

·康复教育·

康复治疗学专业《人体运动学》课程教学的几点思考*

李古强¹ 张晓明¹ 姜 影¹ 庄建龙²

随着国家对康复医学的重视,大众康复意识的提高,康复专业教育已如雨后春笋般迅速铺展开来。笔者通过全国高校信息综合查询系统及2011—2015年教育部公布的专业备案数据显示,目前开设康复治疗学专业的本科院校有150余家,高职高专院校超200家,这些院校普遍开设了《人体运动学》这门课程^[1]。该课程是本科康复治疗学专业的核心课程和专业基础课程,也是一门多学科交叉的课程,更是康复治疗学专业课程体系中着力培养学生分析问题能力的一门课程。学生对课程内容的掌握程度,将直接影响后续课程的学习、功能障碍的分析、康复治疗方案的合理制定与有效施行及力学操控的实施,对学生的实际工作能力具有重大影响作用。因此,明确课程目标、确定教学重点、根据岗位能力要求选取教学内容、丰富教学方法和手段、改革教学评价等已经成为提高教学水平、确保人才培养质量最为迫切的实际问题。

1 课程概论

《人体运动学》课程是国内康复治疗学专业的基础课程和必修课程。内容主要涉及功能解剖学、运动生物力学、运动生理学、运动生物化学、运动控制、运动学习、运动障碍、代偿运动等基础理论知识。通过学习,帮助学生掌握相关理论知识和分析问题的方法与技巧,为学生从事康复治疗工作奠定基础。

2 课程特点

人体运动学是以人体运动动作和运动行为作为研究对象,内容主要是运用力学的基本原理结合运动解剖学、运动生理学和运动生物化学等探讨人体运动功能及变化规律,阐明运动训练原理、方法与疾病康复之间的关系,是康复医学的重要组成部分。该课程具备显著的跨学科性、发展性、理论性等特点。

2.1 跨学科性

人体运动学的研究不仅涉及体育学、医学、神经生理学、人体发育学、生物力学、生物材料力学、人类学等方面的内容,而且已渗入到交通安全、军事科学与航空航天等方面^[2]。

从不同学科汲取相关知识,应用于人体运动规律及运动学习的研究和实践,使其具有较强的跨学科性和实用性的特点,这增加了教师教学和学生学习的难度。

2.2 发展性

人体运动学作为康复治疗学专业的基础课,与几乎所有的后续专业课均有密切联系^[3]。因此,随着物理治疗学、作业治疗学、运动康复、假肢与矫形器学、体育学、生物力学、神经生理学等学科快速发展,人体运动学的内涵与外延也随之改变。如Bobath疗法已将原来的“正常姿势反射系统”修正为“中枢性姿势控制系统”,取消了“反射”这一用语,并用“系统论即新的运动控制”模型,作为现代Bobath观念的理论基础^[4]。这样我们在讲授运动控制时,就需要解释清楚运动产生的三要素即个体、任务和环境之间是如何相互作用的,即重点讲解系统运动控制、运动学习、神经可塑性及生物力学的理论知识在康复临床实践中的应用。因此,作为承载基础理论与康复实践之间重要桥梁任务的人体运动学,其发展必将不断地从相关学科的发展中吸取营养,丰富、充实自身的理论体系,运用以人体运动这个核心所聚集、融汇的基础理论知识以指导健康或病伤残患者达到增强体质、改善残损功能、提高生存质量和防治疾病的目的。

2.3 理论性

人体运动学是康复临床实践的重中之重。若真正掌握运动学知识,必须对功能解剖学及肌肉骨骼系统有扎实的理论基础,才能准确理解正常或不正常动作产生的根本原因,唯有如此,临床人员才能准确施行治疗功能性障碍、费力、无力及疼痛的技术动作^[5],而这些较为抽象的理论知识又具有很高的逻辑性,较难理解和把握。

3 目前课程教学中存在的问题

目前国内相当一部分院校在《人体运动学》课程的讲授过程中,普遍存在教学内容选取较为随意、教学重点较为模糊、教学方法相对单一、现有教材艰涩难懂、实践教学形同虚设、师资力量相对匮乏等实际问题,这影响了学生对运动学理论和实践的学习,没能真正达到为后续课程的学习、功能

