

• 护理教育 •

基于 CDIO 理念的翻转课堂对手术室护生教学效果的影响

陈锐, 李静, 陈佛, 张静, 李璇, 李桂

摘要:目的 探讨基于 CDIO 理念的翻转课堂对手术室护生批判性思维能力、自主学习能力、理论与操作成绩及教学满意度的影响。**方法** 将 76 名实习护生按照实习时间分为对照组与试验组各 38 名。对照组采用传统教学法, 试验组采用基于 CDIO 理念的翻转课堂教学方法。教学 6 周后比较两组护生的自主学习能力、批判性思维能力、理论与操作成绩及教学满意度。**结果** 教学后试验组批判性思维能力、自主学习能力、理论与操作成绩及对教学满意度显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。**结论** 基于 CDIO 理念的翻转课堂教学应用于手术室护理教学, 有利于实习护生对理论知识和实践技能的掌握, 提高其批判性思维能力、自主学习能力。**关键词:** CDIO 理念; 翻转课堂; 手术室; 自主学习能力; 批判性思维能力; 教学满意度; 护理教育
中图分类号: R472.3; G424 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.13.070

Effect of flipped classroom based on CDIO model in clinical teaching of nursing students in the operating room Chen Rui, Li Jing, Chen Fo, Zhang Jing, Li Xuan, Li Gui. Operating Room of Wuhan Central Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430014, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of flipped classroom based on CDIO (conceive, design, implement, operate) approach on critical thinking, self-directed learning ability, theoretical and practical performance, and satisfaction with teaching in nursing students in the operating room. **Methods** Seventy-six nursing interns were chronologically assigned to a control group or an intervention group of 38, receiving either routine teaching or flipped classroom teaching strategy based on the CDIO model. Self-directed learning ability, critical thinking ability, theoretical and practical performance, and satisfaction with teaching were compared between the two groups after six weeks of the teaching. **Results** The above-mentioned indicators in the intervention group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$ for all). **Conclusion** The application of flipped classroom teaching based on CDIO model in the operating room teaching, is beneficial for nursing students to master theoretical knowledge and practical skills, improve their critical thinking ability and self-directed learning ability.

Key words: CDIO concept; flipped classroom; operating room; self-directed learning ability; critical thinking ability; satisfaction with teaching; nursing education

临床护理教学是将护理学理论知识与临床实践技能紧密结合的教学方法。由于手术室专业性强, 在学习过程中很多知识点护生需要教师反复演示, 通过观摩、操作、思考和讨论才能掌握。CDIO 是麻省理工学院和瑞典皇家工学院等 4 所大学于 2000 年开发的工程教育模型, 代表构思 (Conceive)、设计 (Design)、实现 (Implement) 和运作 (Operate), 是一种先进的工程教育模式, 让护生以主动的、实践的、课程间有机联系的方式学习和获取能力^[1]。CDIO 教学模式有利于提高护生多种能力和综合素质^[2-5], 增进师生互动, 改善教学效果^[6], 并对教学方式的信息化和优化改革起到一定促进作用^[7]。翻转课堂 (Flipped Classroom) 是护生通过微课提前学习、课上提问、课后反思的一种教学方式^[8]。本研究将 CDIO 教学模

式和翻转课堂教学法相结合, 应用于手术室实习护生临床带教工作中, 取得较好的效果, 报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2021 年 4~9 月我院手术室实习护生 38 人为试验组, 其中男 11 人, 女 27 人; 年龄 21~22(21.39±0.50) 岁; 本科 26 人, 大专 12 人。选取 2020 年 10 月至 2021 年 3 月实习护生 38 人为对照组, 其中男 8 人, 女 30 人; 年龄 20~22(21.28±0.72) 岁; 本科 30 人, 大专 8 人。纳入标准: ①学历为大专及以上学历的手术室实习护生。②知情同意并自愿参加本研究。排除标准: 不能全程参与临床实习者。两组性别、年龄、学历比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.632, t = 0.774, \chi^2 = 1.086$, 均 $P > 0.05$)。

1.2 培训方法

两组均进行为期 6 周的临床实习, 在观察期间各有 4 批护生, 每批 8~10 人。按照护生实习大纲完成教学, 包含理论和技能操作两部分内容。两组带教师资相同, 由教学护士长负责教学质量控制。

1.2.1 对照组 采用传统教学法, 即入科第 1 周, 周一至周二由带教老师集中理论授课, 周三至周五集中操作培训; 第 2~6 周由每名带教老师负责 2 名护生进行手术间随机带教。根据我院专科手术量特点、手

