

문제중심학습 (PBL)

나 동 균

연세대학교 의과대학 성형외과학교실

1. 서론

118년의 역사를 지켜온 우리나라의 최초의 의과대학이며, 의과대학 교육을 선도하였던 연세대학교 의과대학에서 2004년부터는 새로운 의학교육 개혁을 시도하는데, 그 중의 하나가 문제중심학습이다.

의학의 발전은 가속화 되어가고 있으며, 앞으로 다가올 21세기는 정보통신 혹은 지식산업시대라고 특징 지워진다. 의학지식은 급속히 증가하여 의학지식의 양은 과거에 비하여 21 세기는 매년 질적 및 양적으로 급속히 증가되고 있으나, 의과대학의 수학기간은 단지 4년 내지 6년으로 변함 없이 전통적인 의학교육 방법으로는 이러한 시대의 발전상과 사회적 욕구를 적절히 충족시키기에는 불가능할 것으로 생각된다. 거의 한 세기를 걸쳐서 강의 시간에 교수는 칠판에 백묵으로 가르치고 학생은 학습장에 필기하여 공부하였던 방법은, 단지 칠판과 백묵이 파워포인트로, 학생들의 학습장이 복사된 용지로 바뀌었을 뿐 기본적인 교육 방법은 달라진 것이 거의 없고, 또한 의과대학생들의 입장에서도 강의실에서 강의에 의존하는 교육과정에 지루함을 경험하게

되었다.

AAMC(Association of American Medical Colleges)는 기존의 의학교육이 의과대학 졸업 후 의사면허 시험의 합격을 위하여 의학지식을 암기하는데 주력함으로써 실제 임상환자의 문제 해결 능력을 향상시키는 지적 사고능력 개발에 소홀히 하였음을 지적하였다. 이러한 복잡한 요구 사항을 충족시키기 위하여 도입된 새로운 교육 방법 중의 하나가 문제중심학습이다.

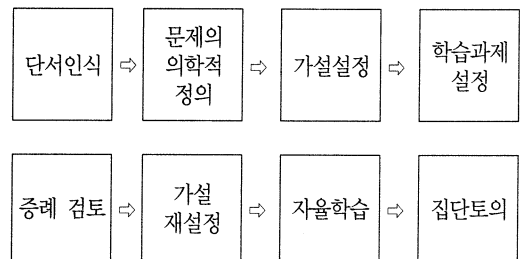
교육제도의 선진국가인 미국 및 유럽은 이미 1960년대부터 지속적으로 의학교육 개혁이 이루어져 왔다. 연세대학교 의과대학에서는 새로운 교육제도를 실시하기 위한 시도는 1971년 처음으로 교육계획위원회가 구성되어 활동하기 시작하여 많은 우리나라의 의과대학 교육의 발전에 영향을 미쳤으며 또한 커다란 결실 중의 하나가 2004년부터 새롭게 시작되는 Curriculum Development Project 2004 (CDP2004)이며 이 중에서 가장 새로운 시도이며, 많은 개혁의 중심 중의 하나가 문제중심학습이다. 이미 미국의 대부분의 의과대학에서 실시하고 있으며, 우리나라에서도 전국 41개의 의과대학에서 20개 이상의 의과대학에서 실시하고 있다.

