

·全科医学教育探索·

阶梯式分层内镜解剖训练模式在颅底外科手术教学中的应用

洪远 应才迪 郭晓明 许钊

神经内镜治疗神经外科疾病最早可以追溯到20世纪初,但由于当时仪器与技术的限制没有得到充分的重视与发展^[1]。随着神经内镜技术及相关器械的不断发展和完善,神经内镜已经在颅底手术、脑室内手术等多个领域得到了广泛的应用。尽管国内不少内镜中心已达到或接近世界先进水平,但在内镜教学方面采用的仍是较为传统的模式,十分缺乏适合专培医师或进修医师的较为规范的神经内镜培训模式。在此背景下,阶梯式分层内镜解剖训练模式被提出,它将神经内镜培训加入专培的范畴,这或有助于年轻医生在专培后胜任一定程度的神经内镜手术操作。本次研究检验阶梯式分层内镜解剖训练模式在神经内镜培训中的培训效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年1月至2020年11月在浙江大学医学院附属第二医院进行6个月的阶梯式分层内镜解剖训练模式的8名进修及专培医师作为实验组,均为男性,年龄29~37岁,平均年龄为(32.60±2.90)岁,工作年限(8.30±2.10)年;学历:本科3例、硕士及以上5例。选择2016年2月至2019年1月进行为期6个月的传统神经内镜培训模式的10名进修医师作为对照组(即培训医师直接进入临床学习实践,实践中穿插理论、操作学习),均为男性,年龄29~38岁,平均年龄(33.70±2.80)岁,工作年限(9.20±2.90)年;学历:本科4例、硕士及以上6例。两组的年龄、工作年限和学历比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2021.004.017

基金项目:国家自然科学基金(81870964),浙江省自然科学基金(LY17H090012)

作者单位:310009 浙江杭州,浙江大学医学院附属第二医院神经外科

1.2 阶梯式分层内镜解剖训练模式

1.2.1 理论学习 通过授课、讲座、基于问题的学习、小组学习等形式^[2]系统地学习颅底解剖;颅底外科常见病(垂体瘤等);神经内镜手术的适应证、禁忌证、术前准备、术后管理等;神经内镜设备;神经内镜应用进展;观摩学习神经内镜手术录像等。

1.2.2 尸头解剖学习 包括解剖图谱、颅骨模型、模型实例对照、导师实操等形式。

1.2.3 内镜操作训练 操作培训包括内镜基础操作训练和神经内镜专科操作训练。内镜基础操作训练包括:镜下抓钳取物训练(包括干燥环境中取物和水环境中取物);镜下青椒隔膜剪除训练;镜下蛋壳打磨训练等。神经内镜专科操作训练包括:尸头经鼻蝶入路操作等。

此外,在神经内镜操作初期的训练还包括手眼协调、灵巧和仪器操作模型;拉明切除术模型;韧带脱膜模型;钻探模型等模型^[3]。在内镜操作训练的后期,通过构建活体Wistar大鼠模拟模型,在麻醉条件下在大鼠腹腔中形成水环境,进行内镜探查、膜开窗术、血管凝固、血肿清除、肿瘤活检与切除等操作^[4]。

1.2.4 临床实践 在学员具备一定的理论与操作基础后,让学员参与临床工作,在学习内镜操作的同时参与学习患者的术前与术后管理。在内镜临床实践方面,首先通过经典术式的示教,让学员现场观摩手术,主刀医生在手术过程中向学员详细讲解手术步骤及相关事项,示教内镜下解剖标志等,使学员进一步了解内镜器械、熟悉手术流程,并将术中所见与解剖理论基础相结合,提高学习效率。随后,各个学员作为助手参与内镜手术,主要进行内镜手术的扶镜,配合主刀进行手术并熟悉内镜下视野。在这一阶段,学员可以仔细观察主刀医师的操作及细节,尽量使配合更为默契。在学员有一定解剖及内镜操作基

础后,即可在主刀的指导下进行颅外经鼻入路操作(中鼻甲移位、鼻中隔皮瓣制作、暴露蝶窦开口等)。同时在该阶段,助手已具有一定的独立操作能力,主刀医师可根据每个学员的学习进度,选择不同程度的放手,可以让学员作为主刀进行部分简单的手术,由资深内镜医师作为指导及监督,并对学员在手术中的表现进行定性与定量评价。在这4个月的临床实践中,学员根据自己发现的问题或在培训老师的指导下,重新返回内镜操作训练或尸头解剖学习,再通过新一轮的临床实践进行巩固。

