

## PBL 和 CBL 教学法在糖尿病专科药师培养模式中的应用

邓昂, 唐崑, 孔旭东, 毛敏, 陆进\*

(中日友好医院药学部, 北京 100029)

**【摘要】** 目的: 使用以问题/以病例为导向的教学方法(PBL/CBL)教学法培养糖尿病专科药师(DSP); 并探讨该教学法在培训中的效果。方法: 以 DSP 组学员为试验组(DSP 组), 设计糖尿病临床药学 PBL/CBL 教学课程, 并进行 3 个月的培训。根据卫计委临床药师培训基地培训标准, 以内分泌专业和通科专业的临床药师学员为对照组(临床药师组); 使用内分泌专业糖尿病理论考试, 结合使用标准化病人模拟案例考核和知识技能雷达图评价两组学习效果的差异。结果: DSP 组总共完成了 25 次培训课程, 包含 203 个 PBL 和 110 例次 CBL 教学; 临床药师组经过 52 学时基础/专业课和 521 个学时临床实践, 完成了 125 例次的临床实践。前后考试考核对照, DSP 组理论考试达标率 40%, 平均成绩从 32.4 分提升至 56.85 分, 成绩增幅 75.46%。临床药师组理论考试达标率为 20%, 平均成绩仅从 41.8 分提升至 59.9 分, 增幅为 43.30%。结论: DSP 组学员在相对更少的时间内的培训效果高于对照组, 在培训主动性、成绩提高率、时间成本效益比和经济成本效益比等方面具有明显的优势。PBL/CBL 培训相比于传统培训模式具有快速、高效、针对性强的特点, 适用于住院医师规范化培训和专科临床药师培养, 对药师临床药学知识技能培养和训练具有明确的实用价值。

**【关键词】** 糖尿病专科药师; 糖尿病专病药学服务; 以问题为导向的教学方法; 以病例为导向的教学方法; 标准化病人; 临床药师培训

**【中图分类号】** R9, G642.45

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2016)01-0059-06

doi:10.3969/j.issn.1672-3384.2016.01.014

## Application and practice of PBL and CBL teaching method in diabetes specialist pharmacist training mode

DENG Ang, TANG Kun, KONG Xu-dong, MAO Min, LU Jin\*

(Department of Pharmacy, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China)

**【Abstract】 Objective:** To use problem-based learning(PBL)and case-based learning (CBL) teaching methods for training Diabetes Specialist Pharmacists (DSP).To discusses and evaluate the effects and practicability of the PBL and CBL teaching methods in the training process.**Methods:**We have recruited 15 young pharmacists with no experience in the treatment of diabetes, which are voluntary training, and they are from different levels of medical institutions. We designed three-month PBL/CBL training course of diabetes clinical pharmacy for the DSP group students.At the same time, we recruited students who were receiving the endocrine and clinical pharmacy training as control group.In DSP group,PBL combined with CBL teaching methods was used;whiles tandardized training methods of clinical pharmacist training base was used in the control group.In the course of training, we used the clinic standardization theoretical examination papers of diabetes,standardized patient simulation assessment and knowledge-skills radar chart to evaluate the difference between the two groups.**Results:** 10 pharmacists of DSP group completed all 100 hours of training, completed a total of 25 training courses, including 203 problems and 110 cases of teaching.Clinical pharmacist group received 573 hours of training, including 52 hours of theoretical courses and 521 hours of clinical practice, and 125 cases of clinical practice.Compared training before withafter the examination, pass rate ofthe DSP group was 40% in the theory test, and the average score rosefrom 32.4 points to 56.85 points, with the increase of 75.46%. The pass rate of clinical pharmacist group in the theoretical examination was 20%, and the average score rose from 41.8 to 59.9 points ,with score increase of only 43.30%.**Conclusion:** In less training time, the DSP group had more obvious advantages in the learning enthusiasm, the growth rate of the

[收稿日期] 2015-12-03

[基金项目] 2014 年北京药学会临床药学基金项目

[作者简介] 邓昂, 男, 主管药师; 研究方向: 临床药学, 内分泌疾病药物治疗管理及疼痛药物治疗管理; Tel: (010)84206032; E-mail: djgly@sina.com

