

## 基于解剖学课程浅探中美康复治疗学专业教学的差异

盛逸澜<sup>1</sup> 刘浩<sup>2</sup> 段周琰<sup>1</sup> 瞿强<sup>3</sup> 李剑华<sup>3</sup> 陈文华<sup>1,3</sup> 余波<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>上海交通大学附属第一人民医院康复医学科,上海 200080; <sup>2</sup>美国北德克萨斯大学健康科学中心物理治疗学系,美国德克萨斯州北部登顿市 1155; <sup>3</sup>上海杉达学院国际医学技术学院康复治疗学系,上海 201209

通信作者:余波,Email:boyujtu@163.com,手机:13901807928

**【摘要】** 在发达国家美国,康复科已是较成熟的医学相关学科,其教育培养体系、从业资格认证、学科分化等较为规范。随着我国人口老龄化的形势和大健康产业的进展,康复相关行业的人才培养、专业化进程有待大力推进。康复治疗学重点针对功能障碍进行干预,而功能障碍的诊断和治疗往往需回归解剖结构,本文则基于解剖学重要性、应用价值,结合相关数据比较,浅探中国与美国的康复治疗学专业(物理治疗方向)差异,旨在为我国康复治疗相关专业发展提供借鉴与思考。

**【关键词】** 解剖学课程; 康复治疗; 物理治疗; 功能障碍

**基金项目:** 康复医学科专科医师规范化培训基地联合建设项目(BYH20180310)

**Funding:** Joint Construction Project of Standardized Training Base for Specialized Physicians of Rehabilitation Medicine (BYH20180310)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.10.017

人口老龄化、残疾人事业需求及大健康产业兴起等社会现状,推动了康复行业迅速进展,但我国康复治疗学专业起步较晚,目前各省市各级院校相关专业设置、课程体系、认证资质等情况参差不齐<sup>[1]</sup>。而美国的康复治疗学已有成熟的专业化和培养体系,其中以物理治疗学(physical therapy, PT)作为主要分支,课程设置有系统规范和应用指南,各类高校统一开设课程至博士教育<sup>[2]</sup>。鉴于解剖学在康复治疗学中的重要性及其应用价值,本文基于解剖学课程视角,结合中美两国的课程体验及相关数据比较,浅探中美两国的康复治疗学专业差异,旨在为我国康复治疗相关专业发展提出初步借鉴思考。

### 解剖学在康复治疗学中的重要性与应用价值

康复治疗主要针对功能障碍<sup>[3]</sup>,物理治疗是康复治疗的核心分支<sup>[4]</sup>,临床上通常使用物理因子、手法治疗、运动训练等方式对患者功能障碍进行干预。由于结构与功能相互影响,故一定程度上功能障碍的分析和处理,追本溯源是针对解剖结构;康复治疗学分析问题,也较为关注于人体结构和生物力学,而运动机能学的分析须基于解剖结构本身<sup>[5,6]</sup>,因此解剖学对于康复临床实践至关重要。

一般的临床康复诊疗思路<sup>[7]</sup>为问诊-评估-治疗-宣教,评估作为核心,指导治疗;问诊与评估,即找寻功能障碍致因,需基于症状体征、临床诊断,思考病理机制,再分析生理变化,最后归于解剖结构。治疗本身亦是基于解剖结构来选择改善、代偿或替代性处理方案。康复治疗处理的功能障碍,主要有姿势异常、骨关节活动异常、肌肉无力、肌张力异常、韧带等软组织问题以及神经张力异常、神经卡压、血管压迫等,所有的问题都需要回到解剖,分析骨骼、肌肉、软组织、神经、血管等结构的异常。

康复治疗师的常用治疗技术,包括关节松动技术、关节活动技术、肌肉牵伸技术、肌力训练技术、神经肌肉促进技术等,

所有操作技术的执行难点不仅仅在于技巧本身,还需要基于骨关节、肌肉、软组织、神经等解剖的分析和干预,并结合生理学、病理学等机制分析,进行模块整合和制订临床决策,以使得康复治疗技术匹配患者的功能障碍,高效治疗。针对肌骨康复、神经康复、前庭康复、盆底康复、心肺康复、内脏康复等具体的专科领域,更进一步需要肌肉骨骼解剖、神经解剖、盆腔腹腔解剖、心血管系统解剖、呼吸系统解剖等作为基础。

