

优化手术护理配合急救流程对急危重症创伤患者抢救效率及护理质量的影响

董真真 沈欣 张雅 龚杰

浙江医院手术室, 浙江杭州 310000

通信作者: 董真真, Email: d_hushi666@163.com

【摘要】 目的 探讨优化手术护理配合急救流程对急危重症创伤患者抢救效率及护理质量的影响。方法 选择2018年1月至2019年12月在浙江医院就诊的急危重症创伤患者104例作为研究对象,其中以2018年1月至12月收治的52例患者为常规护理组;以2019年1月至12月收治的52例患者为优化护理组。常规护理组给予常规护理;优化护理组在常规护理组的基础上给予优化手术护理配合急救流程。记录两组设备准备时间、病情评估时间、心肺复苏(CPR)时间、吸痰时间、吸氧时间和静脉开放时间;自制调查问卷,调查患者的护理满意度;并观察两组患者的预后情况。结果 优化护理组设备准备时间(min: 1.83 ± 0.49 比 2.37 ± 0.54)、病情评估时间(s: 8.20 ± 2.83 比 10.58 ± 2.09)、CPR时间(min: 3.89 ± 1.46 比 6.56 ± 1.25)、吸痰时间(s: 7.90 ± 2.89 比 14.88 ± 2.74)、吸氧时间(s: 19.32 ± 3.64 比 26.38 ± 2.78)、静脉开放时间(s: 19.73 ± 2.06 比 27.80 ± 2.56)均较常规护理组明显缩短;优化护理组护理态度(分: 2.67 ± 0.32 比 2.01 ± 0.37)、护理技术(分: 2.73 ± 0.20 比 2.24 ± 0.43)、护理效果(分: 2.58 ± 0.29 比 2.02 ± 0.38)、环境设施(分: 2.65 ± 0.34 比 2.04 ± 0.43)、便捷性(分: 2.60 ± 0.38 比 2.10 ± 0.53)、健康教育(分: 2.55 ± 0.43 比 2.11 ± 0.47)等护理满意度评分均明显高于常规护理组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。优化护理组休克发生率、器官功能障碍综合征(MODS)发生率以及病死率均明显低于常规护理组[休克: 15.38% (8/52) 比 36.54% (19/52), MODS: 9.62% (5/52) 比 25.00% (13/52), 病死率: 7.69% (4/52) 比 25.00% (13/52), 均 $P < 0.05$]。结论 优化手术护理配合急救流程能有效提高急危重症创伤患者抢救效率和护理满意度,降低病死率,具有较高的临床应用价值。

【关键词】 手术护理; 急救流程; 急危重症; 创伤

基金项目: 浙江省中医药科技计划项目(2016ZQ004)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.03.020

Influence of optimizing the operation nursing and first aid process on rescue efficiency and nursing quality of patients with acute and critical trauma

Dong Zhenzhen, Shen Xin, Zhang Ya, Gong Jie

Operation Room, Zhejiang Hospital, Hangzhou 310000, Zhejiang, China

Corresponding author: Dong Zhenzhen, Email: d_hushi666@163.com

【Abstract】 Objective To explore the influence of optimizing the operation nursing and first aid process on the rescue efficiency and nursing quality of critical and severe trauma patients. **Methods** The 104 patients with acute and severe trauma admitted in Zhejiang Hospital from January 2018 to December 2019 were selected as research objects, of which 52 patients from January to December 2018 were the routine nursing group and 52 patients from January to December 2019 were the optimized nursing group. The patients in routine nursing group were given routine nursing. The patients in optimized nursing group were given the optimized operation nursing and first aid process on the basis of routine nursing group. The equipment preparation time, condition evaluation time, cardiopulmonary resuscitation (CPR) time, sputum suction time, oxygen inhalation time and venous opening time were recorded. Self-designed questionnaire (was used to investigate the patients' nursing satisfaction. The prognosis of the two groups was observed. **Results** In optimized nursing group, the equipment preparation time (minutes: 1.83 ± 0.49 vs. 2.37 ± 0.54), condition evaluation time (s: 8.20 ± 2.83 vs. 10.58 ± 2.09), CPR time (minutes: 3.89 ± 1.46 vs. 6.56 ± 1.25), sputum suction time (s: 7.90 ± 2.89 vs. 14.88 ± 2.74), oxygen inhalation time (s: 19.32 ± 3.64 vs. 26.38 ± 2.78) and vein opening time (s: 19.73 ± 2.06 vs. 27.80 ± 2.56) were significantly shorter than those in routine nursing group, the scores of nursing satisfaction in terms of nursing attitude (2.67 ± 0.32 vs. 2.01 ± 0.37), nursing skill (2.73 ± 0.20 vs. 2.24 ± 0.43), nursing effect (2.58 ± 0.29 vs. 2.02 ± 0.38), environmental facilities (2.65 ± 0.34 vs. 2.04 ± 0.43), convenience (2.60 ± 0.38 vs. 2.10 ± 0.53) and health education (2.55 ± 0.43 vs. 2.11 ± 0.47) in optimized nursing group were significantly higher than those in routine nursing group, with significant differences (all $P < 0.05$). The incidence of shock, multiple organ dysfunction syndrome (MODS) and fatality rate in optimized nursing group were significantly lower than those in routine nursing group [shock: 15.38% (8/52) vs. 36.54% (19/52), MODS: 9.62% (5/52) vs. 25.00% (13/52), fatality rate: 7.69% (4/52) vs. 25.00% (13/52), all $P < 0.05$]. **Conclusion** The optimization of operation nursing and first aid process can effectively improve the rescue efficiency and nursing satisfaction of patients with acute and severe trauma and reduce fatality rate, which has higher clinical application value.

