养模式探讨[J]. 国际检验医学杂志，2011，32(19)：2281-2283.
[7] 罗阳，王珏，张雪，等. 检验医学专业学生实践能力培养策略探讨[J]. 国际检验医学杂志，2009，30(6)：620-621。
[8] 牟玲，魏蔚，王晓，等. 医学生科研实习--临床医学七年制学生科研与创新能力的培养[J]. 华西医学，2008，23(5)：1009-1010.

（收稿日期：2016-11-12　修回日期：2017-01-03）

·医学检验教育·

不同教学模式在临床免疫学检验技术教学中的有效性探究*

许　可，钱士匀，郑文芝，邬　强，裴　华，董素芳，夏乾峰△
（海南医学院热带医学与检验医学院，海口 571101）

摘　要： 临床免疫学检验技术课程主要表现为内容多以及大量日常生活中所接触不到的抽象概念。因传统教学法传授临床免疫学检验技术知识方面表现不足。为了让学生对这门课程感兴趣，促进学生吸收、掌握、应用免疫学中的知识，在临床免疫学检验技术教学中引入传统教学模式(LBL)、以问题为基础的教学模式(PBL)和 LBL＋PBL 3 种教学法，并且通过笔试以及问卷调查评估方法的有效性。笔试考核方面 3 组在记忆性试题的成绩差异不大，然而在理解性试题中，LBL＋PBL 相结合双轨教学法组和 PBL 组的学生的成绩表现优于 LBL 组的学生。并且排名前 30％的学生可能更适合参与 PBL 为主导的临床免疫学检验技术课程。结果表明 LBL＋PBL 双轨制教学模式在 3 种模式中表现最为优秀。

关键词：PBL；　LBL；　LBL＋PBL；　临床免疫学检验技术
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2017.08.058　　**文献标识码：**B　　**文章编号：**1673-4130(2017)08-1144-03

临床免疫学检验技术是一门交叉学科[1]，其教学模式一直以讲授模式(传统教学模式，LBL)为主。讲授模式采用大班授课，在较短时间内将教科书中的大部分知识灌输给学生，导致学生对临床免疫学检验技术中的抽象概念难以理解，对机制的掌握不够深入。这种授课方式使得学生和老师的互动十分有限，几乎没有什么机会运用他们所学的知识。很多学生为了通过考试，采用死记硬背的方式的学习，这也导致学生对这门课学习兴趣低。同时，学生知识的整合能力，分析问题以及运用已学知识解决问题的能力不足。以问题为基础的教学模式(PBL)是在医学专业的开展是在上世纪 60 年代的麦克马斯特大学医学院，随后在全世界范围内推广[2]。不同于传统教学模式，PBL 教学模式是以临床问题作为激发学生学习的动力，以学生为中心。它强调以学生作为学习的主体，学生主动学习搜集相关资料必将其讨论消化，从而达到学生掌握以及运用知识的目的。尽管 PBL 教学模式出现已有几十年时间，对于 PBL 教学模式的研究仍备受关注，这主要是因为根据不同的环境(如：不同课程)采用的 PBL 教学模式有所不同[3-4]。教育工作者在对原有 PBL 进行着不断改进以适应自身的教育环境提高教学质量以及医学生综合素质。在临床免疫学检验技术教学中，关于 PBL 的教学研究目前仍十分有限。因此，笔者在本研究探讨开展 PBL 教学是否有助于临床免疫学检验技术的教学。

1　资料与方法

1.1　一般资料　海南医学院 2014 级免疫学检验技术本科学生共 104 人，其中男生 56 人，女生 48 人，年龄 18～23 岁，平均年龄 19.8 岁。

1.2　教学方法　调研 104 人的高考成绩以及过去 1 年在学校其他科目考试的成绩作为依据以评估学生的综合素质。并将其分成 3 大组：第 1 大组 34 人，采用 LBL 教学模式；第 2 大组 34 人采用 LBL＋PBL 教学模式；第 3 大组 36 人采用 PBL 教学模式。第 1 大组由老师已传统授课的方式讲述临床免疫学检验技术课程，课后安排资料复习；第 2 大组分成 6 小组选出各小组长。授课老师利用 1/3 的时间讲授临床免疫学检验技术的中各章节概念以及基本机制。个别章节布置 PBL 问题学生课后搜集材料，下一次课进行 PBL 分组讨论。第 3 大组分成 6 小组选出各小组长。授课老师由浅入深给学生布置 PBL 问题课后准备，上课进行讨论。

