

임상표현 교육과정개발

The Process of Developing a Clinical Presentation Curriculum

이병두, 박훈기¹

인제의대 내과학교실, 한양의대 의학교육학교실¹

Byoung Doo Rhee, M.D., Ph.D., Hoon-Ki Park¹,
M.D., Ph.D.

Department of Internal Medicine, Inje University College of
Medicine, Busan, Korea

¹Department of Medical Education, Hanyang University
College of Medicine, Seoul, Korea

책임저자 주소: 박훈기, 133-791, 서울시 성동구 행당동 왕십리로 222
한양대학교 의과대학 의학교육학교실
Tel: 02-2290-8740, Fax: 02-2281-7279
E-mail: hoonkp@hanyang.ac.kr

투고일: 2011년 12월 27일, 심사일: 2012년 1월 17일, 게재확정일: 2012년 1월 30일

Abstract

In Korea, many medical schools have adapted their curricula to the recent paradigm shift introducing a professional graduate school system with universal accreditation criteria for medical education. This rapid transformation has driven the new adoption of system-based integrated curriculum, problem-based learning, team-based learning, and competency-based assessment. In the hundred years since the publication of Flexner's report that suggested a two-phase educational structure consisting of a basic science didactic curriculum followed by the practicum of clinical clerkships, there have been many advancements in curriculum development for medical education. Medical education is undergoing a major paradigm shift from structure- and process-based to competency-based education utilizing outcome-based assessments. The

authors reviewed the existing medical literature to provide practical insight into the clinical presentation curriculum introduced by University of Calgary in 1994, developing a roadmap to accomplish full implementation and evaluation. In the clinical presentation based curriculum, schemata (schemes) are organized by experts from terminal objectives, and are considered to have two functions: first, to serve as frameworks around which students can learn new information and secondly, to provide an approach to clinical problem solving. We conclude that there should be further meticulous review of this new system and a prospective evaluation of the students' ability to benefit from it before launching a program based on the indiscreet adoption of a fashionable curricular reform.

Key Words: Curriculum; Medical Education; Competency-Based Education; Decision Support Techniques; Problem Solving

서론

국내 의과대학의 기본의학교육(basic medical education) 과정은 전통적인 기초의학과 임상의학의 수직적 연결 과정에서, 장기계통중심의 통합교육과정 추가[1,2], 문제바탕학습 도입, 팀 바탕학습 도입 등의 방향으로 발전하여 왔다. 의학전문대학원제도 도입과 두뇌한국 21 (BK21)의 의학교육 지원을 기회로 교육과정 개편과 새로운 교육 시스템 및 교과목 신설, 학생교육 평가 개선 등을 골자로 하는 많은 변화가 일어났다. 그 동안 한국 의학교육과정의 양적인 성장과 발전은 많이 이루어졌지만 의학교육과정에 있어서 질적인 성장이 이루어졌는지에 대해서는 아직 평가

가 제대로 이루어지지 않는 것이다. 서구의 선진 의학교육의 소개와 동시에 국내에서는 현실적인 비평 없이 그 제도를 수용하기에 급급했다고 볼 수 있다. 하지만 이제는 우리나라 의학교육의 현주소를 제대로 파악하고 각 대학의 교육 목표와 실정에 맞는 적절한 교육과정을 개발하고 실행하여야 하는 시기가 도래하였다. 이에 저자들은 한국 및 구미의 기본의학교육과정의 변화를 살펴보고, 역량바탕의학교육(competency-based medical education)의 하나로 도입된 캐나다 Calgary 의과대학의 임상표현교육과정(clinical presentation curriculum)의 개발과정을 살펴보고자 한다.

본론

1. 국내 의과대학 교육과정 변화

의과대학 인증평가 및 의사국가시험의 실기시험 도입은 평가가 교육을 좌우한다는 금언을 실감케 하는 많은 변화를 가져왔다. 일차의료 교육 강화, 실기 평가 강화, 인문사회이학 및 인성교육 강화, 의료면담교육 내실화 등이 이러한 평가의 힘으로 교육과정이 변한 좋은 예이다.

통합의학교육은 서울의대에서 처음 도입한 후 여러 의과대학으로 전파되었다[3]. 통합교육과정은 1950년대 미국 Western Reserve School of Medicine에서 시행한 수평통합(horizontal integration) 교육과정을 모델로 하여 서울의대에서 1971년 처음으로 국내에 도입한 교육과정이다. 이 과정은 기초의학과 임상 의학을 통합하여 한 학기에 걸쳐 이루어지는 통합교육과정이었지만 강의중심으로 너무 많은 교육 내용을 포함하고 있었고, 다양한 교수학습방법의 부재, 감독이나 조정 역할의 소홀로 인하여, 학생 입장에서 진정한 의미의 통합학습(integrated learning)은 잘 이루어지지 않았다는 평가를 받고 있다. 1990년대 말에 처음으로 문제바탕학습 방법이 국내에 소개되고 성균관의과대학은 문제바탕학습 교육과정이 임상 전 교육과정의 골격을 이루는 최초의 의과대학이 되었다. 다른 의과대학에서는 문제바탕 학습을 블록교육과정 혹은 통합강의에 병행하여 시행하였다.

