http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00018
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

基于标准化病人的动态分层培训模式在产科危重症救治培训中的应用

郑伟坛、郭婉珊、陈桂玲
广州市番禺区妇幼保健计划生育服务中心孕产群体保健科，广东广州 511400

【摘要】目的 构建基于标准化病人（standardized patient，SP）的动态分层培训与多维评估体系，评估其在产科危重症救治培训中的应用效能。方法 依托番禺区 9 家助产机构 21 人 SP 团队，基于 995 例真实危重症病历，从提炼的 10 类典型病症中选取 5 类最常见病症（产后出血、重度子痫前期与子痫、羊水栓塞、子宫破裂、妊娠合并心力衰竭），构建含 5 级病情梯度的动态案例库及三级分层培训课程；将 120 名产科医师随机分为试验组与对照组（各 60 例），分别进行 SP 动态分层培训与传统培训，培训前后用四维评估体系考核并比较两组评分差值。结果 试验组各维度评分及培训前后差值均高于对照组（$P<0.05$），培训满意度亦高于对照组（95.0% vs 78.3%，$P<0.05$）；案例与层级匹配度、SP 模拟逼真度、反馈及时性及培训学时保障是影响培训效果的独立因素（$P<0.05$）。结论 基于 SP 的动态分层培训可显著提升产科医师危重症救治综合能力，值得在区域产科医师培训中推广。

【关键词】 标准化病人；产科；危重症；分层培训；效果评价
【中图分类号】R714.7
【文献标识码】A

危重症孕产妇救治能力是衡量区域妇幼健康服务水平的重要指标。随着生育政策调整，高龄、高危孕产妇占比持续上升，对产科医师的危重症快速识别、规范处置与团队协作能力提出更高要求[1-2]。传统产科培训以理论授课、师徒带教为主，存在场景模拟静态化、能力评估片面化、基层适配性不足等局限[3]。标准化病人（standardized patient，SP）教学可提供可重复、可控、低风险的仿真训练场景，已在多学科医学教育中取得良好成效[4-7]，但现有 SP 教学普遍存在案例剧本固定、病情演变单一、内容同质化、评估重结果轻过程等不足；基层医院产科医师接触危重症病例机会有限，传统培训难以有效覆盖其能力短板。本研究依托番禺区 9 家助产机构建成的 21 人妇产科标准化病人库，构建“动态案例—分层培训—四维评估”一体化 SP 培训体系，通过随机对照研究评价其应用效果，旨在为基层产科危重症救治培训提供可推广模式。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究以 2025 年 9 月至 2026 年 3 月番禺区 9 家助产机构的 120 名产科医师为研究对象。研究初期筛查在职产科医师 146 名，排除 26 名（8 名因既往接受过系统化 SP 情景模拟培训，10 名因研究周期内休假或外出进修超过 1 个月，8 名因中途退出或考核资料不完整），最终纳入 120 名，均完成培训前后两次考核。纳入标准：①从事产科临床工作；②知情同意并自愿全程参与培训与考核；③研究周期内无连续超过 1 个月的休假或外出进修。排除标准：①既往接受过系统化 SP 情景模拟培训；②中途退出或考核资料不完整。随机数字表法分为试验组与对照组（各 60 例）。本研究方案经广州市番禺区妇幼保健计划生育服务中心医学伦理委员会审查批准，所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 动态 SP 培训体系的构建

1.2.1 SP 队伍的组建与培训

从辖区 9 家助产机构推荐的、具备初级及以上职称且临床经验丰富的妇产专业医护人员中遴选 21 名组建妇产科标准化病人库，每家机构至少 2 名。入库人员经统一规范化培训（重点疾病典型临床表现与病情演变、模拟教学配合要点、观察记录方法与标准化反馈技巧），考核合格后参与教学，并接受定期复训与质量抽查。

1.2.2 动态案例库的构建

回顾性挖掘本中心近 3 年收治的 995 例危重症孕产妇病历，结合临床实践指南与专家共识[9-10]，提炼产后出血、重度子痫前期与子痫、胎盘早剥、羊水栓塞、妊娠合并心力衰竭、子宫破裂、HELLP 综合征、妊娠合并重症肝病、多胎妊娠并发症、失血性休克与弥散性血管内凝血等 10 类典型病症。结合辖区发病频率与培训需求，从中选取 5 类最常见病症（产后出血、重度子痫前期与子痫、羊水栓塞、子宫破裂、妊娠合并心力衰竭）构建培训案例库，每类病症设 5 级病情梯度（早期预警—病情加重—危急状态—抢救处置—并发症处理），经三方讨论修订。三个培训层级均覆盖上述 5 类病症：基础技能层以早期预警、病情加重阶段案例为主，综合决策层以病情加重、危急状态与抢救处置阶段为主，应急管理层以危急状态、抢救处置与并发症处理阶段为主。

