대한병리학회지 1996; 30: 653~661

교과목중심 교육상황하에서의 문제중심학습 접근: 절충형 튜토리얼식 병리학교육 프로그램의 개발

서울대학교 의과대학 병리학교실

김용일 · 김종재 · 최기영 · 김철우 · 김우호
장 자 준 · 지 제 근 · 강 경 훈 · 국 명 철
김 정 선 · 김 태 숙 · 권 기 영 · 임 소 덕

Application of the Revised Case Matrix Format to Tutorial in Pathology Teaching: An Interim Approach toward Problem-Based Learning under Traditional Curricular Structure

Yong Il Kim, M.D., **Chong Jai Kim**, M.D., **Gee Young Choe**, M.D., **Chul Woo Kim**, M.D.
Woo Ho Kim, M.D., **Ja-June Jang**, M.D., **Je Geun Chi**, M.D., **Gyeong Hoon Kang**, M.D.
Myeong Cherl Kook, M.D., **Jung Sun Kim**, M.D., **Tae Sook Kim**, M.D.
Gee Young Kwon, M.D. and **So Dug Lim**, M.D.

Department of Pathology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

This paper describes a student-centered case study program concerning the tumor pathology course for first year students in medical school under the traditional curricular structure. A traditional, discipline-oriented, lecture-laboratory approach was partly modified by introducing a tutuorial session using a modified case matrix format during the laboratory hours without altering the general scheme of the existing system. Small group tutorial sessions were set with the development of learning objectives emphasizing clinicopathologic reasoning and early exposure to future practical presentation which was followed by the large class session; each tutorial was supplied with a short clinical history, gross kodachrome slides, and microslides. The session for problem identification was replaced by proving a series of instructor-designed questions for both pathology and interdisciplinary correlation during which pedagogical implication was stressed the most. Student's active participation, development of self learning skill and vigorous teaching-learning process among students, and motivation/relevance for forthcoming pathology study were among the benefits conferred by this modification. We conclude that this approach is an interim step to meet the advantages of problem-based learning even in a traditional curricular structure. **(Korean J Pathol 1996; 30: 653~661)**

Key Words: Pathology, Tutorial, Case study, Problem-based learning, Small group

접 수 : 1996년 6월 20일, 게재승인 : 1996년 7월 8일
주 소 : 서울시 종로구 연건동 28, 우편번호 110-799
서울대학교 의과대학 병리학교실, 김용일
*이 연구에 소요된 경비의 일부는 1996년도 서울대학교병원 임상연구비에 의하여 지원되었음.

서 론

현재 우리나라 대부분의 의과대학에서 이루어지고 있는 임상전 학생교육에서는 강의와 실습이라는 틀에 박힌 교육방법에 맞추어 전형적인 교과목중심 교육과정이 주체를 이루고 있다. 이러한 상황에서는 학습 자체의 효율성이나 학습결과의 효용성은 전혀 고려되지 않은채 그리고 의사양성이라는 궁극적인 대학교육목표의 성취와는 무관하게 미리 짜여진 시간표 속에서 대형강의실 강의와 관행적인 실습이 시행되고 있다. 유사한 현상은 병리학분야에서도 예외가 아니어서 실제로 많은 대학이 병리학교육에 매년 100~200 시간의 강의와 150~300 시간의 실습시간을 병리학교육에 배정하여[1] 이론중심의 강의와 판에 박힌 육안/현미경 실습이 주종을 이루고 있으나 기대하는 것 만큼 충분한 학습효과를 이끌어내지 못하고 있다. 특히 병리학에 임하는 대부분 학생들의 학습목표는 대학이 기대하는 궁극적인 것과는 무관하고, 병리학 자체내에서의 강의와 실습시간간의 연계 조차 제대로 이루어지지 못하고 있을 뿐 아니라 학습의 진단평가에 무관심하는 등의 교육적인 문제점이 산적해 있다. 결과적으로 학생들은 이 기간중에 병리학뿐 아니라 의학 전반에 대한 흥미를 잃어 버리게 된다. 설사 그렇지 않다고 치더라도 학생들이 재학중에 갖추어야 할 발표기술이나 청취능력과 같은 기본자질의 개발은 임상의학전에 노출되기 까지는 전혀 고려되고 있지 않아 대학교육의 일관성 없는 교육의 표본으로 지적되고 있다.

서울대학교 의과대학 병리학교실에서는 1982년에 증례연구식 소집단방법 학습을 개발하고[2] 이를 13년 동안 병리학 학생실습에 활용하여 왔으나 그 취지가 초창기에 비하여 조금씩 퇴색하기 시작하였다. 즉 실습준비자가 바뀔 때마다 이 증례토의식 실습의 진행과 학습효과에 관한 오해, 지도강사의 준비미숙 등으로 인하여 예상만큼 효율을 거두기 어렵게 되었으며, 또한 최근 학습자 중심의 문제중심교육학습(problem-based learning; PBL)의 확장을 대비하는 과정에서 학생중심 학습상황에 대한 총체적인 개선이 요구되기에 이르렀다.

