·临床教学·

SBAR模式结合 3D 打印模型技术在创伤骨科床旁教学实践中的应用研究

刘静　米博斌　刘毅　胡良聪　周武　阿卜杜迪力拜尔·阿卜杜拉　李卉　刘国辉
华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科，武汉　430022
通信作者：刘国辉，Email：liuguohui@medmail.com.cn

【摘要】 目的　探讨 SBAR[其内涵包括状态(situation,S)、背景(background,B)、评估(assessment,A)、建议(recommendation,R)]模式与 3D 打印模型技术相结合的教学模式在创伤骨科床旁教学实践中的应用效果。**方法**　将 2018 年轮转进入本院创伤骨科实习的学生随机分为试验组（SBAR 模式结合 3D 打印模型技术模式教学）与对照组(传统教学)。教学完成之后评价教学效果，评价指标包括理论考试成绩、实践操作考试成绩、总分以及问卷调查。采用 SPSS 22.0 进行记录和统计学分析。**结果**　试验组的理论考试平均分(48.30 ± 1.41)、实践操作考试平均分(42.20 ± 1.48)和总分(90.50 ± 2.04)均高于对照组[(43.40 ± 1.52)(34.80 ± 1.53)(78.20 ± 2.15)]，差异均有统计学意义(P<0.05)。问卷调查显示，实验教学组在提升学生的自主学习能力、学习积极性、临床思维能力培养、文献检索与分析能力、增强临床工作中学生的人文关怀意识方面认可度较高，具有统计学意义(P<0.05)；而在提升问题解决能力、团队合作能力以及与患者的沟通交流能力方面的提升，两组的认可度相当，差异无统计学意义(P>0.05)。**结论**　SBAR 模式结合 3D 打印模型技术应用于创伤骨科床旁教学有助于学生提高学习兴趣和自主学习能力，培养学生终身学习的习惯，提高学生的综合素质能力，提高教学效果，具有良好的推广应用价值。

【关键词】 SBAR；　3D 打印模型技术；　创伤骨科；　床旁教学
【中图分类号】 R64
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191230-00367

Application of SBAR communication mode combined with 3D printing model technology in bed-side teaching of trauma orthopaedics

Liu Jing, Mi Bobin, Liu Yi, Hu Liangcong, Zhou Wu, Abodudilibaier·Abodula, Li Hui, Liu Guohui
Department of Orthopaedics, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China
Corresponding author: Liu Guohui, Email: liuguohui@medmail.com.cn

【Abstract】 Objective　To investigate the application effects of SBAR communication mode (situation, background, assessment and recommendation) combined with 3D printing model technology in bed-side teaching of trauma orthopaedics. **Methods**　A total of 80 clinical medicine students were randomly divided into two groups according to the order of the school number, with 40 students in each group. One was experimental group which received SBAR communication mode combined with 3D printing model technology teaching, and the other one was the control group, which received regular reaching mode. At the end of teaching, the teaching effects were evaluated, including the scores of theoretical examinations and operational examinations, total scores and the anonymous questionnaires. SPSS 22.0 was used for recording and statistical analysis. **Results**　The average scores of theoretical examinations (48.30 ± 1.41), operational examinations (42.20 ± 1.48) and total scores (90.70 ± 1.38) of experimental group were significantly higher than those of control group [(43.40 ± 1.52); (34.80 ± 1.53); (78.10 ± 1.51)], with significant differences (P< 0.05). The anonymous questionnaires showed that the students in the experimental group had a significant advantage in autonomous learning ability, learning enthusiasm, the ability of literature retrieval and analysis

and clinical thinking ability, and enhancing students' humanistic care consciousness in clinical work ($P<0.05$). While the two groups had the same recognition in improving problem solving ability, teamwork ability and communication ability with patients, with no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** The new teaching mode, SBAR mode combined with 3D printing model technology, applied to trauma orthopaedics bed-side teaching is helpful for students to improve their learning interest and autonomous learning ability, cultivate their lifelong learning habits and their comprehensive quality, so this mode will significantly improve the teaching effects, with good application value.