### 中美康复治疗学解剖课程教学差异

#### 一、教学资源方面

解剖课程分为系统解剖学、功能解剖学、断层解剖学等,康复治疗学专业主要涉及系统解剖学和功能解剖学<sup>[8]</sup>,教学资源主要为尸体标本、模型标本、辅助教学系统等。

我国的康复治疗学本科教育中,对于解剖教学多基于课堂授课,塑化标本指认,而尸体标本可能存在各种限制,学生自主操作机会较少。教学辅助系统更新缓慢,与教材的关联或实用意义欠佳<sup>[9]</sup>。部分高校在研究生阶段可有更多解剖课程资源,如四川大学华西医学院康复专业的研究生设有专门的脊柱四肢解剖学(课程设置 72 学时,其中 80% 为操作课程,4 个人一具尸体)。而在美国,解剖实验室有相对充足的尸体供学生上手操练,学校图书馆和专业课教室有高质量塑化标本、3D 打印标本、虚拟技术仿真(virtual reality, VR)模拟系统供学生自主学习;老师还会鼓励学生自行购买骨骼标本模型,从初学解剖直至未来工作反复巩固;另有许多实用的辅助教学软件,可以结合解剖学和运动生物力学,设计精致的动画和图文说明演示。

#### 二、师资背景及协作方面

我国解剖学教师除教学外,多从事基础医学研究,部分从事临床工作,鲜有康复治疗师任专职的解剖教学。在康复治疗学专业的解剖教学中,对结构本身有较详细学习,但结合肌肉

骨骼功能的解剖分析较少。基于课程反馈的教学调整,与康复临床需求仍有一定差距。此外,任教老师通常较为固定,一般不涉及与临床或康复专业课程老师的协作。近年来,部分学校康复专业课程改革中,设置了由解剖学背景教师任教的系统解剖学,以及由康复医学或康复治疗学相关背景教师任教的功能解剖学、运动解剖学,逐步完善了解剖教学专科背景下的专业化,适应我国国情和康复行业特点的改良专业培养模式。

美国的解剖学授课教师多有医学相关专业的博士学位,可能同时从事临床康复治疗。以北德克萨斯大学(University of North Texas)为例,物理治疗博士(doctor of physical therapy, DPT)解剖学授课老师同时是物理治疗师,从事解剖教学和物理治疗临床、科研工作多年,授课内容基于教材并结合临床<sup>[10]</sup>,对后续临床课程及物理治疗师的实际工作进行延伸,讲解深入浅出。物理治疗系老师有协作制度,根据教师个人专业背景,承担解剖实验课的操作指导,辅助教学的同时也考验老师的基础解剖认识。学院有专门的课程管理委员会(Curriculum Committee),定期举行汇报评审会议,监督教学大纲和实施反馈。每年依据 DPT 毕业生执业资格考试的成绩反馈,就教学课时及教学大纲、教材、课件、实操等具体教学内容,重新评估课程设置。教学不仅规范化,还因有力督导和即时调整得以不断优化。

三、学习形式方面

学习形式主要分理论授课和实践操作两部分,含课后作业和考核反馈。我国的康复治疗学专业培养中,解剖学习有大量记忆内容,理论与实践课交替,结合考试不断强化。老师讲解基本依托教材,学生在解剖学习中受困于繁琐理论和单纯记忆。随着高校教育改革和医工交叉等技术突破,国内医学类高校的解剖学教育逐渐趋于多元化、集成化、可视化,但针对康复治疗学尤其是本科阶段的培养,仍以相对传统的教与学模式开展,逐步探索适应专业特色的基础课程设置与改良精进。以中国上海某大学为例,康复治疗学(物理治疗学方向)本科学制 4 年,课程含公共课、专业课,专业课程中设基础医学课程、临床相关课程、康复相关课程等;其中,解剖学课程分为系统解剖学和功能解剖学,另在神经康复、肌骨康复中有相关解剖回顾和深入,合计 6 学分,占基础医学课程总学分 4.5% (详见表 1)。

