

# 의학교육에 있어서 PBL의 현황 및 발전 방향

김 우 정

제주대학교 의학전문대학원 응급의학교실

## The principle, practice and future of PBL in Medical Education

Woo-Jeong Kim

Department of Emergency Medicine, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

### Abstract

Problem-based learning(PBL) is a process of acquiring understanding, knowledge skills and attitudes in the context of an unfamiliar situation and applying such learning to the situation. PBL can make students thinking more efficiently than they can do in the traditional methods of medical education. PBL has the standardized structure composed of fact/problem, hypothesis, action plan/need to know and learning issue. After introduction of PBL to Korea in 1992, many colleges of medicine made efforts to settle the curriculum of PBL in medical education. Although a practice of PBL have some problems, PBL will advance gradually because of its effective results in medical education. (J Med Life Sci 2009;6:12-15)

Key Words : problem-based learning

### 서 론

의학교육은 시대에 따라 다양한 교육 및 학습방법을 통해 발전해 가고 있으며, 그 중 PBL은 이미 전국 의과대학에서 정착되어 있을 만큼 의학교육의 한 방법으로 자리 잡고 있다. 하지만, PBL 본연의 취지에 맞게 많은 노력을 기울여 시행하고 있는 의과대학도 있지만, 교과과정의 일환으로 겨우 명맥을 유지하고 있는 경우도 있어 대학의 여건에 따라 다양한 PBL 운영 실태를 보이고 있다. 이러한 교육 현실에서 의학교육의 한 방법으로 인정받고 있는 PBL에 대해 기본적인 개념과 현황, 그리고 발전 방향에 대해 알아보고, 또한 제주의대의 현황과 개선 방향에 대해 논의해 보고자 한다.

### PBL의 개념

#### 1. PBL의 정의

PBL이란 problem based learning의 약어로 '문제중심학습'으로 표현되는데, 포괄적으로는 학생이 중심이 되어 문제를 탐구하는 과정을 통해 통합된 문제 중심의 지식을 습득하는 학습방법으로 정의될 수 있다. Walton과 Mathews<sup>1)</sup>에 의하면 PBL은 제시된 상황에서 문제점을 발견하고, 그 해결을 통하여 필요한 지식, 기술 또는 태도를 배움으로써 앞으로 이와 유사한 상황에 대처할 수 있도록 하는 학습방법을 말한다. 이러한 PBL은 교과서 중심의 학습에서 탈피하여 복잡하고 현실적인 문제를 중심에 놓고 학습하는 방법으로서 수학, 물리학, 법학, 경영학 등에서 이미 사용되고 있던 교육방법이었으나, 이를 의학 분야에 도입하여 일련의 정형화된 학습과정으로서 소집단이 환자의 문제를 푸는 과정을 통해 임상적 지식, 임상적 추론능력, 자기주도적 학습전략, 학습동기, 협력학습능력 등을 배양하는 학습설계를 의미하게 되었다.

기존의 전통적인 의학교육방법인 교과목 중심학습이 하나의 주제를 중심으로 하여 교수가 주체가 되고 강의를 통해 동시에 많은 학생들에게 학습내용을 전달하고 그 내용의 습득여부를 필기시험으로 평가하는 것임에 비해, PBL은 중례나 문제를 중심으로 하여 학생이 주체가 되고 토론 및 자율학습을 통하여 소그룹으로 지식을 형성해 나가도록 하고 그 과정에서의 태도 관찰을 통해 평가하는 것으로 비교될 수 있다<sup>2)</sup>.

#### 2. PBL의 과정

Address for correspondence : Woo-Jeong Kim  
Department of Emergency Medicine, Jeju National University School of Medicine, 66 Jejudaehakno, 690-756, Jeju, Korea  
E-mail : gurum21@jejunu.ac.kr

PBL은 보통 문제점을 찾아 학습 목표를 정하는 1단계, 학생들이 각자 맡은 학습목표를 학습하고 정리하는 2단계, 각자 학습한 내용을 발표하고 토론하여 지식을 재조합하는 3단계로 구성이 된다. 하지만, 많은 의과대학에서 다양한 방식으로 전개되고 있는데, Harvard 의과대학에서는 문제 시나리오 제시하기, 문제 정의하기, 학습목표 설정하기, 개별적으로 학습목표 학습하기, 그룹 재모임을 통해 새로운 지식 발전시키기, 학습내용을 통합하고 요약하기 등의 6단계 방식을 통해 학습내용의 일반화를 강조하고 있다. 반면에 Maastricht 의과대학에서는 문제 시나리오의 기술된 내용을 명료화하기, 문제 정의하기, 학습목표 설정하기, 문제 시나리오에서 관찰된 현상을 설명하기 위해 브레인스토밍하기, 문제에 대해 결론내리기, 학습목표 재설정하기, 학습결과물을 위해 개별적으로 학습하기, 토론을 위해 그룹모임 실시하기 등의 8단계 방식을 통해 브레인스토밍을 포함하기도 한다<sup>3)</sup>.

