

외국 의과대학에서의 장기추적통합임상실습 개발과 운영사례

여상희

경북대학교 의과대학 의학교육학교실

Development and Operation of Longitudinal Integrated Clerkship Programs in Overseas Medical Schools

Sanghee Yeo

Department of Medical Education, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea

In recent years, Korean medical schools have shown a growing interest in the longitudinal integrated clerkship (LIC) as a means of improving clinical education. Some overseas medical schools have tried the LIC since the 1970s. In the 1990s, several universities in the United States, Canada, and Australia introduced LICs. A variety of studies have confirmed positive results of the LIC. Traditional block-rotation is a discipline-based, inpatient-centered practice. Instead, under the LIC system, a medical student responsible for a panel of longitudinal patients observes developments of their diseases, serving several departments simultaneously. Overseas medical schools have different LIC models depending on their affiliate hospitals' sizes and characteristics. The purpose of this study is to introduce LIC practices in Harvard Medical School and University of California San Francisco, which could be applied by Korean medical schools. This paper also aims to find out the strategies that have been able to help the two US medical schools implement the LIC successfully.

Keywords: Clinical education, Longitudinal integrated clerkship, Medical schools

Corresponding author

Sanghee Yeo
Kyungpook National University School of Medicine, 90 Chilgokjungang-daero 136-gil, Buk-gu, Daegu 41405, Korea
Tel: +82-53-950-4130
Fax: +82-53-423-1369
E-mail: shyeo@knu.ac.kr
https://orcid.org/0000-0002-6210-6789

Received: January 22, 2018
1st revised: February 21, 2018
Accepted: February 21, 2018

서론

최근 국내 의학교육계에서는 임상실습을 개선하기 위한 방안으로 북미에서 제안된 장기추적통합임상실습(longitudinal integrated clerkship, LIC)에 주목하고 있다. 미국, 호주, 캐나다에 있는 여러 의과대학들은 전통적인 블록형 임상실습(block clerkship)이 변화하고 있는 의료환경에 적합하지 않음을 직시하고 새로운 임상실습의 형태인 LIC를 개발하였다[1-12]. LIC를 시작한 대학들의 분석에 따르면 환자의 입원기간은 짧아지고 통원치료하는 환자들은 늘어나는데, 외래진료시간은 단축되어 임상교수가 학생교육에 시간을 할애하기가 점차 어려워졌다고 한다[1]. 또한 입원환자 중심의 전통적인 임상실습에서는 학생들이 질병의 발병 증상에서 완치에 이르는 전체 과정보다는 주로 입원환자에게서 볼 수 있는 질병의 일부 단계만을 경험할 수밖에 없다는 점이 실습교육의 한계점으로 지적되었다[13]. 이러한 블록형 실습의 단점을 극복하고, 학생들이 의사가 하는 것처럼 환자의 전 진료과정에 참여하여 깊이 있게 학습할 수 있는 LIC가 제안되었다[14,15].

LIC 임상실습의 핵심은 지속성이다[1,13]. 그것은 환자와의 지속성, 담당교수와와의 지속성, 실습환경과의 지속성, 그리고 동료와의 지속성을 유지하도록 교육시간을 편성하여 임상교육의 효과를 높이고자 하는 것이다[16]. 즉 LIC에서는 학생들에게 입원, 수술, 퇴원 및 퇴원 후 관리 등 장기적으로 관찰할 수 있는 환자를 배정함으로써 학생들이 실제 환자를 대상으로 보다 현장감 있게 임상추론할 수 있는 기회를 제공한다. LIC의 정의는 시행한 학교마다 다르게 기술하였으나, 2007년 LIC 컨소시엄에서 국제적으로 합의를 하였다[2]. 이 정의에 따르면 LIC는 장기간에 걸쳐 환자의 진료에 종합적으로 참여하고, 실습 담당교수와 지속적으로 만나면서 학습하고, 1년 동안 여러 과를 동시에 실습하면서 핵심 진료역량을 기르는 실습을 의미한다[12,13].

LIC를 최초로 시행한 곳은 대학기반의 학생실습에서가 아니라 1971년 미네소타 대학에 의해 도입된 지역 일차의 협회 프로그램(The Rural Physician Associate Program)에서였다[12,17]. 이 프로그램의 성공 이후 1990년대에 들어서서 다른 의과대학들이 LIC를 시도하기 시작하였다[2]. 그리고 여러 대학이 성공적인 시범운영결

과를 지속적으로 보고함에 따라[1,4,5], 북미 의과대학협회 교육과정 보고서에 의하면 LIC를 시행하는 대학이 꾸준히 증가하고 있는 추세이다[18].

