有学者对 TFESI 操作过程进行了对照研究, 确定 TFESI 的操作过程中是否有安慰剂效应。Ghahreman 等研究把腰椎间盘突出症患者随机分为: TFESI 治疗组、经椎间孔注射布比卡因组、经椎间孔注射生理盐水组、肌肉内注射激素组、肌肉内注射生理盐水组。在经椎间孔布比卡因组、经椎间孔生理盐水组、肌肉内激素组、肌肉内生理盐水组中, 大约有 15%(8%~22%) 的患者获得了至少 50% 的疼痛减轻。而 TFESI 治疗组的成功率显著提高, 平均为 54%(36%~72%)^[11]。Ng 等的研究比较了同时应用甲强龙的 TFESI 组和经椎间孔注射布比卡因组的结果^[12], 该研究对患者随访了 12 周, 之后又补充了对患者 1 年随访的二次研究。最初的研究发现两组患者在治疗后都有改善, 但两组治疗效果无显著性差异。不过由于该研究同时纳入腰椎间盘突出和腰椎间孔狭窄的患者, 而研究结果没有按照病因分类计算有效率, 所以研究结果证据

第一作者简介: 男 (1989-), 在读硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0519)89896809 E-mail: jinwei820@163.com

通讯作者: 瞿玉兴 E-mail: qyx8848@163.com

缺乏力度。而在随后的研究中,研究者根据不同的病因分开计算有效率^[13],发现治疗组与对照组没有明显的差异,同时腰椎间盘突出和腰椎管狭窄的患者效果也相当。该研究中,因为把经历过手术或者 3 个月前有重复注射的患者剔除在外,而且还有 16 个随访丢失的患者,所以该研究的结果参考的价值不大。Karppinen 的研究中,提出了几个观点。第一,TFESI 不是普遍成功的。对于腰椎间盘突出或游离的患者,TFESI 治疗组与生理盐水组效果相当。第二,和生理盐水组比较,TFESI 治疗后 2 周和 1 个月能显著改善腿痛。第三,TFESI 治疗有效的患者术后恢复更快,术后手术必要性更低。研究结果显示获得至少 75%疼痛缓解的患者比例大概是生理盐水组的两倍 ($44\% \pm 20\%$ 与 $21\% \pm 16\%$)。但是由于参与的样本数目少(25 和 24),统计学上的差异证据不够充分。但是研究显示,包容性椎间盘突出的患者,在术后 12 个月和对照组相比,TFESI 治疗是廉价的,每个受试者治疗费用减少了\$12666^[14]。

2 TFESI 技术的注射药物及剂量

研究可分为两类,一类是研究应该选用哪种激素,另一类是应该注射多少剂量。各个研究报道了选用不同激素不同剂量的 TFESI 治疗成功的结果。然而,目前研究报道的注射剂量基本上是一致的,都在 1~2ml 之间。报道的临床研究,分别选用了小剂量(40mg、50mg)或大剂量(80mg)的确炎舒松或者甲强龙(40mg、80mg)和倍他米松(5~12mg)。少数研究选用了地塞米松(6mg、7.5mg)^[15]。关于注射的激素种类,Derby 等研究显示相比于地塞米松,某些制剂药性持久如甲强龙、确炎舒松和倍他米松,它们形成的颗粒或者聚合物比血细胞要大,会在脊髓末梢血管中形成栓子,更容易引起脊髓梗死症^[16]。

3 TFESI 技术的注射次数

不同的研究进行了不同的注射次数。有报道进行了 1~2 次注射^[17],1~3 次注射^[18],平均 1.7 次的 1~3 次注射^[19],最多者达到 4 次^[20]。一项研究根据注射治疗的效果分别进行了 1~3 次注射^[10]。其他是特定的接受 1~4 次或者更多注射次数的患者的研究^[21-23]。但是这些研究,未提供治疗效果的具体数据。MacVicar 等总结了一些报道患者获得 50%或者更多疼痛减轻的研究所执行的注射次数,结果显示有(94±2)%的患者在第一次注射治疗后获得了良好的结果。只有 4%的患者需要接受第二次注射,需要第三次和第四次注射实际上是极少的^[15]。

4 TFESI 的常见并发症

尽管某些研究报道了头痛、术后疼痛、皮肤发红、血管迷走神经的反应、皮疹、短暂性大腿无力、勃起功能障碍、眩晕、血糖升高、一过性高血压和恶心等并发症,但是这些都不能确定是接受 TFESI 治疗才出现的。这些可能都是因为注射激素引起的一过性现象。穿刺进硬脊膜^[24]或者