이 논문의 목적은 장차 우리나라에서 대학단위로 보급될 것으로 예상되는 PBL식 교육계획도입의 전단계로 병리학교실 단위 프로그램을 개발하고 그 결과를 기술하는데 있다. 즉 현행의 전통적인 각 교과목별 강의/실습의 학습틀을 변화시키지 않은채 튜토리얼식 학습방법을 기존의 소단위 증례토의법에 접목시켜 임상전 병리학교육에서부터 학생중심 학습정신을 살린 프로그램을 마련하였고 그 효율성을 제시하는데 있다. 이를 위해서 종양병리학 프로그램을 예로 프로그램 계획자 및 지도자를 위한 구체적인 개발절차와 결과를 기술하였다.

현황 및 문제점

현재 서울대학교 의과대학에서 시행되고 있는 병리학교육은 제 1 학년 제 4 쿼터부터 3개 쿼터에 걸쳐(제 2 학년 제 2 쿼터까지) 전통적인 교과목교육 방법에 따라 이루어지고 있으며 1995학년도에는 99시간의 정규 병리학 강의와, 42회(1회 4시간 총 168시간)의 실습이 배정되어 있다. 이 연구의 대상이 된 종양병리학 교육(총론 분야)은 병리학 교육기간 중 첫 부분(1학년 4 쿼터 초반)에 이루어 지며 총 6시간의 강의와 3회의 실습이 할당되었고 수업대상 총 학생수는 232명이었다. 지난 10년 동안 1명의 교수가 6시간의 강의를 담당하여 왔으며, 실습은 매회당 1명의 외래강사가 초빙되어 와서 30분 가량의 실습강의를 한후 2명의 전공의와 함께 병리학실습(육안 및 현미경실습)을 주로 담당하였고 각론 분야에서는 주요부분마다 평균 1회의 전술한 증례토의 시간을 부가하여 왔다.

이상의 종양병리학 교육프로그램은 다른 영역의 병리학교육과 전혀 차이가 없어서 학생들의 전형적인 피동적학습(교수강의에 의존하는 학습태도), 강의와 실습의 연계부재 내지 이들간의 긴 공백, 휘드백이 거의 되지 않는 교육내용, 배운 지식이 장차 어떻게 활용될지 모르고 무조건 다음 과정으로 이행되는 일방적인 교육계획, 임상의학에서나 겨우 기회가 부여되는 발표자질의 개발 부재, 진단적 평가기능이 인정되지 않는 학습활동 등으로 특징지어져 왔다.

이상의 문제점을 해결하기 위하여 저자들이 1982년 개발하였던 증례토의식 병리학실습은 본대학을 위시하여 많은 대학의 교육현장에서 적용되었으나[1] 예상만큼 실효를 거두지 못하였는데 그 이유로는 아래와 같은 것들을 들 수 있었다; (1) 프로그램 준비자가 이 증례토의법을 시행하기에 앞서서 필수적으로 이해하여야 할 기본교육학적 개념에 대하여 확신이 부족하였다. (2) 증례를 마련하는데 대한 별도의 노력과 인력동원이나 자료수집을 위한 노력이 결여되어 있었다. (3) 자료개발의 요령이 적었다. (4) 증례토의의 효과에 대한 불신 등이 작용하였다.

종양병리학 학습목표의 개발과 시행방안

1. 목표의 개발

종전의 종양병리학과정에서는 별도로 교육목표가 마련되어 있지 않고 수업제목만 있었으며 담당교수의 재량에 따라 수업내용과 수준 등이 정해졌으나 이 개정계획에서는 종양병리학 자체에 대한 학습목표(표 1)와 별도의 학습추진 관련목표(표 2)의 일부를 개발하였고 두가지 분야의 목표가 동시에 이루어지도록 하였다.

특히 종전의 병리학교육과는 달리 총론분야에서도 소단위 증례연구시간을 만들어 학습촉진목표를 강조하고자 하였다.

2. 시행방법

위의 종양병리학 기본계획을 추진하기 위하여 (1) 기존의 질서(교육시간표)를 유지하되 학습방법만 바꾸고, (2) 활용을 중시하는 시행계획을 마련하였다.

1) 대상 및 시기: 대상은 제1학년 학생 전원으로 하며, 강의는 종전과 차이 없이 계획된 시간표에 따라 1시간씩 6회에 걸쳐 진행하였다. 모든 강의가 끝난 직후 총 3회에 걸친 실습을 실시하였으며 첫회 실습(4시간)을 튜토리얼식의 증례토의 프로그램으로 편성하였다.

2) 장소: 강의는 일상계획에 따라 강의실에서, 그리고 소단위 분과토의 및 일반 실습은 실습단위별로 종합실습실(multidisciplinary laboratories) 내 10개 소단위 실습실에서 각각 이루어지도록 하였다.

3) 증례토의 자료의 구성과 배부: 종양병리학과정을 시작하기 3개월전에 강의 및 실습 담당교수 전원이 모여 학습목적과 시행방법에 대하여 협의하였는데 강의와 3회의 실습중 2회는 종전 방법을 따르기로 하되 1회의 실습만 증례토의식 튜토리얼로 편성하였다. 튜토리얼의 자료로는 4예를 기획하였는데 각 증례마다 1장의 천연색 육안표본사진과 1장의 현미경표본 유리슬라이드, 그리고 간단한 병력에 각 증례마다 5~6개의 질문을 개발하여 학생 전원에게 배부하였다.

