

在临床工作中除应常规做心电图及心脏酶学检查外,还应行心电监护及心肌酶学动态观察,必要时行心脏 B 超等检查。而且可以根据电流的性质、电压高低以及电流传导路径等对心脏损害的程度作出相应判断。在处理局部创面的同时也应积极扶持心脏功能,如应用极化液及果糖改善心肌营养和代谢,应用马来酸桂哌齐特等改善血管微循环,这对减轻心肌损害具有重要意义。

参考文献

[1] Adukauskienė D, Vizgirdaitė V, Mazeikiene S. Electrical injuries. *Medicina (Kaunas)*, 2007,43(3):259-266.

[2] The National Institute for Occupational Safety and Health. Worker

deaths by electrocution. Cincinnati: NIOSH Publication, 1998.

[3] 常致德,沈祖尧,徐雪璋,等. 电烧伤的治疗与研究. 济南:山东科学技术出版社,2001:174-180.

[4] Robson MC, Murphy RC, Hegggers JP. A new explanation for the progressive tissue loss in electrical injuries. *Plast Reconstr Surg*, 1984,73(3):431-437.

[5] Fish RM. *Electrical injuries: medical and bioengineering aspects*. 2nd ed. Tucson: Lawyers and Judges Publishing Company, 2009.

[6] Fish RM, Geddes LA. Conduction of electrical current to and through the human body: a review. *Eplasty*, 2009,9:e44.

(收稿日期:2009-09-29)
(本文编辑:罗勤)

中药膳食防治严重烫伤大鼠肠道细菌移位研究

詹剑华 罗锦花 朱童 孙俊锋

脓毒症是引起严重烧伤患者死亡的主要原因之一,其发生与肠道细菌移位及肠源性 LPS 的侵袭有关^[1-2]。因此,减少肠道细菌移位对预防脓毒症发生有重要意义。笔者应用药膳饮食喂饲烫伤大鼠,观察其对大鼠肠道细菌移位及 LPS 入侵的影响,探索防治肠道细菌移位的方法。

1 材料与方

1.1 药膳及肉汤的配制

药膳的制作:党参 20 g、白术 25 g、茯苓 25 g、黄芪 20 g、炙甘草 15 g、薏苡仁 20 g、瘦猪肉 200 g 加 1000 mL 生理盐水,熬制 60 min 后过滤去渣,4 ℃ 保存。肉汤的制作:200 g 瘦猪肉用相同方法熬制成汤后过滤去肉渣,4 ℃ 保存。

1.2 模型制作及分组

健康 Wistar 大鼠(南昌大学实验动物中心)100 只,体重(200 ± 20)g,雌雄各半,适应性饲养 1 周。其中 90 只按随机数字表法分为:药膳喂养组、肉汤喂养组、常规喂养组,每组 30 只。3 组大鼠用氯胺酮(2 mL/kg)麻醉,背部脱毛,脱毛区置于 108 ℃ 蒸气烫伤仪中 8 s,造成 30% TBSA Ⅲ度烫伤(经病理切片证实)。伤后腹腔注射乳酸林格液[4(mL) × 烧伤面积(% TBSA) × 体质量(kg)]复苏,创面涂碘伏,2 次/d。3 组大鼠除正常进食饮水外,于伤后 2 h 开始分别灌喂药膳、肉汤及常规饲料,3 次/d,2 mL/次。于伤后 1、3、7 d 抽取 3 组大鼠门静脉血, -35 ℃ 冻存。抽血后处死大鼠,取肝、肾、脾、肠系膜淋巴结各 0.3 ~ 0.5 g,制成匀浆液后待测。另取 10 只大鼠作为假伤组,37 ℃ 水浴假伤后全部处死,留取上述标本检测正常值。

1.3 检测项目

1.3.1 LPS 含量的检测 取冻存静脉血,采用鲎试剂(上海伊华科技有限公司)基质显色定量法检测 LPS 含量。操作

按试剂盒说明书进行。

1.3.2 肠道细菌移位率的检测 取大鼠肝、肾、脾、肠系膜淋巴结匀浆液各 100 μL,涂于血平皿和麦康凯平皿以及沙氏平皿,37 ℃ 孵育 24 ~ 48 h,计数菌落,并行革兰染色。采用 Auto-4 自动细菌鉴定仪(美国 DADE 公司)及配套的 NC21 鉴定板进行细菌鉴定,计算细菌移位率(阳性标本数 ÷ 总标本数 × 100%)。

