·教学改革·

# “手足并用”形象教学在股骨颈骨折理论授课中的应用

贺斌[1]　赵建民[2]　刘瑞[2]　李强[2]

[1]内蒙古医科大学附属医院整形烧伤科，呼和浩特　010050；[2]内蒙古医科大学附属医院骨科，呼和浩特　010050

通信作者：李强，Email：qlliqiang666@163.com

**【摘要】　目的**　探讨“手足并用”形象教学融入股骨颈骨折理论授课中的可行性及优越性。**方法**　选取内蒙古医科大学2017级五年制临床医学专业60名学生作为研究对象，采用随机数字表法分为试验组和对照组（各30人）。授课内容为股骨颈骨折理论课。试验组采用PPT+“手足并用”形象教学，对照组采用PPT+模型教具的传统教学。课后对两组学生进行教学效果的评价。采用SPSS 22.0统计软件进行$t$检验和卡方检验。**结果**　试验组学生课堂满意度调查评价：学习兴趣度（8.60 ± 0.72），积极性和参与度（8.40 ± 0.93），课堂活跃度（8.37 ± 1.07），师生互动度（8.57 ± 1.01），理论知识掌握度（8.57 ± 0.97）；对照组学生课堂满意度调查评价：学习兴趣度（7.10 ± 1.03），积极性和参与度（7.30 ± 0.92），课堂活跃度（6.83 ± 1.18），师生互动度（6.73 ± 0.78），理论知识掌握度（7.17 ± 0.75），组间差异有统计学意义（$P$<0.05）。试验组学生理论知识考试成绩（81.90 ± 7.93）分，对照组理论知识考试成绩（75.33 ± 7.79）分，组间差异有统计学意义（$P$<0.05）。**结论**　“手足并用”形象教学是一种可以广泛应用于临床教学中的先进、新颖的教学方法。其不仅提高了教学效果、活跃了课堂气氛，也增强了课堂师生互动，使学生的学习过程从抽象到直观，从单纯的死记硬背到理解记忆，取得了满意的效果。

**【关键词】**　手足并用；　形象教学；　股骨颈骨折

**【中图分类号】**　R-05

**基金项目：**内蒙古自治区教育科学研究“十三五”课题（NGJGH2019208）

DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20210122-01411

化培训医师临床思维训练中的作用[J]. 诊断学理论与实践，2022，21(3)：415-418. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2022.03.022.

[4] 胡伟玲，韩魏. 临床医学整合课程中教学管理体系的改革与反思[J]. 中国高等医学教育，2019(1)：45-47. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2019.01.023.

[5] 程彦斌，刘水，王渊，等. 国家卫生健康委“十三五”规划临床医学专业第二轮器官-系统整合教材建设思路[J]. 医学教育研究与实践，2019，27(3)：361-365. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2019.03.001.

[6] 杜松. 中国军事医学历史分期问题探究[J]. 军事医学，2020，44(3)：165-168. DOI: 10.7644/j.issn.1674-9960.2020.03.002.

[7] 崔慧林，谢建山，张轩萍，等. 临床医学专业基础医学整合课程实施与初步评价：以山西医科大学为例[J]. 中华医学教育探索杂志，2019，18(10)：982-985. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.10.003.

[8] 汪钦，廉坤，杨媛，等. 基于思维导图的CBL联合PBL教学在心内科住院医师规范化培训中应用[J]. 心脏杂志，2020，32(5)：552-555，559. DOI: 10.12125/j.chj.202006052.

[9] 商杰森，程怀志，郭斌，等. 线上线下混合式教学在医学院校教学改革中存在的问题与对策研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2022，21(11)：1488-1491. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220424-01065.

[10] 林如英，赵小贞，林清，等. MOOC+SPOC混合式人体解剖学全英教学实践探析[J]. 中国高等医学教育，2022(10)：58-59，142. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2022.10.027.

[11] 陈戈，徐晨，李兵，等. “以器官系统为主线”教学模式下的学生学习满意度研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(5)：515-521. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.05.019.

[12] 雷二庆. 30年后的军事医学：瞄准世界一流的发展战略[J]. 军事医学，2019，43(1)：1-5. DOI: 10.7644/j.issn.1674-9960.2019.01.001.

