·论　　著·

吉布斯反思循环联合 VR 全景视频的手术室新护士技能培训实践

孔娜，张云，杨岩岩，张聚，苗成琼，王静，杨翠丽

摘要：目的 探讨吉布斯反思循环联合 VR 全景视频技能培训在手术室新护士中的实践效果。**方法** 按入科时间将 64 名轮转手术室的新护士分为两组，2022 年 10 月至 2023 年 6 月入科的 31 名新护士作为对照组，2023 年 7 月至 2024 年 3 月入科的 33 名新护士作为观察组。对照组采用传统技能操作培训，观察组采用吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训。比较两组新护士技能操作成绩、新护士转型冲击评分、自我导向学习能力评分、培训满意度，使用累积和分析法绘制每项操作总体学习曲线，比较两组掌握每项操作的最小操作例数。**结果** 观察组技能操作成绩、自我导向学习能力得分、培训满意度得分显著高于对照组（均 $P<0.05$），新护士转型冲击水平显著低于对照组（$P<0.05$）；掌握每项操作的最小操作例数低于对照组。**结论** 吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训能提升新护士技能水平及其自主学习能力，使新护士更快适应手术室特殊环境。

关键词：手术室；　新护士；　技能培训；　吉布斯反思循环；　虚拟现实；　转型冲击；　自我导向学习；　学习曲线
中图分类号：R472.3；R192.6　**DOI：**10.3870/j.issn.1001-4152.2025.13.051

Practice of skill training for new nurses in the operating room using Gibb′s reflective cycle combined with VR panoramic video

Kong Na, Zhang Yun, Yang Yanyan, Zhang Ju, Miao Chengqiong, Wang Jing, Yang Cuili. Operating Room, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266000, China

Abstract: Objective To explore the practical effect of Gibb′s reflective cycle combined with VR panoramic video skill training in new nurses in the operating room. **Methods** A total of 64 new nurses rotating in the operating room were divided into two groups according to the time of admission, 31 new nurses admitted from October 2022 to June 2023 served as the control group, and 33 new nurses admitted from July 2023 to March 2024 served as the observation group. The control group received traditional skill operation training, while the observation group was subjected to Gibb′s reflective cycle combined with VR panoramic video training. The skill operation scores, new nurse transition shock scores, Self-Rating Scale of Self-Directed Learning (SRSSDL) scores and training satisfaction of the two groups were compared. The cumulative sum control chart (CUSUM) was used to draw the overall learning curve for each operation, and the minimum number of operation mastered by two groups for each operation was compared between the two groups. **Results** The scores of skill operation, SRSSDL, and training satisfaction of the observation group were higher than those of the control group (all $P<0.05$), and the transition shock level of the new nurses was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$); the minimum number of operations mastered by observation group was lower than that of the control group. **Conclusion** The Gibbs′ reflective cycle combined with VR panoramic video training can improve the skill level and self-directed learning ability of new nurses, enabling them to adapt more quickly to the special environment of the operating room.

Keywords: operating room; new nurses; skill training; Gibbs′ reflective cycle; virtual reality; transition shock; self-directed learning; learning curve

新护士规范化培训期间需轮转多个科室，对医院新护士培训提出了挑战[1]。手术室专科性强、实践性强，岗前基本临床技能操作培训效果会对日后手术室新护士手术配合质量产生重要的影响[2-3]，且手术间人员流动是术后感染的高危因素之一[4]，因此，不宜在手术室临床环境中进行入职前培训。如何使轮转手术室的新护士高效掌握手术室必备技能为日后快速适应手术室高强度工作做好准备，成为手术室护理管理者不断探讨的课题。传统手术室技能培训多为带教老师集中进行操作示范并讲解操作标准，随后护士独立练习强化技能熟练度，此种培训方式观摩空间受限，新护士参与度不高，师生信息交流与反馈不够及时全面，限制了护士主动学习能力的发展[5]，培训效果也欠佳，新护士对手术室特殊工作性质的心理准备度不足[6]，无法快速适应手术室岗位要求。虚拟现实（Virtual Reality，VR）全景视频技术[7]能够 360°观看视频，具有沉浸性、交互性的特点，视听效果俱佳。其应用于护理教育中有助于激发护理专业学生的学习兴趣和主动性，提升护理专业学生的理论知识及技能操作水平[8]，但是如何将其与现实护理技能操作相结合、互补，建立虚与实结合的教学机制仍然是护理实训课程需要完善的难点[9]。吉布斯反思循环（Gibb′s reflective cycle，Gibbs）是一种基于批判性思维的思考行为模式，在国内外医护临床教学中应用逐

