

# 한국의학교육의 새로운 과제: 불확실성이 큰 문제상황에 대처하는 능력의 강화

최익선<sup>1</sup> · 윤보영<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>조지아대학교 교육대학 교육공학과, <sup>2</sup>인제대학교 의과대학 내과학교실

## New Challenges for Korean Medical Education: Enhancing Students' Abilities to Deal with Uncertain Ill-Defined Problems

Ikseon Choi<sup>1</sup> · Bo Young Yoon<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Learning, Design, and Technology Program, The University of Georgia College of Education, Athens, USA; <sup>2</sup>Department of Internal Medicine, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Over the last century, medical education in North America has evolved by identifying educational challenges within its own socio-cultural context and by appropriately responding to these challenges. A discipline-based curriculum, organ-system or integrated curriculum, problem-based curriculum, and competency-based curriculum are historical examples of the educational solutions that have been developed and refined to address specific educational challenges, such as students' lack of basic scientific knowledge, lack of integration between scientific knowledge and clinical practice, and lack of clinical practice. In contrast, Korean medical education has evolved with the influence of two forces: (1) the adoption of educational solutions developed in North America by pioneers who have identified urgent needs for medical education reform in Korea over the last three decades, and (2) the revitalization of Korean medical schools' curricula through medical education accreditation and national medical licensing examination. Despite this progressive evolution in Korean medical education, we contend that it faces two major challenges in order to advance to the next level. First, Korean medical education should identify its own problems in medical education and iteratively develop educational solutions within its own socio-cultural context. Secondly, to raise reflective doctors who have scientific knowledge and professional commitment to deal with different types of medical problems within a continuum from well-defined to ill-defined, medical education should develop innovative ways to provide students with a balanced spectrum of clinical problems, including uncertain, ill-defined problems.

**Keywords:** Medical education, Korea, North America, Ill-defined problems, Typology of problems, Personal epistemology

### Corresponding author

Ikseon Choi  
Learning, Design, and Technology  
Program, The University of Georgia  
College of Education, 850 College  
Station Road, Athens, GA 30602,  
USA  
Tel: +1-706-583-0794  
Fax: +1-706-542-4054  
E-mail: ichoi@uga.edu

Received: September 27, 2014

Revised: October 19, 2014

Accepted: October 22, 2014

## 서 론

각 시대마다 의학교육이 직면한 사회의 요구와 시대의 도전을 정확히 파악하고 이에 대한 적절한 교육적 해결안을 제시하고 당면한 문제를 해결하는 것은 의학교육자의 중요한 역할이다. 본 글에서는 북미와 한국의 의학교육이 역사적으로 어떠한 도전을 해결하며 성장해 왔는지를 먼저 고찰하고 이를 토대로 한국의학교육이 감당해야 할 미래의 중요한 과제에 대해 논의하고자 한다.

## 북미의학교육의 시대적 도전과 역할

1900년대 초, 북미 사회는 체계적으로 검증되지 않았던 도제중심 의학교육에 대해 의문을 던졌고 의학교육의 사회적 책무성(accountability)의 일환으로 의과대학 실태를 평가한 Flexner (1910) 보고서는 당시 155개의 북미 의학교육기관을 절반으로 줄이는 개혁을 단행하게 하였다. 19세기 중반 독일에서 시작된 기초과학에 기반을 둔 대학 주도의 과목중심 의학교육과정 모델을 미국의 시카고, 코넬, 미시간, 펜실베이니아, 존스홉킨스 대학 등에서 받아들이고 있었는데, Flexner (1910) 보고서는 이를 북미 전역으로 확산

시키는데 결정적인 역할을 하였다. 구체적으로는 의과대학의 입학 수준이 높아지고 대학중심의 2년간의 기초의학교육과 2년간의 교육 병원 임상교육이 의무화되었다(Cooke et al., 2006). 즉 의학은 과학이라는 인식전환과 함께 양질의 의사를 사회가 요구했고 이에 부응하여 의학교육의 재편이 시작되었다.

정부는 2차 세계대전 후 의사 수의 부족을 극복하기 위해 의과대학의 양적 팽창을 주도했고 같은 시기에 의학교육계는 과목중심 교육과정이 가지고 있는 한계점을 인식하기 시작했다(Papa & Harasym, 1999). Flexner (1910) 보고서는 의학에 과학의 객관성을 불어넣었지만 이후 기초의학의 눈부신 발전으로 기초의학과 임상의 간극이 커졌다. 또한 의학지식의 급격한 팽창으로 인해 의과대학과정에서 학습자에게 모든 의학지식을 가르치는 것이 불가능해졌고 강의 위주의 수업방식을 택한 과목중심 교육과정이 상황적 지식(situated knowledge)을 전달하는 부분에서 취약점이 드러났다(Cooke et al., 2010). 이러한 제한점을 극복하기 위한 대안으로 기초의학과 임상지식의 통합으로 학습의 효과성을 꾀한 Case Western Reserve 대학의 장기계통 교육과정(Papa & Harasym, 1999), 학문적 지식뿐만 아니라 상황적 지식까지 활용하여 문제해결력을 배양하고자 한 McMaster 대학 등의 문제바탕 교육과정(Barrows & Tamblyn, 1980; Spaulding & Cochran, 1991)이 제시되었으며 이들은 현재까지도 북미의학교육에 중요한 영향을 미치는 교육과정이 되고 있다(Papa & Harasym, 1999). 이 시기의 특징은 의학교육의 전문성을 강화하기 위해 의과대학 내에 의학교육실이 만들어지고 교육전문가가 의학교육에 투입된 것이며 이들이 교육과정개발, 평가, 교수개발, 교육공학 분야에 기여를 하게 되었다(Papa & Harasym, 1999).

1980년대 이후 의료환경의 변화와 의료정책 및 의료보험 등의 사회적 문제가 의료에 영향을 주면서 의학교육도 영향을 받게 된다. 이런 맥락으로 1990년대에는 의료의 질문제가 대두되면서 환자안전, 레지던트 근무시간, 질 낮은 의사 배출 등을 어떻게 해결할 것인가가 주요 쟁점으로 떠올랐고 이를 해결하기 위해 의사양성과정마다 핵심역량을 규정하려고 하였다. 진료능력을 향상하기 위해 임상실습교육을 강화하였고 특히 규정된 의료시스템 내에서 의료를 행하는 능력을 의학지식, 임상추론, 환자와의 의사소통, 직업전문성과 함께 강조하였다(Irby et al., 2004).