종양병리학 첫강의시에 학생들에게 미리 이 계획의 목적과 중요성에 대하여 소개하였고 튜토리얼보다 1주일 전에 실습단위별로 4개의 증례로 구성된 증례연구세트 하나씩 나누어 주었다. 증례 및 질문은 <부록 1>과 같이 종양병리학 그 자체뿐 아니라 이 과정중에 학습한 사항의 활용과 졸업후 기대에 이르기까지로 하였다.

표 1. 종양병리학 자체의 지식영역 학습목표

1. 종양마다 합당한 이름을 댄다.
2. 우리나라 암발생의 역학적 조사통계표를 설명한다.
3. 한국인에 흔한 양·악성종양을 육안적/현미경적으로 구분한다.
4. 암세포의 기본 생물학적 성상을 현미경적 소견과 관련시킨다.
5. 전이의 기전을 그림으로 설명한다.
6. 암세포의 암유전자/억제유전자의 변이상을 판독한다.
7. 암에 대한 숙주반응을 지적하고 그 발생기전을 설명한다.
8. 동결표본/세포학적 검사표본을 보고 종양의 양·악성상을 지적한다.
9. 우리나라에 흔한 암종의 기본임상상과 병리상을 연계한다.
10. 실물을 보고 양·악성종양의 형태학적 특성을 설명한다.

4) 소단위 구성: 학생종합실습실은 각 학년당 10개의 실습실이 배정되어 있으며 방마다 23명씩 10개조의 소단위로 나누어 소단위 토론에 임하도록 하였다.

5) 지도강사의 구성 및 역할: 강의는 종전처럼 교수 한사람이 전담하지 않고 5명의 전임교수가 자신의 전공분야나 흥미에 맞추어 1~2시간씩 분담하도록 기획하였다. 튜토리얼식 증례토의 학습시간에 참여하는 지도교수팀은 교수 6명(기금교수 1명 포함), 전임의 1명, 전공의/조교/대학원생 5명 게 10명을 지정하고 각 방마다 1명씩 배정하여 토의를 촉진시키는 역할만 담당하고 교육내용에 대해서는 학습을 유도할 뿐이지 결코 직접 가르쳐 주거나 간섭하지 않도록 조언하였다. 분과토의 시작전에 지도강사 전원이 모여 증례내용 및 지도강사의 역할, 조사표 사용법 등에 대하여 협의하였다.

6) 교육시간의 배정: 6시간의 종양병리학 강의는 다른 분야의 강의와 전혀 차이 없이 교수중심의 전통적인 강의로 편성하였다. 3회의 실습중 첫 실습(4시간)을 튜토리얼에 사용하였는데 첫 3시간 동안은 소단위별로 4증례 모두를 토의하도록 유도하였다. 그중 첫 1시간은 각 실습별로 배정된 증례를 집중적으로 그리고 심도 있게 토의하고 그 뒤 2시간 동안에는 나머지 3예를 요점토의하도록 하였다. 발표담당 학생은 토의 이전에 미리 토의내용을 충분히 준비해 오도록 조언하였다.

분과토의가 끝난 후 전 학생이 강의실에 모여 각 분과별로 맡은 증례에 대하여 발표하되 발표방법은 기획팀이 미리 만들어준 육안 및 현미경 환등을 이용하여 설명하고 증례별 질문내용을 발표한후 나머지 학생들로부터 질문을 받도록 하였으며 모든 교수와 전공의들이 이 과정중에 참가 하도록 하였다. 전체토의는 1시간으로 예정하였다.

7) 평가방법: 이 학습프로그램의 평가는 단순히 총괄평가뿐 아니라 진단적 평가를 중심으로 하였다[8]. 강의에 대한 진단적평가방안으로는 매 강의시간후 학생들로부터 받는 유도된 질문으로, 그리고 총괄평가는 학기말 필답시험으로 대신하기로 하였다. 튜토리얼에 대해서는 학생들의 참여도를 조사하고자 rating scale을 별도로 개발하였고 출석, 소단위 토의 참여도, 개인의견 제시, 질문, 종합토의 발표 등을 3분법에 따라 지도강사가 기록하도록 마련하였다. 나머지 육안실습 및 현미경 실습에 대해서는 (1) 출석, (2) 보고서 제출, (3) 질문, (4) 실습시험으로 평가키로 하였다.

(2) 학생들의 반응조사: 모든 과정이 끝난 후 무작위로 추출한 11명의 학생을 대상으로 설문지조사와 이를 바탕으로 한 Delphi식 집단 면담을 통하여 3시간 동안 상술한 목표가 어느 정도 성취되었는지를 조사하고 분석하였다.

