· 临床研究 ·

超声电导经皮局部透药治疗下背痛的疗效观察

黄国志　翁春晓　梁东辉　吴文　樊涛　谢振荣

【摘　要】 **目的**　探讨超声电导经皮局部透药治疗下背痛的疗效。**方法**　将 112 例下背痛患者随机分为治疗组和对照组,2 组患者均给予超声电导经皮透药治疗,其中治疗组患者的凝胶贴片注入地塞米松及利多卡因等药物,对照组的凝胶贴片则注入生理盐水,超声电导治疗每次持续 30 min,每天 1 次,10 d 为 1 个疗程。于治疗前、治疗 3,7,10 d 后对 2 组患者疼痛程度采用目测类比评分法(VAS)进行评分及组间比较。**结果**　2组患者分别经 10 d 治疗后,治疗组患者在疼痛改善方面明显优于对照组($P < 0.01$)。**结论**　超声电导经皮局部透药治疗对下背痛患者具有显著疗效。

【关键词】 下背痛;　超声电导;　经皮局部透药

慢性下背痛病因较复杂,病灶可能源于多个部位。在一些关于脊神经后支行径及分布的研究中发现,下背痛部位与后支分布有着密切神经联系[1,2]。目前下背痛的治疗方法多样,但疗效均不尽如人意[3]。超声电导经皮局部透药疗法已成功用于治疗腰椎间盘突出症、膝关节骨性关节炎等疾病,并具有较好疗效[4]。本研究应用此方法治疗腰脊神经后支损伤综合征诱发的下背痛患者,临床疗效满意,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

共选取 2004 年 3 月至 2006 年 10 月间在我院治疗的下背痛患者 112 例,所有患者均知情同意参加本研究。入选标准:①患有急、慢性下背痛,伴有臀部及大腿部疼痛,下背痛部位恒定,通常不会延伸至膝部以下,咳嗽或打喷嚏时一般不会使疼痛加剧;②主诉下背痛区上方 2 ~ 3 个脊椎节段的横突部有压痛点,腰椎棘突旁开 1.5 cm 关节处有深压痛,无或有向臀部及下肢的放射痛;直腿抬高试验阴性或可疑,足背屈试验阴性,下肢肌力及感觉功能正常;③腰部 X 光片和 CT 扫描通常无异常发现,但有不同程度的小关节退行性变表现,X 光片病理改变与疼痛严重程度间无明显关系,患者疼痛部位的椎间盘间隙可能变窄,须排除腰椎肿瘤、结核等;④排除因内脏疾患所致的下背痛[1]。将上述入选患者随机分成治疗组和对照组,治疗组男 35 例,女 21 例;年龄 21 ~ 65 岁,平均 46.8 岁;病程 7 d ~ 20 年,平均 5.6 年;32 例有腰部外伤史,病种包括小关节综合征 23 例,急、慢性腰扭伤 12 例;疼痛部位主要分布于腰骶、椎旁、臀部、骶髂等部位;目测类比评分法 (visual analogue scale, VAS) 评分为(6.68 ± 1.41)分。对照组男 31 例,女 25 例;年龄 20 ~ 64 岁,平均 44.7 岁;病程 15 d ~ 25 年,平均 5.1 年;35 例有腰部外伤史,病种包括小关节综合征 26 例, 急、慢性腰扭伤 18 例;疼痛部位主要分布于腰骶、椎旁、臀部、骶髂等部位;VAS 评分为(6.42 ± 1.43)分。2 组患者年龄、性别、病程及 VAS 评分间差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

