·住院医师规范化培训·

雨课堂教学在儿童 DKA 住院医师规范化培训中的应用

张丹　唐诗　辛颖
中国医科大学附属盛京医院，沈阳　110021
通信作者：辛颖，Email：xiny@sj-hospital.org

【摘要】 目的　探讨雨课堂教学在儿童糖尿病酮症酸中毒（diabetes mellitus ketoacidosis，DKA）住院医师规范化培训中的应用效果。**方法**　选取 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中国医科大学附属盛京医院儿内分泌科进行住院医师规范化培训的 148 人为研究对象，分为对照组（74 人）和试验组（74 人）。试验组采用雨课堂教学，对照组采用讲授式教学。采用试题考核及调查问卷方式进行教学效果评价。采用 SPSS 17.0 软件进行 t 检验。**结果**　与对照组相比，雨课堂提高了测试成绩[（9.6 ± 0.6）分 vs.（7.6 ± 1.3）分，P<0.05]；试验组学生对教学效果评价提高；试验组 82.4%的规培生喜欢雨课堂教学。**结论**　雨课堂在规培生儿童 DKA 临床培训中的教学效果显著。

【关键词】 雨课堂；　儿童；　糖尿病酮症酸中毒；　规培生；　临床教学
【中图分类号】 R-05
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200502-00676

Application evaluation of Rain Classroom in the clinical training of children's diabetes mellitus ketoacidosis for standardized residency training

Zhang Dan, Tang Shi, Xin Ying
Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110021, China
Corresponding author: Xin Ying, Email: xiny@sj-hospital.org

【Abstract】 Objective　To explore the application effect of the Rain Classroom on the clinical training of children's diabetes mellitus ketoacidosis (DKA) for the standardized residency training. **Methods**　A total of 148 residents in the department of pediatric endocrinology in Shengjing Hospital of China Medical University from January 1st, 2016 to December 31st, 2019 were randomly divided into two groups: the control group (n=74) and the experimental group (n=74). The experimental group was taught by Rain Classroom, and the control group was taught by traditional teaching method. The theory test and questionnaire survey were accomplished in the two groups to evaluate the teaching effect. SPSS 17.0 was performed for t test. **Results**　Compared with the control group, the Rain Classroom significantly improved the test scores [(9.6 ± 0.6) points vs. (7.6 ± 1.3) points, P < 0.05]. The students in the experimental group improved the evaluation of teaching effect. In the experimental group, 82.4% residents liked the Rain Classroom. **Conclusion**　The application of the Rain Classroom in the clinical training of children's DKA for standardized residency training has achieved positive results.

【Key words】 Rain Classroom;　Child;　Diabetes mellitus ketoacidosis;　Residents;　Clinical teaching
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200502-00676

糖尿病酮症酸中毒(diabetes mellitus ketoacidosis，DKA)是以高血糖、高血酮、尿酮、脱水、电解质紊乱和代谢性酸中毒为特征的一组症候群，在儿童糖尿病患者中发病率高达 51.4%，远超于成人糖尿病患者[1]。这是儿童糖尿病最常见的死亡原因之一[2]。DKA 作为小儿内科临床上最为常见的内分泌急重症，是每位规培生应该学习并掌握的。由于儿童 DKA 的诊治未被列入本科生的教学大纲，所以对规培生进行儿童 DKA 的培训十分必要。雨课堂是由清华大学在线教育办公室和学堂在线共同研发推出的一种新型智慧教学工具。与“教师讲，学生听”的传统教学模式[3]不同，它借助手机这一智能终端连接师生，最大限度地释放教与学的能量[4]。雨课堂被引入医学理论授课、实验教学及临床授课中[5-9]，教学效果显著。本研究将雨课堂教学模式运用于规培生儿童 DKA 的临床培训中，旨在探讨良好的临床培训教学方法，不断增进规培生的临床实践能力。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在中国医科大学盛京医院小儿内分泌遗传代谢科进行住院医师规范化培训的规培生共 148 人作为研究对象，随机分为对照组和试验组，每组 74 人。试验组年龄为(25.9 ± 1.8)岁，对照组年龄为(25.7 ± 1.8)岁，差异无统计学意义(P>0.05)。两组规培生男女性别分布差异无统计学意义。纳入标准：医学本科或医学研究生毕业；参加中国医科大学附属盛京医院规培生岗前培训且通过考核；自愿参加本项研究。排除标准：无智能手机。

