DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.11.016
第23卷第11期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 11
2001年11月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Nov. 2001

文章编号:1000-5404(2001)11-1287-03

论著

早期肠道营养减轻烧伤后应激的研究

徐世伟,冯怀志,汪仕良,尤忠义,王 裴,唐成功 (第三军医大学附属西南医院烧伤研究所,重庆 400038)

提 要:目的 比较早期肠道营养与早期静脉营养减轻内脏应激损害的效应。方法 Wistar大鼠66只分成正常对照组、早期静脉营养组(PN)、早期肠道营养组(EN),PN组、EN组制成30%TBSA Ⅲ度烧伤模型。分组灌喂或颈外静脉输液给予相同热量和热氮比的营养液。烧伤后6、12、24、48、72 h检测应激激素尿儿茶酚胺和血浆皮质醇及肝肾组织血管通透性、血流量、MDA、SOD的变化。结果 烧伤后大鼠皮质醇、儿茶酚胺均较对照组升高,EN组在多个时相点低于PN组($P<0.05\sim0.01$)。EN组肝肾血管通透性和MDA在多个时相点低于PN组($P<0.05\sim0.01$),EN组肝肾血流量和SOD在多个时相点高于PN组($P<0.05\sim0.01$)。结论 早期肠道营养可调理应激,减轻内脏应激损害。

关键词:烧伤;大鼠;肠内与肠外营养;应激损害
中图法分类号:R459.3;R644 文献标识码:A

Effect of early enteral nutrition on stress and organ injury in burned rats

XU Shi-wei, FENG Huai-zhi, WANG Shi-liang, YOU Zhong-yi, WANG Pei, TANG Cheng-gong (Institute of Burn Research, Southwest Hospital, Third Military Madical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective Compare the effect of early enteral nutrition and early parenteral nutrition on stress and organ injury after burns. Methods Wistar rats were randomly divided into early enteral nutrition (EN) group, early parenteral nutrition (PN) group and control (C) group. The EN and PN groups were inflicted with 30% TBSA full-thickness skin burns, EN group were fed by Aolikang liquid intragastrically, and PN group were fed by infusion of nutrition liquid through the neck vein. Same carolies and protein were supplied to the two groups. Cortisol in plasma, content of catecholamine in urine, vascular permeability, blood flow, SOD and MDA in kidney and liver fissues were determined. Results Compared with C group, the content of cortisol in plasma and catecholamine in urine in EN and PN groups increased significantly ($P<0.05\sim0.01$), PN group was significantly higher than that in EN group in most time points ($P<0.05\sim0.01$). The vascular permeability of liver and kidney tissues in EN and PN groups increased significantly than in C group ($P<0.05\sim0.01$), It was significantly higher in PN group than in EN group in most time point ($P<0.05\sim0.01$). The blood flow of liver and kidney in EN and PN groups were lower than in C group ($P<0.05\sim0.01$), it was higher in EN group than in PN group in most time points ($P<0.05$). The level of SOD in EN and PN groups were decreased than C group ($P<0.05$), EN group was higher than in PN group in most time points ($P<0.05$). Compared with C group, the MDA content in liver and kidney tissue in EN and PN groups increased significantly in most time points ($P<0.05\sim0.01$), EN group was lower than PN group in most time points ($P<0.05$). Conclusion Early enteral nutrition is more effective in reducing stress, decreasing organ injury.

Key words: burns; rat; enteral and Parenteral Nutrition; stress

在严重烧伤应激状态下,体循环的稳定不一定表示脏器得到有效复苏,胃肠道、肝、肾、胰等脏器可仍处于缺血缺氧状态。胃肠道损害可引起细菌/内毒素移位,导致肠源性感染,加重应激反应,进一步损害内脏器官[1,2]。有人提出了胃肠道是创伤应激的中心器官的观点,强调胃肠道在严重烧/创伤后早期损害的作用。而烧/创伤后早期肠道营养却可有效地维护肠道结构和功能,防治肠源性感染,提高免疫力,降低高代谢[3~5]。我们观察了早期肠道营养和早期静脉营养对烧伤大鼠的效应,对比两者对烧伤后应激的调理作用。