【Key words】 SBAR mode; 3D printing model technology; Trauma orthopaedics; Bed-side teaching
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191230-00367

床旁教学是医学生在完成相关理论学习后必经的学习阶段，具有将理论与实际相连接的纽带作用，在医学教育中起着举足轻重的作用[1]。骨科作为外科学的基础之一，主要涉及骨骼肌肉疾病的诊断和治疗，具有专业性强、解剖复杂、内容抽象、空间思维要求高等特点[2]。其中，尤以创伤骨科为甚。

SBAR 模式即标准化的沟通方式，其内涵包括状态(situation,S)、背景(background,B)、评估(assessment,A)、建议(recommendation,R)，强调保证医务工作者对患者病情信息的系统传递，促进积极有效的沟通，避免不必要的沟通，减少不安全事件的发生[3]。

基于创伤骨科疾病特点及床旁教学难点，将 SBAR 沟通模式严谨有效性和 3D 打印骨折模型的直观性结合于一体，有效提升了床旁教学的质量，获得了较为满意的效果，现介绍如下。

1　对象和方法

1.1　研究对象

选取 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 21 日在本院创伤骨科进行临床实习的临床医学本科生 80 人，按照学生学号末 3 位数字由小到大进行编号排序；然后按照随机数字法将 80 名学生随机分为 2 组，每组 40 人，其中第一组为传统教学组，第二组为试验组。两组学生的年龄、性别、入学前成绩等一般资料相似，差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2　研究方法

1.2.1　教学模型准备

首先，由本科室具有丰富带教经验的带教教师精心挑选具有代表性的病例，于本院进行三维 CT 扫描所需病变部位骨骼；并在 CT 工作站以刻录光盘的方式导出数据。获得 CT 信息后于本院 3D 打印中心，根据 CT 扫描数据，3D 打印机经过加热 PLA(聚乳酸)材料，融熔沉积后快速成型，得到 1:1 仿真模型，留以备用。

1.2.2　病例汇报模式训练

试验组及对照组学生轮转进入创伤骨科以后，均需要参与病人日常沟通管理工作，包括办理出入院、病程书写、开停医嘱、换药、病情沟通等。其中对照组按照传统的病例汇报模式向上级医师汇报患者病情(即患者一般情况、主诉、现病史、既往史、体格检查、辅助检查、初步诊断、鉴别诊断，以及上级医师主动提问学生回答的模式)，试验组则需按照 SBAR 沟通模式进行病例汇报。即要求试验组学生在病人病情汇报中，必须涵盖以下内容：①状态(S)。病人发生了什么？病人身份确认情况如何？自己要向带教教师沟通、传达什么？②背景(B)。即汇报病人入院时间、病情简介和到目前为止的治疗状态。③评估(A)。汇报患者相关的院内、院外检查结果，对患者身体状态、病情动态变化情况进行评估。④建议(R)。积极参与到病人的诊疗过程中，在教师指导下，查阅相关资料，并提出合理的建议和方案；同时，主动与患者及家属沟通患者病情，负责任地对患者病情变化进行观察和学习。

1.2.3　对照组教学

对学生进行集中授课和示教，讲解疾病的临床症状、解剖结构、鉴别诊断、治疗等知识，并对教学大纲的重点与难点进行讲解。完成课堂教学后，在带教教师的指导下参与创伤骨科的典型病例患者管理，并进行病史采集、病例书写、查房病史汇报、观摩骨科特殊体检及检查方法。

1.2.4　试验组教学

试验组教学过程中，除了传统的影像学资料(X 线检查、CT 检查等)外，还需对病例进行 SBAR 沟通模式训练。在此过程中结合 3D 打印骨折模型进行直观学习(图 1)，并结合 3D 打印模型进行循证医学资

料收集，对病例作出适当判断，给出处理意见，参与患者管理及治疗决策，并在带教教师带领下实施。

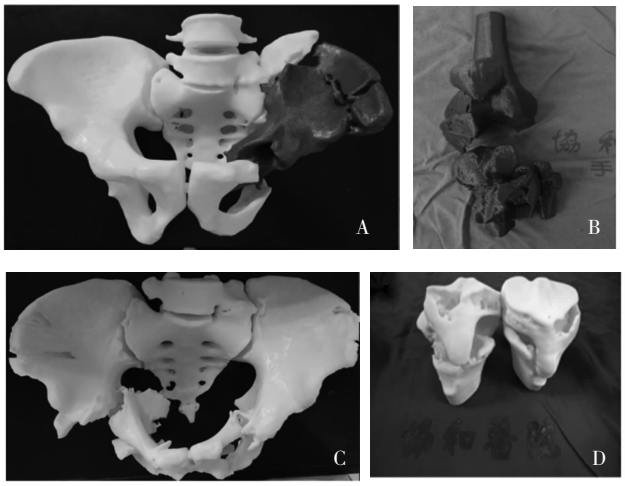


图 1　3D 打印制作的仿真模型

1.2.5　参与手术教学

要求试验组及对照组学生均参与 3~4 次创伤骨科具有教学意义的手术。对照组利用常规影像学资料参与学习讨论，试验组结合影像学资料和 3D打印模型进行学习讨论，并可在模型上进行手术演练(图 2)。