[通讯作者] \* 陆进, 女, 主任药师, 硕士研究生导师; 研究方向: 医院药事管理学及临床药学方向; Tel: (010) 84205559; E-mail: lujin07091@sina.com

score, the time cost benefit ratio, and the economic cost benefit ratio. Compared with the traditional training model, PBL/CBL training had the characteristics of shorter training time, higher training efficiency and more pertinence. It was indicated that PBL/CBL training was an effective instruction strategy in this setting. The PBL/CBL training method had practical value for the training of pharmacists; and PBL/CBL teaching methods was more suitable for the standardized training of hospital pharmacists and clinical pharmacists.

【Keywords】Diabetes specialist pharmacist; diabetes specialist pharmacy services; problem-based learning; case-based learning; standardized patient; clinical pharmacy training

糖尿病是我国最常见的慢性病之一，近10年来其发病率逐年上升，2013年9月发表在JAMA的研究<sup>[1-2]</sup>显示：中国糖尿病患病率增至11.6%，糖尿病前期患者比例达到15.5%。2011年进行的全国606家医院门诊T2DM患者的调研<sup>[3]</sup>显示，糖尿病患者的平均达标率仅31.78% (75829/238639)。国外的糖尿病诊疗经验提示，药师加入糖尿病治疗团队，执行个体化的药物治疗干预，推广糖尿病患者药物治疗管理，加强糖尿病患者用药教育，可有效降低糖化血红蛋白水平，并能够获得更好的血糖控制达标率<sup>[4-5]</sup>。糖尿病专科药师（diabetes specialist pharmacist, DSP）提供的糖尿病专病药学服务（diabetes specialist pharmacy services, DSPS）已经成为医患双方共同的需求。我国糖尿病专科临床药师的数量严重不足，卫生部临床药师培训模式短期内难以提供足够数量的临床药师。少量的内分泌临床药师又难以全面开展专病药学服务。因此开发建立一个针对性强、实用性强、低成本、高效率的专科药师培训模式，成为解决专科药师不足、专病药学服务缺失等现状的核心问题。

## 1 PBL和CBL教学模式和DSP教学课程的设计

### 1.1 PBL和CBL教学方法在DSP培训中的应用

以问题为导向的教学方法（problem-based learning, PBL）和以病例为导向的教学方法（case-based learning, CBL）的讨论式教学是近40年来在世界各国受到重视的教学模式<sup>[6]</sup>，尤其在医学这个以实践为主的教学领域中，近年来PBL、CBL等讨论式教学的引入推动着我国医学基础教育教学模式的深刻变革<sup>[7]</sup>。目前PBL、CBL等教学模式也已经广泛的应用于临床诊疗教学之中，并获得了良好的效果<sup>[8]</sup>。

PBL是基于现实世界的以学生为中心的教育方式，PBL强调以学生的主动学习为主；CBL是基

于PBL教学法发展而来的教学模式，其核心是以“以病例为先导，以问题为基础，以学生为主体，以教师为主导”的小组讨论式教学法。PBL/CBL模式的DSP培训课程系统设计理念是：“自主学习、充分讨论、积极探索、注重理论、强调实践、解决问题、延伸扩展、分析总结”。该模式引入DSP的培训，可以根据临床诊疗中常见问题，设计制定具有针对性的问题和案例，引导药师主动检索查阅相关文献资料，同时也强调了患者个体化药物治疗干预的理念。

课题组根据本院内分泌科糖尿病药物治疗管理中常见问题设定了DSP培训系统课程。培训体系设定了入组考试、理论培训课程、PBL/CBL实践课程和出组考试考核4个模块。培训课程共包含25次，100学时，其中理论知识培训课程10学时，PBL/CBL实践培训76学时，考试考核及分析总结14学时。PBL/CBL培训课程系统架构见表1：DSP学员的PBL/CBL培训体系架构。

### 1.2 PBL和CBL模式的教学流程

课题组每周安排1次培训课程，每次课时1~6个学时不等，从培训实际完成情况可见，理论培训课时比例较低，对无临床药学基础的学员进行适应性培训，了解临床药学工作的基本性质和内容。理论课程邀请临床专家进行糖尿病诊疗相关知识培训，临床药学培训基地师资进行临床药学理论和药物治疗管理工作知识技能的培训。

