·继续医学教育·

神经外科进行脑胶质瘤亚专业医师培训的实践与思考

蔡金全　段淳槟　齐腾飞　蒋传路
哈尔滨医科大学附属第二医院神经外科，哈尔滨　150001
通信作者：蒋传路，Email：jcl6688@163.com

【摘要】 我国医师规范化培训制度已实施多年。本文根据我国现阶段神经外科专科医师培训和亚专业发展现状，从脑胶质瘤亚专业医师培训纲要、培训内容、脑胶质瘤亚专业培训基地的要求、培训考核方式和培训管理等方面，探讨了脑胶质瘤亚专业医师培训的具体计划与方向。其目的是为培养我国神经外科脑胶质瘤专业技术人才提供参考，以期使脑胶质瘤得到全面、标准的规范化治疗。

【关键词】 神经外科；　医师培训；　脑胶质瘤亚专业
【中图分类号】 R65
基金项目：黑龙江省教育科学“十四五”规划重点课题（GJB1422780）；国家自然科学基金青年项目（81702972）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201101-01189

Practice and reflection of glioma subspecialist training in Neurosurgery

Cai Jinquan, Duan Chunbin, Qi Tengfei, Jiang Chuanlu
Department of Neurosurgery, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China
Corresponding author: Jiang Chuanlu, Email: jcl6688@163.com

【**Abstract**】 The standardized training system for physicians has been implemented for many years in China. Based on the current situation of neurosurgery specialist training and the sub-professional development, the study discusses the specific plan and direction of glioma sub-professional physicians training from the aspects of glioma sub-professional physicians training outline, training content, requirements of glioma sub-professional training base, training assessment methods and training management. It provided reference for the training of neurosurgical glioma professionals in China, so as to make glioma receive comprehensive and standardized treatment.

【**Key words**】 Neurosurgery;　Physician training;　Glioma sub-profession
Fund program: Heilongjiang Province Education Science "14th Five-Year Plan" Key Project (GJB1422780); The National Natural Science Foundation of China Youth Project (81702972)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201101-01189

专科医师培训制度是我国医学继续教育的重要组成部分，是为培养更高级别的、更具专业特色的临床医师而实行的培训模式。近年来，我国专科医师培训工作经过借鉴国外的专培制度和不断自主摸索，在部分专业启动了专科医师的培训，这也成为目前我国医药卫生体制改革的重点之一。

神经外科作为外科学中的重要一员，其所涉及脑和脊髓等解剖结构错综复杂，所研究的脑血管病、颅脑肿瘤和脊柱脊髓疾病等病种类型繁多，解剖毗邻和临床症状各不相同，具有很强的专业性。脑胶质瘤作为神经外科亚专业之一，专业性强，涉及学科范围广阔。神经外科专培制度的多年积淀及脑胶质瘤亚专业的繁荣发展，给脑胶质瘤亚专业医师培训带来了契机。积极推进脑胶质瘤亚专业医师培训，完善培养体系，可以保证专科培训的连贯完整，有利于推动我国脑胶质瘤整体诊治水平的

提高，有利于科学地加强脑胶质瘤专科医师的临床技能与专业素养。

1　我国神经外科专科医师培训发展历程

我国最早的神经外科专科医师培训始于1952年，是在中央卫生部的直接委办下，由我国神经外科赵以成教授组织成立[1]，并逐渐在全国多个地区分别成立了神经外科专科培训机构。其中，北京神经外科学院经卫生部批准于2004年在北京正式成立，它依附于首都医科大学附属北京天坛医院和北京市神经外科研究所，是中国第一所神经外科专科医师培训学院。2004年，王忠诚院士、张玉琪教授提出了《神经外科专科医师培训标准》和《神经外科专科医师培训基地标准细则》，并于2007年试行。这两个文件的发布提纲挈领，对神经外科专科医师规范化培训的全面实施做了良好的铺垫，提升了神经外科医疗队伍的总体素质，缩小了地区间医疗人才队伍建设与整体医疗质量的不平衡性，使各级医院的神经外科医师更好地掌握了必需的专业知识和操作技能。与此同时，专培制度在我国全面顺利铺开。2015年，随着《关于开展专科医师规范化培训制度试点的指导意见》的出台，神经外科同呼吸与危重症专业和心血管病专业，率先在国内启动开展了专科医师规范化培训制度试点工作，首批50家全国神经外科专科医师规范化培训基地经半年多的严格筛选脱颖而出，大大加快了我国神经外科规范化培训的进程。