意外注入静脉^[25]或者注入椎间盘^[16,26,27]是 TFESI 操作过程中都有可能发生的,但是多由于操作不当引起。与腰椎 TFESI 显著相关的临床唯一并发症是脊髓梗死症。目前一共报道了 8 例^[28-32]。普遍认为是因为激素微粒意外地注入脊髓末梢供血动脉内而引起的并发症^[33],操作中可以选择微粒较小的激素,例如地塞米松。鉴于此,手术操作过程中可以采取一些有效措施来减少出现该并发症的风险。最重要的措施是,在持续的、正位 X 线透视成像下明确注射的目标。在 X 线透视下的视野应该包含邻近注射水平的椎管,保证能发现椎管内动脉^[30-34]。其他措施包括^[32,35]:数字减影成像,运用小容量的延伸管使在注射造影剂和激素的操作中的动作降到最小,在注射任何激素前试着注射局麻药。

5 影响 TFESI 疗效的其他因素

关于 TFESI 疗效与腰椎间盘突出程度的关系,Ghahreman 等研究显示在神经根轻度压迫的患者中,经 TFESI 治疗后,效果良好的比例是 75%,而在神经根重度压迫的患者中,这个比例只有 26%^[36]。同样的,Lee 等研究显示,在 MRI 上腰椎间盘突出在椎间孔-极外侧区域与突出在中央-侧隐窝区域的 TFESI 效果相比,前者效果更好,在统计学上有显著性差异。而其他例如:T2 上是否有高信号、突出椎间盘与神经根关系、椎间高度、椎间盘退变等级、骨质增生情况统计均无显著差异^[37]。而 Park CH 等研究显示在改善伴有下肢根性痛的腰椎间盘突出症的患者中选用地塞米松比确炎舒松的疼痛缓解效果更好^[7]。关于 TFESI 术后硬脊膜造影不同类型和术后疗效的关系,Kim 等研究显示造影剂绝大多数弥散到神经根头部,同时有 60%弥散到近端神经根。相比而言,造影剂弥散到远端神经根的患者术后疼痛改善程度稍差^[38]。关于 TFESI 手术入路方式选择,Park 等^[39]研究证明 Kambin 三角入路和传统的神经上外侧入路效果相当;同样的,Park 等^[40]研究显示 Kambin 三角入路和椎弓根下入路同样有效,而且 Kambin 三角入路能够避免脊髓神经被刺伤,安全性更高。

6 结论

TFESI 对于由腰椎间盘突出症引起的神经根疼痛是有效的。但是 TFESI 不是普遍有效,其对包容性椎间盘突出症引起的神经根疼痛有比较好的疗效。如果患者疼痛减轻一段时间后反弹,则可再次行 TFESI 治疗缓解疼痛。TFESI 治疗可能发生的较为严重的并发症是脊髓动脉栓塞引起的脊髓梗塞症,但是可以通过操作中持续血管造影来降低风险。

7 参考文献

1. Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M. Effects of a media campaign on back pain beliefs and its potential influence on management of low back pain in general practice [J]. Spine,