PBL/CBL实践培训的流程见图1。

表1 试验组（DSP组）的PBL/CBL培训体系架构

PBL/CBL实践培训体系	学时	PBL例次	CBL例次
入组空白对照考试	2	N/A	N/A
理论课程	10	N/A	N/A
PBL和CBL实践课程	76	73	46
考试考核分析	12	130	64
合计	100	203	110

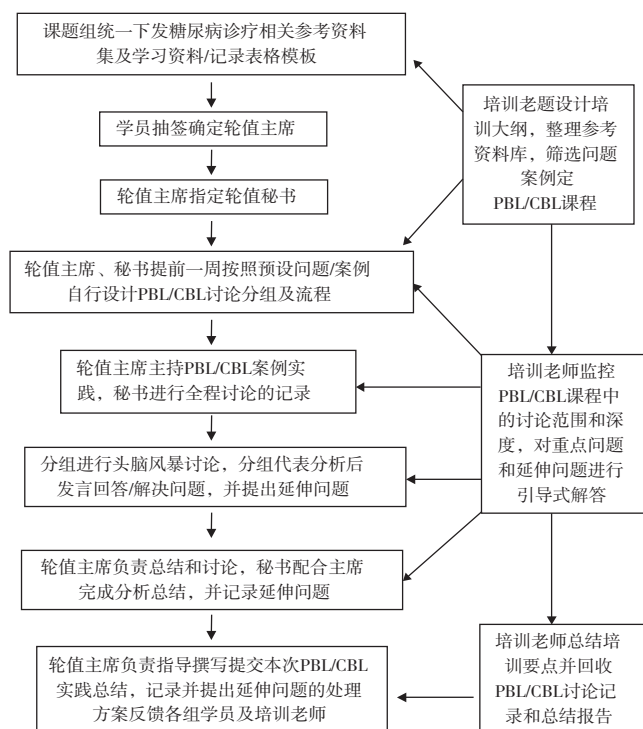


图1 PBL/CBL 实践培训操作流程

## 2 PBL/CBL 教学模式在 DSP 培训实践中的对照评估

### 2.1 DSP 培训学员的纳入和淘汰标准

课题组在中日友好医院医联体内选定了三级医院 2 家,二级医院 3 家和一级医院 1 家,招募自愿报名参加 DSP 培训课程的青年药师,限定条件包括:药学本科毕业;毕业后从事医院药学工作 2 年以上;已经获得药师职称的药师,经过北京市住院医师规范化培训 2 年以上药师优选。经报名后筛选入组药师 15 名,男性 3 名,女性 12 名,其中正在接受/已经接受北京市住院医师规范化培训者 12 名。

培训以下述 3 项作为淘汰出组标准:未能完成 70% 的理论培训;少于 70 学时 PBL/CBL 实践培训;未完成所有考试考核。截止培训结束,实际完成全部培训及考试考核的学员有 10 人,上述 10 人纳入最终的分析,未纳入分析的 5 人中,1 人因理论培训培训时间 <70%,1 人因未能完成 70 学时 PBL/CBL 实践;另有 3 人完成培训,但考试考核缺缺席无法纳入分析。

### 2.2 课题对照及评价方法

课题对照组(临床药师组)选取 2015 届内分泌临床药师 3 人,通科临床药师学员 2 人,总计 5 人。按照卫计委临床药师培训基地内分泌专业标准化培训流程接受培训,入出组前后进行标准化试卷考试,

试卷选用临床药师培训基地内分泌专业的糖尿病药物治疗管理试题。对比培训前后理论试卷成绩的增幅,并分析相关的影响因素。试题包括单选题 30 题(每题 1 分),配伍选择题 30 题(每题 0.5 分),多选题 15 题(每题 1 分),分析选择题 40 题(每题 1 分);共 115 题,满分 100 分,以 60 分为及格线。