目前，大部分国内大型神经外科中心已逐渐建立起了神经外科专科培训机构。尽管我国的神经外科专科医师培训取得了一定的成绩，但与欧美国家神经外科住院医师培训体系相比，仍存在很多值得改进的地方[2]。例如：我国专科医师培训的学员众多、准入制度缺失，对每一个培训学员缺乏“个体化”及明确的培养目标；培训基地的要求不明确，主管机构与机制不完善，培训的监督方式不全面；实施过程中，存在专科科研思维训练缺失和前沿文献资料阅读不足的情况；培养周期短且课程目标繁多，临床技能训练欠熟练；对人文教育和社会沟通能力方面不够重视等[3]。因此，针对我国神经外科医师亚专业的培训，其计划与实施显得尤为迫切。

2　神经外科脑胶质瘤亚专业的提出与发展现状

由于神经外科各亚专业之间所涉及专业范围有所区别，不同亚专业间的病种常常并无交叉。在我国，神经外科医生从事临床工作时，其治疗范围常常仅限于某一特定亚专业。随着神经外科学科的发展，“亚专业”也随之孕育而生[4]，细化了颅脑肿瘤、颅脑外伤、脊柱脊髓疾病、脑血管病、功能神经外科和小儿神经外科等亚专科医师培训细则。其中，以脑胶质瘤为代表的颅脑肿瘤亚专业引人瞩目。由于脑胶质瘤总体恶性程度高，治疗难度大，其诊治过程可能涉及诸多二级学科之间的交叉融合，所涉及的手术相关辅助技术和肿瘤基础研究等综合治疗领域的发展与革新较快，因此脑胶质瘤的神经外科治疗尤为受到专业内各级专家的重视。目前，国内部分大型三甲医院的神经外科中心已经成立了独立的脑胶质瘤治疗病区。2011年中国脑胶质瘤协作组成立。2016年中国医师协会脑胶质瘤专业委员会成立，次年中国医师协会脑胶质瘤专业委员会第一届年会暨第一届中国脑胶质瘤学术大会开幕。其中中国医师协会脑胶质瘤专业委员会是中国医师协会的二级机构，也是目前中国医师协会屈指可数的几个单病种专业委员会之一，这足以看出对脑胶质瘤学科发展的重视。《中国中枢神经系统胶质瘤诊断与治疗指南（2015）》《CGCG clinical practice guidelines for the management of adult diffuse gliomas》《成人幕上低级别胶质瘤的手术治疗指南》《中国脑胶质瘤分子诊疗指南》《唤醒状态下切除脑功能区胶质瘤手术技术指南（2014版）》《中枢神经系统胶质瘤诊断与治疗指南——诊疗流程图》等脑胶质瘤相关诊断治疗指南的制定，更好地指导了脑胶质瘤的临床治疗与相关科学研究，为脑胶质瘤的诊治与脑胶质瘤专科医师培训计划的实施提供了切实的理论依据。相较于欧美国家的神经外科住院医师培训体系（培训时间7年，其中亚专业的培训长达1.5年），我国神经外科专科医师培训体系针对中枢神经系统肿瘤（脑胶质瘤部分）的相关内容，培训时间明显不足。目前在国内，仅仅有首都医科大学附属北京天坛医院和复旦大学附属华山医院等几家大型神经外科中心为推广脑胶质瘤规范化治疗而开设了短期培训班与相关课程，尽早建立我国神经外科医师脑胶质瘤培训计划是十分必要的[5]。

3　脑胶质瘤亚专业医师培训计划

3.1　脑胶质瘤亚专业医师培训纲要

脑胶质瘤作为人体恶性程度较高的肿瘤，为多

学科交叉发展的学科。其诊治过程可涉及神经外科、影像科、病理科、放疗科和介入科等。对于神经外科脑胶质瘤亚专业医师而言，要对上述学科所涉及的部分有全面系统的了解。手术治疗为脑胶质瘤的最重要治疗部分，而显微外科技术是神经外科手术的支柱和精髓。同时，手术过程中需要扎实的神经解剖学知识，脑胶质瘤亚专业医师的神经解剖学基础和临床技能培养同样不能偏废[6]。

虽然脑胶质瘤本身涵盖了多种病理组织学类型和分子遗传学类型，但脑胶质瘤专科医师的培训终究是针对脑胶质瘤单一病种的培训。这种培养模式类似于肿瘤科专科医师，即由于肿瘤科所涉及学科的疾病谱较宽，很多肿瘤的诊治可涉及肿瘤内外科甚至普外科、呼吸科、血液科等多学科的参与，同时治疗手段丰富，所以肿瘤专科医师的培训常细化为以单一病种为中心的培养模式。但对于脑胶质瘤病种而言，其外科手术治疗应该是最重要的治疗部分，脑胶质瘤专科医师的培养重心应相对侧重于脑胶质瘤的手术及手术相关辅助技术的培训。所以，脑胶质瘤专科医师的培训计划中既要考虑到与其他学科相联系的部分，同时又应该突出脑胶质瘤外科治疗的特色，既强调重心也要注重二者的协调。