이처럼 북미의학교육은 먼저 시대의 상황과 문제를 인식하고 규명하려는 노력을 하였으며 동시에 사회의 변화와 요구에 부응하면서 변화하고 발전해 왔다. 따라서 역사 및 사회인식을 바탕으로 의료의 발전과 미래를 논의하는 일과 이를 뒷받침하는 의학교육을 어떻게 재정비하고 발전시킬 것인가 하는 문제는 시대에 따라 계속 반복되는 중요한 작업이다. 같은 맥락으로 Flexner 보고서를 지원했던 Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching은 Flexner 보고서 100주년을 기념하며 2010년에 발행한 “Educating phy-

sicians”을 통하여 새로운 시대에 당면한 과제를 분석하고 이에 부응하기 위하여 (1) 학습성과의 표준화와 학습과정의 개별화, (2) 교과서 지식과 임상경험의 통합, (3) 탐구와 혁신습관 개발, (4) 전문가 정체성 형성과 같이 네 가지 의학교육의 과제를 제시하였다(Cooke et al., 2010). 의학교육에 기초과학을 들여오기로 한 때로부터 100년 만에 실로 많은 변화와 발전을 이루었다고 할 것이다.

## 한국의학교육 발전의 흐름

한국의학교육은 북미의학교육의 역사적 흐름과는 다른 양상으로 발전하였다. 한국의학교육의 역사는 1890년대 말을 시작으로 보고 있지만 서양이나 일본이 주체가 되었던 의학교육의 초창기가 지나고 주도적인 의학교육이 시작된 것은 1970년대 이후 의과대학의 양적 팽창 시기부터라고 볼 수 있어 그 역사가 길지 않다. 일본강점기 후 한국의학교육은 과거 교육제도인 과목중심의 의학교육을 답습하고 있었다. 1990년 이후 한국의과대학장협의회와 한국의학교육학회의 활동이 활발해지면서 의학교육의 중요성과 그 실천에 관심을 가지기 시작하였다. 실질적으로 의학교육의 질적 향상을 전인한 것은 의사국가시험의 변화인데 1994년 한국의사국가시험원(현 한국보건의료인국가시험원)에서 주도적으로 새로 개발한 문항으로 시험을 치른 것이 의학교육을 새롭게 재편하는 계기가 되었다(Baik, 2013). 한국의과대학장협의회에서 학습목표를 개발하여 한국의학교육과정 전반에 대한 논의를 일으켰고 1990년대 후반 의과대학에 의학교육실이나 의학교육학과가 생기면서 의학교육의 실질적인 연구와 실천을 담당하고(Kim & Kee, 2010) 미국, 캐나다, 영국, 호주 등의 여러 교육모델이나 방법을 채용하고 도입하기 시작하였다. 장기계통통합교육, 문제바탕학습을 도입하는 학교의 수는 늘어났고(Kim & Kee, 2010) 최근에는 역량바탕교육을 강조하면서 성과바탕교육과정을 개발하고 구현하고자 하는 노력이 있다(Rho, et al. 2012). 또한 2009년 의사국가시험에 실기시험이 도입되면서 객관구조화진료시험(objective structured clinical examination)과 진료수행시험(clinical performance examination)을 대비하기 위한 교육내용의 변화가 있었다. 각 대학은 임상실습교육을 개선하였고 표준화환자를 교육도구로 사용하기 시작하였으며 실기시험준비과정에서 학생 개인의 역량에 맞추어 자신의 실기능력을 훈련해야 하므로 학생중심의 성과바탕교육을 실시하게 되었다.

결국 한국의학교육 발전의 역사는 크게 두 가지 양상을 띠는데 하나는 의학교육의 문제점을 인식하고 개선의 의지가 있는 리더들에 의해 북미의 의학교육 제도와 교육과정을 빠른 속도로 받아들이고 적용하는 것이고, 또 다른 하나는 의사국가시험 또는 의학교육평가 인증 등 제도변화가 의학교육 발전을 주도하고 있으며 일선 의과대학에 교육의 개선을 요구하고 있다는 것이다. 이는 북미의학교육이 100년 이상 문제를 인식하고 규명하고 해결하는 방식을 되풀이하면

서 오늘날에 이른 것과는 다른 양상으로 근현대 한국에서 선진국 수준의 발전을 이루어온 많은 다른 분야에서도 나타나는 공통된 양상으로 생각된다.

## 한국의학교육의 새로운 과제 1: 한국의 고유한 교육문제 규명과 해결안 개발

### 1. 교육문제의 규명

한국의학교육의 중요한 미래 과제 가운데 하나는 한국의 고유한 의학교육문제를 규명하여 자생적인 해결안을 개발하는 것이다. 문제해결력을 연구하는 학자들은 문제해결과정을 크게 두 가지 단계로 나누는데 먼저 주어진 상황에서 중요한 문제를 찾아내고 그것을 적절하게 규명하는 것, 다음은 규명한 문제의 해결안을 마련하고 수행하는 것이다. 문제해결의 성공적인 결과는 대부분 문제를 얼마나 정확하게 규명했는가 결정하는 경우가 많다(Chi et al., 1988). 의학교육전문가 집단이 사회적 현상에 대한 문제를 해결하는 과정도 이와 마찬가지로 생각한다. 바람직한 결과를 도출하기 위해서는 적절한 문제 진단이 해결안 마련에 선행되어야 한다. 물론 즉각적인 조치가 필요한 당면한 문제를 해결해야 하는 각 의과대학 의학교육 운영자의 입장에서는 당장 시도해 볼 수 있는 해결안이 필요한 경우도 많을 것이다. 그러나 즉각적인 교육운영의 역할을 감당하면서도 거시적이고 장기적인 안목으로 각 학교 의학교육 운영자가 공통으로 접하고 있는 문제의 맥을 진지하게 찾아나가며 한국의학교육이 당면하고 있는 문제들과 미래에 영향을 미칠 중요한 도전이 무엇인가를 분석하고 문제를 규명하는 일은 의학교육전문가가 맡아야 할 중요한 몫이다.