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.12.018

*基金项目:滨州医学院教学改革与研究项目(JYKT201526)

1 滨州医学院康复医学院,山东烟台,264003; 2 中国康复研究中心康复工程研究所

作者简介:李古强,男,讲师;收稿日期:2016-09-26

障碍的分析与诊断等奠定基础的教學目的。

3.1 教学内容

国内几乎所有开设康复治疗学专业的院校,在本课程教学内容的选取上,刚开始大都限于解剖学、生理学、生物化学的讲授,后来经过不断地研讨和经验总结,少数院校已能做到按照其他各相关专业如运动康复学、物理治疗学、作业治疗学等专业基础课目标,进行有针对性的重点授课,康复治疗学专业教师则在运动学课上着重进行生物力学、运动控制与运动分析,以及与其他专业课相关内容的讲授^[3],而其余绝大多数院校的本课程老师大多根据自己的理解、调研和知识背景来授课,这就导致在教学内容的选取上,存在较大的差异^[3,6-7]。

3.2 教学重点

康复治疗学专业教育教学在试图与国际接轨的同时,又迫于社会的实际需求及专业技术人才准入标准的要求,导致各院校人才培养目标不明确、不一致,课程设置差异较大,继而造成本课程目标和教学重点的模糊^[8]。

3.3 教学方法

由于这门课程内容繁多,理论性强,较为抽象,学生难以理解,如力学原理、肌肉与关节的相互作用、运动控制等内容,导致学生出现死记硬背、应付考试、学习兴趣下降、主动性严重不足的消极现象。因此,人体运动学是难教难学的一门基础性课程。同时,授课教师如果没有临床医学背景、康复临床实践、体育学知识和生物力学基础等知识储备,也很难完成这门课程的授课任务。

3.4 教材建设

目前国内大多数本科院校选用的是人民卫生出版社的《人体运动学》教材,该教材存在解剖学内容描述过多,不能充分结合临床案例阐释造成功能障碍的力学原因等,即理论性过强。其实,包括华夏出版社的《运动学》和高职高专用人民卫生出版社的《运动学基础》等一系列人体运动学相关教材,都有偏重理论讲解,缺乏结合临床案例进行相应运动学分析的类似特点,与国外同类教材相比,还有不小的差距,这也为学生自学、教师授课造成了较大的障碍。

3.5 实践教学

多数院校由于实验实训室建设的限制、相关仪器设备的缺乏、师资的匮乏等多种原因,导致本课程的实验实训开出率较低或质量难以让人满意,提升分析问题的能力、加深对相关理论的理解、拓宽视野等目的难以真正达成^[9]。

3.6 师资力量

受益于国家对康复事业的高度重视,康复医学有了快速发展,人才需求也出现了井喷式增长,康复教育更是突飞猛进,尤其是2013—2015年开始招生的本科康复类专业就达到了85家,专业师资短缺已成为新常态^[5,9]。加之人体运动

学是一门综合性的、涉领域较多的基础性课程,对师资的学科背景和康复临床实践经验都有较高的要求,这就导致能够真正完成本课程教学任务的合格教师较少。

4 课程教学的几点思考

通过对该门课程特点的总结,现存问题的剖析,笔者在总结多年讲授该门课程的经验基础上,就整合教学内容,明晰教学重点,更新教学手段,强化教材建设,着力师资培养,优化考评机制等方面进行了系列思考和实践探索。

4.1 教学内容

康复治疗学专业后续的专业核心课程主要有康复评定学、运动疗法学、物理因子疗法学、作业疗法学、言语疗法学、假肢与矫形器学、肌肉骨骼康复学、神经康复学、内外科疾病康复学等,这些课程与运动学都有非常紧密的联系,如康复评定标准体位设计的运动学原则;生物力学原理与运动训练形式之间的相互作用及影响;作业活动的运动学分析;下肢假肢的对线、接受腔的设计与调整;矫形器设计的三点力原则等,无不充分体现生物力学的重要性。

康复治疗师被认为是“应用运动控制的生理学家”,这是因为治疗师需要花费大量的时间来重新训练因运动控制问题而产生功能性障碍的患者。所以,理解运动控制,特别是动作的本质和控制,对临床实践来说至关重要^[7]。

