

● 卓越医学人才培养模式的研究与改革

借鉴美国医学教育 培养卓越医学人才

俞 方, 夏 强, 罗建红, 黄 河, 沈华浩, 巴德年, 来茂德

(浙江大学, 浙江 杭州 310058)

[摘要] 美国的医学教育是西方医学教育的典型代表, 是一种比较成功和有特色的教育模式。美国医学课程改革的发展, 是推动美国医学教育发展的最根本因素。为培养医学专业及相关领域具有国际视野和持久竞争力的未来领导人才, 浙江大学在八年制医学教育中, 借鉴美国医学教育模式及其医学课程, 改革创新, 为我国高层次医学人才的培养进行了有益的探索。

[关键词] 医学教育; 八年制; 培养模式; 课程

[中图分类号] G649.21 [文献标识码] A

[文章编号] 1002-1701(2011)02-0003-04

目前, 我国众多医学院校都非常注重学习借鉴国外医学教育的先进经验, 尤其是西方国家的医学教育。美国的医学教育是西方医学教育的典型代表, 是一种比较成功和有特色的教育模式^[1]。虽然至美国南北战争时期(1861-1865 年), 美国的医学教育水平还很低, 居于工业化国家的末位, 然而, 在南北战争以后至 20 世纪 10 年代的这半个世纪, 美国的医学教育发生了根本性的变化, 进入了一个崭新的时代。在这半个世纪中, 美国的医学教育水平一跃而成为世界第一, 被誉为“教育世界中的奇迹”。医学教育的圣地也从欧洲转到美国, 而且其领先地位迄今仍不容挑战。而课程改革的发展, 是推动教育发展的最根本因素^[2]。因此, 美国的医学教育模式及其医学课程改革, 无疑是我国医学教育汲取经验的重要源泉, 尤其对我国八年制高层次医学生的培养, 更具有重要的借鉴意义。因此, 我们选择将美国的医学教育, 尤其是其医学课程作为学习借鉴的主要对象。

我校的临床医学八年制以培养造就基础宽厚, 知识、能力、素质俱佳, 富有创新精神和创新能力, 在医学专业及相关领域具有国际视野和持久竞争力的未来领导人才为目标。在这一目标指导下, 近几年来, 浙江大学在八年制医学人才的培养中, 充分借鉴了美国医学教育发展的经验, 结合本土实际, 改革创新, 取得了不俗的成绩, 尤其是八年制的培养模式和医学课程, 颇具特色。

一、国内独特的培养模式

目前, 国内的八年制培养通常采用“八年一贯制”的模式, 即学生入学后先经过两年左右的通识教育, 然后就开始医学教育, 毕业时授予医学学士和医学博士学位。而我校的八年制培养参照美国医学生的培养模式, 实行“八年一贯、两段完整”的“4+4”模式, 即学生在前四年可以选择浙江大学除医学之外的任何专业攻读本科学位, 获学士学位后进入医学院, 后四年在医学院进行医学专业训练, 毕业后授予医学博士学位。

浙江大学“4+4”培养模式的创立, 为中国探索高层次医学人才的培养具有重要意义。美国自 20 世纪初开始实行“4

+4”医学教育模式, 在之后的一个世纪中, 美国医师水平高、发明创造多举世瞩目。美国的“4+4”模式与我国“八年一贯制”模式的最大差异, 就是“4+4”模式给学生提供了一个完整的本科教育, 而正是这四年的本科教育, 使学生在自然科学、人文和社会科学方面得到充分的训练。因此, 当跨入医学院时, 他们是一批具有睿智的思维、良好的素养及成熟的人格医学生。同时, 由于这些学生的本科专业丰富多样, 因此, 医学院也成了多学科交融的集结地, 这对于他们开阔视野、开发创造性极具意义。因此, “4+4”模式是培养基础广博、潜能多样、思维宽广的临床医学家和医学科学家的理想模式。

