·教学研究·

美国医学院校人体解剖学课程教学方法的启示

Inspiration of course teaching method of human anatomy in U. S. medical school

王春旭,李正莉,赵 虎,肖海涛,周厚纶 (华中科技大学同济医学院解剖学系,湖北 武汉 430030)

[关键词] 人体解剖学;美国;教学方法;启示
[中图分类号] R322;G642 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2010)01-0046-03

随着我国高等医学教育全球资质认证的进行,要求医学教育质量不断提高,同时医学教育要满足全球大多数国家发展的需要。笔者有幸到美国学习,在此期间对美国的医学课程,特别是人体解剖学进行了了解,美国已逐渐形成了如下多种教学方法:整合式的课程模式(integrated curriculum model,ICM)、以问题为基础的教学方法(problem-based learning,PBL)、以器官系统为中心的课程模式(organ system-based curriculum model,OSBCM)和传统的以学科为基础的课程模式(discipline-based curriculum model,DBCM)。一些影响力较高的医学院,如美国哈佛大学(Harvard University)医学院多采用混合模式(即整合式、PBL、器官系统等模式兼而有之)。本文认为美国医学院校开设人体解剖学值得我们借鉴。

1 美国医学院人体解剖学课程常用教学方法

1.1 整合式课程模式中的人体解剖学

整合课程通过将传统学科按学科之间的内在联系,将内容组织起来,形成一种新的结构。按整合方式分为水平整合(平行学科综合)和垂直整合(基础与临床结合)。美国许多医学院,如埃默里大学医学院(Emory University School of Medicine)和茅哈渥斯医学院(Morehouse School of Medicine)将解剖学、组织胚胎学和细胞生物学三个学科进行水平整合[1],以大体解剖学结构为主线、密切联系发生发育、生物功能的"人体解剖学",这样有效地减少了课程之间的重复。在中国有82所学校单独开设组织胚胎学,而美国学校很少单独开设组织胚胎学。密西西比医学中心(Mississippi Me & Center)解剖学采用了垂直整合,与临床密切联系,将临床新进展、新知识整合到解剖教学中,在日常教学中注重引入了MRI和CT等广泛应用于临床的先进图像技术。讲述脑的结构时按MRI和CT的方位进行描述,用临床术语标示脑血管断面强调脑血管的解剖[1]。同样美国哈佛医学院将解剖学、组织学和影像学整合在一起[2]。鼓励学生将大体解剖学、组织解剖学和影像解剖学的知识整合到一起进行学习。课程包括理论讲座、实习和病例讨论,在讲座中可以学到解剖学的基本理论[3]。解剖学实习着重于认识和区分解剖学结构和重要解剖学关系,以及重要临床操作的解剖学基础;组织学实习关注人体的微观结构;在放射学实习中,医学生可以把解剖学知识应用于理解正常和异常的影像学图片中。病例讨论则鼓励学生将大体解剖学、组织解剖学和影像解剖学的知识整合到一起进行学习。