1.2　研究方法

授课内容主要依据由中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组制定的《儿童糖尿病酮症酸中毒诊疗指南(2009 版)》。2 名临床教师经过试讲及集体备课后进行授课。课程安排均为理论授课和临床病例实操两部分。

对照组采用传统教学模式，具体过程如下：①入科第一周，教师通过多媒体课件给规培生进行 DKA 诊断和治疗的理论授课。②在此后的临床工作中，进行儿童 DKA 病例实操培训，要求每位规培生实操病例数≥3 例。

试验组采用雨课堂教学模式，具体过程如下。

①入科第一周，教师通过雨课堂对规培生进行 DKA 诊断和治疗的理论授课(图 1)。

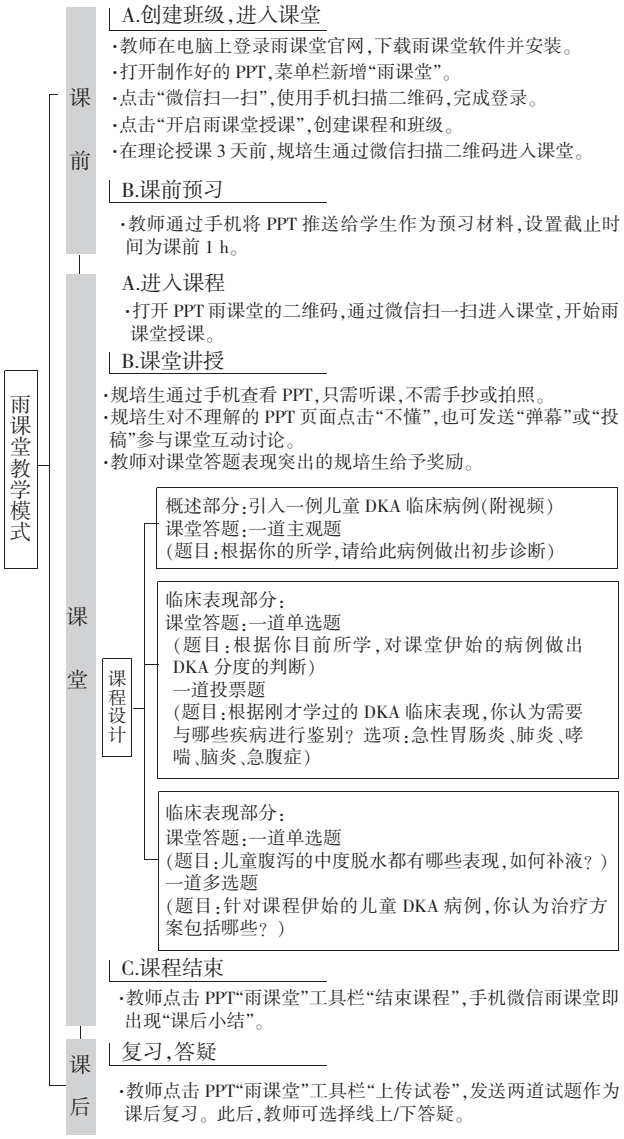


图 1　通过雨课堂对规培生进行 DKA 诊断和治疗的理论授课

②在此后的临床工作中，遇到 DKA 患儿病例进行实操培训。学生可用雨课堂的“投稿”功能或讨论区与教师进行实时互动。要求每位规培生实操病例数≥3 例。

1.3　评价指标

①客观指标：为期 2~3 个月的临床轮转结束时，两组规培生均进行统一的考核。内容包括儿童DKA 诊治相关的理论知识和病例题(共 5 道题，满分 10分)。

②主观评价：轮转结束时，通过自行设计的“教学效果评价”调查问卷了解规培生对于儿童 DKA培训的主观感受和满意程度，每个维度满分为 100。另外，试验组规培生填写“雨课堂教学模式满意度”调查问卷。调查均采用匿名方式。