（收稿日期：2022-08-02）

（本文编辑：张学颖）

**The application of "hand and foot together" image teaching method in theoretical teaching of femoral neck fracture**

*He Bin[1], Zhao Jianmin [2], Liu Rui[2], Li Qiang[2]*

*[1] Department of Plastic and Burn surgery, The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010050, China; [2] Department of Orthopaedics, The Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010050, China*

*Corresponding author: Li Qiang, Email: qlliqiang666@163.com*

【**Abstract**】 **Objective** To explore the feasibility and superiority of integrating the image teaching of "hand and foot together" into the theoretical teaching of femoral neck fracture. **Methods** Sixty five-year clinical medical students of Batch 2017 in Inner Mongolia Medical University were selected as the research objects and were randomly divided into the experimental group and the control group (30 students each group). The teaching content is femoral neck fracture theory course. The experimental group used PPT + "hand and foot together" image teaching, while the control group used PPT + model teaching aids of traditional teaching. The teaching effect of the two groups of students was evaluated after class. SPSS 22.0 statistical software was used for *t*-test and Chi-square test. **Results** Classroom satisfaction survey evaluation of students in the experimental group is as follow: interest in learning (8.60 ± 0.72); motivation and participation (8.40 ± 0.93); classroom activity (8.37 ± 1.07); teacher-student interaction (8.57 ± 1.01); theoretical knowledge mastery (8.57 ± 0.97). Classroom satisfaction survey evaluation of students in the control group is as follow: interest in learning (7.10 ± 1.03); motivation and participation (7.30 ± 0.92) classroom activity (6.83 ± 1.18); teacher-student interaction (6.73 ± 0.78); theoretical knowledge mastery (7.17 ± 0.75). The difference between the groups was statistically significant ($P$<0.05). The theoretical test scores in the experimental group (81.90 ± 7.93) were significantly higher than those in the control group (75.33 ± 7.79), and the difference between the groups was statistically significant ($P$<0.05). **Conclusion** The "hand and foot together" image teaching method is an advanced and novel teaching method that can be widely used in clinical teaching. This method not only improves the teaching effect, but also enlivens the classroom atmosphere and enhances the interaction between teachers and students, which make the students' learning process changed from abstract to intuitive and from simple rote to understanding memory. It has achieved satisfactory results.

【**Key words**】 Hand and foot together; Image teaching method; Femoral neck fracture

**Fund program:** Inner Mongolia Autonomous Region Educational Science Research "Thirteenth Five-Year" Project (NGJGH2019208)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210122-01411

股骨颈骨折是创伤骨科常见的严重损伤，如不及时救治，很容易引起各种并发症，甚至危及生命[1-2]。因此股骨颈骨折不但日益受到临床医师的关注，同时也是临床教学中的重点。作为整个下肢骨折的开篇，本节课知识点、难点较多，研究者在多年的理论课教学中发现：很多学生对股骨颈骨折和股骨转子间骨折的发生部位存在混淆，而且学生普遍对股骨颈骨折分类方法、依据及临床表现的一些机制问题理解困难。以往在临床理论课授课中，多媒体结合模具的教学方法是主流[3]，但是多媒体显示的是二维图片，给学生呈现的画面是一个平面图，而真实的骨骼是三维立体结构，因此多媒体无法给学生一个真实的感受[4-5]。虽然教具是三维立体结构，有效地弥补了多媒体教学的弊端，但是由于教具资源和理论课授课人数偏多的限制，难以做到人人都有教具。加上传统教具对于知识点针对性不强，以及场地所限，使学生无法近距离观察教具演示[6]。针对股骨颈骨折教学特点和临床带教实际，内蒙古医科大学附属医院骨科教学团队率先提出“手足并用”形象教学，并且应用于临床教学中，取得了非常良好的效果。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取内蒙古医科大学 2017 级五年制临床医学专业 60 名学生作为研究对象，所有研究对象对本

