

• 医学教育 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.01.038

网络首发 <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20201226.1148.002.html>(2020-12-28)

手部技能在口腔医学教学中的意义及培养策略^{*}

向琳,贾懿楠,韩笑玥,吴秉峰

(口腔疾病研究国家重点实验室/国家口腔疾病临床医学研究中心/四川大学华西口腔医院 610041)

[摘要] 口腔医学是一门要求操作过程极其精细的学科,对手部的灵活性、精准性、稳定性要求十分严格。因此,手部技能的培养对于口腔医学生而言尤为重要。然而,目前国内仅有少数院校重视此类问题,相关研究也有所欠缺。未来各大口腔医学院校应加强手部技能教育改革,采取具有前瞻性且行之有效的培养策略,例如增设锻炼手部技能的选修科目,加强实践式教学,着重培养学生操作的灵活性、精准性等,加强对未来的口腔医学工作者的临床前技能培训,也有利于更好地推进我国口腔医学事业的发展和进步。

[关键词] 手部技能;口腔;医学生

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-8348(2021)01-0167-05

口腔治疗的操作空间相对狭窄,操作步骤复杂,所需器械种类繁多,对口腔医生的技术要求也相对较高^[1]。因此,在培养口腔医学生的过程中,应该注重以下两方面的培养:一是对理论知识的掌握,二是操作过程的灵活性^[2]。显然,理论知识的教学一直是关注重点,近年来已有诸多研究,如基于问题的学习方法(problem-based learning, PBL)等已被广泛熟知和深入探讨。尽管我国的大部分口腔院校已经形成了一套相对固定的口腔教学模式,也有相对新颖的培训模式出现,但操作的灵活性训练受硬件设施的限制较多,且国内各大口腔院校尚未达成共识。此外,和国外一些牙科学校相比,国内对手部技能训练的重视程度仍显不足^[3]。而手部技能在实际操作中的重要意义不可忽视,所以针对此类忽视操作灵活性的现象和手部精细操作培训方面的短板,亟需提出更加行之有效的,且更具有普适性的手部技能培养策略,从而平衡目前偏重理论知识而疏忽实际操作的情况,更合理有效地在进入临床前锻炼口腔医学生的手部灵巧能力与精准能力,也进一步为口腔医学领域的教育改革提供新方法、新思路,为祖国培养更多手部技能卓越的优质人才。

1 现状

目前我国口腔医学教学领域中有不少让人欣喜的先进实例,但同时许多口腔医学院校在手部技能培养的问题上仍存在短板,学生的动手能力仍有较大的提升空间,进入临床实习后需要较长时间才能适应并

运用所学知识解决临床实际问题^[4],见图1。

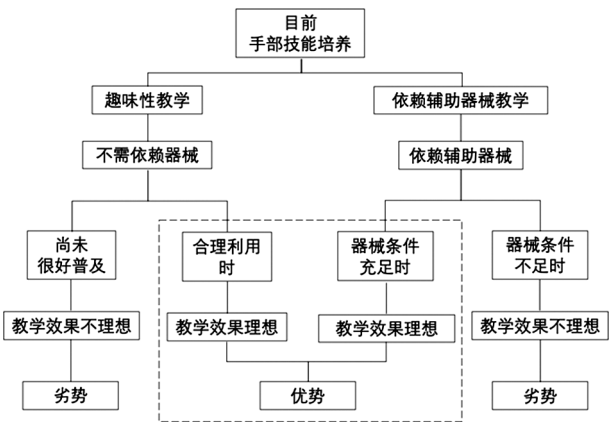


图1 目前手部技能培养现状

1.1 先进实例

(1)趣味性课程。目前,我国部分口腔医学院已经开展了一些趣味性课程培养学生的相关能力。以笔者所在的口腔医学院为例,学院早期设置了口腔医学导论课,通过医院临床工作者的讲述,向低年级本科生传达了锻炼手部精细操作能力的重要性及其对临床治疗的积极意义。并且借助口腔探究性学习中趣味性的活动尝试,如用口腔临床治疗时常用的握持器械的手法,将蜡片雕出花纹、将粉笔雕成高脚杯等。另一方面,学院开设了口腔素描学作为专业必修课,加强专业知识讲授的同时,也展示了练习手部技能的有效方法。国内也有其他院校增设了雕牙、画牙、用筷子夹黄豆和乒乓球,并组队竞速等趣味性活动。这种教学方式使学生在轻松的教学体验中,意识到手部

