

21. Teasell RW, Arnold JM, Krassioukov A, et al. Cardiovascular consequences of loss of supraspinal control of the sympathetic nervous system after spinal cord injury [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2000, 81(4): 506-516.
22. Bravo G, Hong E, Rojas G, et al. Sympathetic blockade significantly improves cardiovascular alterations immediately after spinal cord injury in rats [J]. Neurosci Lett, 2002, 319(2): 95-98.
23. Krum H, Brown DJ, Rowe PR, et al. Steady state plasma [3H]-noradrenaline kinetics in quadriplegic chronic spinal cord injury patients [J]. J Auton Pharmacol, 1990, 10(4): 221-226.
24. Chau D, Kim N, Schramm LP. Sympathetically correlated activity of dorsal horn neurons in spinally transected rats [J]. J Neurophysiol, 1997, 77(6): 2966-2974.
25. Mayorov DN, Weaver LC, Krassioukov AV. Relationship between sympathetic activity and arterial pressure in conscious spinal rats [J]. Am J Physiol, 1997, 272(2 Pt 2): H625-H631.
26. Mayorov DN, Adams MA, Krassioukov AV. Telemetric blood pressure monitoring in conscious rats before and after compression injury of spinal cord [J]. J Neurotrauma, 2001, 18(7): 727-736.
27. Gondim FA, Lopes AC, Oliveira GR, et al. Cardiovascular control after spinal cord injury [J]. Curr Vasc Pharmacol, 2004, 2(1): 71-79.
28. Maignan E, Dong WX, Legrand M, et al. Sympathetic activity in the rat: effects of anaesthesia on noradrenaline kinetics [J]. J Auton Nerv Syst, 2000, 80(1-2): 46-51.
- (收稿日期: 2006-08-07 修回日期: 2007-03-27)
(本文编辑 李伟霞)

短篇论著

射频消融髓核成形术治疗颈椎间盘突出症

李 健¹, 谢清华¹, 赵洪普¹, 张在恒², 胡涛¹, 朱豪东¹

(1 广州医学院第三附属医院骨科 510150 广州市; 2 北京市中关村医院微创脊柱外科 100080 北京市)

中图分类号: R681.5, R687.1

文献标识码: B

文章编号: 1004-406X(2007)-05-0394-02

射频消融髓核成形术是近年来开展的颈椎微创手术。我院 2004 年 12 月至 2006 年 4 月应用射频消融髓核成形术治疗颈椎间盘突出症患者 46 例, 取得较好效果, 报告如下。

临床资料 本组男 25 例, 女 21 例; 年龄 36~62 岁, 平均 41.7 岁; 病程 6 个月~8 年, 平均 11 个月。37 例患者以颈、肩及上肢酸胀疼痛的根性症状为主, 5 例患者伴有长期头晕、头痛, 4 例患者伴有四肢肌力减弱。均摄颈椎正侧位、双斜位、动力性侧位 X 线片检查, 并经 MRI 或 CT 检查确诊为颈椎间盘突出症, 在影像学上均无椎管狭窄、椎间盘钙化, 均无严重颈脊髓压迫征象。所有患者均经正规保守治疗 6 个月以上未见明显效果。椎间盘突出间隙: C3/4 3 例, C4/5 4 例, C5/6 8 例, C6/7 6 例; C3/4、C4/5 6 例, C3/4、C5/6 3 例, C4/5、C5/6 7 例, C4/5、C6/7 2 例; C3/4~C5/6 4 例, C4/5~C6/7 3 例。手术节段: 1 个间隙 21 例, 2 个间隙 18 例, 3 个间隙 7 例。

手术方法 常规术前准备, 仰卧位, 颈肩部垫软枕使头稍后仰, 在 C 型臂 X 线机正位透视下确定穿刺椎间隙。采用李健等^[1]报道的穿刺入路, 进针点约在中线旁开 2~3cm 处(即甲状腺外缘与颈动脉之间)。在 C 型臂 X 线机正位透视下, 从右侧进针, 将颈动脉推向内侧, 以 2% 利多卡因 1ml 局部浸润麻醉; 将射频消融髓核成形术颈椎系统穿刺套管针刺入病变椎间隙。将 C 型臂 X 线机转为侧位透视, 针尖达距椎体后缘处时, 将针芯退出小许, 再将汽化