次研究均已知情同意。采用随机数字表法将60名学生分为试验组和对照组，每组各30人。

**1.2　教学实施**

试验组采用PPT+“手足并用”形象教学，对照组采用PPT+教具的传统教学。两组均由同一名高级职称教师带教。两组学生课前统一安排预习，课下统一安排复习，以保证在课前、课下学习投入的时间一致。

**1.2.1　对照组教学实施**

对照组采用多媒体（PPT）+模具教学模式。针对股骨颈骨折教学重点、难点，研究者将知识点进行了分段：相关解剖知识、骨折发生部位、骨折的分类及机制、骨折的诊断、典型体征及机制、骨折的治疗。其中解剖知识、骨折发生部位、骨折的分类、典型体征及机制采用教学模具；骨折的诊断、骨折的治疗采用PPT教学。

**1.2.2　试验组教学实施**

针对股骨颈骨折教学重点、难点，研究者将知识点进行了分段：相关解剖知识、骨折发生部位、骨折分类及机制、典型体征及机制及骨折的诊断和治疗。将“手足并用”形象教学方式的“一种手势”和“一种理念”渗透到各知识段。①一种手势即“上肢模拟下肢”：用于讲解解剖知识、骨折发生部位、骨折的分类、典型体征及机制；②一种理念即“同中之异，异中之同”：结合PPT教学，教师引导学生寻找上肢损伤与下肢损伤在诊断和治疗原则中的同中之异和异中之同，进而对知识进行类比、归纳。

**1.2.2.1　模型建立**

手握拳掌屈时，手腕部的形态与股骨近端的解剖结构（股骨头、股骨颈、转子间）极为相似。在课堂上，通过引导学生参与，首先将腕关节掌屈拳势位建模模拟股骨近端结构引入理论课教学中（图1）。

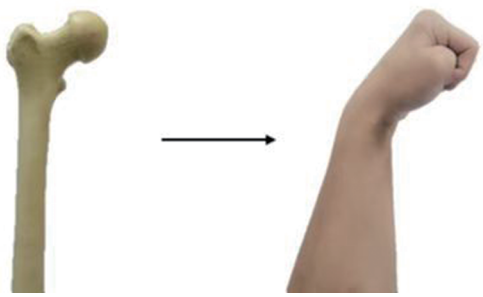


**图1**　模型建立

**1.2.2.2　解剖知识、骨折部位的演示**

拳势代表股骨头，掌骨自掌骨头至掌骨基底代表股骨颈，桡骨茎突代表小转子，掌骨基底至桡骨茎突下缘代表股骨转子间（图2）。这样的演示，不但从三维立体可以分清股骨颈骨折和股骨转子间骨折的发生部位，而且学生也可以轻松模拟，边模拟，边理解记忆。

