

丙泊酚和咪达唑仑对脑损伤术后应激指标的影响

于航¹ 王迪芬² 王小智¹ 刘旭³

(1. 海南省农垦总医院重症医学科, 海南 海口 570311; 2. 贵州医科大学附属医院重症医学科 贵州 贵阳 550004; 3. 浙江大学, 浙江 杭州 310000)

【摘要】 目的 观察丙泊酚、咪达唑仑对脑损伤术后 β -内啡肽(β -EP)、热休克蛋白 70(HSP70)、血乳酸、血糖的影响,以证实以上两种药物可能通过影响应激指标而产生脑保护的作用。**方法** 选择 2009 年 9 月至 2014 年 11 月入住贵州医科大学附属医院重症加强治疗病房(ICU)的脑损伤开颅术后患者 180 例,按随机数字表法分为阴性对照组(48 例)、咪达唑仑组(44 例)、丙泊酚组(42 例)、咪达唑仑联合丙泊酚组(46 例)。测定 4 组患者转入 ICU 即刻及转入后 24、48、72 h 的 β -EP、HSP70、血乳酸,在转入即刻至转入后 72 h 内每 4 h 测定 1 次血糖值。**结果** 转入即刻 4 组 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。转入后 24、48、72 h 使用麻醉药物的 3 个组 β -EP、HSP70、血乳酸值均较不用药的阴性对照组明显降低,联合用药组的降低程度优于咪达唑仑组及丙泊酚组两个单独用药组,且以转入后 72 h 的降低程度更显著[β -EP(ng/L): 27.54 ± 4.38 比 61.20 ± 4.71 、 41.99 ± 5.47 ; HSP70(ng/L): 185.72 ± 83.87 比 272.65 ± 81.81 、 259.69 ± 82.14 ; 血乳酸(mmol/L): 1.31 ± 0.70 比 1.60 ± 0.95 、 1.71 ± 0.79 , 均 $P < 0.05$]。咪达唑仑组、丙泊酚组、联合用药组仅转入后即刻出现血糖较阴性对照组明显下降外(mmol/L : 9.29 ± 1.73 、 9.61 ± 1.71 、 9.16 ± 1.86 比 11.58 ± 2.56 , 均 $P < 0.05$),其余时间点血糖值虽较未用药的阴性对照组下降,但差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。**结论** 咪达唑仑、丙泊酚均可降低脑损伤术后应激反应过程中 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平。丙泊酚在脑损伤术后应激反应中降低 β -EP 优于咪达唑仑,联合用药组降低 β -EP、HSP70 程度大于咪达唑仑组和丙泊酚组。

【关键词】 丙泊酚; 咪达唑仑; 脑损伤; 应激指标

Effects of propofol and midazolam on stress indicators in patients after craniocerebral injury operation
Yu Hang*, Wang Difen, Wang Xiaozhi, Liu Xu. *Department of Critical Care Medicine, Hainan Provincial Nongken General Hospital, Haikou 570311, Hainan, China

Corresponding author: Wang Difen, Department of Critical Care Medicine, Guizhou Medicine University, Guiyang 550004, Guizhou, China; Email: 1078666485@qq.com

