·教学改革·

多元化教学模式联合个体化教学方法在肌骨超声培训班中的应用

宋宏萍　王晶　贾雨楠　罗璐　郝纪锟　陈定章
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院超声医学科，西安　710032
通信作者：陈定章，Email：chendz2004@163.com

【摘要】 目的　探讨相对于传统教学模式而言，多元化教学模式联合个体化教学方法在肌骨超声培训班中的教学效果。**方法**　将2020年6月至2022年6月期间参与肌骨超声培训班的109名学员作为研究对象，分为观察组（n=53）和对照组（n=56）。对照组采用传统教学模式，而观察组则实施多元化教学模式结合个体化教学方法。培训结束后，比较两组学员在教学满意度及期末考试成绩上的差异。采用SPSS 27.0统计软件对数据进行分析。其中，计数资料以例数和百分比表示，计量资料则以（均数 ± 标准差）的形式表示。对于连续性变量的组间差异，采用 t 检验进行分析；对于分类变量的组间差异，则采用卡方检验进行比较。**结果**　对照组与观察组两组学员在年龄、性别、学历、职称等基本信息上差异无统计学意义（P>0.05）。观察组在超声教学的综合满意度评分为（88.08 ± 6.65），对照组为（80.71 ± 8.59）分，差异具有统计学意义（χ^2=5.02，P<0.01）。入学前，对照组及观察组的摸底考试成绩分别为（62.61 ± 5.39）分和（63.87 ± 7.77）分，差异无统计学意义（t=0.98，P=0.330）。期末的最终成绩、理论考试、上机操作、读片考试成绩分别为：对照组（84.07 ± 1.49）分、（82.39 ± 1.97）分、（85.13 ± 2.55）分、（86.79 ± 6.06）分，观察组（90.06 ± 2.17）分、（88.28 ± 3.19）分、（88.92 ± 3.23）分、（96.23 ± 5.96）分，差异均具有统计学意义，（t=16.75、11.53、6.79、8.20，P<0.01）。以学员的单位级别、职称、学历为分类标准，进一步比较两组间学员成绩。结果显示，在同等单位级别、职称、学历条件下，两组的摸底考试成绩差异无统计学意义，但期末最终成绩差异具有统计学意义（P<0.01）。**结论**　通过多元化教学模式结合个体化教学方法，能够提高学员的学习积极性，增强培训班的教学效果，使学员满意度更高。

【关键词】 肌骨超声培训；　多元化教学模式；　个体化教学方法；　满意度

【中图分类号】 R445.1

基金项目：陕西省高等教育教学改革研究重点项目（21JZ009）；国家自然科学基金面上项目（82071934）；陕西省国际科技合作与交流计划重点项目（2020KWZ-022）；空军军医大学临床研究项目（2021LC2210）

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240430-01888

Application of diversified teaching modes combined with individualized teaching methods in muscle and bone ultrasound training classes

Song Hongping, Wang Jing, Jia Yunan, Luo Lu, Hao Jikun, Chen Dingzhang
Department of Ultrasound Medicine, The First Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, China
Corresponding author: Chen Dingzhang, Email: chendz2004@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the teaching effect of combining diversified teaching modes with individualized teaching methods in musculoskeletal ultrasound training classes compared with traditional teaching modes. **Methods**　The 109 trainees participated in the muscle and bone ultrasound training classes from June 2020 to June 2022 were included as the research subjects and divided into the observation group (n=53) and control group (n=56). The control group received traditional teaching modes, while the observation