1 材料和方法

1.1 动物模型及分组

Wistar大鼠66只,雌雄不拘,体重180~240 g,由第三军医大学实验动物中心提供。随机分为正常对照组(C组)、早期肠道营养组(EN组)和早期静脉营养组(PN组)。后两组又分为6、12、24、48和72 h 5个时相点,每时相点6只大鼠。大鼠经禁食过夜,麻醉,脱毛。

PN组和EN组及C组:均采用本所以往所用模型[2]。

1.2 营养液配备

肠道营养液和静脉营养液:采用本所以往的方法和比例[2]。

1.3 检测指标及方法

1.3.1 血浆皮质醇和尿儿茶酚胺测定 抽取4 ml动脉血,抗凝,低温离心,取上清血浆分装,-20 ℃冰箱保存,放免法测定,按试剂盒说明书操作测定皮质醇。收集24 h尿,适量浓盐酸防腐,澄清后取上清1 ml上Sephadex G-10柱,以0.01 mol/L甲酸洗脱,洗脱液氧化反应2~3 min,在日立F-3010荧光分光光度计上检测,分别测定肾上腺素和去甲肾上腺素,计算二者之和。

1.3.2 肝、肾组织血管通透性测定 大鼠静脉注入伊文思蓝(Evansblue)20 mg/kg,注射1h后,放血处死动物,取肝、肾组织各100 mg,置3 ml甲酰胺液中50 ℃水浴保温24 h,上清以紫外分光光度计检测,波长617 nm,与标准液比较,计算伊文思蓝含量。

基金项目:全军"九五"指令性课题(96L043)
作者简介:徐世伟(1964-),男,吉林省集安市人,博士研究生,主治医师,讲师,主要从事创伤后早期损害、营养代谢方面的研究。电话:(023)65310592
收稿日期:2000-11-27;修回日期:2001-04-16

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.3.3 肝、肾组织血流量测定 LDF-Ⅱ型微循环激光多普勒血流仪，切开腹壁，分别以探头轻触肝左叶及左肾上极，血流测定值以mV表示相对值。

1.3.4 肝及肾组织SOD、MDA测定 动物活杀后，立即切取肝和肾组织100～200 mg，液氮保存。测定时，于冰浴下剪碎、匀浆，低温离心3 000 r/min，10 min，取上清测定，分别按试剂盒说明书操作测定SOD和MDA。

1.4 统计学处理

实验结果以 $\bar{x}\pm s$ 表示，采用单因素方差分析。

2 结果

2.1 血浆皮质醇变化

烧伤后大鼠各时相点血浆皮质醇均较对照组明显增加（$P<0.05$，$P<0.01$）。EN组各时相点均低于PN组（$P<0.05$，$P<0.01$），见表1。

表1 血浆皮质醇变化（ng/ml，$n=6$）

Tab 1 Changes of cortisol in plasma of rats after burn（ng/ml，$n=6$）

		EN	PN
Pre-burn		11.25±0.93	11.25±0.93
Post-burn	6 h	16.07±1.27*#	21.44±1.89**
	12 h	17.74±1.38**##	27.18±1.95**
	24 h	17.81±1.37**#	24.91±2.40**
	48 h	15.51±1.53*#	21.54±2.19**
	72 h	14.77±0.92*#	18.64±1.08**

*：$P<0.05$，**：$P<0.01$ *vs* control；#：$P<0.05$，##：$P<0.01$ *vs* PN

2.2 尿儿茶酚胺变化

大鼠烧伤后尿儿茶酚胺排量均显著增加（$P<0.05$，$P<0.01$），所有时相点EN组均低于PN组（$P<0.05$，$P<0.01$），见表2。

表2 尿儿茶酚胺变化（μg/24 h urine，$n=6$）

Tab 2 Changes of catecholamine in urine of rats after burn（μg/24 h urine，$n=6$）

		EN	PN
Pre-burn		524.09±36.20	524.09±36.20
Post-burn	24 h	629.30±29.67*#	830.87±78.29**
	48 h	885.42±58.68**#	1101.48±72.89**
	72 h	906.85±52.02**##	1156.89±56.98**