【Abstract】 Objective To study the effects of propofol, midazolam on β -endorphin(β -EP), heat shock protein 70(HSP70), blood lactic acid and blood glucose in patients after craniocerebral injury surgery. **Methods** One hundred and eighty patients with brain injury after craniotomy admitted into department of critical care medicine in Affiliated Hospital of Guizhou Medicine University from September 2009 to November 2014 were enrolled. They were randomly divided into negative control group (8 cases), midazolam group (44 cases), propofol group (42 cases) and midazolam combined with propofol group (46 cases). The β -EP, HSP70 and lactic acid were detected at the moment the patient was transferred into intensive care unit (ICU) immediately and at 24, 48 and 72 hours later, and the blood glucose was measured once every 4 hours after entrance in ICU for 72 hours in each group. **Results** There were no statistically significant differences in β -EP, serum HSP70, blood lactic acid and blood glucose levels among four groups at the moment the patients being immediately transferred into ICU (all $P > 0.05$). At 24, 48, 72 hours later, the β -EP, HSP70 and blood lactic acid levels in the three groups with anesthetic drugs in the operation were significantly lower than those in negative control group (without using anesthetics), the degrees of decrease in the above indexes in the combination of midazolam and propofol group were superior to those in simply using midazolam or propofol group, the amplitudes of decrease in the combined group being the most obvious at 72 hours after transfer [β -EP(ng/L): 27.54 ± 4.38 vs. 61.20 ± 4.71 , 41.99 ± 5.47 ; HSP70(ng/L): 185.72 ± 83.87 vs. 272.65 ± 81.81 , 259.69 ± 82.14 ; lactic acid(mmol/L): 1.31 ± 0.70 vs. 1.60 ± 0.95 , 1.71 ± 0.79 , all $P < 0.05$]. Except at 4 hours after transfer into ICU, the blood glucose levels in midazolam, propofol and combined groups were significantly lower than that in negative control group (mmol/L : 9.29 ± 1.73 , 9.61 ± 1.71 , 9.16 ± 1.86 vs. 11.58 ± 2.56 , all $P < 0.05$), the blood glucose values at the remaining time points in the above three groups were lower than those in the negative control group, but the differences were not statistically significant (all $P > 0.05$). **Conclusions** Midazolam and propofol can reduce the levels of β -EP, HSP70, blood lactic acid and blood glucose in the course of stress reaction after traumatic brain injury operation. The reducing effect of propofol on β -EP in stress response of patients after the operation was superior to that of midazolam. The decreasing effect of combined application of propofol and midazolam on the levels of β -EP and HSP70 was greater than that of using either propofol or midazolam alone.

【Key words】 Propofol; Midazolam; Brain injury; Stress indicators

doi: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.03.019

基金项目: 贵州省科技计划项目(黔科合 SY[2010]3079 号)

通讯作者: 王迪芬, Email: 1078666485@qq.com

脑损伤作为一种强烈的应激原,可使大脑皮质和交感神经兴奋,能改变局部儿茶酚胺的含量,使其功能亢进,继发性脑损伤是决定创伤性脑损伤患者预后的主要因素。随着对应激反应过程中各类指标研究的增多, β -内啡肽(β -EP)、热休克蛋白 70 (HSP70)、血乳酸、血糖的意义就显得更为重要了。丙泊酚、咪达唑仑具有镇静、脑保护作用,在重症加强治疗病房(ICU)中已被广泛使用。本研究选择 2009 年 9 月至 2014 年 11 月在贵州医科大学附属医院 ICU 行脑损伤开颅术后患者 180 例,观察丙泊酚、咪达唑仑对患者 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平的影响。

1 资料与方法

1.1 病例入选标准与排除标准

1.1.1 入选标准:① 急诊入院,发病距手术时间 ≤ 24 h;② CT 或磁共振成像(MRI)明确诊断为颅内血肿,需急诊行开颅血肿清除术;③ 转入 ICU 时格拉斯哥昏迷评分(GCS) ≤ 8 分;急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分 ≥ 15 分;④ 年龄 18~70 岁;⑤ 所有患者行静吸复合全身麻醉及维持所用麻醉药物种类均相同,术毕即带气管插管转入 ICU 行机械通气,时间 >72 h。

1.1.2 排除标准:① 全身多发伤、复合其他器官伤者,二次及以上手术者;② 合并有肺部感染、糖尿病、肾上腺疾病者;③ 严重肝、肾功能不全者;④ 既往心功能分级 III~IV 级;⑤ 转入 ICU 即刻测两次血压,其平均动脉压(MAP) <60 mmHg (1 mmHg= 0.133 kPa)或 >160 mmHg;⑥ 入住 ICU 时间 <72 h。

1.2 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗项目及用药取得患者家属同意,并签署知情同意书。

1.3 分组:将入选患者按随机数字表法分为阴性对照组(48 例)、咪达唑仑组(44 例)、丙泊酚组(42 例)、咪达唑仑+丙泊酚组(联合用药组,46 例)。

1.4 治疗方法

1.4.1 常规治疗:所有患者在转入 ICU 后保证动脉血氧分压(PaO_2) $60\sim 100$ mmHg,维持每日出入量平衡,保证血红蛋白(Hb) >70 g/L、血细胞比容(HCT) >0.30 、尿量 >0.5 mL $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ 。给予脑外科术后常规治疗,包括防治消化道溃疡、亚低温、降低颅内压、控制脑水肿。转入后 4 h 内全部入组患者给予非含糖液及对症治疗。

