

## · 感染与免疫 ·

# 严重烧伤患者早期口服混合肠内营养剂对肠黏膜屏障的作用

孙珂岱 董志伟 陈婧 刘攀 龚雅利 彭毅志



**【摘要】** 目的 探讨严重烧伤患者早期服用混合肠内营养剂对肠黏膜屏障的影响。方法 选择笔者单位 2013 年 8 月—2014 年 9 月收治且符合入选标准的 24 例严重烧伤患者,采用随机数字表法分为常规治疗组 12 例和早期肠内营养组 12 例。2 组患者入院后立即接受常规治疗,早期肠内营养组患者同时每天口服混合谷氨酰胺、益生菌、益生元的肠内营养剂 100 mL,连续服用 7 d。分别于治疗前及治疗第 1、3、7、14、21 天,采用 ELISA 法检测患者血清二胺氧化酶(DAO)、血清降钙素原(PCT)、血浆 LPS 水平;治疗 21 d 内,行创面分泌物和血液细菌学培养;观察治疗后 21 d 内是否发生 MODS。对数据行 Fisher 确切概率法检验、秩和检验、重复测量方差分析及 LSD-*t* 检验。结果 (1) 早期肠内营养组患者治疗第 7、14、21 天血清 DAO 水平分别为(14.9 ± 3.7)、(12.4 ± 3.1)、(9.5 ± 0.7) ng/mL,均明显低于常规治疗组的(17.5 ± 4.0)、(16.3 ± 3.3)、(13.0 ± 1.1) ng/mL(*t* 值为 2.913 ~ 15.304, *P* 值均小于 0.01);组间其余时相点血清 DAO 水平接近(*t* 值为 -0.598 ~ 0.139, *P* 值均大于 0.05)。(2) 治疗第 7、14 天,早期肠内营养组患者血清 PCT 水平分别为(2.7 ± 8.1)、(2.0 ± 5.6) ng/mL,明显低于常规治疗组的(11.7 ± 20.9)、(12.9 ± 23.9) ng/mL(*Z* 值分别为 -2.919、-2.139, *P* < 0.05 或 *P* < 0.01);其余时相点组间血清 PCT 水平接近(*Z* 值为 -1.833 ~ -0.346, *P* 值均大于 0.05)。(3) 治疗第 7 天,早期肠内营养组患者血浆 LPS 水平为(33 ± 56) pg/mL,明显低于常规治疗组的(102 ± 108) pg/mL(*Z* = -2.046, *P* < 0.05);其余时相点组间血浆 LPS 水平接近(*Z* 值为 -2.003 ~ -0.526, *P* 值均大于 0.05)。(4) 治疗 21 d 内,2 组患者创面分泌物细菌学培养阳性结果接近(*P* > 0.05)。常规治疗组 7 例患者血液细菌学培养结果呈阳性,明显多于早期肠内营养组的 1 例(*P* < 0.05)。治疗 21 d 内,常规治疗组 1 例患者发生了 MODS,而早期肠内营养组患者均未发生 MODS,组间比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。结论 严重烧伤患者在常规治疗基础上早期服用混合肠内营养剂能促进肠黏膜屏障的修复并给予保护,具有减轻肠道损害和炎症反应的作用。

**【关键词】** 烧伤; 肠; 感染; 胺氧化酶; 早期肠内营养; 黏膜屏障

**Effects of early oral administration of mixed enteral nutritional agent on intestinal mucosal barrier of patients with severe burn injury** Sun Kedai, Dong Zhiwei, Chen Jing, Liu Pan, Gong Yali, Peng Yizhi. Institute of Burn Research, Southwest Hospital, State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China  
Corresponding author: Peng Yizhi, Email: yizhipen@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the effects of oral administration of mixed enteral nutritional agent on intestinal mucosal barrier of patients with severe burn injury at early stage. **Methods** Twenty-four patients with severe burn injury admitted to our burn ward from August 2013 to September 2014, conforming to the study criteria, were divided into conventional therapy group (*n* = 12) and early enteral feeding group (*n* = 12) according to the random number table. Patients in conventional therapy group received conventional treatment immediately after admission, while those in early enteral feeding group were orally given 100 mL of a mixture of glutamine, probiotics, and prebiotics once a day besides conventional treatment for 7 days. Serum levels of diamine oxidase (DAO) and procalcitonin (PCT) and plasma level of LPS were determined by ELISA before treatment and on treatment day (TD) 1, 3, 7, 14, and 21. Wound secretion and blood samples were collected for bacterial culture within the 21 TD. The incidence of MODS within the 21