*：$P<0.05$，**：$P<0.01$ *vs* control；#：$P<0.05$，##：$P<0.01$ *vs* PN

2.3 肝、肾血流量变化

烧伤后大鼠肝肾组织血流量均低于对照组。肝血流量EN组，在伤后6、12、48、72 h显著高于PN组（$P<0.05$）。烧伤后大鼠肾组织血流量EN组均高于PN组（$P<0.05$），仅48 h点无显著性，见表3。

表3 两组大鼠烧伤后肝血流量变化（mV，$n=6$）

Tab 3 Changes of blood flow in liver and kidney of rats after burn（mV，$n=6$）

		Kidney		Liver	
		EN	PN	EN	PN
Pre-hurn		31.17±2.09	31.17±2.09	29.33±1.15	29.33±1.15
Post-hurn	6 h	13.83±1.74**#	9.17±0.79**	13.01±0.97**#	10.10±0.73**
	12 h	11.17±0.75**#	9.01±0.58**	10.50±0.99**#	8.03±0.52**
	24 h	21.00±2.53*#	13.83±1.72**	14.50±1.23**	11.67±0.99**
	48 h	24.17±3.45	19.83±2.77**	17.33±1.41**#	13.67±0.80**
	72 h	25.02±2.77#	16.17±1.42**	25.50±2.96#	16.67±2.11**

*：$P<0.05$ **：$P<0.01$ *vs* control；#：$P<0.05$，##：$P<0.01$ *vs* PN

2.4 肝、肾组织血管通透性变化

烧伤后大鼠肝肾组织血管通透性均增高（$P<0.01$）。EN组在伤后多数时相点显著低于PN组（$P<0.05$，$P<0.01$）。

2.5 肝、肾组织SOD变化

烧伤后两组大鼠肝组织SOD活性均较对照组组减低，EN组伤后12、24、48、72 h高于PN组（$P<0.05$）。烧伤后大鼠肾组织SOD活性各时相点均降低（$P<0.05$，$P<0.01$）。EN组在伤后12、24、48 h显著高于PN组（$P<0.05$，$P<0.01$）。

2.6 肝、肾组织MDA变化

烧伤后大鼠肝组织MDA各时相点均较C组增加（$P<0.01$）。EN组在伤后24、48 h显著低于PN组（$P<0.05$）。烧伤后大鼠肾组织MDA各时相点均较对照组组增加（$P<0.05$，$P<0.01$）。EN组在伤后12、24 h显著低于PN组（$P<0.05$）。

3 讨论

严重烧伤可引起身体强烈的应激反应，导致对机体的损害。应激损害对创伤恢复不利，是创伤继发损害和并发症的重要原因。创伤应激表现多数与交感—肾上腺髓质系统和下丘脑—垂体—肾上腺皮质轴的强烈兴奋有关。我们实验中发现大鼠烧伤后儿茶酚胺和皮质醇水平明显增高，而与静脉营养相比，早期肠道营养可明显降低应激激素增高的水平。这表明早期肠道营养可明显减轻应激反应，调理应激，这种作用有利于减轻内脏损害和降低高代谢反应[1,3,6]，有利于创伤早期内环境的稳定和创伤恢复。

烧伤后的应激可导致内脏的明显损害。研究表明，烧伤后早期虽然有效补液、抗休克等措施的应用可维持血压的稳定，内脏的缺血缺氧状态仍无明显改变，由于缺血和其他有害因素的作用，内脏损害明显。严重烧伤后机体缺血再灌流损害可生成大量氧自由基。氧自由基对细胞的损害是许多伤病的病理基础之一。本实验表明烧伤后大鼠肝肾血流量明显减少，而血管通透性明显增加，同时内脏的SOD减少，MDA增加。与早期静脉营养相比，应用早期肠道营养可明显增加血流量，减低血管通透性，减轻内脏损害。早期肠道营养通过对肠道的有效刺激及整体调节作用，增加了腹内脏器血流量，调节全身血液循环；保护胃肠粘膜，防止或减少肠道细菌/内毒素移位入血对机体单核吞噬细胞、血管内皮细胞及实质细胞的激活/损害[4,7~9]。这些均有利于整体复苏，防止细胞损害。而静脉营养由于不通过肠道，难以产生这些作用。早期肠道营养减轻应激反应既有局部作用因素，也有全身调理因素，其效果已在实验和临床得到广泛证实，在烧伤早期救治中取得较好效果。