통합교육과정에 문제바탕학습을 접목시킨 경험은 튜터(tutor) 동원, 의학교육에 대한 관심 부족 등으로 보완책으

로서 자리매김하기에는 많은 노력이 필요하였다[4]. 통합교육에 대한 학생들의 평가는 긍정적인 면도 많지만 강의 내용의 일관성, 교수학습 방법의 다양성, 통합을 강조하는 평가 방법의 도입 등을 개선책으로 제시하고 있다[5]. 통합교육에 문제바탕학습, 혹은 팀 바탕학습 도입을 시도하였지만 지나친 튜터의 개입으로 학생들의 역동적인 토의가 어려워지고 학생들의 긴장을 유발하여 학생들은 오히려 학습에 더 부담을 느끼는 것으로 평가되고 있다[6]. 의학전문대학원 체제로 전환하는 과정에서 많은 의과대학이 장기계통통합교육과정으로 전환하여 기초의학과 임상 의학을 통합하는 예가 많아졌다. 하지만 교육과정의 운영과정에서 여러 가지 문제점이 발견되었고 현재는 이러한 문제점을 보완할 수 있는 새로운 절충안을 모색하는 의과대학이 많다. 의사국가시험에서 실기시험 도입은 국내에서도 역량바탕교육과정 혹은 임상표현교육과정에 관심을 갖게 하였다. 특히, 한국의과대학·의학전문대학원장협회(Korean association of medical colleges, KAMC)에서 2010년에 발간한 '기본진료수행지침'은 이러한 임상표현 중심의 의학교육을 모색하는 중요한 자극이 되고 있다.

2. 외국 의과대학 교육과정 변화

지금으로부터 100년 전, Flexner는 미국과 캐나다 의과대학을 일일이 방문하여 의학교육의 실태를 파악하고 새로운 교육과정으로 기초의학과 임상 의학을 나누어 체계적으로 교육할 것을 제안하였다[7]. 그 이후 의대 교육과정은 유형에 따라 차이가 있긴 하지만, 사실적 지식의 과부하, 적절한 교육과정 부재, 기초와 임상의 연결 구조 결함, 통합 부족, 맥락 및 관련성 부족 등이 문제점으로 지적되어 왔다[8]. 이러한 흐름에서 캐나다 McMaster 의과대학을 시작으로 문제바탕학습 교육과정이 새로이 개발되었다. 하지만 임상 의사의 문제해결능력은 모든 임상 상황에서 공통적으로 적용될 수 있는 역량(generic competency)이 아니고, 임상 맥락이나 사례별 문제의 특이성을 반영한다는 점이 인지과학 연구에서 보고되었다. 문제바탕학습 교육과정에서 배양되는 문제해결능력은 의사가 된 후 현실에서 접하는 임상 문제를 해결하는 데는 한계점이 있다는 것도 밝혀졌다. 더구나 문제바탕학습 교육과정을 이수한 학생들이 졸업 후 임상에 들어오기 전에 체계적인 지식을 충분히 획득하지 못

하고 있다는 비판도 받고 있다[9].

1990년대에 들어와 역량바탕평가(competency-based assessment)와 학습성과바탕교육(outcome-based education)이 의학교육의 화두로 떠올랐다[10]. 학습성과바탕교육은 다음과 같은 속성을 갖고 있다. 1) 교육과정이 끝나면 달성해야 하는, 명백하게 기술한 학습성과를 개발하여야 하고, 2) 학습성과를 성취하기 위하여 필요로 하는 학습전략과 학습 기회를 제공하는 교육과정을 설계하고, 3) 학습성과를 평가할 수 있는 평가방법이 있고, 학생개개인이 학습성과에 도달했는지 평가할 수 있어야 하며, 4) 필요에 따라 학생들에게 재교육 혹은 보강 교육(remedial learning)이 이루어져야 한다[11].

영국 Dundee 의대에서는 1997년 의대교육 과정 5년 전체에 학습성과바탕교육 방법을 도입하였다. 하지만 학습성

과바탕교육이 교육과정에 반영되는 정도와 변화 속도는 매우 다양하다[12,13]. Table 1은 영국의 Dundee의대가 추구하는 교육과정의 학습성과를 보여주고 있다.

미국 졸업후 의학교육인증평의회(accreditation council on graduate medical education, ACGME)는 2003년에 전공의 수련 프로그램에서 학습성과바탕교육을 채택하도록 권고하였다.

