·教学改革·

急性高原病高原环境下现场教学法的实践与评价

邱友竹　孙梦佳　叶筱葳　贾倩羽　杨杰
陆军军医大学第二附属医院心血管内科，重庆　400037
通信作者：杨杰，Email：yangjie86818@126.com

【摘要】 目的　探讨高原环境现场教学模式在急性高原病教学中的应用效果。**方法**　选择2018、2019级临床医学专业的在院医学生作为教学对象，分为常规教学组（20人）和现场教学组（20人）。常规教学组学生接受单纯课堂授课方式教学，现场教学组学员在接受理论授课后继续进驻高原，接受高原现场模式教学。课程完成后比较两组学员的急性高原病理论知识、实习质量评分和急性高原病救治操作成绩，并在学员和教员中开展问卷反馈和课后讨论，评价高原现场教学模式。采用SPSS 19.0进行卡方检验和t检验。**结果**　现场教学组学员的急性高原病理论知识成绩高于常规教学组[（91.72 ± 4.34）vs.（86.10 ± 5.15）分]，现场教学组学员的实习质量评分成绩高于常规教学组[（89.64 ± 5.21）vs.（83.51 ± 2.38）分]，现场教学组学员的急性高原病救治操作成绩高于常规教学组[94.05（89.54，94.87）vs. 87.01（84.33，90.82）分]，差异均具有统计学意义（P<0.001）。**结论**　高原环境下的现场教学模式可以提高急性高原病教学的效果，培养学生的兴趣和学习积极性，值得推广应用。

【关键词】 现场教学；　教学评价；　教学改革；　急性高原病
【中图分类号】 R825
基金项目：军队重点院校和重点学科专业建设项目
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201011-01632

Practice and evaluation of high-altitude field-based teaching in acute mountain sickness

Qiu Youzhu, Sun Mengjia, Ye Xiaowei, Jia Qianyu, Yang Jie
Department of Cardiology, The Second Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400037, China
Corresponding author: Yang Jie, Email: yangjie86818@126.com

【Abstract】 Objective　To investigate the application effect of high-altitude field-based teaching in acute mountain sickness. **Methods**　The medical students of the classes 2018 and 2019 majoring in clinical medicine were selected as subjects, and they were divided into conventional teaching group and field-based teaching group, with 20 students in each group. The students in the conventional teaching group received classroom teaching alone, and those in the field-based teaching group received high-altitude field-based teaching after theoretical lectures. The two groups were compared in terms of the theoretical knowledge of acute mountain sickness, the quality score of internship, and rescue operation score of acute mountain sickness, and questionnaire feedback and post-class discussion were performed among trainees and teachers to evaluate the high-altitude field-based teaching model. SPSS 19.0 was used for statistical analysis. **Results**　Compared with the conventional teaching group, the field-based teaching group had significantly higher scores of the theoretical knowledge of acute mountain sickness (91.72 ± 4.34 vs. 86.10 ± 5.15, P<0.001), the quality score of internship (89.64 ± 5.21 vs. 83.51 ± 2.38, P<0.001), and the rescue operation of acute mountain sickness [94.05 (89.54, 94.87) vs. 87.01 (84.33, 90.82), P<0.001]. **Conclusions**　High-altitude field-based teaching can improve the teaching effect of acute mountain sickness and cultivate the interest and learning enthusiasm of students, and therefore, it holds promise for wide application.

【Key words】 Field-based teaching; Teaching assessment; Teaching reform; Acute mountain sickness

Fund program: Military Key Universities and Key Disciplines Construction Project

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201011-01632

高原地区独特的低压低氧、寒冷、强紫外的环境特点，使初次进入高原地区的人群容易罹患急性高原病。急性高原病分为急性轻症高原病和急性重症高原病。急性轻症高原病发生率高，主要出现在进入高原后的4~12 h，表现为头痛、恶心、呕吐、失眠等[1]。目前急性高原病的教学主要是以传统教学方式为主，主要通过课堂讲授结合高原视频的学习。学生对急性高原病的认识停留在书本上，知识枯燥、凌乱，学生在课堂上互动较少，对急性轻症高原病的发生和发展认识不深刻。本研究拟探讨在急性高原病教学中采用课堂授课结合高原现场教学，并评价课堂授课结合高原现场教学的教学效果。