^{*} 基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(81701007);中央高校基本科研业务费专项资金项目(2018SCUH0006);四川大学华西口腔医院人才队伍建设科研经费资助项目(RCDWJS2020-6)。 作者简介:向琳(1987—),讲师,博士,主要从事口腔医学教学创新的研究。

技能对于口腔医学生的重要性,使学生尽早建立自觉意识,从而在日常生活中主动培养自身的手部技能。此类培养方式的普适性值得推广和学习。(2)依赖特殊器械的培训。值得肯定的是,目前国内许多口腔院校在临床前的技能培训中都运用到了各种各样的辅助器械,用来帮助模拟临床真实环境,使得技能训练更具针对性。比如,口腔教学实验室中常使用仿真头模来模拟患者狭小的真实口腔环境,同时提醒操作者在进行操作时要考虑到患者的体位。而近年来,随着虚拟现实技术的发展,用于口腔教学的虚拟模拟培训机也出现在实验室中。只需要轻轻握住手柄,就可以感受到数字工具与数字化 3D 牙齿之间的碰撞所产生的作用力和反作用力,从而模拟现实世界中的力反馈和阻力感觉这一系列细微操作^[5]。虚拟模拟培训机可以使学生在实际操作中灵敏地感知外界反馈,并精确作用于患者,有利于提升学生的临床操作能力与细致程度。在客观器械条件允许的情况下,依赖特殊器械的手部技能训练方式,能够更好地模拟真实情况,且更具有针对性。

1.2 不足之处

目前在国内,许多口腔医学生仍存在手部技能欠缺、专业技能有待提高的问题^[3]。这可能是因为部分口腔医学院校对手部技能重视程度不够,偏重理论知识教学,而实践技能训练少,实践教学内容实用性、针对性不强^[3]。同时,已有的手部技能训练,往往对相应的硬件设施要求较高,如需要仿真头模、虚拟模拟培训机等。大量专业训练辅助器械的购买,可能会为部分口腔院校带来较大的经济负担。即便有机会在相应的实验课上得以使用,人均训练时长也会受到课程设置的影响而相对较短。受到设备和场地的限制,依赖特殊器械的训练方式常常难以满足学生们课后的训练需求。诚然,趣味性课程的开设可以很好地解决以上问题,但目前来看,国内各大口腔院校就此类课程的设置尚未完全达成共识。值得一提的是,北美的许多牙科学校已在课程方面高度重视临床的培训,着重培养学生的手部实际操作能力,从而更早地了解患者的实际需求和系统性临床问题。在这一点上,其前瞻性领先于我国大部分学校^[6]。

同时,我国口腔医学院校在手部技能培养方面,相关研究仍存在深入探索的空间,相关论文资料与国外相比可能仍不够充足。此问题有待各口腔医学院校重视并进一步开展相关实践。

总的来说,实践技能的训练已成为口腔医学专业人才培养中的薄弱环节,未来应聚焦此类问题并寻求有效的解决策略。

2 手部技能意义

如今,许多口腔医学院校招收研究生时都少不了对手部技能的考察,尤其看重手部操作的精细程度。目前来看,我国大部分口腔医学院校的学生在面对临床工作时,手部精细化程度往往不能满足于临床需求。所以,推进口腔医学教育改革,在本科阶段加强手部技能的训练与培养意义重大。对于口腔医学生个人而言,培养和锻炼手部技能,在空间感知、双手协调、知觉学习和精细的运动技能等方面,都有不容忽视的意义^[7]。

2.1 空间感知

牙体、牙髓的根管治疗对精细程度要求尤为苛刻,手部即使只有一点轻微的偏差,也可能造成治疗效果不够理想。因此操作时要求医生对空间距离的感知十分准确,需要对微小长度单位有概念,甚至细化到微米。过程中有时会遇到器械分离的情况,即患者常说的断针。器械分离发生时,需要感知并判断空间环境,控制好手部的位移与用力;钳夹住断针的一端,逆时针旋转轻力拉出断针。对空间有精确的感知,才能更好地控制手部操作,进行高效的治疗^[8]。

2.2 协调能力

双手协调要求在空间上协调统一,在时间上无滞后延迟,以达到一手主操作时另一手辅助无时差。尤其是在四手操作时,首先要求单人双手间协调一致的灵活配合,进而达到两人四手间的默契配合。双手协调也要求手与眼和脑的协调一致^[9-10],手眼协调要求调动神经系统和感觉器官,刺激并改善前庭平衡感觉,即便在复杂的现实条件下有多重任务干扰时,也可以保持动作精准^[11];手脑协调要求小脑的平衡及大脑的反应与手部操作协调统一。尤其大脑是产生思维、作出决断的部位,非惯用手执行任务可使大脑激活,应该加强非惯用手的锻炼与使用,提升非惯用手的操作技能^[12-13]。