역량바탕의학교육은 졸업 후 갖추어야 할 기본 역량에 초점을 맞추고 사회와 환자가 요구하는 능력 위주로 편성된 진료(practice)를 수행할 수 있도록 의사를 준비시키는 접근방법이다[14]. 역량바탕의학교육은 학습성과바탕교육의 한 형태라고 볼 수 있다. 이는 수련기간 자체를 중요시하지 않고 책무성, 유연성, 학습자 중심 원칙을 강조한다. 구조나 과정 중심의 교육과 역량바탕교육의 차이점은 Table

Table 1. The Outcomes Identified for the Dundee Medical School Curriculum

What the doctor does Doing the right thing	How the doctor approaches his/her practice Doing the thing right	The doctor as a professional The right person doing it
Clinical skills	With understanding of basic and clinical sciences and underlying principles and concepts	With an understanding of the role of the doctor and other health professionals in the health service
Practical procedures	With appropriate attitudes, ethical stance and responsibilities	With an aptitude for personal development
Patient investigation	With appropriate decision making, clinical judgment and critical thinking	
Patient management		
Health promotion and disease prevention		
Communication		
Handling and retrieval of information		

Ref. 12 with permission from Informa Healthcare

Table 2. A Comparison of the Elements of Structure- and Process-based Versus Competency-based Educational Programs

Variable	Educational Program	
	Structure- and Process-based	Competency-based
Driving force for curriculum	Content—knowledge acquisition	Outcome—knowledge application
Driving force for process	Teacher	Learner
Path of learning	Hierarchical (teacher P student)	Non-hierarchical (teacher U student)
Responsibility for content	Teacher	Student and teacher
Goal of educational encounter	Knowledge acquisition	Knowledge application
Typical assessment tool	Single subjective measure	Multiple objective measures (“evaluation portfolio”)
Assessment tool	Proxy	Authentic (mimics real tasks of profession)
Setting for evaluation	Removed (gestalt)	“In the trenches” (direct observation)
Evaluation	Norm-referenced	Criterion-referenced
Timing of assessment	Emphasis on summative	Emphasis on formative
Program completion	Fixed time	Variable time

Ref. 15 with permission from Wolters Kluwer Health.

2에 나와 있다[15]. 역량바탕의학교육은 특정한 학습전략이나 형식을 한정시키지 않고 의도하고 있는 학습성과를 명백하게 기술한다. 1993년 영국에서 Tomorrow's Doctors가 제정된 후 졸업 후 의학교육은 기간 혹은 과정 중심에서 역량바탕교육체제로 전환되었다. 그 후 역량바탕의학교육은 캐나다 Canadian Medical Education Directives for Specialists (CanMEDS) Framework, 스코틀랜드, 미국 졸업 후 의학교육인증평의회 Outcome Project, 영국 General Medical Council (GMC)의 Good Medical Practice, 네덜란드 의학교육 등에 전파되었다[16]. 이 방법은 의료분야에서는 진료 현장을 있는 그대로 반영하는(authentic) 교육과정을 개발할 수 있게 하고 기본의학교육이 평생교육으로 자연스럽게 이어주는 역할을 한다[17].

3. 캐나다 켈거리 의대의 임상표현교육과정

1) 켈거리 의대 교육과정 변천사

켈거리 의대는 1968-1970년에 처음으로 의대 교육과정이 신설되었다. 그 당시에는 여러 의과대학 교실이 모두 참여하는 교육과정총괄위원회(multidisciplinary curriculum committee)를 통하여 중앙집권적으로 교육 프로그램을 관리하였다[18]. 교실 혹은 교과목 단위로 분리된 교육 체계의 단점을 보완하기 위해 기초와 임상 의학을 병합한 통합교육과정(integrated curriculum)을 선택하였다. 통합교육과정은 1950년대에 미국 Western Reserve School of Medicine에서 처음으로 발전시킨 신체계통(body-system)중심 접근 교육과정이다. 이로부터 20년이 지난 1990년대 초 당시 켈거리 의대 교육과정을 자체 재검토한 결과 장점도 많았지만 몇 가지 결함이 발견되었다. 관련 교실 간에 협력하여 일차 진료의에게 적절하게 접근하는 교육과정이란 하였지만, 기초의학 교실이나 학생들 입장에서는 기초의학이 제대로 강조되지 않는다는 우려를 하고 있었다. 게다가 교육과정 운영에 있어서 교실의 역할이 약화되면서 의과대학 학부교육에 대한 일부 교실의 관심이 현격히 줄어들었다. 따라서 자연스럽게 켈거리 의대 내부 분위기는 교육과정을 개선해야 한다는 방향으로 흘러갔다. 외부적으로 General Professional Education of the Physician (GPEP) 보고서에서 변화하는 의료 현실에 대응하기 위해 의과대학 교육과