LIC는 서구에서 생겨난 실습형태이므로 서구의 지역환경, 병원 체계에 따라 상이한 LIC가 개발되었다. 시행대학의 소재지와 대학병원이 가지고 있는 병원규모에 따라 다른 형태의 LIC가 개발되었고, 실습기간도 차이가 있었다[13,19,20]. 도시기반 LIC의 사례에는 지역기반 의료센터(community-based medical center) 중심으로 개발된 콜롬비아 의과대학(University of Colombia College of Physicians and Surgeons, USA) 사례, 지역사회 병원(community hospital) 기반으로 개발된 하버드 의과대학(Harvard medical school, USA) 사례, 그리고, 상급종합병원(tertiary medical center) 기반으로 개발된 UCSF 의과대학(University of California San Francisco School of Medicine, USA) 사례를 찾아볼 수 있다. 시골기반으로 개발된 LIC는 주로 호주와 캐나다 일부대학의 사례가 많은데, 호주 플린더스 의과대학(Flinders University College of Medicine and Public Health, Australia)과 캐나다 북온타리오 의과대학(University of North Ontario School of Medicine, Canada) 사례를 예로 들 수 있다. 실습기간은 콜롬비아 의과대학 사례가 4년 과정이고, 이외 하버드 의과대학, UCSF 의과대학, 플린더스 의과대학, 북온타리오 의과대학의 사례는 1년 과정이다[13].

이 논문에서는 외국의 여러 LIC 유형 가운데 우리나라 의료환경에서 적용이 가능하다고 판단되는 사례를 중심으로 그 운영 경험을 살펴보고자 한다. 해외 의과대학의 LIC 사례를 선정함에 있어 다음의 세 가지를 기준으로 삼았다. 첫째, 우리나라 대학병원에 적용 가능한 도시기반-상급종합병원에서 시행된 사례, 둘째, 국내 교육과정에 적용이 가능한 1년 과정인 사례, 그리고 마지막으로 해외 여러 대학에서도 벤치마킹한 대표적 사례로 정하였다. 이와 같은 기준에 따라 하버드 의과대학과 UCSF 의과대학의 사례를 선정하였고, 이 논문에서는 이 두 대학을 중심으로 LIC의 구체적인 운영방법, 학생평가방법, 교육성과 및 성공을 위한 운영전략을 소개하고자 한다.

하버드 의과대학의 장기추적통합임상실습 운영사례

하버드 의과대학은 의료환경이 변화함에 따라 임상교수가 학생 실습에 집중할 수 없음을 인지하고, 실습교육의 효율성을 높일 수 있는 실습방법으로 LIC를 고안하였다[1]. 하버드 의과대학 LIC의 기원은 1977년에 일차진료 임상실습(primary care clerkship)을 시행한 것에서 시작되었다[12]. 이때 3학년 임상실습에서 학생 1명당 임상교수 1명을 배정하여 9개월 동안 장기간으로 환자를 만나볼 기회를 제공하였다. 학생은 담당교수의 외래진료에 매달 3회 참석하여 오후 만나질 정도 담당 임상교수의 지도를 받으며 환자를 보았고,

적어도 1명의 환자를 9개월 동안 추적관찰하였다. 그 결과 132명 학생 중 103명의 학생이 실습에 큰 만족감을 보였다고 보고되었다. 이 경험을 토대로 하버드 의과대학은 3학년 실습에서 과실습을 줄이고 장기적으로 환자를 추적관찰할 수 있는 LIC 과정인 하버드-캠브리지 통합임상실습(The Harvard Medical School-Cambridge Integrated Clerkship, HMS-CIC)을 개발하여 시험운영하게 되었다[1,12]. 성공적인 시범실시 이후 LIC 과정을 정착시켰고, 현재 하버드 의과대학 교육과정인 “Pathway”의 2학년 과정에서 시행하고 있다.

1. 하버드 의과대학의 HMS-CIC 교육과정 개요

하버드 의과대학에서는 2004년 7월부터 2005년 8월까지 118명 상 규모의 캠브리지 협력병원(Cambridge Health Alliance)에서 3학년 189명 중 지원자 18명을 받아서 이 가운데 8명을 무작위로 선정하여 HMS-CIC에 참가하도록 하였다[1]. 실습담당 임상교수는 지원자로 하지 않고, 5개 임상과(내과, 신경과, 산부인과, 소아청소년과, 정신건강의학과)에 소속된 교수 중 교육에 열의가 있는 분들로 학교가 선정하였다.

학생들은 1년 동안 실습 담당교수가 속한 진료팀의 일원이 되어 5개 핵심과 임상실습을 하였다. 그리고 과실습과 연계된 영상의학과 병리학 실습이 1년 동안 지속적으로 진행되었다. 과실습에 선행하여 6주 동안에는 실습 전 집중교육이 실시된다. 이 동안에 학생들은 기본술기를 익히고, 수술 전 환자평가, 수술 중, 수술 후, 퇴원 후에 이르기까지 전 과정을 경험한다[1]. 이러한 집중훈련을 통해 학생들은 이후 장기추적 환자실습에 필요한 기본적 진료수행능력을 갖추게 된다.