3.2 脑胶质瘤亚专业医师培训内容

脑胶质瘤亚专业医师培训工作应包含以下几个方面：包含显微外科操作培训在内的手术相关治疗技术培训、神经影像学、神经病理学、神经解剖学及分子生物学标记、肿瘤放射治疗、化学药物治疗（靶向、免疫治疗）和康复治疗等（表 1）。具体培训细则可借鉴美国神经外科专科医师培训体系（the neurological surgery milestone project）中的“brain tumor”部分，将培训按等级划分，建立逐级培养及考核制度。例如，等级 1：熟悉掌握神经功能缺损与肿瘤位置关联性；掌握肿瘤位置与脑室、颅神经和血管的解剖结构关系、脑胶质瘤病理生理学。等级 2：熟悉掌握放射和化疗对脑和脊髓肿瘤的应用、肿物病变的非肿瘤性鉴别诊断；掌握活检或切除脑和脊髓肿瘤的适应证及手术技能。等级 3：熟悉颅底肿瘤手术方案和手术基础技能及其围手术期的相应处理方法；掌握脑胶质瘤的病理学特征及分子病理标志物、影像学在脑肿瘤手术规划的应用、神经导航和术中成像的使用。等级 4：熟悉并掌握放射外科、姑息治疗、个性化治疗、精准医疗对脑胶质瘤的应用；参与脑胶质瘤相关科学实验研究。

3.3 脑胶质瘤亚专业培训基地的要求

在《关于开展专科医师规范化培训制度试点的指导意见》中，已经对神经外科专科基地的准入条件有了明确的界定，如专科基地需具备神经外科博士培养点、床位数量需≥60 张。对于脑胶质瘤培训基地的要求可在此基础上酌情放宽，但对于脑胶质

表 1 神经外科专科医师脑胶质瘤培训计划

培训项目	实施细则和要求	培训地点	培训时间及权重
脑胶质瘤手术治疗技术培训	分为两部分：即手术操作技术培训及术中相关辅助技术培训。前者包括显微神经外科操作技能培训和神经系统解剖相关培训（脑和颅底）；后者的培训主要包括神经内镜的应用、脑胶质瘤手术活检、手术切除辅助技术应用（术中导航技术、术中唤醒技术、电生理监测技术等）	手术训练实验室（显微外科操作技能及神经解剖）和神经外科脑胶质瘤病区（神经肿瘤病区）	15 个月/50%
病理学诊断及分子生物学标记	脑胶质瘤定性和分类、脑胶质瘤分级、脑胶质瘤病理学诊断流程、脑胶质瘤分子病理学	神经病理科（病理科）	3 个月/10%
神经影像学	脑胶质瘤计算机断层扫描（computer tomography，CT）、磁共振成像（magnetic resonance imaging，MRI）诊断（成像基础、不同序列应用等）；特殊成像技术（如多模态影像融合技术等在脑胶质瘤手术中的应用）	神经影像科（影像科）	3 个月/10%
头部放射治疗	高级别脑胶质瘤：放射治疗的时机与模式、靶区的确定、放疗和替莫唑胺（temozolomide，TMZ）同步应用、疗效影像学评估、胶质母细胞瘤（glioblastoma，GBM）复发的再放疗；低级别脑胶质瘤：影响预后因素、放疗时机、放疗剂量、靶区确定、放疗技术、远期放射性神经毒性、复发后再治疗	放疗科	3 个月/10%
化学治疗（靶向、免疫治疗）	高级别、低级别脑胶质瘤、儿童脑胶质瘤的化疗，大脑胶质瘤病	肿瘤内科	3 个月/10%
康复治疗	脑胶质瘤所致功能障碍的康复治疗、康复模式	康复科	3 个月/10%

瘤方向治疗相关的硬件(设备、基建)和软件(科室管理、人才素质)需满足基本条件,如基地应配备手术显微镜、神经内镜系统、超声吸引器等设备,具备可完成显微外科训练的实验室等。目前,每家入围的神经外科专科培训基地的师资水平和主要疾病谱还存在质量和数量的差别,应强化国家行政管理部门对培训基地的监督,定期抽检,尽量保证全国各地专培的质量和医疗资源的平衡。

