

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.15.025

心理干预对脑卒中抑郁焦虑情绪的康复作用及对患者治疗依从性的影响研究*

梁颂游 冯冬梅 代娟 章丹 郑会民

(中山市人民医院心理科 广东 中山 528400)

摘要 目的:探讨心理干预对脑卒中抑郁焦虑情绪的康复作用及对患者治疗依从性的影响。**方法:**我院老年科、神经内科、康复医学科治疗的脑卒中并出现抑郁焦虑情绪障碍的患者 120 例,随机分为观察组和对照组,各 60 例,两组患者均入院以后给予脑血管药物进行常规治疗和日常功能训练;观察组同时给予心理干预并根据病情应用抗抑郁抗焦虑药物等。于干预前、干预后 3 个月、6 个月、1 年分别对两组患者用 SCL-90 量表、总体幸福感指数量表、Barthel 指数量表对患者进行评估,并评估患者治疗依从性。**结果:**干预后,观察组 SCL-90 各因子评分及总分均较干预前明显降低($P<0.05$),对照组 SCL-90 各因子评分及总分与干预前比较无统计学差异($P>0.05$)。干预前两组患者总体幸福感评分和 Barthel 评分比较无统计学差异($P>0.05$),干预后 3 个月、6 个月和 1 年观察组总体幸福感评分和 Barthel 评分均明显高于对照组($P<0.05$)。观察组患者在治疗期间总体依从率明显高于对照组($P<0.05$)。**结论:**心理干预能够有效的改善脑卒中患者早期康复病人抑郁和焦虑的情绪,提高患者治疗的依从性。

关键词:脑卒中;抑郁;焦虑;心理干预

中图分类号:R743 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)15-2901-05

Psychological Intervention on Depression Anxiety Emotion of Cerebral Stroke Patients and Impact on Compliance of Patients*

LIANG Song-you, FENG Dong-mei, DAI Juan, ZHANG Dan, ZHENG Hui-min

(Department of Psychology, Zhongshan People's Hospital, Zhongshan, Guangdong, 528400, China)

ABSTRACT Objective: To investigate psychological intervention on depression anxiety emotion of cerebral stroke patients and impact on compliance of patients. **Methods:** 120 cases of stroke with depression anxiety emotion in elderly, neurological and rehabilitation medicine department were randomly divided into observation group and control group, each 60 cases, two patients were admitted to the cerebrovascular disease after routine treatment and routine function training; the observation group received psychological intervention and antidepressants and antianxiety drugs. Applied SCL-90 scale, general well-being index scale, Barthel index before intervention, 3 months, 6 months, 1 years after the intervention, and evaluated the compliance of patients. **Results:** After the intervention, the SCL-90 score of observation group were decreased compared with before intervention ($P<0.05$), the SCL-90 score of control group showed no significant difference($P>0.05$). Patients in the two groups before the intervention of general well-being sense score and Barthel showed no significant difference ($P>0.05$), 3 months, 6 months and 1 years after the intervention observation group general well-being score and Barthel score were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). The patients in observation group were treated during the overall compliance rate was significantly higher than that of the control group($P<0.05$). **Conclusion:** Psychological intervention can effectively improve the depression and anxiety of stroke patients and compliance.

Key words: Stroke; Depression; Anxiety; Psychological intervention

Chinese Library Classification(CLC): R743 **Document code:** A

Article ID:1673-6273(2014)15-2901-05

前言

脑卒中(stroke)是一种突发性的脑部疾病,患者因脑内动脉突然狭窄、闭塞或破裂,脑血液循环发生障碍,进而出现一过性或永久性脑功能障碍,其发病率、致残率和死亡率均较高^[1,2]。由于患者脑功能受损,不仅会导致患者生活不能自理,同时记忆力、智力都会表现出不同程度的受损,给患者的心理带来极大

的影响^[3]。加之患者对身体康复的不可预测性,会给患者带来不同程度的抑郁和焦虑情绪,也直接影响到患者肢体的康复。研究显示,超过 55% 的患者在病后发生偏执、抑郁等问题,严重影响患者的康复治疗 and 病后生存质量^[4]。因此,对脑卒中患者实施针对性的心理干预是非常必要的。为探讨心理干预对脑卒中抑郁焦虑情绪的康复作用及对患者治疗依从性的影响,笔者进行了相关研究,现报道如下。