1.3　教学效果评价

在完成创伤骨科临床实习后，需在学习结束第二天进行出科考试。出科考试包括理论考试和实践能力考试，其分值占比分别为50%。理论考试包括骨科基本理论知识，实践考试包括骨科常见病的体格检查、基本操作及临床思维能力测试。考试完成后向每位学生发放教学效果调查表，包括学生学习能力、学习兴趣、自主探索问题的能力、解决临床问题的能力、团队协作能力、与患者沟通的主动性等方面的内容，并数量化上述内容进行对比分析。

1.4　统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析，理论考试和实践能力考核成绩数据用(均值 ± 标准差)表示，组间数据进行 t 检验比较，问卷调查的计数资料使用卡方检验分析。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　理论考试和实践能力考试结果

试验组的理论考试平均分、实践操作考试平均分和总分均高于对照组，差异均有统计学意义(P<0.05)(表 1)。

表 1　两组学生考试成绩的比较[n=40，($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	理论考试(50 分)	实践考试(50 分)	总分
试验组	48.3 ± 1.41	42.2 ± 1.48	90.5 ± 2.04
对照组	43.4 ± 1.52	34.8 ± 1.53	78.2 ± 2.15
t 值	14.94	21.98	26.24
P 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.2　问卷调查结果

考试结束后发放无记名调查问卷，共计发放 80 份，回收 80 份，回收率为 100%。调查结果显示，与对照组相比较，试验组在培养学生的自主学习能

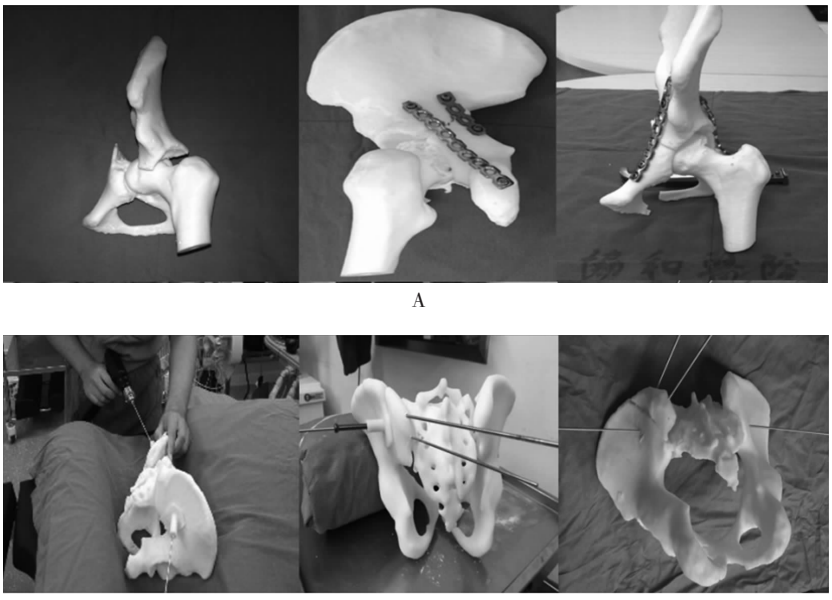


图 2　学生在 3D 打印模型上研究骨折发生机制并进行手术演练

表 2　两组学生对两种教学模式的效果评价[n=40, n(%)]

