·教学改革·

内科学“三明治教学法”教学流程合理性评价研究

金涛　何逸潇　郑玥琪　顾志坚　王慧颖　王肖龙
上海中医药大学附属曙光医院西医内科学教研室　200021
通信作者：王肖龙，Email：wxlqy0214@163.com

【摘要】 **目的**　评价“内科学”教学中采用“三明治教学法”教学流程的合理性，验证其“组间交叉学习讨论”环节存在的必要性。**方法**　将上海中医药大学中医学专业学生 33 名，随机分为控制组（用标准三明治流程授课）和对照组（用简化的三明治流程授课），课后采用 DREEM 量表测定两组学生对教学环境体验的评价，进行组间比较。**结果**　控制组 DREEM 量表总分高于对照组，差异有统计学意义；控制组学术知觉分量表总分高于对照组，其中“我对通过今年的考试充满信心”等 3 项优于对照组（$P<0.05$）；其他知觉维度的分量表总分两组之间差异无统计学意义（$P>0.05$），但控制组在“在临床教学过程中，气氛很和谐”等 9 项明显优于对照组，差异具有统计学意义。**结论**　“三明治教学法”可为学生创设积极、有效的支持性教育环境，其交叉讨论环节可促使学生积极参与教学过程，有助于增加学生学术自信与学习成就感，有助于创建和谐师生及学习伙伴之间的关系，营造轻松愉快的教学气氛，使学生获得更好的学习环境体验，此教学环节不可或缺。

【关键词】 三明治教学法；　组间交叉学习讨论；　教育环境；　DREEM 量表
【中图分类号】 R4
基金项目：上海市教育科学研究项目（C18019）；上海中医药大学第十七期课程建设项目
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20190509-00120

Evaluation on the rationality of "Sandwich principle teaching mode" for internal medicine

Jin Tao, He Yixiao, Zheng Yueqi, Gu Zhijian, Wang Huiying, Wang Xiaolong
Teaching and Research Section of Internal Medicine, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200021, China
Corresponding author: Wang Xiaolong, Email: wxlqy0214@163.com

【**Abstract**】 **Objective**　To evaluate the rationality of the "Sandwich Principle teaching mode" adopted in our teaching of internal medicine and verify the necessity of its "Intergroup intersecting discussion". **Methods**　33 students majoring in traditional Chinese medicine were divided into control group (taught by standard process of sandwich principle) and experiment group (taught by simplified process of sandwich principle). The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM) was used to evaluate students' feelings toward the two teaching modes. **Results**　The total score of DREEM in the control group was higher than that in the experiment group, with statistically significant difference; the total score in the academic perception subscale in the control group was higher than that in the experiment group, among which the scores of "I have faith in passing the exam this year" and other 2 items were better than that in the experiment group, with statistically significant difference ($P<0.05$); there were no statistical difference in the total scores of other perception subscales between the two groups ($P>0.05$), but the scores of the 9 items including "the atmosphere is very harmonious in the clinical teaching process" in the control group were significantly better than those in the experiment group, with statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion**　The teaching mode of Sandwich Principle can create a positive and effective learning

environment for supporting students. "Intergroup intersecting discussion" can encourage students to actively participate in the teaching process, and help increase their academic confidence and sense of achievement in learning. It is also helpful to build a harmonious teacher-student relationship and create a relaxing and pleasant learning environment so that students can gain a better learning experience. Therefore, "Intergroup intersecting discussion" is indispensable in medical teaching.

【Key words】 Sandwich principle; Intergroup intersecting discussion; Education environment; DREEM scale

Fund program: Shanghai Education Science Research Project (C18019)

DOI:10.3760/cma.j.cn116021-20190509-00120

“三明治教学法”的雏形是 19 世纪英国工学院、商学院及职业学校的学制编排方式,即学生先在学校内学习理论知识,然后去实习单位实践,然后回学校进一步学习理论知识及撰写论文。德国海德堡大学将这种“理论→实践→再理论”的教学流程引入课堂教学,使这一过程缩影在单次课堂教学过程中完成,并使用“三明治”一词形象地比喻了其理论学习和实践训练相夹心的教学过程。上海中医药大学在中医专业本科生多门课程的教学中采用了“三明治教学法”开展教学。为进一步研究“三明治教学法”所创设的教育环境给学生带来怎样的主观情感体验,分析“三明治教学法”教学流程的合理性,验证其第一阶段的理论学习中“组间交叉学习讨论”这一环节对教学效果的影响,在内科学的教学中设计了以下教学实验研究,以期为进一步优化教学流程提供依据。