* 基金项目:2013 年度中山市第二批科技计划项目(医疗卫生)(20132A120)

作者简介:梁颂游(1976-),男,本科,副主任医师从事心理精神病学方面的研究

(收稿日期:2013-10-15 接受日期:2013-11-12)

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院老年科、神经内科、康复医学科治疗的脑卒中并出现抑郁焦虑情绪障碍的患者 120 例,诊断标准依据全国第 4 届脑血管病学术会议制定的诊断标准^[9],经脑 CT/MRI 证实为脑卒中,并符合如下标准:(1)首次发生脑卒中,年龄 20 至 80 岁。(2)所有患者躯体状况基本稳定后,病程在 2 周以上的恢复期患者,患者意识清晰,能够配合检查。(3)脑卒中后 2 周内出现焦虑抑郁情绪障碍。(4)焦虑自评量表评分 ≥ 42 分和抑郁自评量表评分 ≥ 48 。120 例患者按照随机原则分为对照组与观察组。观察组 60 例,其中男性 39 例,女性 21 例;平均年龄(66.2 ± 7.8)岁;文化程度:大专及以上学历 11 例,高中及以上 15 例,初中 26 例,小学 5 例,文盲 3 例;类型:脑梗死 35 例,脑出血 18 例,腔隙性梗死 7 例。对照组 60 例,其中男性 38 例,女性 22 例;平均年龄(65.4 ± 8.2)岁;文化程度:大专及以上学历 10 例,高中及以上 14 例,初中 27 例,小学 6 例,文盲 3 例;类型:脑梗死 36 例,脑出血 18 例,腔隙性梗死 6 例。两组一般资料比较无显著性差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

两组患者均入院以后给予脑血管药物进行常规治疗和日常功能训练;观察组同时根据患者心理症状由受过专业培训的心理医生进行评估,制定相应治疗方案,分别采用相关心理干预的方法,包括:深度家庭治疗、支持性心理治疗、认知心理治

疗、宣泄治疗、意象对话技术治疗、音乐治疗等,并根据病情应用抗抑郁抗焦虑药物等。

1.3 观察指标

于干预前、干预后 3 个月、6 个月、1 年分别对两组患者用 SCL-90 量表、总体幸福感指数量表、Barthel 指数量表对患者进行评估,并评估患者治疗依从性。依从性分为^[10]:(1)完全依从:病人按照医嘱进行治疗,积极主动配合康复训练;(2)部分依从:病人接受医嘱治疗,但不能积极配合康复训练,康复训练时间达不到要求;(3)不依从:患者不遵从医嘱,不愿进行治疗和康复训练。

1.4 统计学处理

数据应用 SPSS17.0 软件上统计,其中计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,组内干预前后的比较采用配对 t 检验,计数资料应用 2 检验,以 $P<0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者干预前后 SCL-90 量表评分结果比较

干预前,两组患者 SCL-90 各因子评分及总分比较无统计学差异($P>0.05$),干预后,观察组 SCL-90 各因子(除偏执、精神病性)评分及总分均较干预前明显降低($P<0.05$),对照组 SCL-90 各因子(除偏执、精神病性)评分及总分与干预前比较无统计学差异($P>0.05$),干预后观察组 SCL-90 各因子评分及总分均明显低于对照组($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患者干预前后 SCL-90 量表评分结果比较

Table 1 The comparison of SCL-90 scale score results of two groups before and after the intervention