对上述患者进行损伤腰脊神经后支定位,以小关节连线为界区分患者疼痛主述部位与脊神经后支内侧支或外侧支间的关系,如下背痛部位在中线处,则利用内侧支发出下降 3 个椎节水平的规律, 以棘突作为标志,自痛点向上方(头端)数 3 个棘突,即为内侧支起点,如该平面横突、小关节、棘突三点均有压痛,并向主诉痛点放散,即可确定为损伤平面,急性期多见该平面患侧局部肌肉痉挛。如下背痛范围在小关节连线以外,可由外侧支追踪损伤平面或疼痛来源。当下背痛部位在腰部或臀部时, 疼痛处愈靠外,则损伤平面愈高;如疼痛部位在股部,则应检查 L_2 或 L_3。在损伤平面区域,如横突与小关节有压痛并向主诉痛点放散即可将该位置定位为腰脊神经后支损伤部位。

采用 NAVA-01 型超声电导仪及超声电导凝胶贴片对 2 组患者进行治疗,首先将凝胶贴片装入仪器发射头内,治疗组用注射器抽取地塞米松注射液 1 ml(5 mg)、2% 利多卡因注射液 2 ml混匀后分别注入 2 个耦合凝胶片内;对照组则抽取生理盐水 3 ml 注入 2 个耦合凝胶片内。治疗部位选择患者损伤的腰椎棘突双侧旁开 2.5 cm 处。超声电导参数如下:30 ms 方波致孔脉冲,占空比为 1:1,峰值电压为 90 V,6 个为 1 组,每 5 min 进行 1 组;超声频率为 20 kHz,峰值功率为 300 mW/cm^2,脉冲有效功率为 100 mW/cm^2,作用面积为 12 cm^2;电导脉冲基础为 2 000 Hz方波,占空比为 1:1,调制成 100 Hz 正弦半波,峰值电压为 40 V,有效电流强度为 0.2 mA/cm^2。2 组患者均按上述参数进行超声电导局部透药治疗,治疗时间为 30 min,每天治疗 1 次,10 次为 1 个疗程。

三、疗效评定方法

分别于治疗前、治疗 3,7,10 d 时采用 VAS 对患者疼痛程度进行评定,将 1 条 10 cm 长线段均分为 10 等分,分别表示 0 分(无疼痛) ~ 10 分(极度疼痛),由患者自行根据治疗期间的疼痛程度和异常感觉进行打分并记录。

四、统计学分析

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验,成组计量资料比较采用 t 检验,$P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结　果

2 组患者分别经 10 d 治疗后,发现 2 组患者局部疼痛症状均得到明显改善,VAS 评分均较治疗前显著降低,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。治疗组患者在治疗 3,7,10 d 时,其 VAS

作者单位:510282 广州,南方医科大学附属珠江医院康复科

评分均显著低于对照组相应评分,表明治疗组患者疼痛改善程度明显优于对照组。2 组患者 VAS 评分结果详见表 1。

表 1　2 组患者治疗前、后 VAS 评分比较(分,$\bar{x} \pm s$)

组　别	例数	治疗前	治疗 3 d	治疗 7 d	治疗 10 d
治疗组	56	6.68 ± 1.41	3.40 ± 1.70[a]	2.50 ± 0.50[a]	1.20 ± 0.50[a]
对照组	56	6.42 ± 1.43	5.10 ± 1.38	4.60 ± 1.50	3.50 ± 1.40

注:与对照组比较,[a]$P < 0.05$

讨　论

目前临床上只有少部分下背痛患者可以找到明确病因,如腰椎间盘突出症、椎管狭窄等,而大部分患者都找不到明确病变,辅助检查亦无确切发现[6],有文献将该类疾病称之为非特异性下背痛(nonspecific low back pain),通常所称的腰肌劳损、L_3 横突综合征、小关节综合征、肥大性脊柱炎、椎间盘突出症术后腰痛等均属此列[7]。当前人们对此类病症在概念上仍不统一,但多数学者认为这类疼痛源于脊神经后支所支配的组织结构,特别是小关节、椎旁肌及棘间韧带等[8]。