烧创伤后应激是人体的一种正常反应，适度增高可能对损伤修复及功能维护有积极意义。但在严重烧/创伤后，应激激素分泌持续增加，大量炎症介质和细胞因子的释放及继发感染等因素，可使机体结构蛋白、脂肪等物质大量分解，导致机体过度消耗，功能障碍，增加并发症和死亡率。因此，注意烧/创伤后应激损害

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

防治，降低过高应激水平越来越引起人们的重视。早期肠道营养是最符合生理调节的方法之一，是一种效果明确，且安全、简便的措施。

参考文献：

[1] 汪仕良，黎 鳌，尤忠义，等. 肠源性高代谢与早期肠道营养研究之一——烧伤引发肠源性高代谢[J]. 普外临床杂志，1996，11(2)：215—218.
[2] 徐世伟，汪仕良，冯怀志，等. 早期肠道营养对烧伤后肝脏的保护作用[J]. 第三军医大学学报，2000，22(2)：170—172.
[3] 彭毅志，萧光夏，马 利，等. 早期肠道营养对烧伤患者肠道的保护作用[J]. 中华医学杂志，1995，45(1)：39—45.
[4] 朱 云，尤忠义，汪仕良，等. 枯否细胞在早期肠道营养降低严重烧伤后高代谢中的作用[J]. 中华外科杂志，1996，94(9)：524—531.
[5] 蔡 黔，萧光夏，袁建成，等. 肠源性内毒素在烧伤后诱导肝损伤的作用[J]. 中华创伤杂志，1997，13(6)：336—339.
[6] 徐世伟，汪仕良，冯怀志，等. 早期肠道营养与静脉营养对大鼠烧伤后代谢的影响[J]. 中华创伤杂志，1999，15(5)：328—331.
[7] Ephgran K S, Scott D J, Ong A, *et al*. Are gastric, jejunal, or both forms of enteral feeding gastroprotective during stress[J]? J Surg Res, 2000, 88(1)：1—7.
[8] Takagi K, Yamamoyi H, Toyoda Y, *et al*. Modulating effects of the feeding route on stress response and endotoxin translocation in severely stressed patiants receiving thoracic esphagectomy[J]. Nutrition, 2000, 16(5)：355—360.
[9] Omura K, Hirano K, Kanehira E, *et al*. Small amount of low-residue with parenteral nutrtion can prevent decreses in intestinal mucosal integerity[J]. Ann Surg, 2000, 231(1)：112—118.

（编辑 潘式文）

文章编号：1000-5404(2001)11-1289-01

个案与短篇

少见原发髌骨骨巨细胞瘤 1 例

Report a case of osteoclastoma in patella

魏 剑，徐维邦 （第三军医大学附属新桥医院放射科，重庆 400037）

发生在髌骨的骨巨细胞瘤临床较罕见，我院 1999 年 1 月收治 1 例，报告如下。

男性，17 岁，入院前 18 个月开始不明原因右膝酸痛，乏力，逐渐加重，活动后明显，偶感右膝关节不稳。局部检查：髌骨压痛，表面光滑，未扪及包块，右膝无红肿，浮髌试验(－)，膝关节活动正常。既往史：于 2 年前有右膝外伤史。X 线表现：右髌骨呈膨胀性、溶骨性囊样破坏，其中可见少许高密度条状及点状影；边缘不规则，病变周围可见轻微硬化带，骨皮质变薄，无骨膜反应，软组织不肿胀。CT：可见膨胀性溶骨性破坏，内壁清楚，并有骨嵴内突；有散在小点状骨化影，骨皮质变薄断裂、变形。于持硬磨外麻醉下行右髌骨开窗，肿瘤刮除植骨术。术中见右髌骨内被肿瘤组织充填，呈灰白色，质脆，髌骨前面呈蛋壳样，髌前开窗约 2.5 cm×1.0 cm，刮除肿瘤组织约 3.0 cm×1.5 cm×1.5 cm。病理诊断：右髌骨骨巨细胞瘤Ⅰ～Ⅱ级。