棒(Perc-DC, 颈椎刀头)套管进入至椎间盘中间处, 左手固定穿刺套管, 拔出针芯, 右手将刀头通过套管进入椎间隙至椎体后缘椎间盘突出处, 将工作棒尾部电缆连接主机, 功率设置为 2 档, 踩下热凝(coagulation)踏板约 1s, 如出现刺激症状应立即停止并重置汽化棒; 如无刺激症状则在 C 型臂 X 线机监视下缓慢来回移动同时旋转汽化棒, 先消融约 15s 后热凝约 15s。将穿刺针后退至椎间盘近中央位置, 重复上述操作, 穿刺针退至近前纤维环处, 重复上述操作, 共约 90~120s, 然后拔出刀头和穿刺针, 稍加按压后外敷创可贴即可。

术后用颈托保护固定 2 周, 术前 2h、术后 3d 静脉滴注抗生素, 应用脱水药 2~3d。对于出现颈部疼痛者, 给予口服消炎止痛药、神经营养药及微循环扩张药。

分别于术中及术后 24h、72h、1 周、2 周、6 个月对患者进行询问、随访, 术后 6 个月拍摄颈椎正侧位、双斜位、动力性侧位 X 线片, 观察记录临床效果和可能出现的并发症。临床效果评价: 疼痛程度采用 VAS 评分标准。颈椎稳定性评价采用 Katsumi^[2]标准, 颈椎失稳的 X 线诊断标准为 AD $\geq 11^\circ$ 或 HD $\geq 3.5\text{mm}$ 。

结果 术前 VAS 评分为 7.69 $\pm$ 0.98 分, 术后评分为 1.70 $\pm$ 1.05 分, 经自身配对 t 检验有显著性差异(P<0.01)。4 例患者症状未缓解并逐渐加重, 术后 4~7 个月改用传统开放手术治疗。所有患者均未出现颈椎失稳, 术中出现等离

(下转第 396 页)

史者,应进行血液流变学检查并予对症治疗。手术时保持腹部悬空,避免对下肢静脉及髂静脉的压迫。术后即让患者行直腿抬高及踝背伸锻炼,并鼓励患者早期下床活动。如术后出现下肢肿胀应进行多普勒超声检查或下肢静脉造影,如有静脉血栓则应行下肢制动,并给予溶栓或外科治疗。

参考文献

1. 池永龙.我国微创脊柱外科的今天与明天[J].中国脊柱脊髓杂志,2004,14(2):70-72.

(上接第 394 页)

子刀头断裂 1 例,断裂刀头采用 PCD(经皮穿刺椎间盘切除术)技术取出;硬脊膜穿破 1 例,自愈;术后出现穿刺针道疼痛 32 例,出现新的疼痛区、麻木区 5 例,均于 10d 内缓解;无术后出血及术后血肿发生,无椎间盘炎病例。

讨论 射频消融髓核成形术是应用等离子体消融技术,去除部分髓核,达到减小髓核体积的目的;同时利用热固缩技术将刀头接触到的髓核组织加温至约 70℃,使髓核的总体积缩小,降低椎间盘内的压力,以达到减压治疗目的。该技术具有操作简单、局部温度低(40℃~70℃)、创伤小、恢复快、疗效确切等优点。本组取得了较好效果。但我们在临床工作中发现术中、术后有穿刺针道疼痛,出现新的疼痛、麻木区,刀头断裂、穿破硬脊膜等副反应或并发症。

