

2.3 脾脏指数和胸腺指数测定结果

各组大鼠的脾脏指数、胸腺指数见表 2。

表 2 各组大鼠脾脏指数和胸腺指数的比较 (mg/g, $\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数(只)	脾脏指数	胸腺指数
正常组	8	2.55 ± 0.14	1.40 ± 0.34
烧伤组	8	1.12 ± 0.61 ^a	0.47 ± 0.65 ^a
大黄组	8	1.68 ± 0.13 ^a	0.73 ± 0.07 ^a
双黄组	8	2.12 ± 0.18 ^b	0.95 ± 0.09 ^b

注:与正常组比较, a: $P < 0.05$; 与大黄组比较, b: $P < 0.05$

2.4 细菌移位情况

各组大鼠门静脉血细菌培养结果均为阴性,脏器细菌移位情况见表 3。

表 3 各组大鼠脏器带菌情况(个)

组别	鼠数(只)	肝	脾	肾	肠系膜 淋巴结
正常组	8	0	0	0	4
烧伤组	8	7	4	4	8
大黄组	8	5	3	3	6
双黄组	8	3	2	2	4

3 讨论

大面积深度烧伤可导致肠黏膜机械屏障功能障碍,其发生机制主要是由于烧伤导致肠道缺血再灌注损伤^[1]及炎性细胞大量浸润^[2]所致。本实验中观察到,双黄组大鼠肠黏膜结构较单黄组明显改善,肠绒毛变长、脱落减少,黏膜层充血、

水肿程度减轻,表明复方双黄溶液对肠黏膜机械屏障的保护作用明显优于单味大黄溶液。

烧伤后 72 h,烧伤组大鼠各脏器均发生细菌移位现象,发生移位的细菌主要是革兰阴性杆菌和肠球菌^[3]。这是由于烧伤后肠黏膜充血、水肿甚至坏死,使构成生物屏障的厌氧菌失去了占位空间而大量死亡。厌氧菌数量迅速下降,生物屏障功能减弱,导致大量的革兰阴性杆菌过度生长并穿透屏障,直接黏附于损伤的肠黏膜,经黏膜组织间隙或由黏膜破损处进入血液或淋巴,从而形成肠源性感染。双黄组的细菌移位数明显少于烧伤组和单黄组,该组的脾脏指数、胸腺指数、免疫球蛋白 A 含量明显高于单黄组 ($P < 0.05$),说明复方双黄溶液可调节 III 度烧伤大鼠机体免疫功能、维护其肠道生物屏障的稳定,在减少肠道细菌移位和增强抗感染能力方面,其疗效明显优于单味大黄溶液。

参考文献

[1] 沈映君. 中药药理学(中医药学高级丛书). 北京:人民卫生出版社,2000:880-883.

[2] Zapata-Sirvent RT, Tenenhaus M, Hansbrough JF, et al. Effects of high dose vitamin C administration on bacterial translocation and lung neutrophil sequestration in burned mice. J Burn Care Rehabil, 1995,16(4):422-428.

[3] 龙北国,江丽芳. 高级医学微生物学. 北京:人民卫生出版社,2003:146.

(收稿日期:2006-06-26)

(本文编辑:赵敏)

腹内高压对严重烫伤大鼠血清炎性因子的影响

刘坤 解伟光 姜会庆

严重烫伤后或腹内压增高初期机体内炎性因子即显著增多,以激发自身的免疫反应。当炎性因子释放失控时又会造成自身组织被广泛破坏并最终导致多器官功能衰竭^[1]。严重烫伤合并腹内高压(IAH)时,关于机体内炎性因子浓度的变化国内外报道较少。本研究以烫伤大鼠为模型,观察合并 IAH 大鼠血清炎性因子的浓度变化,初步探讨 IAH 对烫伤后机体炎性反应的影响。

1 材料与方

1.1 动物分组和模型制作

健康成年雄性 SD 大鼠(南京军区南京总医院动物实验中心)32 只,体质量 250~300 g。将大鼠分为正常组、烫伤组、IAH 组、烫伤+IAH 组,每组 8 只。各组大鼠均腹腔注射戊巴比妥钠(35 mg/kg)麻醉,背部用 80 g/L 硫化钠脱毛。正

常组直接于麻醉后 2.0 h 取股动脉血。烫伤组脱毛后以 95℃ 水浴 15 s 在背部形成 20% TBSA 的 III 度烫伤创面(经病理切片证实),伤后立即腹腔注射乳酸林格液 5 ml 抗休克,2.0 h 后取股动脉血。IAH 组参照 Oda 等^[2]及吕琦等^[3]的方法制作 IAH 模型,用带有侧孔的 14 号塑料导管通过腹中线插入腹腔持续灌注等渗盐水,此导管还与压力传导系统相连以持续监测腹内压,腹内压升至 20 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa)并稳定 2.0 h 后取股动脉血。烫伤+IAH 组与烫伤组同法给予烫伤和补液,0.5 h 后与 IAH 组同法制作 IAH 模型并取股动脉血。

1.2 检测指标

大鼠血清中肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、白细胞介素 10 (IL-10)、IL-1 β 浓度的检测按照酶联免疫吸附试剂盒(深圳晶美生物工程有限公司)说明书进行,并计算 TNF- α 与 IL-10 的比值。

1.3 统计学处理

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,用 SPSS 10.0 统计软件行方差分析。

作者单位:210028 南京,江苏省中西医结合医院烧伤整形科(刘坤);南京军区南京总医院烧伤整形科(解伟光、姜会庆)