오리엔테이션과 외과 집중훈련기간이 끝나면 본격적인 핵심과 외래 LIC가 시작된다. 실습 초반에 학생들이 우선적으로 하는 일은 1년 동안 추적할 환자군을 작성하는 일이다. 환자군은 학습성과에서 필수적으로 학습해야 할 증상과 질환을 가진 환자, 일차진료에서 전형적으로 볼 수 있는 질병을 가진 환자로 구성한다. 학생들이 환자군을 선별하고 나면, 임상교수나 LIC 실습지원 담당자가 선정된 환자의 적절성을 확인한다. 만약 학생들이 학습해야 할 증상을 가진 환자를 찾지 못했다면 LIC 지원부서에서 환자를 배정해 준다. 이와 같이 학생들이 학습할 환자군은 학생과 교수 그리고 LIC 실습 담당자들의 상호 협의과정을 통해 완성되어 간다. 환자군이 작성되면 학생들은 실습기간 동안 이 환자들을 추적한다. 담당환자가 내원하거나 응급실 진료, 입원, 수술절차, 퇴원 후 재활치료 등과 같은 치료의 전 과정을 추적한다. 환자들이 연간 담당하게 될 환자 수는 대체로 정해져있다. 산과의 경우 학생들은 적어도 10명의 산모를 담당하면서 산전진찰, 분만, 분만 후 관리, 가능한 경우에 신생아 관리까지 경험한다. 응급실 실습의 경우, 응급실을 경유하여 입원하게 되는 내과질환자 혹은 신경문제를 가진 환자 중 적어도 15명을

학생이 담당하게 된다. 이들 환자들을 면담한 후, 학생들은 환자면담 노트, 학습과제, 관찰한 진단목록, 외래실습시간 등과 같은 내용을 임상실습 포트폴리오에 기록한다. 이외 한 달에 한 번 기초의학 논문읽기 시간을 가진다[1].

하버드 의과대학 LIC 목적은 첫째, 학생들이 실제 환자를 만나서 환자의 질병발생 이야기, 진단, 입원, 퇴원, 퇴원 후 관리에 이르는 치료의 전 과정을 경험하도록 하는 것, 둘째, 병원의 의료인보다는 임상실습 담당교수가 직접 학생을 가르치도록 하는 것, 셋째, 학생들이 핵심 임상증상을 가진 환자들을 광범위하게 만날 수 있도록 하는 것이다[1].

2. 실습시기와 일정

하버드 의과대학의 임상실습은 2학년 기본임상실습(principle clinical experience) 과정에서 진행된다(Table 1). 1학년에서 기초의학과 임상의학 과정을 모두 마치고, 2학년부터 임상실습을 시작한다. 3, 4학년에서는 심화과정인 선택임상실습과 연구과정(advanced clinical & science experience)이 진행된다. 2학년 LIC 임상실습의 상세일정을 살펴보면, 오리엔테이션 1주, 집중실습 6주, 장기추적

임상실습 40주, 그리고 평가 및 마무리 1주로 구성되어 있다. 첫 1주 동안에는 프로그램에 대한 개요, 학습방법 등과 같은 사전교육이 있다. 다음 6주 동안은 입원환자를 대상으로 실습하는 집중교육이 실시된다. 이 기간의 실습목적은 학생들이 본격적인 LIC에 들어갔을 때 환자들을 잘 대면할 수 있도록 준비시키는 것이다. 일반외과 2주, 세부전공 외과 및 마취과 1주, 내과 1주, 소아청소년과 1주, 정신건강의학과 1주, 분만호출을 포함한 산과실습이 진행되면서 기본적인 술기, 환자면담기술 등에 대한 집중교육이 이루어진다. 다음으로 본격적인 40주 LIC 실습이 시작되면, 내과, 외과, 소아청소년과, 산부인과, 신경과, 정신건강의학과 실습이 동시에 진행된다. 이와 동시에 실습과의 주제와 연계된 내용으로 영상의학 및 병리학 강의와 실습이 연중 진행된다. 과별로 진행되는 모든 실습에서 기초의학과 임상의학의 통합교육, 성찰적 실습(reflective practice), 인구나사회학적 관점의 교육이 이루어짐으로써 기초-임상-술기-사회과학 교육이 통합적으로 이루어진다. 마지막 1주 동안 학생들은 발표수행, 시험치기, 담당환자, 담당교수, 의료팀들과의 작별인사 및 피드백 받기, 다음 학년 선택실습에 대한 계획세우기 등을 하면서 실습을 마무리한다(Table 2).

Table 1. Harvard Medical School Pathways curriculum

Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
- Introduction to the profession Foundations ^{a)} Immunity in defense and disease Essentials ^{b)} Homeostasis 1 ^{c)} Homeostasis 2 ^{d)} MBBD ^{e)} - Practice of medicine	- Transition to the principle clinical experience - Practice of medicine	- Advanced experiences & scholarly project	- Advanced experiences & scholarly project - Capstone

^{a)}Molecular, cellular and genetic basis of medicine, structure and function of the human body, and mechanisms of defense and disease. ^{b)}Clinical epidemiology, population health, health care policy, social medicine, medical ethics and professionalism. ^{c)}Respiratory, cardiovascular, hematology. ^{d)}Gastroenterology, renal, endocrinology and reproductive endocrinology. ^{e)}Mind, brain, behavior, and development: a core integrated pre-clerkship course on the nervous system, behavior, and development.