정이 개선되어야 하고 특히 인구집단을 대상으로 하는 사명을 수용하기 위한 변화가 필요하다고 지적을 하였다. 다른 하나는 학생들의 입장에서 임상문제해결능력 배양이 필요한데, 정작 임상문제해결능력은 일반적인 역량이 아니고 특정한 임상 문제마다 관련된 구조화된 기본 지식을 바탕으로 갖추어진다는 점이 중요하게 부각되었다. 따라서 새로운 교육과정은 임상문제해결능력 배양과 성인학습원리에 입각한 변화를 필요로 하게 되었다. 1988년도부터 반기별로 한 번씩 학장단과 주요교수들이 모임을 갖고 대외 의료환경 변화를 수용하는 의과대학의 새로운 사명과 목적을 설정하고 구체적인 의대 목표를 수립하였다. 교육과정위원회에서는 당시 교육과정을 검토하여 두 개의 보고서를 제출하였고, 1991년 이사회(faculty council)에서 새로운 전략 계획을 승인하여 임상증상표현 중심의 교육과정 개편 작업이 시작되었다.

1988년 당시 교육과정 검토 결과는 임상 전(pre-clerkship)교육은 교육과정위원회의 통제를 받고 있었으며 임상 실습교육(clerkship)은 임상 의학교실의 자율책임으로 맡겨져 있었다[18]. 이리다 보니 기초의학 교실이나 필수 임상 실습을 담당하지 않은 임상 의학교실은 전체 교육과정에서 소외되었던 바, 1991년 새 교육과정 발전계획은 모든 교실이 의대 학부교육에서 각각 분명한 역할을 할 수 있게 만드는 것을 포함하였다. 새 교육과정에서는 기존에 교육과정 위원회에서 갖고 있던 강력한 중앙통제력을 부분적으로 각 교실로 이관하였다. 의과대학 졸업생에게 요구되는 역량인 최종학습목표(terminal objectives)는 교육과정위원회에서 설정하고, 이들 최종목표에 도달하기 위한 실행학습목표(enabling objectives)는 각 교실별로 작성하게 하였다. 이러한 전략은 교육위원회의 중앙통제권을 여전히 부분적으로는 구사하지만 교육실무책임은 교실이 맞게 되는 권력분리형 절충안인 셈이다[18].

2) 주요 임상표현(clinical presentation) 중심 교육과정 구조

임상표현 중심의 교육과정에는 인체가 수많은 손상이나 기타 여러 외부 영향을 받았을 때 보여주는 반응 양식은 몇 가지로 정해져 있으며 시간이 경과하더라도 이러한 반응 양상은 안정적이며 변화가 적다는 대전제가 있다[18].

환자가 의사를 찾아와서 자신의 상태를 나타내는 또는 보여주는 양상을 ‘임상표현’이라고 부른다. 임상표현은 한 사람, 여러 사람이 모인 집단, 지역 사회, 인구 집단이 의사에게 찾아 왔을 때 자신 혹은 집단의 상태를 표현하는 공통적이고 중요한 방식이다. 켈거리 의대에서는 이러한 임상표현을 여러 전문가 교수 및 의사들의 의견을 토대로 가감하고 재분류 과정을 거쳐 환자가 임상적인 문제를 표출할 때 나타내는 몇 종류의 일정한 양상을 임상표현으로 정리하였다. 2년 동안의 작업을 거쳐 최종적으로 120개의 임상표현 목록이 만들어졌다. 임상표현의 예를 들면, 두통, 복통, 인후통, 피부발진, 혈압이 높음, 혈청 지질 이상 등이다. 1994년 가을, 켈거리 의대 교육과정위원회(curriculum committee)에서는 임상표현 일관성의 대전제가 원론적으로 옳다고 인정하고 이전의 교육과정에 대한 대체하는 임상표현을 중심으로 한 역량바탕교육과정을 채택하였다.

그 후 켈거리 의대에서 개발한 대표적 임상표현 목록은 캐나다 의사국가시험 학습목표집의 개발의 모태가 되었다 [19]. 캐나다 Medical Council of Canada (MCC)에서는 1992년 초판, 1999년에 제2판, 2004년에 제3판 의사국가시험 평가목표집(objectives for the qualifying examination)을 발간하였다. 제2판에서는 임상표현을 127개로 정리하였고 제3판에서는 120개로 정리하였다. 2009년에는 ‘The Royal College of Physicians and Surgeons’ CanMEDS에서 정의한 7가지 영역의 의사 역할(communicator, collaborator, health advocate, manager, scholar, professional and expert)별로 임상증상을 재분류하여 제시하고 있다. 2009년 개정판에는 Considerations of the Cultural-Communication, Legal, Ethical and Organizational Aspects of

the Practice of Medicine (C2LEO)의 목표를 추가하였다.

3) 최종목표(terminal objectives)

최종목표는 의과대학을 졸업하는 학생이 해당 임상표현을 접했을 때 해야 할 일(what to do)로 정의하였다(Table 3). 최종목표는 아래의 4가지 기준(criterion)에 따라 작성하는 것을 원칙으로 정하였다.