由于两组的人组样本量都较小,且组间人员各项差异过大,尤其是对照组(临床药师组)是经过 50 余名报名药师经考试优选后录取。该组在学历、工作经验、工作年限、职称、临床药学基础方面具有明显优势。

针对两种差异较大的培训模式,课题组选择引入案例分析考试和标准化病人(standardized patient,SP)案例模拟考核以及知识技能 5 项雷达图,对培训药师做完整的知识能力技术全面评估和综合比较。知识技能 5 项雷达图,设定学员知识技能分为临床知识、药学知识、分析能力、临床问题处理和沟通和表达等 5 部分,根据理论考试、案例分析考试和标准化病人模拟案例考核的知识能力分布特点确定其相应权重,并将日常培训中的情况纳入该雷达图中。不同阶段的考试考核后,受训药师的成绩被录入评估系统。在完成培训后,最终形成该学员的知识能力评估。见图 2、表 2。

近年来 SP 已经广泛投入到医药教学工作中<sup>[9]</sup>。SP 又称模拟病人(simulated patient),或病人指导者(patient instructor),是指从事非医技工作的正常人或轻症患者,经过培训后,能准确表现患者临床症状、体征和(或)病史而接受临床检查者,旨在恒定、逼真地复制真实临床情况,发挥扮演患者、充当评估者和教学指导者 3 种功能。课题组招募了 2 名 2 型糖尿病患者和 1 名临床药学师资作为标准化患者参与到培训考核中,通过预先设定糖尿病案例,让标准化病人带入场景,对学员进行门诊咨询随访场景的案例考核。最终该部分得分记入知识技能 5 项雷达图中。

## 3 DSP 组和对照组的培训结果比较

### 3.1 PBL/CBL 培训模式和卫计委临床药师基地培训模式的区别

对比两种不同的培训模式差异,主要体现在课程设置、学员学习主动性、临床实践模式、老师干预影响、固定作业压力等方面。见表 3。



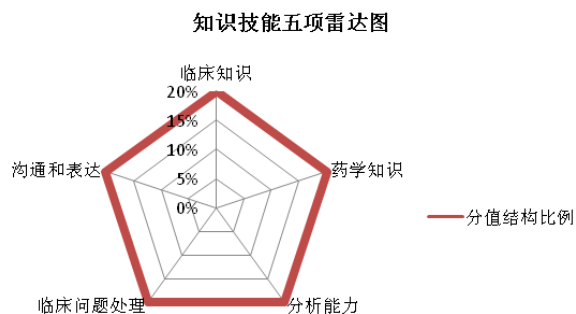


图2 知识技能5项雷达图

表2 学员能力评估方案 - 知识技能5项雷达图权重分类

项目	类别	分值	分值比例/%
知识理论考试	临床知识	35	35
	药学知识	45	45
	分析能力	20	20
	临床问题处理	0	0
	沟通和表达	0	0
案例分析考试	临床知识	25	25
	药学知识	25	25
	分析能力	30	30
	临床问题处理	10	10
	沟通和表达	10	10
咨询案例考核	临床知识	10	10
	药学知识	10	10
	分析能力	20	20
	临床问题处理	30	30
	沟通和表达	30	30
PBL/CBL 实践 培训报告	临床知识	30	30
	临床药师培训作业	20	20
	分析能力	30	30
	临床问题处理	60	60
	沟通和表达	60	60
合计		500	500
项目	类别	分值	分值结构比例
理论知识	临床知识	100	20
	药学知识	100	20
	分析能力	100	20
技术能力	临床问题处理	100	20
	沟通和表达	100	20
合计		500	100%

表3 不同模式的临床药学培训对比

组别	PBL/CBL 培训模式 (DSP组)	临床药师基地培训模式 (临床药师组)
培训 特点	理论课程少	理论课程比例较高
	学员自主学习为主	以被动教学为主
	以案例讨论和头脑风暴为主	已完成固定作业为主的被动学习
	模拟案例	临床实践
	教师影响少	带教老师影响大
	固定作业压力小	固定作业压力大
	可用于临床前培训和临床培训	仅限于临床培训