1.3　教学效果考核和评估　为了全面的评价各教学模式的教学效果，笔者设置了学期中测试和期末闭卷考试以及学生对 PBL 教学的反馈这些指标对教学效果进行评价。为了保证评估的客观性，题型全部设置为多项选择题。根据临床免疫学检验技术的教学内容和教学大纲，对 LBL 组，PBL＋LBL 组以及 PBL 组实行统一命题。考试内容分为两个层次(各占 50％)。(1)记忆型试题：考察概念、基本机制等记忆性基础知识；(2)理解与分析型试题：考察对已有知识的深入理解、整合、以及运用解决实际问题的能力。教学对象对 PBL 教学的反馈问卷调查。预先制定好问卷调查提纲，在课程结束后，通过问卷调查了解各班学生对两种教学方法的评价。每个问题均可在“积极赞成”、“一般”及“否定”3 种答案中选择 1 项。调查结果用各答案占全部答案总数的百分率表示方法参考[5]。

1.4　统计学处理　采用 Microsoft Excel2003 统计数据，计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验，计数资料以率(％)表示，组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　　果

2.1　实验相关知识闭卷考试成绩分析结果　除了有 3 名 PBL 组级的同学第 1 次期中考试后要求主动要求更换到 LBL 组外，无其他人员变更。所有教学对象都参与测评。期中考试结果显示(见表 1)LBL 教学班平均成绩最高为(67.40±12.01)分。LBL＋PBL 组为(62.50±12.13)分。PBL 组最低为(60.32±10.14)分，其中 LBL 组与 PBL 组总成绩差异具有统

*　**基金项目：**教育部高等学校医学技术类教育改革重点项目(JX2016-Z08，JX2016-Y016)；海南省教育科学“十三五”规划项目(QJZ13516004)；海南省高等学校科学研究项目(Hjsk2012-57)。

△　**通信作者**，E-mail：xiaqianfeng@sina.com。

计学意义($P<0.05$)。而 LBL+PBL 组与 PBL 组成绩差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。记忆型试题和分型试题各班之间除了 LBL 组与 PBL 组记忆型试题差异具有统计学意义($P<0.05$),其他组成绩差异无统计学意义($P>0.05$),然而在期末考试中,LBL+PBL 组总成绩最高为(87.61±7.13)分,与 LBL 组和 PBL 组比较,总成绩差异具有统计学意义($P<0.05$);然而 LBL 组与 PBL 组总成绩比较,两者之间的成绩差异无统计学意义($P>0.05$)。进一步分析发现分值差距主要是在分析型试题拉开。LBL+PBL 组获得(49.37±5.14)分,而 LBL 组与 PBL 组分别获得(31.29±5.01)、(38.42±7.12)分。与后两者相比,LBL+PBL 组分析型试题得分差异具有统计学意义($P<0.05$),而此班记忆型试题与后两者相比差异无统计学意义($P>0.05$)。PBL 组与 LBL 组在分型试题的成绩上差异具有统计学意义($P<0.05$)。除此之外本研究还分析了各班排名前 30%的学生成绩。由表 2 可以看出,LBL+PBL 组总平均成绩最高达到(93.48±3.36)分。与其他两组比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。值得一提的是,在此分类中 PBL 组的成绩是显著高于 LBL 组,且差异具有统计学意义($P<0.05$)。LBL+PBL 组和 PBL 组在分析型试题上的得分显著高于 LBL 组,且差异具有统计学意义($P<0.05$)。

表 1　各组学生期中和期末考试成绩(分)

考试题型	期中考试成绩			期末考试成绩		
	LBL 组	LBL+PBL 组	PBL 组	LBL 组	LBL+PBL 组	PBL 组
总考试成绩	67.40±12.01	62.52±12.13	60.32±10.14	73.50±8.13	87.61±7.13	71.61±12.01
记忆型试题	40.20±7.24	38.31±6.41	33.42±8.31	40.21±5.39	38.33±4.14	33.43±3.12
理解分析型试题	20.20±3.15	22.22±11.24	30.11±2.24	31.29±5.01	49.37±5.14	38.42±7.12