1　对象与方法

1.1　研究对象

将我校曙光临床医学院中医学(七年制)学生 33名,男生 12 名,女生 21 名,考虑性别及前期摸底考成绩进行组间均衡,随机分成两组,控制组 16人,对照组 17 人。经统计学分析,两组间性别、摸底考成绩组间差异无统计学意义。

1.2　教学流程

两组参加“三明治教学”的学生分别随机抽取一张胸牌佩戴。每张胸牌由一个英文字母和一个阿拉伯数字组成, 分别为 A1~A4、B1~B4、C1~C4、D1~D4。由于对照组学生为 17 人,故该组有 2 名学生共用其中某个编号。教师先进行教学任务介绍,并导入需要解决的案例。以“意识障碍”课程为例,教师导入案例内容为:患者张阿姨,60 岁,丧偶独居,育有一女在国外。平时生活起居由钟点工照顾。每天上午 8:00 钟点工上门打扫卫生并做饭。今晨钟点工到家时发现张阿姨未起床,呼之不应,枕边有呕吐物。遂拨打 120 送至医院。T:38.0 ℃,P:125 bpm,R:24 次/min,BP:90/60 mmHg。之后即开始 “理论-实践-理论”的三段式教学进程。

1.2.1　第一阶段理论学习

采用以小组学习讨论、汇报交流为主的自主学习及互助学习模式。小组讨论由“组内学习讨论”和“组间交叉学习讨论”两个主要环节构成。学生根据 A、B、C、D 编号分组围绕预设的问题开展 “组内讨论”。①A 组包含编号为 A1、A2、A3、A4 的学生,该组的讨论问题为:针对该患者问诊要点有哪些? 现有的病史中哪些对诊断有意义? ②B 组包含编号为 B1、B2、B3、B4 的学生,该组的讨论问题为:针对该患者体检要点有哪些? 如何判断患者意识障碍的类型及分度? ③C 组包含编号为 C1、C2、C3、C4 的学生,该组的讨论问题为:该患者应当选择哪些实验室检查项目,其可能的结果及临床意义是什么? ④D 组包含编号为 D1、D2、D3、D4 的学生,该组的讨论问题为:针对该患者的当前状态的一般处理有哪些? 第一轮讨论限时 20 min,讨论结束后,进行第二轮“组间交叉学习讨论”。将学生根据阿拉伯数字 1、2、3、4 进行第二次分组,第 1 组包含编号为 A1、B1、C1、D1 的学生,第 2 组包含编号为 A2、B2、C2、D2 的学生,第 3、第 4组同理类推。各组综合第一轮讨论中 A、B、C、D 各组问题的结果,形成接诊预案。讨论时限亦为 20 min。讨论结束后,回到 A、B、C、D 分组,各派出学生代表汇报该组的讨论结果,教师加以点评。

1.2.2　第二阶段的实践训练

将上一阶段讨论的初始结果通过计算机模拟诊疗系统、高级模拟人等模拟教学方式进行实践验证。本案例中由 1、2、3、4 四组学生以小组为单位各自在计算机模拟诊疗系统中获得所需要的补充病史、体征、辅助检查结果，拟定初步诊断。在本案例中，如学生进行了恰当的病史、体征采集，开具了恰当的辅助检查并正确判断结果，将得出糖尿病酮症酸中毒昏迷的诊断并得出了形成救治预案。随后学生使用高级模拟人对该病例进行模拟救治。在某组学生救治时，其余组别学生可通过录像监控对该组的同学进行观察，从中吸取经验，因而此环节在三明治教学过程中又名为“金鱼缸环节”。