현재 대부분의 국내 의과대학에서 시행하고 있는 PBL은 5~8명의 학생으로 소그룹을 구성하여 하나의 문제 모듈 당 2~3회의 학습을 하고 있으며, 이를 위해 매번의 학습마다 2~3장의 자료지와 문제와 관련된 검사결과나 영상자료가 주어지게 된다. 학습시간동안 문제를 해결하기 위해 일련의 정형화된 논리구조를 따르게 되는데, fact/problem(사실/문제) - hypothesis(가설) - action plan/need to know(추가정보요구) - learning issue(학습과제)가 일반적인 과정이다. 즉, 주어진 자료에서 사실과 문제를 파악하고, 이를 바탕으로 가능한 가설을 설정하고, 이러한 가설을 확정하기 위해 필요한 정보들을 정리하고, 이러한 과정에서 발생하는 학습과제들을 도출하게 되고, 자율학습이나 그룹활동을 통해 과제를 공유하고 문제를 재평가하면서 학습하게 되는 것이다.

### 3. PBL의 효과

새로운 의학교육방법으로 PBL이 도입되면서 기존의 주입식 강의 형태의 학습방법에 비해 학생들이 재미있어 하고, 오래 기억에 남고, 논리적 사고와 추론 능력이 향상되고, 통합적인 지식을 갖게 되고, 리더십과 협력성이 길러지는 등의 장점이 부각되었다. 반면에, 새로운 교육방법에 대한 적절한 준비가 없다면 학생들이 조직화된 지식체계를 발달시키는데 실패할 수 있고, 교수들은 전통적인 수업과는 다른 형태의 튜터 역할을 하는데 어려움을 느끼게 될 수 있다. 또한, PBL은 모듈을 만들기가 어렵고, 시간과 자원 면에서 많은 비용이 요구되는 단점이 있다.

PBL에 대한 여러 가지 효과들이 제시되고 있지만, 일반적으로 다음과 같은 장점들이 부각되고 있다. "일상적으로 자주 발생하는 임상적 문제를 학습주제로 구조화함으로써 교과목 내용간의 연관성을 향상시킬 수 있으며, 학생들이 학습해야 하는 핵심내용을 규정하고, 학습해야 하는 지식의 과부하를 줄일 수 있다. 또한, 문제 해결, 의사소통 및 팀 작업에 필요한 일반적인 능력을 습득할 수 있게 하며, 학생들로 하여금 학습에 대해 좀 더 많은 책임감을 갖도록 하여 평생학습자로서의 능력을 함양시키고, 심화학습을 촉진할 수 있다. 특히, 전통적인 학습에 비해 재미있고 흥미롭게 느껴 학생들을 동기화시킬 수 있어, 실제 임상사례를 통

해 학생들의 학습동기를 잘 유도할 수 있다<sup>3)</sup>.

### 4. PBL의 실제 운영

PBL을 실제로 시행하기 위해서는 많은 준비와 노력이 요구된다. 우선 PBL이 적절하게 진행될 수 있도록 하는 모듈이 필요하다. 전체 모듈에는 적절한 증례, 참고자료, 내용의 요약, 학습목표, 진행요령 등이 포함되어야 하며, 이러한 내용은 학생들을 위한 자료이기도 하지만, PBL의 진행을 감독하고 지도할 교수들 위한 것이기도 하다.

증례는 학생들의 사고를 점진적으로 구체화할 수 있도록 구성되어야 하며, 실제로 환자가 병원에 왔을 때의 상황과 진행되는 과정을 그대로 제시하는 것이 좋다. 즉, 3번의 학습모임으로 구성하고자 한다면, 첫 session에서는 현병력, 과거력, 가족력을 제시하고, 시간에 따라 진찰소견을 포함시킬 수 있으며, 두 번째 session에서는 검사소견 등을 제시하고, 경우에 따라 추가 진찰소견을 포함할 수도 있다. 마지막 session에서는 치료 방침 및 결과, 수술 소견, 환자 교육 내용 등을 제시하여 시간에 따른 진행을 그대로 단계별로 제시하게 된다.