作者单位: 华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院手术室(湖北 武汉, 430014)

陈锐: 女, 本科, 副主任护师, 科护士长

通信作者: 李静, 653893128@qq.com

科研项目: 武汉市市属高校教学研究项目(2019072); 华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院护理院级科研项目(H202009); 华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院学科基金项目(2021XK101)

收稿: 2022-02-22; 修回: 2022-04-28

术配合难度及实习培养要求,每批护生须各完成甲状腺次全切除术、剖宫产术及腹腔镜胆囊切除术配合各 10 例;第 6 周出科前 3 d 完成考核与评价。

1.2.2 试验组

第 1 周教学同对照组;第 2~6 周完成手术间带教(手术种类与完成例数与对照组相同)及出科前相关考核与评价,手术间带教方案采用基于 CDIO 理念的翻转课堂教学方式,具体如下。

1.2.2.1 组建教学团队 成立由 1 名负责教学的护士长、8 名手术室带教老师及 1 名非手术室领域的 CDIO 护理专家组成的教学团队。护士长组织教学组成员集中学习并掌握 CDIO 大纲与标准、CDIO 工作坊手册等相关理论及具体实施方法,不少于 20 学

时,同时就理论学习中的疑难问题随时咨询专家。教学团队根据《手术室护理实践指南》^[9]及实习大纲要求制订教学目标、带教方案,统一备课。

1.2.2.2 教学目标设定 依据实习培训大纲,参照 CDIO 人才培养大纲与标准,并结合手术室护理教学特点,将实习护生的教学目标设定为 3 个维度即知识目标(掌握专业基础知识及相关制度流程等)、能力目标(增强专业基本技能、批判性思维能力及自主学习能力等)与素质目标(树立正确职业价值观及人文关怀精神等)。

1.2.2.3 制订教学方案 护生手术间带教方案按照专科手术学习顺序及须完成的手术例数以周为单位设定,详见表 1。

表 1 基于 CDIO 理念的翻转课堂教学方案

步骤	教学目标	教学内容	教学方法	教学评价	学时
构思	1. 掌握专业相关知识	1. 培训前教师构思具体手术配合案例涉及的专业相关知识与技能、重点和疑难点,并将相关微课视频通过网络平台发给护生	1. 案例教学法	1. 理论考核	8
	2. 培养自主学习能力		2. PBL 教学法	2. 课堂汇报	
设计	1. 培养专业系统思维	2. 护生根据案例疑难点自主查阅文献,初步构思手术配合方案		3. 自主学习能力测评	4
	2. 增强沟通和团队合作能力	1. 护生根据手术团队成员构成特点自由组合成单元小组	1. 小组教学法	批判性思维能力测评	
运作	3. 增强批判性思维能力	2. 教师协助指导护生按照手术 3 时段设计护理典型操作配合项目	2. 参与式教学		24
	1. 锻炼专科实践基本技能	3. 分组讨论并完善手术护理配合方案			
	2. 培养人文关怀精神	1. 教师指导护生根据已构思设计相对完善的护理配合方案以小组为单位进行情景模拟与角色扮演,进一步查找手术配合设计方案的不足	1. 情景模拟法	1. 操作技能考核	
	3. 锻炼应急与协调能力	2. 教师带领护生在手术间真实参与具体手术配合,在具体实践中加深入	2. 角色扮演法	2. 满意度测评	
实现	4. 培养围术期患者安全管理能力	生对手术配合的理解	3. 具体手术配合		4
	1. 树立正确职业责任与价值观	1. 护生在实践项目具体运作后,进行专业相关理论与技能考核	项目汇报	项目互评与点评	
	2. 培养发现与解决问题的能力	2. 考核结束后护生以小组为单位进行多媒体汇报,教师点评			

1.2.2.4 教学实施

带教过程中由教学护士长协调安排护生与带教老师在甲乳外科、产科及肝胆外科 3 个专科手术间内以周为单位完成,手术带教顺序根据手术配合难度按照“甲状腺手术—剖宫产手术—腹腔镜胆囊手术”进行。以护生参与甲状腺次全切除术配合为例,教学具体实施过程如下。