group received diversified teaching modes in combination with individualized teaching methods. The differences in teaching satisfaction and final exam scores between the two groups were compared after training. Statistical analysis was conducted using the software SPSS 27.0. Categorical data were presented as cases and percentages, while continuous data were presented as mean ± standard deviation. The intergroup differences in continuous variables were compared using the *t*-test, while the intergroup differences in categorical variables were compared using the chi-square test. **Results** There were no significant differences in age, sex, education, and professional title between the control group and the observation group ($P>0.05$). The comprehensive satisfaction score of ultrasound teaching was (88.08 ± 6.65) in the observation group and (80.71 ± 8.59) in the control group, with a significant difference between the two groups ($\chi^2=5.02$, $P<0.01$). Before training, the test scores of the control group and the observation group were (62.61 ± 5.39) and (63.87 ± 7.77), respectively, and there was no significant difference between the two groups ($t=0.98$, $P=0.330$). The final scores, theoretical exam, computer operation, and video reading exam scores of the control group were (84.07 ± 1.49), (82.39 ± 1.97), (85.13 ± 2.55), and (86.79 ± 6.06), respectively, while those of the observation group were (90.06 ± 2.17), (88.28 ± 3.19), (88.92 ± 3.23), and (96.23 ± 5.96); there were significant differences between the two groups in these four indicators ($t=16.75$, 11.53, 6.79, and 8.20, respectively; $P<0.01$). The scores were compared for the two groups of trainees classified based on their unit level, professional title, and educational background. Trainees with the same unit level, professional title, and educational background showed no significant differences in test scores between the two groups, though their final scores were significantly different ($P<0.01$). **Conclusions** The combination of diversified teaching modes and individualized teaching methods can increase the learning enthusiasm of trainees, improve the teaching effect of training classes, and increase the satisfaction of trainees.

【Key words】 Muscle and bone ultrasound training; Diversified teaching modes; Individualized teaching methods; Satisfaction

Fund program: Key Research Project on Higher Education Teaching Reform in Shaanxi Province (21JZ009); National Natural Science Foundation of China (82071934); Key Project of Shaanxi Province International Science and Technology Cooperation and Exchange Program (2020KWZ-022); Clinical Research Project of Air Force Medical University (2021LC2210)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240430-01888

肌骨超声是一种应用于肌肉骨骼系统的超声诊断技术和引导治疗手段，它主要对肌骨系统的解剖结构、功能及状态进行实时动态扫查，在肌骨系统运动性、劳损性及免疫炎症性疾病的诊断方面具有显著的临床优势[1-2]。然而，肌肉、骨骼、关节、韧带间复杂的解剖关系是学习肌骨超声的基础，同时也是其难点所在。如何将解剖基础知识与超声切面扫查有效衔接，成为了肌骨超声教学的重中之重。

传统的课堂教学法（lecture-based learning，LBL），即“填鸭式”教学，往往不利于知识的吸收与深入理解，以及临床实践的应用[3]。相比之下，多元化教学法通过融合多种教学方法，取长补短，已成为影像、护理等专业常用的教学模式。该科室已将多元化教学模式成功应用于腹部及心脏超声学习班，结果显示学员成绩较传统教学模式有明显提高[4]。

肌骨超声的学习不仅要求学习者具备丰富的解剖知识，还对操作手法有较高的要求。随着肌骨超声的发展，康复科、疼痛科、麻醉科、骨科等多个学科均开始涉及肌骨超声，部分科室已配备超声仪器，对肌骨超声的需求日益增加。这些临床专业的学员虽然具备解剖知识，但超声基础相对薄弱；而超声医师则恰好相反，他们超声知识扎实，但解剖知识有待加强。

本研究旨在改进传统教学模式，采用多元化教学模式（包括情景教学模式、问题导向教学模式、案例教学模式及合作教学模式）结合个体化教学方法，以探讨其在肌骨超声学员中的应用效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2020年6月至2022年6月期间，在空军军医大学第一附属医院超声医学科举办的“肌骨超声基础理论、操作方法技能学习班”及“肌骨超声及新技术培训班”中的109名学员作为研究对象，培训时长为2周。其中，2020年6月至2021年6月的56名学员作为对照组，采用传统教学模式；自2021年9月起，改进了教学方法，将2021年9月至2022年6月的53名学员作为观察组，采用多元化教学模式联合个体化教学方法。

1.2 研究方法

本科室肌骨超声学习班均为约30人的精品小班。学习班特别邀请了学校及院内外的专家教授授课，其理论课程内容广泛，涵盖基础解剖、骨科、风湿免疫科、儿科、放射科、超声科、康复科等相关科室的知识。课程设计既合理又全面，涵盖从基础理论到超声图像的解读，再到疾病的发展过程及临床诊治方法。学习班的理论课程内容详细，包括肌骨系统的基础解剖、超声正常及异常图像的识别、肌骨系统疼痛的诊断及治疗思路等，力求为学员提供尽可能全面且深入的肌骨相关理论知识体系。