因此,根据后续课程学习的需要、临床实践的要求,骨骼肌肉系统的生物力学和运动控制就成为《人体运动学》课程内容的标配。运动与心肺功能、运动及制动对机体的影响这部分内容可以作为次要内容。运动障碍学、代偿运动和运动心理学等内容,可以穿插于上述内容之中,在分析正常动作之后,以案例等形式进行对比分析,也可以布置给学生课后自学。

4.2 教学重点

根据普通高等学校本科专业目录和专业介绍的人才培养要求、《物理治疗与作业治疗教学指南》的要求、康复治疗师岗位能力需求、康复治疗师资格考证要求和后续课程学习的需要,课程目标也随之清晰,即为着力培养学生运动障碍分析、康复治疗方案的合理制定和有效实施、临床推理等分析问题的能力提供理论基础,切实为提升学生运动分析和力学操控的能力与水平奠定基础。为此,教学重点自然就放在了骨骼肌肉系统组织结构生物力学、关节运动学、运动控制与运动学习等基本理论的讲授。同时穿插讲解运动障碍、代偿运动等异常运动模式分析内容,比如在对膝关节骨骼、肌肉、韧带、半月板等解剖的功能进行讲解时,穿插膝关节骨性关节炎发生发展的力学原因、后果和干预措施,膝关节后伸发生的力学机制等;在对上肢够物、抓握和操作技巧的关键性成分进行详细分析后,可以举例分析偏瘫患者运动方面和

感觉方面影响够物的问题。

4.3 教学手段

将人体运动学枯燥、乏味的理论知识转变为可掌握、能运用的实践知识,是本门课程教学设计的原则方向。为此,笔者在近两届学生中主要开展了基于大型开放式网络课程(massive open online course, MOOC)的混合教学模式改革,同时,也尝试采用了肌肉认知卡片游戏^[10]、小组讨论、服务性学习^[11]、体验性学习^[12]等多种教学方法改革,收到了较好的效果。

4.3.1 基于MOOC的混合教学模式:为更好地激发学生的学习兴趣,调动学生学习的积极性,尽力提升学习效果,笔者在我院2013、2014及2015级康复治疗学专业开展了基于MOOC的混合教学模式改革,主要分为课前的在线预习,课堂教学、课后的在线学习、阶段性测试4个阶段、学生所有的在线活动均有记录并作为考核内容之一。

第一阶段是课前在线预习。教师指定预习内容,指出学习重点和难点,学生提前1周观看MOOC教学视频后完成测试题,在线提交问题,或完成某项任务,教师根据学生反馈的疑问,梳理出第二阶段课堂教学需要重点讲解的内容,做出有针对性的教学活动设计。比如膝关节运动学章节中,学生难以理解膝关节终末旋转及半月板的矛盾运动,教师据此事先准备好肌肉和韧带的膝关节解剖模型、橡皮筋、三维解剖软件等教具,细化这部分内容的PPT,设计教学活动。

第二阶段是课堂教学,主要由三部分组成:课堂讲授、小组讨论、内容总结。首先对本章节内容进行提问式讲解,结合临床,突出重点,理出脉络,然后是给出案例或主题,让学生分组讨论,并于讨论结束后给出小组讨论结果,教师据此给出指导和现场解答,最后总结本节内容,布置下阶段任务。比如借助各种教具,现场动画演示骨结构、交叉韧带和腓肌对膝关节终末旋转的影响,分组讨论前叉韧带损伤或术后的表现与康复措施,教师最后给出目前临床的主要干预措

施,鼓励学生据此原理创新康复治疗技术。

第三阶段是课后的在线学习,主要是再次选择性观看视频,阅读教师推荐的文献,并提交本节内容小结,或根据教师给出的关键词完成小的文献综述,小结和综述的分值不同,后者分值较高,这样多数学生更愿意完成综述任务。

第四阶段是阶段性测试,也就是在这个章节结束2周内必须在线完成相关测试题,这些题目主要来源于Elsevier网站、康复治疗师资格考试、世界物理治疗师联盟(WCPT)培训课程、配套习题集、各种运动学网站习题及自编习题。各阶段各种任务的完成均有相应的成绩。