1.2.2.4.1 构思 教师首先根据实习教学大纲要求,以甲状腺次全切除手术护理配合为培训项目录制翻转课堂中的微课视频,具体步骤为:①设计脚本。根据甲状腺手术涉及的理论及操作内容,每个视频涉及 1 个教学问题。②录制视频。尽量还原手术间实景,讲解富有亲和力,语速适宜,通俗易懂,重难点突出。根据甲状腺手术配合要点,共录制手术安全核查、手术体位安置、手术器械清点、仪器设备使用及维护、手术标本及医废管理、患者转运交接、外科手消毒、穿脱无菌手术衣及手套 8 个微视频。③网络上传。录制完成后,上传至钉钉平台手术室护生群,可实时回放。教师在授课前 3 d 将甲状腺切除手术典型案例及护理重点与疑难点问题(例如:如何缓解患者术前焦虑紧张状况?手术安全核查时间节点分别在什么时候?安置患者体位时如何有效避免甲状腺手术过仰综合征?)通过微信群发给护生。护生带着案例问题自主预习课程内容,查阅相关文献与资料

库,并通过观看钉钉平台上的微课视频构建甲状腺手术系统知识,初步构思出手术护理配合方案。自主学习任务以微信群接龙打卡形式完成,同时要求护生在 8 个学时内(周一)对所构思的护理配合方案提交文字报告。

1.2.2.4.2 设计 项目设计任务采用分组的方式进行并在 4 个学时内(周二上午)完成。首先护生根据手术团队成员主要构成即手术医生、麻醉医生、巡回护士与器械护士自由组合 4~5 人的小组,每批护生可分为 2 组,各组推选 1 名组长负责协商成员间任务的分配,组长要能够根据本组成员的特点组织展开小组讨论会并进行合理化分工。教师指导每组护生在构思的基础上设计甲状腺次全切除术“术前一术中一术后”3 时段的 2 大护理配合工作项目。项目 1 为巡回护士工作模块,包括术前 1 d 访视、手术间准备、信息化患者身份识别等各个步骤;项目 2 为器械护士工作模块,包括手术器械物品准备、外科手消毒、穿无菌衣及戴手套等步骤。在设计项目的过程中,教师协助组长分配组员负责相关知识点的梳理、设计和制作项目、项目的演示和修改,指导护生将专业相关的知识点融入到设计中,体会各模块知识的难点及重点,整理设计出本组的工作项目实施方案。

1.2.2.4.3 实现 根据构思与设计方案,甲状腺次全切除手术的项目实现环节在小组内先进行 4 个学

时(周二下午)的情景模拟训练,即由小组成员分别扮演手术医生、麻醉医生、器械护士、巡回护士等角色,在教师指导下按手术团队规范实施流程进行手术护理配合模拟,使护生在正式参与配合手术前进一步掌握甲状腺次全切除手术护理配合的相关知识 with 技能,并在模拟手术过程中通过不同角色体验互相查找不足,教师进行鼓励性评价,情景模拟结束后完成操作技能考核。技能考核后,每组护生再按 2~3 人形式分别在 2 名教师指导下在各自专科手术间内轮流参与完成甲状腺次全切除术巡回及器械护士配合工作。在参与真实手术期间,护生在教师指导下熟悉手术配合重点。带教老师在当天手术结束后组织各小组进行口头交流,及时了解护生参与手术配合真实体会,有针对性解答护生在护理配合工作中的疑惑。

1.2.2.4.4 运作 周五下午教师组织护生以小组为单位,选取参与的甲状腺次全切除手术护理配合的病例,以多媒体形式展示手术护理操作规程项目的成果,内容涉及本组学习项目的构思理念、设计思路、实现过程、学到的知识等,同时又提出本组的疑问及看法,以供各组参考、讨论、改进。每组汇报结束后教师及时进行点评,指出各组成员在内容安排、技能操作过程中的优势与不足点,不断完善护生对教学内容的理解。项目运作之后,教师根据护生的理论、操作成绩及对教学的评价,完成教学质量分析,优化课程设置、视频内容。

1.3 评价方法 出科时对两组护生进行调查与测评。**①**自主学习能力评价量表。采用张喜琰等^[10]编制的自主学习能力测评量表,包括学习动机(8 个条目)、自我管理能力(11 个条目)、学习合作能力(5 个条目)、信息素质(6 个条目)4 个维度,每个条目采用 Likert 5 级评分,从“完全不符合”至“完全符合”分别计 1~5 分。总分 150 分,得分越高表明自主学习能力越强。量表的 Cronbach's α 系数为 0.822。**②**批判性思维能力测评量表。采用彭美慈等^[11]翻译的中文版批判性思维能力测评量表。包含寻找真相、开放思想、分析能力、系统化能力等 7 个维度,每个维度 10 个条目。采用 6 级计分,即从“非常赞同”到“非常不赞同”分别计 6~1 分,反向陈述反向计分,总分 70~420 分。总分 ≤ 210 分表示具有负向表现,211~279 分为中性表现, ≥ 280 为正向表现, ≥ 350 分表明批判性思维能力强。量表 Cronbach's α 系数为 0.90。**③**理论知识与实践技能操作成绩。采用自制试卷,试卷满分 100 分,分别比较两组理论成绩。同时对两组护生进行外科手消毒、穿脱无菌手术衣、无接触式戴手套、仰卧位体位安置 4 项操作考核,总分 100 分。**④**满意度评价问卷。采用自行编制的护生对教学方法的满意度评价问卷进行评价,包括教学方式是否激发学习兴趣等 6 个项目,满意度问卷总分 100 分, ≥ 90 分为满意,80~89 分为基本满意, < 80 分为不满意。