因子 factors	观察组(n=60) observation group(n=60)		对照组(n=60) control group(n=60)	
	干预前 before intervention	1 年后 1 year later	干预前 before intervention	1 年后 1 year later
躯体化 somatization	3.03± 0.46	1.71± 0.62*△	2.96± 0.45	2.74± 0.55
强迫 obsession	2.51± 0.36	1.66± 0.38*△	2.48± 0.32	2.22± 0.28
人际关系 interpersonal relationship	2.63± 0.38	1.77± 0.58*△	2.64± 0.42	2.68± 0.46
抑郁 depression	2.88± 0.33	1.67± 0.42**△	2.87± 0.32	3.11± 0.56
焦虑 anxiety neurosis	2.66± 0.42	1.50± 0.46**△	2.64± 0.44	2.88± 0.52
敌对 hostile	2.18± 0.48	1.54± 0.52*△	2.16± 0.53	2.21± 0.48
恐怖 consternation	1.82± 0.61	1.34± 0.42*△	1.84± 0.55	1.88± 0.60
偏执 crankiness	1.77± 0.32	1.74± 0.36	1.78± 0.33	1.76± 0.35
精神病性 psychosis	1.95± 0.42	1.94± 0.38	1.94± 0.37	1.94± 0.38
总分 aggregate score	135.48± 32.55	118.12± 34.28*△	134.38± 30.62	140.12± 38.67

注:与干预前相比 * $P<0.05$, ** $P<0.01$;与对照组相比 △ $P<0.05$, △△ $P<0.01$

Note: Compared with before the intervention * $P<0.05$, ** $P<0.01$; compared with control group △ $P<0.05$, △△ $P<0.01$

2.2 两组患者干预前后总体幸福感评分比较 0.05), 干预后 3 个月、6 个月和 1 年观察组总体幸福感评分均干预前两组患者总体幸福感评分比较无统计学差异($P>$ 明显高于对照组($P<0.05$), 见表 2。

表 2 两组患者干预前后总体幸福感评分比较

Table 2 The comparison of general well-being score results of two groups before and after the intervention

组别 Groups	例数 n	干预前 before intervention	干预 3 个月 3 month	干预 6 个月 6 month	干预 1 年 1 year
观察组 Observation group	60	60.3± 11.2	72.4± 15.3* Δ	88.6± 17.2** $\Delta\Delta$	90.4± 16.8** $\Delta\Delta$
对照组 Control group	60	61.1± 10.8	64.2± 11.5	60.2± 15.6	58.6± 13.6

注:与干预前相比 * $P<0.05$, ** $P<0.01$;与对照组相比 $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$

Note: Compared with before, * $P<0.05$, ** $P<0.01$; compared with control group $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$

2.3 两组患者干预前后 Barthel 指数评分比较 干预后 3 个月、6 个月和 1 年观察组 Barthel 指数评分均明显高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者干预前后 Barthel 指数评分比较

Table 3 The comparison of Barthel score results of two groups before and after the intervention

组别 Groups	例数 n	干预前 before intervention	干预 3 个月 3 month	干预 6 个月 6 month	干预 1 年 1 year
观察组 Observation group	60	32.48± 8.62	59.77± 7.23** $\Delta\Delta$	62.37± 8.13** $\Delta\Delta$	67.81± 10.22** $\Delta\Delta$
对照组 Control group	60	31.28± 8.55	38.21± 6.83	45.24± 7.66*	48.28± 13.27*

注:与干预前相比 * $P<0.05$, ** $P<0.01$;与对照组相比 $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$

Note: Compared with before, * $P<0.05$, ** $P<0.01$; compared with control group $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$

2.4 两组患者治疗依从性比较 组($P<0.05$), 表明观察组对治疗的依从性明显优于对照组, 经过判定, 观察组患者在治疗期间依从情况明显高于对照组 表 4。

表 4 两组患者治疗依从性比较

Table 4 The comparison of compliance of two groups

组别 Groups	n	完全依从 n(%) Full compliance	部分依从 n(%) Partial compliance	不依从 n(%) Non compliance
观察组 Observation group	60	51(85.00)	7(11.67)	2(3.33)
对照组 Control group	60	32(53.33)	17(28.33)	11(18.33)

注:经 2 检验, 两组患者治疗依从性比较 $P<0.05$

Note: by 2 inspection, the compliance rate between two groups $P<0.05$

3 讨论

研究表明, 脑卒中患者抑郁、焦虑等情绪障碍发生率较高^[7], 超过 55% 的患者在病后发生偏执、抑郁等问题, 其中, 脑卒中发病后 1 年至 1 年半内是情绪障碍发病率最高的时期, 发病率是普通人群的 2 倍以上^[8-10]。目前, 关于脑卒中后抑郁和焦虑的发病机制仍不十分清楚, 但至少与以下两个方面有关: (1) 患者发生脑卒中后, 脑神经功能受到极大地损伤, 会在短时间