由于我校的八年制培养模式与国内其他院校的模式差异很大, 同时, 由于国情不同, 我们也不能完全照搬美国的模式, 因此, 我们在创立“八年一贯、两段完整”的“4+4”模式时, 从招生、培养到学位授予标准, 都具有自己的特色。在招生方面, 由于中美文化不同, 美国学生习惯于本科毕业后才被医学院录取, 而中国的学生通常在高中毕业时就选择专业。因此, 为了保证生源质量, 我们的八年制是从高中毕业生中由医学院直接招收, 并保持其医学生的身份“八年一贯”。事实证明, 我校的八年制生源非常优秀, 其高考平均分在全校 120 多个专业中始终名列第一。在培养方面, 我院在借鉴美国一流医学课程的基础上, 结合国情和校情, 建立了独特的能接轨国际先进水平、引领中国医学教育的八年制医学课程体系。在学位授予标准方面, 由于我校的八年制医学教育完全不同于我校传统的医学博士, 也不同于七年制、五年制医学生的培养, 因此, 我校八年制博士学位授予的标准必须突破传统观念的制约, 必须符合浙江大学临床医学八年制的培养目标和要求。

二、国际接轨的医学课程

课程改革是医学教育改革的核心, 八年制医学教育的启动, 对我校传统的医学课程提出了深层次改革的要求。近年来, 我校以八年制教育为契机, 深度吸收了美国先进的医学教育理念和模式, 对传统的医学课程进行了全面、深刻的改

革,力图使我校的八年制医学课程成为国际接轨、中国一流的课程,以实现将八年制这样一流的医学生培养成中国甚至世界一流的医学人才的目标。

我校八年制医学课程的突出特点就是在充分考虑国情和校情的基础上,充分借鉴了美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)医学院的课程。我校八年制的医学课程主要集中在后四年,大致分为临床前期和临床期两个阶段,各持续两年。此外,在前四年的本科教育时期,也设置了部分医预科课程。

(一) 医预科课程。

为了更好地接轨八年制医学新课程,我们要求学生在进入医学院之前,必须在基础生物学、人体结构和生物医学信息学等方面达到一定的水平,并对医学主要学科有一个总体的、框架性的了解。因此,八年制学生在前4年中必须修读以下课程:普通生物学、医学细胞生物学、医学生物化学和分子生物学、系统解剖学、组织学与胚胎学、医学信息学及临床前课程概论等,共计21.5学分。

(二) 临床前期。

我校八年制的临床前期课程完全颠覆了传统医学课程以学科为基础,基础医学和临床医学严重分离,重知识轻能力,重专业轻素养的状况,而采取以人体系统为基础,以临床问题为驱动,整合医学、公共卫生、人文和社会科学等多学科的模块化课程形式,强调自主学习和终身学习能力的培养,并在极早期介入临床技能、职业素养、信息获取和评价等方面的训练。该模块化课程已于2009年秋季开始应用于我校2005级八年制学生,虽然只实施了一年多的时间,但已受到我院师生和UCLA医学教育专家的高度评价。

1. 模块化课程。

(1) 模块化课程的形式。我校的模块化课程形式基本参照了美国UCLA的前两年的课程形式,由2个医学基础模块、2个心血管、呼吸与肾脏医学模块、2个消化、内分泌与生殖医学模块及2个医学神经科学与行为模块等8个模块组成,每个模块均持续一个短学期(8周)。在每个模块中,各系统的教学周数根据课程设计需要不尽相同。但是,在单一模块中,每周的教学形式基本相同,均包括以问题为基础的学习(PBL)、理论课、实验课、行医导航(Doctoring)和/或临床教学等,详见表1。每周的教学时数基本在23-29之间。

我校的PBL教学是模块化课程中十分重要的环节,一周的教学内容基本围绕本周PBL的问题展开。PBL教学采用经典的“七步法”,一个临床案例需经过间隔3天的“双阶段形式”的学习,这种方式为学生提供了全面的训练,包括发现问题、分析问题、解决问题的能力,临床决策能力,团队学习和协调能力,书面和口头的表达能力,专业文献阅读和医学信息获取及评价的能力,自我学习能力,鉴别和概括能力及医患沟通能力等。

(2) 模块化课程的教学内容。模块化课程的教学内容主要包括基础医学、临床医学、公共卫生和社会人文科学等部

分。教学内容选择的原则首先是达到国家本科医学教育标准和医师资格考试大纲要求,在此基础上,参照国际医学生科学能力培养目标。模块教学内容根据系统相关原则设置,知识深度逐渐加大,与临床的关系逐渐密切。

表1 周教学安排

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
8:00-8:45am	PBL				PBL
8:50-9:35am					
9:50-10:35am		理论课	理论课	理论课	
10:40-11:25am	理论课	理论课	理论课	理论课	理论课
11:30-12:15am	理论课				理论课
13:15-14:00pm		临床基础/ 行医导航	实验课	实验课	
14:05-14:50pm					
14:55-15:40pm					
15:55-16:40pm					

