

- 14 Blount P, Sukharev SI, Moe PC, et al. Membrane topology and multi-meric structure of a mechanosensitive channel protein of *Escherichia coli*. *EMBO J*, 1996, 15: 4798-4805.
- 15 Batiza AF, Rayment I, Kung C. Channel gate! Tension, leak and disclosure. *Struct Fold Des*, 1999, 7: 99-103.
- 16 Perozo E, Kloda A. Physical principles underlying the transduction of bilayer deformation forces during mechanosensitive channel gating. *Nature Struct Biol*, 2002, 9: 696-703.
- 17 Elmore DE, Dougherty DA. Investigating lipid composition effects on the mechanosensitive channel of large conductance (MscL) using molecular dynamics simulations. *Biophys J*, 2003, 85: 1512-1524.
- 18 Sukharev S, Durell SR, Guy HR. Structural models of the MscL gating mechanism. *Biophys J*, 2001, 81: 917-936.
- 19 Koprowski P, Kubalski A. C termini of the *Escherichia coli* mechanosensitive ion channel (MscS) move apart upon the channel opening. *J Biol Chem*, 2003, 278: 11237-11245.
- 20 Cui C, Smith D, Adler J. Characterization of mechanosensitive channels in *Escherichia coli* cytoplasmic membrane by whole-cell patch-clamp recording. *J Membr Biol*, 1995, 144: 31-42.
- 21 Li YZ, More PC, Chandrasekaran S, et al. Ionic regulation of MscK, a mechanosensitive channel from *Escherichia coli*. *EMBO J*, 2002, 21: 5323-5330.
- 22 Le Dain AC, Saint N, Kloda A, et al. Mechanosensitive ion channel of archaeon *Haloferax Volcanii*. *J Biol Chem*, 1998, 273: 12116-12119.
- 23 Martinac B, Kloda A. Evolutionary origins of mechanosensitive ion channels. *Prog Biophys Mol Biol*, 2003, 82: 11-24.
- 24 Liedtke W, Friedman JM. Abnormal osmotic regulation in *trpv4*^{-/-} mice. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2003, 100: 13698-13703.
- 25 Zhou XL, Batiza AF, Loukin SH, et al. The transient receptor potential channel on the yeast vacuole is mechanosensitive. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2003, 100: 7105-7110.
- 26 Lewin GR, Moshourab R. Mechanosensation and pain. *Neurobiology*, 2004, 61: 30-44.
- 27 Walker RG, Willingham AT, Zuker CS. A *Drosophila* mechanosensory transduction channel. *Science*, 2000, 287: 2229-2234.
- 28 Mano I, Driscoll M. DEG/ENAC channels: a touchy superfamily that watches its salt. *Bioessays*, 1999, 21: 568-578.
- 29 Martinac B. Mechanosensitive ion channels: molecules of mechanotransduction. *J Cell Sci*, 2004, 117: 2449-2460.
- 30 Schild L, Schneeberger E. Identification of amino acid residues in the alpha, beta, and gamma subunits of the epithelial sodium channel (ENaC) involved in amiloride block and ion permeation. *Gen Physiol*, 1997, 109: 15-26.

(修回日期:2005-06-07)

(本文编辑:松 明)

· 临床研究 ·

痛点注射加腰椎牵引治疗腰椎间盘突出症

高山英 熊友三 高碧桃

我从 2000 年 1 月至 2004 年 12 月收集腰椎间盘突出症患者 158 例,于无菌治疗室采用痛点注射并配合多方位腰椎牵引进行治疗,取得了较好的疗效,现报道如下。

资料与方法

一、一般资料

158 例患者均通过 CT 或 MRI 检查确诊^[1],排除椎管狭窄、黄韧带肥厚、关节突增生、后纵韧带钙化者。所有患者随机分为痛点注射加多方位腰椎牵引组 88 例(简称观察组)和单纯多方位腰椎牵引组 70 例(简称对照组)。2 组患者性别、年龄、病程及腰椎间盘突出部位、大小、类型和数量等比较,差异均无统计学意义,具有可比性(表 1)。