(1) 첫 번째 기준

개별 임상표현의 최종목표는 6가지의 표준적인 임상수행영역(병력청취; 신체진찰; 추정진단 목록 나열-감별진단 목록 나열; 적절한 검사 처방; 추정 진단의 자연사, 예후, 합병증 등에 대한 환자 교육; 예방, 치료, 합병증 관리에 대한 상담)에 따라 기술하여야 한다. 각각의 임상표현에 대한 최종표현 카드(terminal presentation card)가 만들어진다. 이 카드의 열(column)에는 6가지 임상수행영역이 기재되고 그 카드 뒤로는 23개의 실행목표가 적힌 카드가 뒤따른다(Fig. 1).

(2) 두 번째 기준

일반적 목표의 기술인데 이를 통해 학생은 자신이 적절한 임상표현을 선택하였는지를 확인할 수 있게 한다. 예를 들면, 일시적인 의식소실이 있을 때 경련(24번 증상)이 맞는 표현인지 혹은 실신(84번 증상)이 해당 표현인지 확인할 수 있다.

(3) 세 번째 기준

최종목표 카드에 6-9개의 진단 범주를 나열하고, 전형적인 진단명(prototype)을 가장 먼저 제시한다. 여기에는 가능성이 있는 진단명을 모두 다 나열하지는 않고, 경우에 따

Table 3. Examples of General, Terminal, Enabling Objectives for the Clinical Presentation "loss of consciousness/syncope"

Objective	Descriptions
General objective	For a patient with temporary loss of consciousness (usually caused by diminished cerebral perfusion), the student will take a history designed to exclude seizures. For example, the student will ask how long the episodes last, whether the patient feels confused afterwards, whether there are any premonitory symptoms, etc.
Terminal objective	For a patient with syncope, the student will take a history designed to determine whether aortic stenosis (e.g., obstruction to cardiac output) exists. For example, the student will ask whether the unconsciousness is related to exertion, whether chest pain or dyspnea precedes syncope, whether the patient has ever been told that he or she has a heart murmur, etc.
Enabling objective: Anatomy	Using a patient or a drawing of a patient, the student will indicate the aortic valve with an oblique line, parallel to and just above-but a little shorter than-the line for the mitral valve.

Ref. 18 with permission from Wolters Kluwer Health.

	0	1	2	3	4	5	6
a	Loss of consciousness/ Syncope/Presyncope	History	Physical examination	Differential Diagnosis	Investi gation	Natural history, Prognosis & Complications of Condition	Prevention, Treatment & Complications of Treatment
b	General Objectives						
c	Aortic stenosis						
d	Cardiac arrhythmia						
e	Vasodepressor/Neura lly-Mediated Syncope						
f	Orthostatic syncope						
g	Cerebrovascular Causes						
h	Carotid sinus syndrome						

Fig. 1. Sample of blank clinical presentation cards (Ref. 18 with permission from Wolters Kluwer Health).

라는 학생 스스로 졸업 후 전공의 수련교육이나 수련 후 평생교육에서 다루어야 할 질병으로 나열할 수 있는 여지를 남겨 두었다. 나열한 질병목록은 시대 및 지역사회 상황에 따라 바뀔 수 있다. 하지만 120개의 임상표현은 바뀌지 않는다.

(4) 네 번째 기준

최종목표는 학생들에게 전문가가 임상 문제를 해결할 때 활용하는 “감별진단체계(스키마, schema)”, “접근법 (approach)”, “진단 길잡이(road map)”등으로 조직화 된다 [20]. 학생들은 소그룹 활동이나 문제바탕학습 과정에서 이러한 진단체계를 활용하는 훈련을 반복한다. 임상표현교육 과정의 중요한 특성 중 하나는 바로 전문가의 감별진단체계를 각 임상표현 별로 작성한다는 점이다. Fig. 2는 빈뇨라는 임상표현을 시각적으로 도식화한 스키마를 나타내고 있다. 스키마는 관련 지식을 조직화하는 방법의 하나로, 복잡한 상황을 쉽게 이해하고 반응을 보일 수 있도록 지식을 인지적으로 범주화하는 과정을 말한다. 스키마는 그 분야의 전문가가 만들고 학생들이 새로운 정보를 얻을 때 기본 틀