1.4.2 各组用药量及用药方法:阴性对照组静脉泵入生理盐水 2 mL/h;咪达唑仑组静脉泵入咪达唑仑

0.04~0.08 mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$;丙泊酚组静脉泵入丙泊酚 0.4~1.0 mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$;联合用药组静脉泵入咪达唑仑 0.04~0.08 mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ +0.4~1.0 mg $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ h $^{-1}$ 丙泊酚。以上液体配制后装入黑色避光空针并连接避光延长输液管持续匀速输入 72 h。

1.5 检测指标及方法:在患者转入 ICU 即刻和转入后 24、48、72 h 检测血中 β -EP、HSP70 及血乳酸;转入即刻至转入后 72 h 每 4 h 测定 1 次血糖。

1.6 统计学处理:使用 SPSS 18.0 统计软件处理数据。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用单因素方差分析中的 LSD 法行多重比较检验,组内比较采用配对 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料:2009 年 9 月至 2014 年 11 月入住贵州医科大学附属医院 ICU 脑损伤开颅术后患者 180 例符合入选标准,其中男性 94 例、女性 86 例,年龄 25~69 岁,平均(52.54 ± 4.38)岁;其中外伤性颅内出血 96 例,自发性脑出血 84 例。因本研究时间跨度较大,在不同地域进行,为减少试验误差,标本检测均为同一型号仪器由专人处理,两地所产生数据进行统计学分析无统计学意义。患者性别、年龄、体质量、手术时间、术中用药情况等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),说明资料均衡无选择性差异,有可比性。

2.2 脑损伤开颅术后转入 ICU 各组患者 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平比较(表 1~2):转入即刻 4 组 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。转入后 24、48、72 h 使用麻醉药物的 3 组 β -EP、HSP70、血乳酸值均较不用药的阴性对照组明显降低,联合用药组的降低程度优于咪达唑仑组及丙泊酚组两个单独用药组,且以转入后 72 h 的降低更显著。咪达唑仑组、丙泊酚组、联合用药组 3 个用药组仅转入后 4 h 出现血糖较阴性对照组明显下降外,其余各时间点血糖值虽较未用药的阴性对照组下降,但差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

3 讨论

出血性脑损伤不仅是由于血肿的占位效应而且血肿对周围脑组织也有直接破坏作用,其继发性脑损伤也是出血性脑损伤的主要原因^[1-2]。脑损伤作为强烈的应激原,且反应程度与应激原的刺激强度呈正相关,刺激越强,反应越强。但当刺激原过度强烈,出现应激低下或应激过度时,统称为应激紊乱。机体对应激的反应是一种动态平衡,应激反应过后

表 1 脑损伤开颅手术患者术后转入 ICU 各组 β -EP 和 HSP70 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	β -EP (ng/L)				HSP70 (ng/L)			
		转入即刻	转入后 24 h	转入后 48 h	转入后 72 h	转入即刻	转入后 24 h	转入后 48 h	转入后 72 h
阴性对照组	48	383.83 $\pm$ 118.50	298.86 $\pm$ 18.93	215.89 $\pm$ 21.00	94.82 $\pm$ 4.75	996.76 $\pm$ 206.09	893.44 $\pm$ 205.44	700.70 $\pm$ 143.15	473.92 $\pm$ 74.47
咪达唑仑组	44	366.80 $\pm$ 144.82	216.55 $\pm$ 34.28 ^a	154.99 $\pm$ 34.01 ^a	61.20 $\pm$ 4.71 ^a	960.30 $\pm$ 220.98	743.79 $\pm$ 206.31 ^a	458.49 $\pm$ 159.31 ^a	272.65 $\pm$ 81.81 ^a
丙泊酚组	42	413.87 $\pm$ 147.98	173.08 $\pm$ 42.19 ^{ab}	113.96 $\pm$ 34.84 ^{ab}	41.99 $\pm$ 5.47 ^{ab}	988.22 $\pm$ 230.66	725.81 $\pm$ 213.64 ^a	439.92 $\pm$ 165.92 ^a	259.69 $\pm$ 82.14 ^a
联合用药组	46	397.56 $\pm$ 137.11	140.04 $\pm$ 32.82 ^a	72.66 $\pm$ 18.20 ^{abc}	27.54 $\pm$ 4.38 ^{abc}	990.73 $\pm$ 233.50	524.86 $\pm$ 186.86 ^{abc}	224.10 $\pm$ 126.28 ^{abc}	185.72 $\pm$ 83.87 ^{abc}