1.2.3　第三阶段再理论学习

所有组别学生完成实践验证后，学生组内及组间交流经验，教师就实践操作中所出现问题进行总结点评，并就学生在整个教学过程中，在逻辑思维、语言表达、团队协作、贡献度、实践表现等几方面的表现进行反馈。布置课后作业，要求学生参照教材及相关指南，绘制一张糖尿病酮症酸中毒患者的诊治流程图。

1.3　评价方法

控制组采用标准的三明治教学流程授课（如前文所述），对照组则使学生直接以阿拉伯数字 1、2、3、4 分为四组，第一阶段理论学习时，各组按和控制组相同的预设引导问题（包括 ABCD 组所有的问题）进行讨论，并完成接诊预案。讨论时间为控制组“组内讨论”和“组间交叉讨论”时间的总和（40 min）。即对照组与控制组的讨论时间及讨论内容相同，仅对照组不设置“组间交叉讨论”环节。两组后续第二阶段的实践环节和第三环节的再理论学习环节也完全相同，授课师资、设施、场地等均保持一致。授课结束后，采用 Dundee Ready Education Environment Measure（DREEM）量表对两组学生进行问卷调查。DREEM 量表为 1997 年英国 Dundee 大学医学教育中心组织为评价医学教育环境而设计的评价工具。DREEM 量表基于学生对医学教育环境的综合感受，从学生对学习的知觉（12 项）、学生对教师的知觉（11 项）、学生的学术自我知觉（8 项）、学生对环境的知觉（12 项）、学生的社交自我知觉（7 项）五个方面共 50 项来诊断医学教育环境。每项采取 5 分制评价，包括：强烈同意（4 分）、同意（3 分）、不确定（2 分）、不同意（1 分）、强烈不同意（0 分）。其中，第 4、8、9、17、25、35、39、48、50 为反向赋分项。50 项满分为 200 分，代表理想的医学教育环境[1]。

1.4　统计学方法

DREEM 量表各环境领域分数及总分为计量资料且符合正态性和方差齐性，采用（均数 ± 标准差）进行描述，组间比较采用独立样本 t 检验；各小项得分为等级资料，采用平均秩进行描述，组间比较采用 Mann-Whitney U 非参数检验[2]。所有检验均采用双侧检验，检验水准 α=0.05。

2　结果

本次研究共发放问卷 33 份，回收问卷 33 份，有效问卷 33 份。统计结果显示：①控制组 DREEM 量表总分高于对照组，差异具有统计学意义（表 1）。提示控制组学生在学习过程中较对照组学生对学习环境有更良好的体验，对课程满意度更高。②在 DREEM 量表的五个知觉维度中，控制组学生对于学术知觉的分量表总分高于对照组。提示控制组学生通过学习获得的学术成就感较对照组更为强烈。学术知觉维度的评价内容中：我对通过今年的考试充满信心、我可以记忆所有需要我掌握的内容、大多数我已经学习的都似乎和健康服务相关这三项的小项平均秩和，控制组、对照组有明显的统计学差异（P>0.05）（表 2）。③除学术知觉维度外，其他知觉维度的分量表总分两组之间并无差异，但在“在临床教学过程中，气氛很和谐”等 9 项中，控制组明显优于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）（表 2）。

表 1　教育环境五大领域及总分组间比较结果[($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	学习知觉	教师知觉	学术知觉	环境知觉	社交知觉	总分
控制组（n=16）	37.44 ± 5.73	38.25 ± 3.66	21.88 ± 3.67	38.69 ± 4.64	20.31 ± 2.36	156.56 ± 17.40
对照组（n=17）	33.82 ± 5.10	36.76 ± 4.16	18.41 ± 3.14	34.88 ± 6.03	18.47 ± 3.30	142.35 ± 18.89
t 值	1.917	1.086	2.918	2.022	1.834	2.244
P 值	0.065	0.286	0.006	0.052	0.076	0.032

