·师资培养·

临床医师非技术技能培养问题与思考

刘阳[1]　田京[2]　石佳靓[2]　薛嘉韵[1]　夏欧东[2]
[1]南方医科大学卫生管理学院，广州　510080；[2]南方医科大学珠江医院，广州　510220
通信作者：夏欧东，Email：xiaodnf@163.com

【摘要】 目前，继续医学教育在国家政策支持下取得一定的成效，但在探索中忽视了非技术技能这一概念，非技术技能相关培训缺失的问题日益突出，严重制约医学教育发展。本研究借鉴欧美非技术技能培训发展历程及课程设计的相关经验，分析我国非技术技能培训的现状和面临问题，通过建立有效的课程支持体系调动积极性，完善非技术技能培养流程以优化课程体系，重视师资队伍培养目标以形成准入标准，从而促进非技术技能培训稳步健康发展，实现患者安全和继续医学教育持续发展的“双赢”。

【关键词】 非技术技能；　医疗不良事件；　手术团队；　继续医学教育
【中图分类号】 R1
基金项目：全国医学教育发展中心医学模拟教育研究项目（2021MNZC02）；巨成铭医（北京）医学模拟技术研究院合作项目
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231110-01956

Problems and thinking of non-technical skill training of clinicians

Liu Yang[1], Tian Jing[2], Shi Jialiang[2], Xue Jiayun[1], Xia Oudong[2]
[1] School of Health Management, Southern Medical University, Guangzhou 510080, China; [2] Zhu Jiang Hospital of Southern Medical University, Guangzhou 510220, China
Corresponding author: Xia Oudong, Email: xiaodnf@163.com

【Abstract】 Recently, continuing medical education has made progress under the support of national policies. However, the exploration of continuing medical education has overlooked the concept of non-technical skills. The lack of training in non-technical skills has become increasingly prominent, which seriously restricts the development of medical education. Drawing on the developmental trajectory and curriculum design experiences of non-technical skill training in Europe and the United States, this study examines the current situation and the problems of non-technical skill training in China. By establishing an effective curriculum support system to enhance engagement, improving the training process for non-technical skills to optimize the curriculum structure, and focusing on faculty cultivation targets to establish admission standards, this study aims to promote the steady and healthy advancement of non-technical skill training, and achieve a "win-win" situation in terms of patient safety and the sustainable development of continuing medical education.

【Key words】 Non-technical skill;　Adverse medical event;　Surgical team;　Continuing medical education
Fund program: National Medical Education Development Center Medical Simulation Education Research Project (2021MNZC02),Jucheng Mingyi (Beijing) Medical Simulation Technology Research Institute Co., Ltd.
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231110-01956

自 2009 年世界卫生组织（World Health Organization，WHO）在全球发布《手术安全清单》[1]，关注手术患者的安全成为国际医学教育界关注的重点议题。研究发现，大多数手术的死亡率和并发

症的发生源于医师判断力差和非技术技能(non-technical skills,NTS)的不足,其中高达80%的医疗差错与NTS有关[2]。非技术技能是有助于安全高效地完成任务的认知、社会和个人资源的技能[3]。在医学模拟字典中,NTS包括领导力、团队合作、态势感知、决策、资源管理、安全实践、不良事件最小化[4]。在2021年世界急诊外科学会(World Society of Emergency Surgery,WSES)第八届国际会议上,综合将NTS分为3个部分,即认知能力(态势感知、决策力),人际交往能力(沟通、团队合作、领导力、任务管理),以及不良事件最小化(压力、疲劳、冲突、倦怠)[5]。因此,为紧跟医学教育学的发展,临床医师不仅需要重视技术技能,更应提高非技术技能,从而增强业务技术水平保障患者安全。本文将分析4种国际非技术技能课程,并探讨能用于中国实际的非技术技能培训的经验,为以后的实践提供模式借鉴。

1　欧美非技术技能教育发展历程

人际交往能力(领导力、团队合作和沟通)和认知能力(决策和态势感知)现已被纳入世界各地的复苏指南[6],美国和欧洲从2006年开始陆续成立开展非技术技能的课程(表1),其中外科医生非技术技能(nontechnical skills for surgeons,NOTSS)和欧洲创伤课程(european trauma course,ETC)课程会颁发证书,哈佛大学开展的提高最佳表现的外科指导(surgical coaching for operative performance enhancement,SCOPE)的教练认证课程则为NTS教练师资准入提供了基础。

