

• 课程改革与建设 •

以骨骼肌肉系统为例探讨器官系统整合课程改革

陈艺¹ 黄婉丹² 严广斌¹ 钟树栅¹ 董伟强¹ 白波¹

¹ 广州医科大学附属第一医院骨科 510120; ² 广州医科大学解剖学教研室 511436

通信作者: 白波, Email: drbobai@139.com

【摘要】 通过在临床医学本科小班第三学期开展的骨骼肌肉系统整合课程为例,从建设以器官系统为中心的课程体系、教学内容整合思路、课程实施方案、课程优势、主要问题及改进措施五个方面进行详细阐述,初步探讨全线整合基础和临床学科器官系统整合课程改革的实施模式。总结并提出了撰写专用配套教材、转变教师传统教学观念、合理安排课程、保证学习效果、加深各学科知识融合度等亟需重视及解决的问题。为构建连贯完整的器官系统教学模式和知识体系,帮助学生更好地理解各学科之间的有机联系提供了参考和建议,器官系统整合课程改革取得了初步成效。

【关键词】 器官系统; 课程整合; 临床教学

【中图分类号】 R-05

基金项目: 2017 年广东省应用型人才培养课程建设项目(粤教高函[2017]85 号); 2018 年广东省本科高校临床教学基地教学改革项目(2018JD037)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.004

A preliminary study on the reform of integrated curriculum on organ system with musculoskeletal system as an example

Chen Yi¹, Huang Wandan², Yan Guangbin¹, Zhong Shushan¹, Dong Weiqiang¹, Bai Bo¹

¹Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China; ²Department of Anatomy, Guangzhou Medical University, Guangzhou 511436, China

Corresponding author: Bai Bo, Email: drbobai@139.com

- Qiao M, Lu ZF, Sun BZ, et al. The practice of establishing a system of integrated courses of basic medicine in studying Harvard experiences [J]. China Higher Medical Education, 2002(4): 44-46. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2002.04.022.
- [4] 柏树令, 范军, 潘锋, 等. 中国医科大学人体形态学整合教学20年的体会[J]. 解剖学杂志, 2011, 34(5): 722-723. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2011.05.046.
- Bai SL, Fan J, Pan F, et al. The 20-year experience of curriculum integration on human morphology in China Medical University [J]. Journal of Anatomy, 2011, 34(5): 722-723. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2011.05.046.
- [5] Haagedoorn EM, De Vries J, Robinson E. The UICC/WHO-CCCE cancer education project: a different approach [J]. J Cancer Educ, 2000, 15(4): 204-208. DOI: 10.1080/08858190009528698.
- [6] Michel MC, Bischoff A, Jakobs KH. Comparison of problem- and lecture-based pharmacology teaching [J]. Trends Pharmacol Sci, 2002, 23(4): 168-170. DOI: 10.1016/s0165-6147(00)01940-4.
- [7] 沈扬, 张焱焱, 尹婉宜, 等. 以建构主义理论为基础的医学PBL教学[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015, 14(2): 172-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.02.017.
- Shen Y, Zhang YY, Yin WY, et al. Problem-based learning based on constructivism in medical education [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(2): 172-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.02.017.
- [8] 孙涛, 孙宝志. 借鉴哈佛医学院 30 余年课程整合演变, 探讨我国医学课程整合策略[J]. 中华医学教育探索杂志, 2018, 17(2): 117-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.02.003.
- Sun T, Sun BZ. Discussion on the strategy of medical curriculum integration in China by learning from more than 30 years of curriculum integration in Harvard Medical School [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(2): 117-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.02.003.