1.2.3 三级分层培训模块

依据年资、职称及培训前能力评估结果将研究对象划分为三个培训层级，各层级培训内容、案例梯度与考核内容相互独立。培训前统一进行危重症基础知识闭卷测试与基础急救技能操作考核（均满分 100 分），结合职称及工作年限综合评定：①基础技能层——低年资住院医师（工作年限＜3 年或摸底测试成绩＜75 分），侧重早期识别、基础生命支持与规范操作；②综合决策层——高年资住院医师及主治医师（工作年限 3～6 年或摸底测试成绩 75～85 分），侧重病情综合判断、鉴别诊断与治疗方案制定；③应急管理层——副主任医师及以上骨干医师（工作年限＞6 年或摸底测试成绩＞85 分），侧重多学科

通讯作者：郑伟坛，电子信箱：13533788854@163.com
基金项目：2025 年广州市番禺区科技计划医疗卫生项目（2025-Z04-01）

10.12201/bmr.202611.00018V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00018
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

团队指挥调度、罕见复杂并发症处置与突发应急。成绩接近层级界线者由专家组评议确定。各模块配置相应梯度动态案例，实现从“知识复现”到“复杂问题解决”的能力进阶。

1.2.4 培训课程与实施

试验组采用 SP 动态分层培训，共 16 学时，包括案例导入、SP 情景演练、角色扮演、小组复盘与 SP 即时反馈，依据学员层级调用相应模块案例并动态调整病情梯度；同一培训层级学员随机组成固定演练小组，组员整个培训周期不变。对照组采用传统培训（理论授课、病例讨论与操作示教），学时与培训周期同试验组。

1.3 评估指标与工具

构建四维能力评估体系，总分 100 分：①知识掌握（30%）：闭卷理论考核；②技能操作（25%）：参照客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）设置急救技能与产科操作考站，2 名考核者按统一评分表独立评分取均值；③临床思维（25%）：情景决策测试；④人文沟通（20%）：由 SP 按标准化医患沟通评分表评分。另用团队协作评分表单独评价多学科团队演练协作表现（满分 100 分），以 2 人/组为单位，由同一培训层级学员随机组队，培训前后两次考核团队组成一致。培训前后两次考核均采用 OSCE 多站式形式，除知识掌握外其余四部分同一轮分站完成，各站独立评分表；各层级考核方案依其培训内容设置。培训结束后采用自制问卷（经预调查检验，克朗巴哈 α 系数为 0.87）调查满意度，以培训前后综合评分增量为因变量，以案例与层级匹配度、SP 表演逼真度、反馈及时性、培训学时保障、组织安排合理性等为自变量进行多元线性回归；成绩按培训层级分层记录与统计。

1.4 质量控制

考核者经统一培训后采用统一评分标准；技能操作与人文沟通考核者对研究对象分组情况保持盲态；数据由两人独立录入并交叉核对；培训实施过程由专人督导，确保两组干预按既定方案执行。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差 $(x \pm s)$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内培训前后比较采用配对样本 t 检验；计数资料以例数和百分比表示，组间比较采用 χ^2 检验；影响因素分析采用多元线性回归（逐步法）。检验水准 α =0.05。培训前后差值=培训后评分−培训前评分，两组间差值比较均采用独立样本 t 检验。

2 结果

2.1 两组一般资料比较

两组年龄、工作年限、职称及学历构成比较差异均无统计学意义（P>0.05），具有可比性；按培训层级划分，试验组基础技能层 26 名、综合决策层 22 名、应急管理层 12 名，对照组分别为 27 名、21 名、12 名，两组各层级构成比较差异亦无统计学意义（P>0.05）。见表 1。

表 1 两组产科医师一般资料比较

组别	例数	年龄（岁）	工作年限（年）	住院医师	主治医师	副高及以上	本科	硕士及以上
对照组	60	34.1±5.6	9.1±4.8	28(46.7)	23(38.3)	9(15.0)	47(78.3)	13(21.7)
试验组	60	33.5±5.2	8.6±4.3	26(43.3)	24(40.0)	10(16.7)	45(75.0)	15(25.0)
t / χ^2 值		0.573	0.598	0.189			0.190	
P 值		0.568	0.551	0.910			0.663	

注：年龄、工作年限以 $x \pm s$ 表示；职称、学历以例（%）表示，χ^2 值为职称、学历总体构成比较结果。

2.2 两组培训前后各维度考核评分及差值比较

以培训前后评分差值（培训后−培训前）为主要比较指标。两组培训前各维度评分差异无统计学意义（P>0.05），培训后均较培训前提高（P<0.05）。总体层面，试验组知识掌握、技能操作、临床思维、人文沟通及团队协作各维度培训前后差值均大于对照组（P<0.05），见表 2。