참고자료로는 학생들이 정한 학습목표를 공부하는 동안 참고할 수 있는 적절한 수준의 도서를 지정해 주는 것이 좋다. 책이나 문헌을 제시하는 것 외에 관련 분야의 질문을 받아 줄 수 있는 교수들의 명단과 연락방법, 시간 등을 안내하여 직접 학습을 지도하는 것도 좋은 방법이다.

내용의 요약은 주로 PBL을 운영할 튜터(교수)를 위한 것이다. 대부분의 교수들이 전공과 무관한 증례를 담당하게 되어 증례가 너무 생소한 경우 진행에 오류를 범할 수 있기 때문에 증례의 전반적인 내용을 정리하여 줌으로써 전체 진행에 도움을 줄 수 있다.

학습목표는 모듈을 개발한 교수가 학생들이 알아야 할 사항들을 제시하는 것이다. PBL 과정을 통해 학생들이 도출해 낸 학습목표가 의도한 바와 너무 차이가 나거나 중요한 학습목표가 빠져 있다면, 이러한 제시된 학습목표를 기준으로 튜터가 학생들을 지도할 수 있도록 해 준다.

모듈 개발과 함께 PBL을 제대로 시행하기 위해서는 튜터와 학생 모두에게 적절한 교육이 필요하다. 튜터는 기존의 전통적인 수업을 이끌어 왔던 교수들이며, 대부분의 교수들이 새로운 PBL의 학습법을 제대로 이해하지 못하고 있어, PBL의 개념과 구성, 진행 방법, 튜터의 역할 등에 대한 교육이 있어야 어느 정도 균형 잡힌 PBL 학습이 이루어질 수 있다. 또한, 학생들도 수동적이고 암기 위주의 학습에 적응이 되어 있기 때문에 토론 형태의 자기주도적 학습을 할 수 있도록 적절한 지도가 필요하다.

이외에도 소규모 그룹 형태로 이루어지는 PBL의 특성에 맞게 운영될 수 있는 다수의 그룹토의실, 자료 검색을 위한 전산 시설 등 대학 내 하드웨어도 제대로 구성되어야 할 것이다.

## PBL의 현황

### 1. PBL의 도입

의학교육에서의 PBL은 캐나다의 McMaster 의과대학의 Howard Barrow가 1960년대 중반에 처음 개발하였고, 1980년 Harvard 의과대학을 포함하여, 1995년부터 세계의 의과대학에 도입되기 시작하였다.

우리나라에서는 1992년 Kim<sup>4)</sup>이 하버드 의대의 교육과정을 소개하는 논문에서 구체적으로 알려지게 되었고, 이후 한국의학교육학회 차원에서 연구 전파할 필요성을 인식하여 1995년 한국의학교육학회 산하에 PBL연구회가 조직되어 체계적인 준비 과정을 갖게 되었다.

Kim 등<sup>5)</sup>의 1999년 PBL 현황 조사 당시에는 7개 대학만 정규 과목으로 운영하고 있었고, 13개 대학이 향후 실시 계획을 가지고 있었지만, 현재는 의과대학 인정평가의 기준으로 제시되고 있는 상황으로 전국의 의과대학에서 PBL이 실시가 되고 있다.

## 2. 여러 대학들의 시행 노력

국내 의과대학에 PBL이 도입되기 시작하면서, 초기에 시행한 의과대학에서는 각 대학의 경험을 관련 학회지에 보고하여 다른 대학의 PBL 정착에 도움을 주었다.

인제 의대의 경우, 준비, 실행, 평가의 세단계로 구분하여 개발을 하고, 1997년 의학과 2학년 2학기에 105명을 13개 조로 나누어 처음 PBL을 2주 동안 시행하였다. 학생들은 4개의 모듈을 다루었는데, 주당 3일간, 오전 2시간 동안 시행하여 모듈당 2일 내지 3일을 배정하였다. 전체 과정을 19명의 교수로 구성된 PBL 연구회가 주도하여 준비하였고, 모두 직접 튜터로 참여하였다. PBL에 대한 학생과 튜터의 평가는 대체로 긍정적으로 나타났다<sup>6)</sup>.