1.1　NOTSS

2006年,爱丁堡皇家外科医生学院举办了观察和评估行为的NOTSS大师班系列[7]。NOTSS于2014年开始成为美国住院医师教育外科委员会(surgical council on resident education,SCORE)国家外科培训课程的一部分,对于提高外科医生手术表现和保障患者安全有重要意义。课程以NOTSS评价工具为核心,从情况认知、决策、领导力、沟通和团队合作4个方面评分,课程形式包括简短的演讲、视频模拟场景、观众反应投票系统和小组讨论,深入探索不良事件发生的方式和原因,并通过回顾式学习和赞赏式调查来规避评价不良事件的过程中的偏见。课程使用NOTSS评价工具可以评估模拟环境和真实操作的NTS,有效真实地记录观察到的行为和术中表现的思维过程,从而为外科医生提供建设性的反馈[8]。

1.2　ETC

ETC是欧洲第一个培训NTS的课程,通过创伤情景分组进行工作坊学习,从而培训一支组织良好、高效的创伤团队,提高与团队管理和团队合作相关的非技术技能。首届ETC于2006年在马耳他举办,培训得到了欧洲和波兰复苏委员会、欧洲麻醉学学会、欧洲急诊医学学会和欧洲创伤和急诊外科学会的认证。课程包括2次讲座、1次示范和9次练习,内容主要集中在团队沟通、决策、计划、任务共享和情景评估上。每个练习包含2~4种情景(总共31种情景),每个场景都有一个特定的学习目标和简报(团队介绍、技能定位、案例展示、方案A\B、设备检查),教会学员观察、注意和倾听反馈、语言表达、执行4步技巧。这些课程由在普外科、儿科外科、急诊医学、麻醉学和重症监护方面经验丰富的专家讲授,专家在之前都已完成ETC讲师培训课程,获得讲师证并进行了培训实习,采用标准化的课程反馈形式[9]。每个练习都以小组为单位,小组内分为团队领导者、团队成员、批判者、创伤支持者(护士、记录员),由2名获得欧洲复苏委员会认证的教练管理。欧洲各地ETC培训的参与者对这一课程评价很高,认为情境非常有趣[10]。参与者不仅发展了临床经验和知识,而且还发展了满足患者和医务人员需要的非技术技能。此外,练习的视觉形式很容易接受。能够欣赏很多有趣的场景,更容易掌

表1　欧美非技术技能课程的基础信息

课程	NOTSS	ETC	TeamSTEEP	SCOPE
成立年份	2006	2006	2006	–
国家	英国	欧洲	美国	美国
单位	爱丁堡皇家外科学院	欧洲创伤课程组织	医疗保健研究和质量机构	外科教练学会
课程时长	1 d	2.5 d	2 d/半天/小会议	教练认证课程6 h
证书	是	是(5年有效期)	否	否
价格	195£	775£	免费	教练认证课程1 000$

握实践和理论知识[11]。

1.3 提高绩效和增强患者安全的团队策略和工具（Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety，TeamSTEPPS）

美国国防部和美国医疗研究与质量局通过多年对团队临床工作、团队培训和文化变革的研究，提出“医疗安全和医疗质量取决于医疗团队的表现而非某个医务人员的个人表现”的观点。2006年，两者联合发布将“提高绩效和增强患者安全的团队策略和工具”（TeamSTEPPS）作为医疗团队培训的国家标准[12]，定义了4项可被训练的团队合作核心技能，即领导力、情境监控、相互支持和有效沟通。目前已开发出TeamSTEPPS 3.0资源，可通过其网站在线免费获取演示文稿和电子学习视频[13]，该课程由7个培训模块和2个评估工具组成，“改进诊断团队评估工具”用于课程前的自测，“TeamSTEEPS诊断改进方案知识评估”则在课程后测试所学知识。TeamSTEPPS已被证明可以优化创伤和复苏团队的表现，改善手术室沟通和团队合作，有效降低总体手术发病率和死亡率，间隔1年后随访，发现效果持续存在[14]。

1.4 SCOPE

担任白宫健康政策顾问的哈佛公共健康学院教授Atul Gawande在纽约客上发表了1篇文章[15]，描述了他受网球教练的启发去邀请了一位退休的医生成为他的手术教练的过程。教练帮助Gawande确定具体的改进领域，设定目标，并通过训练推动了他的进步，从此拉开了手术教练指导模式的序幕。威斯康星外科指导计划（Wisconsin Surgical Coaching Program，WSCP）是第一个正式的外科指导计划，它设定了4个核心价值：目标导向，协作分析，建设性反馈和行动计划，为手术教练模式奠定了基础[16-17]。WSCP首先培训和指导了8名同行提名的外科医生教练与11名志愿外科医生，要求志愿外科医生发送一段手术视频以供教练进行1对1回顾指导，从而改善了病人护理、团队合作技能、沟通技巧和意识方面[18]。随后，在WSCP框架下，密歇根减肥手术合作组织（Michigan Bariatric Surgery Collaborative，MBSC）在全州范围内推出了一项基于视频的同伴指导计划，2年内每季度回顾一次手术视频[19]。

