

能否在促进 hMSCs 分化的同时诱导 hMSCs 产生 BMP、PDGF、IGF 等骨生长因子,从而进一步促进 hMSCs 的成骨分化,有待于我们日后进一步研究。

**致谢:**特此感谢中国医学科学院天津生物工程研究所屈承端教授对本研究的支持与帮助!

### 参 考 文 献

- 1 Bruder SP, Kurth AA, Shea M, et al. Bone regeneration by implantation of purified, culture-expanded human mesenchymal stem cells. *J Orthop Res*, 1998, 16:155-162.
- 2 Minguell JJ, Erices A, Conget P. Mesenchymal stem cells. *Exp Biol Med*, 2001, 226:507-520.
- 3 Inoue N, Ohnishi I, Chen D, et al. Effect of pulsed electromagnetic fields (PEMF) on late-phase osteotomy gap healing in a canine tibial model. *J Orthop Res*, 2002, 20:1106-1114.
- 4 Diniz P, Shomura K, Soejima K, et al. Effects of pulsed electromagnetic field (PEMF) stimulation on bone tissue like formation are dependent on the maturation stages of the osteoblasts. *J Bioelectromagnetics*, 2002, 23:398-405.
- 5 Torricelli P, Fini M, Giavaresi G, et al. Biomimetic PMMA-based bone substitutes: a comparative in vitro evaluation of the effects of pulsed electromagnetic field exposure. *J Biomed Mater Res*, 2003, 64:182-188.

- 6 Lillio RD, Fullmer HM. Histopathologic technique and practical histochemistry. 4th ed. New York: McGraw Hill, 1976. 798-804.
- 7 Rodan GA, Rodan SB. The cell of bone. In: Riggs BL, Melton LJ, eds. Osteoporosis: etiology, diagnosis, and management. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Raven, 1995. 205.
- 8 Pero-Antic A, Nastic-Miric D, Milikic V, et al. Serum osteocalcin in children with chronic renal insufficiency. *Srp Arh Celok Lek*, 1996, 124:227-231.
- 9 刘侠, 乐以伦. 碱性磷酸酶与钙化. *中国生物医学工程学报*, 1997, 16:71-82.
- 10 Uludag HD, Augusta D, Golden J, et al. Implantation of recombinant human bone morphogenetic proteins with biomaterial carriers: a correlation between protein pharmacokinetics and osteoinduction in the rat ectopic mode. *J Biomed Mater Res*, 2000, 50:227-238.
- 11 Kveiborg M, Flyvbjerg A, Eriksen EF, et al. Transforming growth factor-beta stimulates the production of insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor-binding protein-3 in human bone marrow stromal osteoblast progenitors. *J Endocrinol*, 2001, 169:549-561.
- 12 Lohmann CH, Schwartz Z, Liu Y, et al. Pulsed electromagnetic fields affect phenotype and connexin 43 protein expression in MLO-Y4 osteocyte-like cells and ROS 17/2.8 osteoblast-like cells. *J Orthop Res*, 2003, 21:326-334.

(修回日期:2004-05-27)

(本文编辑:吴倩)

## · 个案报道 ·

### 微波辅助治疗外伤后胰腺漏液 1 例

董雪梅

#### 一、病例介绍

患者男, 24 岁, 2004 年 4 月 24 日因车祸后左上腹疼痛入院, CT 检查显示脾脏挫裂伤, 立即行剖腹探查术。术中见脾下极膈面有长约 4.0 cm 的裂伤, 脏面有长约 6.0 cm 的裂口通向脾门, 为贯通伤, 内有凝血块, 伤面有活动性出血; 胰尾部被膜有长约 4.0 cm 裂伤伤口。行脾切除术、自体脾移植术、胰腺被膜修补术, 术中放置脾窝引流管及盆腔引流管, 术后立即给予抗菌素及补液治疗。

术后第 10 天取脾窝引流液查淀粉酶, 为 60 苏氏 U/dl (正常值为 80~180 苏氏 U/dl); 第 12 天采用速滤法复查淀粉酶, 为 1 080 U/L (正常值为 0~96 U/L)。术后第 3 周做 B 超检查, 可见胰腺前方有 4.0 cm × 1.3 cm 及 4.4 cm × 1.8 cm 的异常回声区。

#### 二、微波治疗方法

术后第 4 周行微波治疗, 采用 MH-A 型微波热疗机, 频率 915 MHz, 辐射器为直径 16 cm、高 16 cm 的圆柱体, 以左锁骨中线与肋缘交点为中心, 距皮肤约 2~5 cm, 波长为 0.33 m, 输出功率为 50~70 W, 治疗剂量以患者感觉温热为宜。治疗每次 30 min, 每日 1 次, 共 10 次。微波治疗期间除继续应用抗菌素治疗外, 未行其它治疗。

#### 三、结果

微波治疗期间患者脾窝引流液逐渐减少, 每日平均约 3 ml。治疗 5 次后复查 B 超, 胰尾部可见 3.0 cm × 0.8 cm 大小

的液性暗区; 速滤法复查引流液淀粉酶, 为 49 U/L。10 次治疗结束后再次复查 B 超, 未见异常, 次日拔除引流管。观察 1 周后痊愈出院。

#### 四、讨论

由于当前交通事故频发, 国内胰腺外伤的比率已达腹部外伤的 2%<sup>[1]</sup>。胰腺是人体主要的消化腺之一, 其分泌的胰液中含有消化蛋白、脂肪及碳水化合物的各种胰酶。胰外伤后, 胰液外渗, 当胰蛋白酶被激活后, 可进而激活各种胰消化酶原, 破坏组织, 导致严重的后果。我们采用微波治疗外伤后胰腺漏液患者 1 例, 疗效较好。笔者认为, 915 MHz 微波波段属于分米波, 作用较深, 可使受辐射作用的局部小动脉和毛细血管扩张, 从而促进局部组织的血液和淋巴循环, 增强组织代谢, 提高组织再生和修复能力; 同时还可增强网状内皮系统功能, 使炎性组织中钙离子增加, 钾离子减少, 起到消炎的作用。应该注意的是, 采用微波进行腹腔治疗尤其是患者有渗漏液时, 治疗剂量不宜过大, 温度不宜过高, 以免造成脏器损害。总之, 微波治疗胰腺漏液简单、方便、经济、无痛苦, 是较好的治疗方法之一。

### 参 考 文 献

- 1 石美鑫, 主编. 实用外科学. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002. 695.

(收稿日期:2004-09-25)

(本文编辑:吴倩)