- 2001, 26(23): 2535-2542.
2. 贾连顺. 脊柱外科学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2009. 220-221.
 3. Choi SJ, Song JS, Kim C, et al. The use of magnetic resonance imaging to predict the clinical outcome of non-surgical treatment for lumbar intervertebral disc herniation[J]. *Korean Journal of Radiology*, 2007, 8(2): 156-163.
 4. 刘鹏飞, 张为, 王会旺, 等. 经椎间孔选择性神经根封闭治疗腰椎间盘突出症[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2013, 23(3): 286-288.
 5. Jeong HS, Lee JW, Kim SH, et al. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injection by using a preganglionic approach: a prospective randomized controlled study[J]. *Radiology*, 2007, 245(2): 584-590.
 6. Kabatas S, Cansever T, Yilmaz C, et al. Transforaminal epidural steroid injection via a preganglionic approach for lumbar spinal stenosis and lumbar discogenic pain with radiculopathy[J]. *Neurology India*, 2010, 58(2): 248.
 7. Park CH, Lee SH, Kim BI. Comparison of the effectiveness of lumbar transforaminal epidural injection with particulate and nonparticulate corticosteroids in lumbar radiating pain[J]. *Pain Medicine*, 2010, 11(11): 1654-1658.
 8. Quraishi NA. Transforaminal injection of corticosteroids for lumbar radiculopathy: systematic review and meta-analysis[J]. *European Spine Journal*, 2012, 21(2): 214-219.
 9. Rados I, Sakic K, Fingler M, et al. Efficacy of interlaminar vs transforaminal epidural steroid injection for the treatment of chronic unilateral radicular pain: prospective, randomized study[J]. *Pain Medicine*, 2011, 12(9): 1316-1321.
 10. Ackerman WE, Ahmad M. The efficacy of lumbar epidural steroid injections in patients with lumbar disc herniations [J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2007, 104(5): 1217-1222.
 11. Ghahreman A, Ferch R, Bogduk N. The efficacy of transforaminal injection of steroids for the treatment of lumbar radicular pain[J]. *Pain Medicine*, 2010, 11(8): 1149-1168.
 12. Ng L, Chaudhary N, Sell P. The efficacy of corticosteroids in periradicular infiltration for chronic radicular pain: a randomized, double-blind, controlled trial[J]. *Spine*, 2005, 30(8): 857-862.
 13. Tafazal S, Ng L, Chaudhary N, et al. Corticosteroids in peri-radicular infiltration for radicular pain: a randomised double blind controlled trial. One year results and subgroup analysis[J]. *European Spine Journal*, 2009, 18(8): 1220-1225.
 14. Karppinen J, Ohinmaa A, Malmivaara A, et al. Cost effectiveness of periradicular infiltration for sciatica: subgroup analysis of a randomized controlled trial[J]. *Spine*, 2001, 26(23): 2587-2595.
 15. MacVicar J, King W, Landers MH, et al. The effectiveness of lumbar transforaminal injection of steroids: a comprehensive review with systematic analysis of the published data[J]. *Pain Medicine*, 2013, 14(1): 14-28.
 16. Cohen SP, Maine DN, Shockey SM, et al. Inadvertent disk injection during transforaminal epidural steroid injection: steps for prevention and management [J]. *Pain Medicine*, 2008, 9(6): 688-694.
 17. Lee JH, Moon J, Lee SH. Comparison of effectiveness according to different approaches of epidural steroid injection in lumbosacral herniated disk and spinal stenosis[J]. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2009, 22(2): 83-89.
 18. Mendoza-Lattes S, Weiss A, Found E, et al. Comparable effectiveness of caudal vs. transforaminal epidural steroid injections[J]. *Iowa Orthop J*, 2009, 29: 91-96.
 19. Vad VB, Bhat AL, Lutz GE, et al. Transforaminal epidural steroid injections in lumbosacral radiculopathy: a prospective randomized study[J]. *Spine*, 2002, 27(1): 11-15.
 20. Riew KD, Yin Y, Gilula L, et al. The effect of nerve-root injections on the need for operative treatment of lumbar radicular pain: a prospective, randomized, controlled, double-blind study[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2000, 82(11): 1589-1589.
 21. Rosenberg SK, Grabinsky A, Kooser C, et al. Effectiveness of transforaminal epidural steroid injections in low back pain: a one year experience[J]. *Pain Physician*, 2002, 5(3): 266-270.
 22. Wang JC, Lin E, Brodke DS, et al. Epidural injections for the treatment of symptomatic lumbar herniated discs [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2002, 15(4): 269-272.
 23. Lutz GE, Vad VB, Wisneski RJ. Fluoroscopic transforaminal lumbar epidural steroids: an outcome study [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 1998, 79(11): 1362-1366.
 24. Goodman BS, Bayazitoglu M, Mallempati S, et al. Dural puncture and subdural injection: a complication of lumbar transforaminal epidural injections[J]. *Pain Physician*, 2007, 10(5): 697.
 25. Furman MB, O'Brien EM, Zgleszewski TM. Incidence of intravascular penetration in transforaminal lumbosacral epidural steroid injections[J]. *Spine*, 2000, 25(20): 2628-2632.
 26. Haspeslagh S, Van Zundert J, Puylaert M, et al. Unilateral diagnostic infiltration of lumbar L3 nerve root resulting in an inadvertent discogram: the importance of fluoroscopic guidance in interventional pain therapy [J]. *Anesthesiology*, 2004, 100(4): 1019-1021.
 27. Finn KP, Case JL. Disk entry: a complication of transforaminal epidural injection: a case report[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86(7): 1489-1491.
 28. Houten JK, Errico TJ. Paraplegia after lumbosacral nerve root block: report of three cases[J]. *Spine J*, 2002, 2(1): 70-75.
 29. Huntoon MA, Martin DP. Paralysis after transforaminal epidural injection and previous spinal surgery[J]. *Reg Anesth*