作者单位：青岛大学附属医院手术室（山东 青岛，266000）
通信作者：王静，jana9300@163.com
孔娜：女，硕士在读，主管护师，kongna0110@163.com
收稿：2025-02-03；修回：2025-04-19

年增多，且在提升主动学习能力、技能培训效果等方面已取得较显著效果[10-12]。本研究深入探究吉布斯反思循环联合 VR 全景视频教学手段在手术室新护士技能培训中的应用效果，报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　采用便利抽样法，选取青岛大学附属医院 2022 年 10 月至 2024 年 3 月的规范化培训新护士作为研究对象。纳入标准：①全日制护理本科及以上学历；②取得护士执业资格证书；③首次进入手术室轮转；④工作时间≤2 年；⑤知情同意并自愿参与本研究。脱落标准：因离职、病假等不能完成手术室轮转全过程者。样本量估算选用公式：$n_1=n_2=2[(t_\alpha+t_\beta)\sigma/\delta]^2$，其中 σ 为两样本总体标准差的估计值，δ 为两组均数之差，$t_{\alpha/2}=1.96$、$t_\beta=1.28$。以两组新护士培训后操作成绩估算样本量，根据既往研究结果[13]，两组培训后操作成绩分别为 90.97±1.95、93.71±3.34，算得总体标准差 $\sigma=2.73$，均数差 $\delta=2.74$，$n\approx21$，查临界表得 $t_{\alpha/2}=2.086$、$t_\beta=1.325$，经迭代计算得 $n=22$，考虑 10% 的脱落率，则每组样本量为 22/(1−10%)≈25。本研究共纳入新护士 64 名，按入科时间，将 2022 年 10 月至 2023 年 6 月 31 名新护士作为对照组，2023 年 7 月至 2024 年 3 月 33 名新护士作为观察组。两组一般资料比较见表 1。本研究已经过医院伦理委员会审批(QYFYWZLL29317)。

表 1　两组一般资料比较

组别	人数	性别(人)		年龄	学历(人)		户籍所在地(人)		独生子女	有 VR 学习经历
		男	女	(岁，$\bar{x}\pm s$)	本科	硕士	城市	农村	(人)	(人)
对照组	31	6	25	22.48±0.51	31	0	12	19	25	2
观察组	33	10	23	22.45±0.51	32	1	16	17	26	1
χ^2/t		1.022		0.213			0.621		0.034	
P		0.392		0.818	1.000*		0.431		0.854	0.607*

注：* 为 Fisher 精确概率法。

1.2　培训方法

两组新护士在手术室轮转时间均为 6 个月，两组带教老师、教学计划和内容均相同。第 1 周跟随巡回护士在手术间观摩手术，第 2 周进行技能操作培训，两组技能操作培训项目均为外科手消毒、穿无菌手术衣及戴无菌手套、铺无菌器械桌、腔镜器械装卸，前 2 周完成岗前技能操作培训，第 3 周至第 6 个月进行各专科手术配合带教并独立进行手术配合。对照组采用传统技能操作教学模式，每项操作培训前先由带教老师进行 15 min 的理论讲解，随后面对面进行手术室操作演示同时进行操作要点讲解，新护士观摩学习，演示结束后，科室提供教具，新护士自主练习，带教老师答疑指导，传授临床经验。观察组采用吉布斯反思循环联合 VR 全景视频技能培训，具体如下。