1　对象与方法

1.1　分组

在两年时间中，共有40名临床医学专业的在院医学生作为教学改革对象，分别分为常规教学组（20人）与现场教学组（20人）。两组医学生在人口学基本参数上差异无统计学意义。两组医学生在开展急性高原病教学前分别完成了内科学理论考核和部分临床技能考核，内科学理论采用闭卷笔试考核形式，临床技能考核采用现场操作评分方式。两组学生理论和技能考核成绩无显著差异，提示两组学生在理论和技能学习能力上差异无统计学意义（表1）。

表1　学生人口学数据

项目	常规教学组	现场教学组	χ^2值	P值
年龄（岁）	22.50（22.00，23.0）	22（12.0，23.0）	1.39	0.201
性别（男/女）	12/8	14/6	0.44	0.741
民族（汉族/非汉族）	19/1	19/1	0.00	1.000
高原暴露史（是/否）	1/19	1/19	0.00	1.000
学习前理论成绩[$(\bar{x}\pm s)$，分]	88.45 ± 5.19	88.39 ± 4.18	0.07	0.946
学习前临床技能成绩[$(\bar{x}\pm s)$，分]	86.50 ± 4.48	88.12 ± 5.03	−1.08	0.288

1.2　实施

1.2.1　组织管理

临床医学院教务科组织相关教研室联合开展急性高原病集体备课，以急性轻型高原病和重型高原病为重点，不同学科的授课教员相互沟通，弥补不足，充实完善授课内容。教务科对拟进入高原地区开展授课的教员和医学生展开健康体检，确保进驻过程的安全。教务科组织高原授课教员对授课内容试讲和临床诊治模拟，根据试讲和模拟内容提出改进。

1.2.2　课程实施

两组学生课堂理论及基础课程授课均由同一授课组教员承担，教材均为野战内科学“十一五”规划教材，课程学时、授课时间均一致。现场教学组医学生教案及计划中增设高原现场教学内容。

常规教学组学生给予课堂授课方式教学，学时为20学时。其中10学时为理论课，4学时为观看高原自然地理环境、急性高原病救治相关教学视频，6学时为急性高原病临床模拟、诊治。课堂理论授课教学内容：急性缺氧的病理生理概述（2学时）、急性轻症高原病（2学时）、急性重症高原病（高原肺水肿2学时、高原脑水肿2学时）、慢性高原病（2学时）。视频教学内容：高原自然及地理环境（1学时）、急慢性高原病诊治（3学时）。临床模拟诊治教学内容：急性轻症高原病的鉴别诊断及治疗（1学时）、急性重症高原病鉴别诊断及治疗（高原肺水肿1学时、高原脑水肿1学时）、慢性高原病的鉴别诊断及治疗（1学时）。理论及实践考核（2学时）（表2）。

表2　课程实施内容（学时）

内容	常规教学组	现场教学组
课堂理论授课	10	10
视频教学	4	–
临床模拟诊治教学	6	–
高原现场教学	–	8
理论及实践考核	2	2
合计	20	20

现场教学组学员接受和常规教学组内容一致的10学时课堂理论教学后，采用汽车行进方式从重庆（海拔400 m）到达四川理塘（海拔4 100 m）。学员到达理塘后分别测量血压、心率（OMRON

HEM-6200)、氧饱和度(NONIN-9550)、行超声心动图检查(Philips Ultrasound CX50)和2018路易斯湖急性高原病症状评分问卷调查。随后,开展高原现场授课,授课内容为:高原自然地理环境概述(1学时);结合高原查体结果进一步讲解缺氧的病理生理改变及急性高原病诊断标准(2学时);高原现场对出现急性轻症反应的学员开展现场诊治,全体学员接受现场教学(2学时);安排学生轮流扮演医生、护士和患者,对重症高原病进行鉴别诊断及治疗(高原肺水肿1学时、高原脑水肿1学时);安排学生轮流扮演医生、护士和患者,对慢性高原病进行鉴别诊断及治疗(1学时);理论及实践考核(2学时)。在高原现场教学时间为期3 d,共10学时,现场教学完成后第二天通过汽车方式返回重庆。

