

素、DAO、D-乳酸及 L/M 比值有所下降,说明 GLN 能有效改善肠黏膜屏障的通透性,实现了对肠黏膜屏障功能的保护作用^[5]。伤后 14 d 2 组患者 GLN 水平均有所回落,分析认为,此时烧伤患者手术切痂的创面尚未有效覆盖,非手术创面开始溶痂,感染加重。因感染造成肠黏膜供血障碍再次引起的肠黏膜缺血、缺氧及再灌注损伤消耗 GLN 增加;另外因感染引起的超高代谢也需要更多地补充 GLN;此时如未及时补充足量的 GLN,有可能导致 GLN 再次降低。

95% 以上的 DAO 存在于哺乳动物小肠的黏膜或纤毛上皮细胞,是小肠黏膜上皮细胞内高活性的结构酶。血 DAO 活性可反映肠上皮细胞的完整性,是显示肠黏膜屏障功能状态的敏感性指标^[6]。小肠黏膜屏障受损时,肠黏膜细胞脱落入肠腔,DAO 进入肠细胞间隙淋巴管和血流,导致血 DAO 升高。D-乳酸是肠道多种细菌代谢和裂解的产物。哺乳动物组织不产生 D-乳酸,且缺乏代谢 D-乳酸所需的酶类,因而正常情况下血中水平很低。当肠道发生急性缺血或损伤时,肠黏膜通透性增加,同时局部细菌大量增殖,D-乳酸即可通过受损黏膜经循环入血并蓄积。故检测外周血 D-乳酸水平即可获知肠黏膜的损伤程度^[7]。本研究中,D-乳酸与 DAO 的动态变化提示烧伤患者肠黏膜通透性增加及屏障功能破坏。

L/M 排泄率比值作为检测肠黏膜通透性指标的方法已应用于临床^[8]。本研究中 2 组患者尿 L/M 比值均较正常值增高,表明烧伤后肠黏膜通透性明显增加,肠屏障功能受损。提示烧伤临床治疗应从早期着手对肠黏膜屏障功能进行维护,而应用 GLN 效果较好。

严重烧伤后补充外源性 GLN 能显著提高患者血浆中 GLN 水平,并通过改善胃肠黏膜血供,降低血浆中内毒素、DAO、D-乳酸水平和尿 L/M 比值,促进肠黏膜结构和功能的恢复,维护肠黏膜屏障。本研究提示,无论哪种途径给予 GLN 对维护肠黏膜屏障功能都有积极意义。

参考文献

- [1] 陈蕾,邓诗琳,梁建伟,等.反相高效液相色谱监测烧伤患者早期口服谷氨酰胺的效果.中华烧伤杂志,2003,19(1):55.
- [2] 王玉莲,何世满,高志刚,等.谷氨酰胺治疗严重烧伤后小肠黏膜损害 26 例.中华烧伤杂志,2005,21(6):465.
- [3] 黎介寿.肠衰竭-概念、营养支持与肠黏膜屏障维护.中国临床营养杂志,2004,12(3):155-158.
- [4] 周业平,蒋朱明,孙永华,等.谷氨酰胺双肽改善烧伤患者切痂术后肠黏膜通透性、内毒素血症和预后的研究.中国临床营养杂志,2003,11(1):14-18.
- [5] 佟大年,杨俊,秦环龙.生长激素及谷氨酰胺强化的肠外营养治疗对外科重症患者机体组成及肠屏障功能的影响.中国临床营养杂志,2006,14(5):289-295.
- [6] 黎君友,孙世荣,薛立波,等.烧伤后二胺氧化酶活性的变化.中华整形烧伤外科杂志,1997,13(1):40-42.
- [7] 董军,张淑文,段美丽,等.通腑颗粒治疗 MODS 胃肠功能障碍 140 例.世界华人消化杂志,2006,14(35):3358-3362.
- [8] 蒋小华,李宁.全胃肠外营养和肠道通透性.肠外与肠内营养,2001,8(1):42-45.

