

· 基础研究 ·

微波外科技术行兔脾部分切除术后病理及超微结构观察

鞠新华 夏振龙 魏林 张激杨 王之章 李承彬 刘冬娟

【摘要】目的 探讨微波外科技术在脾部分切除术中的应用价值。**方法** 微波组织凝固(MTC)行兔脾部分切除术 0 h、术后 7 d 和 14 d 分别切取脾脏行病理与电镜检查。**结果** 光镜下脾组织凝固止血带呈坏死区、致密区和边缘区三个区域。术后 14 d,纤维隔在组织内形成,透射电镜显示脾的网状细胞接近正常,细胞线粒体嵴尚不完整。**结论** MTC 行脾部分切除对脾的损害短期内可修复。微波外科技术行保脾手术是一种有价值的治疗方法。

【关键词】 微波; 超微结构; 脾部分切除术; 兔

Pathological and ultrastructural observation of the spleen after partial splenectomy using microwave tissue coagulation in rabbits JU Xin-hua*, XIA Zhen-long, WEI Lin, ZHANG Ji-yang, WANG Zhi-zhang, LI Cheng-bin, LIU Dong-juan. * Department of General Surgery, The Second Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China

【Abstract】Objective To investigate the value of microwave tissue coagulation (MTC) technique in the surgical operation of partial splenectomy. **Methods** The partial splenectomy was performed in 12 rabbits by use of the MTC. Pathological and ultrastructural changes of the salvaged spleen tissues were observed under the electron microscope at 0 hour, 7 and 14 days, respectively, after the operation. **Results** Light microscopic examination demonstrated that the spleen tissues in the coagulation necrosis region could be categorized as a necrosis zone, a density zone and a marginal zone; Fiber proliferation growing into tissues could be seen on 14 days after the operation. Under the electron microscope, it was shown that the reticular cell was close to its normal condition with their mitochondrial crista still imperfect. **Conclusion** The damage to the salvaged spleen of rabbits after the surgical operation using MTC can be repaired in a short time. The surgical MTC technique is a valuable treatment method for partial splenectomy.

【Key words】 Microwave; Partial splenectomy; Pathology; Ultrastructure; Rabbits

本研究旨在通过微波组织凝固(microwave tissue coagulation, MTC)行兔脾部分切除术后光镜与透射电镜观察保留脾组织结构的变化,探讨微波外科技术在脾部分切除术中的临床应用价值。

材料与方法

一、动物

健康日本大耳白兔 12 只,中国医科大学第二临床学院实验动物中心提供,雌雄不拘,体重 2.4 ~ 2.9 kg。

二、实验方法

20% 乌拉坦腹腔内注射麻醉白兔(5 ml/kg 体重)。手术采用上腹正中切口,显露腹腔后结扎、离断拟切除侧的脾韧带及血管,位脾中下极交界处行 MTC 后,于凝固带中间切除部分脾脏。其断端及固化处用

大网膜覆盖固定。术后连续 3 d 肌肉注射青霉素 40 万 U/d,以预防腹腔内感染。仪器为大连产 WGZ-2 型微波止血机,频率 2 450 MHz,采用植入式天线,功率 110 W,每次作用持续时间 20 ~ 25 s。

三、病理检查

于手术 0 h、术后 7、14 d 各处死白兔 2 只,切除脾脏,用 10% 福尔马林液浸泡备行 HE 染色光镜检查。

四、透射电镜检查

与病理检查同天各处死白兔 2 只,分别在距离 MTC 约 0.5 cm 处切取 1 mm × 1 mm × 1 mm 脾组织,放入 2.5% 戊二醛液浸泡,常规超薄切片,铀铅双重染色,TEM-1200 透射电镜下扫描观察。

结 果

一、病理变化

肉眼可见,手术 0 h 脾断面呈黄白色凝固带和外侧略暗红色充血区。光镜下,呈三个区域。坏死区:细胞结构完全消失,胞核溶解坏死碎裂,无炭化的细胞呈

作者单位:110004 沈阳,中国医科大学附属第二医院普外科(鞠新华、夏振龙、张激杨、魏林),病理科(王之章);大连理工大学电子工程系(李承彬);中国医科大学基础医学院第二电镜室(刘冬娟)