결과 및 고찰

최근들어 전세계적으로 의과대학에서 시행되는 의사양성 프로그램을 학습자 중심으로 편성하여 보다 효율적인 배움이 가능하도록 하는 PBL이 강조되기 시작하였다. 이 교육 프로그램의 특징은 (1) 학습자를 소단위로 묶어서 이들을 학습경험에 적극 참여시키고, (2) 임상증례를 학습의 근간으로 배우게 하여 졸업후 연수교육에 쉽게 연계시키며, (3) 강력한 동기유발을 통하여 스스로 문제점과 답을 찾는 습관을 길러 졸업후의 임무수행에 익숙케 하되, (4) 지도강사(tutor)를 두어 교수중심의 일방적 교육에서 벗어나게 하는 것이다[3,4,6]. 따라서 PBL교육과정에서는 그간 교수들이 담당하던 역할의 상당수를 학생들이 맡게 되며, 교수는 오히려 학습의 적극적인 촉진자의 역할만을 수행하면서 학생들의 학습을 뒤에서 도와준다[5]. 그러나 이러한 기본원칙을 모든 대학 교육과정에 적용하는데는 기존의 교육과정을 대폭적으로 개정하여야 한다. 그리고 대학당국은 물론 다른 관련교실로부터의 적극적인 호응을 전제로 한다. 그러나 교수들로부터 전반적인 동의를 얻기까지에는 성취확실성에 대한 우려가 크고 교수요원의 동원이라는 현실적인 문제에 부닥치며 증례 제작이나 관련 자료의 준비에 많은 시간을 소요하게 되며 종전의 값싼 실습이나 강의에 비하여 경비상의 문제에 부닥치게 된다. 특히 우리나라처럼 전통적인 교수중심의 교육과정이 풍미하고 있는 상황에서는 교수들의 기능변화에 대한 저항이 만만치 않아 PBL의 적용이 쉽지 않다. 그러나 다른 교실에 전혀 영향을 주지 않고 현실적인 교육프로그램의 틀을 수용한 상태에서 PBL의 기본 정신을 살리며 향후의 전반적인 PBL-지향 교육과정 개편을 유도하기 위해서는 이 프로그램과 같은 중간단계의 개발이 필요하다.

전형적인 PBL 운영상황에서는 학생들에게 아래의 3단계의 학습과정을 거치도록 요구된다. 즉 (1) 문제점의 발견과정, (2) 개개 문제점에 대한 이유대기와 대화기법의 개발과정, (3) 문제해결과정을 밟으면서 스스로 학습에 책임을 지도록 기획하는 일이다[9]. 그러나 전통적인 교육과정속에서 이 3개과정 모두를 시행하고자 할 때 학생들은 익숙치 않은 자기중심 학습에 대해 불안감을 느끼게 되고 따라서 결론에 도달하는데도 많은 시간을 소모하게 된다. 더욱이 현 교육과정 상황에서는 학생들이 독자적으로 미리 공부해온 후에 함께 모여 생의학적 내지 행동과학적 문제점을 찾아 토론할 충분한 시간을 마련할 수 없다. 그래서 이 연구에서는 문제발견과정을 생략하고 대신 저자들이 질문을 만들어 준 것이다. 이처럼 조정한 또 하나의 이유는 학생들이 초등교육과정부터 교사중심의 피동적 학습방법에 익숙한 상황에서 진학하여 오기 때문에 그 중간단계로서 문제점의 발견에 상당한 시간을 보내기 보다는 그 다음 단계 즉 문제점에 대한 이유대기부터 토의에 임할 수 있도록 한 것이다. 이 방안은 우선 토의법에 대해서 흥미를 느끼게 함으로써 앞으로 다가오는 토의식 학습과정을 보다 원활하게 진행시키는 장점이 있다. 이러한 중간단계를 거친 후에 제2단계로 문제점 발견과정을 삽입하게 된다면 보다 효율성 있게 전형적인 PBL에 접근할 수 있다고 생각된다. PBL에서는 공부할 내용을 도출하는 과정이 매우 힘들고, 또 분과에 따라서는 주요하다고 생각되는 사항이 토의과정에서 빠지거나 불필요하게 미소한 사항에 너무 집착함으로써 시간을 소모할 수도 있음으로 계획자의 세밀한 배려가 필요하다. 아울러 모든 그룹이 똑같은 문제점을 개발하여 같은 진도로 공부하지 않으리라는 교수들의 불안을 없애기 위해서도 이러한 중간단계의 도입은 불가피하다고 생각된다.

이 연구계획은 대학이나 교실이 전통적인 교육일정표에 변화를 주지 않고 PBL의 특성을 살리고자 종양병리학과정 시안을 개발한 것이다. 즉 제1학년을 대상으로 소정의 강의와 실습을 하되 그중 1회의 실습만을 소단위 증례토의식 교육계획으로 대체하였다. 이때 교육목표를 뚜렷이 정립하고 철저하고도 구체적인 사항까지 실행계획을 마련하고 학생들을 교육프로그램에 최대한으로 참여하도록 유도한 것이다. 실상 이번 계획에서는 1982년에 저자들이 개발한 소단위 병리학교육 프로그램과는 달리 PBL 프로그램의 목적에 충실하고자 종양병리학과정에 대한 교육목표와 학습증진목표를 별도로 개발하였으며 보다 치밀한 사전준비와 구체적인 교육계획을 편성하고 지도강사(tutor)제를 도입한 것이 특징이다. 아울러 본 프로그램의 주체는 분과토의를 통한 자율적 학습강화와 지도강사의 튜토리얼 방식에 두었으며 앞뒤의 병리학 강의 및 실습에 간접적인 영향을 주도록 기획하였다.

