·教学改革·

基于 BOPPPS 教学模型和以无意识胜任能力为目标的止血带教学方法研究

杜文琼　宗兆文　秦昊　钟鑫　周小林　吕明锐
陆军军医大学陆军卫勤训练基地战救技能训练教研室，重庆　400038
通信作者：宗兆文，Email：zongzhaowen@163.com

【摘要】 目的　研究 BOPPPS 教学模型和以无意识胜任能力为目标的止血带教学的新方法，以最大限度提升受训人员止血带使用效能。**方法**　按照 BOPPPS 的教学框架进行止血带操作理论授课，并根据无意识不胜任→有意识不胜任→有意识胜任→无意识胜任的过程转变所需要的强化刺激进行止血带实践操作课程设计；将该种止血带教学的新方法应用于基层部队战士战救技能培训，并与传统的止血带教学方法的效果进行比较。所有数据采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析。**结果**　新的止血带教学方法培训的人员，其操作止血带的速度优于传统方法培训的人员。**结论**　将 BOPPPS 教学模型及从无意识不胜任到无意识胜任的转变映射出的条件反射原理运用于止血带教学，能有效提升受训人员止血带操作技能水平，提高教学效果。

【关键词】 止血带；　培训；　BOPPPS 教学模型；　无意识胜任
【中图分类号】 R-05
基金项目：军事医学创新工程(16CXZ017)；装备发展部重点项目(军装计〔2016〕451 号和军装计〔2016〕747 号)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190923-00205

Exploration of teaching method for tourniquets based on BOPPPS teaching model with a goal of unconscious competence

Du Wenqiong, Zong Zhaowen, Qin Hao, Zhong Xin, Zhou Xiaolin, Lü Mingrui
Teaching and Research Section of War Rescue Skill Training, Army Medical Service Training Base, Army Medical University, Chongqing 400038, China
Corresponding author: Zong Zhaowen, Email: zongzhaowen@163.com

【Abstract】 Objective　To explore a new teaching method for tourniquets based on BOPPPS teaching model with a goal of unconscious competence, and to maximally increase trainees' application effectiveness of tourniquets. **Methods**　Theoretic teaching was conducted in accordance with BOPPPS framework; practical curriculum design was made based on a reinforcing stimulus, which was needed in the progress changes within the "unconscious incompetence → conscious incompetence → conscious competence → unconscious competence". This new teaching method was used to train base-force soldiers' rescue skills, and its effect was compared with that of traditional teaching method. The data was analyzed by SPSS 19.0. **Results**　Trainees who received this new method of training were faster to use tourniquets than those who received traditional method. **Conclusion**　Applying the BOPPPS model and the conditioned reflex principle which reflected from unconscious incompetence to unconscious competence in the teaching of tourniquets can effectively improve trainees' skills, gaining better results in teaching.

【Key words】 Tourniquets;　Training;　BOPPPS teaching model;　Unconscious competence
Fund program: Innovation Project on Military Medicine (16CXZ017); Key Project of Equipment and Development Department of PLA (〔2016〕451 and 〔2016〕747)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190923-00205

在战场上,一部分伤员在得到及时有效的救治后可以存活,这部分伤员被称为可预防性战伤死亡。大出血是战场上可预防性死亡的首要原因,为80%~91%[1-2],同时是所有战伤死亡的第二位原因,为 15%~18%[3]。止血带被认为是现代战伤救治中必不可少的救命器材,对肢体大出血具有紧急救命作用。Kragh 等[4]发现,2001 年到 2010 年美军止血带使用率从 4%上升到 40%,单一肢体战伤伤员存活率因伤势严重程度而异,使用止血带可使AIS(简明损伤定级)为 5 的伤员存活率达 98%,AIS 为3 的伤员存活率达 76%。因此加强对止血带的教授,提升止血带使用效能对降低战伤死亡率具有重要意义。然而战场救治不同于平时,可能会面临在敌方火力威胁下实施救治等情况,要求救治人员需在各种未知干扰因素存在的环境下用尽可能短的时间有效实施救治。因此,如何使止血带教学效益最大化,使止血带操作技能达到"条件反射"化,本文将结合 BOPPPS 教学模型及以无意识胜任能力为目标进行旋压式止血带(combat application tourniquet,CAT)的教学新方法研究。