表 2　排名前 30%学生期中和期末考试成绩(分)

考试题型	期中考试成绩			期末考试成绩		
	LBL 组	LBL+PBL 组	PBL 组	LBL 组	LBL+PBL 组	PBL 组
考试成绩	80.22±7.13	77.51±6.15	76.43±7.43	81.51±7.35	93.48±3.36	85.71±3.63
记忆型试题	45.21±3.16	38.36±4.23	33.42±5.22	46.34±3.37	45.34±2.45	45.32±4.32
理解分析型试题	34.33±3.35	35.48±2.38	43.19±3.56	35.13±3.28	48.41±3.32	41.29±2.31

2.2　教学对象对各种教学模式的反馈　为了探讨 LBL,LBL+PBL,PBL 各种教学模式在临床免疫学检验技术教学中被接受的程度,本研究连续对受试学生了进行了针对多方面问题的反馈意见调查。结果显示,对于问卷中提出问题的回答中(91.34±2.68)% LBL+PBL 组的教学对象对 LBL+PBL 教学模式提高分析能力表示认可。PBL 组为(79.41±3.14)%,LBL 组为(62.48±2.38)%。对激发学习兴趣的赞成者 LBL+PBL 与 PBL 组调研结果类似,分别为(82.15±3.56)%和(83.13±5.26)%。而 LBL 为(67.31±4.37)%对于各教学模式是否提高协作能力 LBL 的评分最低为(41.71±4.32)%。而 LBL+PBL 与 PBL 组调研结果类似,分别为(91.32±6.32)%和(81.29±5.31)%。这表明在临床免疫学检验技术教学中实施 PBL 教学模式对于绝大多数的学生来说是愿意接受的。见表 3。

表 3　学生对各教学模式教学效果的评价(%)

分组	激发学习兴趣	提高分析能力	协作能力提高
LBL 组	67.31±4.37	62.48±2.38	41.71±4.32
LBL+PBL 组	82.15±3.56	91.34±2.68	91.32±6.32
PBL 组	83.13±5.26	79.41±3.14	81.29±5.31

3　讨　论

本研究发现,在 LBL+PBL 组的问卷调查中认为此教学模式可以提高分析能力的比例为(91.32±6.32)%,这个结果显著高于 PBL 组(81.29±5.31)%,且差异有统计学意义($P<0.05$)。因此本研究对两个班的教学对象进行了询问,以期发现其中可能的原因。LBL+PBL 组的受访者认为,在 PBL 开展过程中进行 LBL 讲授完全有必要。这主要是教学对象认为临床免疫学检验技术中的一些概念太过抽象。而课本以及网上的描述多为摘抄经典教材上的原话,这些教材本身撰写的语言晦涩难懂,因此阻碍了学生准确的理解这些基本概念。知识结构不牢固也使得后期开展 PBL 阻碍很大。与 LBL 进行双轨教学则有助于学生消化和牢固掌握这些抽象概念。这使得后面的 PBL 开展效率大大提高。本研究在对 PBL 组的教学对象进行询问验证了本研究的推论。PBL 组学生确实也提出由于前期概念等基础知识无法消化,使得 PBL 开展在一开始阻力很大,影响了部分学生的学习积极性。这让笔者联想到在第 1 次期中考试后要求转班的 3 名 PBL 组的学生。询问结果也表明由于前期基本知识概念难以理解,导致在 PBL 开展后的讨论中难以积极的参与,学习积极性和学习动力受到影响。不仅如此,本研究还调研以上结果提示 PBL 的开展在学生自学能力不是很强的院校采取 LBL+PBL 双轨教学可能更有利于教学的开展。