【Key words】 Operation nursing; First aid process; Critical and severe illness; Trauma

Fund program: Zhejiang Provincial Traditional Chinese Medicine Science and Technology Program (2016ZQ004)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.03.020

有调查指出,全球每年死于创伤的患者约超过500万人,严重创伤患者的病情呈多样化,病死率也较高^[1]。如何提高急危重症创伤患者的救治效率和质量,已成为目前亟待解决的问题。而及时有效的急救和护理干预是保证急危重症创伤患者治疗效果的关键。目前传统的救治和护理包括分科会诊、分科救治,每个科室之间衔接不佳,往往会延误救治时机,因此全方位无缝隙急救流程和选择合适的治疗药物成为抢救急危重症患者的根本保证^[2-3]。有研究显示,在急危重症创伤患者的治疗过程中,手术室抢救护理配合有十分重要的意义,优质有效的手术室护理配合有助于提高患者的疗效,加快患者身心康复进程^[4]。有研究显示,护理流程优化能显著缩短患者救治时间^[5],提高临床疗效,降低并发症发生率^[6],具有较高临床应用价值。因此,本研究观察采用优化手术护理配合急救流程对急危重症创伤患者进行抢救治疗干预的临床效果,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象及分组:选择2018年1月至2019年12月在本院就诊的104例急危重症创伤患者作为研究对象。以2018年1月至12月收治的52例患者为常规护理组;以2019年1月至12月收治的52例患者为优化护理组。

1.1.1 纳入标准:①符合《急危重症护理》相关标准^[7];②无认知功能障碍;③可以配合本次调查;④患者及家属对本研究知情。

1.1.2 排除标准:①内科疾病引发休克;②合并心、脑、肝、肾、肺等重大器官功能障碍;③有精神病或精神病史;④入院时间和创伤时间间隔>24 h。⑤有凝血功能障碍或免疫系统障碍。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经本院伦理委员会批准〔审批号:2015 临审第(32k)号〕,所有检测及治疗均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 护理方法

1.2.1 常规护理组:给予常规护理,①术前:手术室接到急诊手术通知后向组长汇报,并安排手术医护人员。②术中:患者进入手术室后立刻建立静脉通路,护理人员协助麻醉师完成麻醉操作,并完成护理记录。③术后:术后将患者送回病区。④培训和考核:定期对医护人员进行培训和考核,总结医护之间协调合作中存在的问题,并采取改进措施,提高救治效率。⑤环境管理:对手术室进行严格消毒,定期对手术器械进行灭菌处理,严格执行交接制

度,避免交叉感染。

1.2.2 优化护理组:在常规护理组的基础上给予优化的手术护理配合急救流程。

1.2.2.1 术前护理:①术前准备:医护人员接到通知后立刻准备急诊手术所需器械,并确保器械完好;按照急诊流程配置相关护理人员,安排3名护士分别负责抢救、器械检测、巡回观察等工作,另外安排1名护士主要负责手术室环境,包括将手术室内的湿度和温度调整到适宜的范围。②病情观察:患者入院后根据急诊流程配置专门人员核对患者信息,立刻检测患者的血氧饱和度等生命体征,防止发生低血氧症。