### 3.2 内分泌专业糖尿病理论知识标准化试卷的前后对照

入组时DSP学员组的理论考试,最高分45.5分,最低分15分,平均分为32.4分。临床药师组最高分49.5分,最低分36分,平均成绩41.8分。考完后试卷不作分析,回收封存,两组培训结束后,原试卷打乱顺序重考作为对照。

两组培训后考试对照结果显示,DSP组10名学员经过10学时基础/专业课、90学时PBL/CBL临床药学培训课程,总共25次培训;最高分69分,最低分36.5分,平均分56.85分。DSP组理论考试通过率40%,平均成绩增幅75.46%,最大增幅从15分增至54分(增幅260%)。而临床药师学员组经过52学时基础/专业课和521个学时临床实践,平均完成了125例次的临床实践学习作业,临床药师学员组理论考试达标率仅为20%,平均成绩仅从培训前41.8分提升至59.9分,增幅为43.30%。最大增幅为31.5分(增幅70%)。

### 3.3 培训后标准化病人(Standardized Patient, SP)模拟案例考核结果

标准化病人考核组由1位内分泌临床专家和来自两个临床药学培训基地的4名临床药师师资老师作为专家组评分,成绩纳入3位标准化病人的评分。评分满分100分,DSP组通过率为70%,平均得分68分;临床药师组的通过率为80%,平均得分71分。排除标准化病人评分后重新计算(专家组评分),DSP组通过率70%,平均得分67分;临床药师组学员通过率仍为80%,平均得分71分。单独计算标准化患者评分发现,DSP组通过率70%,平均分66分;临床药师组通过率80%,平均得分69,且出现了考核最低分48分。

### 3.4 培训完成后知识技能5项雷达图的综合评分

培训完成后使用5项雷达图生成每位学员培训后综合评估,结果见图3、4。从图中可查询学员分组编号及相应的综合得分,并可以描述出该学员在某项知识技能方面的优势与不足。

按照综合评估得分,DSP组的培训通过率为60%,平均分为316.7分,而临床药师组通过率为100%综合平均分为349.1分,两组共通过11人。临床药师组的综合知识能力评分强于DSP组,考虑到两组学员由于知识技能基础、医院级别、年龄、学历、培训时间、工作经验和年限上有较大差异,造成了DSP组综合得分上略低于临床药师组,见图5。

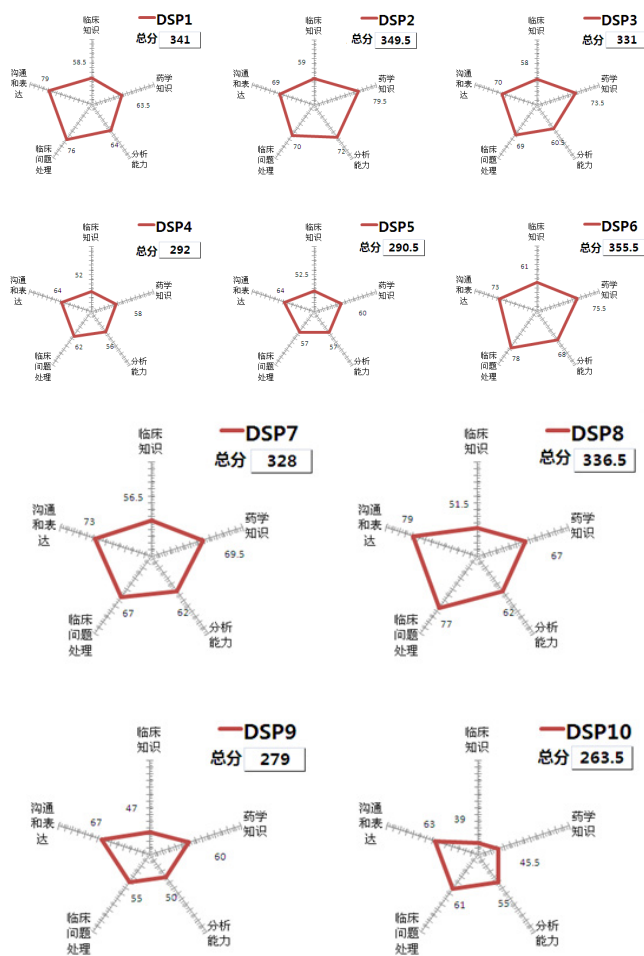


图3 DSP组综合知识技能的5项雷达图评估

根据雷达图分析,DSP组在临床知识得分方面明显弱于临床药师组,这和DSP学员工作经验缺乏、学历较低、培训时间短、临床实践少等多个原因相关。由于PBL/CBL培训模式中临床知识理论授课的比重轻,DSP组学员本身临床知识积累不足对该项得分影响也较大。这也提示临床知识需要药师处于临床诊疗环境下长时间积累才能得到提高。