内出现记忆力、思维能力和智力等突发性的损伤, 心理会受到极大地影响, 进而出现焦虑等情绪障碍^[11,12]; (2) 患者发病后, 脑神经功能严重受损, 对身体的康复不可预测, 因此大多出现过度紧张、焦虑、抑郁的状态。抑郁和焦虑等情绪障碍不仅会给患者带来巨大的精神痛苦, 也会影响患者神经功能的康复, 进而影响治疗效果, 甚至增加脑血管疾病再发的风险^[13-15]。Mayo NE 等^[16]研究发现, 脑卒中发病后存在焦虑和抑郁的患者活动减少, 睡眠质量较差, 影响患者功能训练和康复, 其预后较差。

West R 等^[17]研究发现,脑卒中患者焦虑、抑郁状态与额叶和基底节有关,发生焦虑、抑郁的患者神经递质释放紊乱,影响中枢神经系统的兴奋性,进而导致患者神经功能进一步加重,导致病程延长。

有鉴于此,针对康复过程中出现的紧张、急躁、抑郁、甚至轻生等情况,采取积极、科学的心理干预是非常必要的。本研究选择的 120 例患者均为首发的脑卒中患者,患者病后 2 周内出现焦虑抑郁情绪障碍,焦虑自评量表评分 ≥ 42 分和抑郁自评量表评分 ≥ 48 。两组患者均入院以后给予脑血管药物进行常规治疗和日常功能训练;观察组同时给予深度家庭治疗、支持性心理治疗、认知心理治疗、宣泄治疗、意象对话技术治疗、音乐治疗等心理干预。干预前两组患者 SCL-90 各因子评分及总分无统计学差异,其均高于国内常模^[12],这表明所选患者脑卒中后均有不同程度的心理障碍,干预后,观察组 SCL-90 各因子(除偏执、精神病性)评分及总分均较干预前明显降低,对照组 SCL-90 各因子(除偏执、精神病性)评分及总分与干预前比较无统计学差异,干预后观察组 SCL-90 各因子评分及总分均明显低于对照组。表明观察组经过心理干预后,患者心理障碍得到有效的改善,而对照组患者没有进行心理干预,存在不同程度的心理障碍。

表 2 为两组患者干预前后总体幸福感评分比较,从结果可以看出观察组干预后总体幸福感评分明显升高,而对照组总体幸福感评分变化不大,干预后 3 个月、6 个月和 1 年观察组总体幸福感评分明显高于对照组,表明心理干预可以有效的提高患者的幸福感,使患者对疾病的康复和生活充满希望,生活满意度提高^[18]。

我们还对两组患者干预前后 Barthel 指数评分进行了比较,从结果可以看出,观察组患者病后 Barthel 指数较对照组提高较快,治疗 6 个月后患者 Barthel 指数平均高于 60 分,而对照组治疗 1 年后 Barthel 指数为(48.28 $\pm$ 13.27)分,以上结果表明观察组患者康复效果优于对照组。其主要原因可能是观察组患者实施心理干预后,抑郁焦虑情绪得到有效缓解,促进了神经功能的康复^[19,20],同时由于患者心理状况得到改善,能够积极的配合康复治疗,因此康复效果也较对照组好。表 4 中对两组患者治疗依从性比较结果也表明观察组患者治疗依从性明显高于对照组,证实了上述观点。

综上所述,抑郁焦虑是脑卒中后较为常见的并发症,医务人员应在临床诊治过程中对抑郁焦虑等提高认识,并给与积极有效的心理干预,提高脑卒中中的治疗效果。

参考文献(References)