在美国的 DPT 课程中,解剖学有较长的学习时间和较高的考核要求,学习内容涉及系统解剖学、功能解剖学、神经解剖等,

理论与实践结合,在分小组实操和一对一考核中,提供较多自主操作机会,学生可获较多感性认识,并结合诊断、临床等相关课程反复巩固。以北德克萨斯大学为例,DPT 课程中(DPT 为研究生学历教育,为期 3 年,无暑假;DPT 学生本科、硕士阶段可能学习物理治疗相关专业,不一定具有解剖学基础),解剖学作为基础医学课程,合计 6 学分,课时占基础医学课程 6% (详见表 1)。

由于我国康复治疗学专业培养体系设置和美国的差异,尚不完全匹配的物理治疗学博士课程培养体系可作为平行对照参考,故选取上海某高校代表当前我国康复治疗学高等教育的一般情况,进行初步浅显的参考对比(表 1)。此 2 所中美高校均培养物理治疗学专业人才,课程内容及培养考核周期整体相近。通过中美 2 所高校解剖课程开设情况的比较可发现,我国康复治疗(物理治疗方向)专业课程设置中,解剖教学可借鉴美国经验适当优化。

美国的解剖教学系统规范,针对康复治疗学(物理治疗方向)结合功能拓展延伸。理论课程讲解过程中,老师会针对基本结构和重点概念进行解释,强调解剖和临床关联,将解剖学作为基础服务于临床课程。如上肢解剖授课时,由肱骨骨折延伸出臂丛神经、肩袖肌群等临床知识点;由胸廓出口综合征,拓展至麻木、刺痛的症状,以及脉搏减弱的动脉(锁骨下动脉)压迫表现。

理论课后紧接实验,分组操作解剖,每个人都有操作的机会。课后、周末开放解剖实验室,供学生自主学习(配有指导老师)。另有观察 3D 打印标本、塑化标本、X 线片的实验课,基于循证实践<sup>[11]</sup>,鼓励自主学习<sup>[12]</sup>,通过小组讨论,将解剖所学与运动生物学、生理学、触诊技术等结合于案例应用中。经过仔细讲解和真实操作观察,繁琐的知识逐渐被巩固,建立扎实的解剖学基础无疑对后续临床课程学习乃至工作获益匪浅。此外,课后作业需结合个人分析思考后整理,可作为总结或大纲助于巩固延伸,亦可有效补充单纯的教材阅读,梳理课堂上未提及的基础知识。

在考核方面,美国分不同单元进行理论和操作的阶段性考核。理论试题不仅是单纯记忆,多联系临床应用,将骨骼、肌肉、神经和损伤、疾病、功能联合。试题会以案例形式描述,如“患者在问诊时,描述自己向左侧扭头会引起眩晕,可能与颈部的什么结构卡压相关”。与此相比,国内康复治疗学专业解剖课程的理论考试中,案例分析题多参考临床医学的疾病导向,与康复治疗技术、功能障碍的评估等关联较少。针对康复治疗学专业学生,我国部分高校的研究生阶段可能有更为细致深入

表 1 中国上海某大学与北德克萨斯大学物理治疗学专业解剖课程设置情况对比

解剖课程设置	中国上海某大学*	北德克萨斯大学*
课程学分(分)	6	6
占基础医学课程比重(%)	4.5	6
毕业绩点要求(基线/总分)	3.0/4.0	3.0/4.0
讲师背景	博士学位;从事解剖学研究工作;多为基础医学研究者、专职教师	博士学位;从事研究方向以解剖学为主;专职教师、临床工作者
授课形式	理论授课;操作指认;大体解剖(较少或无)	理论授课;操作指认;大体解剖
解剖实验室资源	尸体、标本、计算机辅助技术	尸体、标本、3D 打印及 VR 等辅助技术
考核形式	分 2 或 3 个阶段考核,最后 1 个阶段为期末考试,另有作业(书面问答题)。考试含标本指认和书面考。阶段考(合计)30%+期末考 60%+作业 10%=100% 考试内容不累积重复	根据教学模块,分 5 个单元进行阶段考、作业及自主学习。考试含标本指认和书面考。阶段考 45.5%+期末考 45.5%+作业 9%=100% 考试内容有一定累积重复