对于对照组,每天跟随医师进行的临床查房学习也显著增加了该项得分。沟通表达方面两组差异较小,而药学知识作为DSP培训的重点,通过PBL/CBL教学模式的强化提高,DSP组在较短时间里有了明显的提高,凸显了该教学方法的目标性强及高效特点。

从分析能力和问题处理能力看,临床药师组学员经过带教药师每周教学查房、药学查房指导、跟随临床医师查房等学习途径,可以获得了相对较高的得分;但是DSP组在精心设定的问题讨论和案

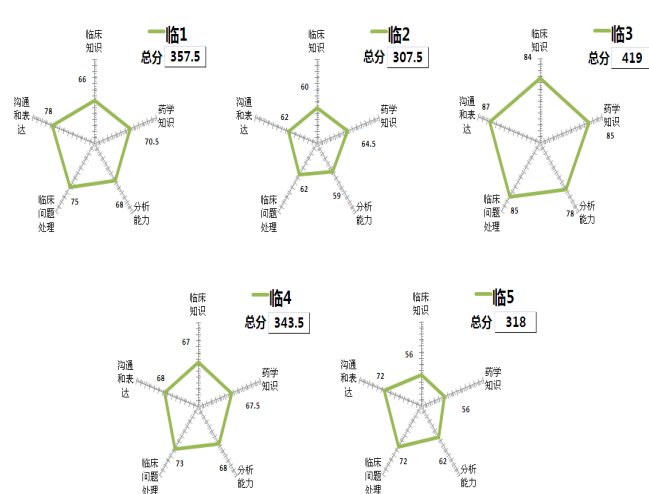


图4 对照组(临床药师组)综合知识技能的5项雷达图评估

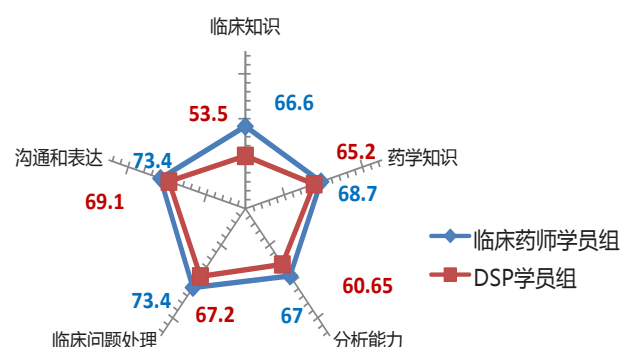


图5 两组综合能力平均分的分布比较

例分析过程中,也能够快速有效的建立临床药学思维模式,提升分析能力和问题处理技巧。

#### 4 结论和讨论

本科题组按照临床药师考试考核标准,在25次培训课中100课时的时间内,通过实践PBL/CBL教学模式进行DSP培训,使用知识技能5项雷达图对参培学员进行综合评分,通过率60%。临床药师组尽管通过率较高为100%,但是存在两极分化趋势,从知识技能雷达图上可以观察到,按通过成绩排名,DSP组学员整体成绩居于排名中部。

从时间成本效益分析,临床药师组仅在组平均成绩上领先10.23%,且呈现出成绩的两极分化趋势。在通过考试考核的学员中,经PBL/CBL教学模式培训的药师,综合平均分为340.25分,而临床药师学员平均分349.1分,仅高出2.6%。在不考虑基线的前提下,PBL/CBL教学模式的时间成本效益比可以用DSP组综合平均分/课时时间,约为