1.2.1　成立吉布斯反思循环联合 VR 全景视频教学小组　教学小组由 1 名总护士长，1 名总带教老师及 2 名临床带教老师(均具有 10 年以上的临床带教经验)，1 名技术人员组成。其中本科 4 名，研究生 1 名；带教老师在新护士培训前接受吉布斯反思循环培训 1 d，确保熟练掌握吉布斯反思循环的方法和步骤，全员考核通过后方可开展新护士教学培训。总护士长负责对带教老师进行吉布斯反思循环相关知识培训，教学质量控制，协调教学资源，组织召开小组和专家会议；总带教老师负责制订吉布斯反思循环培训计划及流程；2 名临床带教老师协助总带教老师对研究对象进行培训、考核、评估，以及后期数据的收集与分析；技术人员指导 VR 全景视频的拍摄、剪辑、播放、调试。教学活动实施之前，教学小组制订吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训方案，总护士长组织 5 名来自山东省三级甲等医院专家会议，专家均为本科及以上学历，副高及以上职称，在手术室工作 10 年以上，掌握手术室专业知识及技能，具有丰富的手术室临床教学经验。专家提出建议和修订意见，教学小组对方案的内容和形式进行完善后最终形成定稿方案。

1.2.2　VR 全景视频的制作　选择外科手消毒、穿无菌手术衣及戴无菌手套、铺无菌器械桌、腔镜器械装卸作为手术室岗前培训的 4 项关键技能操作培训项目。以本院手术室为视频拍摄场景，视频脚本经过手术室专家审阅，教学小组召开会议反复讨论后确定终稿。4 项关键技能操作视频完全按照《临床实用护理技术操作及常见并发症预防与处理规范》[14]和《手术室护理实践指南》[15]标准，采用全景相机录制 VR 全景视频，每个操作视频 6～10 min，以 3D 影像呈现，旁白配音讲解操作要点。将视频导入 10 台 VR 一体机(PICO Neo 3)，新护士通过佩戴 VR 眼镜观看全景视频学习标准技能操作。

1.2.3　培训实施

1.2.3.1　组织培训、明确反思问题　①组织培训：入科介绍后，组建新护士微信群进行辅助教学。从入科第 1 天开始，教学小组对新护士进行吉布斯反思循环相关内容培训，包括吉布斯反思循环背景、理论框架及实施步骤，反思日记的书写要点及注意事项，每次 30 min，3 次/周。②提出反思问题：新护士跟随巡回护士进行为期 1 周的手术观摩，从第 2 周开始，每日完成 1 项操作的教学，上午观看 VR 全景视频并自主练习，由带教老师引导提出反思问题。新护士分别佩

戴 VR 眼镜轮流观看各项操作的 VR 全景视频，时长为 40 min，确保新护士均完整观看 VR 全景视频，新护士在技能培训中心的模拟手术间自主练习，带教老师巡视指导、答疑，对练习中出现的问题进行纠正，共 60 min。新护士通过线下或微信群与教学小组沟通，教学小组通过追踪和沟通对培训质量进行监督和把控，如新护士未提出反思问题，带教老师给予指导促使其反思，以促进反思内容的完整、深刻。

1.2.3.2 内化、完成反思日记 新护士观看技能操作 VR 全景视频且自主练习结束后，由带教老师主持召开反思分享会，共 2 课时，每课时 50 min，新护士分为 7 组，每组不超过 5 人。每组选 2 人汇报反思内容，其他成员进行补充，均按照吉布斯反思循环进行反思分享。①描述：描述练习了什么操作，陈述操作的过程及注意要点，描述要求客观、有重点。②感觉：回想操作前、操作中、操作后的感受想法，如操作疑问点、操作难点。当时的感受是什么？做出了什么反应？现在的感受是什么？对于这个问题，现在的看法是什么？③评价：评价自己做得好和不好的方面。要求新护士对自身操作深入探究，可以进一步查找学习资料自行解答。④分析：分析自己操作中的薄弱环节，做不好的原因是什么？自身原因有什么？客观原因有什么？下次应如何避免相同的问题？自身哪些资源可以为自己提供支持和帮助？做得好的方面是否采用了某些技巧或策略？⑤总结：围绕问题，自我总结学习效果，此次实践操作有什么经验、教训、方法？列出下次操作的建议及注意事项。⑥行动：得出下一次操作应该如何做，如何将此次反思结果应用到下一次操作中，使反思者获得技能操作的进步。总带教老师通过引导新护士回答反思问题来分析自己所做操作中存在的问题，巩固所学知识的同时形成新的见解。教学小组对新护士的反思进程实施监督、引导并评价其反思成效，关注新护士反思内容是否真实以及反思步骤是否有效。反思分享会结束后，将全景视频发至微信群供新护士在课后用智能手机观看进行回顾学习，新护士整合反思结论完成反思日记。