1.2.1 对照组教学

对照组采用传统教学法。授课教师在示教室通过PPT对学员进行知识点讲解，内容涵盖基础理论知识及异常超声表现，同时结合典型超声图像，深入讲解肌骨超声的相关内容。课后，会布置相应的习题，以巩固学员的课堂所学。晚上，安排学员分组，由资深教员进行手把手的带教练习，通过白天的理论知识与晚上的带教实践相结合，帮助学员实现从理论到临床的顺利过渡。此教学法凸显了教师的主导地位，有利于教师系统地传授大量知识点。然而，其缺点在于学员可能被动接受过多理论知识，难以充分消化和理解[5]。

1.2.2 观察组教学

观察组采用多元化教学模式结合个体化教学方法。授课教师基于不同教学模式，依据教案内容设计组合教学方法。①情景教学模式：设定特定情景，使学员掌握不同场景下的处理方法。例如，针对急诊创伤患者，指导学员熟练掌握扫查方式、扫查范围，并教授其常见特殊情景下的检查注意事项[6]。②问题导向教学模式：授课教师根据授课内容，设计启发性问题，引导学员思考和探索。问题设计遵循由易到难的原则逐步深入，同时强化各知识点间的内在联系，以及基础课程与临床实践之间的衔接，并注重不同学科间的融会贯通[7]。③案例教学法：以临床病例为基石，遵循“病史—查体—诊断—治疗”的流程进行教学，通过一系列诊治过程帮助学员深入理解教学内容，并对所学内容进行综合评估[8-11]。④合作学习模式：以小组为单位开展肌骨超声培训教学，小组成员分工合作完成学习任务，通过组内相互检查的方式纠正实际操作中的错误，以加深学员对教学内容及实践操作知识点的理解和记忆[12-13]。⑤个体化教学方法：鉴于学员专业背景不同，包括超声科、康复科、骨科、神经内科等医生，根据超声基础的不同，实践带教时将学员分为零超声基础组和有超声基础组。针对零超声基础的学员，从简单声像图开始逐步讲解；而有超声基础的学员则以标准扫查方法及标准图像为主，逐步深入异常超声图像特征的学习。

两组在理论教学时长、实践带教时长及教学要点上均保持一致。

1.3 培训效果评价

1.3.1 问卷调查

本研究采用的问卷是根据学习班内容自行设计，采用不记名调查问卷形式以征求学员意见，旨在调查学员满意度。问卷满分为100分，评分区间细分为：非常满意（90分以上）、比较满意（75~90分）、满意（60~74分）及不满意（60分以下）。总满意=非常满意+比较满意+满意[14]。学习班最后一天下午统一发放问卷，共发放问卷109份，回收有效问卷也为109份，有效问卷回收率达到100.00%。

1.3.2 考核

学习班开班第一天进行摸底考试，为理论考核；最后一天则进行期末考核，考核内容涵盖理论考试、读片考试及操作考试。

理论考试由30道选择题及4道简答题组成，选择题每题2分，简答题每道10分，满分为100。操作考试则准备了20道操作题目，学员需随机抽取其中1道进行，考官将观察其扫查方法及切面是否正确，扫查是否全面。根据操作评分标准，及格线为60分，满分为100。读片考试部分包含5张异常肌骨超声切面图，并会提供相应病史，每题20分，共计100分。最后，根据理论考试、操作考试与读片考试

的占比(5∶3∶2),来计算学员的最终成绩。

1.4　统计学方法

采用SPSS 27.0软件进行统计分析。采用例数和百分比来表示计数资料,采用(均值 ± 标准差)来表示计量资料。对于连续性变量的组间差异,采用 t 检验进行比较;对于分类变量的组间差异,则采用卡方检验进行比较;等级资料则采用非参数检验(Mann-Whitney U test)。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　学员基本信息

对照组与观察组两组学员在年龄、性别、学历、职称等基本信息方面差异无统计学意义(表1)。

2.2　调查问卷结果

共发放调查问卷109份,问卷回收率100.00%。结果显示,观察组的满意度评分为(88.08 ± 6.65),高于对照组的(80.71 ± 8.59)分,差异具有统计学意义(P<0.001)。在满意度调查中,对照组中有2例表示不满意,整体满意度在两组间的比较差异有统计学意义(表2)。

