

干预方案的构建及实证研究[D]. 上海:中国人民解放军海军军医大学,2019.

[17] 耿朝辉. 基于乳腺癌患者化疗期体力活动规律的移动医疗干预研究[D]. 上海:中国人民解放军海军军医大学,2018.

[18] 徐琳. 面向用户的在线问诊 APP 可用性评价研究[D]. 重庆:重庆医科大学,2022.

[19] 张洪辉. 以用户为中心预防结肠直肠癌恶性肠梗阻的微信小程序开发与可用性评价[D]. 合肥:安徽医科大学,2022.

[20] 尤佳璐,惠延年,张乐. 眼球运动及眼动追踪技术的临床应用进展[J]. 国际眼科杂志,2023,23(1):90-95.

[21] Shan W, Wang Y, Luan J, et al. The influence of physician information on patients' choice of physician in mHealth services using China's Chunyu Doctor App: eye-tracking and questionnaire study[J]. JMIR Mhealth Uhealth,2019,7(10):e15544.

(本文编辑 吴红艳)

• 论 著 •

基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂在临床护理教学中的应用

朱丽娜^{1,2},姚爱春¹,张晨成¹,战玉芳¹

摘要:目的 探讨基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂在胸外科护理临床教学中的应用效果。方法 将胸外科实习的 90 名本科护生按照实习时间分为对照组 43 名,试验组 47 名。对照组采用传统教学方法;试验组采用基于 BOPPPS 模型的 5G+线上、线下、临床实践三位一体智慧课堂教学模式。比较两组护生实习成绩、自主学习能力和对教学模式的满意度。结果 试验组护生实习成绩、自主学习能力和得分显著高于对照组(均 $P < 0.05$);两组教学满意度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂教学模式的应用,可提高护生实习成绩及自主学习能力,提升临床教学效果。

关键词: BOPPPS 模型; 胸外科; 实习护生; 智慧课堂; 雨课堂; 自主学习能力; 护理教育; 临床教学

中图分类号: R473.6;G431 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.05.014

Application of "5G+smart classroom" based on BOPPPS model in clinical teaching of thoracic surgery nursing

Zhu Lina, Yao Aichun, Zhang Chencheng, Zhan Yufang. Department of Thoracic Surgery, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China

Abstract: **Objective** To explore the teaching effect of "5G+smart classroom" based on BOPPPS model in the clinical teaching of thoracic surgery nursing. **Methods** A total of 90 undergraduate nursing students in thoracic surgery were divided into the control group (43) and the experimental group (47) according to the practice time. The control group used traditional teaching methods. The experimental group adopted a 5G+online+offline+clinical practice "Trinity" smart classroom teaching mode based on the BOPPPS model. The results of practice, independent learning ability and satisfaction with teaching mode were compared between the two groups. **Results** The scores of practice, independent learning ability of nursing students in the experimental group were significantly higher than those in control group (all $P < 0.05$). However, there was no statistically significant difference in teaching satisfaction between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of "5G+Trinity" smart classroom based on BOPPPS model can improve nursing students' practice performance, independent learning ability, and improve their clinical teaching effectiveness.

Keywords: BOPPPS model; thoracic surgery; nursing students; smart classroom; rain classroom; autonomous learning ability; nursing education; clinical teaching

临床实习教学是护生将基础理论转向具体临床实践、进行角色转化的重要阶段。2020 年国务院办公厅指出,要加强护理专业人才培养必须将理论、实践教学与临床护理实际有效衔接^[1]。传统的护理临床教学模式存在教学方法单一、护生学习兴趣不够、主动性差等问题。BOPPPS 教学模式包括导入(Bridge-in)、目标(Objective)、前测(Pre-test)、参与式(Parcticipatory)、后测(Post-test)、总结(Summary)6 个阶段^[2],是一种以教

学目标为导向、以学生为中心的教学形式,可调动学生学习积极性和自主学习能力^[3-4],有着较好的教学效果。5G 即第五代移动通信技术,5G+可实现线下和无线互联网的流畅、无卡顿的无缝链接,能够为在线教学提供更好的保障和支持^[5]。交互式智能平板作为一种新型教学媒体,具有传统黑板和多媒体教学的优势,教法灵活,能够提高学生的学习热情与课堂参与度^[6]。胸外科是一门实践性很强的学科,主要涵盖肺、食管、纵隔等疾病^[7],教学难度大。本研究基于 BOPPPS,融合交互式智能平板与雨课堂,构建 5G+线上、线下、临床实践三位一体的智慧课堂教学模式,应用于胸外科护理临床教学实践中,取得良好教学效果,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2021 年 10 月至 2023 年 5 月在我