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2015.01.007

基金项目:卫生部卫生行业科研专项(201202002);“十二五”全军后勤科研计划重点项目(BWS11J039);军队临床高新技术重大项目(2010gxjs068)

作者单位:400038 重庆,第三军医大学西南医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室

通信作者:彭毅志,Email:yizhipen@sina.com

TD was observed. Data were processed with Fisher's exact test, rank sum test, analysis of variance for repeated measurement, and LSD-*t* test. **Results** (1) Serum levels of DAO in patients of early enteral feeding group on TD 7, 14, and 21 were respectively  $(14.9 \pm 3.7)$ ,  $(12.4 \pm 3.1)$ , and  $(9.5 \pm 0.7)$  ng/mL, which were significantly lower than those of conventional therapy group [ $(17.5 \pm 4.0)$ ,  $(16.3 \pm 3.3)$ , and  $(13.0 \pm 1.1)$  ng/mL, with *t* values from 2.913 to 15.304, *P* values below 0.01]. Serum levels of DAO at the other time points were close between the two groups (with *t* values from -0.598 to 0.139, *P* values above 0.05). (2) Compared with serum levels of PCT in patients of conventional therapy group [ $(11.7 \pm 20.9)$  and  $(12.9 \pm 23.9)$  ng/mL], those of early enteral feeding group were significantly lower on TD 7 and 14 [ $(2.7 \pm 8.1)$  and  $(2.0 \pm 5.6)$  ng/mL, with *Z* values respectively -2.919 and -2.139, *P* < 0.05 or *P* < 0.01]. Serum levels of PCT at the other time points were close between the two groups (with *Z* values from -1.833 to -0.346, *P* values above 0.05). (3) Plasma level of LPS in patients of early enteral feeding group on TD 7 was  $(33 \pm 56)$  pg/mL, which was significantly lower than that of conventional therapy group [ $(102 \pm 108)$  pg/mL, *Z* = -2.046, *P* < 0.05]. Plasma levels of LPS at the other time points between the two groups showed no significant difference (with *Z* values from -2.003 ~ -0.526, *P* values above 0.05). (4) Positive results in bacterial culture of wound secretion were approximately the same between the two groups (*P* > 0.05). Bacterial culture of blood was positive in 7 patients of conventional therapy group and 1 patient of early enteral feeding group, showing significantly statistical difference (*P* < 0.05). MODS was observed in 1 patient of conventional therapy group, showing no significantly statistical difference with that of early enteral feeding group (no patient, *P* > 0.05). **Conclusions** Early intestinal feeding of mixed enteral nutritional agent in addition to conventional therapy can effectively promote repair of the impairment of intestinal mucosal barrier, protect integrity of intestinal mucosa, reduce damage to intestines, and alleviate inflammatory response in patients suffering from severe burn injury.

**【Key words】** Burns; Intestines; Infection; Amine oxidase; Early enteral feeding; Mucosal barrier

严重烧伤可导致肠黏膜屏障功能障碍、肠道菌群失调和机体免疫功能受损,使肠道细菌和 LPS 不断移位侵入宿主,形成肠源性感染<sup>[1-4]</sup>。移位的细菌和 LPS 可诱导大量炎症介质释放,继而引起过度的炎症反应、高分解代谢和器官损害。肠道屏障包括肠黏膜机械屏障、生物屏障和免疫屏障,在烧/创伤等应激状态下均不同程度受损。其中,以肠黏膜机械屏障损害尤其明显,这也是肠源性感染的主要原因<sup>[5-6]</sup>。因此,寻找防治肠黏膜屏障损害的有效方法显得极为重要。严重烧/创伤早期应用单一肠内营养剂虽各有侧重,但不能同时满足对上述 3 种肠道屏障的保护作用<sup>[7-10]</sup>,目前尚鲜见应用混合肠内营养剂保护肠黏膜屏障的报道。本研究尝试将含谷氨酰胺、益生菌及益生元的混合肠内营养剂作为严重烧伤患者早期肠内营养方案,探讨其对肠黏膜损伤以及患者预后的作用,为严重烧伤患者肠黏膜屏障的保护提供临床依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 主要材料来源