③雨课堂平台提供的教学数据：教师可在手机上直接查看，也可使用雨课堂的“批量数据导出”功能以 Excel 文件格式导出。导出数据分为两部分：汇总表格和单次教学数据表。汇总数据包括课件查看率、到课率、互动总次数等。单次教学数据表提供的教学数据更为详细，具体如下。课前：包括查阅课前推送课件的用时，查阅的总页数和查阅了哪些页的课件。课堂：签到信息（包括签到方式和签到时间）、课堂互动信息（弹幕次数和投稿次数）以及题目信息（总分，第 1 至第 5 题的答题情况：答题率、正确率、平均分、答题时间）。课后：测试试卷总得分、总用时和交卷时间以及每道题目的答题情况。

1.4 统计学方法

所有数据采用 SPSS 17.0 软件进行分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，采用独立样本 t 检验，检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 两组规培生的考核成绩比较

考核结果显示，对照组成绩为（7.6 ± 1.3）分，试验组成绩为（9.6 ± 0.6）分，试验组学生测试成绩高于对照组（P<0.05）。

2.2 两组规培生的教学效果满意度比较

发放“教学效果评价”调查问卷 148 份，回收率均为 100%，且均为有效问卷。试验组在“激发学习兴趣”“提高自主学习能力”等方面均优于对照组，差异有统计学意义（P<0.05）（表 1）。

表 1 两组规培生的教学效果满意度比较[n=74，($\bar{x} \pm s$)，分]

项目	对照组	试验组
激发学习兴趣	81.1 ± 2.3	95.3 ± 1.9[a]
提高自主学习能力	75.8 ± 3.1	90.3 ± 1.6[a]
提高临床思维水平	80.7 ± 2.6	93.7 ± 3.1[a]
提高分析解决问题能力	76.5 ± 2.7	94.6 ± 2.7[a]
提高临床应用能力	79.4 ± 2.9	90.1 ± 2.5[a]
提高碎片时间学习能力	70.6 ± 1.9	90.7 ± 1.7[a]
重视课前预习	71.2 ± 2.1	91.5 ± 2.4[a]
重视课后复习	70.5 ± 1.8	90.8 ± 1.9[a]
活跃课堂气氛	69.4 ± 2.5	94.7 ± 1.7[a]
师生沟通交流	71.5 ± 1.8	95.1 ± 2.4[a]
课程总体满意度	80.1 ± 2.3	95.7 ± 2.8[a]

注：a，与对照组比较，P < 0.05

2.3 雨课堂平台提供的教学数据分析结果

①课前：试验组 93.2%（69/74）规培生完成了预习任务，其中 1 天内完成者占 85.6%（59/69），2天内完成者占 10.1%（7/69），3 天内完成者占 4.3%（3/69）。课件共40 页，查看率 80%~100%的占89.9%（62/69），查看率 50%~80%的占 7.2%（5/69），查看率低于 50%的占 2.9%（2/69）。②课堂上：进入课堂人数共 74 人，出勤率 100%。课堂答题情况见表 2。授课结束时，雨课堂都会评选出 3 位优秀学生和 3 位“预警”学生。课堂讨论过程中，平均每次授课发送20~30 条弹幕。课件共 40 页，2~3 张标记不懂（5%~7.5%）。③课后：试验组 100%（74/74）完成课后习题，得分超过 85 分的占 94.6%。