1　对象与方法

1.1　基于 BOPPPS 教学模型的旋压式止血带理论授课课程设计

BOPPPS 教学模型最早由加拿大教师技能培训工作坊(instructional skills workshop,ISW)提出[5-7];是以构建主义和交际法为理论依据,强调以学生为主体和课堂多层次互动的教学模型;其以有效教学设计著称,被全世界多个国家引用,被全球多所大学推崇。该模型由导入(bridge)、目标(objective)、学习前测试(pre-assessment)、参与式学习(participation)、学习后测试(post-assessment)及总结(summary)6 个模块构成。

以提高课堂教学有效性为落脚点,将 BOPPPS教学模型引入止血带理论授课,对照模型 6 大要素,从教学策略、手段方法、评价方式等方面进行设计。具体如下:

导入。播放《集结号》中一段有战争场景的视频,其中有肢体大出血场景。问学员是否需要立即处理肢体大出血;如果需要,如何处理肢体大出血? 通过问题引导及代入感的战争场景,提供一个合理学习理由的同时勾起学员的好奇心,为学习注入动力。

目标。明确提出学习应该达到的要求和水平:①掌握致命性大出血的识别方法;②掌握旋压式止血带的操作方法。明确目标有利于教员设计教学活动,也有利于学员课后自测是否达标。

学习前测试。设置调研宝在线调研环节,请学员现场拿出手机扫问卷二维码,在手机上完成关于止血带的调查问卷。学员提交后教员即可在调研宝平台上看到问卷调查结果,从而了解学员对止血带的掌握程度, 并据此调整课程内容的深度和进度。调研宝进入课堂,是科技发展与教育教学手段的有机结合。易用、专业、高效的调研方式能帮助教员有效采集信息,也为课堂增添了活力。

参与式学习。设计参与式学习活动,加强"教员与学员"以及"学员与学员"交流互动,使学员深度参与到课堂中来。在讲授致命性大出血识别方法时,用 1 000 mL 的大饮料瓶子装满模拟血液,然后请学员倒在迷彩服上,让学员直观感受可致人生命危险的 800 mL 左右大出血仅仅是打湿了一个裤腿,进而使学员学会从周围环境(地上血迹等)和伤员衣物被血打湿情况判断伤员是否有大出血。在课堂主要内容学习结束后,设置一个伤员大出血救治情景,随机指定 1 名学员要求其独立判断后使用提供的器材作出处置;并要求其余学员在旁边仔细观察、互相找茬,然后以问题为线展开讨论,帮助学员在总结问题中主动获取知识。

学习后测试。采取小测试(选择题、简答题)、口头问答等方法,检测学员学到何种程度、是否达到教学目标。

总结。清理课堂脉络及知识点,带领学员一起回顾致命性大出血的识别及止血带的操作方法等重点内容,适当对学员表现予以肯定并明确课后要求。

1.2　以无意识胜任为能力目标的旋压式止血带实践操作课程设计

联合国自救互救高级讲师培训课程指出,人的能力分为 4 种类型,即无意识不胜任(unconscious incompetence)、有意识不胜任(conscious incompetence)、有意识胜任(conscious competence)和无意识胜任(unconscious competence),自救互救训练所要达到的最终目标,是使学员处于"无意识胜任"状态。这 4 种能力分型,实际上是人认知与学习过程中通常均需要经历的阶段,无意识胜任为学习的最高状态。从无意识不胜任到无意识胜任的转变,映射出操作性条件反射原理。所谓操作性条件反射,就是在某种情境下对某种行为进行强化,使该行为

在这种情境下发生的概率增多,不断地强化使其通过神经系统在头脑里形成行为与情境的联结,最终使该行为转换为一种本能行为[8]。

操作性行为的形成过程是学习,关键在于强化。为使学员达到“无意识胜任”的最高状态,将操作性条件反射理论运用于止血带实践操作课程设计,使用多种刺激强化措施帮助学员达到技能操作最高水平。具体如下:

①止血带实践操作练习中,尽可能分散学员注意力,如和学员边聊天边令其进行操作等,要求其在外界干扰环境下能在规定的时间内准确完成操作。这一过程中,学员将经历开始接触、操作较熟练、操作非常熟练,再到外界干扰下已能不知不觉胜任的状态。

