

3D body 手机 APP 在人体解剖教学中的应用探讨

陈璐璐, 秦 然, 孙劲禹

(南京医科大学基础医学院, 江苏 南京 211166)

摘 要:3D body 手机 APP 应用于解剖教学弥补了教学过程中图谱无立体感、标本短缺、模型仿真度不够等不足, 使用简单方便, 无需付费和专门的设备, 易于推广, 以帮助学生建立空间立体解剖, 理解抽象深奥或标本难以涉及到的细微、深层的结构, 从而提高教学质量和学习效率。

关键词:手机 APP; 3D body; 人体解剖学; 教学改革

中图分类号: G642.4

文献标志码: A

文章编号: 1671-0479(2017)01-082-003

doi:10.7655/NYDXBSS20170120

人体解剖学是描述正常人体形态、结构、功能及局部结构相互位置关系的学科, 是医学生必修的重要课程, 作为其他基础医学课程和临床课程的基础, 对解剖学知识的掌握程度直接影响其他医学课程的学习。以往的解剖教学常采用教科书、图谱、标本和模型相结合的教学方法, 但解剖术语繁多、内容枯燥, 图谱无立体感、标本短缺、模型仿真度不够等, 导致人体解剖学课程抽象, 难以理解掌握^[1]。基于 3D 多媒体技术的人体解剖学软件可弥补这些不足, 但使用时需要电脑或专门的设备, 且软件价格高昂, 不易于推广使用。本文将探讨 3D body 手机 APP 在解剖教学过程中的作用和效果, 改变目前的学习状态, 以提高教学质量和学习效率。

一、3D body 手机 APP

随着网络技术和通讯技术的发展, 智能手机成为集通讯、网络、娱乐、生活、学习、工作多种服务为一体的综合性个人手持终端设备。对于大学生这个特殊群体, 其对新鲜事物的接受能力较强, 智能手机普及率相对较高。智能手机像电脑一样, 具有独立的操作系统和运行空间, 在这个操作系统平台上, 可以安装很多应用程序, 从而使智能手机的功能得到无限扩充^[2]。生活中手机已成为必不可少的工具, 可随时随地提供便捷的、开放式的学习。

近年来随着医学与科技的发展, 人类社会已经进入了数字化时代, 数字化技术被广泛应用于医学教育。3D body 手机 APP 是一款以人体的 CT/MRI

扫描数据为基础, 利用三维重建技术重建人体所有系统和主要器官, 使之成为一个完整整体, 形成高精度三维动态互动式学习 APP^[3]。

3D body 手机 APP 由上海桥媒信息科技有限公司提供, 无需付费, 师生均可免费下载安装, 且使用时无需连接网络。APP 共包含 4 000 多个解剖结构, 它不同于传统图片拼接技术, 而是完全基于三维数字模型创建, 立体直观, 可以 360 度任意角度旋转人体, 也可独立展示单个想要看到的结构。任何一个结构均可以显示、隐藏或者透明, 也可以随意放大、缩小或者平移, 近距离观察细节, 高度清晰, 随时展现所需要的视角。手指划过每个结构, 均可自动显示名称, 还可以快速找到想要查看的结构, 每一结构中中英文对照并配有详细的文字注释、图片或动画说明, 便于学生预习复习。在课堂教学过程中, 每位学生均可以利用各自的智能手机打开 APP 进行学习, 无需携带电脑或者专门的设备, 节约教学成本。且相对于电脑或平板, 手机小巧易携, 操作简单方便, 应用灵活。3D body 手机 APP 为师生提供了极大的便利。

二、3D body 手机 APP 在理论教学中的应用

现今课堂教学大多使用 PowerPoint 幻灯片多媒体设备, 虽然可以显示多张图谱的内容, 但依旧只是二维平面结构, 不能形象直观地显示立体层次和方位。对于初入医学大门的一年级学生来说, 很难利用抽象思维, 建立人体各系统和各器官之间的空间结构。课堂讲授过程中, 可在需要时让学生在手机中打

收稿日期: 2016-08-26

作者简介: 陈璐璐(1986—), 女, 江苏宿迁人, 博士, 讲师。

开 3D body APP,任意角度旋转人体,任意视角显示层次结构,清楚地理解人体器官组织的空间关系,有助于学生在理论学习过程中先掌握人体结构,然后再去看人体标本,大大提高学习效率,从而减少了资源浪费。

例如在学习喉的软骨时,教师一般对着图谱讲解,但图谱只能从前、后或侧面显示喉软骨之间连接的平面结构,无空间立体感,学生觉得晦涩难懂。利用 3D body 手机 APP,选中全部喉软骨后隐藏其他结构,透明甲状软骨,任意旋转可清晰地看到会厌软骨与甲状软骨连接的方式(图 1A);隐藏其他结构,只保留环状软骨和杓状软骨后,可任意方位放大、近距离观察二者之间的连接及杓状软骨两个突起的朝向(图 1B)。这是以往教学方式无法达到的。