II. 문제중심학습의 소개

문제중심학습을 간단히 소개하면 우선 1명의 교육자(tutor)와 7-8명의 학생이 한 조가 되어 학습하는 과정이다. 이때 학습자료로서 질병의 증례를 중심으로 하는 모듈(module)을 사용한다. 모듈의 예를 들면 '갑자기 체중이 빠진 큰 고모님'으로 '56세 큰 고모님이 보름 전부터 기운이 없고 입맛을 잃더니 갑자기 체중이 빠지면서 온몸이 쭈시고 배가 아프면서, 구토가 계속되고 고연락이 와서 응급실로 내원 하였다.' 라는 예제가 주어진다. 그러면 학생들은 예제에서 56세 여자, 갑자기 체중감소, 배가 아프다, 구토 등의 단서를 인식한 후에 학생들은 56세 female, sudden weight loss, abdominal pain, vomiting 등으로 문제의 의학적 정의를 내리고, 이러한 증상을 유발할 수 있는 질병 등을 생각하며 가설을 설정하게 된다. 이후에 가설을 설명할 수 있는 학습과제를 설정하고 tutor에게 환자의 가족력, 과거력, 이학적 소견, 방사선검사 소견 등을 질문하면서 증례를 검토한다. 이러한 과정에서 먼저 세운 가설과 증례검토에서 맞지 않는 점을 인식한 후에 새로운 가설을 재설정하며 학습목표를 선정하고 학생들이 서로 적절히 분배한 후 헤어진다. 학생들은 각자 자율학습을 통하여 각각 맡은 분야에 대한 정보를 수집하고, 이후에 다시 만나서 집단토의 과정을 통하여 환자가 'diabetic ketoacidosis'에 의한 증상이라는 것을 자발적인 학습을 통하여 진단하는 과정을 배우는 것이 문제중심학습이다. 일반적으로 문제중심학습은 2-3회로 나누어 실시하는데, 첫날은 가설 재설정까지 실시하고, 학생들의 자율학습 과정에서 스스로 학습을 한 후에 둘째 날에 집

단토의 과정에서 자신이 맡은 분야에 대한 내용을 발표하여 지식을 상호 공유하고, 서로의 의견을 조율하면서 가장 적절한 진단을 맞추어 가는 과정인 것이다(그림 1).

이렇게 문제중심학습은 의학 교육에서 학생 중심의 학습형태로서 의사와 환자 사이에서 접할 수 있는 문제를 이용하며, 수집된 여러 가지 의학적 정보, 정보의 해석 및 통합 등 임상적 사고방식과 통합적 사고능력을 통하여 주어진 문제를 해결하는 능력을 배양하고 스스로 공부하여 문제를 해결하는데 필요한 정보수집 능력을 함양하는 학습 방법으로 교수자는 안내자(guider), 촉진자(facilitator)의 역할을 하게 되며 학생들의 호기심에 의해 학습동기가 활성화 되는 학습과정이라고 알려져 있다.



(그림 1) 문제중심학습의 과정

III. 수업시간

CDP2004에서는 수업시간은 1, 2학년 모두 1년에 36주를 4 quarter 로 나누어 실시한다. 제1 quarter와 3 quarter 사이에 각각 1 주와 2주의 방학이 2 quarter와 4 quarter 사이에 각각 4 주와 6주의 방학이 있다. 2004년의 오전의 강의 시간에는 1학년에서 1학기에 세포구조와 대사, 분자 생물학 및 인체 발생학, 세포 생리 및 근 골격

계, 신경과학이 있다. 2학기에는 순환계, 호흡계, 소화기계, 신장계, 내분비 및 생식계, 약리학 원론, 감염학 및 면역학 강의가 있다. 오후의 시간에는, 1 quarter에서 인체의 구조와 기능, 2 quarter에서 환자, 의사, 사회(사회의학)가 실시되고 여름방학이 있다. 이후에 3 quarter에서는 임상의학입문, 4 quarter에서는 선택과정이 실시된다. 문제중심학습은 매주 월요일 오후에 2시간이 실시된다.

IV. 학생 및 조편성

학생의 수는 학년 당 약 150명으로 예상하며 한 문제중심학습 실습 조를 약 7-8명으로 실시할 경우에 전체가 약 20조 내외로 예상하고 있다. 학생 orientation은 실습하기 전에 전 학생을 대상으로 교재 및 교육을 받을 기회를 주어 임상 교육을 받지 않은 1학년 학생이라도 문제중심 학습에 어려움이 없도록 한다.

V. 학습공간

의대신관 및 지하강의실 증축공사를 실시하여 문제중심학습 실습실로 사용이 가능한 소규모 토의실 19개가 신축되었다.