2.3 知觉学习

口腔科经常要求使用口镜的同时进行双手工作,触觉灵敏度是可能影响双手操作能力的一个因素,因为对摩擦力的握力调整取决于触觉灵敏度^[14]。在口腔医学领域的实际操作中,需要双手感知外界触觉,保持对外界环境应激的灵敏度,双手相互配合、相互辅助,以达到操作目的^[15]。

2.4 精细的运动技能

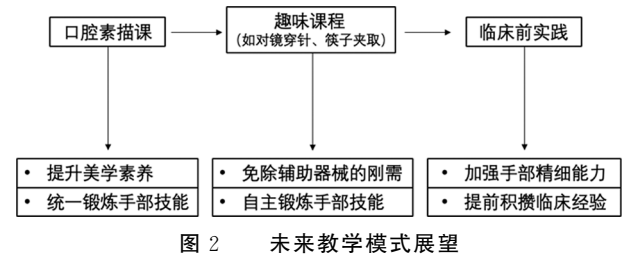
口腔修复的工艺技术直接影响口腔修复体的成败,作为技术的主体——工艺技师的手部技能水平十分关键^[16]。此外,口腔及周围的头颈部神经血管等结构复杂,且不乏个体差异性,所以口腔医学是一门由

细节决定成败的学科,医生的手部运动技能直接关系到手术成功率。掌握精细的运动技能、稳定持握器材,同时精准控制手部位移活动,既是为日后的临床操作打基础,也为在日后面向广大患者时,展示出更加专业、精巧的技能水准,减少失误率。

如果口腔医学生可以从本科阶段就注重上述培养,加强手部技能的训练,便可在大量的学习与练习中积累丰富的手部操作经验,提升学生的临床前技能水平,为未来的临床工作做准备^[17]。长远看来,在全国范围内普及手部技能锻炼的重要意义与技巧,也有利于为我国培养出优秀的口腔医学的接班人。

3 未来改进培养模式

关于未来我国口腔医学院校对于手部能力的培养,口腔医学教育者应意识到目前的不足之处,并加以改进,比如增设更多锻炼手部技能的学科科目,加强实践式教学,推动教育改革,培养综合素质过硬的临床医生与科研工作者。下面介绍的几种培养模式,不仅可以有效锻炼手部技能,而且具有普适性,实现条件不会过于苛刻,对资源和器械的依赖性相对较低,见图 2。



3.1 开设口腔素描作为必修科目

口腔医学是将自然科学、社会科学和人文科学相融合的综合学科,既是一门科学,同时又体现着艺术审美。口腔素描学的诞生,是顺应时代潮流将口腔解剖学、口腔审美学、口腔医学美学与素描学知识体系融合而产生的一门创新性学科^[18]。开设此课程不仅是为了讲授口腔医学专业知识和培养学生审美能力,而且可以促进眼、脑和手的团结协作能力、提高医学美学素质^[19]。国外的口腔医学院校多年前已经将素描和雕刻列为学生的必修课程,而国内目前仅有少数口腔医学院校将此列为选修课程或计划开设课程^[18]。我们可以效仿前例,针对口腔医学生加设口腔医学素描的必修课程,以增进学生的审美素养,同时锻炼手部持握、位移的精准性。在学习口腔素描的过程中,练习观察,稳定且精准地操作手中器具,培养学生手部精细化的能力。

3.2 增设锻炼手部技能的选修科目

(1)对镜穿针练习。当面对镜子穿针时,通过镜

像视觉反馈,预测的感觉体验与实际的感觉体验不一致,镜中物体的像肯定会影 响该物体的确定位置感,感觉神经元被触发,从而引起对此预测误差的注意,纠正正向模型^[20-21]。在进行口腔操作时偶尔需要通过口镜视物,而对着镜像练习可以很好地模拟这种感觉。在视觉与本体感觉冲突的情况下控制手中动作,将线穿过细小的针眼,可以练习手的稳定度及精细度,同时也可以提升如缝合等其他专业技能^[22-23],见图 3、4。(2)筷子夹取练习。学习使用筷子的过程可以调动人的视觉运动技能,大大提高手指捏取的稳定性,提高手部的精巧能力并改善脑功能调节,有助于更好地分配注意力。尤其是对于需要针对性锻炼手部技能的医学生,筷子夹取练习可以成为提高手脑协调能力的一种作业疗法^[24],比如利用筷子夹取黄豆、米粒或乒乓球的同时配合身体走动,以锻炼手部保持平衡的能力,见图 5、6。筷子夹取练习有助于医学生培养注重细节的心态,练就灵活的手部技能,使操作更加精准有效。