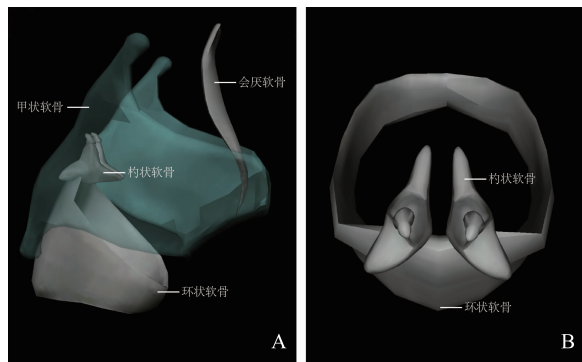


图 1 喉软骨在 3D 人体解剖 APP 中的显示

且理论教学大多枯燥无味,将 3D body 手机 APP 应用于课堂,学生可利用自己的手机根据老师的讲解自行操作,课堂气氛活跃,提高学习积极性,使枯燥无味的解剖课变得生动有趣,同时也降低了教师授课难度,提高了教学质量和学生学习的兴趣。

三、3D body 手机 APP 在实验教学中的应用

因医疗卫生水平的提高和人们传统观念的束缚,遗体捐献数量远不能满足教学需要^[4]。且近年来医学院校招生人数增加、实验操作台不足等因素均导致学生没有充足的标本学习,实验技能掌握不充分。以往的实验教学中,教师多用模型或标本进行讲解和示教,学生只能远距离观看,并不能透彻理解。之后每 5~6 个学生一组共同看一个模型或标本,教师再巡视指导,未理解的再给予单独讲解,浪费实验课时、增加教师的负担。有些局部结构如前庭蜗器、脑神经,很小不易观察得到。还有些模型或标本无法显示每个层次的结构,很多深层结构没有办法在模型或标本上面看到。

例如在讲解颈内动脉在颅内的行径和分段时,

教材或幻灯片图谱只能从侧面或者冠状面显示颈内动脉在颅内的走行,且没有很好的标本或模型进行示教,教师在讲解这一内容时难度加大,学生也不能充分理解。利用 3D body 手机 APP,分四段选中颈内动脉后,实体或透明其他结构,放大颅部,360 度旋转,多角度全方位地显示出颈内动脉在颅内各分段的走行(图 2),理解各段并不在同一平面,掌握其行径之后再对人体标本上去解剖,避免学生因对人体层次结构认识不足而导致实验时出现的解剖错误和严重破坏标本的现象。传统解剖模型携带不便,解剖位置不够精细,而人体标本均经福尔马林处理,具有强烈的挥发性和刺激性^[5],学生若因对人体结构不熟悉导致实际操作时间长而长时间吸入福尔马林,会严重影响身心健康和学习的积极性。

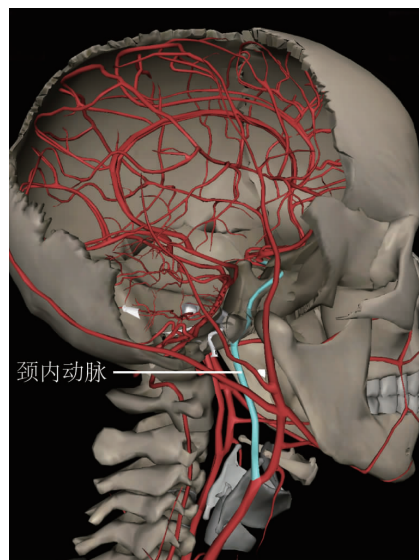


图 2 颈内动脉在 3D 人体解剖 APP 中的显示

四、3D body 手机 APP 应用于系统解剖学教学后的调查分析

(一)调查方式

为更好地了解学生对 3D body 手机 APP 应用于系统解剖学教学的想法和感受,本研究制订了调查问卷,由 2015 级临床医学专业 5、6、7、8 班使用此 APP 的学生完成。调查内容包括 3D body 手机 APP 应用于系统解剖学教学是否有助于对理论知识的理解和掌握,是否能够提高上解剖课的兴趣,是否能调动学习解剖的积极性,今后是否还会再用这个 APP 帮助学习解剖。

(二)结果分析

对使用此 APP 的所有学生进行问卷调查,发放问卷 121 份,回收问卷 121 份,回收率 100%。其中男生 49 人,女生 72 人,均为有效问卷,对所有问卷