表 2　DREEM 量表各小项组间比较结果

项目	领域	内容	平均秩		平均秩差	*Z* 值	*P* 值
			控制组（*n*=16）	对照组（*n*=17）			
10	对学术的知觉	我对通过今年的考试充满信心	21.88	12.41	9.46	–3.085	0.002
27	对学术的知觉	我可以记忆所有需要我掌握的内容	20.44	13.76	6.67	–2.175	0.030
45	对学术的知觉	大多数我已经学习的都似乎和健康服务相关	20.59	13.62	6.98	–2.234	0.025
7	对学习的知觉	经常开展模拟教学	21.38	12.88	8.49	–2.719	0.007
29	对教师的知觉	教师善于给学生反馈	19.84	14.32	5.52	–2.191	0.028
3	对社交知觉	对压力大的同学有完善的支持系统	20.47	13.74	6.73	–2.125	0.034
46	对社交知觉	学校住宿让人感到舒适	20.47	13.74	6.73	–2.109	0.035
11	对环境的知觉	在临床教学过程中,气氛很和谐	20.31	13.88	6.43	–2.139	0.032
34	对环境的知觉	讨论课 / 导修课的氛围很轻松	20.75	13.47	7.28	–2.479	0.013
49	对环境的知觉	在课堂上,我能根据自己的需要（随时）提问	20.00	14.18	5.82	–2.072	0.038
30	对环境的知觉	这里有机会让我增强人际沟通能力	20.00	14.18	5.82	–2.072	0.038
23	对环境的知觉	课堂教学环境是非常轻松的	20.19	14.00	6.19	–2.000	0.045

3　结论

3.1　“三明治教学法”能有效地促使学生积极参与教学过程

学生分小组讨论是许多教学方法如 PBL、CBL、TBL 的共同教学原素。但在教学实践中发现,并非所有的小组成员都能积极投身于小组讨论中,部分学生由于前期知识水平的缺陷或人际交往的困难,在讨论中被边缘化或壁上观。三明治教学过程中的组间交叉学习讨论是区别于 PBL 等其他讨论式教学法的一个特征性的环节。组间交叉讨论的教学设计及形式,迫使每一个学生都被“卷入”到特定的讨论角色中。组间交叉讨论时,新成立小组的每位成员均来自前一次讨论中的不同的小组,每一个成员都必须把前一轮小组讨论的结果带到新的小组去形成一个解决临床案例的预案。在这样的教学设计中,每一位讨论者都在团队中不可或缺,在第一轮讨论中,参与者带着把此次讨论结果带到新的小组中去的使命而全身心投入。而在第二轮交叉讨论中,每个成员带着教会其他组员和向其他组员学习的目的参与讨论。第二轮交叉讨论要求组成新团队形成一个解决临床案例的预案,此任务需要交叉讨论中参与者理解、组合所有组员观点,达成组内一致,因此迫使每一个讨论者承担各自的责任,从而增加了讨论者的参与度和小组讨论的充分性和有效性。

美国缅因州国家训练实验室提出的学习金字塔模型认为,学习 2 周后的知识保有率和不同的学习方法有关:听讲为 5%,阅读为 10%,声音/图片为 20%,示范/演示为 30%,小组讨论为 50%,实际演练/做中学为 75%,马上应用/教别人为 90%。“三明治教学”的教学过程开展了小组讨论并通过交叉讨论环节使学生马上把获得的知识教别人;在后续的学生汇报的过程中,让学生上讲台参与教学;模拟实训演练环节提供了学生马上应用的机会,大大提高了学生主动参与学习的热情和知识保有率,促进知识的内化,提高学习效果[3]。

3.2　“三明治教学法”有助于创设积极、有效的支持性教育环境

教育环境(education environment)是指一个学校内部同“教”与“学”发生直接或间接关系的一切主、客观因素。研究表明,教育环境直接影响学生的学习方法、学术成就,影响着学生对学校生活的满意度和成就感。而学生对教育环境的满意知觉,能够反过来鼓励学生愉快地接受学习[4]。因此,创设良好的教育环境决定了医学教育的成功与否。从物质条件来说,财政投入、基础设施建设、后勤保障等可为创设良好的教育环境奠定物质基础。同时,教学过程本身,如课程设计、教学形式、教师的素质等因素也对教育环境产生重大的影响。

前期的系列研究显示:“三明治教学”可活跃课堂气氛,调动学生主动学习的积极性,增强学生的责任感,培养学生分析问题及解决问题的技能及良好的表达能力及沟通能力,使学生知识掌握较为牢固[5]。“三明治教学法”可使学生获得积极的情感态度,学生行为参与程度要优于传统课堂[6]。“三明治