(收稿日期: 2019-04-03)

(本文编辑: 蔡骏翔)

【Abstract】 To explore the basics of integrated curriculums and the reform plan of integrated organ-system based curriculum of clinical subjects, this paper takes the integrated musculoskeletal system based curriculum in the third semester for undergraduates majoring in clinical medicine as an example, elaborates on the following five aspects: the organ system-centered curriculum system, the integration of teaching content, curriculum implementation plans, curriculum advantages, major issues and measures for improvement. This paper puts forward some urgent problems such as writing teaching materials, changing teachers' traditional teaching concepts, arranging the course reasonably, achieving learning outcomes, and deepening the integration of knowledge in various subjects. It is also provides suggestions for building a coherent and complete teaching model and knowledge system of the integrated organ-system based curriculum, helping students better understand the organic relationships between various disciplines, and promoting the curriculum reform. The reform of the integrated organ-system based curriculum has achieved initial results.

【Key words】 Organ system; Integrated curriculum; Clinical teaching

Fund program: 2017 Provincial Applied Talent Development Course Construction Project of Guangdong; 2018 Provincial Teaching Reform Project of Clinical Teaching Base of Undergraduate University of Guangdong (2018JD037)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.004

根据《教育部卫生部关于实施卓越医生教育培养计划的意见》(教高[2012]7号)要求,高校应树立以学生为本的理念,以岗位胜任力为导向,使学生知识、素质、能力全面发展。结合我国《本科医学教育标准——临床医学专业(试行)》,在临床医学本科小班进行以器官系统为中心的教学模式改革,旨在培养适应全球医疗卫生事业发展的需要,德、智、体、美全面发展,具有宽厚的人文情怀和高度的社会责任感,具有坚实的基本知识、基础理论和基本技能,具有国际视野、创新能力和持续发展能力,能够胜任临床医疗、医学研究、医疗管理等相关工作的高素质复合型人才。

器官系统整合课程在国内外一些医学院校已持续开展,相关报道已不鲜见^[1-5]。但绝大多数的医学院校都是在大一、大二基础教学阶段或大三、大四进入临床教学阶段后进行课程整合。而在临床医学专业本科二年级(第三学期)即开始的“以器官系统为中心”的基础和临床学科全线整合的教学模式改革为国内首创。从课程体系的构建、教学内容的整合思路、课程实施方案、课程优势、主要问题及反思五个方面入手,初步探讨这种新形式的器官系统整合课程改革的实施模式。

1 构建以器官系统为中心的课程体系

根据人体结构特征以骨骼肌肉皮肤结缔组织作为支架结构,神经内分泌贯通各器官系统,将人体器

官初步分为骨骼肌肉、中枢神经、内分泌、血液免疫、心血管、呼吸系统、泌尿生殖、消化、头颈系统 9 个器官系统模块,按其内在联系又分为 3 个模组。课程体系完全打破传统学科界限,按器官系统,将基础医学、临床医学、预防医学与人文等学科知识进行整合,构建连贯完整的器官系统教学模式和知识体系。

2 骨骼肌肉系统教学内容整合思路

骨骼肌肉系统包括肌肉、骨骼和关节。该器官系统的主要功能是防御、产生运动,并支持和保护软组织器官。采取多形式学习方法,通过骨折、颈肩及腰背痛、骨关节炎、骨肿瘤等典型临床案例,按照上下肢骨与关节、脊柱、肌肉及相关的血供、神经支配的正常组织发育过程、解剖结构、生理功能和调节、病理变化与功能异常、疾病诊治与预防、流行病学、医学伦理、社会影响因素的主线和思路,整合影像、神经内科、解剖、组胚、生理、病理、微生物、药理、骨科、整形外科、神经内科、儿科、医学影像、临床技能、机能实验、人文、法学、医学英语术语等多学科基础知识和临床专业知识,使学生形成骨骼肌肉系统健康和疾病状态下的结构和功能变化、病因、病理生理、临床诊疗、流行病学等的完整知识链。并掌握基础实验和临床专业技术能力,培养自学、分享信息、终身学习、沟通的基本能力,以及具备批判性和创新性思维、团队精神、解决与骨骼肌肉系统疾病相关的社会影响、尊重关怀等素质。