충북 의대의 경우에는 1996년부터 PBL을 '시범적으로 시행하여 오다가 1998년 정규과목으로 편성하였는데, 3학년 51명을 대상으로 7~8명의 7개조로 나누어 2주간 2 증례를 학습하도록 하였다. 증례 토의는 월, 수, 토요일 오전 2시간 동안 시행하였고, 학생들의 평가는 두 사람의 지도교수가 동시에 매 증례토의 시간마다 평가하여 이를 합산하였다. 설문 조사 결과로는 구체적 학습 기술의 향상보다는 학습태도나 자율성 등의 측면에서 더 좋은 반응을 보였고, 지도교수의 역할에 대해 보완적, 지지적인 역할만을 담당해주시기를 원하였다<sup>6)</sup>.

전국 의대에서는 1998년 의학과 1학년을 대상으로 자체개발한 웹용 PBL 모듈을 이용하여 7주간 PBL을 시행한 바가 있는데, 환자 진료, 국가고시 유형의 시험문제, 설문조사 등으로 구성된 모듈을 통해 효율적으로 이용될 수 있는 가능성을 제시하기도 하였다<sup>7)</sup>. 하지만, 1999년 3학년 41명을 대상으로 전통적인 면대면 PBL과 웹기반의 사이버 PBL을 비교한 결과에서 학생들은 토론이 상대적으로 더 용이한 면대면 PBL에 대한 만족도가 더 높아 보완이 필요함을 보여주었다<sup>8)</sup>.

이외에 계명 의대<sup>9)</sup>와 경북 의대<sup>10)</sup>도 PBL 도입 과정의 경험을 보고하고, 학생과 교수들의 긍정적인 반응에 대해 소개하였다.

## 3. 제주 의대의 현황

제주 의대의 PBL은 '제주대학교 의과대학 중장기 발전계획'에

따라 2005학년도 1학년부터 교과과정으로 도입되었다. 이전에도 2002학년도부터 소아과를 중심으로 임상실습과 함께 PBL을 시행하고 있었으며, 2004학년도 2학기에는 내과, 외과, 산부인과, 정형외과 등에서도 PBL을 일부 시행하였다. 교과과정 도입에 앞서 PBL 모듈개발을 위한 워크숍을 개최하고, 2004년부터 PBL연구회가 주관하는 문제은행, 협약에도 참여하기 시작하였다.

현재에는 1학년 1학기, 2학과 2학년 1학기에 1주 동안 하나씩의 모듈을 가지고, 총 3회의 PBL이 시행되고 있으며, 모듈은 PBL연구회의 문제은행을 중심으로 통합교육과정의 선행학습으로 선정하여 운영되고 있다.

이러한 PBL의 도입은 주제별, 장기별 통합강의의 새로운 교육과정의 도입과 의학전문대학원 체제로 전환되는 변화들이 고려된 것으로, 기존의 주입식 강의 위주의 교육방법에서 벗어나 학생 스스로가 문제를 찾고 이를 해결하도록 유도하며, 참여토론형식의 학습을 통해 학습효과의 상승을 기대할 수 있게 되었다.

## PBL의 발전 방향

### 1. PBL 운영의 문제점

국내 의과대학의 PBL 도입 초기에 나타난 문제점들은 현 시점에서 여전히 과제로 남아 있는 부분이기도 하다. 대부분의 대학에서 공통적으로 지적된 문제들을 보면 구성원들의 공감대 형성이 부족하고, PBL을 담당할 책임교수와 튜터 확보가 어려우며, 사용할 모듈 개발도 어렵다는 점이다<sup>2)</sup>. 도입 초기에 제기된 문제점 중에 소그룹 학습을 위한 공간 및 시설의 확보 등은 PBL 학습이 보편화된 요즘에는 대부분 어느 정도 해결된 상태이나, 지속적인 노력이 필요한 부분들은 여전히 문제점으로 남아 있다.

교육 과정에 적합한 모듈 확보의 경우, 대학마다 PBL이 시행되는 시기가 다르고, 그에 따라 필요한 모듈이 다를 수 있다. PBL 연구회의 문제 은행에 계통별로 다수의 모듈이 있긴 하지만, 한 번 사용한 모듈은 학생들을 통해 내용이 전달되므로 학습 효과를 위해서는 매번 다른 모듈을 사용해야 한다. 문제 은행의 모듈도 대학마다의 교과과정 및 학습 내용에 따라 적절한 수정작업이 필요하며, 이러한 노력을 PBL 담당 교수에게만 요구하는 현실적인 문제가 제기될 수 있다.