注:课程设置相关数据参见学校官网公示相关专业介绍、培养方案,网址 <https://jwc.sandau.edu.cn/2020/1002/c2934a40345/page.htm> (中国上海某大学); <https://www.unt.edu/> (北德克萨斯大学)

的解剖学课程,考核内容亦趋于功能导向,但本科阶段的基础教育中,解剖课程的设计尚且主要基于临床医学专业的参考,正逐步结合康复专业背景尝试改良。操作考试即指认命名,内容涉及骨骼、肌肉、韧带、血管、神经,题目会呈现于尸体、标本模型、X 线片,命名以书面形式作答,答案要求精确到序列及细节,如第三腰椎的椎弓根;每个命名设置 45 s 时间作答,每次单元考试约有 40 个命名。出题老师为准备考试,会提前反复检查校对定位,布置考场的时间甚至多于学生作答时间。如此严谨的考试,要求学生辨认、鉴别、命名、书写,老师会严格纠正命名,强调术语规范,重视基础。

#### 四、教学侧重点与师生沟通方面

我国康复治疗学专业的解剖课程整体与临床医学专业类似,就内容及深度、难度有所调整;可能由于康复行业尚处发展阶段,在结合临床应用侧重方面存在一定挑战。美国的解剖课程设计,结合物理治疗应用技术,结构讲解中融入实际案例,延伸到触诊、关节松动等。如肌肉组织的解剖中,会串讲神经肌肉电刺激等物理因子治疗,从解剖结构解释理疗电极片放置、探针定位的选择依据;讲解肋骨部分时,会结合触诊技巧、关节松动技术——触诊第 7 颈椎、第 1 胸椎,定位第 1 肋;手法松动第 1 肋,改善第 1 肋与锁骨间狭窄狭窄所致的神经卡压症状。

#### 小结

基于解剖学课程体会和浅显的比较分析,可见由于起源、国情、文化种种原因,我国康复治疗学专业情况和美国有较大差异。解剖学课程作为一基础视角,提示我国康复事业发展途中对专业教育的思考。在康复治疗学教育中,解剖学应与诊断学、临床疾病、康复治疗技术等课程相辅相成,不局限于照本宣科式的讲授,而是结合人体力学及功能拓展至临床应用。从而使解剖理论生动形象,为后续课程学习打下坚实基础,令学生对于功能障碍有较为全面的认识,知其然并知其所以然。教学相长基于良好的师生互动<sup>[13]</sup>,当老师愿意倾听学生反馈并即时落实教学调整,学生也会更愿意投入课程并与老师坦诚沟通。课堂即刻反馈与互动问答结合,依据学生的学习反馈,适当调整教学进度,陪伴学生反复答疑等,老师的理解不仅是安慰和鼓励,还有忠诚教学的激情和持之以恒的严谨。基于我国康复治疗学发展中的现状,可参考美国相对成熟的课程体系和授课模式,结合人才培养体系,进行本土化改良,加强基础课程与专业核心课程的前后关联,补充临床实践参考,提升课程效果。

康复治疗<sup>[14]</sup>尤其是进一步专业化后的物理治疗、作业治疗、言语治疗、假肢矫形等,在我国起步较晚,专业化程度欠佳,而在美国等发达国家发展成熟。以物理治疗学为核心的亚专业化,应结合临床需求培养应用型人才——借鉴发达国家经验,优化课程设计,加强诸如解剖等课程与临床相关课程的联系<sup>[15]</sup>,开展融入专业认知、临床思路<sup>[16]</sup>、循证概念、科研思路、外语能力的多样化、实用性教育;制订系统性人才培养和执业管理方案,规范教学与临床实践<sup>[17]</sup>,以指南或共识等形式,完善整体康复事业的建设。在我国人口老龄化<sup>[18]</sup>的严峻形势面前,康复作为大健康产业中不可或缺的部分,需要从业者们为专业改革精进共同努力。

#### 参 考 文 献

[1] 卢迪迪. 康复机构从业人员现状及需求分析[J]. 中国康复理论与

实践, 2019, (7): 859-864. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2019.07.023.