在此之后，其他同行指导项目相继出现。哈佛大学开展的“提高最佳表现的外科指导”（SCOPE）项目采用了一种略有不同的指导方法，即在手术室中直接进行观察。SCOPE对所有的教练每3个月进行一次培训，共培训3次。项目由1名外科医生做总教练进行组织，为每位外科医生分配“教练”或者“学员”的角色，进行1对1配对[20]，根据教练的技术专长和能力和学员的个人意向，指导2位外科医生建立合作伙伴关系，通过自我确定目标、合作分析、建设性反馈、同伴学习支持、同伴行动计划等手段来达成自定目标[20]。赋予学员救援责任（rescue-responsibility），鼓励学员解决问题，成为共同学习者（be a co-learner）进行头脑风暴，帮助学员从舒适区到学习区，规避能力停滞的情况。目前的手术教练模式可以最大化促进反馈和自我反省，从而提高非技术技能[21]，与纯粹的学习模式相比，同伴教练属于合作学习范式，对成绩有更加积极的影响，参与同伴教练模式的学员对于课程的满意度较高，并且能通过持续的刻意练习更加长久地保持专业知识[17]。

2　国内非技术技能教育研究

与欧美国家非技术技能培训的发展相比，中国的研究进展较为缓慢，开始在医学继续教育中重视非技术技能来保障患者手术质量安全。2023年国家卫健委出台《手术质量安全提升行动方案》[22]，强调要加强术前风险管理，建立持续改进的机制。随后，国家卫生健康委办公厅关于印发患者安全专项行动方（2023—2025年）的通知[23]，从几个方面对非技术技能要素提出了要求，如要求开展回顾性分析、横断面监测、前瞻性预警（态势感知）；加强医务人员规范管理，明晰各个岗位职责（任务分配）；制定应对群死群伤、突发传染病等突发公共卫生事件的预案并加强演练（团队合作）；进一步建立健全患者安全管理相关组织架构，明确部门及其岗位职责，建立工作制度、完善工作流程并严格落实（领导力）。尽管继续医学教育强调了非技术技能各个要素的重要性，但是目前还并未上升到“非技术技能”这一整体层面，未能综合看待各个要素，不利于非技术技能培训在医师培训体系中的发展。

近几年，国内有研究者开始关注TeamSTEPPS培训模式的应用，徐敏和王小芳[24]对课程的内容及临床应用现状进行综述并提供了引进建议。随后，逐渐出现TeamSTEPP运用的研究，将SBAR（situation、background、assessment、recommendations and requests）、交接、主动呼叫和回复确认等工具应用在腹腔镜结直肠癌手术患者出院准备沟通中，提

高了沟通效率和患者满意度[25]，也有通过对照试验探讨了TeamSTEPPS在慢性心力衰竭患者院外用药安全中的作用，发现提高了患者院外用药安全性[26]。周建国等人则在常规培训基础上增加TeamSTEPPS培训模式，降低了护理不良事件发生率[27]。这些研究反映了TeamSTEPPS培训模式对于患者安全的重要性，但样本量较小，且需要对临床应用效果进一步地评估。

我国非技术技能培训相对滞后。一方面，由于目前非技术技能培训课程和资料都是英文，难以广泛传播，需要一定周期的汉化流程。另一方面，我国缺乏优秀师资，目前的课程资源都还未满足技术技能的培养需求。当前我国部分课程会涉及到非技术技能的知识和工具，但仍然缺乏非技术技能的专题培训。作为继续医学教育全面发展的重要方面，这既是机遇也是挑战。

目前国外现存的不同培训模式各具特色，可以从中得到借鉴：①NOTSS模式的核心在于其评价表和课程形式的创新，帮助了学员更好吸收非技术技能知识。我国亟须开发出适合推广的非技术技能评价量表，并将成功实施的课程作为优秀案例，鼓励各医学院校进行课程开发和创新。②ETC模式的特色是将模拟工作坊和非技术技能融合，开展了跨专业的合作以提高学员的临床救治能力。目前我国许多医院内部跨科室的案例预演和团队训练的考核标准和流程都较为单一，缺乏一套系统的非技术技能理论框架指导实践，对医生的临床能力考量不够全面。③TeamSTEEPS的课程设置以非技术技能内容系统整合资料为主干，通过官方网站的建设扩大课程体系的知名度，推动标准化课程建设。在我国建设相关的非技术技能资源共享平台仍存在许多挑战，课程资源、网络平台编程、文献研究发展、医院及协会的支持等方面都有完善的空间。④SCOPE模式强调的是一对一培养，通过个性化的指导使临床表现不断接近完美。这种模式非常具有特色，但运用于我国则需要考虑如何选出和培养优秀的教练，能及时发现学员的问题并给予反馈，从而创造出卓越的课堂效果。