3.4 脑胶质瘤亚专业培训考核方式

脑胶质瘤亚专业培训考核方式分为临床技能操作与思维能力的考核和理论知识考核两个部分。前者应涉及临床病患的接诊(包括病史采集、查体、病历书写、读片等)和手术操作技能(如显微外科操作技术,体位摆放、切口设计等常规神经外科技术,神经内镜、术中导航和电生理监测等手术相关辅助技术应用等)。后者则应涵盖与脑胶质瘤相关的所有理论知识的考核,以经典神经外科知识体系为基础,可酌情增加近几年治疗指南(专家共识)和文献中报道的前沿知识。在考核过程中,在关注考生临床技能的同时,也应注意衡量专科医师的职业道德和人文素养。注意完善培训考核与反馈机制,考核的结果应实时地、真实地反馈至专培基地和监督机构,保证专培制度良好运行[7]。

3.5 脑胶质瘤亚专业规范化培训的管理

从培训基地监督监管的角度看,我国可以成立相关主管机构,明确培训细则,加强专科医师和师资力量的规范化管理,加强对脑胶质瘤临床和手术技能的培训,注重培养专科医师脑胶质瘤的相关科研能力等。同时,可以学习美国医学院毕业后教育认证委员会(Accreditation Council for Graduate Medical Education,ACGME)的日志式系统,成立督查小组,严格监督培训者的培训完成情况,作为培训合格结业的重要指标,并且可以作为培训工作的评估和反馈结果。该系统无法进行“伪造”或“补救”,可以保证培训的有据可循。培训过程中脑胶质瘤专科医师应按时记录“脑胶质瘤专科医师培训记录手册”,培训结束后上交存档。我国脑胶质瘤专科医师培训工作也可以考虑建立全国性的网站系统,更好地完成培训工作。另外需注意的是,专科医师培训制度虽为住院医师规范化培训制度的延伸,但不同于住院医师规范化培训的目标和要求[8]。考虑到目前我国神经外科医师培训的现状,脑胶质瘤专科医师在培训过程中相比普通住培医师更具自主性,对亚专业的学习方向目的性更强。所以,监管部门在对脑胶质瘤专培医师进行监督的同时,可以灵活地提供更为广阔、有深度的学习平台和资源,结合教学查房、小组讨论、文献抄读、外科早会等多种学习形式,增加与全国各脑胶质瘤治疗中心进行技术、文化和经验交流的机会,进而从科研、临床实践、教学等多角度加深对脑胶质瘤诊疗的理解[9]。我国脑胶质瘤亚专业医师培训工作的组织模式、工作流程、培训细则等的进一步规范,将会为脑胶质瘤临床治疗与基础研究提供崭新的平台,并为神经外科其他亚专业医师培训提供可供参考借鉴的宝贵经验。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　蔡金全、段淳槟、齐腾飞:提出论文构思、撰写论文;蒋传路:总体把关、审订论文

参考文献

[1] 赵以成. 中国神经外科发展的简单经过[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(3): 217-220. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2013.03.001.

[2] Ritchie WP Jr. Basic certification in surgery by the American Board of Surgery (ABS): What does it mean? Does it have value? Is it relevant? A personal opinion [J]. Ann Surg, 2004, 239(2): 133-139. DOI: 10.1097/01.sla.0000109667.80426.9c.

[3] 菅凤增, 王任直. 我国神经外科专科住院医师培训基地现状与思考[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2015, 15(7): 588-590. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6731.2015.07.015.

[4] 菅凤增, 凌锋. 神经外科进修医生亚专业培养教学模式探讨[J]. 中国医院, 2008, 12(6): 63-64. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2008.06.023.

[5] 王向宇, 徐如祥. 我国神经外科医师专业化培训与颁证的必要性[J]. 中华医学杂志, 2004, 84(20): 1750-1754. DOI: 10.3760/j:issn:0376-2491.2004.20.024.

[6] 田耕任, 梁华新, 池国男, 等. 神经外科专科培训解剖亚专业教学体会[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(1): 189-190. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2018.01.071.

[7] 林庚堂, 魏宇魁, 凌锋, 等. 美国哈佛大学BWH医院神经外科专科医师培养过程及借鉴[J]. 中华医学教育探索杂志, 2018, 17(3): 295-299. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.03.017.

[8] 齐猛, 徐跃峤, 王宁, 等. 神经外科专科医师规培中神经重症培训实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2018, 17(8): 835-838. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.08.019.

[9] Fontes RB, Selden NR, Byrne RW. Fostering and assessing professionalism and communication skills in neurosurgical education [J]. J Surg Educ, 2014, 71(6): e83-e89. DOI: 10.1016/j.jsurg.2014.06.016.

(收稿日期:2020-11-01)

(本文编辑:唐宗顺)