문제규명의 대표적인 방법은 주어진 상황에서 요구하는 궁극적인 목표(ideal)와 주어진 현실상황(real) 간의 차이를 찾아내고 그 근본원인을 파악하는 것이다(Rossett & Arwady, 1987). 그리고 해결안 개발은 바로 이상과 현실 간의 차이를 줄여나가는 방안을 모색하고 그것을 실천하는 과정으로 볼 수 있다. 문제해결의 전반적인 과정은 역동적(dynamic)이고 반복적(iterative)이며 발전적(refined)이다. 현실 세계에서 완벽한 해결안이 존재하기 어렵고 완벽한 문제해결도 드물다. 문제의 규정도, 적절한 해결안도 결국 이해관계자 간의 다양한 관점 속에서 적절한 합의를 통해서 도출하는 경우가 많다(Choi & Lee, 2009).

그러므로 문제를 규명하는 과정에서 선행하여야 할 과제는 주어진 상황에서 요구하는 궁극적인 목표를 논의하고 전문가 간의 합의를 도출하는 것이다. 북미의학교육의 100년간 흐름은 곧 좋은 의사를 양성하려는 이상과 현실 간의 차이에 대한 합의와 이를 줄이기 위한 교육적 노력의 과정으로 압축된다. 논의의 여지는 있지만 저자들은 한국이나 북미의 의학교육이 추구하는 공통된 목적을 다음과 같이 요약하고자 한다. 첫째는 반추적 사고(reflective thinking)를

통해서 개인, 공동체 및 사회 국가적 관점(Kim et al., 2014)에서 의사로서 자신의 역할을 파악할 수 있고, 둘째는 기계적이고 단순 반복적인 진료뿐 아니라 깊게 생각하고 비판적으로 추론할 수 있으며, 셋째는 여러 전문가와 협력하며(Harden et al., 1999), 넷째는 인간의 질병과 건강에 관련된 문제의 해결안을 개개인 혹은 사회에 설명하고(ABIM Foundation et al., 2002) 소통과정을 통해서 그것을 실행하고, 다섯째는 그것의 결과를 평가하여 다음 상황에 활용할 수 있어야 하며, 여섯째는 스스로를 지속적으로 개발시킬 수 있는 자기 주도 학습능력(Simpson et al., 2002)을 갖춘 의사를 양성하는 것이다.

북미의 경우 각 시대 상황에 따라 이상과 현실을 줄이기 위한 핵심과제가 달랐던 것이다. 즉 핵심과제를 과학적 기초지식 강화, 통합지식 함양, 문제해결력 혹은 실질적인 진료능력 강화, 환자 중심 사고와 태도함양 등으로 재규정하면서 의학교육을 이끌어 온 것이라고 생각한다. 이런 맥락에서 앞으로 한국의학교육의 중요한 과제는 한국의 사회 및 의학계의 상황에 비추어 이상과 현실 간의 차이와 그 원인에 대한 공동체의 합의를 이끌어 내는 것이라 할 수 있다.

### 2. 자생적인 교육해결안 개발

교육은 각 사회의 역사와 문화적인 맥락에서 전개되는 사회 현상이다. 한 지역에서 개발된 성공적인 교육해결안이 다른 지역에서는 기대만큼의 성과가 나오지 않을 수 있다. 특정 지역의 문화와 사회적 맥락에서 개발된 교육해결안은 그 사회와 문화에 맞게 토착화(contextualization)를 거치지 않으면 본래의 목적을 이루지 못한 채 어중간하게 표류하게 될 가능성이 높다. 예컨대 과목중심 교육과정 이후 통합교육과정, 문제바탕교육과정, 역량바탕교육과정 등이 한국에 소개되고 전개되는 과정에서 이러한 해결안들이 한국의학교육에서 의도했던 효과를 충분히 거두지 못하는 경우를 경험하였다(Ahn, 2011; Choi et al., 2013; Meng, 2004).

지난 10여년 동안 한국의학교육에 영향을 준 문제바탕교육(problem-based learning, PBL)을 예로 들자 한다. 교육과정으로서 PBL과 교육방법으로서의 PBL중(의과대학 교육과정 대부분을 PBL로 구성한다면 교육과정으로서 PBL이고 PBL을 부분적으로 적용한다면 교육방법으로서 PBL이라고 구분) 한국 대부분의 의과대학은 교육방법으로서 PBL을 활용하는 것으로 보인다. PBL은 1960년대 말, 학생들이 실제 의사처럼 생각하고 의사결정을 하며 실질적인 진료능력을 배양하도록 하기 위해 개발한 북미의 교육해결안이었다. 따라서 PBL에 포함된 다양한 학습방법과 전략들은 북미 학생들의 학습문화를 반영한 해결안이라고 볼 수 있다. 1960년대 Barrows와 동료(Barrows & Tamblyn, 1980)가 심각하게 우려했던 학생들의 깊은 사고력과 임상문제해결력의 결여는 현재 한국의학교육에서도 우려하는 문제와 비슷할 수 있다. 그러나 문제가 비슷하다 해도 그 해결방법에 한국의 문화와 환경이 반영될 때 비로소 효과적인

수 있다. 즉 북미는 한국을 포함한 아시아권에 비해서 교수-학생 간에 비교적 수평적 소통관계를 가지고 학생들 간의 협력 및 토론학습의 경험이 많으며 동료들 간의 경쟁이 비교적 덜한 문화를 가지고 있다(Frambach et al., 2012). PBL의 핵심요소인 학생중심학습, 토론학습, 협력학습, 촉진자(facilitator)로서 교수의 역할 등은 북미 쪽 문화가 잘 반영된 방법인 반면, 한국대학의 학습문화와는 상반되는 요소들이 있어 PBL을 적용하는 초기단계에서는 많은 한계점이 예측된다(Choi et al., 2013). 특히 의과대학 교육과정이 교사중심학습, 개인학습, 암기위주시험 등이 주류를 이루는 상황에서 PBL이 정착되어 의도한 효과를 얻기 위해서는 문화적인 요인을 고려한 다양한 노력이 필요하다(Frambach et al., 2012; Ju et al., 2013). 따라서 앞서 제시한 한국의 맥락에서 교육문제를 규명하는 것과 함께 한국의 역사, 사회, 문화적인 상황을 고려하여 의학교육 현장에 효과적으로 적용할 수 있는 교육해결안을 개발하는 것은 한국의학교육이 다음 단계로 성숙하기 위한 중요한 과제라고 볼 수 있다.