3　探索思路

3.1　建立有效的课程支持体系，调动积极性

政策支持和财政投入是调动医师积极性的核心要素。在政策支持上，一方面，成立非技术技能培训专家指导组，把控项目的方向和实施，普及非技术技能培训的概念和教学资料，并收集成功实施的课程作为优秀案例。另一方面，可以鼓励开发出适合推广的非技术技能评价量表，推动各医学院校将非技术技能能力评价纳入评价体系，重视医师综合能力的全面发展。在财政投入上，保障各专培基地建立完善的非技术技能培养制度，制订并落实培训方案及考核大纲与细则，组织协调轮转科室安排，补充培训设施设备。委培医院则需要强化对医师的培养观念，制定院内短期及中长期的团队合作培养计划，加强跨科室案例预演。院内案例预演训练的投入时间长，训练任务只能在课余时间或节假日完成，因此需要进一步规范管理制度，建议折算为一定的学分，或者替代某些选修课程的学分等，从而调动积极主动性。

3.2　完善非技术技能培养流程，优化课程体系

引入非技术技能培训可以吸收国外不同模式的优点，分层递进建立非技术技能培训模式的3个阶段。在初学阶段，开设非技术技能理论必修课程，理论课内容可以参考TeamSTEPPS和NOTSS学习资料，在初级职称医生中普及NTS构成要素及重要性。同时，可以通过情景案例教学NTS的相关工具，将其与中国临床实际相结合形成一套完整的理论框架。在第2个阶段，开展院内ETC跨科室模拟团队合作培训，以不同专科为主题开发工作坊进行反复练习，提高院内团队配合。在第3个阶段，针对高年资医生的培训需求，建立SCOPE手术教练个性化培训制度，各专培基地可以因地制宜融入当地文化培训教练，保障培训效率和质量，合理衔接理论和临床实践，满足实际需要。

3.3　重视师资队伍培养目标，形成准入标准

严格师资的准入条件，是高质量培训的必要条件。首先，可以将ETC课程证书、NOTSS课程证书和SCOPE的教练认证纳入评价标准，鼓励更多的师资去国外学习先进的教学理念。其次，探索中国官方非技术技能教师资格证认证渠道，设置师资培训参与条件，如职称、实践经验、临床工作方向、沟通能力、领导力、团队合作能力、抗压能力等，并邀请实践经验丰富的优秀医疗领导和指挥者参与组织，返聘退休教授到院校任教。最后，开展多期师资培训班，将医师协会集中培训和专培基地自行培训相结合，遴选出合适的教师颁发证书，并对证书进行定期审核更新。将教学质量和教师的绩效考核、职

称晋升、岗位聘任、评优奖励等挂钩，通过奖励机制提高教师的积极性。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　刘阳、石佳靓、薛嘉韵：提出论文构思、撰写论文；田京、夏欧东：总体把关、审订论文

参 考 文 献

[1] Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population [J]. N Engl J Med, 2009, 360(5): 491-499. DOI: 10.1056/NEJMsa0810119.

[2] Peddle M, Bearman M, Radomski N, et al. What non-technical skills competencies are addressed by Australian standards documents for health professionals who work in secondary and tertiary clinical settings? A qualitative comparative analysis [J]. BMJ Open, 2018, 8(8): e020799. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-020799.

[3] Flin RH O C P, Crichton M. Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills [M]. Burlington: Ashgate Publishing Limited, 2008.

[4] Healthcare Simulation Dictionary [EB/OL]. (2019-03-13) [2023-11-08]. http://www.ssih.org/dictionary.

[5] Stahel PF, Cobianchi L, Dal Mas F, et al. The role of teamwork and non-technical skills for improving emergency surgical outcomes: an international perspective [J]. Patient Saf Surg, 2022, 16(1): 8. DOI: 10.1186/s13037-022-00317-w.

[6] Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, et al. Part 1: executive summary: 2015 American heart association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care [J]. Circulation, 2015, 132(18 Suppl 2): S315-S367. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000252.