1.2.3.3 整合、临床应用 从第 3 周开始，对新护士进行手术配合的带教，规范化培训新护士通过整合反思结论，将反思结果与所学知识、经验应用于临床手术配合学习中，由总带教老师对新护士临床实践进行考核并填写形成性评价表，验证新护士的反思成效并巩固其应用效果，若存在问题给予指导，促进新护士反思能力、自主学习能力的提升。

1.3 评价方法 ①技能操作考试成绩。岗前培训结束后，由同一总带教老师对新护士进行技能操作考核，考核内容为 4 项关键技能操作，满分为 100 分。②学习曲线。采用统一秒表记录两组新护士技能操作培训后开始临床手术配合的前 15 次 4 项关键技能操作用时。采用累积和分析法（CUSUM）绘制两组新护士各项操作的学习曲线。评价指标计算公式为 $\delta=X_i-X_0$，当达到目标值时 $X_i=0$，未达到目标值时 $X_i=1$。绘制散点图，其中横坐标（X 轴）代表操作人数，纵坐标（Y 轴）为累计和值，计算公式为 $CUSUM_n=OT_n-OT_{mean}+CUMUM_{n-1}$，n 为每位新护士每项操作的顺序编号，OT 为编号新护士的操作时间，OT_{mean} 为所有新护士的平均操作时间。使用曲线拟合方法描述 X 轴与 Y 轴的曲线函数关系，目标值为本科室掌握每项技能熟练者的平均水平[16]。本研究外科手消毒、穿无菌手术衣及戴无菌手套，铺无菌器械桌、腔镜器械装卸操作的目标时间分别为 3 min 30 s、4 min、10 min、3 min，失败率均为 10%。观察两组操作次数与熟练度的关系。③新护士转型冲击水平。采用新护士转型冲击量表[17]评价，包括身体（6 个条目）、心理（8 个条目）、知识和技能（5 个条目）、社会文化与发展（8 个条目）4 个维度，共 27 个条目，量表采用 Likert 5 级评分法，从“完全不符合”到“完全符合”依次计 1～5 分，总分 27～135 分，得分越高，转型冲击程度越重。该量表的 Cronbach′s α 系数为 0.918，内容效度为 0.906。于入科 2 个月均能独立配合手术时调查。④自我导向学习能力。采用自我导向学习评定量表（Self-Rating Scale of Self-Directed Learning，SRSSDL）[18]评价。包括学习意识（12 个条目）、学习行为（12 个条目）、学习策略（12 个条目）、学习评价（12 个条目）及人际关系技能（12 个条目）5 个维度，共 60 个条目。采用 Likert 5 级评分法，“从不、很少、有时、经常、一直”依次计 1～5 分，总分 60～300 分，分值越高表示学习者的自我导向学习能力越高，该量表 Cronbach′s α 系数为 0.966。于岗前培训结束后调查。⑤培训满意度。观察组新护士培训结束后，采用孙彤等[19]设计的培训满意度评价问卷进行调查，包括接受性（1 个条目）、适用性（5 个条目）、操作性（5 个条目）、兴趣性（2 个条目）、整体满意度（2 个条目）5 个维度，共 15 个条目，每题选项分为是（2 分）、尚可（1 分）、不是（0 分），将总分及各维度得分进行标准化处理，标准分＝实际得分/总分×100%，并定义＜60% 为低满意度，60%～80% 为中等满意度，＞80% 为高满意度。问卷标准分满分为 100 分，分数越高满意度越高。问卷各维度与总的 Cronbach′s α 系数为 0.754～0.912。

1.4 统计学方法 采用 SPSS26.0 软件进行统计分析。计数资料采用频数表示，行 χ^2 检验及 Fisher 精确概率法，服从正态分布的计量资料采用（$\bar{x}\pm s$）表示，行 t 检验；不服从正态分布的资料采用 $M(P_{25},P_{75})$ 表示，行秩和检验。采用 SPSS26.0 软件曲线拟合方法绘制 X 轴与 Y 轴的曲线拟合关系。拟合模型检验以 $P<0.05$ 表示曲线拟合成功。以曲线拟合系