## 한국의학교육의 새로운 과제 2: 실세계 문제해결력의 강화

저자들은 한국의학교육의 첫 번째 과제는 한국의 교육문제의 규명과 해결안 개발이라고 주장하였다. 본 단원에서는 앞서 제시한 의학교육의 목적과 한국의학교육의 상황에 근거해서 한국의학교육의 두번째 과제를 실세계 문제해결력(real-world problem solving abilities) 강화라는 차원에서 제안하고자 한다.

한국의 학습문화는 시험과 경쟁이 낡은 극도의 암기 중심 문화가 지배적이다. 의과대학에 입학하는 학생들은 이러한 입시경쟁에서 가장 성공한 학생들이다. 따라서 이러한 암기와 시험중심 학습형태는 의과대학에서도 여전히 중요한 학습전략이 되며 실제 한국의 의과대학에서 진행되는 교육과 학습평가 또한 이러한 문화와 연결되어 있음을 관찰할 수 있다. 이러한 현실은 실세계에서 나타나는 다양한 임상문제를 해결할 수 있는 의사를 양성한다는 의과대학교육의 목표를 이루는 데 치명적인 한계점이 될 수 있다. 그 이유를 문제의 유형학(typology of problems)의 관점에서 설명하고자 한다.

### 1. 문제의 유형학(Typology of Problems)

일상에서 해결해야 하는 다양한 문제는 여러 방법으로 분류할 수 있는데 그 중 한 방법은 주어진 문제를 얼마나 정확하게 규정할 수 있는가의 정도(definedness or structuredness)를 기준으로 나누는 것이다(Jonassen, 1997). 예컨대 식당에서 9,000원짜리 식사를 한 후 만원을 내고는 얼마의 거스름돈을 받아야 하는가의 계산 문제(story problem)를 생각해 보자. 이러한 것은 그 문제가 분명하다. 문제해결을 위한 정보도 모두 존재하고 효과적인 문제해결과정(algorithm)도 존재하며 답도 존재하고 답을 평가할 수 있는 기준도

분명하다. 이는 잘 정형화된 문제(well-defined problem)의 극단적인 예이다. 여기서 분명하다는 것은 이해관계자 간에 이전의 여지가 없다는 것이다.

한편 시동이 걸리지 않는 자동차를 수리하는 문제(troubleshooting problem)를 생각해 보자. 자동차의 시동과 엔진에 관련된 기본 지식의 틀이 있다면 이를 토대로 몇 가지 가능한 문제의 원인을 가정해 볼 수 있고 그것을 순차적으로 검증하면서 문제의 원인을 발견하고 그것에 대한 적절한 해결안을 제시할 수 있다. 문제를 해결한 사람마다, 또한 문제가 발생한 지역의 특정 조건에 따라서 검증의 순서가 다를 수 있고 서로 다른 해결안을 낼 수 있겠지만 어떤 해결안이 더 타당한지 등을 결정할 수 있는 평가의 기준들이 비교적 합의가 가능하고 문제의 원인이나 해결안의 수도 일정 범위 내에서 존재한다. 이전의 계산문제에 비해서는 복잡성이 있고 문제의 정형화 정도가 조금은 낮지만 어느 정도 범위 안에서 이해관계자 간에 합의가 가능한 문제라고 볼 수 있다.

이번에는 임신 3개월의 중학교 여학생과 마주 앉은 상담교사의 상황을 상상해 보자(dilemma problem). 우선 이 상황에서 교사는 문제를 정확하게 규정하기가 어렵다. 여러 이해관계자의 다양한 견해의 교차점 속에서 문제가 규정되기 때문이다. 만약 여러분이 이 여학생의 부모라고 생각해 보자. 상담교사와는 전혀 다른 차원에서 이 상황을 보게 될 가능성이 높다. 만약 이것이 한국사회가 아니라 유럽사회에서 나타났다고 한다면 이 상황을 상당히 다르게 해석할 수 있고 그것에 따른 해결방안도 달라질 수 있다. 이러한 종류의 문제는 정확하게 규정하기가 어렵고 문제해결의 목표도 불분명하다. 문제는 여러 관점에 따라 시시각각 다양하게 변할 뿐 아니라 이해관계자 간에 서로 상충되는 경우가 많고 의견 합의도 어렵다. 더욱이 한 상황 안에 여러 문제가 복합적으로 나타날 수 있으며 문제의 층도 개인적 차원에서 작은 공동체 혹은 광범위한 사회적 차원까지 다양할 수 있다. 이러한 문제의 해결과정은 다양하고 가능한 해결안도 다양하며 때로는 아예 답이 존재하지 않을 수도 있다. 해결안을 평가하는 가치기준도 다양하고 합의점을 결국 찾지 못하고 미궁으로 빠질 수 있다. 이는 극단적으로 비정형화된 문제(ill-defined problem)의 특징이다. Jonassen (2000, 2011)은 일상에서 접하는 다양한 문제를 이러한 정형화 정도에 따라서 알고리즘 문제(algorithmic problems), 이야기형 문제(story problems), 규칙활용문제(rule-using induction problems), 의사결정문제(decision-making problems), 고장수리문제(troubleshooting problems), 진단처방문제(diagnosis-solution problems), 전략문제(strategic performance problems), 정책분석문제(policy analysis problems), 설계문제(design problems), 딜레마문제(dilemma problems) 등 열 가지 유형으로 분류했고 각 문제유형의 특징과 각 유형의 문제해결과정에 요구되는 인지적 기능이 차이가 있음을 제시하였다(Jonassen, 2000, 2011; Jonassen & Hung, 2008).

2. 임상문제의 유형

의학은 위에서 언급한 극도의 정형화된 문제로부터 극도의 비정형화된 문제까지 골고루 분포되어 있는 전문 영역이라고 할 수 있다. 또한 잘 조직된 지식으로 해결 가능한 정형화된 문제라도 그 문제가 실제 환자 상황에서 어떻게 전개되느냐에 따라 문제의 정형화 정도가 극적으로 변화할 수 있기 때문에 역동성과 불확실성을 늘 내재하고 있는 영역이다.