表 1 观察组与对照组临床资料比较

组 别	n	性别(例)		年龄 (岁)	病程	突出部位(例)			
		男	女			L _{3~4}	L _{4~5}	L ₅ ~S ₁	多个
观察组	88	49	39	16~70	1 d~1 年	10	20	26	32
对照组	70	36	34	15~68	1 d~1 年	7	13	17	33
组 别	突出大小(例)		突出类型(例)			突出数量(例)			
	≤5 mm	>5 mm	膨出型	突出型	脱出型	单个	多个		
观察组	33	55	30	34	24	56	32		
对照组	24	46	28	23	19	37	33		

作者单位:436000 鄂州,湖北省鄂州市中心医院康复医学科

二、治疗方法

1. 痛点注射:观察组患者取俯卧位,按突出间隙寻找压痛点,如棘上韧带、棘间韧带及棘旁压痛点等。棘旁压痛多位于突出椎间盘棘突中线偏外 2~3 cm,突出物多正对后方的椎板间隙,此处虽有黄韧带覆盖,但用手指按压时可使神经根压迫于突出物上而引起疼痛,并沿坐骨神经下传,于坐骨神经支配区产生放射性疼痛,而痛点则可出现在受累神经分支或神经干上,如臀部环跳穴、坐骨切迹、腘窝、小腿后侧或外侧等。注射液以 5 mg 地塞米松注射液和 10 ml 利多卡因注射液加入 10% 葡萄糖注射液(250 ml)中配制而成。注射时于骨盆下垫一个枕头,选准痛点做好标记^[2],局部常规消毒,根据痛点部位组织的疏松程度注射量为 10~20 ml 不等,每次注射 3~5 个部位,快速推注,注射完毕后用创可贴覆盖注射部位。每 5 天注射 1 次,3 次为 1 个疗程,第 1 次注射 2 d 后行多方位腰椎牵引。

2. 多方位腰椎牵引:采用山东产 DFQ-300 型多方位腰椎牵引床。患者解除腰带,俯卧于牵引床上,胸腰部和臀部分别固定于牵引床的胸腰板和臀腿板上,患处椎间隙与床的胸腰板和臀腿板间隙相对应。治疗参数根据患者的性别、年龄、身体状况、症状、体征及影像学检查而定,牵引距离 60~70 mm,屈曲度 8~11°,旋转角度 10~16°,旋转方向以患侧为主。为了加大牵引重量,可重复 1~2 次,再加紧臀腿板绳索,必要时人工牵引患侧踝关节,同时牵拉胸腰板,重复 6 次,每 5 天牵引治疗 1

次,3 次为 1 个疗程,患者每次治疗完毕用推床推入病房,绝对卧床 6 h。

三、疗效评定方法

患者于治疗前及治疗 1 个疗程后进行疗效评定。参考杨占辉等所拟评分法^[3],选择与腰椎间盘突出症最密切的症状与主诉、工作和生活能力、下肢的功能和临床体征 4 项,满分 20 分,分值越小疗效越差(表 2)。评分 ≥ 16 分为痊愈,11~15 分为显效,6~10 分为有效,0~5 分为无效。

表 2 评分标准

项 目	评分	项 目	评分
1. 症状与主诉		c 明显的间歇性跛行	-2
1) 腰背部疼痛与不适		4. 临床体征	
a 没有	3	1) 脊柱活动度、椎旁触压放射	
b 时有	2	痛及直腿抬高加强试验	
c 常有或有时严重	1	a 阴性	3
d 常很严重	0	b 有椎旁触压轻度放射痛或	
2) 下肢疼痛与麻木		直腿抬高加强试验阳性,	
a 没有	3	且 $>50^{\circ}$	2
b 时有	2	c 腰部活动略受限,有椎旁触	
c 常有或有时严重	1	压放射痛,直腿抬高加强试	
d 常很严重	0	验阳性,30~50°	1
3) 大小便无力与会阴部麻木		d 腰部活动严重受限,有椎旁	
a 没有	3	触压放射痛,直腿抬高加强	
b 时有	2	试验阳性且 $<30^{\circ}$	0
c 常有或有时严重	1	2) 感觉	
d 常很严重	0	a 正常	2
2. 工作和生活能力		b 轻度障碍	1
a 正常	3	c 明显障碍	0
b 不能持续	2	3) 肌力	
c 轻度障碍	1	a 正常	2
d 不能完成	0	b 轻度障碍	1
3. 下肢的功能		c 明显障碍	0
a 正常	0	4) 腱反射	
b 仅有无力、不适或步行 200 m		a 正常	1
以后出现间歇性跛行	-1	b 减弱或消失	0