数 R^2 评价拟合优度，R^2 越接近于 1，曲线拟合优度越高，以 R^2 最高的模型为最佳拟合模型。根据学习曲线函数公式计算学习曲线斜率 K，当 K＝0 时对应的 X 值即为曲线峰值，曲线峰值后第 1 个 X 值为研究对象掌握此项操作所需要的最少操作人数[20]。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　两组技能操作考试成绩比较　见表 2。

表 2　两组技能操作考核成绩比较　　分，$\bar{x}\pm s$

组别	人数	外科手消毒	穿无菌手术衣及戴无菌手套	铺无菌器械桌	腔镜器械装卸
对照组	31	91.59±2.59	91.77±3.28	90.06±2.37	91.58±2.46
观察组	33	94.09±2.43	95.55±2.28	95.45±2.28	96.45±1.89
t		−4.051	−5.306	−9.284	−9.922
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2　两组学习曲线比较　4 项操作观察组曲线斜率开始下降的人数分别为第 7 人、第 7 人、第 9 人、第 8 人，对照组曲线斜率开始下降的人数分别为第 10 人、第 10 人、第 11 人、第 11 人。观察组 4 项操作的学习曲线进入熟练掌握期的时间均短于对照组，两组 4 项操作学习曲线图见附件 1。

2.3　两组转型冲击得分比较　见表 3。

表 3　两组转型冲击得分比较　　分，$\bar{x}\pm s$

组别	人数	身体	心理	知识和技能	社会文化与发展	总分
对照组	31	22.06±2.59	29.03±2.04	18.52±1.88	29.87±2.17	99.48±4.21
观察组	33	21.97±2.13	27.58±1.99	17.09±1.61	27.24±1.35	93.88±3.77
t		0.160	2.894	3.268	5.776	5.621
P		0.873	0.005	0.002	<0.001	<0.001

2.4　两组自我导向学习能力得分比较　见表 4。

2.5　观察组新护士培训满意度　新护士对培训满意度总分为（95.26±4.49）分，96.97％为高满意度水平，3.03％为中度满意度水平。

表 4　两组自我导向学习能力得分比较　　分，$\bar{x}\pm s$

组别	人数	学习意识	学习策略	学习行为	学习评价	人际关系技能	总分
对照组	31	41.10±2.99	42.68±3.06	41.94±2.48	43.55±1.96	43.03±2.43	212.29±7.35
观察组	33	49.24±2.39	47.85±1.85	50.33±2.91	52.12±1.88	51.09±2.71	250.64±7.87
t		−11.647	−7.565	−12.391	−17.827	−12.503	−20.108
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3　讨论

3.1　吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训有助于提高技能操作熟练程度，提升新护士习得基础技能操作能力　学校内基础护理技能操作课程中涉及手术室的操作较少，国家卫生健康委员会主管的健康研究中心对院校及医院实习护生进行实践技能操作考核结果显示，与手术室相关操作项目存在集中扣分较多的问题[21]。手术室护士必备技能操作的熟练程度极大地影响到日后手术配合。本研究结果显示，观察组技能操作成绩显著高于对照组（$P<0.05$），同时本研究通过学习曲线来确定手术室护士习得操作的能力，分析学习曲线得出，观察组护士在 4 项技能操作的学习曲线进入熟练掌握期所需要的操作次数均少于对照组，能使初学者较为迅速地进入熟练掌握状态，说明吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训能提高教学效果。分析原因可能是 VR 全景视频能将新护士融入真实的手术室立体环境中，以清晰的角度观察三维空间内带教老师的操作，避免操作的视野盲区，给予护士全新、完整的视觉体验[22]。此外，新护士可以反复观看 VR 全景视频增强知识的记忆与理解，随时对操作疑问点进行回顾，弥补了传统教学方法时间、场地的限制。吉布斯反思循环作为反思性实践的构建工具[23]，新护士观看视频结束后，通过真实演练，有目的地审查评估自己的操作行为[24]，并根据吉布斯反思循环 6 个步骤对实践操作进行反思，针对问题主动寻找解决方法，由带教老师引导分析、解决问题，有助于护士更好地强化操作重点，逐渐改正和弥补操作过程中的错误与不足，弥合新护士理论知识与实践之间差距，这与刘春香等[25]的结果相一致。本研究通过将吉布斯反思循环与 VR 全景视频的融合，在一定程度上改善了以往研究中 VR 环境中的实践技能较难运用到临床实践中的现状[26]。此种虚拟全景视频与现实技能操作相结合的培训方式，能帮助手术室新护士更深层次地理解知识，高效掌握操作技能，进一步提升新护士手术配合的实践水平，为快速适应临床打下良好的基础。