2. 纵向课程。

在横向的模块化课程中,还有几个纵贯临床前期两年的纵向课程有机地交织在各模块的教学中,包括遗传学、行医导航(Doctoring)、临床基础、临床推理、公共卫生和人文、伦理学等。在这些纵向课程中,行医导航具有特别的意义,因为它对培养学生的职业素养、人文关怀和了解社会问题对健康的影响至关重要,而这方面恰恰是我国医学院校亟待改进的。

行医导航的教学内容十分广泛,涉及对学生临床思维、沟通技能的训练,及对群体健康和众多与健康有关的社会问题的讨论,如健康促进教育、疾病预防、医学伦理、医疗保险、医疗收费等。行医导航课程贯穿医学教育的前三年,第一、二年各安排数次,第三年较多,每次一个半天,教学形式基本上为小班讨论,教学内容通常与模块教学内容或临床病例吻合。我们将开设的行医导航课程的专题主要有:生与死、传达坏消息,癌症幸存者座谈会,贫困患者、肺结核、预防接种,戒烟咨询,获取性行为史、艾滋病病毒的咨询服务,胰岛素/饮食咨询服务,头痛、情绪压力管理,药物成瘾,家庭暴力,读职的医生,生命末期患者的缓和医疗护理和精神信仰,男性健康、肌肉与骨骼检查,女性健康,关于心脏移植,移植中的决定和伦理等。

3. 临床教学。

在临床前期课程中,除了基础医学和公共卫生,临床教学从学生进入医学院的第一周就开始,始终贯穿前两年,并占据较大的比例。在模块化课程中,临床医学的主要基本理论已安排在各系统中。纵向课程中的行医导航和临床推理,也是临床教学的重要组成部分。此外,临床教学的基础——诊断学和外科学总论、临床见习也贯穿在临床前期的教学中。为了与模块、系统的教学内容相适应,诊断学和外科学

总论的教学经过了全面调整。临床见习是为了配合临床理论教学而设置, 见习在附属医院进行, 每二周一次, 每次 4 学时左右, 为后续的临床实习奠定基础。

4. 选修课程。

为了扩大学生的知识面, 在临床前期阶段, 八年制学生还可以任意选择医学院为医学及其他专业开设的所有选修课程进行修读。

5. 临床前期的考核。

在前两年的模块化课程中, 我们实施了多种学习评价和课程评价方法。在 PBL 教学中, 采用了生对师、生对生、师对生、生对组及学生自我评价的方法, 在模块中期实行教师和学生面对面的教学反馈; 在行医导航和临床教学中, 实行理论结合实践操作的考核及 SP 辅助考核的方法; 在每个模块结束的期末考试中, 摒弃了单纯强调记忆的考核方式, 考核内容以国家执业医师考试为导向, 注重考核案例分析和文献分析等综合应用的能力; 在前两年的临床前期教学结束时, 设置了综合性的考核——医学综合课程 I, 考核涵盖了所有相关课程的重要内容。

综上所述, 我校八年制的临床前期教学具有如下特点:

- (1) 以病例为驱动的课程设计;
- (2) 基于系统的、多学科的、整合性的模块化课程;
- (3) 模块教学内容根据系统相关原则设置, 系统模块知识深度逐渐加大, 与临床的关系逐渐密切;
- (4) 纵向课程与模块课程有机交织;
- (5) 强调自我导向的学习和终身学习能力的培养;
- (6) 极早期临床技能训练, 使用标准化病人;
- (7) 注重信息的获取、评价和管理能力;
- (8) 基本的医学科研能力训练;
- (9) 与教学相适应的学习和课程评价, 注重形成性评价。

(三) 临床期。

与传统的临床教学不同, 我校八年制的临床教学并不只限于后两年的临床期阶段, 而是贯穿医学教育的四年。通过临床前期的教学, 学生事实上已完成了大部分的临床基本理论和基本技能的学习和临床见习的训练, 所以当进入后两年的临床期时, 他们已基本具备了作为临床实习生的能力。因此, 我校八年制的临床期训练采用“见习医生制 (Clerkship)”这一发达国家普遍实行的临床教学形式, 一进入临床期阶段就直接进入临床实习, 通过直接参与医疗工作完成临床教学, 医学生在医院中工作和学习, 是医疗工作的组成人员和有效力量, 这种教学方式是“做中学 (Learning by doing)”教育原则在临床教学领域的充分体现^[3]。临床实习持续两年, 分为通科实习和专科实习两个阶段。