을 제공해주고 임상문제해결의 길잡이 역할을 한다. 지식 체계가 취약한 사람은 명백한 조직체계를 보여주거나 새로운 정보의 발판이 될 수 있는 임시 모델을 제시하여 새 지식의 획득 초기 단계에서 열개를 알려 주어야 한다. 따라서 스키마는 지식의 구조인 동시에 지식 탐색 전략을 제공한다. 임상문제를 해결하려면 일반화된 공통된 방법뿐만 아니라 안 되고 임상문제마다 특정한 해결책을 사용해야 한다[21]. 켈거리 의대에서는 가설연역적인 방법이나 대대적 탐색 후 검열이 아닌 스키마를 활용하여 임상문제를 해결하도록 학생들을 교육시키고 있다. 이러한 교육방법은 결과적으로 학생들이 효율적이고 효과적으로 임상문제를 해결할 수 있게 만든다. 켈거리의대 교육과정 개편 초창기에 스키마는 의대 2학년보다 1학년 학생들이 더 활발하게 사용하였고 교수들은 학생보다는 덜 활용하였다. 스키마에 의한 임상표현교육과정 이수 학생들이 전통적인 장기계통교육과정 이수 학생들보다 의과대학 2학년 말에 기초의학 지식을 약간 더 많이 기억하고 있었으나 다른 여러 가지 교란변수의 영향을 완전히 배제하지는 못하였다[22].

학생들이 이 카드 시스템을 통하여 전문가의 임상 문제 해결 방식을 배우는 과정은 아래와 같다. 첫째, 학생들이 임상 상황에서 의식소실이라는 임상표현을 접하면 Fig. 1의 제일 앞면의 카드에 나와 있는 전문가들이 합리적인 원인이라고 생각할 수 있는 6가지 원인 질병을 우선순위에 입각하여 재정리한다. 예를 들어 실신의 기전이 대뇌로 가는 혈류 감소로 인한 경우라고 생각하면 이에 해당하는 우선순위가 높은 질병을 떠올린다(Table 1의 일반목표와 Fig. 1의 b-1칸 적용). 만약 심장박출 경로의 폐쇄에 의한 경우라면 전형적인 질환으로 대동맥 판막 협착증을 먼저 감별진단하려 할 것이다(c-0칸). 마찬가지로 실신이 심장의 펌프작용의 이상에 의한 경우라면 부정맥을 우선순위에 놓을 것이고(d-0칸), 뇌혈류 감소가 동맥의 협착에 의한 경우가 의심되면 대동맥판막 협착증을(c-0칸), 압력수용체의 과민성에 의한 실신이 의심되면 경동맥동자극에 의한 실신을 먼저 생각하게 될 것이다(Fig. 1의 h-0칸). 둘째, 혼란을 야기할 수 있는 임상표현은 일반목표에 의해 구분이 된다. 예를 들면 실신이 있을 때, Table 3의 일반 목표를 보면 경련

과 구별을 짓는 병력을 청취할 수 있어야 한다고 되어 있기 때문에 우선적으로 경련발작이 아닌지를 감별하는 병력청취를 하게 될 것이다. 셋째, 만약 임상 증상이 실신의 범주에 해당한다고 확인되면 학생은 그 다음으로는 Fig. 1의 c-1칸에 해당하는 대동맥판막협착증과 관련된 병력을 청취하고 이어서 필요에 따라 나머지 5가지 의료행위 영역에 대해서도 같은 작업을 진행시킬 것이다. 마지막으로, 학생들은 이러한 임상 소견에서 출발하여 감별진단을 하는 전향적인 추론과정(forward-reasoning problem solving)을 지면의 사례, 표준화 환자, 실제 환자를 통하여 반복 적용함으로써 전문가의 진단체계를 스스로 터득하게 된다.

4) 실행 목표(enabling objectives)

일단 교육과정위원회에서 임상표현별로 최종목표가 확정되면 각 교실에서 실행목표를 수립하게 된다. 이는 최종목표에 도달하기 위하여 필요한 지식, 수기, 태도를 포함하게 된다. 각 교실에서는 교실의 방침이나 임상표현의 속