(收稿日期:2008-03-25)

(本文编辑:张红)

烧伤患者休克期尿量与足甲襞微循环灌注的相关性

张庆富

在烧伤休克常用的临床监测指标中,尿量被认为是极灵敏的指标^[1],因为在排除尿路梗阻和肾功能不全的情况下,尿量能准确反映肾脏的血液灌注情况,且能采用无创方法进行监测。但尿量应该维持在什么水平,烧伤学术界尚未达成统一认识。早期认为尿量大于 30 mL/h 即可,之后提出尿量应大于或等于 50 mL/h,近年来有学者认为应将尿量维持在大于或等于 80,小于 100 mL/h 水平。本研究对烧伤休克期不同尿量水平时足甲襞微循环(FNM)指标进行观测,拟探讨尿量与外周组织微循环灌注的关系。

1 资料与方法

1.1 主要仪器

WX-9 型微循环显微镜及微循环图像分析系统(徐州光学仪器总厂),LISCA 型激光多普勒微循环血流图像仪及血液灌注图像分析系统(瑞典 Perimed 公司)。

1.2 研究对象及分组

所有受试人员均知情同意。

烧伤组:选择我笔者单位重度烧伤患者 50 例(男 29 例、女 21 例),年龄 18~41 岁[(29±9)岁],烧伤总面积 50%~96%[(75±20)%]TBSA,入院时间为伤后 2~5 h,烧伤原因为热液烫伤或火焰烧伤,合并吸入性损伤者 23 例。患者入院后立即按第三军医大学补液公式^[1]补液,并根据尿量及其他生命体征调整补液速度及补液量。

对照组:健康成年志愿者 52 名(男 26 名、女 26 名),年龄 18~30 岁[(24±5)岁]。

1.3 监测方法及指标

监测烧伤组患者入院后 12 h 内 FNM 变化情况,包括第 1 排管襻数目、输入支长度、输入支直径、输出支直径、襻顶直径以及 FNM 血液灌流量(电压相对值,以“V”表示)等 6 项指标^[2]。留置导尿管严格记录患者每小时尿量,将尿量分为小于 30 mL/h;大于或等于 30,小于 50 mL/h;大于或等于 50,小于 80 mL/h;大于或等于 80,小于 100 mL/h 4 个水平,在各尿量水平时每例患者均观察 1 次 FNM 指标。另监测对照组的上述 6 项 FNM 指标作为对照。

1.4 统计学处理

数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SAS 9.0 统计软件进行 u 检验。

作者单位:050031 石家庄,河北医科大学第一医院烧伤整形科

表 1 2 组人员足甲襞微循环指标的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	管襻数目(条/mm)	输入支长度(μm)	输入支直径(μm)	输出支直径(μm)	襻顶直径(μm)	血液灌流量(V)
对照组	7.1 ± 1.7	110 ± 39	7.5 ± 1.2	10.0 ± 1.4	10.7 ± 1.4	129 ± 32
烧伤组						
尿量 < 30 mL/h	2.2 ± 1.1 ^a	31 ± 18 ^a	3.5 ± 1.7 ^a	4.7 ± 3.1 ^a	6.4 ± 3.7 ^a	46 ± 21 ^a
尿量 ≥ 30 且 < 50 mL/h	4.4 ± 1.3 ^{ab}	80 ± 20 ^{ab}	5.2 ± 2.7 ^{ab}	7.1 ± 2.4 ^{ab}	9.4 ± 4.1 ^{ab}	104 ± 39 ^{ab}
尿量 ≥ 50 且 < 80 mL/h	6.9 ± 1.6 ^{bc}	112 ± 25 ^{bc}	7.4 ± 2.4 ^{bc}	9.8 ± 2.4 ^{bc}	11.5 ± 4.2 ^{bc}	127 ± 35 ^{bc}
尿量 ≥ 80 且 < 100 mL/h	6.9 ± 1.5 ^{bc}	115 ± 28 ^{bc}	7.4 ± 2.3 ^{bc}	9.8 ± 2.9 ^{bc}	11.6 ± 4.5 ^{bc}	130 ± 48 ^{bc}

注:对照组受试人员 52 名,烧伤组患者 50 例;与对照组比较,^a $P < 0.05$;与尿量 < 30 mL/h 烧伤组比较,^b $P < 0.05$;与尿量 ≥ 30 且 < 50 mL/h 烧伤组比较,^c $P < 0.05$

2 结果

烧伤组患者尿量在小于 30 mL/h 和大于或等于 30, 小于 50 mL/h 时, FNM 6 项指标均低于对照组 ($P < 0.05$); 在另外 2 个尿量水平时, 6 项指标均与对照组接近 ($P > 0.05$)。烧伤组中, 与尿量小于 30 mL/h 时比较, 达到其他 3 种尿量水平时 FNM 各项指标均明显偏高 ($P < 0.05$); 与尿量大于或等于 30, 小于 50 mL/h 水平时比较, 在大于或等于 50 mL/h 的 2 种尿量水平时 FNM 各项指标均明显偏高 ($P < 0.05$); 而在这 2 种较高尿量水平时, FNM 各项指标接近 ($P > 0.05$)。见表 1。