肠内营养剂(商品名瑞素)购自无锡华瑞制药有限公司,谷氨酰胺(商品名安凯舒)购自重庆药友制药有限责任公司,双歧杆菌乳杆菌三联活菌片(商品名金双歧)购自内蒙古双奇药业股份有限公司,OLIGO 益生元复合低聚糖购自营养屋(成都)生物

医药有限公司。二胺氧化酶(DAO)ELISA 检测试剂盒购自生工生物工程(上海)股份有限公司。mini VIDAS 型全自动免疫荧光分析仪及降钙素原(PCT)定量测定试剂盒购自意大利生物梅里埃公司,MB-80型微生物快速动态检测系统及配套 LPS 检测试剂盒购自北京金山川科技发展有限公司。

### 1.2 入选标准

纳入标准:年龄 18 ~ 65 岁,烧伤总面积大于或等于 30% TBSA,入院时间为伤后 24 h 以内。排除标准:严重心、脑、肝、肾等脏器功能不全患者,精神、神经系统疾病患者,肿瘤患者,妊娠、哺乳期患者,依从性差难以完成治疗者,严重免疫功能缺陷者,滥用药物或吸食毒品者。

### 1.3 临床资料及分组

2013 年 8 月—2014 年 9 月,笔者单位共收治符合入选标准的烧伤患者 24 例,其中男 22 例、女 2 例,年龄 24 ~ 53 岁。烧伤总面积 34% ~ 90% TBSA,深度为浅 II ~ III 度,其中浅 II 度创面面积为 2% ~ 35% TBSA、深 II 度创面面积为 6% ~ 53% TBSA、III 度创面面积为 2% ~ 60% TBSA。将患者按随机数字表法分为常规治疗组 12 例和早期肠内营养组 12 例。本研究方案获医院伦理委员会批准,批号为 2013 年科研第(12)号,患者或其亲属签署知情同意书。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义(*P* 值均大于 0.05)。见表 1。

表 1 2 组烧伤患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$ )	烧伤面积(% TBSA, $\bar{x} \pm s$ )		
		男	女			总面积	深Ⅱ度+Ⅲ度面积	Ⅲ度面积
常规治疗组	12	11	1	36 ± 8	62 ± 9	58 ± 16	52 ± 22	21 ± 16
早期肠内营养组	12	11	1	42 ± 10	68 ± 10	44 ± 15	38 ± 17	19 ± 17
<i>t</i> 值				-1.443	-1.301	2.038	1.849	—
<i>Z</i> 值				—	—	—	—	0.376
<i>P</i> 值				0.163	0.207	0.056	0.078	0.713

注:“—”表示无此统计量值

表 2 2 组烧伤患者各时相点血清二胺氧化酶水平比较(ng/mL,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	治疗前	治疗第 1 天	治疗第 3 天	治疗第 7 天	治疗第 14 天	治疗第 21 天
常规治疗组	12	10.5 ± 2.7	13.0 ± 4.2	18.3 ± 3.8	17.5 ± 4.0	16.3 ± 3.3	13.0 ± 1.1
早期肠内营养组	12	10.4 ± 2.9	13.7 ± 5.6	18.9 ± 5.1	14.9 ± 3.7	12.4 ± 3.1	9.5 ± 0.7
<i>t</i> 值		0.139	-0.598	-0.546	2.913	5.125	15.304
<i>P</i> 值		0.890	0.552	0.587	0.005	<0.001	<0.001

注:处理因素主效应,  $F = 4.149$ ,  $P < 0.05$ ;时间因素主效应,  $F = 140.762$ ,  $P < 0.01$ ;两者交互作用,  $F = 16.644$ ,  $P < 0.01$ ; *t* 值、*P* 值为组间各时相点比较所得

#### 1.4 治疗方法

常规治疗组患者于入院后立即应用广谱抗生素、抗真菌药物等抗感染,预防应激性溃疡,保护脏器功能,维持水、电解质和酸碱平衡,创面换药,切削痂手术,加强营养支持等综合治疗。早期肠内营养组患者在常规治疗基础上,另添加含谷氨酰胺、双歧杆菌乳杆菌三联活菌片以及 OLIGO 益生元复合低聚糖的肠内营养剂 100 mL,连续服用 7 d,每日 1 次。上述谷氨酰胺剂量为  $0.5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,双歧杆菌乳杆菌三联活菌片剂量为  $0.1 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ ,OLIGO 益生元复合低聚糖的剂量为  $0.4 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 。