网状;致密区:组织结构消失,细胞明显肿胀,胞浆呈空泡变性,细胞轮廓存在;边缘区:细胞肿胀,可见散在出血灶,与正常组织无明显分界。术后 7 d 可见与正常组织界限清楚。坏死区见多数致密区组织和薄膜性组织。而致密区可见坏死,无胞核与细胞结构。术后 14 d,纤维隔于脾断端组织内形成,边缘区纤维变性轻度增加。

二、透射电镜观察

手术 0 h,脾淋巴细胞胞质多溶解,核内染色质浓聚成块状或核固缩破裂,胞膜局部破裂(图 1)。术后 7 d 多数淋巴细胞及网状细胞轮廓不清,核膜溶解,核内染色质边聚凝集,淋巴细胞间可见凋亡小体,凋亡小体被邻近网状细胞吞噬(图 2),部分淋巴细胞轮廓可见。术后 14 d 淋巴细胞线粒体嵴尚不完整(图 3),网状细胞内形成凋亡小体,胞质内线粒体、微丝减少,胞质内有类似垂体细胞的分泌颗粒,网状细胞可见接近正常(图 4)。

讨 论

脾脏对人体有重要的免疫和抗感染等作用,但由于血运丰富,质地脆弱,故行保脾手术时脾断面易发生大出血。此外以前多数研究认为,切脾后对机体无重要影响,所以,脾切除术成为最常采用的治疗方法。随着脾切除术后暴发性肺炎感染的增加,人们逐渐认识到脾脏的作用,保脾手术日益受到重视。有人通过大白鼠自体脾移植、脾切除和假拟手术经气管吸入 II 型肺炎双球菌实验对比,结果证明,保留的脾脏通过调节 IgM 抵御细菌的感染。目前,MTC 已广泛用于各科手术,但用于脾部分切除术少见^[1,2]。MTC 术后脾脏病理形态以及超微结构的研究国内尚鲜见报道。

微波辐射的作用是使微波能转变为热能,MTC

温度可高达 60℃ 以上^[3],引起周围约 1.0 ~ 1.2 cm 组织的变性、凝固性坏死。由于 MTC 脾切面无碳化改变,术后坏死组织不易脱落继发出血,因此对脾脏等实质脏器能有效地控制出血^[1,4]。本组术后脾组织观察,初期镜下以坏死为主,2 周后逐渐被纤维组织修复。MTC 后切面凝固坏死范围约 1.2 cm,其中热的直接损伤约占 1 cm,血液循环紊乱导致的梗死约占 0.2 cm。透射电镜显示保留的脾脏,早期可见染色质浓聚,核固缩,胞核和膜破裂等细胞内结构崩解的改变。术后 1 周,MTC 脾周围多数淋巴细胞及网状细胞结构尚未修复。术后 2 周,网状细胞改变接近正常,淋巴细胞线粒体嵴尚有缺损,网状细胞凋亡小体形成。以上说明,MTC 行脾手术对脾的损伤是暂时和轻微的,机体通过自身的调节可完成修复。MTC 术后脾脏超微结构可见发生凋亡小体与 MTC 后脂多糖的出现有关。脂多糖是内毒素血症热损伤的主要原因。淋巴细胞的凋亡集中于脾皮质。脾淋巴细胞加热后,细胞凋亡是正常对照的 2 倍^[5]。有报道,败血症时出现巨噬细胞凋亡,凋亡体清除后吞噬细胞活性增强^[6]。微波辐射后的巨噬细胞活性和对感染的反应性增强后,能识别与清除凋亡细胞。MTC 作为物理因素在机体调节下影响组织和细胞的增殖过程^[7]。近年来,我院外科对 5 例外伤性脾破裂行 MTC 保脾手术^[8],其中 3 例 II 级脾破裂患者行止血手术,另 2 例 III 级脾破裂患者行脾部分或半脾切除术,均获得较好疗效。本术式适用于除 IV 级以外或无严重复合脏器外伤的脾破裂以及局限脾上极或下级的脾肿瘤。除直径超过 0.3 cm 的血管仍需结扎外,MTC 脾断面不须再缝扎。本组实验表明,MTC 行脾部分切除手术止血可靠,安全性高,方法简便,并能最大限度保留脾脏的结构与功能。微波外科技行保脾手术是一种有实用价值的治疗方法。