作者单位:1. 山东大学齐鲁医院胸外科(山东 济南,250012);2. 山东大学护理与康复学院

朱丽娜:女,硕士,主管护师,18560088692@163.com

通信作者:战玉芳,a15505315339@163.com

科研项目:山东大学教育教学改革研究一般项目(2022Y209)

收稿:2023-10-10;修回:2023-12-28

院胸外科实习的 90 名护理本科生(下称护生)为研究对象。纳入标准:本科四年制护理专业且处于临床实习期;自愿参加。排除标准:因退学、休学等原因不能完成实习者;未参加理论或操作考核者。按实习时间进行分组,2021 年 10 月至 2022 年 7 月实习的 43 名护生为对照组,2022 年 8 月至 2023 年 5 月实习的 47 名为试验组。两组护生一般资料比较,见表 1。

表 1 两组护生一般资料比较

组别	人数	性别(人)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	三年级护理专业课 成绩(分, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		
对照组	43	38	5	20.45±1.55	84.40±2.83
试验组	47	40	7	20.28±1.22	83.77±4.94
统计量		$\chi^2=0.207$		$t=0.586$	$t=0.734$
P		0.649		0.559	0.465

1.2 教学方法

两组师资为胸外科同一教学小组,包括 2 名总带教、1 名助教、1 名临床专任教师及 5 名带教老师。

1.2.1 对照组 采用传统带教模式:每周一由科室总带教统一进行线下集体理论授课,临床实习采用一对一带教。入科当天,总带教进行集中入科宣教,包括介绍病区环境、规章制度等。第 1 周,护生掌握职业防护和标准预防、了解各岗位职责及流程,了解呼吸道管理及各种引流管。第 2~3 周,临床带教老师

根据教学计划进行临床理论授课和围术期护理技能教学。第 4 周,指导护生护理查房及组织出科考试。

1.2.2 试验组

1.2.2.1 教学准备 对教学团队进行智慧课堂教学培训。智慧课堂主要是指依托我院 5G+互联网的全覆盖,基于 BOPPPS 模型的线上+线下+临床实践的教学模式。培训内容包括雨课堂、交互式智能平板的使用、BOPPPS 模型相关知识等。每周组织 1 次护理查房,查房案例来源于雨课堂发布的类似案例。每周组织 1 次理论教学,每次教学结合教学目标,进行学情分析,讨论课程与思政的融合点,研讨教学重点、难点、参考资料及阅读材料等。

1.2.2.2 教学实施 在对照组基础上采用基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂进行临床实践教学。每周实施基于 BOPPPS 的闭环教学模式,包括导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结和延学 7 个环节,各环节所涉及的线上教学均在 5G+网络下完成,由协作的信息公司与我院信息中心提供网络技术支持,包括网络技术支持与维护、5G 网络信号监测、用户体验速率和流量密度监测等,以确保教学顺利实施。护生实习期间,每周均有学习重点,以第 2 周实习重点“肺癌患者围术期护理”为例,具体实施步骤见表 2。