②课间休息时,趁学员不备突然走到其面前,令其进行止血带操作,学员能在规定的时间内按标准完成操作方可视为通过。这种突击检测的方式,侧面督促学员潜意识达到无意识可胜任的程度。

③模拟战场环境,请教辅人员在学员操作时进行偷袭,要求学员必须寻找合适的掩体进行操作,如果学员没有注意到或未对教辅人员的偷袭进行防御而被“击中”,则判定为失败。这一设计旨在培养学员边应付复杂环境边操作的能力,使学员在条件反射状态下有效完成任务。

1.3　教学对象与方法

选取 32614 部队 50 名战士为研究对象[平均年龄(20.10 ± 1.28)岁,其中男性 100%,均无医学背景]接受新的止血带教授方法培训。同期以陆军军医大学参加 2018 年“百连万人新条令比武考核”战伤自救互救技能培训的 50 名学员[平均年龄(18.80 ± 0.48)岁,其中男性 100%,医学本科一年级学员]作为对照,接受传统止血带教学方法培训。止血带培训设置 2 学时:理论课 1 学时、操作课 1 学时。

1.4　评估方法

不设理论考试,以受训人员在模拟伤员身上进行止血带操作的方式进行考核。模拟伤员由体型、身高、体质量等接近的人员扮演,均穿戴肢体大出血止血模具。考核评估从两个方面进行,一是操作标准程度,将止血带操作动作分解后分别计分(具体标准略),总分为 100 分;二是操作速度,时间 20 s 内为满分 100 分,以每超过固定时间 1 s 扣 5 分的方式计分。

1.5　统计学方法

所有数据采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析,考核结果以(均数 ± 标准差)表示,采用独立样本 t 检验,检验水准 α=0.05。

2　结果

新方法和传统方法培训的人员考核结果见表 1。两种方法培训的人员止血带操作标准程度评分差异无统计学意义(P>0.05);而新方法培训的人员操作速度评分优于传统方法培训的人员(P<0.05)。说明通过止血带新教学方法的培训,可使无医学背景的受训人员的止血带操作标准程度达到医学专业学员水平,且止血带操作的速度总体优于医学专业学员。

表 1　两种培训方法下的学员考核成绩比较($\bar{x} \pm s$,分)

考核指标	新的培训方法(n=50)	传统培训方法(n=50)	t 值	P 值
操作标准程度	85.8 ± 5.6	83.8 ± 6.5	−1.670	> 0.05
操作速度	98.5 ± 4.2	95.5 ± 6.9	−2.635	< 0.05

3　讨论

3.1　将心理学融入学习活动以最大化激发学员胜任能力

学习通常被认为是有机体获得经验并将经验转换创造知识的过程,其本质是心理的形成和发展。从教育心理学的角度去把握学习的实质和规律,将条件反射理论融入日常教学,有助于提高教员教学质量和学员学习效能。战时作战人员需要在复杂的战场环境进行自救互救,即有可能需要在观察敌情、防御等情况进行各种自救互救操作,此时如果自救互救技术达到“无意识胜任”水平,处于一种条件反射的状态,就可边应付复杂的战场环境,边进行自救互救的操作。平时的军事训练中要特别注重学员的学习应变能力,要求其身处不同环境条件(城市或农村,雨、雪、雾等天气),执行不同任务(单独作业或团队协作),面临不同情况(压力、时间紧迫、危及生命)下,都能成功进行操作。而学习应变能力的生成通常都建立在熟练操作的基础上,如学员能将一种刻意的行为转换为本能行为,则可在各种军事作业背景下成功完成任务。

3.2　优化创新教学实施过程以最大化实现课堂增效

BOPPPS 教学模型强调以学员为中心,其最核

心的环节是参与式学习[9]。根据美国教育学家艾德格·戴尔的学习金字塔理论，不同的课堂组织方法使得学生所达到的学习效果也不相同。听讲、阅读、演示等传统的被动式学习效果最差，学生记忆程度均在 30%以下；而讨论、实践、参与等主动式学习效果较好，学生的学习记忆程度在 50%以上。课堂上，教员是主导，学员是主体。突出学员中心地位，引导其全方位参与到课堂活动中，变被动汲取知识为主动认识事物、发现问题，从而更深入掌握课堂内容。在教员外在激励及学员内在动力和情感投入等因素驱动下能有效提高知识吸收度，且能培养学员的沟通、思考、合作和创造能力。目前，国内不少高校都在尝试教学改革，倡导启发式、讨论式、参与式教学方法，大量教师也做了许多探索与努力，取得了一定的成果。然而，学生因长期接受“灌输式”教育，在课堂上不太愿意更多地思考和投入，有的不太适应新教法，在如何充分调动学员积极性、提高参与度等方面尚有很长的路要走。