3 骨骼肌肉系统整合课程实施方案

3.1 组建教学团队

在学院层面有效组织、科学管理,基础与临床各相关学科的老师通力协作,集体备课,而且必须具有各自专业领域坚实的理论基础。

设立临床负责人及基础负责人各一名,分别来自骨外科临床及人体解剖教研室,另设教学秘书一名。临床负责人为第一负责人,主要负责整体教学团队的组建、实施方案制定、临床知识点审核及整体教学质量的把控。基础负责人主要负责基础知识审核,秘书负责教学日常工作、教师、师生之间沟通等。

在临床与基础学科挑选 8 名骨干教师,包括骨外科 4 名,解剖教研室 2 名,生理教研室 1 名,形态学教研室 1 名,负责选取疾病、撰写学习大纲及 PBL 案例、收集题库、阅卷评卷及教学反馈。

教学团队总人数为 56 人,其中临床学院 40 人,来自骨外科、整形外科、神经内科、儿科、药学部;基础学院 16 人,来自解剖、形态学、生理、病理、机能实验、医学人文与伦理、法学教研室、微生物及医学英语。教师职称副高及以上占 58.9%,硕士及以上学历占 83.93%。

负责人、秘书及骨干教师初步拟定教学团队授课老师名单上报教务处后,由学院层面组织教学理念改革培训、PBL 学习模式初阶及高阶培训。并选派教师骨干赴香港大学李嘉诚医学院、台湾中山医学院、汕头大学医学院等院校观摩、研修 PBL 课程和器官整合课程经验。

3.2 选取典型骨骼肌肉疾病

负责人和骨干教师会议讨论确定以 17 种疾病为主线,包括上、下肢骨折,脊柱及骨盆骨折,关节脱位与损伤,烧伤,冷伤,咬螫伤,手外伤及断肢(指)再植,腰背痛,颈肩痛,化脓性骨髓炎,骨与关节结核,膝关节骨性关节炎,腕管综合征,肘管综合征,脊柱侧弯,骨肿瘤,重症肌无力。

3.3 围绕疾病撰写学习大纲和讲义

学习大纲主要包括学习简介、学习内容、见习安排、预期学习结果、评价与考核、推荐教材与教学资源。围绕疾病,从知识、能力和素质三个层面提出了学生预期需要掌握、熟悉和了解的学习结果。学习讲义是授课教师自己编写的未正式出版的、供学生使用的教材,内容较教科书精炼,包括:教学内容简介、学习要求、讲授内容,重点难点、考点、思考题、参考文献等。

3.4 按整合思路排课

按照骨组织正常发育、解剖结构、生理调节与病理变化、疾病诊治与预防、流行病学、社会影响因素的主线和思路来安排课程。以骨折为例,课程安排顺序为:骨的组织结构、骨的发生形态学实验 3 学时;骨学总论、上肢骨的形态结构解剖实验 4 学时;下肢骨的形态结构解剖实验 3 学时;骨折愈合病理自主学习 2 学时;骨折概论讲座 2 学时;上下肢的关节和肌肉、血管和神经、局部解剖和手部主要的关节、肌肉及手掌局部解剖实验 38 学时;上肢或下肢骨折 PBL 学习 7 学时;案例式讨论 2 学时;自主学习 4 学时;骨骼肌肉系统外伤影像学表现 2 学时。

3.5 教学手段多样化

在校学习共 185 学时,其中讲座 60 学时,实验及案例式讨论 103 学时,PBL 案例 14 学时,自主学习 8 学时。在校学习结束立即进入附属医院临床见习(80 学时)。理论授课所占比重约为 32%。解剖学和组胚学课程以实验课为主,使学生能有比较多的时间亲身接触标本,从而达到更好理解记忆结构的目的。临床疾病内容先以理论课讲授总论,再陆续开展数个案例式讨论,具体方式为课前一周发完整病例、导学思路及课前问题给学生预习,课堂上教师先对该疾病重点难点问题利用幻灯讲解,再就课前问题组织学生讨论,最后教师再进行小结。骨骼肌肉系统影像学内容、运动系统检查法和骨科临床技能全部采取实验课的形式,让学生更快实现理论学习和临床实践能力培养相结合的目标。