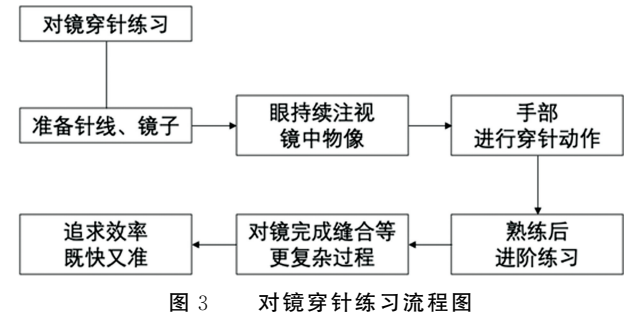


图 4 对镜穿针练习示意图

3.3 加强临床前实践式教学

实践教学的主要目标是培养、提高学生的动手技能,建立起一个合理、切实可行的实验教学体制,将对提高学生动手技能产生积极影响。口腔临床上常用的激光治疗手段,包括微创牙体预备、牙齿漂白及软组织修复术等,都需要手部的灵活性与稳定性。让学生尽早对各科室真实环境进行模拟训练,体验实际操作,可以锻炼手部灵活、精准和稳定能力,改善理论与

实践脱离的情况^[25]。学校应加强临床前的教学要求,注重手部技能精细化的训练,并在临床实践中监督管理学生,鼓励其参与各种手术,到大量实践中积攒经验^[26]。

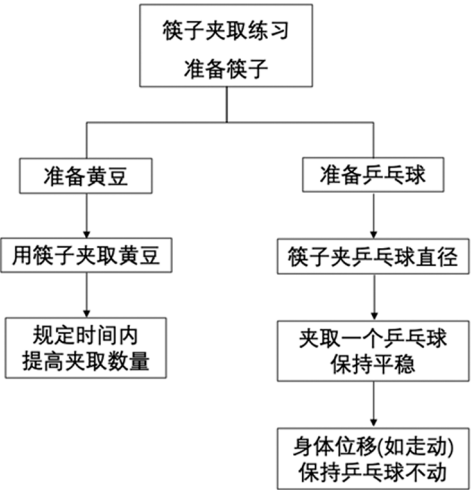


图 5 筷子夹取练习流程图

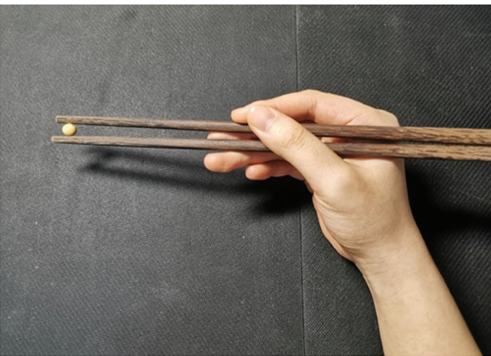


图 5 筷子夹取练习示意图

口腔医生的手部技能在一定程度上可以决定治疗效果的优劣,这就要求手部在狭小的口腔空间中能精准操作。从理论上讲,现阶段关于口腔医学教育中手部技能的相关研究仍有所欠缺。而目前就整体来看,我国大部分口腔院校手部技能培养模式对辅助器械依赖性大,有待优化。建议对相关培养模式的理论体系进行深入研究,在未来的口腔医学教育改革中,探索出一套更为系统的、可经实践检验的培养方案,也为口腔医学领域的教育改革提供有力的理论支持。同时,实践方面应重视并普及实用性与趣味性兼具的培养模式,从而有利于为祖国培养口腔医学领域人才,助力我国口腔医学事业进一步发展。

参考文献

[1] DOTZEL A R, AARATT R M. Building an oral endoscope for use in equine oral examination

and treatment[J]. J Vet Dent, 2017, 34(1): 30-35.

[2] AUGUST J N, BOYD L D, GIBLIN-SCANLON L. Bridging the theory-practice gap with dental hygiene instrumentation videos [J]. J Dent Educ, 2018, 82(9): 961-967.

[3] 谢宏新. 互助式四手操作在高职口腔医学专业学生实习中的应用与探讨[J]. 卫生职业教育, 2019, 37(18): 99-100.

[4] 刘娜, 杨冬茹, 马哲, 等. 五年制口腔医学实验教学的改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2019, (38): 268-269.