감염을 예로 들어보자. 학생들은 세균, 바이러스, 기생충과 같은 병원균에 대한 개념을 배우고 각각에 대응하는 치료방법을 배우게 된다. 범위를 좁혀 세균감염이라면 그람음성균인지 양성균인지 모양이 어떤지에 따라 투여할 항생제를 결정한다. 세균배양을 통해 균의 종류를 입증할 수 있고 실험실에서 항생제의 내성 정도도 검사할 수 있다. 물론 이런 결과를 보기 위해서 진단검사의학과의 여러 단계 도움이 필요하고 실제 진료에서는 배양검사 결과가 나오기 전에 항생제를 결정해야 하는데 환자의 증상과 몇 가지 자료로 쉽게 원발병소를 찾을 수 있고 항생제를 결정할 수 있다. 실제로 학교나 의사국가시험에서 이런 유사한 수준의 문제로 시험을 치르게 된다.

그러나 위와 비슷한 지식이 요구되는 문제라 해도 상황에 따라서 매우 불확실하게 전개될 수 있다. 만약 류마티스관절염으로 부신겔질스테로이드, 비스테로이드항염증제와 함께 메토틀렉세이트(methotrexate) 같은 면역을 억제하는 약물을 사용하고 있는 환자가 호흡곤란으로 응급실을 통해 중환자실로 입원하였고 양쪽 폐에 심한 폐실질 음영이 생긴 경우라면 판단이 쉽지 않다. 우선 증거를 확보하고 정보를 얻기 위해 균배양을 하고 컴퓨터단층촬영을 한 후 지지적 치료를 위해 산소포화도를 유지하는 노력을 하고 항생제를 투여하겠지만 확증을 통한 자신 있는 치료의 결정까지는 많은 어려움이 있고 마지막까지 증거를 찾지 못하는 경우도 많다. 실제 고려해야 할 것은 면역억제 상황에서 생긴 폐렴인데 이때 폐렴을 일으키는 균주

도 전형적인 세균감염부터 면역억제 상황에서 생기는 비전형적인 균주들, 바이러스, 진균 등이 있고, 다음은 메토틀렉세이트 약물에 의한 간질폐질환을 고려해야 하며 류마티스관절염의 관절 외 증상인 류마티스 폐질환도 생각해야 한다. 대부분 부신겔질스테로이드, 비스테로이드항염증제 때문에 감염이라고 하더라도 발열과 같은 초기 증상이 잘 나타나지 않아 증상이 심해질 때까지 의학적 관심을 받지 못하는 경우가 많기 때문에 병이 심해지고 상황이 더 복잡해진 상태에서 병원에 오게 된다. 의사가 결정해야 하는 것에는 항생제를 선택하는 것부터 부신겔질스테로이드의 양을 결정하는 것, 인공호흡기 적용의 결정 같은 치료에 관한 것이 있고 배양검사를 기다릴 것인지 기관지내시경까지를 고려할 것인지 검사에 관한 것도 있다. 또한 치료과정은 치료가 완결될 때까지 다양하고 어려운 결정의 복합 상황이고 하나의 결정이 또 다른 문제를 만들기도 하며 변화하는 환자의 경과와도 실시간으로 영향을 주고받는 순환과정이라고 할 수 있다. 또한 호흡기내과, 감염내과 등 다른 분과 전문의들과도 긴밀한 협조를 해나가야 하며 활발한 의견교환도 필수적이어서 여러 의견의 조율과 그 속에서 자신의 의견을 확인하고 정제하면서 문제를 해결해 나가야 한다. 결국 정형화 할 수 있을 것 같은 문제도 실제 상황에서는 문제가 비정형화되고 의사는 불확실한 상황과 역동적으로 상호작용하면서 지속적인 의사결정을 반복하며 문제를 해결해 나가야 한다.

3. 의과대학 강의실과 진료현장에서 다루는 문제 유형의 차이

의과대학 학생이 졸업 후 의사로서 접하는 문제는 단순하고 정형화된 문제유형도 있지만 비정형화되고 불확실성을 내포한 문제도 많다. 더욱이 전개되는 상황에 따라 계속해서 과거 자신의 의사결정을 반추하며 다각적으로 경과를 예측하면서 의사결정을 해야 하는 문제들이 적지 않다. Figure 1A는 의대교육과정 안에서 학생들이

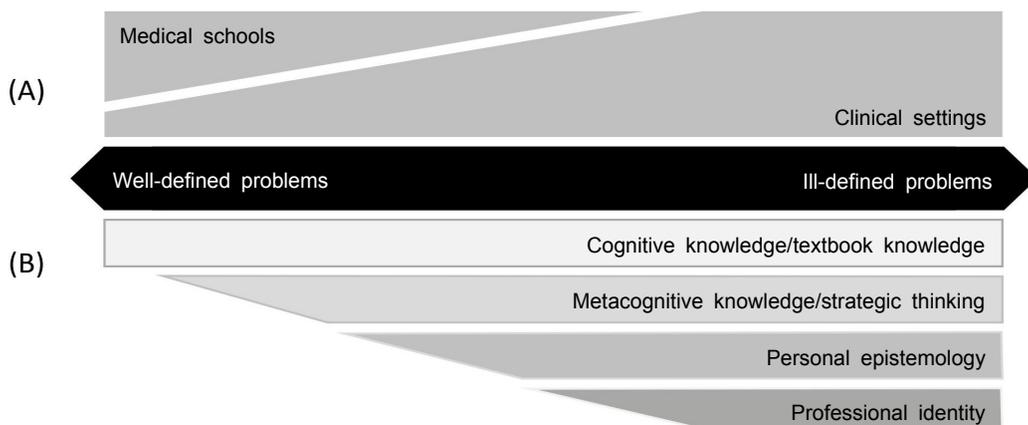


Figure 1. Required abilities to deal with different types of problems. (A) Distribution of different types of problems. (B) Required abilities to solve different types of problems.