1.2.5 考核 在以上每一阶段的学习后均安排考核,只有考核合格的学员才能进入下一阶段的学习。理论学习阶段(约0.5个月)考核内容:颅底解剖理论考试、内镜设备的辨别、内镜手术画面的解剖标志辨别等。尸头解剖学习(约0.5个月)与内镜操作训练(约1个月)考核内容:模型解剖标志的辨认、基本操作的考核(定量评价取物速度、青椒隔膜周围组织受损程度、蛋壳光滑程度、大鼠模型操作的熟练程度等)。临床实践(约4个月)考核内容:参与管理一定例数的神经内镜手术的患者;作为助手参与一定例数的神经内镜手术;作为主刀参与一定例数的神经内镜手术(由指导者进行评分,并就学员的表现向学员本人进行反馈)。

在培训的最后阶段,由具有高级职称神经内镜医师对两组分别进行考核,用匹兹堡经鼻颅底内镜手术训练等级^[5]评定学员能够独立完成相应手术的等级。等级越高代表学员能独立完成难度更高的颅底内镜手术。

1.3 统计学方法 采用SPSS 26.0统计软件进行统计分析。结业考核中匹兹堡内镜等级差异采用 U 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

实验组中4名达到匹兹堡内镜等级2级,4名达到3级;而对照组4名达到1级,5名达到2级,1名达到3级。实验组相较于对照组在结业考核中获得更高的匹兹堡内镜等级,差异有统计学意义($u=2.22, P < 0.05$)。

3 讨论

随着技术及工具不断发展,神经内镜的应用范围不断扩展,从一开始用于治疗脑积水^[6],到后来广泛应用于中线区域颅底病变、脑室及脑室周围病变、桥小脑角病变、脊髓脊柱病变、脑出血及颅内囊性病变等病变的治疗^[7]。其中,经鼻内镜手术是目

前颅底外科开展最为广泛的神经内镜手术。相较于传统的显微镜手术而言,神经内镜手术有以下优点:能够提供最佳的手术路径;能够提供更清晰、广阔的视野^[8],使操作得以更精细;能够缩小手术切口,加快患者康复;能够减少手术并发症等^[9]。但是与传统手术相比,神经内镜手术存在学习曲线陡峭^[10],目前尚无规范化的培训模式等问题。学员刚开始接触神经内镜操作时,会存在一定的困难^[11]:手眼不协调,这是每位初学者在刚开始接触内镜时都会碰到也必须克服的困难;神经内镜图像为二维图像,短时间内无法适应;内镜手术视野较开放手术而言比较局限,需对颅底解剖较为熟悉,且需要一定的空间想象力;操作时助手较难配合主刀进行操作;内镜手术入路多为狭长通道,存在后端盲区,不熟练的操作可能导致医源性损伤。因此,需要建立一个阶段性、标准化的神经内镜培训模式,使得更多的神经外科医师在规范的培训下能够更快、更熟练地掌握神经内镜操作的相关知识。本次研究结果显示,相比于传统的教学模式,使用本培训模式可以使学员在更短的时间内掌握更高难度的神经内镜操作,两组学员之间的结业考核匹兹堡内镜等级存在显著差异。其中,阶梯式分层内镜解剖训练模式中有较多学员在培训后能够达到匹兹堡经鼻颅底内镜手术训练等级3级的水准,可独立完成鞍外垂体瘤切除手术,而在传统的教学模式中仅有少数学员能达到3级。

通过阶梯式分层内镜解剖训练模式,神经内镜方向的神经外科医生能够熟练掌握内镜的设备与操作方法、神经内镜手术的入路与通道建立、内镜的手术步骤与镜下的解剖标志、患者的术前术后管理、并发症的处理等。在阶梯式分层内镜解剖训练模式下,理论学习、解剖学习、操作训练及临床实践是独立而又统一的,而在该过程中进行相对可量化的考核保证了学员能有效地掌握相关的知识与技能,按照培训计划训练神经内镜操作技能。

当然,本次研究也存在一些不足之处,首先本次研究样本量太少,这可能一定程度上对结果造成影响。但得出了初步的结果,这将指导进一步的神经内镜临床教学工作。同时,进一步纳入更多的学员进行本项研究,进行更严谨的统计学分析。