表 2 两组产科医师培训前后各维度考核评分比较（ $x \pm s$ ，分）

项目	试验组培训前（n=60）	试验组培训后（n=60）	试验组差值	对照组培训前（n=60）	对照组培训后（n=60）	对照组差值	t 值①	P 值①
知识掌握	72.5±7.8	89.2±5.6	16.7±6.0	73.1±8.2	81.4±6.8	8.3±6.8	7.175	<0.001
技能操作	70.8±8.1	87.1±6.1	16.3±6.2	71.8±7.9	79.8±7.2	8.0±6.8	6.987	<0.001
临床思维	68.5±8.5	85.6±6.9	17.1±6.6	69.7±8.3	76.3±7.5	6.6±7.1	8.390	<0.001

10.12201/bmr.202611.00018V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00018
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

人文沟通	72.4±7.2	86.7±6.3	14.3±5.7	71.9±7.5	78.8±7.1	6.9±6.5	6.630	<0.001
团队协作	71.2±7.6	88.1±5.8	16.9±5.8	70.6±8.0	80.2±6.6	9.6±6.6	6.436	<0.001

注：①为两组培训前后评分差值组间比较结果；两组组内培训前后比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

2.3 两组培训满意度比较

试验组培训满意度为 95.0%（57/60），高于对照组的 78.3%（47/60），差异有统计学意义（$\chi^2=7.212$，$P=0.007$）。见表 3。

表 3 两组产科医师培训满意度比较[例（%）]

组别	例数	满意	基本满意	不满意	满意度
对照组	60	28(46.7)	19(31.7)	13(21.7)	47(78.3)
试验组	60	45(75.0)	12(20.0)	3(5.0)	57(95.0)

2.4 影响培训效果的多因素分析

以培训前后综合评分增量为因变量进行多元线性回归分析，结果显示，案例与层级匹配度、SP 表演逼真度、反馈及时性及培训学时保障是影响培训效果的主要因素（$P<0.05$）。模型 $F=27.105$，$P<0.001$，$R^2=0.486$，调整 $R^2=0.468$。见表 4。

表 4 影响产科医师培训效果的多因素线性回归分析

影响因素	*B*	*SE*	*β*	*t* 值	*P* 值
案例与层级匹配度	3.214	0.782	0.312	4.109	<0.001
SP 表演逼真度	2.587	0.745	0.268	3.472	0.001
反馈及时性	2.132	0.698	0.235	3.054	0.003
培训学时保障	1.456	0.635	0.152	2.293	0.024

注：因变量为培训前后综合评分增量；$R^2=0.486$，调整 $R^2=0.468$，$F=27.105$，$P<0.001$。

3 讨论

3.1 产科危重症培训的现状与本研究的出发点

产科危重症起病急、进展快，救治能力直接关系母婴安全，是衡量区域妇幼健康服务水平的重要标志[1-2]。基层产科医师病种暴露机会不均，普遍存在危重症早期识别不敏感、抢救处置不规范、团队协作不足等短板，而传统培训以理论授课、师徒带教为主，存在场景模拟静态化、能力评估片面化、基层适配性不足等局限[3]。标准化病人（standardized patient，SP）教学可提供可重复、低风险的仿真训练场景，已在多学科医学教育中取得良好成效[4-7]，但现有 SP 教学多采用固定案例脚本，病情演变单一、内容同质化，难以适应不同年资学员的能力差异。本研究构建“动态案例—分层培训—四维评估”一体化 SP 培训体系，通过随机对照研究评价其应用效果，旨在为基层产科危重症救治培训提供可推广的路径。

3.2 与既往研究的比较及本研究的改进

既往研究已证实模拟教学与 SP 教学对临床能力培养的积极作用：Greer 等[8]报道产科模拟培训可即时改善医护人员知识水平与团队协作能力；国内研究亦显示 SP 教学模式有助于提升学员学习能力与考核成绩[5-7]。但上述研究多采用固定案例、前后对照设计，考核集中于单项知识或技能，较少探讨培训内容与学员能力的匹配。本研究在此基础上作了三方面改进：一是基于 995 例真实危重症病历提炼 10 类典型病症，并选取其中 5 类最常见病症构建 5 级病情梯度的动态案例库，使病情演变贴近临床实际；二是依据年资、职称与摸底测试结果将学员分为 3 个培训层级，各层级配置相应梯度案例，实现针对性训练；三是采用涵盖知识、技能、临床思维、人文沟通与团队协作的四维评估体系，以培训前后评分差值作为主要结局指标，减少基线差异干扰。结果显示，试验组各维度培训前后差值（14.3~17.1 分）均大于对照组（6.6~9.6 分），临床思维与人文沟通维度优势尤为明显（见表 2），培训满意度亦显著高于对照组（95.0% vs 78.3%，$P=0.007$），表明动态分层 SP 培训对复杂临床能力的培养效果优于传统培训[8,12]。