表 2 雨课堂提供的试验组规培生课堂答题情况（n=74）

题型	答题率 [n（%）]	正确率（%）	平均分 / 总分	最快答题时间（min）
1.主观题	61（82.4）	100.0[a]	7.5/10.0	0:04
2.客观题（单选题）	67（90.5）	79.1	0.8/1.0	0:04
3.投票题	67（90.5）	100.0	–	0:03
4.客观题（单选题）	66（89.2）	94.4	0.9/1.0	0:04
5.客观题（多选题）	65（87.8）	88.8	0.8/1.0	0:03

注：a，主观题考核指标是批改率

临床实操阶段：每遇到 DKA 患儿病例，雨课堂的讨论区都非常活跃，几乎所有的规培生都会参与讨论，还有 31 名规培生将学习心得通过投稿发送给带教教师。

2.4 试验组学生对雨课堂满意度的评价

对试验组发放“雨课堂教学模式满意度”调查问卷 74 份，回收率 100%，且均为有效问卷。具体评价结果见表 3。

表 3 试验组规培生对雨课堂满意度评价[n=74，n（%）]

项目	满意	不满意
雨课堂的教学模式	61(82.4)	13(17.6)
推送课前预习部分	52(70.3)	22(29.7)
PPT同步与“不懂”反馈	61(82.4)	13(17.6)
课堂习题应答系统	60(81.1)	14(18.9)
弹幕式课堂讨论	67(90.5)	7(9.5)
其他功能	38(51.3)	36(48.7)
有助于促进师生间的沟通与互动交流	68(91.9)	6(8.1)
有助于提高学习积极性	62(83.8)	12(16.2)
有助于培养自主学习能力	61(82.4)	13(17.6)
有助于提高分析解决问题能力	61(82.4)	13(17.6)
有助于提高临床思维水平	60(81.1)	14(18.9)
有助于提高临床应用能力	62(83.8)	12(16.2)

3 讨论

儿童 DKA 临床表现多样，危重症多见，治疗过程中需不断评估监测，实时调整治疗方案，临床操作难度较大。在临床带教的过程中，发现很多规培生

对 DKA 的学习积极性不高，畏难情绪较重。雨课堂将以往主要用于娱乐的智能手机变成新颖的学习利器，充分利用现代网络技术和移动终端，轻量易用，操作便捷，使课堂永远在线[10]。

通过雨课堂对规培生进行儿童 DKA 的临床教学实践，发现雨课堂教学模式主要有以下优势。①雨课堂实现整体的课程优化，不仅有效连接了课堂教学与课前、课后学习，还有效连接了理论培训和临床实操的病例学习，使整个临床学习过程更加有序科学。试验组优于对照组的考核成绩和教学效果主观评价，提示雨课堂教学效果良好。②雨课堂使师生交流互动更为便捷。试验组对师生沟通方面的教学评价要高于对照组，且 91.9% 的规培生认为雨课堂有助于促进师生间的沟通与互动交流。80% 以上的规培生积极参与课堂答题和讨论，课堂气氛非常活跃。课后带教教师针对学生标记不懂的知识点进行答疑。在临床实操阶段，规培生积极参与病例讨论，教师通过投稿了解到规培生在临床实践中的心得体会。③雨课堂更大程度上提高了规培生的学习兴趣和积极性，有助于培养其自主学习能力和提高其临床应用能力。试验组绝大部分规培生充分肯定了雨课堂在教学中的作用，其中 83.8%的规培生认为有助于提高学习积极性和提高临床应用能力，82.4%的规培生认为雨课堂对培养自主学习能力和分析解决问题能力有帮助，81.1%的规培生认为雨课堂有助于提高临床思维水平。④雨课堂全周期采集动态学习数据，并通过分析课程数据量化了学习情况，帮助临床带教教师了解培训和临床教学的效果，有助于精准教学。雨课堂的教学数据显示试验组 93.2%的规培生完成了课前预习任务，82.4%~90.5%的规培生积极参与课堂答题和讨论。雨课堂教学数据还提供了每位规培生的课堂答题分数和时间，每次授课结束后系统还会评选出“优秀学生”和“预警学生”。试验组所有规培生均完成了课后作业习题，且 94.6%的规培生的成绩超过 85 分。针对 2~3 张标记不懂的课件，教师在课后做了答疑。雨课堂极大地减轻了临床带教教师的教学压力和负担，有助于教师在今后的授课中不断优化教学；同时也为教师开展教学改革和教学研究提供了丰富、客观的数据资料[11]。