Table 2. Yearly curriculum for students in the Harvard Medical School-Cambridge Integrated Clerkship, Harvard Medical School

Orientation: 1 week	Immersion: 6 weeks inpatient (wk)	Longitudinal integrated learning: 40 weeks in ambulatory office	Conclusion: 1 week
General information: orientation to program, community, adult learning & longitudinal pedagogy, disciplines & venues of care	- General surgery (2) - Specialty surgery & anesthesia (1) - Medicine (1) - Pediatrics inpatient (1) - Psychiatry (1) - Obstetrics (labor & delivery calls)	- Longitudinal clinics (wk): medicine (12), surgery (12), pediatrics (6), obstetrics and gynecology (6), neurology (4), psychology (4) - Longitudinal tutorials/small group sessions (yearlong): radiology - Basic & clinical science integration (all disciplines) - Reflective practice curriculum - Population/public health & health advocacy	- Complete presentations - Complete exams - Complete work with patients & farewell to patients, preceptors & other office staff - Receive & give feedback - Planning for 4th year

From Poncelet et al. Longitudinal integrated clerkship: principles, outcomes, practical tools, and future directions. North Syracuse (NY): Gegensatz Press; 2016, with permission from Gegensatz Press [13].

Session & schedule	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Rounds (7:00-8:45)	Self-directed rounds						
	Inpatient attending physician rounds			Inpatient attending physician rounds	Master clinician inpatient rounds	Self-directed rounds	
AM (9:00-12:30)	Neurology clinic	Obstetrics and gynecology clinic	Psychiatry clinic	Pediatrics clinic	Social sciences curriculum		
PM (1:30-5:00)	Self-directed learning		Internal medicine clinic	Self-directed learning	Tutorial		
Post-rounds (5:30)	Self-directed round						Psychiatric emergency department (one in eight Sunday evenings)
Evening			Emergency department (one night or weekend day per week)				

Figure 1. Sample weekly longitudinal integrated clerkship schedule for students in Harvard Medical School, 2004 to 2005. From Ogur et al. Acad Med. 2007;82(4):397-404, with permission from Wolters Kluwer Health Inc. [1].

일주일 동안의 실습일정을 좀 더 상세히 살펴보면, LIC 실습은 과중심 블록형 실습과 달리 요일마다 다른 과 실습을 하도록 구성되어 있다[1,13]. 학생들은 매일 이른 아침에 담당교수 없이 혼자서 담당환자를 회진한다. 그런 다음 학생들은 담당교수와 함께하는 오전회진에 참석한다. 일주일에 4회는 자신이 담당한 환자사례를 발표하고 교수에게 적절한 피드백을 받는다. 이후 일과 중에는 시간표에 따라 요일별로 각기 다른 임상과 외래실습에 참가한다. 매주 금요일에는 주로 강의과정으로 튜토리얼, 술기교육, 영상의학 증례토의가 있다. 튜토리얼의 주제는 여러 임상과로 구성된 교육과정 위원회에서 선정한다. 이 주제는 흔하고 중요한 증상이나 질환 가운데 기초와 임상을 통합할 수 있는 것으로 정하고, 증례는 학생들이 담당하고 있는 환자 사례로 한다. 또한 당해 LIC 실습에서 사용할 튜토리얼 주제는 학생들의 임상추론 발달단계를 고려하여 선정된다. 학기 초에는 문제형성을 할 수 있도록 하고, 학기말에는 진단을 할 수 있도록 하는 데 초점을 둔다. 이와 더불어 이 주제와 관련된 직업전문성, 성찰적 실습, 의사소통기술, 문화역량, 인구학적 관점에 대한 강의도 이루어진다[1]. 또한 학생들은 일주일에 한 번 응급실 호출을 받는다 (Figure 1).

3. 평가와 피드백

학생평가는 지식영역 평가방법으로 각 과에서 National Board of Medical Examiners (NBME) 지필시험을 치고, 술기영역 평가방법으로 소규모 임상수행시험(mini-clinical performance examination), 포트폴리오 평가, 환자면담, 증례(case formations), 튜토리얼 세션에서의 기여도 등이 사용된다. 평가는 학기 말이 아니라 적절한 시기마다 시행되고, 학생들은 교수에게 필요한 피드백을 즉각적으

로 받는다. 평가는 기초의학, 임상의학뿐 아니라 직업전문성 역량도 포함하여 평가된다. 담당교수의 평가 이외에 LIC 실습 담당부서에서는 학생들의 공식적, 비공식적 학습발달과정을 관찰하고, 학습에 필요한 피드백을 학생에게 제공한다. 이들은 학생들의 실습진행 정도를 확인하여 학생들이 어떤 학습성과를 달성하고 어떤 것을 달성하지 못하였는지를 파악하여 문서로 관리한다.