1.2.2.2 术中护理:①医护人员密切配合,根据急救流程中的抢救措施,护理人员明确分工,各司其职,负责抢救的护士在整个手术抢救过程中配合麻醉师和医师完成抢救工作,器械护士完成器械传递工作,巡回护士密切配合器械护士,检查手术物品,做好记录。整个手术过程严格按照无菌操作的相关要求完成护理操作。②生命体征监测:患者进入手术室后,密切观察血压、体温、脉搏等生命体征,对于出血量较大的患者应及时输血,患者接受输血时,在血袋上加注标签,输血过程中密切观察患者是否出现不良反应。

1.2.2.3 护理人员培训:对相关护理人员进行专业培训,包括急性创伤处理、快速止血、手术流程、每种创伤手术所需物品、手术室各种仪器的使用和养护、与其他科室部门的交接等,培训结束后对护理人员进行考核。

1.3 观察指标

1.3.1 抢救效率:记录两组设备准备、病情评估、心肺复苏(CPR)、吸痰、吸氧、静脉开放时间。

1.3.2 护理满意度:自制调查问卷,调查患者的护理满意度,问卷分为护理态度、护理技术、护理效果、环境设施、便捷性、健康教育等条目,采用4级评分法,非常满意为3分,满意为2分,不满意为1分,很不满意为0分。

1.3.3 预后情况:记录两组患者休克、多器官功能障碍综合征(MODS)、死亡等预后情况。

1.4 统计学方法:使用SPSS 21.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间均数比较采用配对 t 检验,组内比较采用单因素方差分析;计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同护理流程两组急危重症创伤患者的一般资料比较(表1):两组性别、年龄、外伤部位等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),说明两组资料均衡,有可比性。

表1 不同护理流程两组急危重症创伤患者一般资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄(岁)	
		男性	女性	范围	$\bar{x} \pm s$
常规护理组	52	27	25	20~75	52.74 ± 4.04
优化护理组	52	29	23	21~74	51.93 ± 4.38
组别	例数(例)	外伤部位(例)			
		头部	胸腔	腹部	其他部位
常规护理组	52	20	12	18	2
优化护理组	52	19	14	15	4

2.2 不同护理流程两组急危重症创伤患者的抢救效率比较(表2):优化护理组急危重症创伤患者的设备准备、病情评估、CPR、吸痰、吸氧和静脉开放时间均较常规护理组明显缩短,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

表2 不同护理流程两组急危重症创伤患者抢救时间的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	设备准备时间(min)	病情评估时间(s)	CPR时间(min)
常规护理组	52	2.37 ± 0.54	10.58 ± 2.09	6.56 ± 1.25
优化护理组	52	1.83 ± 0.49	8.20 ± 2.83	3.89 ± 1.46
<i>t</i> 值		-5.340	-4.878	-10.017
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001
组别	例数(例)	吸痰时间(s)	吸氧时间(s)	静脉开放时间(s)
常规护理组	52	14.88 ± 2.74	26.38 ± 2.78	27.80 ± 2.56
优化护理组	52	7.90 ± 2.89	19.32 ± 3.64	19.73 ± 2.06
<i>t</i> 值		-12.639	-11.115	-17.710
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

注:CPR为心肺复苏

2.3 不同护理流程两组急危重症创伤患者护理满意度的比较(表3):优化护理组护理态度、护理技术、护理效果、环境设施、便捷性、健康教育等护理满意度评分均明显高于常规护理组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

2.4 不同护理流程两组急危重症创伤患者的预后情况比较(表4):优化护理组发生休克8例,MODS 5例,死亡4例;常规护理组发生休克19例,MODS 13例,死亡13例。优化护理组休克发生率、MODS发生率和病死率均明显低于常规护理组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

表3 不同护理流程两组急危重症创伤患者护理满意度评分的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	护理态度(分)	护理技术(分)	护理效果(分)
常规护理组	52	2.01 ± 0.37	2.24 ± 0.43	2.02 ± 0.38
优化护理组	52	2.67 ± 0.32	2.73 ± 0.20	2.58 ± 0.29
<i>t</i> 值		9.729	7.451	8.448
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001
组别	例数(例)	环境设施(分)	便捷性(分)	健康教育(分)
常规护理组	52	2.04 ± 0.43	2.10 ± 0.53	2.11 ± 0.47
优化护理组	52	2.65 ± 0.34	2.60 ± 0.38	2.55 ± 0.43
<i>t</i> 值		8.024	5.529	4.981
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