학생들의 참여도는 매우 높았으며 분과나 전체토의 모두에서 매우 활발하게 진행되었다. 초반기의 분과토의의 효과에 대하여 많은 교수들이 우려를 표시하였으나 모든 소단위마다 담당한 학생들이 완벽하리만치 미리 준비하여 옴으로써 이러한 우려는 기우에 그쳤고 발표/토의 수준이나 내용도 교수가 강의한 내용 이상으로 충실하였다. 특히 고학년에 가서야 경험하게 되는 임상적 상황에 대해서도 학생들이 독자적으로 책 또는 선배 학생들에게 물어서 공부하여 왔으며, 이들을 중심으로 분과토의에 참여하는 대부분 학생들의 반응 역시 열성적이었고, 모든 지도강사들 역시 학생들의 준비성과 발표력에 놀라워 하였다. 즉 지도강사들은 교수가 강의하지 않은 내용이나 임상교육에 접한 후에나 가능한 사항까지도 학생들이 정확하게 전달하는 점에 놀라움을 표시하였으며 임상교육이 시행되기 전이라도 자율적학습에 의하여 공부가 가능함을 실감하였다. 분과토의나 종합토의시간의 출석은 극히 양호하였지만 학생수가 많아서 이들의 참여도를 정확하게 조사하기가 어려웠다.

전체토의는 1명의 교수가 주관하고 반수의 지도강사들이 참여하여 발표자의 토의나 학생들의 질문에 대해서 의견을 곁들여 생동감을 부여할 수 있었다. 특히 종전의 토의때에와는 달리 학생들의 질문사항이 많아서 당초 1시간으로 예정되었던 종합토의 계획이 학생들의 자의에 의하여 2시간 30분으로 연장되었다. 토의내용도 매우 성실하였고 각론공부가 없는데도 매우 구체적인 토의가 진행되었다.

이 토의방법에 대한 학생들의 반응을 조사하기 위해서 1개월이 지난후 무작위로 추출한 11명(토의자, 발표자, 사회자 포함)의 학생을 대상으로 설문서 조사와 집단 면담조사를 실시하였다. 학생들은 전반적으로 이 프로그램이 종양병리학 공부에 도움이 되었다고 생각하였으나 일부(27%)는 판단하기 어렵다고 반응하였다. 흥미로웠던 점은 이 방법은 그 이유와 어떻든 매우 즐거운 프로그램이었고 학생들의 높은 동기유발을 불러 일으켜 앞으로도 이런 증례토의의 기회를 숫적으로 증가시켜 주기를 제의하였다. 학습촉진교육목표의 성취도와 관련된 설문서의 분석 결과를 요약하면 <표 2>와 같다.

위의 표 2에서 보듯이 학생들은 독자적 학습에 대한 불안, 분과토의의 비효율성, 발표/청취능력배양에 대한 자신감 결여 등이 발현되고 있으나 이는 튜토리얼 기회를 추가함으로써 극복할 수 있는 과

표 2. 소집단증례토의법의 학습추진목표와 이에 대한 학생들의 반응(응답자수: 11명)

내 용	예	대개	아니오
1) 강의로 배운 내용을 실제적인 상황에 적용시켜 자신의 지식을 확인시킨다	8	3	0
2) 앞으로 배울 병리학에 관심과 흥미를 갖게 한다	8	2	1
3) 스스로 공부하는데 대하여 자신감을 갖게 한다	1	6	4
4) 동료간에도 배움-가르침이 일어난다는 사실을 인식시킨다	8	2	1
5) 분과토의가 강의에 못지 않게 소중한 학습방법임에 동의한다	6	4	1
6) 장차 의사가 되어 앞으로 부닥칠 현실적 상황에서 종양병리학에서 배운 지식이 어떻게 활용되는지를 경험하게 된다	8	2	1
7) 학습과정에 적극적으로 참여하게 한다.	5	6	0
8) 자신의 청취능력과 발표방법을 증진시킨다	3	6	2

제라고 생각된다.

또한 이 보고가 가진 한계점으로 이 방법의 효용성을 검정하기 위해서는 학생들의 시험성적이 얼마나 향상되었는지를 대조조사하지 못한데 있으며 이를 위해서는 다음에 계속되는 이 과정에서 되어야 할 것이다.

반면, 학생들이 설문서 조사와 면담에서 중복해서 강조한 사항은 아래와 같았다.

(1) 이 방법이 즐거웠고 재미있게 공부하였다 (2) 학습동기의 유발, 적극적인 학습참여, 성취감 만족을 통하여 자신들이 의사가 된듯한 기분을 느끼면서 능동적으로 참여하면서 공부하게 하였다 (3) 이론과 실제를 연계할 수 있는 기본능력이 생기게끔 유도하였다 (4) 공부한 내용이 실제로 어떻게 쓰이는지 파악할 수 있었다 (5) 강의와 실습의 유기적 연계가 가능하였다 (6) 목적의식을 가지고 책을 읽게 되어 이해가 보다 쉽고 기억이 오래 갔다 (7) 동료학생과 함께 슬라이드를 보고 토의함으로써 어려운 표본도 쉽게 접근할 수 있게 되었다 (8) 병리학에 대한 전반적인 관심이 증가되었다 (9) 어려운 내용을 집중적으로 공부할 계기를 마련하였다 (10) 교수와 함께 토의할 기회가 마련되어 사제지간의 인간적 접촉을 가능하게 하였다.