项目	试验组			对照组			P值	χ^2值
	同意	不同意	不确定	同意	不同意	不确定		
临床思维能力养成	34(85.0)	2(5.0)	4(10.0)	27(67.5)	9(22.5)	4(10.0)	0.048	5.258
自主学习能力提升	32(80.0)	4(10.0)	4(10.0)	21(52.5)	17(42.5)	2(5.0)	0.004	10.991
解决问题能力提升	34(85.0)	4(10.0)	2(5.0)	30(75.0)	6(15.0)	4(10.0)	0.518	1.318
文献查阅能力提升	35(85.5)	3(7.5)	2(5.0)	25(62.5)	12(30.0)	3(7.5)	0.026	7.267
团队合作能力提升	33(82.5)	5(12.5)	2(5.0)	29(72.5)	7(17.5)	4(10.0)	0.533	1.258
沟通交流能力提升	34(85.0)	3(7.5)	3(7.5)	30(75.0)	8(20.0)	2(5.0)	0.256	2.724
学习积极性提高	34(85.0)	3(7.5)	3(7.5)	31(77.5)	6(15.0)	3(7.5)	0.034	6.772
人文关怀意识增强	36(90.0)	2(5.0)	2(5.0)	25(62.5)	11(27.5)	4(10.0)	0.013	8.882

力、提高学生学习积极性、帮助学生临床思维能力培养、提高文献检索和分析能力、增强在临床工作中学生的人文关怀意识方面认可度较高，具有统计学意义(P<0.05)；而在提升问题解决能力、团队合作能力以及与患者的沟通交流能力方面的提升，其认可度与对照组相当，差异无统计学意义(表 2)。

3　讨论

3.1　SBAR 模式结合 3D 打印骨折模型的教学模式能提高学生的理论学习和实践操作能力

传统的床旁教学方法，学生缺乏主动性和积极性，且由于带教教师水平并非完全一致，在教学过程中所传授的知识和引导的学习侧重点各有不同，导致学生所学的医学知识和技能水平参差不齐，影响教学效果。此外，缺少与患者及家属直接的交流和沟通，即对人文医学教育未有足够的重视，导致许多医学生进入工作岗位后出现缺乏沟通自信、责任心不强、病情沟通能力弱等问题[4-5]。

SBAR 沟通模式有以下优点。①主动全面掌握患者信息，有助于学习理论及诊疗技能等方面的知识，提升对疾病知识的掌握度及病情分析和汇报的正确性、全面性。②建立典型病例学习的基本框架，明确学习内容和方向，减少无意义问题，节约时间。③激发学生主动学习的兴趣及主动与患者沟通的责任心，加强师生之间的交流沟通。④明确告知学生应该达到的目标并予以指引，有效把师生沟通引入既定的框架范围，以主动学习的方式培养学生综合判断能力和解决问题的能力。

结合创伤骨科本身学科特性，将 3D 打印骨折模型引入创伤骨科的临床应用及床旁教学中。3D 打印模型可将病变骨骼按 1:1 比例打印出实体模型，突破影像学限制。所得三维模型可以任意旋转，可以从任意角度进行观察，降低对学生空间想象能力的要求。通过对 3D 打印模型实体观察，清楚地了解复杂骨折等骨科疾病发病机制、病例形态等，从而对后续的手术入路、内固定方法有直观的感性认识；且可以在模型上进行虚拟手术演练，了解手术入路、熟悉解剖结构，提高实际教学效果。结果显示，学生对医学理论知识和实践操作能力的掌握程度均有较大幅度的提高；两者互相结合既能发挥各自优势，同时又能有效提高创伤骨科的床旁教学效果。

3.2　SBAR 模式结合 3D 打印骨折模型的教学能提高学生的自学能力

医学教育不仅仅是让学生学习现有的医学科学知识，更重要的是激发学生的学习兴趣，培养学生终身学习、自主学习的能力[6]。SBAR 模式下，要求学生全面掌握患者病情信息，在 3D 打印骨骼模型的帮助下，学习相关理论知识和操作技能，发现临床问题；在教师的指导下自主查阅资料提出诊疗意见和建议，并在教师的指导下实施。这个过程中，需要学生主动去发现问题并解决问题，养成自主学习的习惯。同时，3D 打印模型突破影像学二维限制及骨科手术无菌要求严格的限制，通过 3D 打印模型，学生可以任意角度观察模型，帮助其建立骨骼三维空间概念；并可在模型上进行实际操作，模拟手术过程，加强了教学的互动性和有效性[7]。本研究表明，在施行 SBAR 模式结合 3D 打印骨折模型的教学后，学生的自主学习能力、学习积极性、临床思维能力和文献检索和分析能力均得到提升。

3.3　SBAR 模式结合 3D 打印骨折模型的教学能提高学生的综合素质

医学教育的目的不仅仅是要让学生获取疾病诊疗的基本理论知识和技能，还要注重学生的人文医学培养，提高学生的综合素质[8]。本研究在切实提高学生学习能力和知识水平的同时，强调建立学生的沟通自信。要求学生主动向上级医师汇报患者病