注：与阴性对照组比较，^a $P < 0.05$ ；与咪达唑仑组比较，^b $P < 0.05$ ；与丙泊酚组比较，^c $P < 0.05$

表 2 脑损伤开颅手术患者术后转入 ICU 各组血乳酸和血糖比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	血乳酸 (mmol/L)				血糖 (mmol/L)			
		转入即刻	转入后 24 h	转入后 48 h	转入后 72 h	转入即刻	转入后 4 h	转入后 8 h	转入后 72 h
阴性对照组	48	3.77 $\pm$ 1.02	3.09 $\pm$ 1.38	2.98 $\pm$ 1.14	2.64 $\pm$ 1.01	10.81 $\pm$ 2.49	11.58 $\pm$ 2.65	10.32 $\pm$ 2.28	9.19 $\pm$ 1.52
咪达唑仑组	44	3.84 $\pm$ 1.00	2.06 $\pm$ 0.74 ^a	2.05 $\pm$ 1.07 ^a	1.60 $\pm$ 0.95 ^a	11.37 $\pm$ 3.30	9.29 $\pm$ 1.73 ^a	9.82 $\pm$ 3.42	9.94 $\pm$ 3.93
丙泊酚组	42	3.69 $\pm$ 1.07	1.94 $\pm$ 0.69 ^a	1.87 $\pm$ 1.03 ^a	1.71 $\pm$ 0.79 ^a	10.42 $\pm$ 3.47	9.61 $\pm$ 1.71 ^a	10.29 $\pm$ 3.15	10.11 $\pm$ 3.01
联合用药组	46	3.59 $\pm$ 1.07	1.54 $\pm$ 0.69 ^a	1.55 $\pm$ 1.04 ^a	1.31 $\pm$ 0.70 ^a	9.97 $\pm$ 3.55	9.16 $\pm$ 1.86 ^a	9.58 $\pm$ 2.87	9.59 $\pm$ 3.34

注：与阴性对照组比较，^a $P < 0.05$

机体通过自身调节使应激获得稳定恢复原状态,但如果应激长期存在,机体最终失去对应激的调节能力^[3]。

目前观点认为, γ -氨基丁酸(GABA)抑制作用和甘氨酸、谷氨酸兴奋作用的平衡失调是缺血性脑损伤发生的基础。咪达唑仑是临床上常用的静脉全麻药,相关研究表明,静脉注射(静注)咪达唑仑后,心率变异性中各成分均降低,低频成分降低更明显,且血浆去甲肾上腺素水平明显降低,提示咪达唑仑对交感神经传出通路有抑制作用^[4-5]。咪达唑仑和丙泊酚的神经保护效果除了对脑代谢的抑制外,很大程度是通过对兴奋性氨基酸和抑制性氨基酸平衡的影响。持续应用丙泊酚可改善重度脑损伤患者的预后,其机制还可能通过降低机体的应激水平,使血浆 β -EP 水平下降,因此在脑损伤的神经元保护中有一定作用^[6-7]。

应激反应过程中,激素水平异常,儿茶酚胺过度释放等诸多因素均可导致血糖及血乳酸升高。本研究结果显示,脑损伤开颅手术患者转入 ICU 时血糖及血乳酸值均高于正常,由此可见脑损伤加之手术对脑的影响都成为应激原所在,在 ICU 对患者进行镇静治疗不仅能减少患者躁动、降低氧耗,且能在术后最大可能降低应激反应程度。