캘리포니아 샌프란시스코 의과대학의 장기추적통합임상실습 운영사례

임상실습을 경험하는 학생들은 여러 가지 힘든 상황들을 겪어왔는데, 대표적인 문제상황들은 다음과 같다. 첫째, 임상실습에서 학생들이 질병의 치료과정에 참여하기보다는 참관하는 수준에 그친다. 둘째, 참관실습 중에도 학생들의 역할이 불분명하다. 셋째, 미확진 환자를 대면할 충분한 기회를 가지기 힘들다. 넷째, 직업전문성 교육, 의사소통 교육, 임상술기 교육의 기회를 충분히 제공받지 못한다 [4,8].

UCSF 의과대학에서는 임상실습에서 학생들이 겪게 되는 이러한 상황을 개선하고자 Parnassus Integrated Student Clinical Experiences (PISCES)를 개발하였다. 이 과정은 대학병원(academic medical center)을 기반으로 한 최초의 LIC과정이라는 평가를 받고 있다[4,8]. PISCES 과정은 2005년에 개발을 시작하여 2007년에 처음으로 시행하였다. 첫 해에는 3학년 8명을 정원으로 하여 개설하였으나, 다음 해에는 정원을 16명으로 확대하였다. 실습은 2017년도 기준으로 총 750명상, 연간 760,000명의 환자가 내원하는 규모의 협력병원에서 진행되었다[4].

1. UCSF 의과대학의 PISCES 교육과정 개요

UCSF 의과대학의 PISCES는 모든 과실습을 LIC로 하는 것이 아니라 전통적 과실습을 유지하면서 일부 과정만 LIC로 운영하는 혼합형 사례이다. 자세히 설명하자면, PISCES에서는 3학년 임상실습에서 가정의학과, 내과, 신경과, 산부인과, 소아청소년과, 정신건강의학과, 외과실습을 할 때 시간표의 50%는 각 과별 실습활동을 하고, 나머지 50% 시간에는 환자 장기추적 자율학습 30%, 응급실 실습 10%, 그리고 강의 10%를 하도록 하였다[4].

학생 1명당 임상교수 1명이 배정되고 나면 이들은 매주 혹은 격주 만나질 정도 만나다. 담당교수는 주로 내과와 가정의학과 교수가 선정되었다. 실습학생들은 2주에 대략 2명에서 4명의 환자를 본다. 담당했던 환자가 다시 내원하면 그 환자를 다시 면담한다. 학생은 담당교수 지도하에 연간 총 50-80명의 환자를 추적하게 된다. 환자군은 담당교수의 지도를 받아 학생이 스스로 선정하는데, 다양한 임상과의 환자로 구성되도록 한다. 담당환자가 입원하면 학생들은 매일 회진하고, 회진결과 중에 특이사항이 있거나 의료진에게 알려줄만한 환자의 이야기가 있으면 의료진에게 내용을 전달한다. 동료 코호트 프로그램의 일환으로 학생들은 1주에 한번 만나는 시간이 있는데, 이를 "PISCES School"이라고 한다[4].

상담 및 멘토링 프로그램이 운영되는데, 모든 학생에게 실습담당 교수와는 별도로 상담교수가 배정된다. 상담교수는 매달 학생을 면담하고, 석 달에 한번, 학생이 작성한 학습목표와 교수가 작성한 학생활동에 대한 피드백 자료를 가지고 정기적으로 면담한다. 이외 과실습에서의 어려운 점 혹은 진로계획도 상담한다. 중립적인 상담을 학생에게 제공하기 위하여 상담교수를 배정할 때 학생 개인이 관심을 가지는 임상과의 교수는 의도적으로 배제한다. 하지만 상담교수는 처음에는 '전공 중립적'으로 상담을 진행하다가 학기 말에는 학생 관심 분야에 대한 진로상담도 진행한다[4].

2. 실습시기 일정

UCSF 의과대학의 교육과정에서 기본과정2(Foundation 2)가 핵심과 실습과정인데, PISCES는 3학년에서 이루어지고, 실습정원은 16명이다. 과실습은 내과 8주, 외과 8주, 산부인과 6주, 소아청소년과 6주, 신경과 4주, 정신건강의학과 4주, 마취과 2주, 가정의학과 및 지역사회 의학 2주 및 4주간의 정형외과, 안과, 신경외과, 이비인후과 실습을 포함한다(Figure 2). PISCES 교육과정 구성을 살펴보면, 기본적으로 2주 단위로 실습 일정이 반복되면서 12개의 실습이 동시에 진행된다. 하버드 의과대학의 경우와 유사하게 6주 동안에는 입원환자 중심으로 실습을 한 후, 환자 장기추적 실습은 가정의학과 및 지역사회의학 실습시간에 하게 된다. 교육내용에는 모든 임상과의 핵심강의, 통합 사례토의 학습, 임상술기 실습시간이 있으며, 학생주도 세미나 및 자기성찰시간도 포함하고 있다.