배우는 문제유형과 현장에서 실제로 접하는 문제유형 분포 간에 차이가 있음을 보여주고 있다. 이는 대부분의 학교교육이 정형화된 문제를 주로 다루듯이(Jonassen, 2011) 의과대학에서도 비교적 정형화된 문제를 많이 다루는 반면 비정형화된 문제를 경험하거나 다룰 기회가 상대적으로 적기 때문이다. 그러나 실제 임상에서는 정형화된 문제와 비정형화된 문제가 혼재되어 있고 특히 비정형화된 문제는 의사의 많은 노력과 시간을 요구하면서도 의료과실의 빈도가 높은 영역이다. 따라서 비정형화된 문제해결력은 의사의 역량을 가늠할 수 있는 중요한 능력이라고 할 수 있다.

#### 4. 문제유형에 따른 능력 차이

의과대학 교육과정과 실제 의사 업무에서 다루는 문제유형의 분포에 차이가 있다는 것은 학습이론의 관점에서 볼 때 정형화된 문제와 지식전달의 비중이 큰 한국의학교육의 근본적인 미래 과제가 무엇인지를 제시해 준다. 왜냐하면 정형화된 문제를 해결하는데 필요한 능력은 비정형화된 문제를 해결하는데 필요한 능력과는 근본적으로 다르기 때문이다. 즉 정형화된 문제의 성공적 해결이 비정형화된 문제의 성공적 해결을 보장하지 못하기 때문이다. Figure 1B는 문제의 정형화 정도에 따라 필요한 다양한 차원의 능력과 중요도를 설명한 것이다(Choi, 2007).

##### 1) 정형화 및 비정형화된 문제해결과정에서 인지능력 및 상위인지능력의 역할

문제해결과정에서 첫 번째 단계로 필요한 능력은 기본 인지능력과 이를 토대로 한 관련 지식을 갖추는 것이다. 이는 모든 유형의 문제를 해결하는 데 반드시 필요한 기본능력으로 책을 읽고 내용을 이해하고 기억하고 어떠한 수치를 계산하고 상황을 인식하는 등의 인지능력을 포함한다. 의사가 기본 원칙대로 환자를 진찰하고 의무기록을 읽고 이해하고 진찰한 결과에 근거하여 진단을 내리는 것이 모두 이런 단계의 능력이다.

두 번째 단계는 상위인지능력인데 이는 자신의 사고과정을 점검하는 반추적이고 전략적인 사고능력으로 자신의 문제해결과정 혹은 사고과정을 검토하고 재평가하며 문제해결과정을 계획하고 개선하는 활동과 관련된 사고능력을 포함한다. 이러한 능력은 정형화되어 있지만 복잡한 문제를 해결할 때는 중요한 역할을 하게 된다. 즉 자신이 푼 문제의 과정을 다시 한번 점검해 보거나 복잡한 문제를 잘 나누어서 계획을 미리 세우고 진행을 하거나 시험공부를 할 때 주로 틀리던 문제들을 따로 모아놓았다가 공부를 하는 등의 전략을 사용하는 학생은 상위인지능력이 높은 학생이며 이러한 능력은 특히 학업성적에 중요한 영향을 준다. 또한 문제가 정형화되지 않았을 경우에도 이러한 상위인지능력은 어느 수준까지는 문제해결과정에 아주 중요한 역할을 한다. 따라서 문제가 비정형화되고 복잡해질수록 더욱 정교한 지식과 인지 및 상위인지 능력이 필요하겠지만 인지

적 능력과 상위인지능력은 정형화된 문제와 비정형화된 문제에 모두 공통적으로 중요한 기본능력이다.

##### 2) 비정형화된 문제해결과정에서 개인인식론의 중요성

다음 단계의 능력은 개인인식론(personal epistemology)이다(Kitchner, 1983; Perry, 1968, 1999; Schraw et al., 1995). 개인인식론이란 개인이 가지고 있는 지식에 대한 정의, 지식을 어떻게 검증할 수 있고 형성하는지 등에 대한 믿음 체계라고 볼 수 있다(Moore, 2002). 이는 주어진 정보나 자신의 지식을 검증하고 선별적으로 문제해결에 활용하는 능력, 역동적으로 변화하는 상황 속에서 유연성 있게 다른 사람의 관점을 수용 보완하는 능력, 보다 의미 있는 관점으로 문제의 정의를 협의하며 문제해결을 이끌어내갈 수 있는 능력 등과 밀접하게 관련되어 있다. 이러한 능력의 발달은 정형화된 문제를 해결하는 데는 그다지 중요한 역할을 하지 못한다. 오히려 어떤 경우는 정형화된 문제를 주로 다루는 시험에서 좋은 성적을 내는데 방해가 될 수도 있다. 예컨대 의과대학에서 강의를 들으며 ‘교수가 가르치는 내용의 근거가 무엇일까?’, ‘그것을 어떻게 검증할까?’, ‘그것이 실제 상황에서는 어떻게 응용될 수 있을까?’ 등등의 근원적 고민을 깊이 있게 하는 것보다는 오히려 강의 내용을 의심 없이 진리로 받아들이고 암기하는 것이 더 효과적으로 시험성적을 높일 수 있기 때문이다. 그러나 이러한 인식론적 능력은 문제가 비정형화 되고 문제의 해결과정과 결과가 불확실해질수록 그 역할이 중요해진다.

이러한 개인인식론의 개념을 처음 발견한 Perry (1968)가 제시한 9단계의 인식론 발달단계는 크게 4가지 단계로 요약해 볼 수 있다(Moore, 2002). 초기 단계는 이원론(dualism) 지식관으로 주어지는 모든 현상을 흑백 논리로 구성하고 지식은 반드시 참이나 거짓으로 구분된다고 믿는다. 따라서 이들에게는 반드시 정답이 있어야 하고 두 사람의 의견이 다르다면 그 중에는 옳은 의견과 틀린 의견이 있다고 믿는다. 다음 단계는 다원론(multiplicity 혹은 complex dualism) 지식관으로 특정 지식을 참과 거짓으로 구분하는 것 외에도 참거짓을 확정할 수 없는 애매한 상황이 존재한다는 것을 인식하고 한 현상에 대해서도 다양한 견해의 가능성을 이해하며 그 각각의 견해가 나름대로 의미가 있을 수 있다는 것을 믿는 단계이다. 다음은 상황적 상대주의(contextual relativism) 지식관으로 하나의 현상에 대해서 이해관계자 간에 다양한 관점이 존재할 수 있으나 상황과 맥락에 따라서 주어진 정보와 지식의 타당성과 가치를 결정할 수 있다고 믿고 근거 있는 논증과 설득을 통해서 문제를 합의하고 지식의 의미를 능동적으로 창조하며 유연한 사고를 할 수 있는 단계의 인식론이다. 마지막은 상대주의 내 신념(commitment within relativism) 단계로서 전단계인 상황적 상대주의 지식관 위에 자신의 의사결정에 전문성과 도덕적 책임성을 부과하는 인식론적 단계이다. 즉 다양한 선택이 가능한 진료상황에서 의사로서 신념을 가지고

자신의 의학적 지식과 결과에 대한 책임을 토대로 주어진 상황에서 가장 적절한 의사결정을 내릴 수 있는 인식론의 단계이다. 이 높은 단계의 개인인식론은 다음에서 설명할 전문가 정체성과도 긴밀하게 연결된다.