学员在调查问卷中还提出了对培训班的建议:主要包括增加科室实践的机会,延长手把手操作的时间;希望提供异常报告的书写范例,并增加骨科相关内容等。

2.3　学员肌骨超声培训班考试成绩比较

所有109名学员考试均达标。对照组与观察组在摸底考试中成绩差异无统计学意义。在期末最终成绩、理论考试、上机操作及读片考试等方面,观察组的成绩均显著高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)(表3)。

进一步以学员的单位级别、职称、学历为分类标准,对两组学员的成绩进行比较。结果显示,在同等单位级别、职称、学历的条件下,两组的摸底考试成绩差异无统计学意义,而期末最终成绩的差异则有统计学意义(P<0.05)(表4)。

表1　两组学员基本信息比较

项目	对照组(n=56)	观察组(n=53)	Z/χ^2值	P值
性别[例(%)]			0.02	0.878
男	23(41.07)	21(39.62)		
女	33(58.93)	32(60.38)		
年龄[($\bar{x}\pm s$),岁]	39.48 ± 7.80	38.32 ± 7.80	−0.78	0.439
单位级别[例(%)]			−0.32	0.751
基层	12(21.43)	11(20.75)		
二甲	8(14.29)	10(18.87)		
三乙	13(23.21)	12(22.64)		
三甲	23(41.07)	20(37.74)		
职称[例(%)]			−0.55	0.581
初级	16(28.57)	18(33.96)		
中级	23(41.07)	21(39.62)		
副高	15(26.79)	11(20.76)		
正高	2(3.57)	3(5.66)		
学历[例(%)]			−0.84	0.401
大专	13(23.22)	9(16.98)		
本科	27(48.21)	26(49.06)		
硕士(博士)	16(28.57)	18(33.96)		

表2　学员对培训班的评价

项目	对照组(n=56)	观察组(n=53)	Z/χ^2值	P值
对培训班满意度评分[($\bar{x}\pm s$),分]	80.71 ± 8.59	88.08 ± 6.65	5.02	<0.001
对培训班满意度人数[例(%)]			−2.83	0.005
不满意	2(3.57)	0(0.00)		
比较满意	23(41.07)	15(28.30)		
满意	16(28.57)	8(15.09)		
非常满意	15(26.79)	30(56.61)		

表3　两组学员考试成绩对比[($\bar{x}\pm s$),分]

项目	对照组(n=56)	观察组(n=53)	t值	P值
入学前摸底考试	62.61 ± 5.39	63.87 ± 7.77	0.98	0.330
期末最终成绩	84.07 ± 1.49	90.06 ± 2.17	16.75	<0.001
理论考试	82.39 ± 1.97	88.28 ± 3.19	11.53	<0.001
上机操作	85.13 ± 2.55	88.92 ± 3.23	6.79	<0.001
读片考试	86.79 ± 6.06	96.23 ± 5.96	8.20	<0.001

表4　不同分组变量中两组学员成绩对比[$(\bar{x}\pm s)$,分]

项目		摸底考试成绩		t值	P值	期末最终成绩		t值	P值
		对照组(n=56)	观察组(n=53)			对照组(n=56)	观察组(n=53)		
单位	基层	64.33 ± 5.43	63.55 ± 9.58	0.25	0.809	84.63 ± 1.61	91.20 ± 1.67	−9.60	<0.001
	二甲	61.63 ± 2.97	64.50 ± 8.83	−0.88	0.394	82.76 ± 1.77	89.52 ± 1.85	−9.64	<0.001
	三乙	62.00 ± 4.67	61.75 ± 7.27	0.10	0.919	83.79 ± 1.49	90.07 ± 2.28	−8.20	<0.001
	三甲	62.39 ± 6.40	65.00 ± 6.70	−1.30	0.200	84.38 ± 1.37	89.70 ± 2.39	−9.10	<0.001
职称	初级	65.31 ± 3.86	66.17 ± 7.58	−0.41	0.687	83.44 ± 0.93	89.55 ± 1.90	−11.65	<0.001
	中级	61.09 ± 5.22	61.76 ± 7.26	−0.36	0.723	84.53 ± 1.68	90.38 ± 1.96	−10.66	<0.01
	副高及以上	61.60 ± 6.31	62.91 ± 9.08	−0.44	0.668	83.98 ± 1.50	90.59 ± 2.51	−8.39	<0.001
学历	大专	63.15 ± 4.12	62.67 ± 6.74	0.21	0.835	84.45 ± 1.99	90.81 ± 2.29	−6.93	<0.001
	本科	62.04 ± 5.69	63.81 ± 8.97	−0.86	0.393	83.60 ± 1.21	89.99 ± 2.03	−13.96	<0.001
	硕士及以上	63.80 ± 5.50	64.29 ± 6.72	−0.23	0.823	84.31 ± 0.94	89.84 ± 2.40	−8.36	<0.001