튜터 확보의 경우에도, 반복적인 소그룹 토론 학습의 특성에 따라 한 번의 PBL 시행을 위해 다수의 교수가 필요하지만, 임상 교실 교수들의 여건을 고려하면 쉬운 일이 아님을 짐작할 수 있다. 이러한 문제로 일부 교수들만 반복적으로 PBL에 참여하게 되고, 결국 전체적인 공감대 형성에 장애 요인이 될 수 있다.

### 2. PBL 운영의 개선 노력

PBL 운영의 문제점으로 지적되는 사항들에 대한 다각적인 노력이 필요하며, 특히 대학 집행부의 적극적인 지원은 대부분의 PBL 담당 교수들의 공통된 바람이다. PBL 수업을 위한 기본적인 공간 확보와 시설의 확충을 비롯하여, 전체 구성원의 공감대를 이끌기 위한 정기적인 교육 프로그램의 도입, 그리고 모듈 개발이나 튜터 참여 교수에 대한 지원이나, 제도적 장치 도입 등은

대학 집행부의 시행 의지가 없으면 이루어지기 어려운 부분들이 다. 안정적으로 PBL이 이루어지는 대학에서는 모듈 개발이나 튜터 참여 교수들에게 적절한 인센티브를 제공하거나, 모든 교수들이 의무적으로 참여하도록 하는 규정 등을 제정하여 구성원 전체의 참여를 이끌어 내고 있다. 이러한 분위기가 조성되면 전체적인 PBL 운영에 대해 다양한 개선안이 도출될 수 있고, 또한 새로운 PBL을 시도하는 데에도 어려움이 없을 것이다.

### 3. PBL의 향후 전망 및 기대

PBL의 학습효과가 부각되면서 새로운 형태의 PBL이 시도되고 있다. 최근에는 모듈에 맞게 훈련된 표준화 환자를 PBL 수업에 도입하여 학생들이 직접 표준화 환자와의 대면과 진찰을 통해 문제 해결을 해 나갈 수 있도록 하기도 한다. 물론 표준화 환자를 이용한 PBL을 위해서는 다수의 표준화 환자를 훈련해야 하고, 많은 시간과 비용이 필요하지만, 학생들이 더 많은 관심을 갖고 직접 참여하여 동기 유발이 더 크고, 다양한 피드백을 통해 학습 효과를 높일 수 있다는 점과 특히, 의학면담이나 의료윤리와 같은 주제의 모듈을 진행하기에 적합하다는 이유로 점차 확대되어 나갈 것으로 예상된다.

또한, 임상중재를 중심으로 하는 PBL의 교육 효과를 높이기 위해 임상교실의 실습에 PBL이 도입되는 경우도 있다. 이 경우 이미 교실별 실습을 위한 소그룹이 형성되어 있어 진행이 수월하며, 해당 교실별로 적절한 PBL 모듈만 있으면, 실습 기간 동안 학생들의 주도적인 학습을 유도할 수 있어 교육의 효과도 클 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌

1) Walton HJ, Mathews MB. Essentials of problem based learning. Med Educ 1989;23:542-56.

2) Kim YJ, Kang PS, Lee CK, Park JH. The principle and practice of PBL. Korean J Med Educ 2000;12:1-14.

3) Davis MH, Harden RM. AMEE Medical Education Guide No.15: Problem-based learning: a practice guide. Medical Teacher 1998;21:130-40.

4) Kim YL. New Medical Curriculum in Harvard University. Korean J Med Educ 1992;4:99-112.

5) Lee JT, Choi JS, Kim SH, Paik NW. The experience and evaluation of problem-based learning in Inje University College of Medicine. Korean J Med Educ 1998;10:351-62.

6) Chung IW, Shin CJ, Hahn HS, Song YJ. The practice and evaluation of problem-based learning in College of Medicine, Chungbuk National University. Korean J Med Educ 1999;11:285-95.

7) Noh YH, Park SH, Kim KM, Chung WD, Lee WJ, Koo JH. An experimental trial of web-based problem based learning. Korean J Med Educ 1999;11:129-40.

8) Noh YH, Kim KS, Park HS, Kim KS, Bae KM, Ahn EW, et al. Three kinds of problem-based learning formulas experienced in Konkuk University College of Medicine. Korean J Med Educ 2000;12:191-205.

9) Park EH, Park JH, Park YN. The experience of problem-based learning in Keimyung University College of Medicine. Korean J Med Educ 2000;12:261-70.

10) Chang BH, Lee YC, Kim BW, Kang DS, Kwak YS, Kang EC, et al. The implementation of problem-based learning in Kyungpook National University School of Medicine and its evaluation. Korean J Med Educ 2001;13:91-105.