对于医学专业的学生开展 PBL 教学一直存在着争议,这主要表现在其教学效果在文献报道中意见不一致。一方面一些研究表明 PBL 优于 LBL,另一方面则认为 PBL 与 LBL 相比无任何优势[6]。在临床免疫学检验技术教学中,关于 PBL 的教学研究目前仍十分有限。如任春锋[7]仅推测 PBL 可能适合于临床免疫学检验技术的教学并未展开研究。徐军发等[8]的调研仅仅集中在实验课方面,并且对 PBL 教学的评价仅限于学生问卷调研,对是否能促进学生成绩提高并未进行调研。罗萍等[9]、李志华等[10]、唐红玉等[11]也主要是集中于实验的调研。本研究的研究表明 PBL 对于整体学生理论课笔试成绩的提高并无显著效果。然而对基础知识牢固的前 30%的学生群体,开展 PBL 的开展能有效促进该群体理解分析型题型的得分。这为哪类群体的学生更适合开展 PBL 指明了方向。

综上所述,PBL 方式教学有助于自学能力和解决问题能力等在内的综合素质的提高。但 PBL 的开展需结合一些实际情况如师资力量,学生综合素质,以及学生的学习进展情况等多种因素。对于学生综合素质以及师资力量有限的院校 LBL+PBL 可能是一种更加行之有效的手段。通过分析笔者发现临床免疫学检验技术开展 PBL 需确定学生的准入条件,并且根据教研室的实际情况开展 LBL+PBL 更有利于临床免疫学检验技术在本单位的教学。

(下转插Ⅰ)

（上接第 1141 页）

足，使绒毛合体滋养层增加，出现退行性改变，以及胎盘功能减弱，造成胎儿的急性缺氧，导致胎儿窘迫甚至死亡[12]。同时还可抑制细胞氧化磷酸化，造成线粒体 ATP 合成受阻，使胎儿能量供给不足，进一步增加围产儿疾病及死亡风险。同时研究证实，胆汁酸增加还可促进前列腺素释放，提高子宫肌层对缩宫素敏感度，进而诱发早产[13]；同时胎盘内一氧化碳生成减少，使子宫平滑肌敏感性增加，也是导致早产的重要原因[14]。母体胆汁酸水平升高，被动转运至胎儿时，还可刺激胎儿结肠运动排出胎粪，造成羊水粪染，危及围产儿生命安全。本研究结果显示，观察组的早产、死胎、胎儿窘迫、围生儿死亡等不良围产儿结局发生率显著高于对照组，与目前报道相一致。国外有研究发现，血清胆汁酸水平在 40.0 mol/L 以上的 ICP 孕妇，血清胆汁酸水平每增加 1.0 mol/L，围产儿疾病发生率可增加 1.0%～2.0%[15]；笔者通过对不同血清 CG 和 TBA 水平孕妇围产儿并发症研究发现，随着血清 CG 和 TBA 水平升高，围产儿疾病发生率均明显上升，表明血清 CG 和 TBA 水平越高对胎儿危害越大。

综上所述，血清 TBA 和 CG 联合检测诊断 ICP，具有较高的灵敏度和特异度，同时可以有效预测围产儿结局，对预防孕妇 ICP 以及不良围产儿结局具有重要的临床价值。

参考文献

[1] 何灿丽. 妊娠期肝内胆汁淤积症早期诊断与治疗[J]. 南昌大学学报(医学版)，2014，16(7)：54-57.

[2] Sargin Oruc A，Seckin B，Özcan N，et al. Role of postprandial bile acids in prediction of perinatal outcome in intrahepatic cholestasis of pregnancy[J]. J Obstet Gynaecol Res，2014，40(7)：1883-1889.

[3] Bull LN，Hu D，Shah S，et al. Intrahepatic cholestasis of pregnancy (ICP) in U. S. latinas and chileans：clinical features，ancestry analysis，and admixture mapping[J]. PLoS One，2015，10(6)：e0131211.

[4] 谢彦玲，李晓勤，豆媛媛. 血清甘胆酸、谷丙转氨酶、总胆汁酸检测在妊娠期肝内胆汁淤积症临床诊断中的意义[J]. 中国优生与遗传杂志，2014，21(10)：87.

[5] Shaw SD，Cohen ND，Chaffin MK，et al. Estimating the sensitivity and specificity of real-time quantitative PCR of fecal samples for diagnosis of rhodococcus equi pneumonia in foals[J]. J Vet Intern Med，2015，29(6)：1712-1717.