[7] Non-technical skills for surgeons (NOTSS) | RCSEd [EB/OL]. (2018-10-23) [2023-11-08]. https://www.rcsed.ac.uk/events-courses/non-technical-skills-for-surgeons-notss.

[8] Fecso AB, Kuzulugil SS, Babaoglu C, et al. Relationship between intraoperative non-technical performance and technical events in bariatric surgery [J]. Br J Surg, 2018, 105(8): 1044-1050. DOI: 10.1002/bjs.10811.

[9] European Trauma Course [EB/OL]. (2019-02-18)[2023-11-08]. https://www.europeantraumacourse.com/.

[10] Thies KC, Deakin CD, Lott C, et al. The European trauma course: trauma teaching goes European [J]. Resuscitation, 2014, 85(1): 19-20. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.06.027.

[11] Gąska K, Cebula G, Danielczok G, et al. To assess the level of merit and practicality of an innovative and specialized course with the objective to reduce mortality in trauma patients (European Trauma Course in Poland. Evaluation of implementation) [J]. Folia Med Cracov, 2018, 58(4): 13-20.

[12] Maddox RR, Oglesby H, Williams CK, et al. Continuous respiratory monitoring and a "smart" infusion system improve safety of patient-controlled analgesia in the postoperative period [J]. 2008: NBK43753.

[13] TeamSTEPPS Program [EB/OL]. (2023-06-02)[2023-11-08]. https://www.ahrq.gov/teamstepps-program/index.html.

[14] Armour Forse R, Bramble JD, McQuillan R. Team training can improve operating room performance [J]. Surgery, 2011, 150(4): 771-778. DOI: 10.1016/j.surg.2011.07.076.

[15] Gawande A. Personal best [J]. The New Yorker, 2011(10007): 40-51.

[16] Greenberg CC, Byrnes ME, Engler TA, et al. Association of a statewide surgical coaching program with clinical outcomes and surgeon perceptions [J]. Ann Surg, 2021, 273(6): 1034-1039. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004800.

[17] Greenberg CC, Ghousseini HN, Pavuluri Quamme SR, et al. A statewide surgical coaching program provides opportunity for continuous professional development [J]. Ann Surg, 2018, 267(5): 868-873. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002341.

[18] Pradarelli JC, Hu YY, Dimick JB, et al. The value of surgical coaching beyond training [J]. Adv Surg, 2020, 54: 31-47. DOI: 10.1016/j.yasu.2020.04.003.

[19] Shubeck SP, Kanters AE, Sandhu G, et al. Dynamics within peer-to-peer surgical coaching relationships: early evidence from the Michigan Bariatric Surgical Collaborative [J]. Surgery, 2018, 164(2): 185-188. DOI: 10.1016/j.surg.2018.03.009.

[20] Pradarelli JC, Yule S, Lipsitz SR, et al. Surgical Coaching for Operative Performance Enhancement (SCOPE): skill ratings and impact on surgeons' practice [J]. Surg Endosc, 2021, 35(7): 3829-3839. DOI: 10.1007/s00464-020-07776-1.

[21] Greenberg CC, Ghousseini HN, Pavuluri Quamme SR, et al. Surgical coaching for individual performance improvement [J]. Ann Surg, 2015, 261(1): 32-34. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000776.

[22] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发手术质量安全提升行动方案（2023-2025年）的通知[EB/OL]. (2023-08-28)[2023-11-08]. http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7657/202308/e2c43dee9d474a058ec42f366a48542a.shtml.

[23] 国家卫生健康委办公厅. 关于印发患者安全专项行动方案（2023-2025年）的通知[EB/OL]. (2023-09-27)[2023-11-08]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202310/content_6908044.htm.

[24] 徐敏，王小芳. TeamSTEPPS在团队培训课程与不良事件分析中的临床应用进展[J]. 中国护理管理，2018，18(5)：661-664. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2018.05.018.

[25] 潘兰，刘东英，张振香，等. TeamSTEPPS在结直肠癌手术患者出院准备沟通的应用[J]. 护理学杂志，2020，35(8)：26-30. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.08.026.

[26] 何芳，王富兰，谢莉玲，等. TeamSTEPPS在慢性心力衰竭患者院外用药安全中的应用研究[J]. 中国全科医学，2022，25(30)：3768-3774. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0314.

[27] 周建国，李莹，王守艳. TeamSTEPPS模式在手术室护理人员安全管理中的应用[J]. 中国医院管理，2020，40(8)：91-93.

（收稿日期：2023-11-10）

（本文编辑：唐宗顺）