- [1] Trompetto C, Marinelli L, Mori L, et al. Postactivation depression changes after robotic-assisted gait training in hemiplegic stroke patients[J]. Gait Posture, 2013, 2(13): 170-177
- [2] 申丹丹, 陈康宁. 缺血性脑卒中患者颅内外动脉狭窄的发生规律及分布特征[J]. 现代生物医学进展, 2009, 9(1): 73-76
Shen Dan-dan, Chen Kang-ning. Distribution and Correlation Factors of Angiostenosis in Patients with Cerebral Infarction[J]. Progress in modern biomedicine, 2009, 9 (1): 73-76
- [3] Murakami T, Hama S, Yamashita H, et al. Neuroanatomic pathways associated with poststroke affective and apathetic depression[J]. Am J Geriatr Psychiatry, 2013, 21(9): 840-847
- [4] Mehta S, Pereira S, Janzen S, et al. Effectiveness of psychological interventions in chronic stage of stroke: a systematic review[J]. Top Stroke Rehabil, 2012, 19(6): 536-554
- [5] 中华神经科学会与中华神经外科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380
Journal of neuroscience and the Institute of the Department of neurosurgery. Points of various cerebrovascular disease diagnosis[J]. Chinese Journal of Neurology, 1996, 29(6): 379-380
- [6] 张明园. 精神科评定量表手册 [M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2003: 99
Zhang Ming-yuan. Handbook of psychiatric rating scale[M]. Changsha: Hunan science and Technology Press, 2003: 99
- [7] 于晨, 刘欣娟, 黄菊, 等. 心理干预对脑卒中后抑郁治疗效果的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2011, 11(6): 670-680
Yu Chen, Liu Xin-juan, Huang Ju, et al. Effectiveness of Psychological Intervention on Post-stroke Depression: A Systematic Review[J]. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 2011, 11(6): 670-680
- [8] Paradiso S, Ostedgaard K, Vaidya J, et al. Emotional blunting following left basal ganglia stroke: the role of depression and fronto-limbic functional alterations[J]. Psychiatry Res, 2013, 211(2): 148-159
- [9] Kang HJ, Stewart R, Kim JM, et al. Comparative validity of depression assessment scales for screening poststroke depression[J]. J Affect Disord, 2013, 147(1-3): 186-191
- [10] Chaiyawat P, Kulkantrakorn K. Randomized controlled trial of home rehabilitation for patients with ischemic stroke: impact upon disability and elderly depression[J]. Psychogeriatrics, 2012, 12(3): 193-199
- [11] Mackenzie C, Paton G, Kelly S, et al. The living with dysarthria group: implementation and feasibility of a group intervention for people with dysarthria following stroke and family members [J]. Int J Lang Commun Disord, 2012, 47(6): 709-724
- [12] King RB, Hartke RJ, Houle T, et al. A problem-solving early intervention for stroke caregivers: one year follow-up[J]. Rehabil Nurs, 2012, 37(5): 231-243
- [13] 曾芳. 心理干预对脑卒中患者生活质量的影响探讨 [J]. 中国实用医药, 2012, 7(36): 246-247
Zeng Fang. The influence of psychological intervention on quality of life in patients with stroke[J]. China Practical Medical, 2012, 7(36): 246-247
- [14] 戎伟, 李江波, 夏晓慧, 等. 脑卒中后抑郁患者心理干预的疗效观察[J]. 实用心脑血管病杂志, 2012, 20(12): 2026-2027
Rong Wei, Li Jiang-bo, Xia Xiao-hui, et al. Clinical observation of patients with post-stroke depression psychological intervention[J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2012, 20(12): 2026-2027
- [15] Gill L, Sullivan KA. Boosting exercise beliefs and motivation through a psychological intervention designed for poststroke populations[J]. Top Stroke Rehabil, 2011, 18(5): 470-480
- [16] Mayo NE, Scott S. Evaluating a complex intervention with a single outcome may not be a good idea: an example from a randomised trial of stroke case management[J]. Age Ageing, 2011, 40(6): 718-724

- [17] West R, Hill K, Hewison J, et al. Psychological disorders after stroke are an important influence on functional outcomes: a prospective cohort study[J]. *Stroke*, 2010, 41(8): 1723-1727
- [18] Leung DP, Liu KP. Review of self-awareness and its clinical application in stroke rehabilitation[J]. *Int J Rehabil Res*, 2011, 34(3): 187-195
- [19] 潘素兰, 杨瑞春. 早期心理干预对脑卒中后并发抑郁患者预后的影响[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2011, 14(17): 51-52
Pan Su-lan, Yang Rui-chun. The early psychological intervention on post-stroke prognosis of depression in patients with[J]. *Chinese Journal of Practical Nervous Diseases*, 2011, 14(17): 51-52
- [20] 贺红娟, 柴宗举. 心理干预对卒中后抑郁患者心理及神经功能康复的影响[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2012, 15(22): 34-35
He Hong-juan, Chai Zong-ju. The influence of psychological intervention on psychological and neurological functional recovery after stroke patients with depression[J]. *Chinese Journal of Practical Nervous Diseases*, 2012, 15(22): 34-35