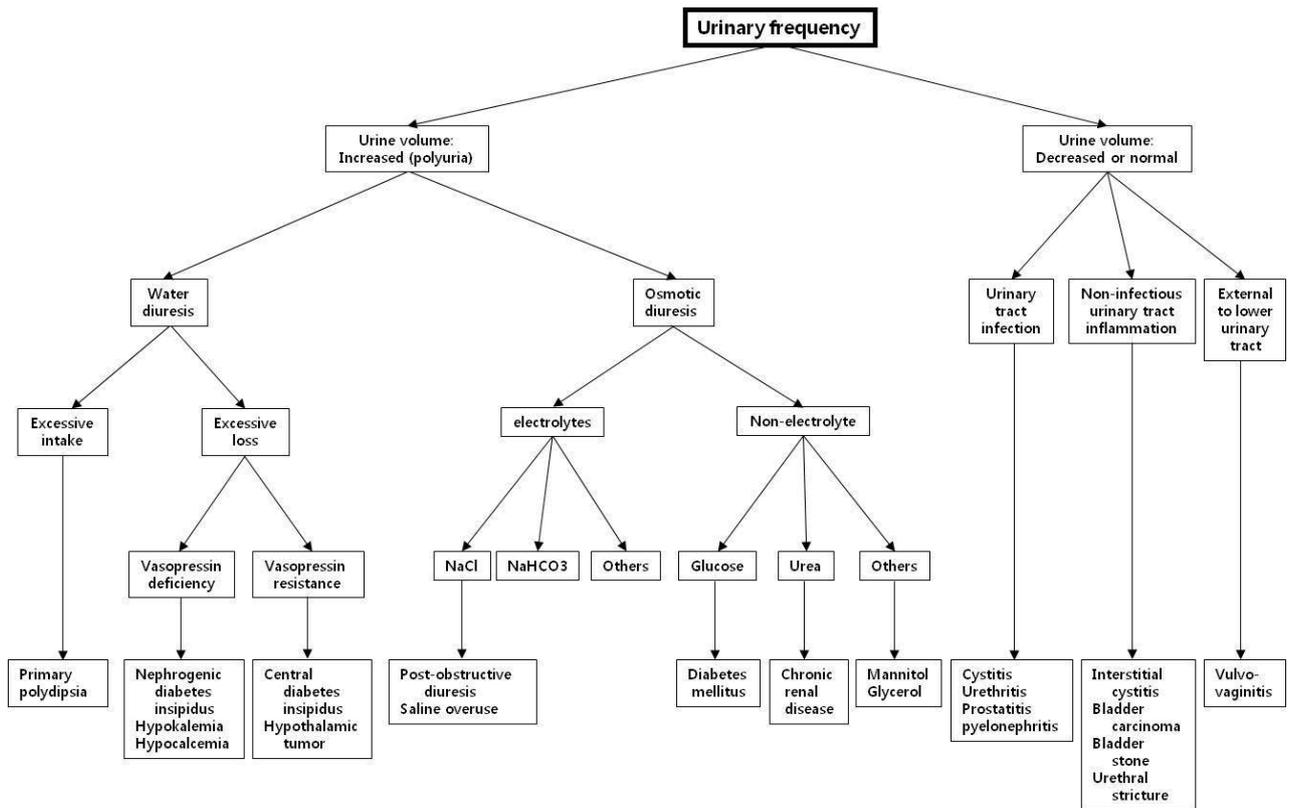


Fig. 2. Pictorial representation of scheme for urinary frequency (Ref. 18 with permission from Tylor & Francis).

성과 교실 과목의 적합성에 따라 실행 목표를 만든다. 만약 교육과정에 꼭 필요한 목표이지만, 적합한 과가 나서지 않는 경우에는 가장 유사한 교실에 실행목표 설정을 의뢰한다. 예를 들면, 영양을 지역사회의학교실에 위임하였던 것처럼 건강증진과 질병예방 역시 가장 속성이 비슷한 이 교실로 실행목표 작성을 의뢰하였다. 학생마다 학습 방법이 다를 수 있기 때문에 다양한 교수학습 방법을 활용하도록 권장하였다.

최종적으로 120개 임상표현별로 하나씩의 최종목표와 23개씩의 실행목표가 생겨 결국 총 2,880개의 카드가 만들어지고 이들을 모두 컴퓨터에 입력하여 쉽게 입출력할 수 있는 시스템(curriculum dataBase for medical education, CUBE)으로 개발하였다. 각 임상 증상별로 21개 실행목표는 과나 사무실 단위로 설정이 되었지만 나머지 두 카드는 학생 개인이 혹은 환자-인구집단 관계와 관련이 있는 실행목표 카드였다. 교육과정 데이터 뱅크 안에는 교과목별로 실행목표 달성을 위해 어떤 교육 프로그램이 있는지, 목표 도달 여부를 확인할 수 있는 평가표, 사용 가능한 교육 자원, 교육 프로그램의 구체적인 운영 정보(일시, 장소)가 함께 입력되어 있다. 평가 시스템을 제외한 모든 정보를 학생들이 공유할 수 있게 하였다.

5) 평가(evaluation)

과거의 장기계통중심 교육과정과 비교하여 어떤 성과를 보이는 지 알아보기 위하여 결과평가 영역으로 기초의학 지식, 임상문제해결능력, 임상술기능력 등에 관한 지속적인 평가를 시행하였다. 학생들과 교수의 교육과정프로그램에 대한 만족도도 지속적으로 평가하였다.

결론

한국 의과대학은 의학교육 패러다임 전환, 의학전문대학원 체제 도입, 의과대학 인증평가(의학교육 평가인증) 등의 대내외 환경변화에 대응하여 장기계통통합교육, 문제바탕 학습, 팀바탕학습, 진료능력평가방법의 개선 등의 급속한 교육과정의 변화를 겪어 왔다.