综上所述,阶梯式分层内镜解剖训练模式可提高颅底外科手术的教学质量及效率,相较于传统的神经内镜学习模式有以下优点:①内镜学习分为四

阶段,逐步学习,降低学习难度。②针对神经内镜学习中的难点进行反复实操,当发现问题时迅速进行针对性的训练,有助于优化学习曲线。③将神经内镜学习纳入专培阶段,在专科不断细分的现在,有助于相关方向的青年医师早期系统学习神经内镜,优化学习。

参考文献

- 1 Waleed AA, Ahmed YA, Tarik MA, et al. Neuroendoscopy in Kuwait: evolution, current status, and future directions [J]. *World Neurosurgery*, 2016, 92:298-302.
- 2 凌国源, 莫立根, 严峻, 等. PBL联合可视化教学在神经外科教学中的应用[J]. *中国继续医学教育*, 2020, 12(28): 30-34.
- 3 Bajaj J, Yadav YR, Pateriya A, et al. Indigenous inexpensive practice models for skill development in neuroendoscopy[J]. *J Neurosci Rural Pract*, 2017, 8(2): 170-173.
- 4 Jaimovich SG, Bailez M, Asprea M, et al. Neurosurgical training with simulators: A novel neuroendoscopy model [J]. *Childs Nerv Syst*, 2016, 32(2): 345-349.
- 5 Snyderman C, Kassam A, Carrau C, et al. Acquisition of surgical skills for endonasal skull base surgery: A training program[J]. *The Laryngoscope*, 2007, 117(4): 699-705.
- 6 刘卫平, 赵永博. 神经内镜: 历史、现状与未来[J]. *陕西医学杂志*, 2020, 49(9): 1059-1061, 1066.
- 7 郭见, 黄国栋, 李维平. 神经内镜的临床应用进展[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2016, 21(9): 427-429.
- 8 程毅飞, 张晓东. 神经内镜的临床应用进展[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2013, 40(4): 371-373.
- 9 Abhishek A, Yoko K, Sano H, et al. The incorporation of neuroendoscopy in neurosurgical training programs[J]. *World Neurosurgery*, 2013, 79(2): S15.e11-S15.e13.
- 10 李奇, 李传坤, 鲍刚, 等. 神经外科规培医生经鼻神经内镜颅底手术解剖教学新模式的探讨[J]. *医学教育研究与实践*, 2019, 27(4): 723-726.
- 11 孙昱皓, 孙青芳, 马爱荣, 等. 神经外科内镜解剖实训阶梯式教学模式的探索[J]. *中国继续医学教育*, 2020, 12(10): 63-66.

(收稿日期 2021-02-24)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第342页)

本次研究也存在一些不足之处: 样本量过小, 后续需要扩大样本进一步研究; 没有设置单独 PBL 或者 SP 教学组, 不能判断是哪一种教学方法起到更大的作用; 没有研究长期效果, 如该住院医师在骨科轮转时间超过半年, 还可在半年后再次对该医师进行相关考核, 以评估这次教学经历对后续学习的影响。

综上所述, PBL 结合 SP 教学法在骨科住院医师肩关节体格检查教学中效果显著, 并且在学员自我学习积极性、教学方式认可度、沟通与合作能力等方面优势明显, 在今后的临床教学中可以进一步推广应用。

参考文献

- 1 Cooper C. Fundamentals of hand therapy: Clinical reasoning and treatment guidelines for common diagnoses of the upper extremity[M]. Second Edition, St. Louis: Mosby, 2014.
- 2 Greving K, Dorrestijn O, Winters JC, et al. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice[J]. *Scand J Rheumatol*, 2012, 41(2): 150-155.
- 3 赵正维, 王居正, 王海强, 等. PBL 结合 SP 教学法提高八年制医学生批判性思维能力的作用分析[J]. *浙江临床医学*, 2015, 17(3): 495, 496.
- 4 林华斌, 徐尚华, 郭兵. PBL 结合 SP 病人考核在骨外科教学中的应用[J]. *科教导刊*, 2014, 7(4): 134-135.
- 5 LA M. Teaching methods in higher education—innovation and research[J]. *Higher Educ Q*, 2007, 24(3): 321-329.
- 6 Fan C, Jiang B, Shi X, et al. Update on research and application of problem-based learning in medical science education[J]. *Biochem Mol Biol Educ*, 2018, 46(2): 186-194.
- 7 Steel JJ. Microbial murders crime scene investigation: an active team-based learning project that enhances student enthusiasm and comprehension of clinical microbial pathogens[J]. *J Microbiol Biol Educ*, 2017, 18(2): 37.

(收稿日期 2020-12-01)

(本文编辑 蔡华波)