PBL 学习形式是器官系统整合课程改革的重要手段,其目的在于建构灵活的知识基础、锻炼学生发现关键问题和自主学习的能力,成为有效的合作者。PBL 案例由临床学院教师负责撰写,再经与 PBL 团队负责人及基础学院教师面对面座谈,多次沟通修改,以适合课程改革和学生现阶段知识水平的需要。案例均包含群体(population)、行为(behaviour)和生命科学(life science)三方面学习目标。课堂上在 tutor 的引导下,学生从案例中寻找关键事实、提出问题、列出假设、分析需要知道的知识点,最后凝练出学习目标。课后查阅文献后回到课堂分享,并在最后一节课时进行思维导图的总结汇报或情景剧角色扮演汇报。整体课堂氛围活跃,培养学生自主学习的习惯、查阅专业文献、积极沟通与分享的能力、调整自我,融入团队合作等综合素质。鼓励学生脱稿发言、课余时间内化吸收知识点以避免碎片化。

自主学习由教师提前将学习 PPT、参考文献、网络链接、问题发至学生 QQ 群,再通过学生微信群进

行答疑,加深学生对所学重点知识的掌握,纠正学习过程中理解错误的问题,布置闯关答题作业,检查学生学习效果。

3.6 评价与考核

包括形成性评价和理论笔试考核成绩。理论考核采用闭卷笔试形式,占总评的 50%,形成性考核包括 PBL 评价(30%)、解剖标本考核(10%)、实验报告及全英文献查阅汇报(7%)、考勤(3%)。学习结束设两次理论考核,取最高分计入总成绩,若两次理论考核均不及格,总成绩亦判定为不及格。临床见习包括 Mini-CEX(10%)、病历评分(20%)和病例汇报问答(70%)。

4 器官系统整合课程的优势

4.1 总体优势

“以器官系统为中心”的教学模式不同于传统教学基础、临床分段的教学模式,而是以人体器官系统为中心,以疾病为主线,以临床思维为参照,由疾病引出的器官部位,从该部位组织器官的正常发育过程-正常解剖组织结构-正常生理功能和调节-病理变化与功能异常-疾病诊治-流行病学与循证医学-疾病预防与营养-社会心理因素影响的思路组织内容,考量知识、能力、素质的内容和逻辑顺序,有助于引导学生建立多学科综合治疗体系的理念。使传统教学模式造成的学科与学科之间教学内容重叠,基础与临床教学脱节的问题得到有效解决。

4.2 有利于促进教师教学能力的提高

骨骼肌肉系统课程整合的教学对教研室及任课教师来说是一种全新的挑战。各位基础与临床教师需不受单一学科思维限制,建立新的逻辑思维模式,按照整合思路设置课程;多学科教师集体备课,集思广益,共同对学习大纲及讲义进行讨论修改,避免出现知识点遗漏或重复。要求教师除了具有坚实的理论基础、较高的学术水平和熟练的实践技能外,还需要立足学习大纲,根据学生的实际知识背景把握讲

课深度与广度。理论授课比重大幅下调,教学形式更加多样化,师生课堂内外交流互动更多样、更灵活。相对于传统教学,教师认为器官系统整合课程有利于多方面促进自身提高教学能力。