VI. Tutor

1. Tutor 수

연세대학교 의과대학의 CDP2004에서는 문제중심학습을 1, 2학년이 동시에 실시하는 계획이다. 한 학년에 약 20조를 예상하고 있다. 그러므로 일년 간 한 학년에 필요한 tutor 수는 한 tutor가 4 quarter 모두를 담당하게 되면 20 명

이 요구되고, 한 tutor가 18주인 2 quarter를 담당하면 40명, 한 tutor가 9주인 1 quarter 담당하면 모두 80명이 필요하다. 만약에 두 학년이 동시에 실시하는 2005년부터는 이의 2배가 요구되어 한 tutor가 4 quarter 모두를 담당하게 되면 모두 40 tutor가 요구되고, 한 tutor가 18주인 2 quarter를 담당하면 80명, 한 tutor가 9주인 1 quarter 담당하면 160명이 필요하다. 이상적으로는 교수가 자발적으로 tutor를 지원하는 것이 교육 목적이나 효과 면에서 기대가 클 것이 예상된다. 그러나 최근에 병원 경영의 압박이 증가하여 임상 교수의 임상에 대한 업무가 증가하고 있는 현실에서 최대 160 명의 tutor를 지속적이고 안정적으로 확보한다는 것은 쉬운 일은 아닐 것이라고 예상된다. 2004학년도 문제중심학습 tutor와 관련하여 교실 별로 합리적 배정 기준 마련을 위해 2000년도 의료원 컨설팅(컨설팅업체명 : Caleb & Company) 보고 내용 중 교실 별 1인당 연간 평균 강의시간 비율(임상과 1, 기초과 3.28, 지원과 1.63)을 이용, 2004학년도 총 tutor수업시간인 1,440시간(36주x 2시간 x 20명)을 교실 별로 구분 배정한 결과 교원 1인당 임상과 2.1, 기초과 7, 지원과 3.5시간이 산출되었다. 산출된 교원 1인당 수업 시간을 각 교실 별 교원 수에 적용하여 교실 별 문제중심학습 수업 담당 시간을 산출한 후, 한 quarter 의 교육시간(18시간)으로 나눠, 각 교실의 쿼터당 강의 담당 교원 수를 산출, 쿼터 별 적정 교원 수를 배정하였다.

2. Tutor 교육

문제중심학습의 tutor는 일정한 교육을 받은 교수가 실시하는 것이 바람직하다. 그러므로 연

세대학교 의과대학에서는 앞으로 정규과정에 문제중심학습이 포함되어 있으므로 정기적인 'Tutor Workshop'을 계획하고 있다. Tutor Workshop은 매월 일정한 주일 오후에 함축적인 교육을 지속적으로 실시하여 환자 진료에 시간을 많이 할애하는 임상 교수들이 쉽게 교육을 받을 수 있도록 배려할 예정이다.

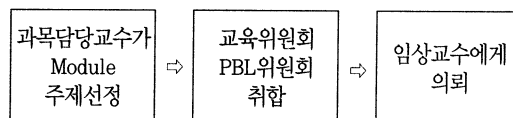
VII. Module 개발

문제중심학습의 자료인 module은 문제중심 학습의 성공에 중심 역할을 한다. 현재까지는 문제중심학습을 지원 학생에 국한하여 시범적으로 사용하였기 때문에 수업에 대한 평가가 필요하지 않았다. 그러나 문제중심학습이 정규 교과과정에 포함되면 평가를 실시하여 교육을 받은 학생들에게 학점이 주어져야 된다. 문제중심학습의 평가에서 tutor가 수업 중에 개개인의 학생이 학습 과정에 참여하는 열성 및 module에 대한 감각이 중요한 평가 자료인데, 의과대학생들은 전통적으로 상급 학생으로부터 교육 내용 및 시험에 대한 정보를 대부분에 공유하고 있으므로, 매년 같은 module로서 교육하고 평가하기가 지극히 어렵다. 따라서 학생들은 매년 새로운 module이 제시되어야만 우리가 원하는 교육 목적의 효과를 얻을 수 있고 또한 적절한 평가가 이루어 질 수 있을 것으로 생각된다.