讨论

骨巨细胞瘤多发于长骨骺端，发生在髌骨者临床较罕见。刘子君等[1]报告骨肿瘤及肿瘤样病变 12404 例病理分析中髌骨肿瘤 22 例、髌骨巨细胞瘤 9 例，分别占全身骨肿瘤及肿瘤样病变的 0.18%和 0.07%。

查阅 1982～1999 年国内文献：17 年来共报告髌骨肿瘤 28 例，其中恶性肿瘤 6 例，包括骨肉瘤、恶性纤维组织细胞瘤、髌骨巨大骨瘤伴滑膜肉瘤各 1 例，髌骨转移癌 3 例；良性肿瘤 22 例，其中骨巨细胞瘤 18 例，髌骨软骨细胞瘤，髌骨软骨母细胞瘤、髌骨软骨母细胞瘤伴动脉瘤样骨囊肿、髌骨母细胞瘤各 1 例[2]。髌骨骨巨细胞瘤在髌骨肿瘤中占 64.3%，在髌骨良性肿瘤中占 82%，可见髌骨巨细胞瘤在髌骨肿瘤中占较大比例。虽然髌骨肿瘤发生率低，但骨巨细胞瘤在髌骨肿瘤中占首位，因此临床遇髌骨肿瘤病变时，应多考虑此病。

本病临床特点：年龄 16～45 岁居多，病程一般在 6 月至 3 年，以患处疼痛和乏力为主。部份患者因外伤或体育锻炼后出现症状[3]。局部检查：均有不同程度的髌骨压痛，部分有轻度软组织肿胀及关节不稳，关节畸形少见，浮髌试验均(－)。X 线平片及 CT 表现：以囊状溶骨性膨胀性破坏多见，呈单房或多房性，骨皮质变薄，边界不规则，部份可见小点状高密度影及边界少许硬化带，皂泡样改变少见，膨胀过甚者可见皮质断裂[4]。髌骨巨细胞瘤较少突破骨皮质，少见侵犯关节，无骨膜反应。CT 表现与 X 线平片基本相似，但可进一步了解病灶内部破坏情况。临床上常需与下列疾病鉴别：① 成软骨母细胞瘤：病灶边界清楚，常有硬化缘，病灶内可见钙化，皮质膨胀不如骨巨细胞瘤明显。②结核病变：病灶内可见小死骨，无膨胀性改变，破坏关节为特点，常合并膝关节滑膜结核，可见关节囊肿胀。③动脉瘤样骨囊肿：边缘锐利，可呈气球样膨出骨外，边缘可见硬化带，此病最易混淆。

关键词：髌骨；骨巨细胞瘤
中图法分类号：R738 文献标识码：B

参考文献：

[1] 刘子君，李瑞宗，刘昌发，等. 骨肿瘤及肿瘤样病变 12 404 例病理统计分析[J]. 中华骨科杂志，1986，6(3)：162—169.
[2] P. C. Ferguson，易传军. 原发性髌骨肿瘤[J]. 创伤骨科学报，1998，27(4)：267—268.
[3] 邓 进. 髌骨骨巨细胞瘤并病理骨折一例[J]. 贵阳医学院学报，1996，21(4)：336.
[4] 裴 明. 髌骨巨细胞瘤一例[J]. 上海医学，1997，20(7)：443.

（编辑 薛国文）

作者简介：魏 剑(1972－)，男，四川省岳池县人，医师，现在四川省岳池县第三人民医院放射科 638309。电话：(0826)5740058

收稿日期：2000-03-29；修回日期：2000-07-05

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net