本研究中镇静治疗组转入 ICU 后 24、48、72 h 患者血乳酸水平较阴性对照组明显降低;咪达唑仑组血乳酸值较丙泊酚组略有升高,但差异无统计学意义,说明二者在降低应激反应过程中对血乳酸的

影响并无差异。

脑损伤术后患者因脑损伤和手术打击的双重影响会造成血糖水平升高,这点可以从 4 组患者转入 ICU 即刻血糖结果中看出。为了减少人为因素对血糖的影响,更为直观地判断 4 组患者血糖在转入 ICU 后的变化趋势,故 4 组患者在转入 4 h 内均输注非含糖液体,结果显示转入后 4 h 镇静治疗组较非镇静治疗组血糖下降明显,说明咪达唑仑及丙泊酚在应激反应过程中均可降低血糖水平。转入后 4 h,联合用药组较单用咪达唑仑及丙泊酚组虽可较多降低血糖水平,但其差异无统计学意义;咪达唑仑组较丙泊酚组也无统计学意义。脑损伤术后患者 24 h 内营养支持均需静脉营养,故在转入后 4 h 给予含糖液输注,因此血糖的人为干预因素增多,4 组转入后 8 h、72 h 血糖水平比较差异无统计学意义。

大量动物和临床研究已证明:急性脑损伤后,血浆和脑脊液中 β -EP 含量均明显升高,其升高程度与伤情轻重及意识障碍程度呈正相关^[8-11]。 β -EP 含量可反映患者的预后,内源性阿片肽通过相应的受体参与了脑出血、脑外伤后脑水肿的发生发展,与意识障碍的发生有密切关系。本研究中镇静各组较阴性对照组 β -EP 明显下降,丙泊酚组 β -EP 的降低程度较咪达唑仑组更显著,主要可能是因为丙泊酚脑保护机制的多样性^[12-13]:①抑制缺氧引起的氧自由基产生;②减少细胞膜损伤和血脑屏障的破坏,阻止血管源性脑水肿的产生;③谷氨酸是重要的兴奋性神经递质,丙泊酚可以抑制谷

氨酸受体,从而促进谷氨酸的再摄取,减少突出间隙的谷氨酸浓度;④丙泊酚可保护细胞内线粒体钠泵功能的完整性,防止线粒体肿胀、崩解引起细胞内水钠潴留,减少细胞毒性脑水肿的产生。此外,丙泊酚还具有收缩脑血管、减少脑血流、降低颅内压和脑氧代谢率、拮抗内皮素释放的作用。丙泊酚还可通过调节细胞功能抑制钙超载和脂质过氧化反应,提高脑组织对缺血、缺氧的耐受能力^[14]。

HSP70 具有分子伴侣的作用,无论在正常还是在应激情况下对细胞的蛋白合成、损伤耐受均发挥着重要作用。有文献报道, HSP70 是广泛存在于原核和真核细胞内具有自我保护的一种诱导型应激蛋白,按表达情况将 HSP70 分为诱导型 HSP70 和结构型 HSP70。正常细胞可表达结构型 HSP70,在应激情况下略增加。而诱导型 HSP70 仅在细胞应激时出现,应激时大部分诱导型 HSP70 位于细胞核内并包围核仁,应激恢复后则移入细胞质^[15]。本实验中镇静治疗组 HSP70 水平较阴性对照组明显降低,简单推断咪达唑仑和丙泊酚用药后 HSP70 降低可能是因为应激反应降低 HSP70 表达减少所致。而联合用药组降低 β -EP、HSP70 程度大于咪达唑仑组和丙泊酚组,综合两种药物抗应激反应及脑保护机制,脑损伤应激反应中丙泊酚和咪达唑仑联合用药降低 β -EP、HSP70 程度优于单独用药。

4 结 论

咪达唑仑、丙泊酚均可降低脑损伤术后应激反应过程中 β -EP、HSP70、血乳酸、血糖水平。丙泊酚组在脑损伤术后应激反应中降低 β -EP 的程度优于咪达唑仑组,而联合用药组的降低程度优于咪达唑仑组和丙泊酚组。

参考文献

[1] 王晓宇,薛维爽,李明,等.内皮屏障抗原在实验性大鼠脑出血

后的表达及其与血脑屏障通透性改变的关系[J].中风与神经疾病杂志,2012,29(2):119-121.