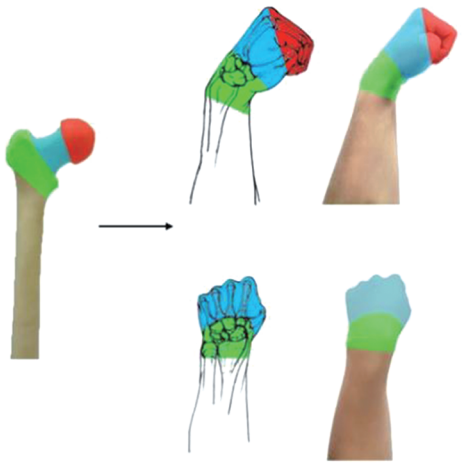


**图2**　解剖知识、骨折部位的演示

**1.2.2.3　骨折分类的演示**

讲解骨折分类时，股骨颈骨折按部位分为头下型、颈型、基底型骨折3种。研究者也同样通过“腕关节掌屈拳势位”进行模拟，连接1~5掌骨头做一条直线，记为线①，连接1~5掌骨基底做一条直线，记为线②，线①代表头下型骨折，线②代表基底型骨折，①②两条线之间即为颈型骨折（图3）。按Pauwels角分类（骨折线与水平线的夹角）分为内收型骨折与外展型骨折。外展型其Pauwels角<30°，是一种稳定骨折；内收型骨折的Pauwels角>50°，是一种不稳定骨折。讲解时建立“伸拇腕关节掌屈拳势位”进行模拟，在该模型中，拳势代表股骨头，拇指所指方向代表骨折线方向。因此，拇指所指方向和水平线所指方向即为Pauwels角。讲解Pauwels角与稳定性的关系时，要求学生一边做“伸拇腕关节掌屈拳势位”，同时让学生大脑建立这样一个模型：把拇指想象成一个平面，拳势想象成位于该平面的一个物体。这时让学生想象：当平面越倾斜，物体越容易沿该平面发生移动，滑行的速度越快。从而推断出平面稳定、斜面不稳定的物理特性，进而引导学生推导出骨折线越倾斜，也就是Pauwel角越大，骨折越不稳定（图4）。这种演示和互动建立了有趣的学习氛围，不但训练了学生的动手能力，同时引

导学生思考Pauwels角与稳定性的关系，让学生推断出Pauwels角分类的机制，真正做到让学生“手脑并用”。

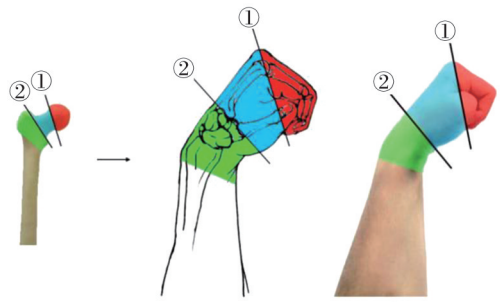



**图3**　按骨折部位分类的演示

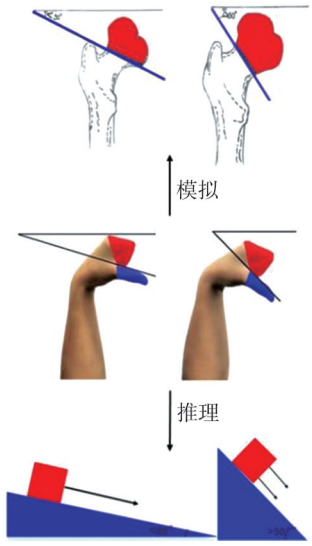



**图4**　Pauwels角及其机制的演示

#### 1.2.2.4　股骨颈骨折外旋畸形的演示

在教学过程中，让学生和教师一起做，伸出前臂，背伸腕关节，模拟出下肢的外形结构。这时候“手”相当于“足”，“腕关节”相当于“踝关节”，“肘关节”相当于“膝关节”，“肩关节”相当于“髋关节”。衣服的半袖部分模拟髋关节囊，当外旋前臂45°~60°，就做出了股骨颈骨折的典型畸形，外旋为股骨颈骨折（图5）。在理解畸形角度时，同样使用该方法，把自己穿着的半袖的衣袖比作髋关节囊，股骨颈骨折发生于衣袖内（即关节囊内骨折）。当发生股骨颈骨折时，一只手做出外旋畸形，一只手拽着衣袖模拟关节囊牵拉所以不能过度外旋，外旋角度为45°~60°。关节囊对于股骨颈的牵拉作用用红色的左前臂模拟（图6）。