1.3　评价

①课程考核。常规教学组与现场教学组学生分别完成教学课程后,统一接受出题考核。考核内容包括:急性高原病理论知识,实习质量评分,急性高原病救治操作,各100分。理论知识考核分为单选题和多选题;阅卷老师为同一批带教教员。实习质量评分由在院的实习带教教员打分,包括对疾病的病史采集、一般检查和病历书写。②学生评价。在参与高原现场教学改革的医学生中开展匿名问卷调查,问卷调查表形式为单选题问卷内容涉及:对高原现场教学模式的接受程度(身体和心理),高原现场教学教案的难易程度,高原现场教学模式下学习的难易程度,对高原现场授课教员的建议以及对高原教学模式的意见等。③教师评价。教学组成员在完成教学后,开展高原教学讨论,分享高原现场教学的经验和不足。

1.4　统计学方法

采用SPSS 19.0统计软件对数据进行分析,两组学生人口学基线资料采用卡方检验,考试评分结果符合正态分布采用独立样本t检验,不符合正态分布采用秩和检验,检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　课程考核成绩比较

现场教学组医学生的急性高原病理论知识、实习质量评分、急性高原病救治操作考核成绩均高于常规教学组医学生得分,差异有统计学意义(表3)。

表3　两组学生成绩的比较

项目	常规教学组	现场教学组	统计量值	P值
急性高原病理论知识[($\bar{x}\pm s$),分]	86.10 ± 5.15	91.72 ± 4.34	−3.37[a]	<0.001
实习质量评分[($\bar{x}\pm s$),分]	83.51 ± 2.38	89.64 ± 5.21	−5.01[a]	<0.001
急性高原病救治操作	87.01(84.33, 90.82)	94.05(89.54, 94.87)	−3.43[b]	<0.001

注:a,t值;b,Z值。

2.2　学生评价

在调查问卷反馈(表4)中发现,在进入高原的20位学生中有19位均非常喜欢急性高原病的现场教学模式,普遍感受到现场教学模式进一步加深了对高原自然环境的认识,提高了对急性高原病发病机制的理解,提高了疾病的诊治能力,有利于尽快地结合到临床工作中。高原现场教学模式是急性高原病教学的创新,充分调动了医学生的学习热情和主观能动性。在高原的进驻中,学员们更加倾向于以汽车进入为主,可促进对低压缺氧的习服,降低自身急性高原病发病率,提高学习效率。参与教学改革的医学生们认为:学习高原医学,首先要身临其境地做一次高原人。

表4　急性高原病现场教学问卷反馈主要内容

问题	选项
是否出现应激反应	是(1)/否(19)
是否喜欢/接受高原现场教学模式	喜欢(19)/不喜欢(1)
高原现场学习的难易程度	容易(10)/适中(9)/困难(1)
高原现场课程设置是否合理	合理(20)/不合理(0)
往返保障是否合理	合理(20)/不合理(0)

2.3　教师评价

教员们认为急性高原病现场教学模式可以提高教学效果,激发学生学习兴趣,具有创新性;同时认为高原现场教学是理论教学有益的补充,提高了学生分析、解决问题的实践能力。因此,急性高原病理论授课结合现场教学的创新模式是优于单纯急性高原病理论授课模式。现场教学模式的低压低氧环境给学生带来的机体和心理的影响,摆脱了课堂上枯燥的理论灌输。

3　讨论

3.1　优化教学模式,促进人才培养

随着社会的进步,交通基础设施的发展,每年有数千万人来到我国高原地区开展工作、旅游。急

性高原病是严重影响人群急进高原后生活和工作的主要疾病，通常发生在急进高原后的6 h至3 d，根据到达海拔和进驻方式的不同发生率为30.00%~60.00%[2]。然而，我国高原山区地处偏远，医疗资源相对匮乏，急性高原病可进展为威胁生命的急性高原脑水肿和急性高原肺水肿[3]。因此，急需提高急性高原病教学质量，培养一批急性高原病救治人才，改善我国高原地区医学人才匮乏的现状。本研究通过前后两个批次的临床医学实习生的急性高原病教学研究，初步探讨出理论结合现场教学的急性高原病教学模式和人才培养方案，优化后的教学模式显著提高了临床实习生的教学质量。