#### 1.5 检测指标

分别于治疗前及治疗第 1、3、7、14、21 天,对 2 组患者进行 1.5.1~1.5.3 指标检测;治疗 21 d 内行 1.5.4 指标观测。

**1.5.1 血清 DAO 水平** 于股静脉抽取 3 mL 静脉血,以离心半径 10 cm,3 000 r/min 离心 5 min,分离血清 100  $\mu\text{L}$ ,采用 ELISA 试剂盒检测 DAO 水平。

**1.5.2 血清 PCT 水平** 于股静脉抽取 2 mL 静脉血,以离心半径 8 cm,3 000 r/min 离心 10 min,分离血清 200  $\mu\text{L}$ ,采用全自动免疫荧光分析仪及配套 PCT 定量测定试剂盒检测 PCT 水平,严格按照说明书操作。

**1.5.3 血浆 LPS 水平** 于股静脉抽取 2 mL 静脉血,肝素抗凝,以离心半径 8 cm,3 000 r/min 离心 2 min,分离血浆 100  $\mu\text{L}$ ,采用微生物快速动态检测系统及配套 LPS 检测试剂盒检测 LPS 水平,严格按照说明书操作。

**1.5.4 其他指标** 行创面分泌物和血液细菌学培养,观察 2 组患者是否发生 MODS。

#### 1.6 统计学处理

采用 SPSS 16.0 统计软件进行分析,对计数资料行 Fisher 确切概率法检验(软件自动略去该统计量值);计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,行秩和检验、重复测量方差分析、LSD-*t* 检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 血清 DAO 水平

2 组患者治疗前及治疗第 1、3 天血清 DAO 水平接近( $P$  值均大于 0.05);早期肠内营养组患者治疗第 7、14、21 天血清 DAO 水平明显低于常规治疗组( $P$  值均小于 0.01)。见表 2。

### 2.2 血清 PCT 水平和血浆 LPS 水平

2 组患者血清 PCT 水平于治疗前及治疗第 1、3、21 天比较,差异均无统计学意义( $P$  值均大于 0.05);而治疗第 7、14 天早期肠内营养组患者血清 PCT 水平明显低于常规治疗组( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。2 组患者血浆 LPS 水平于治疗前及治疗第 1、3、14、21 天比较,差异均无统计学意义( $P$  值均大于 0.05);而治疗第 7 天早期肠内营养组患者血浆 LPS 水平明显低于常规治疗组( $P < 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 感染及 MODS 发生情况

治疗 21 d 内,常规治疗组、早期肠内营养组患者创面分泌物细菌学培养结果中,呈阳性者分别为 5、8 例,组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );

表 3 2 组烧伤患者各时相点血清 PCT 和血浆 LPS 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别与指标	例数	治疗前	治疗第 1 天	治疗第 3 天	治疗第 7 天	治疗第 14 天	治疗第 21 天
常规治疗组	12						
PCT(ng/mL)		4.1 ± 7.3	2.5 ± 3.3	1.9 ± 2.3	11.7 ± 20.9	12.9 ± 23.9	15.5 ± 27.0
LPS(pg/mL)		31 ± 46	88 ± 107	104 ± 117	102 ± 108	185 ± 211	136 ± 186
早期肠内营养组	12						
PCT(ng/mL)		3.4 ± 4.7	2.5 ± 3.1	1.3 ± 1.8	2.7 ± 8.1	2.0 ± 5.6	3.7 ± 12.1
LPS(pg/mL)		15 ± 31	36 ± 106	18 ± 40	33 ± 56	59 ± 129	81 ± 152
Z <sub>1</sub> 值		-0.407	-0.346	-1.243	-2.919	-2.139	-1.833
P <sub>1</sub> 值		0.713	0.755	0.219	0.002	0.033	0.068
Z <sub>2</sub> 值		-1.740	-2.003	-1.978	-2.046	-0.526	-0.819
P <sub>2</sub> 值		0.128	0.060	0.060	0.045	0.630	0.443

注: PCT 为降钙素原; Z<sub>1</sub> 值、P<sub>1</sub> 值及 Z<sub>2</sub> 值、P<sub>2</sub> 值分别为组间各时相点 PCT、LPS 比较所得

常规治疗组、早期肠内营养组患者血液细菌学培养结果中,阳性患者数分别为 7、1 例,组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。常规治疗组患者血液细菌学培养结果呈阳性的 2 例患者,其检出菌为肠道常驻菌大肠杆菌、阴沟肠杆菌。