·临床教学·

临床病例讨论课在 CPPT 课程中的应用评价

左娜[1]　周珍[2]　雷红[2]　叶燕青[2]　孟详喻[3]　周芙玲[4]　陈志桥[2]　蔡红兵[1]　何莉[2]
[1]武汉大学中南医院妇瘤科　430071;[2]武汉大学中南医院/武汉大学第二临床学院教学办公室　430071;[3]武汉大学中南医院循证与转化医学中心　430071;[4]武汉大学中南医院血液内科　430071
通信作者:何莉,Email:heli@znhospital.cn

【摘要】 目的　探索和优化以临床病理病生治疗学(clinical pathophysiology and therapy,CPPT)为基础的临床病例讨论课的教学内容,提高该课程的教学质量。**方法**　自编带教教师评价表,对 2016 至 2017 学年参加该课程的全体学生进行调查,评价教学满意度及教学特点。比较不同学制的学生或针对不同年资的教师评价结果的差异,分析评价结果与教师资历的相关性。**结果**　学生对目前该课程整体有较高的评价,但不同学制的学生对启发思维、鼓励发言、引导提问、关注进程和有效反馈等方面的评价,以及掌握程度的自评差异具有统计学意义。针对不同资历的教师,除发言鼓励以外的各方面得分均存在统计学差异,但掌握程度差异无明显统计学意义。Spearman 分析显示,得分与教师资历存在一定的相关性。**结论**　CPPT 病例讨论课整体情况值得肯定,但还需要在许多方面继续改进。

【关键词】 临床病理病生治疗学;　病例讨论课;　教学评价;　分析
【中图分类号】 R-05
基金项目:武汉大学医学部教学研究项目(2017030)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191204-00368

情和突出建议,主动与患者及家属交流沟通患者病情,及时了解病情变化。学生通过严谨的病情汇报和直观的模型学习后,可直接利用 3D 打印模型与患者及家属沟通病情,从而有效避免现有教学模式下医学生由学生角色转入医生角色的“阵痛期”。通过 SBAR 模式与 3D 打印模型的结合,学生熟练掌握患者病情信息,参与诊疗计划制订,增强医患沟通能力与自信,实现科学医学教育与人文医学教育的“双轨并行”。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突
作者贡献声明　刘静:方案设计、实施项目、撰写论文;米博斌、刘毅:数据统计学分析;胡良聪、周武、阿卜杜迪力拜尔·阿卜杜拉、李卉:提出思路、实施项目;刘国辉:审定论文

参考文献

[1] 李琼. 浅谈床旁教学在临床医学教育中的重要性[J]. 西北医学教育, 2005, 13(6): 694-695. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2005.06.055.
[2] 李潍, 孔元蓉, 黎静, 等. PBL 与 EBL 教学联合 3D 打印技术在骨科临床教学中的应用[J]. 现代医院, 2017(12): 1743-1745. DOI: 10.3969/j.issn.1671-332X.2017.12.008.
[3] Davis RL. Using SBAR as a preconference reporting tool for nursing students [J]. Nurse Educ, 2016, 41(2): 74. DOI: 10.1097/NNE.0000000000000233.
[4] 陈律, 肖水源, 孙振球. 我国医学教育面临的新问题与对策分析[J]. 中国现代医学杂志, 2006, 16(17): 2710-2713. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2006.17.049.
[5] 赵金涛, 孙瑶, 迟男男, 等. 浅谈高校医学教育存在的问题及解决对策[J]. 中国校外教育(下旬刊), 2018(9): 60-61.
[6] Woodham LA, Ellaway RH, Round J, et al. Medical student and tutor perceptions of video versus text in an interactive online virtual patient for problem-based learning: a pilot study [J]. J Med Internet Res, 2015, 17(6): e151. DOI: 10.2196/jmir.3922.
[7] 庞骄阳, 赵岩, 肖宇龙, 等. 3D 打印技术在脊柱外科的应用[J]. 中国组织工程研究, 2016(4): 577-582. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2016.04.022.
[8] 周毕军. 以形成性评价为根基教学质量评价体系的优化[J]. 中国中医药现代远程教育, 2016, 14(21): 4-6. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2016.21.002.

(收稿日期:2019-12-30)
(本文编辑:唐宗顺)