3.2　现场教学已广泛使用

现场教学是将课堂搬到特殊环境、临床现场的一种教学方法，通过在实际或者仿真的现场实施教学过程，凸显了教学的亲历性和直观性，使学生更快、更好地学习知识和掌握技能[4-5]。现场教学模式具有亲验性、多元化、互动性及个性化的特点[6-7]。目前，现场教学模式已在多种学科教育中广泛开展应用，如预防医学、人体解剖学、环境卫生学等[8]，均取得了良好的教学效果，受到普遍关注。然而，现场教学模式在实施中仍然存在以下几点问题：①安全问题。现场教学远离课堂，如在本次的高原病教学中，研究组来到高海拔地区，在往返途中的行程安全和到达高原后的身心健康均是需要教学组做好各种预案，全程密切关注。②场地选择问题。场地的选择直接关系到现场教学的效果，所以在场地选择中要全面衡量，既符合教学条件同时降低安全隐患。③成本及时间控制问题。现场教学的花费远远高于传统教学模式。此外，现场教学所花费的时间也较多，需要在较短的时间内完成课程教授，因此时间协调和分配也有待教员进一步优化。

3.3　现场教学模式适用于急性高原病教学

多年来，我国的医学教学模式大多以理论灌输教学方法为主，教师在课堂上采用幻灯讲稿等方式授课，学生则被动地接受教师所讲授的医学知识理论，学生更多的是倾向于死记硬背，难以对疾病达到深入的理解和认识。尤其是在急性高原病的教授中，本病主要发生在急进高海拔地区或从高海拔地区进入更高海拔地区发生的一系列临床症候群[9]。大多数学生并未进入过高原，对高原的地理自然环境既憧憬和好奇，也带有一定的畏惧和恐惧。他们无法亲身体会急性高原病相关症状，对疾病发生的病理生理机制、临床表现、鉴别诊断不能够深入理解。现场教学模式要求学生除掌握理论知识外，还要进一步在高原地区亲身感受环境特点，辨别诊断急性高原病，巩固理论知识，加强对疾病的认识，培养热爱高原、奉献高原医学的远大理想。同时，学生们的积极参与有助于加强他们对医患沟通的认知和理解，提高临床操作及急性高原病救治技能。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　邱友竹：提出论文构思、撰写论文；孙梦佳、叶筱葳、贾倩羽：查阅文献、整理材料；杨杰：总体把关、审订论文

参考文献

[1] Jin J. Acute mountain sickness [J]. JAMA, 2017, 318(18): 1840. DOI: 10.1001/jama.2017.16077.

[2] Luks AM, Swenson ER, Bärtsch P. Acute high-altitude sickness [J]. Eur Respir Rev, 2017, 26(143): 160096. DOI: 10.1183/16000617.0096-2016.

[3] Li Y, Zhang Y, Zhang Y. Research advances in pathogenesis and prophylactic measures of acute high altitude illness [J]. Respir Med, 2018, 145: 145-152. DOI: 10.1016/j.rmed.2018.11.004.

[4] 格根塔娜，金武龙，刘双凤. 改良式情景模拟教学模式用于牙体牙髓病学临床前期教学的评价[J]. 上海口腔医学，2018，27(1)：110-112. DOI: 10.19439/j.sjos.2018.01.025.

[5] Lin Y, Cheng A, Hecker K, et al. Implementing economic evaluation in simulation-based medical education: challenges and opportunities [J]. Med Educ, 2018, 52(2): 150-160. DOI: 10.1111/medu.13411.

[6] 朱小敏，谢琳，刘莛. PBL联合CBL教学方法在眼科临床见习教学中的应用体会[J]. 重庆医学，2016，45(8)：1138-1140. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2016.08.048.

[7] 朱英，李永国，赵敏珠，等. 模拟现场教学法在法医物证学实验课教学中的应用[J]. 现代医药卫生，2019，35(7)：1092-1095. DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2019.07.044.

[8] 曾惠，舒为群，邱志群，等. 现场教学法在军队环境卫生学中的应用[J]. 西北医学教育，2012，20(4)：745-747. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2012.04.025.

[9] Roach RC, Hackett PH, Oelz O, et al. The 2018 lake louise acute mountain sickness score [J]. High Alt Med Biol, 2018, 19(1): 4-6. DOI: 10.1089/ham.2017.0164.

（收稿日期：2020-10-11）

（本文编辑：唐宗顺）