특히 학생들이 이 프로그램을 즐겁다고 반응한 중요한 이유는 지식의 흡수과정이 장차 공부할 내용과 관련성을 시사하고 있었다는데도 있었으나 그것 보다는 오히려 토의법의 도입을 통한 대화기법, 사고과정, 이유대기 기법을 동시에 배울 수 있었다고 반응하고 있었다.

그러나 이 튜토리얼식 증례토의과정중에 문제점으로 지적된 것도 적지 않게 발견되었다. 지도강사 측으로부터 제기된 문제점을 요약하면 (1) 증례토의에 앞서서 시행된 강의담당 교수중에는 튜토리얼의 목적을 의식한 강의 또는 소단위 증례토의를 하지 못하여 내용의 중복이 있거나 학생들의 자율식 학습강조에 역행하였다. 이러한 문제점은 분과토의시에 무엇이 검토될 것이라는 것을 경험한 이상 다음해의 프로그램에서 이 문제점을 최소화시킬 수 있을 것으로 생각된다. (2) 각 방마다 2~3명(약 10%)의 학생들이 분과토의에 매우 피동적이다. 이들은 분과토의에 적극 참여하지 않거나 다른 학생에게 도움을 주려고 하지도 않았으며 또 다른 학생들로부터의 발표를 믿으려고 하지 않았다. (3) 분과토의시 사회자역을 맡은 학생들의 경험부족으로 그룹의 학생들에게 의견 발표기회를 균등하게 분배한다든지, 토의의 방향을 재때 잡아주고 도중 도중 정리해 준다든지, 시간의 안배나 시간 지키기 또는 토의참여에 비협조적인 학생들의 참여를 유도하는 역할을 수행하는데에서 어려움이 있었다. (4) 분과토의 참여의 객관적판정에 대한 어려움은 참여도 조사표의 비효율성이었다. 참가학생수가 워낙 많아서 학생들의 참여도를 정확하게 조사하기가 어려웠고 이를 성적에 반영할 수 없었다. 이런 조사표의 활용은 학생수가 적은 대학에서 적용하기 가능하나 본대학처럼 분과당, 20명이 넘었던 경우에는 조사표의 실효성을 위한 재검토가 필요하였다.

표 3. 서투른 분과토의의 원인

분과토의 미흡요인	1위	2위	3위	기록 무
교실의 사전 준비 미흡	1	6	3	1
사회방법의 미숙	8	0	2	1
지도강사의 튜토리얼 기법 미숙	2	3	6	0

지도의사측 문제점은 정답을 짚어주려 하는 유혹을 뿌리치지 못한데 있었다. 특히 전공의들이 지도강사가 되어 참여한 소단위 분과토의에서는 내용에 대해 가르쳐 주려고 하는 위험이 더욱 컸다. 튜토리얼식 소단위학습법에서는 결과보다 과정을 중요시한다. 즉 답 맞추기를 그리 중요시 하지 않는다. 학생들 스스로 정답을 찾기 위하여 노력하는 과정에서 배움이 일어나는 것이다. 그래서 지도의사는 학생들이 함께 토의하면서 답을 찾아가도록 분위기를 만들고 유도해 가는데 그쳐야 했다.

학생들 역시 이 방법의 문제점을 적지 않게 제기하였는데 가장 심각하게 불만을 토로하였던 것이 분과토의의 서투른 진행이었다. 분과토의가 잘 진행되지 않았던 이유가 무엇이었는지 의견을 수집하여 보면 <표 3>과 같다.

4) 학생들이 충분한 시간을 가지고 독자적으로 공부하고 와서 토의에 임할 수 있도록 하기 위해서는 현미경 슬라이드를 보다 자세히 볼 수 있도록 시간적 여유를 요구하고 있었다. 실제로 증례자료는 분과토의 개시 1주일전에 배부하였으나 다른 교과목 공부에 밀려 충분한 자율학습시간을 갖지 못하고 있음을 제기하였다.

5) 학생들은 되도록 많은 증례연습의 기회를 소망하였다. 4예만으로는 종양학의 다양성을 이해하고 확신을 갖기에는 미흡하였고, 흔한 증례를 중심으로 반복되는 일이 있더라도 증례수를 늘릴 것을 강조

하였다.

6) 분과토의용 학습실의 마련이 제기되었다. 지금과 같은 종합실습실운영만 해도 학생수가 많기 때문에 충분히 토의를 진행시키기도 어려웠지만 토의장소가 소집단토의에 적합하지 않았다고 지적하였다. 대학에 따라 학생수가 다르기 때문이기도 하지만 학생 정원수가 적은 대학에서라도 별도의 소집단토의장의 마련은 장차의 소단위 학습운영을 위해서도 불가피할 것으로 생각되었다.

장차는 (1) 강의시간을 더 줄이거나 없애고, (2) 학생들에게 증례와 관련자료를 배부하되 질문사항을 만들어 주지 않고 스스로 문제점을 찾아내도록 유도하며, (3) 현재의 분과토의당 배정된 학생수를 보다 소단위(바람직하게는 5~7명)로 세분하여야 할 것이다. 물론 이와는 별도로 소단위학습실의 추가나 지도강사에 대한 tutor 훈련을 전제로 하며, 학생들에게는 분과토의에 대한 대학단위의 사전훈련을 필요로 할 것이다.