[5] REN Q, WANG Y, ZHENG Q, et al. Survey of student attitudes towards digital simulation technologies at a dental school in China[J]. Eur J Dent Educ, 2017, 21(3): 180-186.

[6] WU Z Y, ZHANG Z Y, JIANG X Q, et al. Comparison of dental education and professional development between mainland China and North America[J]. Eur J Dent Educ, 2010, 14(2): 106-112.

[7] LUGASSY D, LEVANON Y, PILO R, et al. Predicting the clinical performance of dental students with a manual dexterity test[J]. PLoS One, 2018, 13(3): e0193980.

[8] WITT J K. Action potential influences spatial perception: evidence for genuine top-down effects on perception[J]. Psychon Bull Rev, 2017, 24(4): 999-1021.

[9] de FREITAS P B, FREITAS S, LEWIS M M, et al. Stability of steady hand force production explored across spaces and methods of analysis [J]. Exp Brain Res, 2018, 236(6): 1545-1562.

[10] KIDA T, TANAKA E, KAKIGIR. Adaptive flexibility of the within-hand attentional gradient in touch: an MEG study[J]. Neuroimage, 2018, 179: 373-384.

[11] BOSCO A, PISERCHIA V, FATTORI P. Multiple coordinate systems and motor strategies for reaching movements when eye and hand are dissociated in depth and direction [J]. Front Hum Neurosci, 2017, 11: 323.

[12] KIRBY K M, PILLAI S R, CARMICHAEL O T, et al. Brain functional differences in visuo-motor task adaptation between dominant and

- non-dominant hand training [J]. *Exp Brain Res*, 2019, 237(12): 3109-3121.
- [13] KWON H G, KIM J S, LEE M Y. Brain activation induced by different strengths of hand grasp: a functional magnetic resonance imaging study [J]. *Neural Regen Res*, 2020, 15(5): 875-879.
- [14] RAY M, SANLI E, BROWN R, et al. The influence of hand immersion duration on manual performance [J]. *Hum Factors*, 2017, 59(5): 811-820.
- [15] FREITAS S, de FREITAS P B, LEWIS M M, et al. Quantitative analysis of multi-element synergy stabilizing performance: comparison of three methods with respect to their use in clinical studies [J]. *Exp Brain Res*, 2019, 237(2): 453-465.
- [16] 周曼莉, 蔡宇平, 金嘉尧, 等. 目标教学法在口腔修复工艺实习生带教中的实践与效果评价 [J]. *上海口腔医学*, 2018, 27(6): 661-663.
- [17] OLIVER J D, BACHMAN J. Oral rehydration therapy training and clinical simulation experience to improve students' confidence in preparation for international medical mission trip to Nicaragua [J]. *J Eur CME*, 2017, 6(1): 1310419.
- [18] 赵宁波, 杜良智, 廖立凡, 等. 口腔医学本科生开展素描课程教学探索 [J]. *医学教育研究与实践*, 2019, 27(5): 866-869.
- [19] MICHEL G F. How might the relation of the development of hand preferences to the development of cognitive functions be examined during infancy: a sketch? [J]. *Front Neurosci*, 2018, 11: 739.
- [20] ISHIHARA Y, KODAKA K. Vision-driven kinesthetic illusion in mirror visual feedback [J]. *i-Perception*, 2018, 9(3): 856.
- [21] O'CONNOR S. Mirror self recognition as a product of forward models: implications for delusions of body image and visual neglect [J]. *Med Hypotheses*, 2019, 130: 109292.
- [22] TOWERS A, FIELD J, STOKES C, et al. A scoping review of the use and application of virtual reality in pre-clinical dental education [J]. *Br Dent J*, 2019, 226(5): 358-366.
- [23] HUANG T K, YANG C H, HSIEH Y H, et al. Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) applied in dentistry [J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2018, 34(4): 243-248.
- [24] SAWAMURA D, SAKURABA S, SUZUKI Y, et al. Acquisition of chopstick-operation skills with the non-dominant hand and concomitant changes in brain activity [J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 20397.
- [25] ALUKO A, RANA J, BURGIN S. Teaching & learning tips 8: preparing to teach in ambulatory settings [J]. *Int J Dermatol*, 2018, 57(6): 715-718.
- [26] HOLDSWORTH C, SKINNER E H, DELANY C M. Using simulation pedagogy to teach clinical education skills: a randomized trial [J]. *Physiother Theory Pract*, 2016, 32(4): 284-295.

(收稿日期: 2020-02-27 修回日期: 2020-09-07)