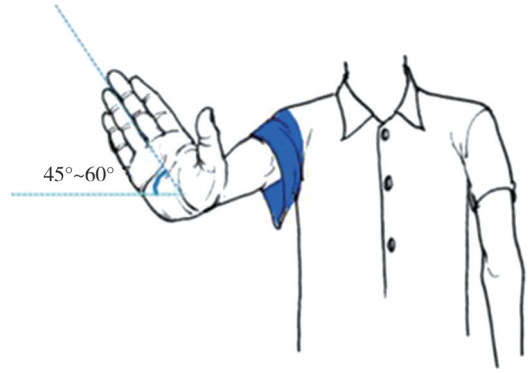



**图5**　股骨颈外旋畸形角度演示

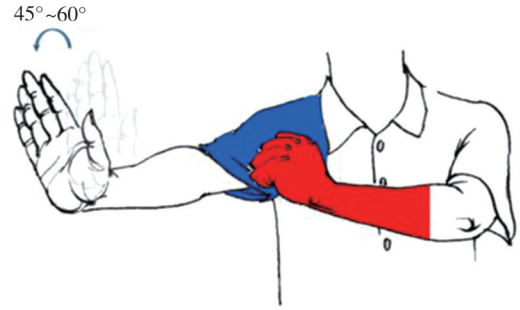



**图6**　股骨颈外旋畸形角度机制演示

#### 1.2.2.5　“同中之异，异中之同”理念

以肱骨解剖颈骨折与股骨颈骨折为例，具体内容详见表1。

### 1.3　教学效果评价

#### 1.3.1　问卷调查

问卷采用量化评分，每项满分10分，评价内容包括学习兴趣度、积极性和参与度、课堂活跃度、师

**表1**　肱骨解剖颈骨折和股骨颈骨折的对比

| 知识点 | 肱骨解剖颈骨折 | 股骨颈骨折 |
|---|---|---|
| 好发人群 | 老年人 | 老年人 |
| 主要病因及机制 | 间接暴力<br>松质骨和密质骨的交界处 | 间接暴力<br>松质骨和密质骨的交界处 |
| 重要解剖部位 | 大结节、小结节、解剖颈 | 大转子、小转子、股骨颈 |
| 临床表现 | 局部疼痛、肿胀、上肢活动受限 | 局部疼痛、肿胀、下肢活动受限 |
| 血管、神经比邻 | 腋动脉、腋神经 | 股动脉、股神经 |
| 治疗 | 人工关节置换 | 人工关节置换 |
| 并发症 | 肱骨头缺血性坏死 | 股骨头缺血性坏死 |

生互动度、理论知识掌握度。

**1.3.2**　理论知识考核

理论知识考核测验是从创伤外科题库中随机抽取相关股骨颈骨折的试题组成试卷，分别对两组学生进行理论知识考核，满分为100分。

**1.4**　统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件对数据进行统计学处理。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用 $t$ 检验；计数资料以例数或者率表示，组间比较采用卡方检验。检验水准 $\alpha$=0.05。

## 2　结果

**2.1**　两组学生一般资料比较

两组入组学习成绩、年龄、性别等一般资料比较，差异均无统计学意义，有可比性（表2）。

**表2**　两组学生入学基本情况比较（$n$=30）

| 项目 | 年龄[$(\bar{x}\pm s)$，岁] | 性别（男/女） | 入学成绩[$(\bar{x}\pm s)$，分] |
|---|---|---|---|
| 试验组 | 21.50 ± 0.73 | 13/17 | 536.37 ± 27.27 |
| 对照组 | 21.27 ± 0.78 | 16/14 | 535.40 ± 24.35 |
| $t$值 | 1.19 | 0.60 | 0.15 |
| $P$值 | 0.238 | 0.438 | 0.885 |

**2.2**　两组学生教学满意度匿名问卷调查

试验组学生在学习兴趣度、积极性和参与度、课堂活跃度、师生互动度、理论知识掌握度方面均高于对照组学生，其差异有统计学意义（表3）。

**2.3**　两组学生理论知识考核成绩比较

试验组学生理论知识考核成绩为（81.90 ± 7.93）分，对照组学生成绩为（75.33 ± 7.79）分，其差异有统计学意义（$t$=3.24，$P$=0.002）（表3）。

**表3**　两组学生满意度评价和理论考试成绩比较[$n$=30，$(\bar{x}\pm s)$，分]

| 项目 | 试验组 | 对照组 | $t$值 | $P$值 |
|---|---|---|---|---|
| 学习兴趣度 | 8.60 ± 0.72 | 7.10 ± 1.03 | 6.53 | <0.001 |
| 积极性和参与度 | 8.40 ± 0.93 | 7.30 ± 0.92 | 4.61 | <0.001 |
| 课堂活跃度 | 8.37 ± 1.07 | 6.83 ± 1.18 | 5.29 | <0.001 |
| 师生互动度 | 8.57 ± 1.01 | 6.73 ± 0.78 | 7.87 | <0.001 |
| 理论知识掌握度 | 8.57 ± 0.97 | 7.17 ± 0.75 | 6.26 | <0.001 |
| 理论知识考试成绩 | 81.90 ± 7.93 | 75.33 ± 7.79 | 3.24 | 0.002 |