表4 不同护理流程两组急危重症创伤患者预后情况比较

组别	例数(例)	休克发生率[% (例)]	MODS发生率[% (例)]	病死率[% (例)]
常规护理组	52	36.54 (19)	25.00 (13)	25.00 (13)
优化护理组	52	15.38 (8)	9.62 (5)	7.69 (4)
χ^2 值		6.053	4.300	5.696
<i>P</i> 值		0.014	0.038	0.017

注:MODS为多器官功能障碍综合征

3 讨论

急危重症创伤在疾病谱中位居第4位,随着交通运输业的日益发达,意外事故导致的创伤患者数量呈日益上升趋势,且急危重症患者病情变化迅速,病死率和致残率亦较高^[8]。与院前救治比较,院内紧急救治是最快速、低成本、高效率的抢救途径,该能力的提升可有效缩短受伤到手术的时间,是提高患者预后的关键。有研究指出,手术室护理也是影响急危重症创伤患者抢救效率的危险因素^[9-10]。构建高效、规范、专业的手术抢救流程是降低手术安全隐患,提高急危重症创伤患者救治成功率的关键因素,而科学有效的手术室护理对抢救有很大的帮助^[11]。传统急危重症创伤患者的救治仅重视急救流程的优化,往往忽视了手术室护理的重要作用,因此,本研究将手术室护理优化结合急救流程应用于急危重症创伤患者的救治。

急危重症创伤患者病情发展迅速,受伤后1h为“黄金1h”,是决定抢救成功率的关键时机^[12]。传统手术室护理人员多注重环境和器械的管理,分工不够明确,容易导致抢救过程中发生护理差错,影响救治效率。本研究结果显示,优化护理组设备准备、病情评估、CPR、吸痰、吸氧和静脉开放时间均较常规护理组明显缩短,提示优化手术护理配合急救流程能显著减少患者术前准备时间,能与手术抢救做到无缝配合,从而提高救治效率。笔者认为,在

手术室护理中,每位护理人员分工明确,各司其职,最大限度发挥潜能,减少了工作的依赖性,避免了抢救现场忙乱,提高了工作效率,能为患者手术和治疗赢得宝贵时间,医护人员可在最短时间内有效完成各项任务,极大提高了抢救效率。另外急危重症创伤患者因事发突然,痛苦和失血的刺激使患者容易产生恐惧、焦虑等应激反应,传统抢救流程中,医护人员往往容易忽视患者的情绪,缺乏护患沟通,导致产生护患矛盾^[13-15]。本研究结果显示,优化护理组护理态度、护理技术、护理效果、环境设施、便捷性、健康教育等护理满意度评分均明显高于常规护理组。本科服务理念是“以人为本,患者至上”,在治疗过程中由1位心理护士专门随时关注患者的心理状况,并给予心理疏导和安抚,增加了患者的安全感,降低了术中应激反应,提高了患者的信任度,进而提高了护理满意度。本研究结果还显示,优化护理组休克发生率和MODS发生率以及病死率均明显低于常规护理组,提示优化手术护理配合急救流程能有效提高急危重症创伤患者的抢救效率,改善患者预后。笔者认为,本研究在护理措施中,患者进入手术室后医护人员即快速止血、及时给予吸氧和输血支持,手术过程中动态监测病情变化、快速有效地建立静脉通道均是确保手术成功的重要因素。