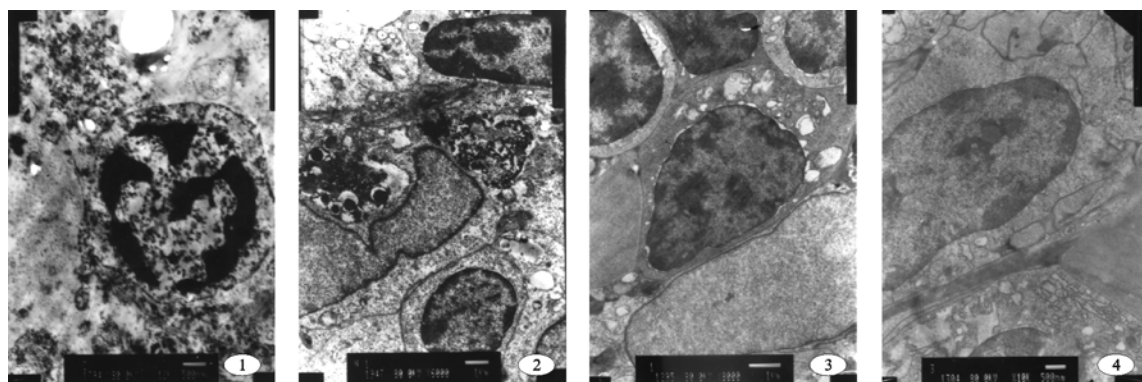


图 1 MTC 手术 0 h 兔脾超微结构($\times 5\,000$):染色质浓聚成块,胞质多溶解,局部细胞膜模糊;图 2 MTC 术后 7 d 兔脾超微结构($\times 6\,000$):凋亡小体被网状细胞吞噬;图 3 MTC 术后 14 d 兔脾超微结构($\times 8\,000$):中央的淋巴细胞线粒体嵴尚不完整;图 4 MTC 术后 14 d 兔脾超微结构($\times 5\,000$):网状细胞接近正常

参 考 文 献

- 1 光岡晋太郎, 阪上賢一, 常光洋輔, 他. マイクロ波凝固療法が有効であつた腹部損傷(肝損傷、脾損傷)の2例. 臨床外科, 2002, 57: 515-518.
- 2 山森積雄. マイクロウェーブ凝固法により脾部分切除を安全に施行得た1例. 日消外会誌, 2001, 34: 1243.
- 3 Aoyagi H, Sato N, Iino Y, et al. Possibility of local control of breast cancer by microwave tissue coagulator (MTC). Gan To Kagaku Ryoho, 1994, 21: 2282-2285.
- 4 Tabuse K. Basic knowledge of a microwave tissue coagulator and its clinical applications. Hepatobiliary Pancreat Surg, 1998, 5: 165-172.
- 5 Murzenok PP, Netukova NI, Zhytkevitch TI. Ultrastructure and functional state of rabbit lymphoid cells after repeated exposure to lipopolysaccharide and external heating. Arch Immunol Ther Exp, 1997, 45: 301-305.
- 6 Oberbeck R, Nickel E, Von Griensven M, et al. The effect of dehydroepiandrosterone on hemorrhageinduced suppression of cellular immune function. Intensive Care Med, 2002, 28: 963-968.
- 7 Xia PY, Zheng J, Zhou H, et al. Relationship between lymphocyte apoptosis and endotoxin translocation after thermal injury in rats. World J Gastroenterol, 2002, 8: 546-550.
- 8 鞠新华, 赵海英, 于宏, 等. 微波在保脾手术中的临床应用. 肝胆外科杂志, 2003, 11: 57-58.