1.4 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行统计分析,计量资料比较采用两独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,等级资料比较采用 Wilcoxon 秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组护生自主学习能力、批判性思维能力得分比较 见表 2。

表 2 两组护生自主学习能力、批判性思维能力得分比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	人数	自主学习能力	批判性思维能力
对照组	38	105.52 $\pm$ 7.13	259.77 $\pm$ 5.17
试验组	38	123.67 $\pm$ 3.24	286.13 $\pm$ 2.05
t		14.286	29.217
P		< 0.001	< 0.001

2.2 两组护生理论、操作成绩比较 见表 3。

表 3 两组护生理论、操作成绩比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	人数	理论成绩	操作成绩
对照组	38	81.03 $\pm$ 1.13	86.77 $\pm$ 0.86
试验组	38	95.67 $\pm$ 0.24	98.68 $\pm$ 0.52
t		5.336	6.345
P		0.007	< 0.001

2.3 两组护生对教学满意度比较 见表 4。

表 4 两组护生对教学满意度比较 人(%)

组别	人数	满意	基本满意	不满意
对照组	38	11(28.95)	24(63.16)	3(7.89)
试验组	38	33(86.84)	5(13.16)	0(0)

注:两组比较, $Z=-5.103,P<0.001$ 。

3 讨论

3.1 基于 CDIO 理念的翻转课堂教学法可提高护生的批判性思维能力及自主学习能力 CDIO 教学理念的翻转课堂教学法是将教学内容与教、学、做的过程融和在一起,它改变了教学课堂结构,使护生成为教学现场的主体,教师在教学过程中引导护生针对典型案例中护理疑难点问题自主查阅相关资料,在“模拟做”时发现问题,有利于护生在自学与引导中提升自主学习能力与评判性思维能力^[12]。本研究结果显示,试验组护生在经过 6 周的训练后自主学习能力与批判性思维能力得分显著高于对照组(均 $P<0.05$)。在构思环节,带教老师先将课堂案例中疑难点问题发放给护生,护生通过微课视频自主学习有关知识,并主动查找手术配合相关资料,进一步丰富个人对手术护理工作的理解。而在设计过程中,护生在带教老师引导下以具体手术为项目依托,按团队协作进行手术护理配合工作模块化设计,在小组讨论中锻炼团队协作与批判性思维能力。在实现阶段,带教老师以实际手术配合为契机,运用情景模拟教学法引导护生开展

小组共同协作下手术情景演练,熟悉并查找护理配合工作中的问题。同时在真实手术带教中,让护生学会主动核对手术部位、手术方式;了解手术操作步骤及术中护理要点;查看手术前准备、术中设备使用、术后与麻醉恢复室交接要点,使其清楚地知道护理配合的每个环节都是手术成功的重要因素。在运作环节,教师引导护生在实践中掌握理论、技能知识,同时在实景手术护理配合中学会观察病情变化,思考可能发生的并发症,使其不再对手术护理配合流程死记硬背,帮助护生在“构建”和“实施”护理配合过程中能够对教学相关内容进行有机的整合,在这种参与、互动、体验式的学习过程中,护生的自主学习能力和学习积极性被良好调动,批判性思维能力得到提高。