3.2　吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训有助于降低手术室新护士转型冲击感，使新护士快速融入手术室临床环境　手术室专业性强，技能操作自成体系，对新护士的实践操作要求较高[27]，加上手术科室的频繁轮换，会出现适应不良导致转型冲击，尤其在知识技能方面[28]，会产生人际关系及内部冲突等一系列问题，进而给护士带来无助、恐惧及挫败感[29]。本研究结果显示，观察组新护士转型冲击心理、知识和技能、社会文化与发展维度得分及总分显著低于对照组（均 $P<0.05$），说明吉布斯反思循环联合 VR 全景视频教学模式能降低新护士的转型冲击程度。分析原因可能为，吉布斯反思循环联合 VR 全景视频教学这种信息化培训方案，视频以真实的手术室环境为场景，其仿真环境给新护士带来身临其境的感觉，减

轻了对环境未知的恐惧，又避免了因增加手术间人流量引起的感染风险。VR 全景视频终端兼容性较好，支持头戴式显示器、PC 端、移动端等多种形式播放，方便新护士利用碎片化时间远程学习，克服了传统教学模式新护士短时间内接受、掌握知识不牢固又缺乏复习渠道的困难，减轻了手术室新护士知识、技能维度的转型冲击。吉布斯反思循环师生互动过程一方面有助于新护士积极主动地获取有价值的信息，快速适应手术室工作及个体发展的需要，另一方面，带教老师可引导新护士清晰自己的职业规划，感悟手术室护理工作的职业价值及社会价值，增加职业认同感，降低新护士社会文化与发展维度的冲击水平，这与吴莉萍等[30]的研究结果相似。本研究两组新护士身体维度转型冲击差异无统计学意义（$P>0.05$），分析原因可能是因为手术室新护士身体维度转型冲击可能与手术室工作量及工作性质较为相关，而与技能操作培训方式无关。

3.3 吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训有助于提升新护士自主学习能力，提高培训满意度 护士自我导向学习能力的培养已成为各大医院培训新护士的目标。随着外科技术逐渐精准化、复杂化，手术室亟需全面专业性人才，新护士具备乐于探索新知识的精神，有助于日后全面掌握各科室手术配合相关知识及操作，提升手术医生满意度。本研究结果显示，观察组新护士自主学习能力总分及各维度得分显著高于对照组（均 $P<0.05$），这是由于吉布斯反思循环强调对学习过程主动思考，主动判断自己的学习需求，树立自己的学习目标，选择积极的学习行为，提高了学习策略。新护士在练习技能操作过程中通过主动反思认识到自身操作不熟练的部分，并深入分析出现的各类问题，动态调控自己的学习过程，当再次遇到类似问题时能提醒自己避免，使新护士从教学评价的客体转变成自我评价的积极参与者，此种学习策略以及 VR 全景视频更有助于强化新护士学习记忆，通过“反思”与“循环”，促使新护士主动学习掌握技能，这与谢梯等[31]的研究结果相似。人际关系技能是手术室护理实践的重要内容，影响着新护士手术配合质量及职业发展，吉布斯反思循环中反思小组讨论会能促进带教老师与新护士间的沟通，建立主动学习的人际环境，形成同伴教育氛围，让新护士更容易感受到老师的关怀及良好的科室氛围，为默契的医护配合及融洽的医护关系做准备。本研究 96.97% 观察组新护士对培训处于高满意度水平，说明新护士对吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训满意度较高。

4 结论

吉布斯反思循环具有完整的理论框架，可操作性强；VR 全景视频能更好展示培训重点、培训细节。两者结合能提升新护士技能操作水平，使新护士快速进入熟练掌握期，同时还能降低新护士转型冲击程度，提升新护士自主学习能力，教学满意度较高。由于时间、人力限制，本研究 VR 全景视频仅涉及手术室必备技能操作培训，今后将增加各专科手术配合操作培训，进一步探讨吉布斯反思循环联合 VR 全景视频培训的临床实践成效。

附件 1：两组 4 项操作学习曲线图扫描二维码查看。

外科手消毒　穿无菌手术衣及戴无菌手套　铺无菌器械桌　腔镜器械装卸

参考文献：

[1] 丁炎明，吴欣娟，刘飞，等. 三级综合医院新护士规范化培训的现状调查[J]. 中华护理杂志，2020，55(3)：331-336.