3.17分/学时。而临床药师组的时间成本效益比约为0.61分/学时,两者相差5.2倍。从经济成本效益分析,PBL/CBL教学模式能够有效激发学员能动性,进行自主的、有组织的、合作式的、有质控评估的学习。DSP组可以在主席秘书的组织下,借助组员的知识能力,通过头脑风暴式的讨论过程,合作处理解决难以独立完成的问题和案例。这一学习过程能够将学员的探索能力和讨论学习过程有机整合,产生更佳的学习效果并能节省教学资源消耗,但是该模式也对培训教师的领导能力、课程设计、课程环境掌控和临床药物治疗经验的提出了较高的要求。从药师培训成本上对比,本课题使用PBL/CBL培训模式,全程5个月的培训成本约1000元/人,而目前通科临床药师培训成本约4000~5000元/人,专科临床药师的培训成本约8000~10000元/人。

分析上述研究结果,尽管DSP学员组在多项考试考核中没有明显的分值优势,但是应用PBL/CBL培训模式的学员能够在较低的知识储备和较少的工作经验基础上,在较短的时间内,使整体的知识技能水平有了明显的提高。通过培训前后的理论知识考试对照中发现,PBL/CBL教学模式可以获得传统临床药学培训更高的通过率和平均成绩增幅。而临床药师组则体现出相对低的通过率和较低的平均成绩增幅,成绩的两极分化也说明了传统老师主导的教学模式对学员积极性激发不足,而PBL/CBL教学模式则充分激发了学员学习的主动性。PBL/CBL教学模式具有较高的时间成本效益比和较低的经济成本,对于当前我国缺乏临床药师开展药物治疗管理和临床药学服务的现状有极强的实用性和适用性。

综上所述,本课题组使用PBL/CBL教学模式顺利的完成了DSP培训工作,现已建成了一个较为完整的DSP培训体系,并在不断完善当中。该培训模

式能够适用于当前我国临床药师培训当中,尤其可以满足时间短,有针对性目标的培训要求。该教学模式能够高效的激发学员的主观能动性,迅速提高培训小组的整体水平,尤其适用于专科临床药师培养、住院药师规范化培训、专病药学服务等情况。

#### 【参考文献】

- [1] International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 5th Edition 2012 Update [EB/OL]. (2011-11-20) [2013-10-15]. <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/update2012>.
- [2] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China [J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(12):1090-1101.
- [3] Ji LN, Lu JM, Guo XH, et al. Glycemic control among patients in China with type 2 diabetes mellitus receiving oral drugs or injectables [J]. *BMC Public Health*. 2013, 21, 13:602. doi: 10.1186/1471-2458-13-602.
- [4] Sperl-Hillen J, Beaton S, Fernandes O, et al. Comparative effectiveness of patient education methods for type 2 diabetes: a randomized controlled trial [J]. *Arch Intern Med*. 2011 Dec 12; 171(22):2001-10. doi: 10.1001/archinternmed.2011.507. Epub 2011 Oct 10. PubMed PMID: 21986350.
- [5] Mitchell B, Armour C, Lee M, et al. Diabetes Medication Assistance Service: the pharmacist's role in supporting patient self-management of type 2 diabetes (T2DM) in Australia. *Patient Educ Couns* [J]. 2011 Jun; 83(3):288-94. doi: 10.1016/j.pec.2011.04.027. Epub 2011 May 26. PubMed PMID: 21616627.
- [6] Butler R, Inman D, Lobb D. Problem based learning and the medical school: another case of the emperor's new clothes [J]. *Advances Physiol Educ*, 2005, (4):194-196.
- [7] 郭万刚, 刘军, 师晓琴, 等. 澳大利亚悉尼大学内科学 PBL 教学模式介绍及借鉴 [J]. *医学与哲学*, 2013, 34(6):85-86.
- [8] 李文春, 李静, 王配军, 等. 医学课程 PBL 教学评价体系的构建与应用 [J]. *中华医学教育探索杂志*, 2011, 10(2):170-172. Doi: 10.3760/cma.j.issn. 2095-1485.2011.02.013.
- [9] 钟玉杰, 王敏, 李勤, 等. 从 10 年文献回顾分析我国标准化病人教学的发展 [J]. *中华护理杂志*, 2009, 44(3):259-261