据此教学模式,笔者将2013级康复治疗学1班42人和2班43人,共85名学生按自然班的形式分为实验班和对照班,实验班采用混合教学模式,对照班采用传统教学模式分别进行教学。2014级康复治疗学班61人及2015级62人也按同样方法分组进行。所有参与实验的学生都知情同意。教学效果见表1。

结果表明,实验班的学生学习积极性、主动性明显提高,课外查找资料和主动寻求相关答案的时间显著高于对照班,尤其是课堂授课时的案例分组讨论,大多数学生都能够积极参与,特别是那些课前准备比较充分的学生,往往占据讨论的主要位置。实验班的出勤率也明显高于对照班。这种现象的出现,主要是学生在课前预习时遇到了一些疑问,意欲在课堂上一探究竟,而且也非常期待讨论相关案例。同时,随堂进行的小测试成绩和课后上交的小论文质量亦均比对照班高,这也表明采用基于MOOC的混合式教学取得了一定的效果,学生对混合教学模式也非常满意,同时也提出了较多的完善建议。

在这个章节结束后,2组学生使用同一张试卷进行一次理论闭卷考试。结果显示,实验班的学生成绩普遍比对照班高,原因可能是实验班的学生涉猎比较广,课外花费的时间较多,对相关内容的理解比较深刻,也可能是部分题目,在讨

表1 两种教学模式的效果对比

项目	2013级康复治疗学班		2014级康复治疗学班		2015级康复治疗学班	
	实验班(n=42)	对照班(n=43)	实验班(n=31)	对照班(n=30)	实验班(n=31)	对照班(n=31)
学习积极性(人) ^①	40	31	29	21	28	22
出勤率(%)	97.62	90.70	96.77	86.67	100	82.69
案例讨论积极参与人数比 ^②	95.23	88.37	90.32	86.67	93.55	74.19
案例讨论记录完整率	93.47	73.26	92.77	83.44	94.21	82.71
案例答案正确率	87.23	79.63	89.37	71.54	89.55	72.43
随堂问答正确率(%) ^③	88.57	71.29	89.57	70.23	89.43	72.07
随堂测验平均成绩	87.28	72.09	89.26	73.94	93.41	74.29
小论文平均成绩	92.35	79.00	94.71	80.10	91.73	81.27
平均分 ^④	91.16	73.35	89.58	77.69	90.65	79.02
教学模式满意度 ^⑤	97.22	90.07	89.49	89.77	97.43	87.00
学生满意度 ^⑥	98.34	91.20	99.41	90.07	97.25	90.37

注:①课外主动学习时间超过1小时;②全程参与讨论时间≥80%;③课堂提问拓展内容;④章节测试成绩;⑤学生针对教学模式评教平均分数;⑥学生综合评价教师授课能力平均分数。

论的时候出现过,触类旁通,导致成绩有所提高。当然,在实际教学过程中,也遇到很多问题,比如讨论的时候,有的学生不能积极参与的问题;有的在课前预习时,空放视频,抄袭别人的答案;部分学生反映主动学习的积极性还没被充分调动等等,这要求我们在采用混合模式教学的同时,是否需要同时采用其他教学模式和更客观的考核方式,以达到预期目的。

总之,通过这种教学模式改革,笔者深刻感受到对于激发学生兴趣,发挥主观能动性,弥补传统教学模式在某些方面的缺失具有无可比拟的优点和巨大潜力。

4.3.2 肌肉认知卡片游戏:为提高学习的趣味性,改变枯燥乏味的课堂讲解,笔者在借鉴 McCarroll ML 等^[10]教学经验的基础上,也尝试开展了2次肌肉功能认知游戏。当然,我们也可以将运动学内容开发为类似“解剖小白鼠”的闯关类游戏APP,相信这些游戏性质的学习,会让学生更加喜欢和爱不释手。

4.3.3 其他教学模式的尝试:笔者在实际授课过程中,还尝试了诸如标准化患者教学法、跨学科小组学习、服务性学习、体验性学习等流行于美国的人体运动学课程的讲授方法。