- Pain Med, 2004, 29(5): 494-495.
30. Somayaji HS, Saifuddin A, Casey ATH, et al. Spinal cord infarction following therapeutic computed tomography-guided left L2 nerve root injection[J]. Spine, 2005, 30(4): E106-E108.
31. Glaser SE, Falco F. Paraplegia following a thoracolumbar transforaminal epidural steroid injection [J]. Pain Physician, 2005, 8(3): 309-314.
32. Kennedy DJ, Dreyfuss P, Aprill CN, et al. Paraplegia Following Image - Guided Transforaminal Lumbar Spine Epidural Steroid Injection: Two Case Reports[J]. Pain Medicine, 2009, 10(8): 1389-1394.
33. Bogduk N, Dreyfuss P, Baker R, et al. Complications of spinal diagnostic and treatment procedures[J]. Pain Medicine, 2008, 9(S1): S11-S34.
34. Derby R, Lee SH, Lee JH, et al. Size and aggregation of corticosteroids used for epidural injections[J]. Pain Medicine, 2008, 9(2): 227-234.
35. Karasek M, Bogduk N. Temporary neurologic deficit after cervical transforaminal injection of local anesthetic [J]. Pain Medicine, 2004, 5(2): 202-205.
36. Ghahreman A, Bogduk N. Predictors of a favorable response to transforaminal injection of steroids in patients with lumbar radicular pain due to disc herniation [J]. Pain Medicine, 2011, 12(6): 871-879.
37. Lee JW, Choi SW, Park SH, et al. MR-based outcome predictors of lumbar transforaminal epidural steroid injection for lumbar radiculopathy caused by herniated intervertebral disc[J]. European Radiology, 2013, 23(1): 205-211.
38. Kim C, Choi HE, Kang S. Contrast spreading patterns in retrodiscal transforaminal epidural steroid injection [J]. Ann Rehabil Med, 2012, 36(4): 474-479.
39. Park KD, Lee J, Jee H, et al. Kambin triangle versus the supraneural approach for the treatment of lumbar radicular pain[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2012, 91(12): 1039-1050.
40. Park JW, Nam HS, Cho SK, et al. Kambin's triangle approach of lumbar transforaminal epidural injection with spinal stenosis[J]. Ann Rehabil Med, 2011, 35(6): 833-843.
- (收稿日期:2013-08-01 修回日期:2013-11-16)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第五届全国全脊椎肿瘤切除学习班暨脊柱外科新技术论坛通知

由复旦大学附属中山医院骨科主办的第五届全国全脊椎肿瘤切除学习班暨脊柱外科新技术论坛将于2014年5月9日~12日在上海复旦大学附属中山医院召开。课程分为理论授课和实践操作两部分。理论授课以脊柱肿瘤治疗、颈枕部手术、脊柱弹性固定等脊柱外科新理论为重点学习内容。实践操作作为利用新鲜尸体标本,学员在老师指导下进行实际操作,包括全脊椎切除技术、颈人工椎间盘技术、经椎弓根截骨技术、腰椎TLIF技术等高难度手术及其他脊柱手术操作。实践操作名额限制为48人,不接受现场报名,要参加操作的学员请先联系陆医师(手机:13917306891)预先报名,操作的报名截止日期为2014年4月20日,报名情况请关注<http://www.zs-hospital.sh.cn/>的“学术会议”栏内的通知或登录<http://www.zs-guke.cn/>的“骨科公告”栏内查询相关通知。

理论听课+实践操作学费为2600元,仅参加理论听课学费为1000元。食宿统一安排,费用自理。结业后将授予国家级继续医学教育Ⅰ类学分10分证书。

学费请汇入:上海中山医疗科技发展公司,1001220709004678928,工行上海市建国西路支行。学员汇款后请把汇款凭证及报名回执电子版用E-mail发至:lu.yanjiong@zs-hospital.sh.cn,收到凭证后我们将与您联系确认。

联系地址:上海市枫林路180号,复旦大学附属中山医院骨科骨科、脊椎外科:董健主任、姜晓幸主任、陆彦炯医师。邮政编码:200032。

联系电话:(021)64041990 转 2336。