相关的解剖、电生理等研究均证实,下背痛与脊神经后支主干受刺激有关。基于脊神经后支解剖学特点,决定了其容易受到机械性牵拉及卡压刺激;神经干受刺激后发生水肿、渗出、脱髓鞘等炎性改变,则进一步加重了机械卡压过程,形成恶性循环,并由此产生自发传入放电活动,引起下方远隔部位牵涉疼痛[9]。治疗下背痛的传统方法较多,但大多只是针对痛区进行治疗,所以疗效较差[10]。脊神经后支阻滞虽然疗效较好,但终因没能解除导致牵拉卡压的根本原因,所以疗效维持时间较短,一般于 4 ~ 6 h 后疼痛便会复发[11]。还有人采用冷冻、射频损毁等有创疗法,使相应脊神经后支产生不可逆性破坏,这种方法虽可用来根治此类疾病,但因存在神经定位困难等问题,故难以在临床上普遍开展使用[12]。

超声波作为物理因子及经皮药物透入手段治疗慢性疼痛由来已久[13]。传统的超声波治疗多采用频率为 0.8 ~ 1 MHz、治疗强度为 1 ~ 3 W/cm^2 的连续型超声波,通过来回移动手持治疗头以避免热转化高温及持续空化作用造成的组织损伤[14]。由于治疗时超声波能量动态变化、药物治疗剂量和浓度无保证等制约因素,传统超声药物透入的药量和深度均很有限,使其治疗效果和临床适应范围均受到很大限制[15]。近年来由 Mitragotri 等[16]首倡的超低频超声经皮药物透入法开创了强力透皮给药(active transdermal, AT)的新途径。他采用频率为 20 kHz、功率强度小于 2.5 W/cm^2 的脉冲式超声波,提高了对组织的穿透力,减少了声波折返和热转化,产生均一的空化作用和辐射压,促使机体建立生物通道并获取对流转运物质的动能[17];特别是将低频超声与电致孔(electropration)及现代离子导入技术(iontophoresis)联合应用,可以大幅提高组织透药速率,减少对药物分子量和浓度的限制[18]。目前应用较多的是局部镇痛药物的经皮透入干预,常用于各种局灶性疼痛的治疗,大量的实验(包括离体、动物和人体实验)及临床应用均取得了可喜成果[19-22]。

本研究结果显示,2 组患者分别经 10 d 治疗后,其局部疼痛症状均得到明显改善,其中治疗组患者的疼痛改善幅度较对照组显著,并且镇痛起效时间也明显早于对照组,表明超声电导局部物理治疗对慢性下背痛有确切疗效,如在此基础上加用抗炎及局部镇痛药物经皮透入治疗,可明显增强腰脊神经后支综合征疗效,推测可能与经皮透入的抗炎及局部镇痛药在病变组织周围形成较高浓度药物浸润区,在局部发挥镇痛、解痉、减少炎性渗出、消除水肿、松解粘连、促进脊神经功能恢复等有直接关联。

综上所述,本研究结果初步显示,超声电导经皮透药治疗下背痛具有疗效确切、操作简单、安全、无痛苦、无创伤、毒副作用小等优点,有可能成为一种很有发展前途的骨关节疼痛治疗手段,对于其确切的治疗机制、适用药物、组织浓度、作用条件及适应证等还需进一步深入研究。

参 考 文 献

[1] 邵振海,靳安民,周林球,等. 应用脊神经后支定位诊断腰痛. 中华外科杂志,1992,30:205-207.

[2] 陈仲,邵振海,靳安民,等. 非特异性腰痛的重要原因-脊神经后支综合征. 中华骨科杂志,1999,19:139.

[3] 邵振海,周林球,舒小秋,等. 腰痛患者的冷冻治疗 1997 例报告. 中华外科杂志,1991,29:721-723.

[4] 邱平,黄彬鉴. 超声波局部透入优洛芬对组织和血浆药物浓度的影响. 国外医学物理医学与康复学分册,2005,28:122.

[5] 黄国志. 经皮选择性射频热凝腰脊神经后支治疗腰痛. 中国脊柱脊髓杂志,1994,4:266-267.