이 방법과 관련하여 학생들은 이러한 증례토의식 학습방법을 병리학의 다른 분야 뿐 아니라 다른 교과목에까지도 폭넓게 확장해 주기를 희망하였다. 특히 교수들과의 접촉에 보다 많은 시간이 할애되기를 요청하였음은 교수들의 적극적인 교육참여에 대한 학생들의 갈구이기도 하였다. 아울러 각 대학마다 양호한 PBL증례를 개발하고 서로 교환함으로써 병리학교육의 활성화를 기할 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

대학 단위의 PBL화 교육과정 도입의 전단계로 기존의 학과목중심 교육과정 들이나 이미 정해져 있는 학습방법을 흐트리지 않고 의과대학 1학년을 대상으로 한 개량 증례토의식 튜토리얼을 종양병리학 교육에 적용하고 그 시행절차와 결과를 기술하였다. 새로 개발한 지식중심의 교육목표외에 학습의 교육학적 원리를 가미한 튜토리얼식 증례연구를 소단위 토의형식으로 채택하여 전체 토의를 거치게 함으로써 임상전 교육시기부터 의학에 대한 동기유발, 동료학생간의 배움에 대한 인정, 자율학습의 습관화를 가능케 하였고, 졸업후의 실제적 활용을 예견케 할 수 있었다. 이 계획은 단위교과목 교육상황하에서도 PBL의 효용성을 기대할 수 있을 뿐 아니라 앞으로 각 교과목별로 전대학 교육과정의 PBL화를 지향하는 전단계방법으로 사용할 수 있다고 생각된다. 실습계획 및 지도자를 위하여 구체적인 개발방안 및 절차와 발견된 문제점 및 개선안을 기술하였다. Tutorial의 효율성을 제고하기 위해서는 지도강사에 대한 별도의 tutor 개발훈련이 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. 의과대학교육현황. 제8집(1994~1995), 한국의과대학장협의회, 1995.
2. 김용일. 병리학실습 강화방안으로서의 "증례연구"식 소집단실습의 적용에 관한 연구. 대한병리학회지 1984; 18: 1-7.
3. Hamilton JO. The McMaster curriculum: a critique. Brit Med J 1976; 1: 1191-6.
4. Cox KR, Iwan CE. Problem-based learning. The Medical Teacher 1982; 94-101.
5. 김용일. 문제해결위주의 의대교육과정의 필요성, 당위성 및 대처방안. 제20회 의학교육세미나, 의학교육. 1989; 14: 3-17.
6. Neufeld VR, Barrows HS. The McMaster phiolsophy: an approach to medical education. J Med Educ 1974; 49: 1040-50.
7. Clarke RM. Problem oriented medical education. The undergraduate programme. Vol 1 and 2, The Faculty of Medicine, University of Newcastle, New South Wales, Australia, 1980; 3-8.
8. 김용일. 의학교육평가. 서울대학교 출판부, 1985
9. 전시영. PBL이란 무엇인가. 한국의학교육 1995; 6: 84-7.
10. Gross JR. Teaching clinical reasoning to second-year medical students. Acad med 1996; 71: 349-52.
11. Lewkonia RM, Harqasym PH, Darwish HZ. Early introduction to medical problem-solving. Med Teacher 1993; 15: 57-65.
12. Bellet PS. How I teach medical students as attending physician. Med Teacher 1992; 14: 2231-39.
13. Engel CL. Are medical schools neglecting clinical skills? JAMA 1976; 236: 861-3.
14. Morrison JN, Murray TS. An experiment in problem-based learning. Med Educ 1994; 28: 139-45.
15. Schmidt HG. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. Med Educ 1993; 27: 422-32.
16. Skeff KM, Stratos GA, Beregen MR, et al. The Standord Faculty Development Program: A dissemination approach to faculty development for medical teachers. Teach Learn Med 1992; 4: 180-7.

부 록 1

종양병리학 증례연구 안내(학생용)

유의사항:

각 분과는 아래 요령에 의하여 분과토의 및 전체토의를 진행하십시오.

1. 각 분과마다 4예의 임상증례 세트가 배부됩니다. 각 증례세트는 (1) 병력과 질문사항(유인물), (2) 육안사진(천연색)슬라이드 1매, (3) 현미경용 유리 슬라이드 1장으로 구성되어 있으며, (4) 증례(증례 1)에 유전자검사 사진이 유인물에 포함됩니다.
2. 분과토의는 11월 20일 오후 1시에 종합실습실에서 시작되며, 증례토의 세트는 11월 13일 오후 1시부터 학생들에게 배부하고자 하니 각 실습방 학생대표는 미리 병리학교실 사무실(제103호)에서 4증례로 구성된 세트를 타가지고 가서 공부하십시오. 증례에 대한 유인물은 모든 학생에게 배부되지만 환등 슬라이드 및 유리슬라이드는 각 분과 마다 한세트(4증례)씩만 배부합니다. 현미경은 각자 실습실에서 빌려서 사용하십시오.
3. 각 분임조에서는 4개의 증례 모두를 토의하되 각 방마다 사회자학생(실습방장)의 지시에 따라 질문사항을 중심으로 진행하십시오.
4. 단 첫 1시간은 분과별로 지정된 하나의 증례를 집중적으로 토의하고 전체토의에서 발표할 준비를 하십시오. 이때 누가 발표할 것인지를 정하십시오.
5. 그 다음 2시간 동안에는 나머지 3개 증례를 토의하십시오.
6. 분과토의가 끝난 후 전원 강의실로 집합하고 교수의 사회하에 각 분과가 맡은 증례를 슬라이드를 사용하여 발표하고 나머지 학생들의 질문을 받으십시오.
7. 실습이 끝나면 증례 세트(유인물은 제외)를 반납하십시오.