1.4 统计学处理

部分数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 15.0 统计软件进行 q 检验。

2 结果

2.1 各组大鼠 LPS 含量

与假伤组比较,药膳喂养组、肉汤喂养组、常规喂养组血浆 LPS 伤后均升高(q 值为 10.69, P 值均小于 0.01);与肉汤喂养组、常规喂养组比较,药膳喂养组血浆 LPS 在伤后各时相点均下降(q 值为 5.04、8.75, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。见表 1。

表 1 各组大鼠血浆 LPS 含量(μg/mL, $\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数 (只)	伤后时间		
		1 d	3 d	7 d
药膳喂养组	30	0.258 ± 0.017 ^a	0.326 ± 0.022 ^a	0.301 ± 0.028 ^a
肉汤喂养组	30	0.395 ± 0.021 ^{ab}	0.421 ± 0.022 ^{ab}	0.405 ± 0.428 ^{ab}
常规喂养组	30	0.410 ± 0.040 ^{ac}	0.499 ± 0.038 ^{ac}	0.454 ± 0.032 ^{ac}

注:假伤组大鼠 10 只,LPS 值为(0.092 ± 0.010) μg/mL;与假伤组比较,^a $P < 0.01$;与药膳喂养组比较,^b $P < 0.05$,^c $P < 0.01$

2.2 各组大鼠肠道细菌移位率

各脏器及血液中共检出细菌 5 种,经鉴定为大肠杆菌、变形杆菌、枸橼酸杆菌、铜绿假单胞菌、肠球菌,均属肠道内常居菌。与假伤组比较,肉汤喂养组、常规喂养组伤后各时相点细菌移位率均明显升高(q 值为 5.43、7.92, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);药膳喂养组伤后 1、3 d 细菌移位率均升高(q

值为 5.81, P 值均小于 0.05), 伤后 7 d 却与假伤组相同。与肉汤喂养组、常规喂养组比较, 药膳喂养组细菌移位率伤后各时相点均下降 (q 值为 5.63、6.37, $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。见表 2。

表 2 各组大鼠细菌移位情况比较

组别	鼠数 (只)	细菌移位阳性数(株)					合计	检出率 (%)
		肝脏	脾脏	淋巴结	肾脏	血液		
假伤组	10	1	0	1	0	0	2	4
药膳喂养组	30							
伤后 1 d		4	3	4	3	2	16	32 ^a
伤后 3 d		2	2	2	1	0	7	14 ^a
伤后 7 d		1	0	1	0	0	2	4
肉汤喂养组	30							
伤后 1 d		5	5	6	4	4	24	48 ^{bc}
伤后 3 d		4	3	4	3	2	16	32 ^{bc}
伤后 7 d		3	2	2	1	1	9	18 ^{ac}
常规喂养组	30							
伤后 1 d		6	6	6	5	4	27	54 ^{bd}
伤后 3 d		5	5	5	3	3	21	42 ^{bd}
伤后 7 d		3	4	4	2	2	15	30 ^{bd}

注:与假伤组比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$;与药膳喂养组比较,^c $P < 0.05$,^d $P < 0.01$

3 讨论

研究表明,严重烧伤后数小时即出现肠黏膜损伤和肠道细菌、LPS 移位,约在伤后 3 d 达高峰^[3],且 LPS 移位较细菌为早。本实验观察到,伤后 1、3 d 各喂养组细菌移位率均明显高于假伤组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),血浆 LPS 含量也较假伤组升高 ($P < 0.01$)。说明大鼠严重烫伤后发生了明显的细菌及 LPS 移位。移位的细菌和 LPS 一方面直接损害机体,另一方面通过刺激机体单核巨噬细胞、内皮细胞、中性粒细胞和补体,合成、释放 TNF- α 、IL、血栓素、血小板活化因子、氧自由基、NO 等众多炎性介质,造成全身性炎症反应,导致脓毒症、MODS 的发生,严重威胁患者生命^[4]。