(上接第 2870 页)

- [9] 张金洲, 刘维永, 易定华, 等. 兔胸部撞击伤后呼吸功能的改变[J]. *中华实验外科杂志*, 2005, 22(7): 784-786
Zhang Jin-zhou, Liu Wei-yong, Yi Ding-hua, et al. Changes of lung function after chest-impacted injuries in rabbits [J]. *Chin J Exp Surg*, 2005, 22(7): 784-786
- [10] Feistritzer C, Wiedermann CJ. Effects of anticoagulant strategies on activation of inflammation and coagulation[J]. *Expert Opin Biol Ther*, 2007, 7(6): 855-870
- [11] 王美堂, 何建, 梅冰, 等. 肝素对急性肺损伤 / 急性呼吸窘迫综合征的治疗作用[J]. *中国急救医学*, 2007, 27(5): 443-445
Wang Mei-tang, He Jian, Mei Bing, et al. Therapeutic effects of heparin on acute lung injury or acute respiratory distress syndrome in rabbits [J]. *Chin J Crit Care Med*, 2007, 27(5): 443-445
- [12] 马静波, 沙婷, 桑黎黎, 等. 低分子肝素钙对家兔急性油酸型肺损伤的影响[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2011, 32(8): 1202-1203
Ma Jing-bo, Sha Ting, Sang Li-li, et al. Protective effect of low molecular weight heparin calcium on oleic acid-induced acute lung injury in rabbits [J]. *Journal of Qiqihar University of Medicine*, 2011, 32(8): 1202-1203
- [13] Han J, Ding R, Zhao D, et al. Unfractionated heparin attenuates lung vascular leak in a mouse model of sepsis: Role of RhoA/Rho kinase pathway[J]. *Thromb Res*, 2013, 132(1): e42-47
- [14] Mu E, Ding R, An X, et al. Heparin attenuates lipopolysaccharide-induced acute lung injury by inhibiting nitric oxide synthase and TGF-beta/Smad signaling pathway[J]. *Thromb Res*, 2012, 129(4): 479-485
- [15] Wang M, He J, Mei B, et al. Therapeutic effects and anti-inflammatory mechanisms of heparin on acute lung injury in rabbits[J]. *Acad Emerg Med*, 2008, 15(7): 656-663
- [16] Li LF, Huang CC, Lin HC, et al. Unfractionated heparin and enoxaparin reduce high stretch ventilation-augmented lung injury—a prospective, controlled animal experiment[J]. *Crit Care*, 2009, 13(4): R108
- [17] 杨琼, 杨少华, 王春奎. 肝素对急性肺损伤治疗保护作用的实验研究[J]. *齐鲁医学杂志*, 2004, 19(3): 224-229
Yang Qiong, Yang Shao-hua, Wang Chun-kui. Therapeutic and Protective Effects of Heparin on Acute Lung Injury[J]. *Med J Qilu*, 2004, 19(3): 224-229
- [18] 刘宏, 赵金垣, 王世俊, 等. 肝素对急性肺损伤防治作用观察[J]. *大同医学学报*, 1997, 17(2): 20-27
Liu Hong, Zhao Jin-yuan, Wang Shi-jun, et al. The therapeutic effect of heparin on acute lung injury[J]. *Journal of Datong Medical College*, 1997, 17(2): 20-27
- [19] Walsh TS, Stanworth SJ, Prescott RJ, et al. Prevalence, management, and outcomes of critically ill patients with prothrombin time prolongation in United Kingdom intensive care units[J]. *Crit Care Med*, 2010, 38(10): 1939-1946
- [20] Han YJ, Park JD, Choi JW, et al. Coagulopathy as a prognostic factor of acute lung injury in children[J]. *J Korean Med Sci*, 2012, 27(12): 1541-1546