3　讨论

3.1　多元化教学模式有助于学员理论知识的掌握

在传统教学模式中，学员扮演被动角色，被动接受理论知识。而在多元化教学模式中，理论课则主要采用了情景教学模式、问题导向教学模式及案例教学法。相比于传统教学模式的局限性，多元化教学模式能更有效地提升学员的临床思维能力。

情景教学模式涵盖从临床症状、辅助检查到模拟现场学员即时判断思维等多个知识点，它促使学员对所学理论知识有深入的理解，避免了死记硬背，从而激发了学员更高的学习热情。问题导向教学模式则主要在课堂上引导学员围绕一个问题展开探索，通过抽丝剥茧的方式，注重相关知识点的横向与纵向联系，由点及面，帮助学员发散思维，从复杂的线索中提炼出关键信息。案例教学法则从临床案例出发，着重培养学员的整体思维能力。特别是对于零基础、无超声经验的学员而言，面对繁多的理论课程知识点，往往难以融会贯通。而通过案例教学法，学员能够更好地掌握和应用这些知识点。

从结果来看，对照组和观察组在基本资料及摸底考试成绩上差异无统计学意义，这表明两组学员的起始水平相当。然而，观察组的期末最终成绩要高于对照组，且理论成绩也明显高于对照组，这充分说明新的教学模式对于提升学员理论知识的掌握程度更为有效。

3.2　多元化教学模式联合个体化教学方法有利于学员实践操作技能的提高

新教学模式通过结合多种教学模式及个体化教学方法，旨在实现肌骨超声教学中理论知识、实践操作、思维能力的全面强化。在手把手带教过程中，根据学员自身超声基础的差异，有针对性地进行个体化教学。统计结果显示，对照组与观察组在读片考试、操作考试的每一项比较中差异均存在统计学意义，这充分说明新的教学模式相比传统教学模式更能有效提升学员成绩，有利于学员对知识的掌握。

无论学员是否曾参与过肌骨系统的超声临床工作，整个学习班内容广泛涵盖系统解剖、手法培训、实战演练，确保学员能够识别图像、打出切面，使超声零基础的学员能够回到单位后立即开展工作，同时也使有超声基础的学员规范操作切面、拓展工作范围。通过多元化教学，能够较好地保证教学质量。

后期临床实践回访显示，多元化教学使学员回到单位后能够立即开展工作，学以致用。此外，不同单位级别、不同职称及学历的学员在两组成绩比较时均显示出差异有统计学意义，这进一步说明在新的教学模式下，无论学员的起点如何，都能够较快地掌握肌骨超声知识。

3.3　多元化教学联合个体化教学模式有助于提高学员满意度

科室肌骨超声培训班的学员组成较为复杂，年龄跨度大，学历、职称参差不齐，这主要缘于各单位对开展肌骨超声的需求各不相同。同时，肌骨超声学习难度较大，具备一定超声经验的医师更容易理解知识点，而零基础，尤其是来自临床相关专业的医师，虽无超声相关知识，但临床知识较为丰富，可组成小组，以期取长补短。培训班教学采用小班精

品模式，与常规培训班不限人数的教学方式相比，本科室的肌骨超声培训班严格保证学员与教员的比例，确保每位学员都能获得手把手教学的机会，从而更好地实现精品教学的目标[15]。

在观察组和对照组学员的满意度调查中，发现两组之间差异存在统计学意义，对照组甚至在调查问卷中出现了2例不满意的情况。主要原因包括：理论学习任务繁重，学员难以完全消化；分组练习中组员人数过多，导致沟通不足，练习时间被压缩，练习效果不佳。此外，学员还提出了增加科室实践机会、延长手把手操作时间等建议，这反映出在传统教学模式下，学员对于知识点及实践技能的掌握尚不满意。