주간 일정표를 살펴보면, 요일마다 서로 다른 과의 외래실습을 하도록 되어 있고, 외래실습 전에는 학생이 자율적으로 회진하는 시간이 있다. 일과 중 환자면담 및 자기주도 학습시간(patient panel and self-directed learning)이 있는데, 이때 담당환자를 만나거나 다른 다양한 전공의 임상교수 혹은 다른 직군에 종사하는 의료인의 업무를 관찰한다. 예를 들어 투석실 간호사 혹은 영양사를 만날 수 있다. 매주 PISCES School 시간이 만나질씩 주어져서, 응급실 주간 및 야간호출을 받는 시간도 격주에 한 번 주어진다(Figure 3).

3. 평가와 피드백

학생평가는 학생의 임상지식과 임상수행능력을 평가한다. 임상 지식은 하버드 의과대학과 동일하게 NBME 임상과 과목 지필시험, 중간 및 기말에 실시하는 NBME 임상종합시험으로 평가한다. 임상수행능력 평가는 형성평가와 총괄평가로 구성되는데, 형성평가는 월 1회 실시되며, 교수가 학생의 환자면담장면을 3분가량 관찰하면서 이루어진다. 평가 후에는 학습에 도움이 되도록 학생에게 피드백도 제공한다. 총괄평가는 여러 과의 임상교수가 함께 학생을 평가한

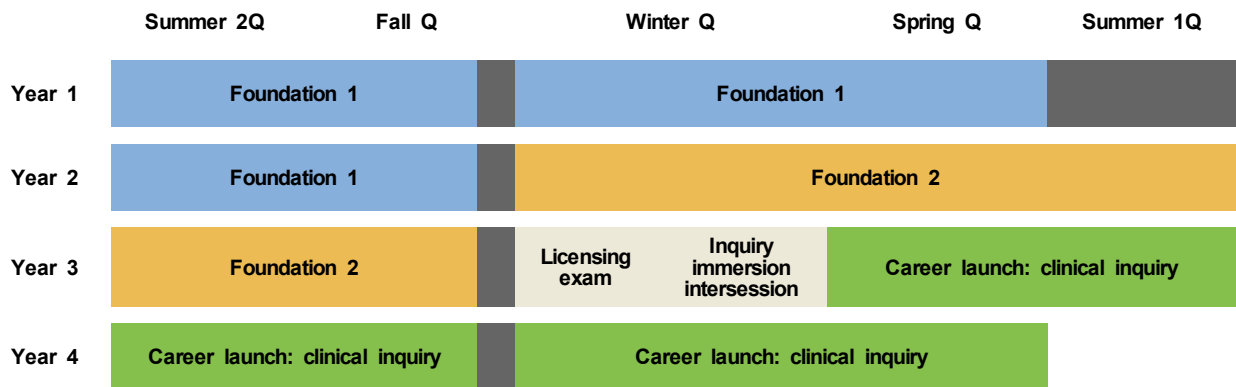


Figure 2. Parnassus Integrated Student Clinical Experiences curriculum map (University of California San Francisco School of Medicine: <http://meded.ucsf.edu/mse/course-and-schedule-information>).

1st week	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
Rounds (AM 7-9)	Surgery rounds or medicine rounds					Emergency medicine day call
Clinic (AM 9-12)	Medicine clinic	Family and community medicine clinic	Psychiatry clinic	Patient panel cohort ^{a)}	Surgery (operating room)	
Clinic (PM 1-5)	Urgent care	Patient panel cohort ^{a)}	Pediatrics clinic	Surgery clinic	PISCES School	
Evening/night (PM 6-AM 7)	Reflections group					
2nd week	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
Rounds (AM 7-9)	Surgery rounds or medicine rounds					
Clinic (AM 9-12)	Medicine clinic	Family and community clinic	Psychiatry clinic	Gynecology clinic	Anesthesia (operating room)	
Clinic (PM 1-5)	Patient panel cohort ^{a)}	PISCES School	Patient panel cohort ^{a)}	Neurology clinic	Anesthesia (operating room)	
Evening/night (PM 6-AM 7)		Emergency medicine night call				

Figure 3. Sample weekly schedule for students in the PISCES (University of California San Francisco School of Medicine). From Poncelet et al. Med Educ Online. 2011;16. <https://doi.org/10.3402/meo.v16i0.5939> [4]. PISCES, Parnassus Integrated Student Clinical Experiences. ^{a)}Longitudinal patient cohort and self-directed learning.

다. 분기별 평가시간에 7명의 담당교수가 각 학생들과 임상수행능력 및 직업전문성 역량 향상 정도에 대해 약 20분간 논의하고 학생들과 함께 학습계획을 세운다. 논의된 결과를 토대로, 담당교수는 서술식 학생평가서를 작성하여 PISCES 상담교수와 학생에게 전달하고, 학기말에 과별 성적에 반영한다[4].