治疗 21 d 内,常规治疗组 1 例患者发生 MODS,而早期肠内营养组患者均未发生 MODS,组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

肠道是极其重要的隐匿性感染源<sup>[11-12]</sup>。严重烧伤/创伤等因素可导致肠源性感染,进一步加重原发疾病,诱发 MODS 甚至导致 MOF<sup>[13]</sup>,应予以高度重视。DAO 主要存在于小肠黏膜绒毛上,是具有高度活性的细胞内酶,也是反映肠道机械屏障完整性和损伤程度的重要指标。严重烧伤后,肠黏膜屏障受损使 DAO 释放入血,诱导机体产生过度的炎症反应,从而导致血液中 PCT、LPS 等水平升高。PCT 和 LPS 是反映早期感染的敏感指标。LPS 水平的变化与创面感染、血液感染及肠源性感染等有关。本研究中,2 组患者创面分泌物细菌学培养结果呈阳性的情况相似,而早期肠内营养组患者血液细菌学培养结果呈阳性例数明显少于常规治疗组,推测 LPS 水平的变化受血液感染的影响较大。同时常规治疗组血液细菌学培养结果呈阳性的 2 例患者,其检出菌均为肠道常驻菌,考虑可能发生了肠源性感染。提示早期服用混合肠内营养剂可明显降低细菌和 LPS 的侵入,从而减少肠源性感染的发生。Palmo 和 Agnello<sup>[14]</sup> 的研究亦表明,早期给予急性胰腺炎患者肠内营养,可使其肠绒毛明显增多,细菌和 LPS 移位明显减少。

严重烧伤后,由于机体对谷氨酰胺需求量大大增加,肠道对其代谢也明显增强,可能会导致体内谷

氨酰胺不足<sup>[15]</sup>。经肠道途径补充谷氨酰胺,有利于减轻肠上皮细胞受损,促进肠黏膜机械屏障的修复<sup>[16]</sup>;益生菌能够调节肠道菌群,保护肠道免疫屏障和生物屏障<sup>[17]</sup>;益生元促进肠蠕动和肠道黏液分泌,防止细菌的黏附和移位。笔者课题组前期临床试验表明,分别给予谷氨酰胺、益生菌或益生元,对肠黏膜屏障的保护作用有限(另文发表)。本研究中的早期肠内营养组患者在常规治疗的基础上口服混合谷氨酰胺、益生元和益生菌的肠内营养剂,其血清 DAO、PCT 及血浆 LPS 水平部分时相点明显低于常规治疗组,提示早期给予混合肠内营养剂有助于减轻肠黏膜损害及促进肠黏膜修复,并能改善患者肠道内部的寄生菌群和 LPS 移位入血情况,从而减轻炎症反应。组间前述 3 项指标在部分时相点差异明显,考虑与患者服用药物的时间及药效作用时间等有关。常规治疗组 1 例患者发生 MODS,而早期肠内营养组患者未发生 MODS,提示早期肠内应用混合营养剂可在一定程度上减轻内脏器官的损害。

综上所述,早期经肠道途径给予含谷氨酰胺、益生菌、益生元的混合营养剂,能有效减轻严重烧伤患者肠黏膜损伤,促进肠黏膜修复,维护肠道的微生态平衡,减轻全身炎症反应,改善患者预后,有效防治肠源性感染。由于本研究例数较少且仅来源于笔者单位,该混合肠内营养剂的疗效有待进一步扩大样本予以验证。

### 参考文献

- [1] Costantini TW, Peterson CY, Kroll L, et al. Burns, inflammation, and intestinal injury: protective effects of an anti-inflammatory resuscitation strategy[J]. J Trauma, 2009, 67(6): 1162-1168.
- [2] Fan J, Meng Q, Guo G, et al. Effects of enteral nutrition supplemented with glutamine on intestinal mucosal immunity in burned mice[J]. Nutrition, 2009, 25(2): 233-239.
- [3] Magnotti LJ, Deitch EA. Burns, bacterial translocation, gut bar-

rier function, and failure[J]. J Burn Care Rehabil, 2005, 26(5): 383-391.

[4] Song J, Wolf SE, Herndon DN, et al. Second hit post burn increased proximal gut mucosa epithelial cells damage[J]. Shock, 2008, 30(2): 184-188.

[5] Pham TN, Cancio LC, Gibran NS, et al. American Burn Association practice guidelines burn shock resuscitation[J]. J Burn Care Res, 2008, 29(1): 257-266.