3.3 新教学方法对于提升战救技能培训效能有重要意义

战伤大出血的及时救治十分重要，战场救治争分夺秒，及时、有效的救治措施可显著提高有生存机会伤员的救治成功率。因此，平时在进行止血带操作培训时，在保证质量的基础上要最大化提高受训人员操作速度。从考核结果看，通过新方法的培训，无医学背景受训人员的止血带操作速度总体优于医学专业学员，初步显示了新方法的培训效果。另外，随着现代战争作战样式的改变，短时间内可产生大量伤员且伤员发生的时间、地点和范围不固定，而战场医务人员相对较少，无法伴随保障每一名作战人员。因此加强作战人员（无医学背景）战伤自救互救培训十分必要。新方法培训的战士止血带操作可达到医学生水平，提示在进行战救技能教学时，可根据作战人员因缺少相关医学知识而理解掌握较难的特点有意识地进行教学设计，可综合使用可穿戴式战伤训练模具、虚拟现实和增强现实技术模拟、真实场景模拟以及化妆伤员等培训手段和方法，有效促使其急救能力生成以降低战场伤亡率。

3.4 存在的不足和努力的方向

新的教学方法在提升教员教学效益及学员学习效果等方面，均显示出一定的优势。然而需要指出的是，基于 BOPPPS 教学模型的课程设计对教员和学员的要求较高。若教员经验不足或把控课堂引导学员能力欠缺，容易将 BOPPPS 教学模型六大模块僵化，陷入组织形式误区；若学员无法做到课前预习，将难以有效参与课堂，增大课堂教学压力，使得教学效果得不到保证。以无意识胜任能力为目标的教学方法，受教学对象个体差异和心理状态的影响较大，教学效果难预测。因此，围绕增强教员翻转课堂能力和提高学员参与课堂力度进行有效课堂设计，以及根据教学对象特点针对性细化教学落实措施，将是新的教学方法下一步努力的主要方向。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　杜文琼：撰写论文；宗兆文：设计论文框架、审订论文；秦昊、钟鑫、周小林、吕明锐：采集统计数据

参考文献

[1] Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J, et al. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty [J]. J Trauma, 2011, 71(1S): 4-8. DOI: 10.1097/TA.0b013e318221147b.

[2] Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73(6S5): 431-437. DOI: 10.1097/ta.0b013e3182755dcc.

[3] Hoencamp R, Vermrtten E, Tan EC, et al. Systematic review of the prevalence and characteristics of battle casualties from NATO coalition forces in Iraq and Afghanistan [J]. Injury, 2014, 45(7): 1028-1034. DOI: 10.1016/j.injury.2014.02.012.

[4] Kragh JF JR, Dubick MA, Aden JK, et al. U.S. Military use of tourniquets from 2001 to 2010 [J]. Prehosp Emerg Care, 2015, 19(2): 184-190. DOI: 10.3109/10903127.2014.964892.

[5] Johnson JB. Instructional skills workshop (ISW) handbook for participants [R]. Vancouver: ISW International Advisory Committee, 2006.

[6] 周伟，钟闻. 基于 BOPPPS 教学模型的内涵与分析[J]. 大学教育，2018(1)：112-115. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3437.2018.01.035.

[7] 张建勋，朱琳. 基于 BOPPPS 模型的有效课堂教学设计[J]. 职业技术教育，2016，37(11)：25-28. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3219.2016.11.011.

[8] 尚闯红，徐智宏. 基于操作性条件反射的激励型双语教学探讨[J]. 华北科技学院学报，2014(7)：95-99. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7169.2014.07.022.

[9] Janice BJ. Instructional skills workshop handbook for participants [EB/OL]. [2016-10-20]. http://www.Brocku.ca/print/3354.

（收稿日期：2019-09-23）

（本文编辑：曾玲）