3 讨论

人体微循环的观测窗口通常有手甲襞、球结膜、舌、嘴唇等部位, 鉴于大面积烧伤时手及面部致伤率高、足部致伤率低^[3], 本研究选择足甲襞作为微循环的观测窗口。结果表明, 当患者尿量小于 30 mL/h 时, 管襻数目明显减少, 管襻缩短、变细, FNM 灌流量显著下降, 说明存在显著的人体外周组织微循环障碍; 当尿量在大于或等于 30, 小于 50 mL/h 时, 上述指标有明显恢复, 但仍低于正常水平, 外周组织微循环灌注低下; 当尿量在大于或等于 50, 小于 100 mL/h 时, 上述指标基本恢复至正常水平, 外周组织微循环灌注良好。

烧伤休克是由血容量下降导致的微循环灌注不足及细胞代谢障碍引起的, 其治疗的关键在于恢复有效血液灌注和改善细胞代谢障碍。在治疗烧伤休克时, 不仅要维持体循环的血压, 保证心、脑等重要器官的血液供应, 还要保证外周组织、肾脏和消化道的微循环灌注, 防止因组织缺氧导致全身性损害。本研究结果表明, 当尿量小于 50 mL/h 时, 外周组织微循环灌注尚不能保证, 而当尿量大于或等于 50, 小于 100 mL/h 时, 外周组织微循环灌注恢复到较佳水平。考虑到烧伤休克期补液过多有引起脑水肿、肺水肿和心力衰竭的可能, 我们不提倡尿量越多越好, 建议将尿量维持在大于或等于 50, 小于 80 mL/h 水平。

参考文献

- [1] 王甲汉, 杨宗城. 烧伤休克的防治//杨宗城. 烧伤治疗学. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 166, 169-171.
- [2] 张庆富, 刘勖, 王艳玲, 等. 严重烧伤病人康复期的微循环研究. 中国微循环, 2001, 5(2): 138-140.
- [3] 张庆富, 周慧敏, 赵增仁, 等. 创面延迟愈合与足甲襞微循环障碍的相关性研究. 中国微循环, 2006, 10(6): 428-430.

(收稿日期: 2007-12-28)

(本文编辑: 罗勤 谢秋红)

救治特重度烧伤患者临床路径探讨

石富胜 狄桂萍 王宝明 朱清海 马永伟 王宇龙

临床路径是美国 20 世纪 30 年代以后逐步发展起来的医疗质量管理模式, 近几年在我国逐渐推广应用。笔者选用的救治路径实施对象为特重度烧伤患者, 标准参照文献[1]: 成人烧伤总面积在 80% TBSA 以上或Ⅲ度面积在 50% TBSA 以上者, 小儿烧伤总面积在 50% TBSA 以上或Ⅲ度面积大于 10% TBSA。

1 资料与方法

1.1 临床资料及分组

选择 2002 年 6 月—2007 年 12 月, 解放军第三二二医院

烧伤整形科收治的特重度烧伤患者 75 例, 其中男 58 例、女 17 例, 年龄 4 个月~70 岁。火焰烧伤 52 例, 热液烫伤 14 例, 电烧伤 6 例, 不明原因烧伤 3 例。成人烧伤总面积 70%~100%, Ⅲ度 60%~95% TBSA; 小儿烧伤总面积 25%~80%, Ⅲ度 15%~65% TBSA。合并重度吸入性损伤 5 例、中度吸入性损伤 26 例、轻度吸入性损伤 25 例, 合并骨折 3 例、脑外伤 8 例。入院时间为伤后 2~48 h, 其中伤后 2~8 h 以内入院者 39 例; 大于 8, 小于或等于 24 h 入院者 33 例; 大于 24, 小于或等于 48 h 入院者 3 例。

将上述患者列入临床路径组, 按照临床路径方式实施治疗; 另外抽取 1997 年 1 月—2001 年 12 月解放军第三二二医院收治的 37 例特重度烧伤患者住院资料, 将其信息纳入传统治疗组。2 组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

作者单位: 037006 大同, 解放军第三二二医院烧伤整形科(石富胜、狄桂萍、朱清海、马永伟、王宇龙); 解放军第二五六医院骨科(王宝明)