4.3 有利于培养学生多方面能力及综合素质

“以器官系统为中心”的教学有利于促进学生实际工作能力、自主学习能力和分析能力的培养^[6-8]。骨骼肌肉系统教学团队通过 PBL、自主学习、案例式讨论等多种学习、教学形式,培养学生主动学习、深入思考、敢于表达的习惯及锻炼临床思维能力。8 周在校学习阶段安排了上肢或下肢骨折、颈椎或腰椎间盘突出 2 个 PBL 案例,3 个临床案例式讨论,整合了解剖、影像、生理、病理、组胚、药理学、医学伦理、人文等知识,促进学生主动学习骨骼肌肉系统疾病基础与临床知识,具备批判性思维、团队精神、解决与骨骼肌肉系统与皮肤疾病相关的社会影响、尊重关怀等素质。问卷调查显示,学生大都赞同减少理论课时,认为器官系统课程整合有利于培养多方面能力及综合素质(表 1)。

5 主要问题及改进措施

5.1 亟需配套教材

目前,国内唯一的全国高等学校器官-系统整合系列教材由人民卫生出版社出版,与骨骼肌肉系统相关度最高的是《运动系统损伤与疾病》。但其编写思路为动系统各项理学检查、影像检查、电生理学检查、常用操作技术,再到运动系统疾病病理生理和诊疗,和本器官整合系统课程整合思路不同,所选疾病也不尽相同。例如,未包含断指(肢)再植和烧伤,而强直性脊柱炎和骨质疏松症我们分别划分到了血液免疫系统和内分泌系统。因此,贴合新模式下器官系统整合课程改革思路的配套教材是学生最主要的需求。目前,教学团队已根据五年制临床医学专业课程标准,结合广州市住院医师规范化培训要求,完成五年制临床医学专业器官系统整合课程讲义与

表 1 器官系统整合课程实践调查结果 (n=96)

调查内容	非常赞同	比较赞同	基本赞同	不赞同
是否赞同减少理论课时	3	30	49	18
增加了基础与临床各学科间的联系,便于知识的掌握	18	52	27	3
减少了各学科间的重复内容	6	46	36	12
利于培养临床思维能力	24	58	15	3
利于培养自主学习能力	36	49	15	0
利于培养文献查阅能力	18	64	12	6
利于培养归纳分析能力	18	67	15	0
利于培养发现问题和解决问题的能力	21	52	27	0
利于培养人文关怀素养	9	61	21	9

PBL学习案例编写工作。

5.2 固定教师队伍,加强宣讲和培训,转变教师传统教学观念

由于教师队伍不固定,不重视集体备课,缺乏良好沟通,基础学科教师存在授课知识点重复、重难点不一致等现象。临床学科教师特别容易犯的错误是将只有医学通识基础的第三学期骨骼肌肉系统整合课程班学生当作第六、七、八学期普通临床医学班的学生来看待,将整合课程涉及疾病当作外科学、内科学传统授课内容,没有考虑学生知识背景,不遵循新课程教学大纲,不改变教学习惯,无形中加深了授课深度和广度,导致课堂效果欠佳。

针对这些现象,教学管理部门强调避免频繁更换教师,多批次组织教师对教学改革方法进行宣讲和培训,学期前、中、末均组织教学交流研讨会,骨骼肌肉系统教学团队内部组织教师集体备课,统一教学理念,讨论各科有关知识的删减与衔接问题。教学团队既可以通过集体备课,也可以通过微信、QQ群沟通,及时调整教学内容,避免知识点不必要的重复,使各学科有机结合。今后还将要求教师互听互评整合课程内其他学科教学内容,促进学科有机融合,构建符合器官系统整合思路的逻辑思维模式,更加注重知识的连贯性,教师在讲授整合课程中也能不断提高自身的综合能力和素质。

5.3 合理安排课程,提高自主学习效果

严格按照整合思路,围绕各疾病安排基础及临床课程顺序,同时应注意避免单一学科如解剖学课程在短时间内密集排课,导致记忆、消化、吸收知识的时间不够,增大了学生适应新模式的压力。同时应注意合理安排自学和自主学习学时比重及与其他课程的间隔时间,控制 PBL 学习目标数量和自主学习作业数量及难度,避免学生课余时间疲于查阅资料文献,缺少内化知识的时间,影响最终学习效果。