1910년 Flexner 보고 이후 기초와 임상 의학교육을 분리

하여 단계적으로 의과대학 학부교육을 시행한 지 100년이 지난 이 시점에서 구미의 의학교육에도 여러 가지 변화가 생겼다. 과목별 강의 중심의 교육에서 벗어나 장기계통 중심의 통합교육을 필두로, 학습성과바탕교육, 역량바탕교육 등의 새로운 교육과정이 대두 되었다. 캐나다 켈거리 의과대학은 최초로 임상표현교육과정을 도입한 의과대학으로 최근 우리나라 의과대학에서 추구하는 증상중심의 임상문제해결 교육의 모델을 제시하고 있다. 임상표현교육과정에서는 전문가가 제시하는 스키마를 교육의 방법으로 중요시 하며 이는 최종 학습목표에 반영이 되어 있다.

향후 새로운 의과대학 교육과정(기본의학교육과정)을 도입하고자 할 때는 단순히 의학교육의 유행을 따라가기 보다는, 각 대학의 교육이념과 교육목표를 반영하면서, 철저한 제도적 검토와 함께 프로그램 평가에 대한 구체적인 안을 갖고 교육과정 개편 작업을 시작하는 것이 바람직할 것이다.

References

1. Kim YI. Integrated curriculum: a pedagogical background in medical school. Korean J Med Educ 1998;10:1-10.
2. Kang PS. Integrated curriculum development in medical education. Korean J Med Educ 1996;8:83-7.
3. Shin JS, Lee YS. A study on the integrated medical teaching courses administration at Seoul national university college of medicine for the past thirty years. Korean J Med Educ 2000;12:271-87.
4. Chae SJ, Lee DS, Lee YS. Causal analysis and improvement strategies of the problems in implementing a PBL program in integrated curriculum. Korean J Med Educ 2003;15:35-43.
5. Oh SA, Chung EK, Rhee JA, Baik YH. An evaluation of integrated curriculum based on students' perspective. Korean J Med Educ 2007;19:305-11.
6. Park KH, Park CH, Chung WJ, Yoo CJ. Implementation of a problem-based learning program combined with team-based learning. Korean J Med Educ 2010;22:225-30.
7. Flexner A, Pritchett HS. Medical education in the United

- States and Canada: a report to the Carnegie foundation for the advancement of teaching. New York: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching; 1910:60-1.
8. Dornan T, Mann KV, Scherpbier A, Spencer J. Medical education: theory and practice. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2010:81-4.
 9. Woodward CA, Ferrier BM. The content of the medical curriculum at McMaster University: graduates' evaluation of their preparation for postgraduate training. *Med Educ* 1983;17:54-60.
 10. Harden JR, Crosby MH, Davis M, Friedman RM. AMEE Guide No. 14: outcome-based education: part 5- From competency to meta-competency: a model for the specification of learning outcomes. *Med Teach* 1999;21:546-52.
 11. Harden RM. Developments in outcome-based education. *Med Teach* 2002;24:117-20.
 12. Harden RM. Outcome-based education--the ostrich, the peacock and the beaver. *Med Teach* 2007;29:666-71.
 13. Davis MH, Amin Z, Grande JP, O'Neill AE, Pawlina W, Viggiano TR, et al. Case studies in outcome-based education. *Med Teach* 2007;29:717-22.
 14. Frank JR, Mungroo R, Ahmad Y, Wang M, De Rossi S, Horsley T. Toward a definition of competency-based education in medicine: a systematic review of published definitions. *Med Teach* 2010;32:631-7.
 15. Carraccio C, Wolfsthal SD, Englander R, Ferentz K, Martin C. Shifting paradigms: from Flexner to competencies. *Acad Med* 2002;77:361-7.
 16. Iobst WF, Sherbino J, Cate OT, Richardson DL, Dath D, Swing SR, et al. Competency-based medical education in postgraduate medical education. *Med Teach* 2010;32:651-6.
 17. Harris P, Snell L, Talbot M, Harden RM. Competency-based medical education: implications for undergraduate programs. *Med Teach* 2010;32:646-50.
 18. Mandin H, Harasym P, Eagle C, Watanabe M. Developing a "clinical presentation" curriculum at the University of Calgary. *Acad Med* 1995;70:186-93.
 19. Mandin H, Dauphinee WD. Conceptual guidelines for developing and maintaining curriculum and examination objectives: the experience of the Medical Council of Canada. *Acad Med* 2000;75:1031-7.
 20. Woloschuk W, Harasym P, Mandin H, Jones A. Use of scheme-based problem solving: an evaluation of the implementation and utilization of schemes in a clinical presentation curriculum. *Med Educ* 2000;34:437-42.
 21. Norman GR, Trott AD, Brooks LR, Smith EKM. Cognitive differences in clinical reasoning related to postgraduate training. *Teach Learn Med* 1994;6:114-20.
 22. Woloschuk W, Mandin H, Harasym P, Lorscheider F, Brant R. Retention of basic science knowledge: a comparison between body system-based and clinical presentation curricula. *Teach Learn Med* 2004;16:116-22.