1.2 PBL教学法在人体解剖学中的应用

PBL以小组为单位,强调学生主动的学习过程,即以解决问题的方式讨论学习,有效地培养了学生的主动学习能力、利用信息资源能力、表达能力和逻辑思维能力[4],见图1。

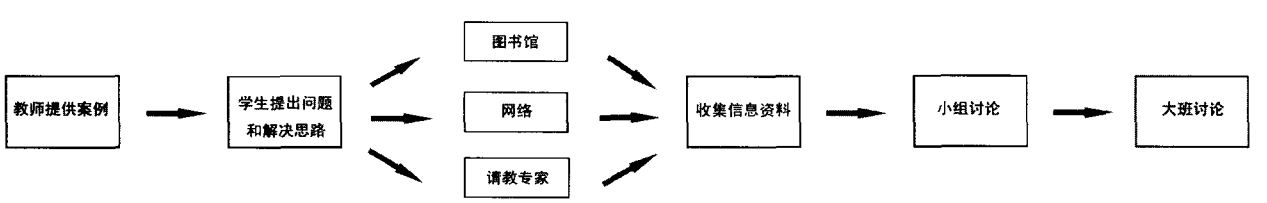


图1 BPL教学法的学习流程

以问题为中心教学法(PBL)在美国医学院校已广泛采用。美国夏威夷大学(Hawaii University)医学院于1993年对原有的课程进行了改革,实施了全程以问题为基础的课程模式,取得显著成效[5]。PBL在时间分配上,学生讨论、讲解的时间远远超过教师讲解的时间,有效地培养了学生的表达能力、主动学习能力、利用信息资源能力和逻辑思维能力。目前北美多数大学在临床课程中采用了PBL教学法,但该方法是否适用于解剖学仍有争议。哈佛大学在美国率先对解剖学实施了PBL的教学方法,以临床病例讨论的方式讲授解剖的相关知识。他们进行临床病例讨论内容如下:①前臂的解剖(感染伤口未作延迟缝合并发前臂间隙综合症的病

[收稿日期] 2009-09-17 [修回日期] 2009-10-16

例);②腹壁和腹膜(腹股沟疝病例);③骨盆(宫外孕病例)。学生在老师指导下借助书本(医学字典、解剖图谱、组织学、细胞生物学和外科学等)和计算机网络的帮助讨论临床病例,讨论时患者的症状越来越多的与解剖概念相关联[6]。另外值得一提的是哈佛大学医学院的教学场所,是由连通的教室、实验室、讨论室、计算机室和模拟接诊室等组成的一个统一的教学单元,大部分教学过程的实现可以根据教学的需要自由地在这样的教学单元中变换[6]。密歇根大学医学院(University of Michigan Medical School)倡导学生自主学习的教学方法,培养学生成为高校的终生学习者,同时提供丰富的自我学习资源。如密歇根大学医学院解剖网站提供一个综合性的资源,为学生在解剖课程中提供了可供使用的参考工具,内容包括解剖学链接到虚拟现实电影、案例、学习游戏(如"解剖危险")、以及尸体病史和手术录像;其教学资源包括医学图书馆、学习资源中心、校园计算机网(解剖学网页)、多媒体教室、人体器官塑化标本等,而没有单独的人体器官标本陈列室,教学过程中不用人体解剖学挂图和模型[7]。

1.3 以器官系统为中心的课程模式中的人体解剖学

以器官系统为中心的课程模式就是将知识以人体的器官系统(如消化系统、呼吸系统)的方式编排,从整体上学习和理解人体结构、功能及其与疾病之间的联系与变化,例如循环系统中心力衰竭的讲授(见图2)。

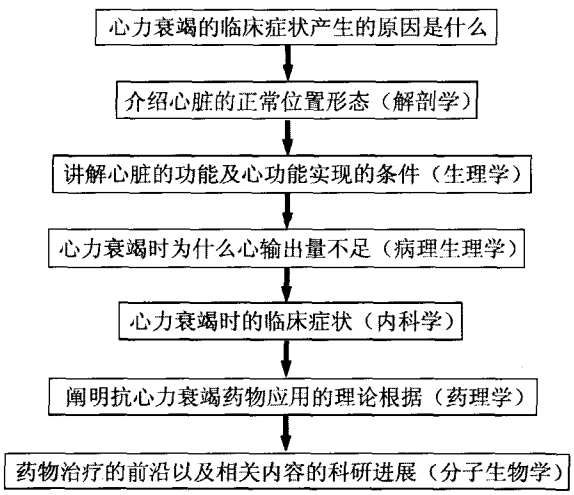


图2 器官系统学习模式流程

美国南伊利诺伊大学医学院(Southern Illinois University)的课程是以器官为中心的课程模式,安排有理论讲授、临床诊断(主要讲述与该系统有关常见疾病的诊断方法和手段,由解剖学系聘请临床医学教授完成)和标本操作,从整体上学习和理解人体结构、功能及其与疾病之间的联系与变化,利于学生系统、全面地掌握医学知识[8]。美国医学院开设的"疾病的机制:器官和系统"课程包括了解剖学、病理学、病理生理学、药理学、临床检查、诊断放射和实验医学,将课程按人体系统进行讲授,从宏观到微观的过渡,易于帮助学生逐层次记忆;注重形态和功能的密切联系,有助于学生对知识相关性的理解;从正常到异常的转变,有利于学生进行对比观察和思考,加强对疾病病变的认识和理解;最后从疾病再到治疗药物的应用,便于对药理知识应用的掌握,注重知识的系统性。