[6] 周瑾,杜冬萍. 脊神经背支内侧支射频损毁治疗慢性下背痛的临床效果评估. 实用疼痛学杂志,2006,2:138-141.

[7] 许建波. 腰脊神经后支阻滞治疗慢性下背痛. 中医正骨,2005,17:50.

[8] 王平,刘延青,宋琪,等. 冷冻治疗腰脊神经后支源性下背痛的对照研究. 中国疼痛医学杂志,2005,11:138-141.

[9] Pauza KJ, Howell S, Dreyfuss P, et al. A randomized placebo-controlled trial of intradiscal electrothermal therapy for the treatment of discogenic low back pain. Spine J,2004,4:27-35.

[10] Boguduk N, Karasek M. Two-year follow-up of a controlled trial of intradisc electrothermal anulo-plasty for chronic low back pain resulting from internal disc disruption. Spine J,2002,2:343-350.

[11] Saal JA, Saal JS. Intradiscal electrothermal therapy for the treatment of chronic discogenic low back pain. Clin Sports Med,2002,21:167-187.

[12] Michael D, Martin MD, Christopher M, et al. Pathophysiology of lumbar disc degeneration: a review of the literature. Neurosurg Focus, 2002,13:198-200.

[13] Fellinger K, Schmid J. An therapie des chronischen. Austria: Gelenkreumatismus,1954:549-552.

[14] Bylee N. The use of ultrasound as an enhancer for transcutaneous drug delivery. Phys Ther,1995,75:539-553.

[15] Ballerini R, Casini A, Chinol M, et al. Study on the absorption of ketoprofen topically administered in man: comparison between tissue and plasma levels. Int J Clin Pharm Res,1986,6:69-72.

[16] Mitragotri S, Blankschtein D, Langer R. Ultrasound mediated transdermal protein delivery. Science,1995,269:850-853.

[17] Cross SE, Roberts MS. Physical enhancement of transdermal drug application: is delivery technology keeping up with pharmaceutical development. Current Drug Deliv,2004,11:81-92.

[18] Terry OH, Salvador G, Gowrishankar TR, et al. Transdermal microconduits by microscission for drug delivery and sample acquisition. BMC Med, 2004, 22: 12-14.
[19] Erkan K, Sibe BS, Rengin GZ. Efficacy of ibuprofen phonophoresis versus continuous ultrasound therapy in knee osteoarthritis. Swiss Med, 2003, 133: 333-338.
[20] Grabois M. Management of chronic low back pain. Am J Phys Med Rehabil, 2005, 3: S29-S41.
[21] Becker BM, Helfrich S, Baker E, et al. Ultrasound with topical anesthetic rapidly decreases pain of intravenous sticks. Acad Em Med, 2005, 12: 289-295.
[22] Barbara C, Elke VC, Steven RB, et al. Phonophoresis versus topical application of ketoprofen: comparison between tissue and plasma levels. Phys Ther, 2003, 83: 707-712.

(修回日期:2007-04-20)
(本文编辑:易　浩)

间歇气压装置防治下肢静脉曲张微创治疗术后并发症的临床效果

邓超频　艾鹏　陈聪　周斌　王继生　徐鲁白

下肢静脉曲张是最常见的血管外科疾病,手术方法已由传统的高位结扎加剥脱向以微创治疗为主流方向演变。微创手术创伤小,恢复快,创口美观,方法简便快捷,但仍存在着不同程度的手术并发症,如皮肤损伤、感觉异常、皮下血肿、淤血、深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)等,其中以肢体水肿和深静脉血栓形成为最常见和最严重[1-4]。我院在国内率先将间歇气压装置(intermittent pneumatic compression, IPC)应用于下肢静脉曲张微创术后并发症的防治,经临床观察效果良好。