[6] Singer AJ, Dagum AB. Current management of acute cutaneous wounds[J]. N Engl J Med, 2008, 359(10): 1037-1046.

[7] 解伟光. 烧伤营养治疗新概念——零禁食[J]. 中华烧伤杂志, 2006, 22(4): 312.

[8] 王俊丽, 聂国兴. 低聚木糖与肠道微生态研究进展[J]. 世界华人消化杂志, 2011, 19(7): 710-717.

[9] 王来平. 早期肠道内营养支持对重度烧伤病人预后的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2014, 30(1): 157-159.

[10] 张爱萍, 彭燕, 陈鑫, 等. 双歧杆菌对严重烧伤患者肠源性感染的防治效果[J]. 实用临床医学, 2012, 13(12): 78-79.

[11] Lamprecht G, Heininger A. Current aspects of sepsis caused by bacterial translocation[J]. Zentralbl Chir, 2012, 137(3): 274-278.

[12] Scaldaferrri F, Pizzoferrato M, Gerardi V, et al. The gut barrier: new acquisitions and therapeutic approaches [J]. J Clin Gastroenterol, 2012, 46 Suppl:S12-17.

[13] 常春娟, 田甜, 胡国栋, 等. 从原因和结果看严重烧伤患者肠源性感染的防治[J]. 医学与哲学, 2013, 34(8): 86-88.

[14] Palmo A, Agnello E. Nutrition in acute pancreatitis[J]. Minerva Gastroenterol Dietol, 2004, 50(4): 325-329.

[15] 彭曦, 尤忠义, 黄显凯, 等. 口服谷氨酰胺颗粒对烧伤患者的疗效及安全性分析[J]. 中华烧伤杂志, 2004, 20(4): 206-209.

[16] 吕尚军, 彭曦, 张勇, 等. 不同营养支持途径给予谷氨酰胺对烧伤大鼠肠黏膜屏障功能的影响[J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18(10): 619-622.

[17] Kelly D, Mulder IE. Microbiome and immunological interactions [J]. Nutr Rev, 2012, 70 Suppl 1:S18-30.

(收稿日期:2014-10-21)  
(本文编辑:莫愚)

## 《中华烧伤杂志》第四届编辑委员会编辑委员名单

终身顾问	盛志勇	程天民	王正国	樊代明	付小兵				
顾问	廖镇江	李国辉	王玉莲						
名誉总编辑	汪仕良								
总编辑	黄跃生								
以下按姓氏拼音排序									
副总编辑	柴家科	韩春茂	胡大海	邴京宁	黄晓元	吴军	夏照帆	谢卫国	
	张国安								
常务编辑委员	岑瑛	陈华德	郭光华	贾赤宇	李宗瑜	刘毅	陆树良	吕国忠	
	牛希华	彭毅志	谭谦	王一兵	徐庆连	姚咏明			
编辑委员	白云	岑瑛	柴家科	陈炯	陈欣	陈华德	陈向军	陈昭宏	
	程大胜	崔晓林	崔正军	董茂龙	方勇	付晋凤	郭力	郭光华	
	韩春茂	韩军涛	何凤田	贺光照	贺立新	胡大海	邴京宁	黄晓元	
	黄跃生	霍然	贾赤宇	雷晋	李迟	李毅	李小兵	李孝建	
	李学拥	李叶扬	李宗瑜	刘群	刘毅	刘达恩	刘凤彬	刘小龙	
	刘晓虹	刘旭盛	陆树良	吕国忠	罗高兴	罗奇志	罗向东	牛希华	
	潘云川	彭曦	彭代智	彭毅志	齐鸿燕	荣新洲	申传安	沈余明	
	谭谦	唐洪泰	王达利	王凤君	王广庆	王甲汉	王凌峰	王一兵	
	吴军	吴银生	夏成德	夏照帆	肖岚	谢尔凡	谢卫国	熊建琼	
	徐庆连	颜洪	杨红明	姚咏明	易东	于家傲	袁志强	曾元临	
	詹剑华	张勤	张国安	张家平	张丕红	张庆富	章雄	赵耀华	
	郑庆亦	周军利	周业平	朱敬民	朱世辉	朱雄翔			

以下按英文首字母排序

Basil A. Pruitt(美国) David N. Herndon(美国) Ronald G. Tompkins(美国)  
Steven E. Wolf(美国) Yong-Ming Yu(尤永明,美国)