表 1 各组大鼠血清炎性因子含量的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	鼠数 (只)	肿瘤坏死因子 α ($\mu\text{g/L}$)	白细胞介素 1β ($\mu\text{g/L}$)	白细胞介素 10 ($\mu\text{g/L}$)	肿瘤坏死因子 α : 白细胞介素 10
正常组	8	91 ± 9	163 ± 11	31 ± 5	3.05 ± 0.55
烫伤组	8	316 ± 14 ^{ab}	811 ± 19 ^{ab}	158 ± 7 ^{ab}	2.01 ± 0.08 ^{ab}
IAH 组	8	305 ± 13 ^{ab}	781 ± 21 ^{ab}	149 ± 8 ^{ab}	2.05 ± 0.11 ^{ab}
烫伤 + IAH 组	8	581 ± 20 ^a	1544 ± 69 ^a	546 ± 29 ^a	1.07 ± 0.08 ^a

注:IAH 为腹内高压;与正常组比较, a: $P < 0.05$;与烫伤 + IAH 组比较, b: $P < 0.05$

2 结果

烫伤、IAH、烫伤 + IAH 组大鼠血清中各种炎性因子浓度较正常组均明显升高 ($P < 0.05$), 而 TNF- α 与 IL-10 的比值则明显降低 ($P < 0.05$)。上述变化以烫伤 + IAH 组最明显, 与烫伤、IAH 组比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

3 讨论

本研究通过建立动物模型来观察 IAH 对严重烫伤大鼠血清炎性因子的影响, 并分析机体免疫功能的改变。结果显示, 烫伤 + IAH 组较烫伤、IAH 组的炎性因子浓度有所增高。从炎性反应失控的角度出发, 有助于解释严重烫伤并发腹腔间隙综合征 (ACS) 患者常继发全身炎症反应综合征 (SIRS)、多器官功能衰竭等全身性损害的原因。烫伤 + IAH 组较烫伤、IAH 组 TNF- α 与 IL-10 比值明显下降 ($P < 0.05$), 这与临床上严重烧伤合并 ACS 患者大多存在免疫功能下降、易于并发脓毒症等严重感染情况相吻合。免疫系统的抑制与炎性因子浓度的增高似乎矛盾, 但在多项动物或临床研究中均得到相同结果。比如发生 SIRS 的患者虽然血清中炎性因子的浓度明显高于正常值, 但通常伴有免疫系统抑制, 表现为单核细胞和中性粒细胞功能失调^[4,5]。Ivy 等^[6]指出, 烧伤总面积 >20% TBSA 的成年患者有 70% 在治疗过程中存在腹内压增高, 其中 20% 的患者将发展为 ACS。IAH 对烧伤患者的

影响是广泛的, 除呼吸、循环、消化、泌尿系统外, 亦严重影响机体的免疫系统, 并可能造成细菌移位。

严重烧伤本身可引起脓毒症, 继发 IAH 或 ACS 必将导致病情进一步恶化, 临床医师应引起重视。

参考文献

[1] Chen J, Zhou YP, Rong XZ. An experimental study on systemic inflammatory response syndrome induced by subeschar tissue fluid. Burns, 2000, 26(2):149-155.

[2] Oda J, Ivatury RR, Blocher CR, et al. Amplified cytokine response and lung injury by sequential hemorrhagic shock and abdominal compartment syndrome in a laboratory model of ischemia-reperfusion. J Trauma, 2002, 52(4):625-631.

[3] 吕琦, 庄颜峰, 王万明, 等. 兔出血性休克并腹内压升高后中性粒细胞免疫功能抑制. 第一军医大学学报, 2004, 24(3):325-328.

[4] Adrie C, Pinsky MR. The inflammatory balance in human sepsis. Intensive Care Med, 2000, 26(4):364-375.

[5] Ertel W, Kremer J, Kenney J. Down-regulation of proinflammatory cytokine release in whole blood from septic patients. Blood, 1995, 85(5):1341-1347.

[6] Ivy ME, Atweh NA, Palmer J, et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burn patients. J Trauma, 2000, 49(3):387-391.

(收稿日期: 2006-06-16)
(本文编辑: 赵敏)

应用三维重建技术修复大块颅骨缺损四例

夏成德 赵耀华 牛希华 步星耀 张云鹤 孙郑春 赵春安 齐磊

2004—2006 年, 笔者采用电子束三维 CT 成像技术, 将医用钛合金预制个性化钛板置入人体, 完成了 4 例患者的大块颅骨缺损修复, 效果满意。

1 资料与方法

1.1 临床资料

患者中男 3 例、女 1 例, 年龄 24~40 岁。致伤原因: 高压电击伤 2 例、创伤 2 例。缺损部位: 顶骨、枕骨及左右颞骨。

缺损面积: 9 cm × 7 cm ~ 14 cm × 12 cm。修复方法: 头皮扩张术 2 例、斜方肌肌皮瓣修复 1 例、背阔肌肌皮瓣修复 1 例。修复时间为伤后 6 个月 ~ 1 年。

1.2 影像学资料

采像设备采用四排螺旋 CT (美国 GE 公司), 以连续容积扫描模式对颅骨缺损进行扫描 (每 2 毫米 1 层), 扫描范围 (通常指 Z 轴) 应在每个方向上超出病灶至少 3 cm。

1.3 颅骨置入体的预制

对扫描的二维图像信息进行三维图像重建。采用表面阴影显示法, 建立颅骨表面数字化信息, 在二维显示器上显示三维重建图像。将所获颅骨缺损的三维重建图像转换成特定的计算机辅助设计和制造格式 (CAD/CAM), 并根据颅

作者单位: 450004 郑州市第一人民医院烧伤整形科 (夏成德、赵耀华、牛希华、赵春安、齐磊), 神经外科 (张云鹤、孙郑春); 河南省人民医院神经外科 (步星耀)