早期肠道营养能改善肠道屏障功能,防止细菌移位及减轻内毒素血症^[5-6]。能否有一种方法在实施早期肠道营养的

同时给予药物干预,改善肠道免疫及黏膜屏障功能,以达到更有效防治细菌 LPS 移位的效果? 本研究设计的药膳饮食,以瘦猪肉 + 中药四君子汤加减为基础,用于严重烫伤大鼠,结果观察到,药膳喂养组与肉汤喂养组、常规喂养组比较,细菌移位率及 LPS 含量伤后各时相点均下降 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),表明药膳饮食可明显降低肠道细菌移位和 LPS 的入侵。主要机制可能是中药四君子汤的作用。四君子汤可保护肠道黏膜的机械屏障,维持肠道固有细菌正常生态,有助于肠道细胞分泌可溶性 IgA,具有增强肠道局部免疫能力、增强腹腔及肠系膜淋巴结中巨噬细胞的吞噬杀菌能力的作用。张仁岭等^[7]观察到,四君子汤加味能维持肠黏膜细胞的正常结构、细胞间连接及绒毛的高度,维持肠屏障形态学的完整性和肠黏膜正常通透性。但具体作用机制和作用靶点有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 詹剑华,钱华,严济,等.影响烧伤休克发生的相关因素分析.中华烧伤杂志,2006,22(5):340-342.
- [2] 陈玉林.关于烧伤感染防治的几点思考.中华烧伤杂志,2006,22(2):81-82.
- [3] 卞东会,武岩,宋国栋,等.重组人生长激素对烧伤大鼠肠道细菌/内毒素移位的影响.山东大学学报,2008,46(3):272-275.
- [4] Aydogan A, Kismet K, Kilicoglu B, et al. Effects of various enteral nutrition solutions on bacterial translocation and intestinal morphology during the postoperative period. Adv Ther, 2007,24(1):41-49.
- [5] Chen Z, Wang S, Yu B, et al. A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients. Burns, 2007,33(6):708-712.
- [6] Fan J, Meng Q, Guo G, et al. Effects of enteral nutrition supplemented with glutamine on intestinal mucosal immunity in burned mice. Nutrition, 2009,25(2):233-239.
- [7] 张仁岭,张胜华,冯寿全.四君子汤加味对胃肠道手术后肠黏膜屏障功能的作用.中国中西医结合外科杂志,2006,12(1):6-9.

(收稿日期:2009-12-14)

(本文编辑:张红)

读者·作者·编者

本刊开始接收各种类型创面处理及烧伤护理稿件

近几年来,地震伤、皮肤损伤、骨科、神经外科、内分泌科甚至心血管外科等,越来越多非烧伤领域的难治性创面因烧伤治疗优势的介入而疗效显著已成为不争的事实,但与此相关的经验总结尚缺乏交流平台,无法与同行互动分享。经多方协调商议,本刊决定接纳这类稿件,必要时将组织“重点号”集中讨论。同时,本刊开始接收关于烧伤护理的论文,以全面展示我国烧伤救治水平。

《中华烧伤杂志》主要刊登内容:(1)有学术指导意义的专家述评、临床论著、经验介绍、临床病理(例)讨论、专题讲座和病例报告,以及反映国内外烧伤救治重要进展的文献综述等。(2)深入探讨烧伤专业领域某一专题的临床研究和实验研究论文。(3)新技术、新疗法、新器械的研发。(4)烧伤学科建设与管理探讨。(5)焦点论坛、学术争鸣、书刊评介、学术动态和会议消息等。欢迎国内外广大烧伤及相关专业临床及科研工作者积极投稿。

投稿途径:通过《中华烧伤杂志》网站进入“远程稿件管理系统”,按提示操作。如文章配有彩图,请注意分辨率应不低于 300 像素/英寸或提供原始照片,以保证图片印刷质量。投稿单位介绍信、资助课题证明复印件或原始照片仍请用信函方式寄至编辑部。

本刊编辑部