教学法”受到大多数学生欢迎，对培养团队合作精神有较大的帮助[7]。

本次实验中，由于控制组和对照组的其他教学元素完全相同，因此，考虑两组在 DREEM 量表的学术、学习、教师、环境、社交知觉各领域的统计学差异主要来源于讨论者的参与度的增加、小组讨论的充分性和有效性的提高。由此说明三明治教学的组间交叉学习讨论环节更有助于提高学生的学术自信与学习成就感，创建和谐师生及学习伙伴之间的关系，营造轻松愉快的教学气氛，可为学生提供更好的学习环境体验。

另外，在实验结果中意外的发现，两组学生在授课教师和学校住宿这两项完全相同的外界设定条件下，获得了不一样的自我知觉体验。分析控制组对于“教师善于给学生反馈”知觉度提高的原因可能是：①充分的小组讨论中学生互助学习和其后的模拟实践结果部分取代了教师的语言反馈；②学生在讨论和实践操作中暴露出来的问题使教师反馈更具备针对性；③学生通过深入思考和实践后向教师提出的答疑需求更加明确，便于教师反馈。“学校住宿让人感到舒适”知觉度增高可能和课程影响力延伸到课后，学生回宿舍后进一步开展讨论及完成作业有关。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　金涛：实验设计、撰写论文；何逸潇：统计学分组、数据统计；郑玥琪、顾志坚、王慧颖：项目实施、收集数据；王肖龙：提出研究思路、审订论文

参考文献

[1] Miles S, Swift L, Leinster SJ. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): a review of its adoption and use [J]. Medical Teacher, 2012, 34: e620-634. DOI: 10.3109/0142159X.2012.668625.

[2] Swift L, Miles S, Leinster SJ. The analysis and reporting of the Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): some informed guidelines for evaluators [J]. Creative Education, 2013, 4 (5): 340-347. DOI: 10.4236/ce.2013.45050.

[3] 林春燕，吕霞琳，李晓丹. 基于学习金字塔理论的自主学习 Mini 课堂在内科学教学中的应用及效果评价[J]. 中国高等医学教育，2016(9)：46-47. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.09.022.
Lin CY, Lü XL, Li XD. Application and effect evaluation of Mini class in internal medicine teaching based on learning pyramid theory[J]. China Higher Medical Education, 2016(9): 46-47. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2016.09.022.

[4] 单天明，孙宝志. 医学教育环境测量与高等医学教育改革[J]. 医学教育，2005(2)：91-94. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2005.02.035.
Shan TM, Sun BZ. Measuring medical education environment and reforming higher medical education [J]. Medical Education, 2005 (2): 91-94. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-677X.2005.02.035.

[5] 黄亚玲，马建辉，彭义香，等. Sandwich 教学法在医学教育中的应用[J]. 医学与社会，2008，21(3)：56-57. DOI: 10.3870/j.issn.1006-5563.2008.03.021.
Huang YL, Ma JH, Peng YX, et al. The application of Sandwich principle in medical education [J]. Medicine and Society, 2008, 21 (3): 56-57. DOI: 10.3870/j.issn.1006-5563.2008.03.021.

[6] 许瑜函，朱慧，谭梦晖，等. “三明治”教学法设计下学生课堂参与分析[J]. 复旦教育论坛，2016，14(1)：107-112. DOI: 10.13397/j.cnki.fef.2016.01.017.
Xu YH, Zhu H, Tan MH, et al. The application of Sandwich principle and student engagement [J]. Fudan Education Forum, 2016, 14(1):107-112. DOI: 10.13397/j.cnki.fef.2016.01.017.

[7] 侯瑞芳，徐佩英，金涛，等. 三明治教学法在内分泌科临床见习课程中的运用[J]. 上海中医药大学学报，2015，29(5)：16-18. DOI: 10.16306/j.1008-861x.2015.05.004.
Hou RF, Xu PY, Jin T, et al. The practice and application of sandwich teaching method in clinical probation in endocrinology department [J]. Academic Journal of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, 2015, 29(5): 16-18. DOI: 10.16306/j.1008-861x.2015.05.004.

（收稿日期：2019-05-09）
（本文编辑：唐宗顺）