当然，在过程中也发现一些问题和不足。①如何让学生在短期内更快地适应雨课堂的教学模式，课堂教学的题目设计还有待进一步的改进和提高。②试验组仅有 51.3%的规培生对雨课堂其他功能满意，这提示教师还需更多地了解和开发雨课堂的其他功能，以满足教学活动中的需要。③课堂上教师和学生的互动增多了，教师需要思考如何把控节奏和更为合理地安排课堂时间。

4　结语

对规培生通过雨课堂教学模式进行儿童DKA培训课和病例实操的临床教学，为教与学带来了全新的体验。有必要将基于雨课堂的临床教学方式推广至更多疾病的临床教学中，让住院医师规范化培训更加切实有效、更加丰富多彩。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　张丹：提出论文构思、撰写论文；唐诗：修改论文；辛颖：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组. 儿童糖尿病酮症酸中毒诊疗指南(2009 年版)[J]. 中华儿科杂志，2009，47(6)：421-425. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2009,06.005.

[2] Weng JP, Zhou ZG, Guo L, et al. Incidence of type 1 diabetes in China, 2010—2013: population based study [J]. BMJ, 2018(360): j5295. DOI: 10.1136/bmj.j5295.

[3] 林蓉，王渊，臧伟进. 基于 PBL 教学的教师角色与教学效果评价方法的探讨[J]. 中国医学教育技术，2012，36(3)：342-345. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5287.2012.03.030.

[4] 黄娟. 智慧教学工具：“雨课堂”[J]. 读写算-素质教育论坛，2017(21)：10-11.

[5] 姚璐，冯洁，霍福权，等. 基于“雨课堂”的八年制生理学教学设计与应用[J]. 基础医学教育，2019，21(1)：64-67. DOI: 10.13754/j.issn2095-1450.2019.01.21.

[6] 卢晓晔，程欣，杨雪松. 基于雨课堂的三段式教学模式在组织胚胎学实验教学中的应用[J]. 解剖学研究，2018，40(6)：529-531.

[7] 金欣. 基于“雨课堂”的医学遗传学混合式学习模式的应用研究[J]. 基础医学教育，2018，20(1)：53-55. DOI: 10.13754/j.issn.2095-1450.2018.01.17.

[8] 张雷，鲜瑶. 雨课堂教学法在临床医学专业本科生普通外科教学中的应用评价[J]. 医学教育研究与实践，2019，27(3)：521-524. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2019.03.041.

[9] 夏菁，周谊霞，覃瑛，等. “双通道教学”的雨课堂平台在气道梗阻教学中的应用[J]. 华西医学，2018，33(12)：1539-1543.

[10] 姚洁，王伟力. 微信雨课堂混合模式学习模式应用于高校教学的实证研究[J]. 高教探索，2017(9)：50-54. DOI: 10.3969/j.issn.1673-9760.2017.09.009.

[11] 寻慧，温小军，张迎春，等. 构建以自主学习为核心的医学遗传学课程评价体系[J]. 基础医学与临床，2019，39(5)：759-762. DOI: 10.3969/j.issn.1001-6325.2019.05.030.

（收稿日期：2020-05-02）

（本文编辑：曾玲）