[2] von Vogelsang A C，Swenne C L，Gustafsson B A，et al. Operating theatre nurse specialist competence to ensure patient safety in the operating theatre：a discursive paper[J]. Nurs Open，2020，7(2)：495-502.

[3] 李大凤，周秋荣，袁作芝，等. 思维导图结合案例讨论法在手术室新护士培训中的应用[J]. 全科护理，2018，16(27)：3446-3449.

[4] 刘小丽，王彩仙，肖云勇，等. 手术室细节管理对医院感染控制效果的影响[J]. 中华医院感染学杂志，2017，27(22)：5270-5272.

[5] 姬书瑶，穆莉. 手术室新入职护士临床培训模式的研究进展[J]. 当代护士，2021，28(11)：60-62.

[6] 孙祥志，覃露梅，缪宴梅，等. 手术室护士心理灵活性现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志，2025，40(1)：65-69.

[7] 陈晨，王亚平，王锦秀，等. 基于 VR 全景视频技术的军事体育混合式教学模式研究[J]. 中国教育技术装备，2023(23)：47-50.

[8] Makinen H，Haavisto E，Havola S，et al. Graduating nursing students' user experiences of the immersive virtual reality simulation in learning：a qualitative descriptive study[J]. Nurs Open，2023，10(5)：3210-3219.

[9] 杨飞，黄蓉，徐为群，等. 虚拟现实技术在护理专业技能训练中应用的范围综述[J]. 中华护理教育，2022，19(4)：318-324.

[10] Zhan T T，Wang L L，Yan W，et al. Master of nursing specialist experiences of an internship through the use of written reflections：a qualitative research study[J]. Heliyon，2023，9(2)：e13299.

[11] Chen Y，Nasrawi D，Lakeman R，et al. Reflections on transitioning from senior nurses to novice nurse academics[J]. Contemp Nurse，2023，59(1)：65-71.

[12] 王荟苹，田瑞杰，徐飒，等. 吉布斯反思循环在护理硕士研究生腹膜透析临床教学中的应用[J]. 护理学杂志，2024，39(19)：77-80，96.