资料与方法

一、研究对象

将 80 例(80 肢)下肢静脉曲张患者随机分为 2 组,即对照组和 IPC 治疗组各 40 例(40 肢),IPC 治疗组男 23 例,女 17 例;平均年龄(41.5 ± 8.3)岁;病程 5 ~ 30 年;按照国际静脉联盟 CEAP(clinical, etiological, anatomical, pathophysiological classification)分级,C_2 16 例,C_3 6 例,C_4 18 例;40 例患者病变均为原发性和返流型(Ep 和 Pr)。对照组男 20 例,女 20 例;平均年龄(35.5 ± 9.5)岁;病程 10 ~ 40 年;CEAP 分级 C_2 14 例,C_3 10 例,C_4 16 例;40 例患者均为 Ep 和 Pr。2 组患者临床资料具有可比性。2 组患者均采用腔内激光大隐静脉闭合 + 光照直视下曲张静脉刨吸术。IPC 治疗组术后在常规治疗及护理的基础上加行双下肢六部位间歇充气压力治疗。2 组患者术前均经彩色超声检查,证实双下肢无 DVT。

二、治疗方法

手术采用腔内激光大隐静脉闭合联合光照直视下曲张静脉刨吸术,手术设备为 VersaPluse PowerSuite Homium 20W 钬激光治疗仪(美国 Lumenis, Inc. 公司)和 TriVex 系统(美国 Smith & Nephew 公司)。

术后患肢均进行弹性绷带加压包扎。IPC 治疗组患者行双下肢 IPC 治疗。采用具有检测静脉再充盈时间功能的 SCD Response 间歇充气压力装置(美国 Kendall 公司的 SCDTM 系统),在双下肢六部位(双侧脚踝、小腿、大腿),通过六腔式阶梯序贯加压,促进肢体静脉回流。患者手术结束返回病房后即刻开始 IPC 治疗,间隔 6 h 使用 1 次,每次使用时间 0.5 h,连续使用 3 ~ 7 d 至患者出院。对照组按常规术后处理。2 组均于术后 24 h 根据视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS)评定术肢疼痛程度;48 h 拆除加压包扎的弹力绷带检查伤口时观察皮下血肿的发生率,并测定患肢肿胀指数[(术后小腿中段最大周径 − 术后相应部位周径)/术前相应部位周径 × 100%];术后 3 ~ 10 d所有患者均行彩色超声复查,确定是否有 DVT,记录 DVT 发生例数。

2 组患者术中或术后均未使用止血药物或抗凝溶栓药物。

三、统计学分析

统计学处理采用 SPSS 11.5 统计软件进行分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,对 2 组不同因素进行非配对 t 检验;计数资料比较采用卡方检验。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结　果

IPC 治疗组术后采用 IPC 治疗累计时间平均为(13.5 ± 7.5)h。2 组 80 条术肢均未发生切口感染。2 组比较,在术后疼痛程度、肢体肿胀情况方面均差异有统计学意义(表 1),IPC 治疗组术肢术后肿胀程度、术后疼痛(VAS 指数)显著降低。术肢皮下淤血与血肿发生率,对照组 22 例(55.0%),IPC 治疗 19 例(47.5%),组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。此外,术后 DVT 发生情况,对照组 0 例,IPC 治疗组 0 例,差异亦无统计学意义($P > 0.05$)。2 组所有病例经门诊或电话随访至术后第 6 个月,发现 2 组疗效相仿,均未出现下肢浅静脉曲张复发。

表 1　IPC 治疗组与对照组的比较($\bar{x} \pm s$)

组　别	例数(肢体数)	术后 24 h 的 VAS 均值(分)	肿胀指数(%)	皮下血肿(例)
IPC 治疗组	40(40)	1.82 ± 0.99	7.16 ± 3.06	18.40 ± 1.30
对照组	40(40)	2.81 ± 1.92	9.40 ± 2.42	18.10 ± 0.70
t 值		2.895	3.631	1.365
P 值		< 0.05	< 0.05	> 0.05

作者单位:325027　温州,温州医学院附属二院微创外科中心血管外科