장기추적통합임상실습의 교육성과

1. 전통적인 블록형 임상실습과 장기추적통합임상실습의 성과 비교

새로운 형태의 교육프로그램이 등장할 때마다 자주 등장하는 질문 중 하나가 “새로운 교육프로그램이 기존의 것보다 효과적인가?” 하는 것이다. 이러한 의구심을 해결하기 위하여 UCSF 의과대학에서는 LIC, 혼합형(hybrid), 블록형 임상실습 간의 교육성과를 비교하였다[21]. 1년 동안 7개 모든 핵심과를 동시에 실습한 LIC 방법과 일부만 LIC로 실시한 혼합형 LIC, 그리고 기존의 블록형 임상실습방법을 비교하였다. 여기에서 혼합형은 두 가지 형식을 사용하였는데, 하나는 내과와 가정의학과는 LIC로 실습하고, 이 외에 외과, 산부인과, 소아청소년과는 기존 방식대로 블록형으로 실습한 형태이고, 또 다른 혼합형은 내과, 신경과, 정신건강의학과, 외과는 실습순서를 다양하게 하면서 공통교육으로 의사소통, 임상술기, 직업전문성 교육을 실시하는 형태이다.

UCSF 의과대학에서는 위에서 언급한 세 가지 형태의 임상실습의 효과성을 비교하기 위하여 2006년부터 2010년까지 5년 동안 3학년 563명(92%) 중 LIC를 선택한 39명(7%), 혼합형을 선택한 136명

(24%), 블록형을 선택한 388명(67%)의 학업성취도를 비교하였다. 그 결과 임상지식 습득 정도를 측정한 의과대학 입학시험 기초과학 영역(Medical College Admission Test [MCAT], basic science), 의과대학 입학시험 언어영역(MCAT, verbal), 미국 의사면허자격 시험 1단계(United States Medical Licensing Examination step 1)에서는 임상실습유형에 따른 유의한 차이가 없었다. 하지만 혼합형을 선택한 학생들이 다른 유형을 선택한 학생보다 임상술기 수행점수가 높았고, 학생들의 실습에 대한 만족도도 높았다. 또한 LIC를 경험한 학생들은 임상술기 수행점수와 실습 만족도도 높았을 뿐 아니라 의사소통능력의 향상, 환자 중심 관점 형성, 문화역량이 증진된 것으로 나타났다[21].

하버드 의과대학에서도 2004년부터 2007년까지 LIC로 실습한 27명과 블록형을 실습한 45명의 학습성과를 비교하였다[15]. 의과대학 입학시험 1단계(MCAT step 1)와 객관화된 구조화 임상시험(objective structured clinical examination)에서 LIC 학생은 블록형 실습생에 비해 성적이 동일하거나 높게 나타났다. 하지만 LIC를 경험한 학생들은 “질병에 대해 더 폭넓게 배웠고, 질병과 환자에 공감할 수 있었다”고 응답하였다. 또한 환자진료에 더 높은 자신감을 보였고, 환자 중심에 대한 민감도가 높은 것으로 나타났다[15].

이외 여러 연구에서도 위 연구와 유사하게 지필시험에서는 LIC와 블록형 실습형태를 경험한 학생들 간의 유의한 차이를 보이지 않지만, LIC 실습학생들이 진료수행평가(clinical performance examination)나 성적이나 의사소통기술 영역 등에서 유의하게 높은 성취를 보이는 것으로 보고되었다[15,22,23]. Walters 등[24]이 1996년부

터 2012년까지 LIC의 성과에 관한 58개 논문을 리뷰한 결과에 따르면, 학업성적결과는 2개의 논문을 제외하고 LIC를 경험한 학생이 블록형 실습을 경험한 학생보다 시험에서 우수하거나 적어도 낮지는 않았다. 그러나 LIC를 경험한 학생들은 임상수행에서 원활한 의사소통능력을 보이고, 질병이 갖는 사회학적 요소에 대한 깊이 있는 이해를 보이는 것으로 평가되었다. 학생들 스스로도 환자와의 공감 능력이 향상되었고, 윤리적인 문제를 다루는 데 자신감이 생겼다고 응답한 것으로 조사되었다[24].

2. 졸업 후 영향

하버드 의과대학 졸업생을 대상으로 LIC 효과성을 추적하였다. LIC를 처음 시행한 2004년부터 2007년까지 LIC를 경험한 학생 27명과 블록형 실습을 선택한 45명을 비교하여 추적연구하였다. 이 연구에서 환자 중심 관점의 지속성, 임상실습경험의 지속성, 실습 전후 선호 전공을 조사하였다. 그 결과 첫째, 환자 중심 관점은 LIC 실습생이 점수가 높아졌음에 비해 블록형 실습생은 점수가 낮아졌다. 둘째, 임상실습경험에 대하여 LIC 학생이 블록형 실습생보다 실습을 더 만족스럽게 기억하면서 실습을 통해 자신감을 가지게 되었고, 의료환경에 더 잘 적응하였다고 응답하였다. 셋째, 실습 전에 관심을 가졌던 임상 과와 실습 후의 진로선택에 대해서는 두 집단 간에 유의한 차이가 없었다. 결론적으로 LIC 실습경험과 그 효과는 졸업 후에도 지속된다는 것을 알 수 있다[23].