针对上述情况，多元化教学模式联合个性化教学方法对于实操性强的肌骨超声培训而言，能够显著提升学员的学习兴趣，为零超声基础的学员提供系统的规范化培训，同时为有超声基础的学员规范扫查方法，拓宽诊断思路。这一教学模式不仅保障了教学质量，也为医学继续教育领域开辟了新的发展方向。

3.4 多元化教学模式联合个体化教学方法的不足及展望

尽管目前新的教学方法已显示出新教学模式能够提升课堂教学效果及学员成绩，但每年开设的学习班数量有限，对学员的回访时间及回访项目安排尚不够细致，因此无法更全面地统计其临床意义，更远期的教学效果也尚未明确。后期，研究者将加强对学员的回访调查，以研究多元化教学模式联合个性化教学方法在学习班结束后对学员后期学习及工作的深远影响。学员回到各自单位后，也能推广这种教学模式，从而使更多超声及临床相关专业的医师更快地掌握肌骨超声知识。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　宋宏萍：项目设计、撰写论文；王晶：统计分析、修改论文；贾雨楠、罗璐：项目实施、收集数据；郝纪锟：项目后期材料整理；陈定章：项目指导、要点质控

参考文献

[1] 蔡款，赵冰倩，廖剑艺，等. 肌骨超声规范化教学的相关模式探讨[J]. 临床超声医学杂志，2019，21(3)：233-235. DOI: 10.16245/j.cnki.issn1008-6978.2019.03.031.

[2] 王雪瑞，孙晓峰，米秀琴，等. 高频超声引导下介入治疗类风湿关节炎的临床价值分析[J]. 临床和实验医学杂志，2019，18(3)：256-260. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2019.03.009.

[3] 李建民，高树熹，王莹，等. 参与式教学法联合慕课在肌骨超声教学中的应用与评价[J]. 卫生职业教育，2018，36(18)：95-96.

[4] 陈曦，刘丽文，宋宏萍，等. 陕西省基层超声医师继续教育规范化培训模式的探索[J]. 中华医学教育杂志，2021，41(6)：550-553. DOI: 10.3760/cma.j.cn115259-20210207-00184.

[5] 李茂萍，廖锐，庞华，等. 案例教学联合研讨会在医学影像学整合教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2024，23(5)：656-661. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231114-01661.

[6] 刘婧宇，赵婧雅，黄轩，等. 情景模拟联合Debriefing-GAS方法在产前遗传咨询教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2024，23(5)：677-682. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221003-01556.

[7] 吕长磊，张国平，黄明刚，等. 多元化教学模式在影像医学教育中的应用[J]. 中国继续医学教育，2021，13(34)：46-50. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.34.012.

[8] 张雪松，李晶，石光煜，等. 多元化教学法在影像教学中联合应用的优势互补[J]. 中外交流，2019，26(17)：29.

[9] 郭瑞君. 可视化超声技术在肌肉骨骼系统疾病中的应用[J]. 中国医学影像技术，2019，35(8)：1121-1122. DOI: 10.13929/j.1003-3289.201903085.

[10] 吴亮群，秦小虎，陈秀珍. 肌骨超声技术在康复评估和治疗中的应用及分析[J]. 影像研究与医学应用，2019，3(21)：25-26.

[11] 袁志友，喻钰琪，戴金洲. 教师专业学习共同体的培育路径[J]. 科技创新导报，2019，16(30)：236-237. DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2019.30.236.

[12] 柯希权，沈龙山，程雯，等. 专业学习共同体：教学医院“双师型”专业发展途径探索[J]. 心理医生，2018，24(19)：331-333.

[13] 李志强，陈文，崔立刚，等. “专业学习共同体”在超声科进修医师肌骨超声教学中的应用研究[J]. 继续教育，2018，32(2)：50-51. DOI: 10.13981/j.cnki.cn11-3315/g4.2018.02.017.

[14] 喻永林，黄琼，黎成芳，等. 基于翻转课堂的多元化教学在病理学技术教学中的应用[J]. 中国继续医学教育，2023，15(17)：111-115. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2023.17.025.

[15] 何萍，李志强，崔立刚，等. 基础+应用的教学方法在肌骨超声继续医学教育中的应用探索[J]. 中华医学教育探索杂志，2022，21(5)：580-583. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20210302-00855.

（收稿日期：2024-04-30）

（本文编辑：邬小梅）