3.2 基于 CDIO 理念的翻转课堂教学法提高了护生理论与操作成绩 手术室护理工作具有操作性和实践性,传统的填鸭式教育侧重以老师灌输知识为主,无法让护生深入到具体的情景中,仅被动接受相关知识,使护生学习动力不足,学习兴趣缺乏,疲于应付临床考核,考核成绩不理想。本研究结果显示,试验组护生的理论考核成绩和操作成绩显著高于对照组(均 $P < 0.05$),与瞿艳等^[13]研究结果一致。基于 CDIO 理念的翻转课堂教学方法,改变了传统教学以教师控制培训秩序和安排培训时间,以灌输知识为主的师生角色^[14],把培训流程翻转,由护生先自主学习,查询老师布置问题的答案,老师在小组讨论解答疑惑,而后在实景中理论指导实践,深化知识学习。通过构思、设计、实现、运作 4 个步骤护生对手术室安全核对制度、手术切口标记制度、器械清点制度等理论的掌握程度不断加深。同时,护生也通过基础手术的护理配合,对其他多体位、操作难度高的大手术护理配合的学习能起到举一反三、触类旁通的效果,使培训达到授之以渔效果,更贴近护生实习目的。

3.3 基于 CDIO 理念的翻转课堂教学法提高了护生的满意度 本研究结果显示,试验组护生满意度评价显著高于对照组($P < 0.05$),表明新的教学模式更有利于建立“教与学”的关系。基于 CDIO 理念的翻转课堂教学方法,并不是护生完成所有学习而削弱师资角色的过程。相反,带教老师需根据教学目标,进行微课视频设计、选择、录制、网络上传,要参加护生小组讨论,进行敦促、引导和答疑;再设计考核试卷,以知晓知识掌握的程度;最后需进行总结汇报,带教老师需要付出更多努力。同时,教学借助网络实施,实现了空间上、时间上的改变,在翻转课堂教学方法实施中,融洽的师生关系,以需求及个人感受为导向的培训模式,激发了护生的学习动机,调动其主观能动性,有利于培养护生的独立思考及其解决问题能

力、实践操作与团队协作能力、宣教和沟通能力,教学满意度提高。

4 小结

基于 CDIO 理念的翻转课堂教学模式,可提高护生的批判性思维能力、自主学习能力及理论与操作成绩,护生对教学的满意度较高,为探索应用型人才培养提供了新思路、新方法。但这种教学模式应根据教学对象、教学内容、教学目标的特点合理运用。

参考文献:

- [1] 许萍,苏琳.多专业协作的主题式培训模式在新护生培训中的实践[J].中国临床护理杂志,2017,9(4):353-355.
- [2] 廖婧,沙丽艳,伊静,等.CDIO 教学模式在本科护生内科护理学临床见习的应用[J].护理学杂志,2016,31(7):55-57.
- [3] 陈敏,黄敏,穆亚敏,等.基于 CDIO 教育理念的《内科护理学》课程教学改革与实践[J].护士进修杂志,2021,36(22):2103-2108.
- [4] Halasa S, Abusalim N, Rayyan M, et al. Comparing student achievement in traditional learning with a combination of blended and flipped learning[J]. Nurs Open, 2020,7(4):1129-1138.
- [5] 张淑珍,欧阳惠娴,陈卓华,等.翻转课堂结合微信平台教学与传统教学对手术室护生带教的对比研究[J].护理学杂志,2021,10(2):99-103.
- [6] Njie-Carr V P, Ludeman E, Lee M C, et al. An integrative review of flipped classroom teaching models in nursing education[J]. J Prof Nurs, 2017,33(2):133-144.
- [7] 李璇,李静,陈锐. CDIO 理念带教模式在手术室新护生规范化培训中的应用[J]. 国际护理学杂志, 2017, 36(12):1702-1704.
- [8] 张晓,易永红,江燕等. 基于 CDIO 模式的护理创新实践在儿科新护生培训中的应用[J]. 护理学杂志, 2019, 34(4):58-61.
- [9] 郭莉. 手术室护理实践指南[M]. 北京:人民卫生出版社, 2021:1-27.
- [10] 张喜琰. 护理专业学生自主学习能力测评工具的研制及现状调查[D]. 沈阳:中国医科大学, 2007.
- [11] 彭美慈,汪国成,陈基乐,等. 批判性思维能力测量表的信效度测试研究[J]. 中华护理杂志, 2004, 39(9):7-10.
- [12] 熊海燕,邹银婷,杨成海,等. “互联网+CDIO”教学模式在高职护生内科护理学课程中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2018, 24(33):4078-4081.
- [13] 瞿艳,陈桂兰,王敏,等. 构思—设计—实现—运行模式在内分泌科护生教学中的应用研究[J]. 护理管理杂志, 2020, 20(7):524-527, 532.
- [14] 王益兰,张雪,杨金梅,等. 微课联合翻转课堂在手术室护生临床护理教学中的应用[J]. 护理学杂志, 2018, 33(6):10-12.

(本文编辑 吴红艳)