1.4 传统的学科课程模式

宾夕法尼亚大学(University of Pennsylvania)医学院主要的教学方法为讲课、课堂讨论、小组讨论、针对性的教学实验、视频教学等。大课讲授只占了约34%的时间,剩下的部分由小组讨论、自学、实验教学、病例分析等组成[9]。

2 不同教学方法的效果评价

美国的执业医师资格考试(United States Medical Licensing Examination,USMLE)是医学生必须参加的认证考试,作为学校教学方法的考核标准。哥伦比亚大学(University of Missouri-Columbia)医学院应用了PBL和整合式课程后,执业医师第一阶段考试从原来的略低于美国平均水平到明显高于平均水平0.5个标准差[10]。休斯顿德克萨斯医学院(the University of Texas Houston Medical School)采用学生到社区医院以临床问题解决的课程模式,美国执业医师考试成绩平均为79,与传统的学科课程模式相比显著增高($P<0.001$),而传统的学科模式的平均成绩为71[11]。加州大学旧金山分校(the University of California,San Francisco)PBL教学的应用受到广大师生的热烈响应,学生的平均成绩和总体成绩均有很大的提高[12]。由此可见与传统的学科课程模式相比,整合式、PBL、器官系统模式或临床模式的教学方式都有其可取之处,有助于学习效果的提高。

3 对人体解剖学教学的启示

随着科研投入加大和互联网庞大功能的利用,快速发展的医学知识使得医学院课程的更新速度相形见绌。医学知识的讲授和培养学生学习能力相比已经降低到一个相对次要的地位。只有培养学生终生学习的习惯,培养提出问题、解决问题的能力,才能避免医学教育与医疗培养目标不相适应现象。在这一方面,PBL对学生解决问题能力的培养起到很好的作用。而器官系统的学习方式,特别注重联系组织、解剖、生理、病理、药理等知识内容,使学生对疾病的认识较深,理解较透;遵循从宏观到微观,从正常到异常,从疾病到治疗药物的步骤,符合学习的认知规律。整合模式减少了医学学科知识的分割程度,有利于学生形成一个连贯的医学知识框架,同时避免或减少了不同学科间相关内容的交叉重复。美国的医学教育就人体解剖学来说,更多的是注重临床应用,突出和临床密切联系的解剖理论基础。无论整合式、PBL,还是以器官系统为中心的课程模式都淡化单纯的理论记忆,更注重实际应用。而目前中国普遍采用的传统学科型的教学模式存在着部分解剖学的理论内容临床医生用不上,而对解剖学理论要求高的专科又感觉不够用(多属于学习中的难点未做过多的强调),所以仍存在理论和实践相互脱节的现象。因此,在借鉴美国医学院校的人体解剖学讲授方式同时结合自身特点,进行学科之间的横向、纵向淡化,基础与临床紧密相联,对解剖学课程内容的整合性、应用性实行进一步的优化完善,这样才能使我们的21世纪医疗人才更好地应对现代医学发展所带来的挑战。

[参考文献]

[1] 柏树令. 国外4所医学院校解剖学教育与教学改革现状[J]. 解剖学杂志,2005,28(4):370.

[2] 乔 敏,路振富,孙宝志,等. 学习哈弗经验 建立基础医学整合课程体系的实践[J]. 中国高等医学教育,2002,(4):44-46.

[3] 张 炎. 中美长学制医学生解剖学课程的比较与思考[J]. 中国高等医学教育,2008,(1):80-81.

[4] 卢凤娟. 关于医科院校学分制下课程整合的思考[J]. 中国高等医学教育,2007,(7):57-58.

[5] 张 云,乔 敏. 医学课程模式的改革与思考[J]. 中国高等医学教育,2006,(1):87-89.

[6] 温世浩,曲 莉,钟懿隽. 哈佛医学院在解剖学教学中采用PBL教学法[J]. 医学教育探索,2007,6(10):986-988.

[7] 车向新,江会勇,付文学,等. 密西根大学医学院人体解剖学教学[J]. 解剖学杂志,2005,28(1):113-114.

[8] 熊 鲲,王 慧,蔡 艳,等. 美国南伊利诺伊大学的解剖学教学[J]. 解剖学杂志,2009,32(1):127-128.

[9] 翟建才. 美国和加拿大医学教育教学法的调查和分析[J]. 医学教育,2002,(6):39-41.