**3) 비정형화된 문제해결과정에서 전문가 정체성의 중요성**

다음 단계의 능력은 개개인이 가지고 있는 전문가 정체성 (professional identity)이다. 의사 정체성은 결국 직업전문성이라는 개념으로 투영될 수 있는데 의사의 직업전문성에는 치유자와 전문가 두 가지 특성이 복합적으로 녹아 있는 것이 특징이다(Cruss et al., 2009). 직업전문성의 정의나 개념 속에는 의사를 한 개인으로 보는 관점에서부터 사회에 대한 역할이 있다고 보는 관점까지 다양하며 치유자 역할에서부터 도덕성과 윤리, 가치관과 정체성의 인식, 인간관과 세계관까지 포함하고 있어 업무능력부터 개인의 철학까지 다양한 스펙트럼의 정체성이 내포되어 있다(Birden et al., 2014). 어떠한 목적의 직업관을 가지고 문제에 임하는가는 결국 그 문제를 해결해 나가는 과정과 결과, 문제를 둘러싸고 있는 자신을 포함한 이해관계자에게 지대한 영향을 미친다(Emmons, 1999). 그러나 정형화된 문제(예를 들면 시험에 출제되는 문제)를 해결하는 과정에서는 이러한 단계의 능력은 거의 영향을 미치지 않는다. 반면 문제가 비정형화되고 불확실하고 이해관계자 간에 이견과 갈등이 많을수록 문제해결 과정에서 이런 능력의 역할은 더 없이 중요하게 된다. 사회가 요구하는 좋은 의사상은 무엇이고 의과대학 학생들에게 어떤 전문가 정체성을 가르쳐야 하는가의 문제에 대해서는 ‘한국의 의사상’에 관한 논문에 자세하게 다루어져있다(Ahn & Working Group for Project on the Future Global Role of The Doctor in Health Care, 2014).

**4) 비정형화된 문제경험 확대를 통한 의학교육의 강화**

결론적으로 정형화된 문제로 훈련받은 학생은 실제 임상에서 비정형화된 문제를 접할 경우 이에 대한 적절한 대응을 할 수 없게 된다. 대학에서 정형화된 문제를 주로 다루게 된다면 학생의 인지적 및 상위인지적 활동이 활성화되고 발달이 되겠지만 실제로 비정형화된 문제, 즉 불확실성이 있는 상황을 다루는 데 추가적으로 결정적인 역할을 할 수 있는 개인인식론과 전문가 정체성의 발달은 보장할 수 없다. 이러한 영역의 능력들은 정형화된 문제를 다룰 때는 활성화되지 않기 때문이다. 따라서 의과대학에서 가르친 능력과 실제 임상에서 요구되는 능력 간에 차이가 나타날 수 있다.

의과대학의 교육과정과 방법이 시대에 따라서 어떠한 교육적인 모델이나 철학적인 옷을 입든지 궁극적인 교육목표가 실제 임상상황에서 접하는 다양한 종류의 문제를 해결하는 능력을 기르는 것이라고 본다면 결국 각 학교는 학생에게 정형화된 문제해결력뿐 아니라 비정형화된 불확실한 상황에 대처할 수 있는 능력까지 길러줄 수 있어야 한다. 따라서 한국의학교육의 내실을 기하기 위해서는 위의

교육목표를 이루기 위한 다양한 교육방법과 제도를 한국의 특성에 맞게 개발하고 실천하며 평가하는 노력이 필요하다.

**결 론**

북미에서는 각 시대의 요구에 부응하며 과목중심 교육과정, 통합 교육과정, 문제바탕교육과정, 역량바탕교육과정 등의 교육과정을 개발하며 의학교육을 진화시켜 왔다. 반면 한국의 의학교육은 주로 북미의 의학교육제도와 교육과정을 빠르게 수용하며 의사국가시험 또는 의학교육평가인증 등을 통해 이를 효과적으로 확산하며 발전해 왔다. 짧은 시간에 급속도로 발달한 한국의학교육이 다음 단계로 성숙하기 위한 가장 중요한 과제는 한국의학교육의 문제를 정립하고 한국의 사회와 문화가 반영된 의학교육학, 의학교육과정, 의학교육 제도를 개발하는 것이다.

의학은 복잡한 인간의 육체와 정신을 복합적으로 다루는 학문이며 전문영역이다. 의학교육은 실제 임상에서 문제를 해결할 수 있는 실력 있는 의사를 양성하는 역할을 한다. 복잡하고 불확실한 임상을 성공적으로 다루는데 필요한 능력은 (1) 과학적 지식과 임상기본술 기법 아니라, (2) 불확실한 상황에서도 주어진 지식과 정보를 비판적으로 선택하며 책임감 있는 의사결정을 할 수 있는 개인인식론의 영역, 궁극적으로는 (3) 의사 개인으로서 가지는 자신의 전문가 정체성으로까지 확대된다. 따라서 의학교육은 학생들에게 지식을 가르치는 것 외에도 성숙한 개인인식론을 개발하고 사회에 부응하는 자신의 의사상을 형성할 수 있는 기회를 주어야 하며 실제 의사들이 접하는 불확실한 임상문제들이 의학교육과정에 균형있게 반영되어야 한다. 교육목표를 성공적으로 이루기 위해서 의학교육 공동체는 한국 사회의 문화적인 맥락과 각 학교의 특성을 고려한 다양한 교육 해결안을 지속적으로 연구, 개발, 선택, 적용, 수정하는 데 진지한 노력을 해야 한다. 이러한 자생적 의학교육의 구축은 한국의학교육을 넘어서 국제의학교육사회에 기여하는데 중요한 밑거름이 될 것이다.