[13] 辛欣，于文君，万美萍. 虚拟现实技术在高校实习护生手术室教学中的应用效果评价[J]. 护士进修杂志，2022，37

(23):2133-2137.
[14] 高玉芳,魏丽丽,修红.临床实用护理技术操作及常见并发症预防与处理规范[M].4版.北京:科学出版社,2021:17-25.
[15] 郭莉.手术室护理实践指南[M].北京:人民卫生出版社,2022:10-35.
[16] Runcie C J. Assessing the performance of a consultant anaesthetist by control chart methodology[J]. Anaesthesia,2009,64(3):293-296.
[17] 薛友儒,林平,高学琴,等.新护士转型冲击评价量表的编制及信效度检验[J].中华护理杂志,2015,50(6):674-678.
[18] 沈王琴.自我导向学习评定量表的汉化及在护理学生中的应用研究[D].上海:复旦大学,2012.
[19] 孙彤,魏丽丽,谷如婷,等.临床护理技能培训教学软件的开发及应用研究[J].中华护理杂志,2022,57(10):1225-1231.
[20] 廉波,李勍,陈彧,等.股动静脉途径插管体外膜式氧合循环辅助的学习曲线[J].中国微创外科杂志,2018,18(3):209-212.
[21] 绳宇,贾玉玲,张黎明,等.护理实践技能操作水平评价项目实施及对学生能力培养的启示[J].中华护理教育,2024,21(9):1082-1087.
[22] 邓丽萍,李玉梅,潘晴,等.虚拟现实技术在胸外科护理临床实习教学中的应用研究[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(8):1097-1101.
[23] Roca J, Reguant M, Tort G, et al. Developing reflective competence between simulation and clinical practice through a learning transference model:a qualitative study[J]. Nurse Educ Today,2020,92:104520.
[24] 彭静,陈静薇,欧慧萍,等.Gibbs反思循环联合情景模拟教学在专培护士中的应用[J].中国继续医学教育,2022,14(4):69-73.
[25] 刘春香,刘丽欢,邱玲,等."4C"教学联合Gibbs反思循环在泌尿外科临床护理教学中的应用研究[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(6):814-818.
[26] Chen L, Lin T, Tang S. A qualitative exploration of nursing undergraduates' perceptions towards scaffolding in the flipped classroom of the Fundamental Nursing Practice Course:a qualitative study[J]. BMC Fam Pract,2021,22(1):245.
[27] 李旭英,李星凤,汤新辉,等.《新入职护士规范化培训大纲》的践行与效果评价[J].护理学杂志,2017,32(6):61-63.
[28] 黄维健,李小寒.手术室新护士转型冲击现状调查及影响因素分析[J].军事护理,2022,39(8):42-45.
[29] Huang S, Lin Y H, Kao C C, et al. Nursing Job Rotation Stress Scale development and psychometric evaluation[J]. Jpn J Nurs Sci,2016,13(1):114-122.
[30] 吴莉萍,柴芳,龚茹洁.手术室低年资护士反馈寻求行为和信息素养与转型冲击的相关性分析[J].重庆医学,2022,51(20):3583-3586.
[31] 谢梯,黄华平,谢佳.反思循环融合链接式带教在手术室护理带教中的研究[J].中华医学教育探索杂志,2022,21(6):765-769.

(本文编辑　钱媛)

(上接第15页)

[4] 梁发存,刘梦如,尹艳茹,等.慢性阻塞性肺疾病患者运动恐惧的调查研究[J].中华护理杂志,2023,58(6):721-726.
[5] 缪小浪,钮美娥,韩燕霞,等.慢性阻塞性肺疾病患者呼吸困难恐惧体验及应对的质性研究[J].中华护理杂志,2023,58(15):1815-1820.
[6] Tanaka T, Okita M, Jenkins S, et al. Clinical and psychological impact of chronic pain in people with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis,2022,17(4):893-903.
[7] Wang J, Bai C, Zhang Z, et al. The relationship between dyspnea-related kinesiophobia and physical activity in people with COPD:cross-sectional survey and mediated moderation analysis[J]. Heart Lung,2023,59(15):95-101.
[8] Stedman R C. Toward a social psychology of place:predicting behavior from place-based cognitions, attitude, and identity[J]. Environ Behav,2002,34(5):561-581.
[9] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会.慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2021,44(3):170-205.
[10] 孙振球.医学统计学[M].北京:人民卫生出版社,2010:363-372.
[11] 朱丹玲,周云仙.护理文献中质性内容分析法的应用误区探讨[J].护理学杂志,2018,33(21):97-99.
[12] Miller R P, Kori S H, Todd D D. The Tampa Scale:a measure of kinisophobia[J]. Clin J Pain,1991,7(1):51.
[13] De Peuter S, Janssens T, Van Diest I, et al. Dyspnea-related anxiety:the Dutch version of the Breathlessness Beliefs Questionnaire[J]. Chronic Respir Dis,2011,8(1):11-19.
[14] McColl E. Cognitive interviewing. A tool for improving questionnaire design[J]. Qual Life Res,2006,15(3):571-573.
[15] 吴明隆.问卷统计分析实务:SPSS操作与应用[M].重庆:大学出版社,2016:172-180.
[16] 刘全,刘汀.关于调查问卷内部一致性信度的评价与研究[J].中国统计,2010,19(9):49-51.
[17] 缪小浪,钮美娥,韩燕霞,等.慢性阻塞性肺疾病患者呼吸困难恐惧影响因素及路径分析[J].护理学杂志,2024,39(18):37-41.
[18] 胡玉兰.儿科护士对慢病患儿过渡期护理态度的研究[D].武汉:华中科技大学,2023.
[19] 李洁.大学生人生态度结构及量表统计分析[J].国家教育行政学院学报,2013,15(7):80-85.

(本文编辑　钱媛)