- [2] 缪萍, 刘浩, 潘翠环. 美国物理治疗专业教育的评估与认证体系[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(2): 245-248. DOI: CNKI: SUN; ZKLS.0.2015-02-034.
- [3] Steiner WA, Ryser L, Huber E, et al. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine[J]. Phys Ther, 2002, 82(11): 1098-1107.
- [4] 郭媛媛, 刘浩, 黄东锋, 等. 美国物理治疗专业同质化教育的启示及思考[J]. 医学教育研究与实践, 2018, 26(1): 5-8. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2018.01.002.
- [5] El-Gohary TM, Emara HA, Awadallah MF. Total assessment-reassessment & evaluation using biokinesiologic (TAREK) approach: case presentation for theoretical formulation[J]. J Phys Ther Sci, 2018, 30(3): 439-442. DOI: 10.1589/jpts.30.439.
- [6] Marzuca-Nassr GN. Skeletal muscle atrophy: relationship between basic and applied sciences (Kinesiology/Physiotherapy) [J]. Codas, 2019, 26(1): 1-2. DOI: 10.1590/1809-2950/00000026012019.
- [7] Young M, Thomas A, Lubarsky S, et al. Drawing boundaries: the difficulty in defining clinical reasoning[J]. Acad Med, 2018, 93(7): 990-995. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002142.
- [8] 张维, 胡莹莹, 李雷, 等. 独立学院康复治疗学专业人体解剖学课程教学内容的优化调整[J]. 科学大众(科学教育), 2018, 11(152): 170. DOI: 10.16728/j.cnki.kxdz.2018.11.152.
- [9] 赵学纲, 杨光, 王倩倩. 优化实践教学载体以提升解剖学实践教学能力[J]. 解剖学杂志, 2019, 42(3): 332-333. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1633.2019.03.031.
- [10] Singh K, Bharatha A, Sa B, et al. Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy[J]. BMC Med Educ, 2019, 19(1): 149-156. DOI: 10.1186/s12909-019-1590-2.
- [11] Trinder L, Reynolds S. Evidence-based practice: a critical appraisal [M]. USA: John Wiley & Sons, 2008.
- [12] Sheakley ML, Bauler TJ, Vandred DD, et al. Effectiveness of instructor-guided independent learning in comparison to traditional didactic lecture in the preclinical medical curriculum: a retrospective cohort study [J]. Med Teach, 2019, 41(7): 795-801. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1580355.
- [13] Keiler LS. Teachers' roles and identities in student-centered classrooms [J]. Int J STEM Educ, 2018, 5(1): 34. DOI: 10.1186/s40594-018-0131-6.
- [14] Fritz JM. Physical therapy in a value-based healthcare world[J]. J Orthop Sports Phys Ther, 2012, 42(1): 1-2. DOI: 10.2519/jospt.2012.0101.
- [15] Smits DW, Verschuren O, Ketelaar M, et al. Introducing the concept of learning styles in rehabilitation[J]. J Rehabil Med, 2010, 42(7): 697-699. DOI: 10.2340/16501977-0574.
- [16] 黄莹, 言枫, 张鹏飞, 等. 中国康复医学临床实践指南的质量分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(9): 714-716. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.09.016.
- [17] Kobak LF. What are clinical practice guidelines[J]. Podiatry Management, 2019, 38(4): 41-42.
- [18] Pereira C, Baptista F, Cruz-Ferreira A. Role of physical activity, physical fitness, and chronic health conditions on the physical independence of community-dwelling older adults over a 5-year period[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2016, 65(1): 45-53. DOI: 10.1016/j.archger.2016.02.004.

(修回日期: 2021-08-02)

(本文编辑: 汪 玲)