[10] Cunningham JT, Freeman RH, Hosokawa M, et al. Integration of neuroscience and endocrinology in hybrid PBL curriculum[J]. Adv Physiol Educ, 2001,25(1-4):233-240.

[11] Toy EC, Johns JB, Baker B et al. The effect of a clinical problem-solving curriculum on medical student examination performance[J]. Prim Care Update Ob/Gyns,2002,9(4):135-137.

[12] Robertson PA, Brown JS, Flanagan TA, et al. The Women's Health Curriculum by a problem-based learning method for medical students at the University of California[J]. San Francisco, Am J Obstet Gynecol, 1997, 176(6):1368-1373.

(编辑:左艳芳)

浅谈虚拟现实在桥脑小脑角区临床教学中的应用

Virtual reality in clinical teaching of cerebellopontine angle

崔高宇,冯 华 (第三军医大学西南医院神经外科,重庆 400038)

[关键词] 神经外科;虚拟现实;临床教学

[中图分类号] R651;G642 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2010)01-0048-02

微创神经外科(minimally invasive neurosurgery)核心内容是在最大程度处理病变的同时要尽最大可能保护神经组织的结构和功能。因此要求对中枢神经系统的局部解剖学知识认识和掌握有很高的要求。虚拟现实技术在桥脑小脑角区手术中的应用,有助于提高手术成功率、降低临床风险以及提升临床医师的手术技术,在临床和教学均具有重要的应用价值。本文就虚拟现实在桥脑小脑角区临床教学中的应用报告如下。

1 桥脑小脑角区的解剖特点及教学中的难点

桥脑小脑角(cerebellopontine angle,CPA)是位于小脑、桥脑和颞骨岩部之间的不规则间隙,是重要神经血管走行的部位。位于CPA区主要疾病有听神经瘤、脑膜瘤、胆脂瘤以及邻近小脑、第四脑室和脑干等部位的肿瘤,发病率高,对患者的生命及神经功能构成极大的威胁。近期的研究认为,三叉神经痛、面肌痉挛、舌咽神经痛等高发疾病也与CPA区神经血管复合体的异常密切相关[1]。对于CPA的解剖结构的熟练掌握、对不同患者由于疾病导致的解剖结构变异的精确把握、制定个体化的手术计划是手术成功的重要保证。另外,在神经外科临床工作中,CPA区手术主要由临床经验丰富的上级医生在高端技术设备的支撑下完成,下级医生的操作机会明显减少,而目前国内尚缺少完备的显微操作技术训练的条件。因此,在神经外科的临床教学和普通神经外科医师的培养中就存在某种程度的欠缺,即使上级医生也存在进一步提高的难题。

2 虚拟现实技术在神经外科应用的研究进展

虚拟现实(virtual reality,VR)技术是近年来兴起的一门跨多个学科领域的高端技术,可以实现人与计算机之间的互动以及对复杂数据的可视化操作。VR技术在医学领域应用的基石是数字化虚拟人体(visible human)的出现。神经外科领域中,欧美等国的VR系统仍处于研制和开发阶段,目前临床研究较多的VR系统为新加坡的虚拟可视导航系统(virtual intracranial visualization and navigation, VIVIAN),即现在的Dextroscope系统[1]。2000年,Kockro等[2]最先报告了21例病人使用VIVIAN系统,进行术前计划和模拟;脑室穿刺是神经外科最常用的手术技术,回顾性病例分析显示,以导管尖端至室间孔的距离进行评价,徒手脑室穿刺的误差为(16±9.6) mm;在虚拟人脑,78位临床医生在VR系统模拟徒手穿刺的误差为(16±7.85) mm[3]。Lee等[4]应用VIVIAN系统对侧脑室枕角穿刺进行研究,结果显示,Frazier的最佳穿刺点为枕外隆突上6 cm、外侧4 cm,指向对侧内眦上4 cm;而常规指向对侧内眦的成功率只有50%,指向同侧内眦、眉间或眉间上2 cm的成功率均小于50%;Dandy的最佳穿刺点为枕外隆突上3 cm、外侧2 cm,指向眉间上2 cm。就是说,即使在神经外科最简单的脑室穿刺术,徒手穿刺也存在一定的误差,应用VR系统则有可能降低误差的发生。

[收稿日期] 2009-10-17 [修回日期] 2009-11-15