<증 례 1>

68세된 남○우씨는 3년전에 정년퇴임한 남자 공무원이다. 그는 최근 3개월동안 공복시 상복부동통과 6 kg의 체중감소를 주소로 인근 개인의원에서 치료를 받다가 서울대학교병원으로 전원하였다. 환자는 위내시경적 생검을 시행한 후 위절제술이 시행되었다.

질문:

1) 이 환자가 가지고 있는 종양은 양성인가? 악성인가?
2) 이 종양이 악성인 근거는 무엇인가? (육안 및 현미경적 소견)
3) 이 종양을 무엇이라고 불러야 하는가?
4) 체중감소의 이유는 무엇인가?
5) 이 환자의 암조직에서 p53 유전자의 변이여부를 조사하였더니 <사진 1>과 같다. 특징은 어디에 있으며 무엇을 뜻하는가?
6) 실험적으로 이 종양을 일으킨다면 어떤 방법이 있으며 그 발암기전은?

<증 례 2>

김○동씨는 55세된 남자 농부로서 어제부터 계속된 토혈을 주소로 응급차에 실려 서울대학교병원 응급실로 후송되었다. 과거력상 환자는 48세때 간경변증이라는 진단을 받았으며 그 후 특별한 치료는 시행하지 않았다고 한다. 환자는 응급처치후 병실에 입원하여 시행한 간초음파검사상 간 우엽에 직경 6 cm의 종괴가 발견되었다. 혈청 HBsAg는 양성이었고 alpha-fetoprotein치는 74,000 ng/ml이었다. 1주일후 간 종괴의 적출술이 시행되었다.

질문사항:

1) 이 종양을 무엇이라고 부를 것인가?
2) 현미경적으로 이 종양을 악성이라고 부르는 근거가 있는가?
3) 종괴외 간조직에는 어떤 변화를 보이는가?
4) 이 종양의 원인은 무엇일 가능성이 높은가? 그리고 발생기전은?
5) Alpha-fetoprotein이란 무엇이며 이 환자에서의 수치는 무엇을 뜻하는가? 그리고 이를 임상상황에서는 어떻게 적용하는가?
6) 이 환자가 받은 적출술 말고 다른 치료방법은 없는가?

<증 례 3>

정○라씨는 45세된 가정주부로서 우연히 팔을 움직일 때 오른쪽 가슴이 뻥기는 것을 느끼고 가슴을 만지다가 우측 유방에서 딱딱한 덩어리가 만져져서 동네 의원에서 서울대학교병원으로 전원되었다. 종괴는 단단하고 주위조직과의 경계가 불분명하였으며 유방의 방사선촬영(mammography) 상 종괴내에서 석회화가 발견되었다. 유방절제술을 시행하면서 동결절편검사를 시행하였다.

1) 유방 방사선촬영상 종괴내에서 석회화가 있다는 기술은 무엇을 뜻하는가?
2) 이 종양은 여자에 생기는 종양중 얼마나 흔한 것인가? 남자에게는 생기지 않는가?
3) 이 종양의 선행병변으로 알려진 것은?
4) 종괴가 단단하다는 것은 현미경적으로 어떻게 보이는가?
5) 동결절편검사(frozen section)란 무엇인가?
6) 숙주는 이 종양에 어떻게 반응하고 있는가?
7) 이 종양세포들이 estrogen수용체 및 progesterone수용체에 대한 면역조직화학적검사에서 양성으로 염색되었다면 환자의 치료 및 예후와는 어떤 관계를 가지는가?

<증 례 4>

32세 되는 엄마가 2세된 장남인 박○식군을 집에서 목욕시키다가 배에서 큰 덩어리가 잡히는 것을 이상히 여겨 서울대학교병원으로 데리고 왔다. 입원후 시행한 전산화단층촬영상 우측 부신에서 기원한 것으로 판정되는 직경 8 cm의 종괴가 관찰되어 외과적인 절제가 시행되었다.

질문:

1) 이 종양의 기원세포는 무엇인가?
2) 육안적으로 어떻게 보이는가? 그중 이 종양이 악성이라는 근거로 무엇을 들 수 있는가?
3) 이 종양에서 중요한 의미를 가지는 유전자는 어떤 것이며 그 변화는 무엇인가?
4) 어린 아이에게 잘 생기는 다른 악성종양으로는 어떤 것들이 있는가?
5) 이 종양이 간으로 전이하기 위해서는 어떤 경로를 거치는가?
6) 이 종양을 치료하면 어떤 형태로 변하는가?