四、统计学分析

采用 SPSS 11.5 软件包进行统计学分析,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

2 组患者经 1 个疗程治疗后,疗效分析见表 3。椎间盘突出大小 ≤ 5 mm 时,2 组比较,差异有统计学意义($P<0.05$),观察组疗效明显优于对照组;突出 >5 mm 时,2 组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组中不同的突出类型患者疗效均明显优于对照组($P<0.05$ 或 0.01)。2 组单个椎间盘突出和多个椎间盘突出患者疗效比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),即观察组疗效明显优于对照组。

讨 论

腰椎间盘突出症常见的伤害性刺激是机械性压迫和炎性刺激,即突出物对神经根的机械性压迫和髓核组织及致炎因子的化学刺激^[4,5]。本研究中观察组采用痛点注射,该注射液含

有高渗糖、地塞米松和利多卡因,直接注射于某个突出间隙及神经所支配区域,阻滞末梢神经对疼痛的传导,具有镇痛及消炎的作用;且注射液所含高渗葡萄糖的渗透压高,进入组织后可产生局部脱水作用,减轻神经周围组织的水肿,从而达到松解局部组织痉挛,改善微循环,促进炎性介质消除和吸收的作用。传统的封闭治疗注射部位较少,一般仅 1~2 处,且所含激素浓度高,与我们所采用的注射液及其机制有所不同。观察组同时应用多方位腰椎牵引,以屈曲旋转模拟人工斜扳手法,胸腰板快速向前移动,可增宽椎间隙,降低椎间盘内压,使突出的椎间盘还纳复位,增加神经和硬膜囊的相对空间;同时扩大侧隐窝容积,减轻神经压迫;还能纠正腰椎小关节功能紊乱,缓解肌肉痉挛。

总之,我们通过对 158 例患者的临床对比观察,认为痛点注射加腰椎牵引治疗腰椎间盘突出症具有协同作用,其疗效明显优于单纯腰椎牵引,值得临床推广应用。

表 3 观察组与对照组疗效比较(例)

组 别	n	痊愈	显效	有效	无效
观察组	88				
突出大小					
突出 ≤ 5 mm *	33	9	12	8	4
突出 >5 mm	55	20	10	12	13
突出类型					
膨出型 *	30	15	10	3	2
突出型 **	34	14	7	9	4
脱出型 *	24	10	5	6	3
突出数量					
单个椎间盘突出 *	56	30	11	9	6
多个椎间盘突出 *	32	11	12	7	2
对照组	70				
突出大小					
突出 ≤ 5 mm	24	4	4	6	10
突出 >5 mm	46	12	13	4	17
突出类型					
膨出型	28	4	7	9	8
突出型	23	4	4	6	9
脱出型	19	1	7	3	8
突出数量					
单个椎间盘突出	37	11	10	6	10
多个椎间盘突出	33	9	8	7	9

注:与对照组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

参 考 文 献

- 1 潘之清,主编.实用脊柱病学.济南:山东科学技术出版社,1996.461-507.
- 2 谢宝官,钟文,李鸿滨,等.液体软组织松解术和按摩等治疗肩周炎 216 例.颈腰痛杂志,2002,23:212.
- 3 杨占辉,孙建华,丁浩.腰椎间盘突出症的评分法疗效评定标准.颈腰痛杂志,1999,20:20-21.
- 4 汪军民,朱珊珊,喻传兵,等.椎间盘内注射胶原酶治疗腰椎间盘突出症的影响因素分析.中华物理医学与康复杂志,2004,26:688-690.
- 5 张社会,李宪营,张亚莉,等.腰椎间盘突出术后综合征患者的综合康复治疗.中华物理医学与康复杂志,2004,26:420-421.

(收稿日期:2005-05-25)

(本文编辑:吴 倩)