表 2 基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂教学步骤

环节	时间分配	实施步骤	意义	教学方式
导入(B)	本周实习前 1 d(周日)	建立微信群和雨课堂,由带教老师选定科室中的 1 例肺癌病例发送到雨课堂和微信群中,并发布该病例相关理论知识材料	通过师生、生生之间对案例的充分讨论,教师巧妙引入该病的相关知识,吸引护生注意力,激发学习兴趣,启迪临床思维	线上学习 雨课堂、微信导入视频、图片、PPT 等
目标(O)	本周实习前 1 d(周日)	在雨课堂发布本周实习目标。知识目标:掌握肺癌的病因及分型,简述肺癌的临床表现和辅助检查。能力目标:运用护理程序对肺部疾病患者实施整体护理。素质目标:具有关心肺癌患者心理和尊重肺癌患者隐私的态度和行为	制定教学总目标。可在每个小环节设立小目标,让护生明确每一阶段的学习方向,有的放矢设立素质目标	线上学习 雨课堂
前测(P)	本周实习前 1 d(周日)	布置 4 道选择题:肺癌治疗后预后最差的是? 关于肺癌患者术后护理不正确的是? 肺癌患者一侧全肺切除术后补液的速度是? 肺癌患者疼痛的护理不恰当的是? 由本周理论授课教师负责督促答题,并分析答题结果	通过启发性、诱导性的前测问题,了解护生基础知识的掌握情况,动态调整教学策略,激发护生后期实习时的主观能动性	线上学习 雨课堂
参与式学习(P)	周一、二 周三	实习内容:肺癌患者的围术期护理:咳嗽咳痰、腹式深呼吸、踝泵运动、翻身叩背、吸痰、雾化吸入等呼吸道管理技术及早期下地活动的方法;常见雾化药物、静脉输液、皮下注射药物、肌内注射药物的作用及操作方法;掌握口腔护理、氧气吸入、静脉输液等基本操作,并了解常见操作的并发症及处理措施;胸腔闭式引流的护理及如何更换胸腔闭式引流瓶;肺漏气电动负压装置的连接方法 理论授课内容为肺癌患者的围术期护理。采用分组式学习,2~3 人一组。内容包括肺癌患者的护理评估;提问:肺癌患者术前术后的健康教育;分小组讨论:肺癌患者术前术后护理;演示	发挥护生主动性、积极性、创造力,在实践中提升护理技能	临床实践 临床实习
后测(P)	周三	后测试题:肺癌的早期症状是? 对行肺叶切除加淋巴结清扫术后患者,下列哪项护理措施不正确? 肺癌患者术后的护理措施错误的是? 一侧全肺切除患者术后护理错误的是? 对放疗、化疗最敏感的肺癌类型是?	激发护生的学习兴趣,促使护生主动对相关知识点建立框架	线上学习+线下学习 基于 5G+,使用雨课堂、交互式智能平板进行全程课程直播和录制。包括 PPT 理论授课、分组讨论、演示等
			更直观地了解护生对所学知识的掌握情况。调查护生目标达成度,促进教学过程的改进与完善	线上学习 雨课堂后测

续表 2 基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂教学步骤

环节	时间分配	实施步骤	意义	教学方式
总结(S)	周三	对本次理论授课内容进行总结,归纳知识要点,帮助护生抓住重点内容,分析总结本节理论课的要点、难点。对护生前测和后测中的难点和错误率高的试题进行分析总结等,并上传本次课程录像。授课结束后通过微信发布课件、复习资料及肺癌最新文献、专家共识等	引导护生结合教学目标进行主动回顾性总结	线上学习 微信、雨课堂、思维导图
参与式学习(P)	周四、五	同周一、周二	同周一、周二	临床实践
总结(S)	周五	指导护生组织护理查房,查房案例选择雨课堂导入部分中类似的肺癌案例:1例肺癌患者并发肺漏气的治疗与护理。采用分组式查房,查房结束后进行自由讨论,教师引导问题探讨查房关键点,并对本周实习情况进行总结	有利于护生巩固所学理论知识,培养语言表达能力,增强理论与实践相结合的能力,使护生由被动接受知识转变为主动探索	临床实践 线下小组合作查房 线上基于 5G+多功能 视频一体机直播查房
延学	周六、日	在雨课堂中发布 1~2 个本周肺癌前沿治疗技术(如达芬奇机器人手术)、护理新技术(电动负压吸引装置的使用)等	引领前沿知识,激发探索精神	线上学习 雨课堂、微信

1.3 评价方法

1.3.1 实习成绩 实习最后 1 周进行理论及操作考核。理论考核采用闭卷考试,满分 100 分。考试内容为已学习的胸外科护理内容,由教学小组统一出题。操作考核由护生随机抽取静脉输液、雾化吸入、更换鼻导管固定贴、肌内注射、皮下注射其中 1 项,满分 100 分。临床实习表现成绩由教学小组及实习期间带教老师综合打分,满分 100 分,取其平均值。最终实习成绩 = 临床实习表现成绩(20%) + 操作成绩(40%) + 理论成绩(40%)。

1.3.2 自主学习能力 采用护理专业大学生自主学习能力测评量表^[8]进行评价,该量表包括自我管理(10 题)、获取信息能力(11 题)和学习合作能力(7 题)3 个维度。运用 Likert 5 级评分法,“完全不符合”至“完全符合”依次计 1~5 分。总分 28~140 分,分值越高说明自主学习能力越强。量表的 Cronbach's α 系数为 0.863。于教学前及实习结束当天(教学后)调查,问卷均有效回收。

1.3.3 护生对教学满意度 分为极不满意、不满意、满意和很满意 4 个选项。满意及很满意为总体满意。于实习结束当天调查,问卷均有效回收。

1.4 统计学方法 采用 SPSS23.0 软件对数据进行统计分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料用频数、百分比(%)表示,组间比较采用 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 两组护生实习成绩比较 见表 3。