综上所述,优化手术护理配合急救流程能有效提高急危重症创伤患者抢救效率和护理满意度,降低病死率,有较好的临床应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 张连阳. 努力突破严重创伤医院内救治瓶颈[J]. 西部医学, 2015, 27(8): 1121-1123. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2015.08.001. Zhang LY. Overcoming the difficulties of in-hospital trauma care in China [J]. Med J West China, 2015, 27(8): 1121-1123. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2015.08.001.
- [2] Pape HC, Lefering R, Butcher N, et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition' [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2014, 77(5): 780-786. DOI: 10.1097/TA.0000000000000453.
- [3] 中国研究型医院学会卫生应急专业委员会, 心肺复苏学专业委员会, 河南省医院协会心肺复苏专业委员会, 等. 2019创伤性休克急救复苏创新技术临床应用中国专家共识[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(3): 257-263. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.03.001. Health Emergency Committee of Chinese Research Hospital Association, Cardiopulmonary Resuscitation Specialized Committee of Chinese Research Hospital Association, Cardiopulmonary Resuscitation Specialized Committee of Henan Hospital Association, et al. Chinese expert consensus on the clinical application of innovative first-aid resuscitation technology for traumatic shock in 2019 [J]. Chin Crit Care Med, 2019, 31(3): 257-263. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.03.001.
- [4] 张连阳, 谭浩, 李阳, 等. 我国医院创伤救治能力建设现状[J]. 解放军医药杂志, 2013, 25(7): 6-9. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2013.07.002. Zhang LY, Tan H, Li Y, et al. Current situation of trauma care ability in Chinese hospitals [J]. Med Pharm J Chin PLA, 2013, 25(7): 6-9. DOI: 10.3969/j.issn.2095-140X.2013.07.002.
- [5] 王洁, 周佩洋, 赛金萍. 护理流程优化对急性脑梗死患者溶栓成功率及抢救时间的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26(6): 713-715. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.06.020. Wang J, Zhou PY, Sai JP. Effect of nursing process optimization on thrombolysis success rate and rescue time in patients with acute cerebral infarction [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2019, 26(6): 713-715. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.06.020.
- [6] 黄笑英, 郭洁欣, 朱小冬, 等. 改进急救护理干预措施对重型颅脑损伤伴脑疝患者并发症和临床预后的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26(2): 223-226. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.021. Huang XY, Guo JX, Zhu XD, et al. Effects of improved emergency nursing intervention on complications and clinical prognosis in patients with severe craniocerebral injury accompanied by cerebral hernia [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2019, 26(2): 223-226. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.02.021.
- [7] 刘双庆, 赵晓东. 《NICE严重创伤的评估和初始管理指南》解读[J]. 中国急救医学, 2016, 36(7): 577-580. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.07.001. Liu SQ, Zhao XD. The interpretation of NICE guideline: major trauma: assessment and initial management [J]. Chin J Crit Care Med, 2016, 36(7): 577-580. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.07.001.
- [8] 王立凤. 一体化链式创伤急救护理模式在急性严重性创伤患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(28): 3412-3414. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2018.28.016. Wang LF. Effects of integrated chain trauma emergency nursing mode in patients with acute severe trauma [J]. Chin J Mod Nurs, 2018, 24(28): 3412-3414. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2018.28.016.
- [9] 李盛先. 创伤性休克患者在手术室的临床急救护理分析[J]. 基层医学论坛, 2018, 22(6): 751-753. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2018.06.019. Li SX. Analysis of clinical emergency nursing of patients with traumatic shock in operating room [J]. Med Forum, 2018, 22(6): 751-753. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2018.06.019.
- [10] 李梅. 创伤急救护理流程对创伤性休克患者有效救治时间、抢救成功率及家属满意度的影响[J]. 国际护理学杂志, 2018, 37(20): 2824-2826. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2018.20.028. Li M. The effect of trauma emergency nursing process on the effective rescue time, rescue success rate and family satisfaction of patients with traumatic shock [J]. Int J Nursing, 2018, 37(20): 2824-2826. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2018.20.028.
- [11] 张婧, 田伟. 手术室创伤后应激障碍的相关因素分析[J]. 医学临床研究, 2016, 33(8): 1492-1494. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2016.08.012. Zhang J, Tian W. Correlation analysis of PTSD occurrence in operation room [J]. J Clin Res, 2016, 33(8): 1492-1494. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2016.08.012.
- [12] 文爱清, 张连阳, 蒋东坡, 等. 严重创伤输血专家共识[J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(8): 706-710. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2013.08.011. Wen AQ, Zhang LY, Jiang DP, et al. Expert consensus on severe trauma transfusion [J]. Chin J Trauma, 2013, 29(8): 706-710. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2013.08.011.
- [13] 祁娟. 构建急危重症手术护理配合救治流程对患者抢救效果的影响[J]. 护理实践与研究, 2018, 15(10): 105-107. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2018.10.045. Qi J. The effect of patients' rescue by constructing emergency critical care nursing to cooperate rescue procedure [J]. Nursing Pract Res, 2018, 15(10): 105-107. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2018.10.045.
- [14] 牛艳平. 构建急危重症手术护理配合救治流程对患者抢救效果的影响[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(25): 86-87. Niu YP. The influence of emergency and critical surgery nursing and treatment process on the rescue effect of patients [J/CD]. J Clin Med Lit (Electronic Edition), 2019, 6(25): 86-87.
- [15] 徐婷婷. 急危重症手术护理配合救治流程对患者抢救的效果分析[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(14): 2378-2380. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.14.056. Xu TT. Effect of emergent and critical operation nursing cooperation treatment process on rescuing patients [J]. Int Med Health Guid News, 2019, 25(14): 2378-2380. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.14.056.

(收稿日期: 2020-03-05)