4.4 教材建设

国内的系列《人体运动学》教材与国外同类教材相比,无论是在知识体系的建设方面,插图方面,通俗易懂方面,还是与临床结合的程度方面,都还有不小的差距。其实在以运动障碍为主的疾病中进行运动学方面的评定和干预,是非常重要的一个方面。因此,运动学也可以说是一门实践性很强的课程,如果过多强调理论,而弱化结合临床的运动分析和运动控制与运动学习方面的实操演练,势必对教师和学生的教与学造成很大的影响。为此,笔者先后参与编写了“十二五”规划教材《运动学基础》和《人体运动学》,力求在结合临床方面有所突破。同时,在不断总结经验的基础上,也编写了校内教材。

4.5 实践教学

这部分内容主要有人体组织结构材料力学特征的实验、骨关节运动学、运动控制、运动对心肺功能的影响和运动处方等。笔者在借鉴台大肌动力学实训教学的基础上,借助电子万能实验机、表面肌电仪、心肺运动测试仪、步态分析系统、心率遥测仪等实验实训设备,开展了系列实验实训,这为加深对力学原理的理解、提高运动障碍分析的能力、强化运动处方的正确开具奠定了基础。

4.6 师资培养

由于人体运动学是一门跨领域较多的基础性课程,对教师的学科背景要求甚高,加之目前国内的康复从业人员大多为临床各科转行而来,较难满足授课实际要求。为突破师资短缺问题,我们以集体备课为主要形式,以进修、访学、培训等为次要途径来培养师资。集体备课是对运动学的各章节

内容逐一进行备课。备课教师包括康复医师、物理治疗师、作业治疗师、运动人体科学专业运动生物力学方向和运动生理学方向的硕士或博士及康复工程等人员。备课前至少1周,让参与人员对相关章节先行学习,查找资料,而后大家从不同角度并结合临床提出自己的见解、分析、案例,最后由课程主讲老师汇总、梳理、写出教学笔记、制作PPT。经过这样的集思广益,不仅让课程主讲教师开拓了眼界、提升了授课能力、培养出了合格的师资,也让所有参与人员学到了较多的有较高实践价值的运动学知识,这为他们提高临床实践能力也起到了较好的推动作用。

4.7 考核形式

该课程在国内较多院校通常采用闭卷笔试的方式进行考核,主要考查学生对人体运动学理论基础知识的掌握程度^[10]。但笔者认为课程成绩应该由平时成绩(出勤、提问、态度、期中考试等占20%)、实践考核(网络课程完成度、实践、创新等占30%)和期末成绩(50%)构成,在考查理论知识掌握程度的同时,更重视运动分析、运动控制与运动学习等分析问题解决问题的实践能力的检验和学习态度的评价,为真正提高学生的综合能力奠定基础。

5 小结

康复治疗学专业《人体运动学》课程在教学内容方面,建议在充分调研的基础上,根据康复治疗师岗位能力要求和工作过程优化课程内容和教学重点。在教学模式方面,在不断总结经验和充分的学情分析基础上,可以尝试采用多种混搭模式,以期提高教学质量,激发学生学习兴趣。在采用基于MOOC的混合教学模式方面,也存在讨论小组分组方式不够合理,课前预习的任务设定不够科学和全面,师生线上线下的互动不够积极和有效,学生学习积极性的调动和学习效果的提升不够显著等问题,而这些问题的解决均需要更长时间的实践和研究。在教材建设方面,希望即将启动的“十三五”规划教材,能够较多地结合临床,将运动障碍、运动代偿、运动心理等内容直接插入到正常运动学内容中,并增加运动控制的临床分析内容,较多体现实用性、实践性的特点。

参考文献

- [1] 薛晶晶,王清,燕铁斌,等.国内康复治疗学专业教育现状的调查与思考[J].中国康复医学杂志,2011,26(12):1149—1151.
- [2] 尹宪明,井兰香,主编.运动学基础[M].第2版.北京:人民卫生出版社,2014.1.
- [3] 黄澎.运动学课程目标与教学重点探讨[J].中国康复医学杂志,2010,25(8):785—787.
- [4] 燕铁斌主编.物理治疗学[M].第2版.北京:人民卫生出版社,2013.225—226.
- [5] Paul Jackson Mansfield,Donald A.Neumann. Essentials of Kinesiology for the Physical Therapist Assistant[M]. Taiwan:

- Elsevier Inc,2013.3.
- [6] 付彤,刘宁宁,吴志勇.康复治疗专业《人体运动学》课程探析[J].当代体育科技,2015,5(32):18—20.
- [7] 毕胜,燕铁斌,王宁华主译.运动控制原理与实践[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2009.4.
- [8] 刘志学,黄爱华,翟佳丽.康复治疗学专业本科教育现状及三所院校培养方案对比[J].社区医学杂志,2014,12(20):66—68.
- [9] 汪宗保,陈朝晖,唐巍,等.关于本科院校人体运动学课程的教学思考[J].生物技术世界,2014,4:134—136.

- [10] McCarroll ML, Pohle-Krauza RJ, Martin JL.Active learning in the classroom: a muscle identification game in a kinesiology course[J]. Adv Physiol Educ,2009,33(4):319—322.
- [11] Roper EA, Santiago J.Influence of service-learning on kinesiology students' attitudes toward P-12 students with disabilities[J]. Adapt Phys Activ Q,2014,31(2):162—180.
- [12] De Groot M, Alexander K, Culp B, et al. Experiential learning in kinesiology: a student perspective[J]. Pedagogy Health Promot,2015,1(3):123—133.

·病例报告·

严重血友病性关节炎患者的康复治疗:1例报告

刘颖¹ 赵金玲¹ 张建平¹ 吕京生¹ 张含英¹

乙型血友病是一种罕见的遗传性出血性疾病,发病年龄低,由于反复关节出血所致的血友病性关节炎,关节损害重,残疾发生率高。本文报道1例乙型血友病继发重度血友病性关节炎的成功康复病例。

患者陈某某,男性,21岁,体重63kg。符合中华医学会血栓与止血学组制定的血友病诊断标准^[1]而诊断为乙型血友病、血友病性关节炎,IX因子水平2.4%,抑制物阴性。因双膝关节肿胀伴活动障碍、站立和步行困难、轮椅助行7年于2015年4月来我院。自幼双膝、双踝、左肘等多关节反复出血,既往采用按需替代治疗。

入院查体:双膝肿大、屈曲挛缩畸形,屈伸活动度严重受限,关节摩擦音阳性。双侧下肢肌肉萎缩,肌力4级。X线检查示:双膝符合血友病性关节炎改变,双膝关节骨质疏松,髌间窝增宽,骨质破坏,关节间隙明显狭窄,关节周围软组织肿胀。见图1。

入院后给予凝血酶原复合物预防治疗,治疗剂量每次600U,每周3次,共8个月。采用BY-1型低频脉冲磁疗仪(磁环中心峰值场强度5—7mT)进行双膝脉冲磁疗,对置法,脉冲磁场频率10Hz,磁场强度100%,每次30min,每天2次,每周5天,共8周。采用HJZ-2型半导体激光治疗机进行双膝半导体激光照射治疗,输出功率500—700mW,每次10min,每天1次,每周5天,共4周。运动疗法包括双下肢抗阻肌力训练,脊柱核心肌群力量训练,双膝关节活动度训练,牵伸训练包括JAS牵伸支具的应用,关节松动术,双膝本体感觉训

图1 患者双膝关节X线正位片



练和平衡功能训练,身体姿态及力线矫正训练,床椅转移训练,站立、步行训练等。每天1次,每次30min,每周5次,共8个月。

治疗结束后患者可佩戴下肢支具独自站立,行走约100m。分别在治疗前后采用血友病关节健康状况评估表(haemophilia joint health score, HJHS)^[2—4]2.1版、血友病功能独立性量表(functional independence score in haemophilia, FISH)^[5]及SF-36量表^[6—7]对患者进行关节功能、日常生活活动能力(activity of daily living, ADL)和生活质量(quali-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.12.019

1 中国医学科学院 北京协和医学院北京协和医院物理医学康复科,北京,100730

作者简介:刘颖,女,副主任医师;收稿日期:2017-01-04

1410 www.rehab.com.cn