本组穿刺针道疼痛出现较多,出现新的疼痛区 3 例,出现新的麻木区 2 例,持续时间为 2~10d。Bhagia 等^[3]对 53 例射频消融髓核成形术的患者进行随访,76%出现穿刺针道疼痛,26%出现麻木、麻刺感,15%出现疼痛症状加重,15%出现新的疼痛区。Houpt 等^[4]研究显示,当刀头尖部温度为 70℃时,11mm 以外的组织温度不会超过 42℃。Chen 等^[5]认为射频消融髓核成形术对周围组织(终板、椎体、后纵韧带、神经根)不会造成结构损害或热损伤。但根据我们的临床观察,射频消融髓核成形术时其刀头带出的组织中可见黑色炭化样物,可见其核心温度并不低。热固缩产生的高温会对椎间盘内神经末梢产生刺激,引起疼痛;当其刀头位于椎体后侧纤维环处时,热固缩产生的高温可能也会对窦椎神经产生高温刺激引起疼痛反应;当刀头接近终板位置时,因颈椎间盘的高度前缘约为 4.37mm、后缘约为 3.96mm^[6],热固缩产生的高温会部分传递至终板,刺激其神经末梢,也可能产生疼痛症状。对于出现颈部疼痛者,可口服消炎止痛药,减轻疼痛症状,疼痛剧烈者,要警惕椎间盘炎发生的可能。

本组中刀头断裂及穿破硬脊膜各 1 例。颈椎系统的等离子刀头为扁椭圆形,细长,易断。等离子刀头通过穿刺套管进入椎间盘内,当椎间盘内有钙化灶时可能会因刀头受阻而折断;行射频消融术时需要旋转刀头,扁椭圆形、细长的刀头可能被髓核组织或后侧纤维环阻挡而导致刀头旋断;如果穿刺套管与水平面不平行时,等离子刀头

2. 郭钧,陈仲强,齐强,等.腰椎间盘突出术后复发的临床分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2004,14(6):334-336.
3. 赵定麟.脊柱外科学[M].上海:上海科学技术文献出版社,1997.696-697.
4. 吕厚山,主译.膝关节外科学[M].北京:人民卫生出版社,2006.1657-1662.

(收稿日期:2006-12-27 修回日期:2007-03-26)

(本文编辑 李伟霞)

会呈倾斜状进入椎间盘内,操作不当可能导致刀头受阻于终板软骨而折断,或因刀头部分进入终板软骨内,行射频消融术旋转刀头时而断裂。因此,手术操作时应轻柔,不可用暴力。在行穿刺针穿刺时,穿刺针要和水平面平行,不要倾斜,以减少对终板软骨的刺激和刀头断裂的几率;当穿刺针尖接近椎体后缘处时,可将针芯退出小许,再将穿刺套管进入至椎间盘中间处,以避免穿刺针穿破硬脊膜;当刀头位于后纤维环或靠近终板位置行射频消融来回移动旋转刀头时,动作应缓慢轻柔,旋转动作最好在髓核中央或套管内进行,遇到较大阻力应停止移动旋转,透视看清后再操作。等离子体颈椎手术系统汽化棒套管针细小,针芯和套管不等长,针芯比套管长约 1.2cm,颈椎间盘矢状径约 17.13mm^[6]。手术操作时,穿刺套管要穿出纤维环到椎间隙中间位置,此时其针芯很容易穿出后纵韧带,穿破硬脊膜。

总之,只要我们遵循规范的手术操作和严格术前术后处理,射频消融髓核成形术治疗颈椎间盘突出症可取得较好效果,副反应或并发症较少。

参考文献

1. 李健,肖祥池,朱文雄.经皮颈椎间盘切除手术入路的应用解剖[J].中国临床解剖学杂志,2002,20(5):261-264.
2. Katsumi Y, Honma T, Nakamura T. Analysis of cervical instability resulting from laminectomies for removal of spinal cord tumor[J]. Spine, 1989, 14(11):1171-1176.
3. Bhagia SM, Slipman CW, Nirschl M, et al. Side effects and complications after percutaneous disc decompression using coblation technology[J]. Am J Phys Med, 2006, 85(1):6-13.
4. Houpt JC, Conner ES, McFarland EW. Experimental study of temperature distributions and thermal transport during radiofrequency current therapy of the intervertebral disc [J]. Spine, 1996, 21(15):1808-1812.
5. Chen YC, Lee SH, Saenz Y, et al. Histologic findings of disc, end plate and neural elements after coblation of nucleus pulposus: an experimental nucleoplasty study[J]. Spine, 2003, 3(6):466-470.
6. 杨克勤.脊柱疾病的临床与研究[M].北京:北京出版社,1993.12-13.

(收稿日期:2006-12-28 修回日期:2007-02-25)

(本文编辑 彭向峰)