**REFERENCES**

ABIM Foundation; American Board of Internal Medicine; ACP-ASIM Foundation; American College of Physicians-American Society of Internal Medicine; European Federation of Internal Medicine. (2002). Medical professionalism in the new millennium: A physician charter. *Ann Intern Med*, 136(3), 243-246.

Ahn, D. (2011). Historical perception of Korean medical education. *Korean J Med Educ*, 23(2), 79-81.

Ahn, D., & Working Group for Project on the Future Global Role of The Doctor in Health Care. (2014). Korean doctor's role. *J Korean Med Assoc*, 57(1), 3-7.

Baik, S. (2013). Major reforms and issues of the medical licensing examination systems in Korea. *Korean Med Educ Rev*, 15(3), 125-135.

Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach*

- to medical education. New York: Springer.
- Birden, H., Glass, N., Wilson, I., Harrison, M., Usherwood, T., & Nass, D. (2014). Defining professionalism in medical education: A systematic review. *Med Teach*, 36(1), 47-61.
- Chi, M. T., Glaser, R., & Farr, M. J. (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associate.
- Choi, I. (2007). Toward strategic human resource development (SHRD): Bridging the gap between e-learning and performance through improving learning transfer. *J Korean HRD Res*, 2(1), 73-90.
- Choi, I., Ju, H., Lee, J., Choi, S., & Rhee, B. (2013, May). *Challenges experienced by medical students and tutors during Problem-Based Learning (PBL)*. Paper presented at the annual conference of the Korean Society of Medical Education, Buyeo, Korea.
- Choi, I., & Lee, K. (2009). Designing and implementing case-based learning environments for enhancing ill-structured problem solving skills: Classroom management problems for prospective teachers. *Educ Tech Res Dev*, 57(1), 99-129.
- Cooke, M., Irby, D. M., & O'Brien, B. C. (2010). *Educating physicians: A call for reform of medical school and residency*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cooke, M., Irby, D. M., Sullivan, W., & Ludmerer, K. M. (2006). American medical education 100 years after the Flexner report. *N Engl J Med*, 355(13), 1339-1344.
- Cruess, R. L., Cruess, S. R., & Steinert, Y. (2009). *Teaching medical professionalism*. New York: Cambridge University Press.
- Emmons, R. A. (1999). *The psychology of ultimate concerns: Motivation and spirituality in personality*. New York: The Guilford Press.
- Flexner, A. (1910). *Medical education in the United States and Canada Bulletin Number Four*. New York: The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Retrieved from [http://archive.carnegiefoundation.org/pdfs/elibrary/Carnegie\\_Flexner\\_Report.pdf](http://archive.carnegiefoundation.org/pdfs/elibrary/Carnegie_Flexner_Report.pdf)
- Frambach, J. M., Driessen, E. W., Chan, L. C., & van der Vleuten, C. P. (2012). Rethinking the globalisation of problem-based learning: How culture challenges self-directed learning. *Med Educ*, 46(8), 738-747.
- Harden, R. M., Crosby, J. R., Davis, M. H., & Friedman, M. (1999). AMEE Guide No. 14: Outcome-based education: Part 5-From competency to meta-competency: a model for the specification of learning outcomes. *Med Teach*, 21(6), 546-552.
- Irby, D. M., Cooke, M., Lowenstein, D., & Richards, B. (2004). The academy movement: A structural approach to reinvigorating the educational mission. *Acad Med*, 79(8), 729-736.
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and III-structured problem-solving learning outcomes. *Educ Technol Res Dev*, 45(1), 65-94.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educ Technol Res Dev*, 48(4), 63-85.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solving problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. New York: Routledge.
- Jonassen, D. H., & Hung, W. (2008). All problems are not equal: Implications for problem-based learning. *Interdiscip J Probl-Based Learn*, 2(2), 6-28.
- Ju, H., Choi, I., Lee, J., & Rhee, B. (2013, November). *Cultural interpretations on challenges experienced by Asian medical students and tutors during their problem-based learning*. Paper presented at the annual conference of the Association for Educational Communications & Technology (AECT), Anaheim, CA.
- Kitchner, K. S. (1983). Cognition, metacognition, and epistemic cognition. *Hum Dev*, 26(4), 222-232.
- Kim, C. J., Kwon, I., Han, H. J., Heo, Y. J., & Ahn, D. (2014). Korean doctors' perception on doctor's social competency: Based on a survey on doctors. *J Korean Med Assoc*, 57(2), 128-136.
- Kim, K. J., & Kee, C. (2010). Reform of medical education in Korea. *Med Teach*, 32(2), 113-117.
- Meng, K. H. (2004). Medical education plan for the twenty-first century in Korea: Hopes and challenges. *Korean J Med Educ*, 16(1), 1-11.
- Moore, W. S. (2002). Understanding learning in a postmodern world: Reconsidering the Perry scheme of intellectual and ethical development. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 17-36). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Papa, F. J., & Harasym, P. H. (1999). Medical curriculum reform in North America, 1765 to the present: A cognitive science perspective. *Acad Med*, 74(2), 154-164.
- Perry, W. G. (1968). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Perry, W. G. (1999). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Roh, H., Rhee, B. D., Lee, J. T., & Bae, S. K. (2012). Development of task-based learning outcomes according to clinical presentations for clinical clerkships. *Korean J Med Educ*, 24(1), 31-37.
- Rossett, A., & Arwady, J. W. (1987). *Training needs assessment*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Schraw, G., Dunkle, M. E., & Bendixen, L. D. (1995). Cognitive processes in well-defined and ill-defined problem solving. *Appl Cogn Psychol*, 9(6), 523-538.
- Simpson, J. G., Furnace, J., Crosby, J., Cumming, A. D., Evans, P. A., Friedman Ben David, M., ... MacPherson, S. G. (2002). The Scottish doctor: Learning outcomes for the medical undergraduate in Scotland: A foundation for competent and reflective practitioners. *Med Teach*, 24(2), 136-143.
- Spaulding, W. B., & Cochran, J. (1991). *Revitalizing medical education: McMaster Medical School, the early years 1965-1974*. Hamilton: BC Decker.