[2] 孙荣青,史晓奕,杨宏富,等.脑损伤程度与激活素 A 和 C-反应蛋白表达的相关性研究[J].中华危重病急救医学,2013,25(11):681-685.

[3] Fomicheva EE, Nemirovich-Danchenko EA, Korneva EA. Immunoprotective effects of prolactin during stress-induced immune dysfunction [J]. Bull Exp Biol Med, 2004, 137(6): 544-547.

[4] 邢军锋,张自强,彭军路,等.咪达唑仑改善老年患者上腹部术后呼吸功能疗效观察[J].临床合理用药杂志,2014,7(11):44-45.

[5] 郑蓓蓓,王迪芬,付江泉.右美托咪定与咪达唑仑在机械通气重症患者镇静治疗中的比较研究[J].中国中西医结合急救杂志,2015,22(3):307-311.

[6] Fragen RJ, Weiss HW, Molteni A. The effect of propofol on adrenocortical steroidogenesis: a comparative study with etomidate and thiopental [J]. Anesthesiology, 1987, 66(6): 839-842.

[7] 刘曼莉,王迪芬.丙泊酚及醒脑静预处理对大鼠离体脑片不同性质损伤的保护作用[J].中国中西医结合急救杂志,2014,21(2):126-130.

[8] 温宝泉,彭远强.纳洛酮治疗急性中重型脑外伤临床研究[J].中外医疗,2013,32(5):125-126.

[9] 龚平,李春盛.心肺复苏后的亚低温治疗[J].中华危重病急救医学,2013,25(2):126-128.

[10] 于辉天,麦荣康,叶华卫,等.高血压脑出血脑脊液 β -内啡肽含量测定临床意义[J].中国实用神经疾病杂志,2013,16(7):48-49.

[11] 吕晓敏,薛朝霞.脊髓强啡肽在镇痛与致痛中的研究进展[J].中国当代医药,2013,20(12):22-23.

[12] 郝江,罗积慎,翁奇,等.右美托咪定与异丙酚对颅脑创伤患者 β -内啡肽水平的影响及镇静疗效对比研究[J].中华危重病急救医学,2013,25(6):373-376.

[13] Young Y, Menon DK, Tisavipat N, et al. Propofol neuroprotection in a rat model of ischaemia reperfusion injury [J]. Eur J Anaesthesiol, 1997, 14(3): 320-326.

[14] 刘辉,王迪芬,付江泉.异丙酚和依达拉奉对脑缺血/再灌注损伤保护作用的研究比较[J].中华危重病急救医学,2008,20(11):691-692,插3.

[15] 薛建中. ACI 患者血清 HSP70、Copeptin 和 S100B 水平与认知功能障碍的相关性分析[J].放射免疫学杂志,2013,26(4):451-454.

(收稿日期:2016-03-06)

(本文编辑:邱美仙 李银平)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对中、英文摘要的写作要求

论著类文稿需附中、英文摘要;专家论坛、短篇论著、研究报告、综述附中文摘要;其他类别稿件(如经验交流、治则·方剂·针灸、病例报告等)不附中、英文摘要。论著的中、英文摘要和短篇论著、研究报告的中文摘要应按结构式摘要格式撰写,采用第三人称,内容包括目的(Objective)、方法(Method)、结果(Results)和结论(Conclusions),其中结果部分应包括关键性或主要的结果。专家论坛、综述摘要按指示性摘要格式撰写。摘要中不列图表,不引用文献,不加评论和解释。

由于《中国中西医结合急救杂志》被美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、WHO 西太平洋地区医学索引(WPRIM)等多个国际著名检索系统收录,为了便于国外读者了解该项研究的重要内容,增进对外交流,因此英文摘要内容可相对具体一些(一般在 600 个实词以内),以适当增加英文信息量。英文摘要应包括文题、作者姓名(汉语拼音,姓氏和名字均首字母大写)、单位名称、所在城市名和邮政编码及国名。应列出全部作者姓名,如作者工作单位不同,只列出第一作者的工作单位,在第一作者姓名右上角加“*”,同时在第一作者的单位名称首字母左上角加“*”。