(收稿日期:2003-01-03)

(本文编辑:熊芝兰)

· 短篇论著 ·

牵引配合超短波和手法推拿治疗腰椎间盘突出症的疗效观察

马文央 龚星军 王倩芬

近年来,我科采用日本产 TM-300 型电脑牵引系统加超短波电疗法,同时配合手法推拿综合治疗腰椎间盘突出症 253 例,疗效满意,现报告如下。

一、对象与方法

腰椎间盘突出症患者共 253 例,均经腰椎 CT 扫描确诊,随机分成两组。采用电脑牵引加超短波电疗再配合手法推拿治疗 131 例腰椎间盘突出症患者(治疗组),其中男性 86 例,女性 45 例;平均年龄 39.5 岁; L_{3-4} 椎间盘突出 8 例, L_{4-5} 椎间盘突出 46 例, $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出 39 例,同时 2 节以上椎间盘突出或膨隆者 38 例;发病时间在半年内 89 例,半年以上 42 例;首发有明显诱因者 84 例,复发 47 例;症状以腰腿痛为主者 73 例,棘旁压痛 102 例。采用牵引加超短波电疗 122 例腰椎间盘突出症患者(对照组),男性 78 例,女性 44 例;平均年龄 40.5 岁; L_{3-4} 椎间盘突出 13 例, L_{4-5} 椎间盘突出 45 例, $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出 33 例,同时伴有 2 节以上椎间盘突出或膨隆者 31 例;平均发病时间半年以内者 82 例,半年以上 40 例;首发有明显诱因者 67 例,复发 55 例;症状以腰腿痛为主者 92 例,棘旁压痛 90 例。

两组均采用日本产 TM-300 型可变式电脑牵引系统,患者仰卧位,牵引量根据病情以患者自身体重的 65% 左右开始逐渐增加至 80%。用间歇牵引法,持续时间 60~90 s,间歇 30 s(此时重量减半),每次牵引 30 min。牵引后休息 5~10 min,行超短波治疗。用两个板状电极在患处对置,温热量,治疗时间 20 min。治疗组再配合手法推拿,采用滚、按、揉法等放松腰背部及腿部肌肉,继以阿是穴为重点按腰阳关、肾俞、腰眼、环跳、殷门、风市、委中、三阴交、承山、昆仑和太溪等穴,再辅以伸压腰、斜扳及直腿抬高加压蹬腿等手法,推拿时间为 15~20 min,治疗完毕,用磁疗腰围保护。在治疗期间均不采用其他治疗方法。上述疗法每日 1 次,15 次为 1 个疗程。

作者单位:323000 丽水,浙江丽水市中心医院理疗科(马文央、王倩芬),推拿科(龚星军)

疗效标准及统计学检验:痊愈——症状和体征消失,直腿抬高角度同健侧,脊柱活动正常,恢复原工作和生活;显效——有轻微腰腿痛,直腿抬高较健侧差 20° 以内,活动轻度受限,对工作和生活无影响;有效——残余腰腿痛,直腿抬高有改善,活动受限,影响工作和生活;无效——治疗前、后比较无变化。1 个疗程后评定效果,所得数据经 χ^2 检验。

二、结果

治疗组与对照组病程在半年内的总有效率分别为 97.75% 和 85.37%, $P < 0.01$,差异有非常显著性意义;半年以上总有效率为 90.48% 和 70%, $P < 0.05$,差异有显著性意义。两组首次发病者总有效率分别是 97.61% 和 81.67%, $P < 0.01$,差异有非常显著性;复发者总有效率分别是 95.74% 和 81.82%, $P < 0.05$,差异均有显著性意义。结果说明,治疗组不同病程和不同发病时间的治疗效果均明显优于对照组。

三、讨论

牵引可以解除对神经根的压迫和刺激,但单纯牵引对解除神经根的粘连以及改变神经根与突出物相对位置的效果不明显,而推拿的整复弥补了这方面的不足:①通过手法斜扳旋转腰椎部位,消除和减轻突出物对神经根的卡压,改变突出物与神经根的位置关系,达到“位移”的目的;②直腿抬高及加压手法可使神经根牵伸、松弛、上下移动,起到松解神经根粘连作用。我们最初的几例患者就是在理疗牵引后,下肢放射痛、麻木等症状改善不明显时,加用推拿手法治疗,下肢症状得到明显改善。治疗组保留超短波治疗,其温热效应能增加局部血液循环,促进局部致痛炎症物质降解和转运,消除腰臀部软组织炎症病变,阻断疼痛传导,达到镇痛效果。同时亦可缩短推拿治疗时间。诸法综合运用,各取所长,互补不足,在临床治疗中取得较显著疗效。

(收稿日期:2002-08-10)

(本文编辑:熊芝兰)