1. 通科实习。

通科实习共持续 62 周 (含岗前培训和考核各一周), 均为临床必修科目, 学科广泛, 基本覆盖了国家本科医学教育标准中对临床学科的要求。为了加强临床基本功的培训, 通科实习中内科和外科的实习时间较长。通科实习轮转的科室和时间详见表 2。

表 2 通科实习轮转科室和时间

科 室	时间
内科, 共 18 周	各 4 周
心内科、呼吸内科、消化内科	
血液内科、肾内科、内分泌风湿病科	各 2 周
外科, 共 16 周	8 周
普外科	
胸外科、泌尿外科、骨科、脑神经外科	各 2 周
妇产科、儿科, 共 12 周	各 6 周
神经内科、精神科、传染科、急诊科, 共 8 周	各 2 周
初级保健 (社区医学)、皮肤性病科、影像医学科、眼科、耳鼻咽喉科、肿瘤科, 共 6 周	各 1 周
合计: 60 周	

八年制学生的通科实习均按照内、外、妇、儿、其他科室的顺序进行。在通科实习中, 学生以临床工作为主 (约占 80% 的教学时间), 同时安排部分理论讲座、行医导航、病例讨论和其他形式的教学活动 (占 20% 左右的教学时间)。在实习过程中, 实习生在上级医师指导下全面参与病人的诊疗过程, 全面参与各项临床工作, 要求参加科室值班; 要求跟随带教医生参与会诊并做会诊报告。此外, 还要求学生在每个科室实习期间完成半天的门诊实习。

根据临床教学的经验, 全程追踪病人从入院到出院的整个过程是提高学生临床逻辑思维能力的关键。因此, 通科实习注重学生全程追踪病程。根据各个科室的病种特点, 原则上学生每周需要负责追踪 2 位病人。

2. 专科实习。

通科实习结束后, 学生就进入专科实习。专科实习共持续 34 周。与通科实习的必修性质不同, 专科实习均为选修科目。学生完全根据个人的兴趣, 任意选择一个二级学科 (其中含数个相关的三级学科) 进行临床专科训练。专科实习强调专科临床技能的培训和更高层次的临床思维训练, 及加强专科急诊和重症处理的能力。

3. 临床期的考核。

在八年制医学教育的四年中, 除了模块或学科的考核外, 学生还须参加三次综合性的考核, 即医学综合课程 I、医学综合课程 II 和医学综合课程 III。医学综合课程 I 在临床前期结束时进行; 医学综合课程 II 是在通科实习结束后进行的临床医学综合考试, 内容广泛, 注重临床综合应用能力和临床基本技能, 采用 OSCE 考试形式; 医学综合课程 III 在专科实习结束后进行, 是在二级学科基础上的临床专科决策能力考核和临床专科技能考核。

两年来, 我校已在 2005 和 2006 级八年制中实施了上述的八年制医学课程。在每个模块课程结束时, 我们都设计和安排了问卷调查, 了解学生对该模块课程设计和 PBL 教学的意见和建议。总体上说, 学生对医预科课程和模块课程的安排是满意的, 但也有很多意见和建议。如由于打破了以往以学科为基础的学习模式, 有的学生感觉知识的生长失去了时空有序性, 东一榔头西一棒, 因此, 虽然有周主 (下转第 7 页)

主持国家自然科学基金重点项目 10 人。近五年来, 我校共全时引进高层次人才 26 人(近两年引进 15 人)。2009 年 12 月, 我校与美国匹兹堡大学代谢病研究团队签署引进协议书, 一次性引进 6 名高层次专家。目前, 引进的高层次人才在教学、科研等方面都取得了比较突出的成绩。在高素质的教师队伍中, 有成功施行了中国大陆第一例活体肝移植手术的王学浩教授, 作为首名中国医生专程赴日本演示心脏介入手术的中青年专家陈明龙教授, “中国医师奖”获得者殷凯生教授, 与国际泌尿外科学会主席在国际专业学会上台手术演示并技胜一筹的中青年专家殷长军教授, 完成了迄今为止全国 70% 以上的肺移植手术的陈静愉教授课题组, 连续在 J Clin Invest 和 J Clin Oncol 上发表高影响力论文的沈洪兵教授。我校志在争先的教师群体不仅是探索未知世界的生力军, 更为本科生教学投入了极大的热情。学校规定, 所有的教授必须上讲台为本科生授课, 而每门课程由学科带头人开讲已经成为惯例。