5.4 加深各学科知识融合度

避免形式上的知识点“拼合”,注重内容逻辑上的相互渗透与有机融合。除了理论讲座内容融合外,充分利用 PBL、案例讨论、见习带教、精心设计考题来充分体现“融合”理念,培养学生对骨骼肌肉疾病整体临床思维能力。将融合的理念贯彻到课程安排、教学实践、形成性评价及期末考核的整个过程中。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 陈艺:骨骼肌肉系统教学团队骨干教师及秘书、项目实施及撰写论文;黄婉丹:骨骼肌肉系统教学团队基础负责人;严广斌、钟树栅、董伟强:骨骼肌肉系统教学团队骨干教师,项目实施;白波:骨骼肌肉系统教学团队临床负责人,项目实施,审订论文

参考文献

- [1] Kligler B, Maizes V, Schachter S. Core competencies in integrative medicine for medical school curricula: a proposal [J]. Acad Med, 2004, 79(6): 521-531.
- [2] Koens F, Custers EJ, ten Cate OT. Clinical and basic science teachers' opinions about the required depth of biomedical knowledge for medical students [J]. Med Teach, 2006, 28(28): 234-238. DOI: 10.1080/01421590500271183.
- [3] 李彦玮,张权,张春悦,等.医学生对器官系统整合课程改革的评价调查分析——以齐齐哈尔医学院为例[J].高校医学教学研究(电子版),2016,6(2):31-34. DOI:10.3969/j.issn.2095-1582.2016.02.009.
Li YW, Zhang Q, Zhang CY, et al. The analysis of evaluation and investigation to the reform of organ system integration by medical students — Taking Qiqihaer Medical University as an example [J]. Medicine Teaching in University (Electronic Edition), 2016,6(2): 31-34. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1582.2016.02.009.
- [4] 邱丽颖,吴正国,韩晓枫.五年制临床医学专业实施“以器官系统为中心”的教学模式面临的问题与挑战[J].西北医学教育,2015,23(3):430-433. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2015.03.011.
Qiu LY, Wu ZG, Han XF. The problems and challenges in the implementation of the "organ system-centered" teaching model for five-year clinical medicine majors [J]. Northwest Medical Education, 2015, 23(3): 430-433. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2015.03.011.
- [5] 梅武轩,胡振武,彭少华,等.以器官系统为中心的医学整合课程改革初探[J].中国医学教育技术,2016,30(5):618-620. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201605034.
Mei WX, Hu ZW, Peng SH, et al. Reform of clinical medicine course integration based on organ-system-centered idea [J]. China Medical Education Technology, 2016, 30(5): 618-620. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201605034.
- [6] 马建辉,冯友梅.构建以器官系统为基础课程模式的实践与探索[J].中华医学教育杂志,2011,31(2):193-195. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2011.02.012.
Ma JH, Feng YM. Exploration and practice on implementing organ-system-based curriculum [J]. Chin J Med Edu, 2011, 31(2): 193-195. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2011.02.012.
- [7] 王伟,罗晓丽,刘学云,等.“以器官系统为中心”的临床课程教学改革:循环系统整合课程[J].中华医学教育探索杂志,2014,13(4):356-359. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.04.008.
Wang W, Luo XL, Liu XY, et al. Organ-systems-based curriculum' reform on clinical curriculum-integrated block of cardiovascular system[J]. Chinese Journal of Medical Education Research, 2014, 13(4): 356-359. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.04.008.
- [8] 杨敏,陈虹. PBL 与器官系统教学结合在泌尿系统教学的探索[J].继续医学教育,2019,33(2):40-41. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2019.02.022.
Yang M, Chen H. Exploration of PBL combined with organ system teaching in urinary system teaching [J]. Continuing Medical Education, 2019, 33(2): 40-41. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6763.2019.02.022.

(收稿日期:2019-03-24)

(本文编辑:唐宗顺)