表 3 两组护生实习成绩比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	人数	临床实习表现成绩	操作成绩	理论成绩	总成绩
对照组	43	95.98±1.78	89.74±3.06	88.79±2.87	90.62±1.93
试验组	47	97.82±1.73	92.62±3.96	93.49±4.59	94.00±2.29
t		4.953	3.824	5.756	7.550
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组护生自主学习能力比较 见表 4。

2.3 两组护生对教学满意度比较 对照组不满意、满意、很满意分别为 8、17、18 人,试验组分别为 2、19、

26 人,两组比较,差异无统计学意义($Z=1.742, P=0.082$)。

表 4 两组护生自主学习能力比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	人数	教学前	教学后
对照组	43	84.84±11.60	89.81±13.00
试验组	47	86.72±12.13	101.21±4.05
t		0.752	5.719
P		0.453	<0.001

3 讨论

3.1 基于 BOPPPS 的 5G+智慧课堂教学可提升临床教学效果 本研究中,试验组护生临床实习表现成绩、操作成绩、理论成绩和总成绩显著高于对照组(均 $P<0.05$),与有关研究结果^[9]一致。目前,BOPPPS 教学模式多应用于课堂教学,在临床实习教学中的应用较少。本研究打破传统 BOPPPS 教学模式,将基于 BOPPPS 的智慧课堂教学模式分为 7 个环节,贯穿于每周的临床实习中,各环节前后衔接、相互作用且将理论与实践紧密联系。实习前,通过导入典型、真实的临床案例,可引导护生抓住学习重点,激发实习兴趣;前测环节设置启发性、诱导性的问题,不仅可了解护生基础知识的掌握情况,还可动态调整教学策略^[10];参与式学习环节走出传统课堂,充分发挥“以学生为主体,以教师为主导”的作用。在临床实践阶段,激发护生进入责任护士角色,积极思考,与临床教师共同探究实践,主动将理论知识内化;在每周的理论授课阶段,基于 5G+交互式智能平板和雨课堂等信息化技术^[11],临床教师更灵活地帮助护生主动建立相关知识内容框架,不仅可缩短护生临床实践与理论学习的距离^[12],促进护生深度学习,还可激发护生学习兴趣和热情^[13]。理论课后的测试不仅有助于教师了解护生知识掌握情况、查缺补漏、改进与完善教学计划,还可激发护生后期实习动力。而每周三的理论课小结则具有承上启下的作用,成为护生实习+理论+实习的过渡阶段,加深了护生对胸外科围术期护理知识的理解和记忆。另外,通过小组合作护理查

房,并作为一周实习的总结,不仅能够促使护生由被动接受知识转变为主动探索,还可提高护生的临床操作能力,增强理论与实践相结合的能力和团队意识^[14]。而延学阶段,通过引领前沿知识,可激发护生的探索精神。另外,由于护生临床实习班次不一,本研究中的智慧课堂模式依托 5G+网络技术,通过线下、线上教学相结合,实现了护生在不同时间、地点对 BOPPPS 各个环节的全程学习,教学视频的录制与回播,亦可满足护生反复观看、思考等个性化需求^[15]。因此,基于 BOPPPS 的智慧课堂教学模式可提升临床教学效果,提高护生实习成绩。

3.2 基于 BOPPPS 的 5G+智慧课堂教学可提高护生的自主学习能力 自主学习能力是个体高质量获取所必须的知识和技能的能力^[16]。本研究中试验组护生自主学习能力总分显著高于对照组($P < 0.05$),说明基于 BOPPPS 的智慧课堂教学模式能够提高护生的自主学习能力。这可能与 BOPPPS 教学模式能够培养护生良好的自主学习习惯、自主学习精神和个性化学习方法有关。本教学模式以临床真实案例为导向,以护生为中心,让护生在临床实践中身临其境,激发学习兴趣、主动参与和思考、搜集相关知识点并进行总结,有助于培养护生自主学习的习惯和自主学习精神^[17]。另外,本研究中,基于 5G+的远程教育模式,还可使护生体验跨时空、无延迟听课以及个性化学习和弹性化学习,这也在一定程度上培养了护生的自主学习能力。