Module의 개발도 임상교수들의 업무에 해당된다. Module의 개발은 1학년 교육 담당 교수가 교육에 필요한 module을 신청하면 문제중심학습 위원회에서 module을 취합하고 분류하여 임상 교수 중에서 이 module에 대한 임상 경험이 가장 풍부하고 적절하다고 생각되는 임상 교수

에게 의뢰하여 개발한다(그림 2).

현재 개발된 module 수는 약 30개 밖에 없다. 앞으로 2주에 1 module을 학습하는 것으로 계획되어 있으므로 필요한 module 수는, 1년에 전체 36주를 강의하는 1학년에서 18 module, 2학년에서 18 module로 매년 36 개의 module의 개발이 요구된다.



(그림 2) Module이 개발되는 과정

VIII. 평가

문제중심학습은 교육 목표에서 학습자들에게 구체적이고 세부적인 학습 정도와 깊이와 내용이 확정적으로 주어지지 않았으므로 통상적인 시험으로의 평가는 의미가 적다. 효과적인 문제중심학습의 평가 방법으로는 다양한 방법이 이용되고 있다.

제일 먼저 tutor에 의한 평가가 있다. 실제로 문제중심학습 실습 중에 객관적인 tutor의 평가는 상당히 비중이 크다고 할 수 있다. 그러나 전체적인 평가에는 한 tutor가 모든 학생을 담당하고 평가할 수가 없으므로 많은 항목의 평가표를 이용하여 개관적으로 평가하려고 노력하여도 tutor 사이의 평가 시 차이가 큰 부담이 될 수밖에 없다. 'Shot-case question'은 1992 Medical Council of Canada에서 국가고시 문형유형으로 사용하였으며, 짧은 임상 예가 주어지고 한 두 개의 단답식이나 선택형 문제가 주어지는 형식으로, 결국은 암기형으로 유도되는 경향이 있다.

'Modified Essay Question(MEQ)'은 학생이 답을 선택하는 것이 아니고 답을 구성해야 하는 검사로 문제해결능력, 판단력, 의사결정 능력 등이 평가될 수 있다. 'Triple Jump Assessment'는 McMaster 대학에서 개발된 구조화된 구두시험 형식으로 세 부분으로 구성되어 있고 문제중심 학습과 유사한 구조이다. 이외에 '개념지도 (concept map)'는 20여 년 전에 Cornell 대학에서 시작하였으며, 학생들에게 특정한 module과 관련된 지식의 개념지도를 그리게 하므로 학습자의 인지적 성장과 학습효과를 높일 수 있다. 그러나 group의 협동심 고취 및 평가는 가능하나 개인적인 평가는 쉽지 않은 단점이 있다. 이와 같이 문제중심학습의 평가는 다양한 방법 등이 있으나, 연세대학교 의과대학에서는 tutor 평가, Triple Jump Assessment, Concept Map 등으로 평가할 예정이며 향후 전산화된 MEQ를 개발 중에 있다.

IX. 결론

우리나라의 의과대학의 교육의 방법은 백 여년이 넘도록 교육자의 강의에 의존하며, 비록 칠판, 청색 슬라이드, 칼라슬라이드, 파워포인트와 연습장, 노트, 복사 용지 등의 시대에 따른 도구만 변화하였지 근본적인 의과대학 교육의 변화는 전혀 없었다. 앞으로 새로운 시대에 책임있고 지도력을 겸비하고 필요한 많은 지식을 지속적으로 자발적으로 추구할 수 있는 훌륭한 의사를 육성하기 위하여서는 과감히 과거의 고정관념에서 벗어나 새로운 교육제도로 탈바꿈하여야 할 것이다. 지금까지 연세대학교 의과대학은 국내 최초의 의과대학의 역사를 갖고, 의과대학 학생 교육의 선도자 역할을 하여 왔다. 앞으로도 학생의 교육에 가장 열성과 관심을 보이는 의과대학이라는 자부심을 지킬 수 있도록 새로운 개혁에 모든 교수들이 합심하고, 많은 관심과 적극적인 참여가 요구된다고 생각한다.