## 3　讨论

**3.1**　“手足并用”形象教学的解读

“手足并用”形象教学理论依据源于上肢和下肢结构高度相似，体现了两个核心：即一种手势和一个理念，手势即“上肢模拟下肢”，理念即“同中之异，异中之同”对上下肢损伤进行类比归纳。研究者在讲股骨颈骨折诊断和治疗上，虽然采用了PPT教学，但是通过“同中之异，异中之同”进行一个总结，将上下肢骨折内容融合在一起，不仅缩短了教学学时，同时锻炼了学生的自我学习能力，引导学生自主学习。

**3.2**　“手足并用”形象教学中上肢模拟下肢的教学优势

既往进行股骨颈骨折理论课授课时，从头到尾过分依赖多媒体课件，会使学生成为多媒体课件内容的被动观看者，缺乏足够的思考时间，缺乏对授课内容的提问和探讨，而且师生互动过少，长时间还会使学生的注意力不集中，导致疲乏、学习枯燥[7]。本研究在教学满意度问卷调查中可以看出对照组在师生互动度评分方面明显低于试验组。这与文献报道的结果一致。此外多媒体课件图片演示只是二维的平面展示，而传统教具过于简单，对于知识点针对性不强，只能通过挂图、模型等方式将知识点生硬地展现出来[8-9]。另外骨科教具成本较高，再加上医学生人数、教学的时间和空间都严重制约了教具的使用，特别是后排听课的同学，由于无法看清多媒体课件及教具演示，会出现注意力不集中，影响教学效果。本研究对照组采用了PPT+模型教具的教学方法，结果发现对照组学生教学满意度问卷调查评分不高，明显低于试验组。因此，在讲授股骨颈骨折的部位、分类涉及空间定位、三维结构的理解和认识，完全依靠多媒体及教具演示并不能获得直观认识，是临床教学难点。而通过“手足并用”形象教学演示和教学，可以引导学生模仿，与图片和解剖模型相比，更加直观立体。所以也可以说这种手势形象教学法是一种“手型教具”，一方面具有化抽象为具体、化枯燥为生动、化深奥为浅显的作用，帮助学生理解，吸引学生注意力；另一方面也增强了课堂的互动性[10]，活跃了课堂气氛，使教师讲解起来也很轻松[11]。从统计学结果也可以看出，试验组在积极性和参与度、课堂活跃度、师生互动度方面高于对照组。

另外教师使用该种手势形象教学法“教”，同时学生模拟该种手势形象教学法“学”，间接做到了人手一套“手型教具”。这不仅拉近了教师与学生的距离，也间接拉近了学生与“教具”的距离。特别是

在讲解Pauwels角与稳定性的关系、外旋畸形的机制时，相比于传统教具静态展示，“手型教具”多向模拟运动是一种动态展示，机制讲解更加生动形象。这种演示和互动建立了有趣的学习氛围，不但训练了学生的动手能力，同时引导学生思考Pauwels角与稳定性的关系，外旋畸形与关节囊的关系，让学生推断出Pauwels角分类及外旋畸形的机制，真正做到让学生“手脑并用”，提高了学生对知识的掌握程度。

### 3.3 “手足并用”形象教学的延伸和发展

通过对这种教学法不断应用、探索与总结，研究者发现该方法不仅仅局限上下肢的模拟与比较，只要肢体结构存在相似，就能进行模拟与对比归纳。例如，肘关节和腕关节的结构相似，所以在肱骨髁上骨折的理论课教学中，用腕关节演示肘关节，从而对肱骨髁上骨折的分型、骨折线的走行进行演示[12]，实现了上肢模拟上肢。同样由于颈椎与腰椎解剖结构相似，因此颈椎病与腰椎间盘突出症在病因、临床表现、治疗原则高度相似，同样可以类比记忆。这充分体现了“手足并用”形象教学的核心理念，即“同中之异，异中之同，教无定法，贵在得法”。这样不仅有利于教师对于知识点的梳理和优化整合[13]，同时也缩短了教学课时。对于学生来说，通过这样的方法，锻炼了学生的自学能力，引导其触类旁通、举一反三。在学习的过程中，通过互动和引导式教学，学生不仅掌握了知识，更重要的是掌握一种新的学习方法。因此，学生通过“手足并用”形象教学进行知识学习的同时，基于自身的理解及揣摩，学生也可以对手势教学法进行创新与充实[14]，对更多的知识点进行类比归纳，极大地丰富和充实了“手足并用”形象教学，促进了医学教学的发展，形成了可持续发展的良性动态循环。