3.3 基于 BOPPPS 的 5G+智慧课堂教学模式可提高教学满意度,但效果尚不显著 本研究发现,试验组护生对教学模式的满意度高于对照组,但两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),可能与纳入的样本量较少有关。由于护生班次不一、轮值夜班等,难以统一上课。本研究将 5G+智慧课堂融入临床实习教学中,使护生能够利用碎片时间、根据自身需求进行线上远程同步学习和回顾性视频学习,不仅满足了护生自主学习的需求,同时,也确保了夜班护生充足的睡眠和休息时间,能够提升护生对职业的认同感和满足感。另外,5G+网络技术,其更高速率和更低的延时,能够保证护生线上学习的流畅性,带给护生更好的学习体验^[6]。试验组中有 2 名护生对该教学表示不满意,其原因可能与该教学模式环节较多、节奏紧张,给部分护生带来一定学习压力有关,因此还应进一步简化教学环节,提高教学效率。

4 结论

基于 BOPPPS 模型的 5G+智慧课堂教学模式,可提高护生实习成绩及自主学习能力。但本研究实施周期较短,样本量较少,下一步将增大样本量、延长实施周期,来确认该教学模式是否适合普遍性推广。另外,随着 5G 时代的到来,信息化技术已成为一种新兴的辅助教学手段,这对教师信息化教学规范化、

精准化提出了更高要求,在今后的教学中,教师应与与时俱进,积极结合信息化教学的特点,不断完善和提升临床教学手段。

参考文献:

- [1] 国务院办公厅. 国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》. (2020-09-17)[2023-05-06]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-09/23/content_5546373.htm.
- [2] Ma X M, Ma X W, Li L, et al. Effect of blended learning with BOPPPS model on Chinese student outcomes and perceptions in an introduction course of health services management[J]. *Adv Physiol Educ*, 2021, 45(2): 409-417.
- [3] 莫少君, 刑俊杰, 金钢, 等. 基于 BOPPPS 模型的微课体系构建[J]. *中国继续医学教育*, 2022, 14(3): 67-71.
- [4] 王曼, 张梦, 刘春锋, 等. 基于 BOPPPS 模型的情景模拟教学法在护士急救培训中的应用[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(11): 77-79, 83.
- [5] 齐昱涵, 付佳娜, 赵辉. 5G 技术在护理研究生教学中的应用场景思考[J]. *中国继续医学教育*, 2023, 15(3): 171-175.
- [6] 陈晶, 杨吟宇, 王一, 等. 基于交互式智能平板和智慧职教云平台的药理学教学探究[J]. *卫生职业教育*, 2021, 39(10): 16-17.
- [7] 欧阳丽, 曾莉. PBL 教学法在胸外科临床护理带教中的应用评价[J]. *心血管外科杂志(电子版)*, 2019, 8(3): 188-189.
- [8] 林毅, 姜安丽. 护理专业大学生自主学习能力测评量表的研制[J]. *解放军护理杂志*, 2004, 21(6): 1-4.
- [9] Shih W L, Tsai C Y. Effect of flipped classroom with BOPPPS Model on learners' learning outcomes and perceptions in a business etiquette courset[J]. *Asia-Pacific Edu Res*, 2020, 29(3): 257-268.
- [10] Shi J, Knight J K, Chun H, et al. Using pre-assessment and in-class questions to change student understanding of molecular movementst[J]. *J Microbiol Biol Educ*, 2017, 18(1): 18.
- [11] 赵静, 韩永红, 徐惠丽, 等. 基于 BOPPPS 模型的雨课堂教学在实习护生实践教学中的应用[J]. *中国临床护理*, 2022, 14(10): 636-638, 648.
- [12] 王菊. 5G 时代背景下《护理基础技术》在线课程的建设与研究[J]. *全科护理*, 2020, 18(18): 2278-2280.
- [13] 胡康, 尹青, 孙志钢. 融合课程思政的 BOPPPS 教学模式在胸外科临床教学中的应用研究[J]. *卫生职业教育*, 2022, 40(19): 106-108.
- [14] 李典双, 陶冬艳. 小组合作法在高职护理专业内科护理学实训教学中的应用体会[J]. *医药前沿*, 2019, 9(5): 1.
- [15] 肖丽君. 5G 技术在医学教育中的应用[J]. *中国继续医学教育*, 2023, 15(19): 39-42.
- [16] 闻曲, 代艺, 刘敏. 肿瘤科护士自主学习护理论坛的创建与运作[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(19): 5-7.
- [17] 薛俊琳, 金瑞华, 淮盼盼, 等. 基于 e-教学平台的 BOPPPS 模型用于社区护理学教学[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(1): 12-15.