[6] 曹泽毅. 中华妇产科学(临床版)[M]. 北京：人民卫生出版社，2010.

[7] Diken Z，Usta IM，Nassar AH. A clinical approach to intrahepatic cholestasis of pregnancy[J]. Am J Perinatol，2014，31(1)：1-8.

[8] 孔建平，李云. 妊娠期肝内胆汁淤积症患者妊娠结局临床研究[J]. 浙江医学，2013，25(10)：892-894.

[9] Chacha F，Mirambo MM，Mushi MF，et al. Utility of qualitative C-reactive protein assay and white blood cells counts in the diagnosis of neonatal septicaemia at Bugando Medical Centre，Tanzania[J]. BMC Pediatr，2014，14(1)：1-8.

[10] 陆剑锋，张岩. 妊娠期肝内胆汁淤积症与围生儿预后的临床研究[J]. 中国妇幼保健，2015，30(35)：6193-6195.

[11] 王萍，魏红璐. 妊娠期肝内胆汁淤积症相关指标的临床意义[J]. 检验医学与临床，2012，9(10)：1169-1170.

[12] Elkholi DY，Nagy HM，Elkholi DY，et al. The effects of adipocytokines on the endocrino-metabolic features and obstetric outcome in pregnant obese women with polycystic ovary syndrome[J]. Middle East Fertil Soc J，2014，19(4)：293-302.

[13] 卢俊玲，匡景霞，程小林. 妊娠期肝内胆汁淤积症产前监测指标与围产儿预后关系的研究[J]. 中华流行病学杂志，2014，35(11)：1281-1283.

[14] 阮红英，王东军，武新玲. 妊娠期肝内胆汁淤积症患者血清生化指标的变化及临床意义[J]. 中国医药导报，2015，12(35)：56-59.

[15] Bresani CC，Braga MC，Felisberto DF，et al. Accuracy of erythrogram and serum ferritin for the maternal anemia diagnosis (AMA)：a phase 3 diagnostic study on prediction of the therapeutic responsiveness to oral Iron in pregnancy[J]. BMC Pregnancy Childbirth，2013，13(1)：1-8.

（收稿日期：2016-10-20　修回日期：2017-01-03）

（上接第 1147 页）

参考文献

[1] 夏乾峰，覃西，吕刚，等. 复合型医学检验人才培养的实践探索[J]. 国际检验医学杂志，2012，33(7)：884-885.

[2] Harden RM. The Continuum of Problem-Based Learning[J]. Medical Teacher，2009，20(4)：317-322.

[3] Albanese MA，Mitchell S. Problem-based learning：a review of literature on its outcomes and implementation issues[J]. Acad Med，1993，68(1)：52-81.

[4] Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods[J]. Med Educ，1986，20(6)：481-486.

[5] 冯东举，王迎伟，刘英霞，等. PBL 教学法在七年制医学微生物学授课中的应用与体会[J]. 中国高等医学教育，2007，12：9-10.

[6] Colliver JA. Effectiveness of problem-based learning curricula：research and theory[J]. Acad Med，2000，75(3)：259-266.

[7] 任春锋. 临床免疫学与检验教学思考[J]. 河南职工医学院学报，2014，26(6)：757-758.

[8] 徐军发，吕世静，陈章权，等. 临床免疫学检验实验课 PBL 教学初探[J]. 检验医学教育，2009，16(3)：21-23.

[9] 罗萍，石云，郭刚，等. PBL 与 LBL 在《临床免疫及免疫检验学》实验教学应用中的比较研究 [J]. 国际检验医学杂志，2011，32(4)：523-524.

[10] 李志华，马群，戴军，等. PBL 在地方医学院校免疫学检验实验教学中的探索[J]. 中国病原生物学杂志，2014，9(10)：附页 3-4.

[11] 唐玉红，周艳，蒋丽娜，等. PBL 和 LBL 双轨教学模式在免疫学检验实验课中的应用[J]. 医学研究与教育，2012，29(3)：84-87.

（收稿日期：2016-11-14　修回日期：2017-01-05）