进行统计分析,结果显示,91.8%的男生和91.6%的女生认为APP的运用对理论知识的理解和掌握帮助很大和有一定帮助,超过90%的学生认为可以提高学习的兴趣并调动了学习积极性。另外,有83.7%的男生和87.5%的女生表示今后需要时还会再用此APP帮助学习解剖。根据调查结果可以看出绝大多数学生是认可3D body手机APP应用于系统解剖教学这种教学方式的。

五、讨论

3D body手机APP应用于教学弥补了传统理论和实验教学的不足,对于比较抽象深奥或标本难以涉及到的一些复杂、细微、深层的结构,运用现代多媒体设备展示图片、动画、录像等解剖学内容的同时,结合3D body手机APP可帮助学生建立空间立体解剖思维,使枯燥的学习内容变得生动、形象、直观、逼真。前臂前群肌共9块,教师在幻灯片上分四层给学生显示并讲解深层肌至浅层肌的同时,学生可运用APP逐块地将四层肌叠加,像游戏一样观察每块肌的起止点及肌纤维走向,通俗易懂且增加趣味性;学习心脏时,利用心脏模型结合APP可整体直观地显示八大血管是如何与心底相连的,帮助学生建立整体观。可见,APP结合现有的教学设备可大大提高教学效果。这一教学方式也得到了学生的认可,本调查结果显示,不论是男生还是女生,绝大多数都认为这种教学方式可加深其对系统解剖学理论知识的理解和掌握,提高上实验课的兴趣,调动学习解剖的积极性。并且,83.7%的男生和87.5%的女生表示今后需要时还会使用此APP帮助学习解剖。

可见将3D body手机APP应用于解剖学教学有诸多优点:①为教学提供完整的资源,直观地为学生创建人体结构的空问关系,将抽象的内容立体化、形象化,使学习具有探索性,充满乐趣,提高学生学习解剖的热情;②加深对知识的理解和掌握程度,减少接触遗体标本的时间,提高遗体解剖操作的效率,从而提高学习效果;③将教学中难于讲述的复杂内容,生动地展现给学生,降低教师授课难度,提高教学效率和教学质量,使教与学更轻松;④APP使用无需网络且免费,手机方便易携,实施起来简单易行,使医学课堂教学不再局限于教室或标本室,宿舍或家里等其他地方都可随时随地利用APP进行解剖

学的学习,使教学和复习不限时间地点,教师及学生都易于接受,利于推广;⑤在解剖教学中教师讲、学生听的教学模式,学生只是被动的接受者,枯燥乏味的教学导致教学效果下降,而需要的时候合理使用3D body手机APP可营造轻松的课堂氛围,增加学习的连续性。

将3D body手机APP应用于教学时还需注意一些问题;APP与真实人体标本有差距,不能完全代替人体标本、模型和图谱,不能忽略以往的教学方法;课堂教学过程中不能完全依赖APP,使用频率过多,导致视觉新鲜感淡化,讲课感染力会下降;教师应合理地引导使用手机,避免学生在课堂上玩手机。因此,在课堂教学过程中不能过度依赖APP,而应该有的放矢,防止过度视觉化而起相反效果。例如颅底内面观和外面观结构多且难,在教学时将颅底由前向后分为三个区,使用绘图法简化并画出各主要结构比APP更利于学生理解掌握;讲解口腔时,对着镜子运用压舌板协助观察各自的口腔结构比APP、图谱、模型、标本更利于掌握。教师应有针对性地使用APP并定期评价APP对学生学习效果的影响,例如我校自主研发的“人体解剖学网络自主学习考试系统”可随时评价学习效果^[6],以便于教师随时对教学方式予以改进。

在教学中只有适当使用3D body手机APP,并与以往的教学方式巧妙结合,合理使用,取长补短,才能达到理想的教学效果。

参考文献

- [1] 董焱. 目前解剖学教学的弊端及思考[J]. 解剖学杂志, 2012,35(1):1-3
- [2] 卓毅, 李亚丽. 基于智能手机的移动学习在大学生中的应用研究[J]. 西南师范大学学报(自然科学版),2014,39(5):45-51
- [3] 刘明. 3D多媒体在人体解剖学教学中的应用[J]. 解剖学研究,2012,34(2):147-150
- [4] 王乃利,穆瑞民,张迪,等. 做好遗体捐献,促进解剖教学改革[J]. 基础医学与临床,2016,36(3):415-418
- [5] 陈海瑞. 人体解剖使用的3种标本保存液对比研究[J]. 医学信息,2014,27(20):571
- [6] 肖明,李敏,华东,等. 人体解剖学自主学习教学体系的研究与实践[J]. 中国高等医学教育,2010(12):62-63