3.3 本研究的主要结论与指导意义

本研究结果表明，基于 SP 的动态分层培训模式可显著提升产科医师危重症救治综合能力，四维评估体系能全面、客观地量化培训成效。多因素分析显示，案例与层级匹配度（$\beta=0.312$，$P<0.001$）、SP 表演逼真度（$P=0.001$）、反馈及时性（$P=0.003$）及培训学时保障（$P=0.024$）是影响培训效果的独立因素（见表 4）。上述结果具有明确的指导意义：分层培训使不同能力基础的学员均能在适宜难度下获得训练，避免“一刀切”培训的低效与挫败感；四维评估体系为培训质量监控与持续改进提供了量化工具；案例动态更新、SP 队伍持续培训、反馈流程规范化与学时制度保障是培训落地的关键环节，可为

10.12201/bmr.202611.00018V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00018
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

区域产科医师培训与继续教育项目设计提供参考。

3.4 局限性与展望

本研究为单区域研究，样本量有限，且以阶段性考核成绩作为主要结局指标，缺乏对真实临床救治结局（如危重孕产妇抢救成功率、救治响应时间等）的长期随访，培训效果的维持时间亦有待观察。下一步将在 3 家以上区级助产机构开展多中心试点应用，探索建立分层培训认证体系，并追踪学员返回临床岗位后的实际救治表现；同时可借鉴标准化病人与虚拟现实（VR）等技术融合的经验[11]，拓展罕见病、极端紧急情境的模拟边界，进一步验证该模式的远期效果与推广价值。

4 结论

基于标准化病人的动态分层培训模式可显著提升产科医师危重症救治的知识、技能、临床思维、人文沟通与团队协作能力；四维评估体系能够全面、客观地量化培训成效；案例与层级精准匹配、SP 表演逼真、反馈即时是保障培训质量的关键环节。该模式成本可控、基层适配性好，值得在区域产科医师规范化培训中推广应用。

10.12201/bmr.202611.00018V1

http://www.biomedrxiv.org.cn/article/doi/10.12201/bmr.202611.00018
此预印本（未经同行评审）的作者拥有该文稿的版权，biomedRxiv拥有永久保存权。任何人未经允许不得重复使用。

参考文献：

[1] 许宗余. 我国危重孕产妇救治体系建设：成就、挑战、机遇与展望[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2025, 16(1): 3-8.
[2] 丁雪, 陈永超, 刘晓曦, 等. 我国危重孕产妇救治管理工作进展与成效[J]. 医学研究杂志, 2022, 51(8): 1-4.
[3] 翟广倩, 沈吉云, 蔡贞玉, 等. 综合医院产科医师专科技能培训体系的构建与实践[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2021, 12(2): 76-79, 87.
[4] 周娟, 计成阜, 郭惠玲, 等. 护士主导的快速反应团队在优化危重孕产妇救治流程中的应用[J]. 全科护理, 2023, 21(22): 3117-3121.
[5] 陈娟, 徐璐, 王璜. 学生模拟标准化病人教学模式对中职护理专业学习能力及考试成绩的影响[J]. 江苏卫生事业管理, 2024, 35(5): 723-725.
[6] 梁瀛, 李汉林, 仇雪梅, 等. 标准化病人结合 CBL 教学模式在眼科学专业硕士临床实践教学中的应用[J]. 国际眼科杂志, 2021, 21(5): 895-898.
[7] 李岩, 娄宪芝, 李岩, 等. 标准化病人联合 PBL 教学模式在传染病学临床教学中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(1): 63-66.
[8] Greer J A, Lutgendorf M A, Ennen C S, et al. Obstetric simulation training and teamwork: immediate impact on knowledge, teamwork, and adherence to hemorrhage protocols[J]. Simul Healthc, 2022, 18(1): 32-41.
[9] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 产后出血预防与处理指南（2023）[J]. 中华妇产科杂志, 2023, 58(6): 401-409.
[10] 中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组. 妊娠期高血压疾病诊治指南（2020）[J]. 中华妇产科杂志, 2020, 55(4): 227-238.
[11] Uslu-Sahan F, Ozdemir L, Karadas M M, et al. Virtual reality and standardized patient simulation programs in chemotherapy education for breast cancer: a comparative analysis of nursing students' knowledge, cognitive load, satisfaction and confidence[J]. Nurse Educ Pract, 2025, 83: 104286.
[12] 钟柳英, 陈敦金, 苏春宏, 等. 如何加强产科规培医生临床思维培养[J]. 中国计划生育和妇产科, 2017, 9(4): 18-19.

10.12201/bmr.202611.00018V1