## 4 “手足并用”形象教学的局限性

“手足并用”形象教学对于一些有生理缺陷的学生，可能也会引发心理问题。同时本研究样本量较小，两组学生均由同一教师授课，虽然避免了不同教师授课水平不同对统计结果造成的干扰，但同时却加重了主观偏倚，影响统计学结果。另外本教学方法尚在初步应用阶段，需要在实际教学中不断地探讨及改进，也需要更大的样本量验证。

**利益冲突**　所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明**　贺斌：撰写论文；赵建民、刘瑞：总体把关、审订论文；李强：提出论文构思

**参考文献**

[1] Guo JL, Dong WC, Qin SJ, et al. Definition of ideal configuration for femoral neck screw fixation in older people [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 12895. DOI: 10.1038/s41598-019-48258-2.

[2] Reito A, Kuoppala M, Pajulammi H, et al. Mortality and comorbidity after non-operatively managed, low-energy pelvic fracture in patients over age 70: a comparison with an age-matched femoral neck fracture cohort and general population [J]. BMC Geriatr, 2019, 19(1): 315. DOI: 10.1186/s12877-019-1320-y.

[3] 李萌，邱裕生，马兴，等. 八年制医学生骨科教学中基于数字骨科技术的教学创新[J]. 中华医学教育探索杂志，2015，14(12)：1201-1205. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.12.004.

[4] 荀传辉，梁卫东，徐韬，等. 3D打印技术联合多媒体在脊柱骨折临床教学中的应用[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊)，2020，20(64)：283，285. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2020.64.143.

[5] Vourvopoulos A, Badia SBI. Motor priming in virtual reality can augment motor-imagery training efficacy in restorative brain-computer interaction: a within-subject analysis [J]. J Neuroeng Rehabil, 2016, 13(1): 69. DOI: 10.1186/s12984-016-0173-2.

[6] 王新高. 神经病学临床实习带教中加强“互动式”教学[J]. 中国卒中杂志，2017，12(6)：570-572. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5765.2017.06.020.

[7] Wang L, Yang JR, Zhou J, et al. "Hands and feet" figural teaching method in portal vein traffic branch: a surgeon's teaching experience [J]. Asian J Surg, 2019, 42(7): 782-783. DOI: 10.1016/j.asjsur.2019.03.016.

[8] 刘静. 中美医学教育研究热点及发展趋势的研究[D]. 沈阳：中国医科大学，2013.

[9] 闫振文，朱凤英，彭英，等. 多媒体结合PBL教学模式在神经科实习教学中的应用[J]. 中国高等医学教育，2010(1)：58-59. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2010.01.032.

[10] 常青，刘瑞，赵建民. “手足并用”教学在脊柱外科教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(11)：1142-1145. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.11.014.

[11] Lam TP, Lam YYB. Medical education reform: the Asian experience [J]. Acad Med, 2009, 84(9): 1313-1317. DOI: 10.1097/ACM.0b013e3181b18189.

[12] He B, Li Q, Zhao JM, et al. Application of "wrist flexion and extension simulation movement" in explaining the classification of supracondylar fracture of humerus [J]. Asian J Surg, 2021, 44(1): 416-417. DOI: 10.1016/j.asjsur.2020.10.021.

[13] Patel M. Changes to postgraduate medical education in the 21st century [J]. Clin Med (Lond), 2016, 16(4): 311-314. DOI: 10.7861/clinmedicine.16-4-311.

[14] 徐克国，朱聆睿. 自主创新手势肢体语言在人体解剖学中的应用[J]. 中国保健营养，2017，27(18)：366. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7484.2017.18.570.

（收稿日期：2021-01-22）

（本文编辑：唐宗顺）