四、坚持基础与应用结合, 提高学生临床实践能力

临床教学是医学教育的重要环节, 附属医院的带教水平, 直接影响了医学生的培养质量。我校通过与附属医院多年的紧密联系, 相互支持, 获得了共同的提高。我校三个直属附属医院中, 第一附属医院 2009 年发表 SCI 论文名列全国医院第 10 位, 2010 年获得 61 项国家自然科学基金。第二附属医院和附属口腔医院均在“十一五”期间跻身“三甲医院”行列。目前, 我校这三所附院均在大规模扩建, 病床总数将超过 5000 张。

医学是一门应用学科, 实践性强, 要求学生能够把学到的知识融会贯通, 解决病人的问题。对此, 我校一方面大力构建整合各门课程的大学生自主学习平台, 以增强学生的自

主学习能力。另一方面强化临床实践教学, 以提高学生的临床执业素质。我们全面实施模拟诊疗教学方法, 推行见习医生日志制度, 不断改进临床实习考核方法。由全体校领导带队, 深入教学医院开展实习中期教学检查, 已经成为我校实施 20 多年的一项传统制度。在今年 4 月由教育部举办的全国医学院校首届大学生临床技能竞赛中, 我校代表队与全国 19 所一流医学院校的优秀选手同场竞技, 最终一举摘得桂冠, 在全国医学院校中引起极大反响, 人民日报、中央电视台等新闻媒体都分别做了深度报道。近 5 年来, 我校毕业生国家临床执业医师资格考试通过率均在 80% 以上, 高于全国平均水平 12-23 个百分点。近 4 年来, 我校学生在南京地区参加的国家执业医师资格考试临床技能考核, 通过率均在 90% 以上, 大大高于南京市的平均水平。“十一五”期间, 我校毕业生的就业率始终保持在 95% 以上。

面对新时代的要求, 南京医科大学将继续探索新的路径, 以高水平学科平台建设、带动高水平人才培养, 坚持“医学与人文融通、教学与科研并重、基础与应用结合”的办学理念, 为培养更多卓越医学人才做出新的贡献!

[参考文献]

- [1] 李培根. 转变习惯思维模式 拓展学科发展视野[J]. 中国高等教育, 2010, 13/14: 21-23.
- [2] 沈 健. 转变发展理念 加快建设高教强省[J]. 中国高等教育, 2010, 21: 6-9.

[收稿日期] 2010-08

[作者简介] 陈 琪, 男, 教授, 博导, 研究方向: 病理生理学与动脉粥样硬化、高等医学教育管理。

(上接第 5 页) 题, 但还是对这种全新的体系不太习惯; 由于课程安排较紧, 内容非常充实, 课后自学内容也很多, 有些学生感觉跟不上, 压力很大; 部分课程安排不甚合理, 前后承接关系混乱, 往往上课的时候还没有相应的基础知识, 课堂效果很受影响, 需要学生课后再从去补看相关的基础知识; PBL 的案例需要进一步修改以适合我们的国情, 等等。

同时, 作为教学主体的另一个重要方面, 教师对八年制全新课程体系的实施也经历了不适应到适应、从不了解到理解和支持的过程转变, 特别是临床教师, 由于医学院与附属医院之间的距离较远, 临床教师常常在路途上化上近两个小时, 而在课堂上只上了 1-2 节课, 因此, 开始时很不适应这种新的教学模式, 认为教学效率太低。但经过一年多的实践, 很多教师已经认识到这一新颖教学方式的深刻意义, 尤其是担任过 PBL 教学的教师, 在教学理念上已发生了巨大的转

变, 也真正体会了教学相长的意义。

[参考文献]

- [1] Water L. Biering. "Tendencies of Medical Education," The Diplomat (of the National Board of Medical Examiners), April 1931, 27.
- [2] 江山野. 简明国际教育百科全书·课程[M]. 北京: 教育科学出版社, 1991. 61-62.
- [3] 俞 方. 美国医学课程改革历程探索[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010. 16.

[收稿日期] 2010-12

[作者简介] 俞 方, 女, 副研究员, 博士, 从事医学教育管理研究。