또 다른 연구에서는 하버드 의과대학에서 2004년부터 2013년까지 LIC에 참가했던 졸업생과 북캐롤라이나 의과대학의 2009년부터 2013년까지 LIC에 참가했던 졸업생을 대상으로 LIC의 어떤 부분이 학습을 촉진시켰는가를 조사하였다. 그 결과 “Ps (preceptors, patients, place and peer)와의 지속적인 관계와 프로그램의 유연성 및 통합성”이라고 응답하였다. 부연설명을 하자면, 유연성은 자율학습을 위한 ‘일정이 없는 시간’을 의미하고, 통합성은 여러 분야의 의학지식을 어떻게 환자에게 적용하는지를 알도록 하는 것이다[16]. 이들 연구 결과를 종합해 볼 때, LIC의 특징인 지속적인 관계유지가 학생들의 학습을 촉진시키고, 그로 인한 학습결과는 졸업 후까지 유지된다는 것을 확인할 수 있다.

3. LIC가 양성하는 의사

LIC를 경험한 학생들의 인터뷰를 분석한 여러 연구들을 통해 LIC가 어떤 학생들을 길러내고 있는가를 추론해 볼 수 있다 [6,14,21,25,26]. 2009년부터 2010년 동안에 하버드 의과대학, UCSF 의과대학, 사우스타코타 의과대학(The University of South Dakota Stanford School of Medicine)에 재학 중인 3학년 학생을 대상으로 블록형 임상실습에서의 학생역할과 LIC 실습생들의 역할, 그리고 학습환경에 대하여 인터뷰하였다. 54명의 학생들을 면담한 결과, LIC 실습생은 학기를 시작했을 때보다 학기가 진행될

수록 점점 더 “의사와 같은 역할(doctor-like role)”을 하게 되었고 응답하였다[14,21]. 그리고, 캘거리 의과대학(The University of Calgary School of Medicine, Canada)에서는 LIC로 실습한 3학년 학생들이 대인관계기술이 크게 증가한 것으로 보고하였다[6]. 그리고 UCSF 의과대학의 2011년에서 2013년 사이에 LIC를 경험한 12명의 성과를 분석한 연구에서는 자료수집능력 영역에서 LIC 학생들이 높은 점수를 보였다. 이러한 연구결과를 종합하여 보면, LIC를 통해 임상지식과 임상수행능력뿐만 아니라 의학지식을 활용하는 역량을 갖춘 “행할 수 있는 졸업생”을 배출하고 있다고 평가할 수 있다.

성공적 시행을 위한 전략

1. 행정 및 재정지원

LIC를 개발하기 위해서는 재원마련과 행정지원이 필요하다[4]. UCSF 의과대학의 경우 1년 과정을 개발하는데 8만 달러에서 12만 달러(약 8,500만 원-1억 2,700만 원)가 들었다고 한다[1]. 경비내역에는 교육과정 개발비, 인건비, 전담인력 비용, 시설 및 운영경비가 포함된다. 교육과정 개발비는 학생평가개발, 교수개발, 통합 사례중심개발비 등이 포함된다. 인건비는 임상과별로 교육담당교수에게 연락을 하거나 업무지원을 하는 행정원의 수당비와 실습담당 교수 수당비가 포함된다. 교수에게는 학생과 만나는 ‘체류시간’이 아니라 ‘가르치는 시간’에 대하여 보상을 하고 있었는데[1], 이 점은 국내에 제도를 도입하고자 할 때 검토해볼 만한 사항이다. 전담 인력비용은 프로그램을 설계, 개발, 운영, 평가를 총괄하는 전담부서의 인력 및 운영경비이다. 시설비는 임상술기 장비, 호출기, 컴퓨터 구입 및 학생을 위한 공간마련 등이 포함된다. 이 외에 학생이 외래환자를 면담할 수 있는 공간, 학습실, 세미나실, 당직실 등의 공간이 병원에 필요하다[1]. 초기비용부담에 대하여 LIC를 시행한 대학의 경험에 의하면 초기에 비용이 많이 들 수 있기 때문에 학생 교육을 위해 충분히 가치 있는 투자라는 인식의 공감대를 형성하는 것이 매우 중요하다고 지적하였다[1].

2. 기술 지원

정보통신기술이 광범위하게 필요하다[13]. 특히 학생이 담당하고 있는 환자가 내원할 때 병원 전자기록(electronic medical record, EMR) 시스템에서 자동으로 학생에게 호출이 가도록 하는 것이 필요하다. 또한 학생들이 퇴원한 환자를 추적할 수 있도록 하기 위해서 시간이 지나도 EMR 시스템 상에서 학생과 환자의 연결을 지원해 주는 서비스가 필요하다. 실습에 필요한 포트폴리오, 의무기록 작성 등이 웹기반 전자기록으로 제공되고 교수평가도 전자기록으로 제공되는 것이 편리하다[13]. 또한 실습지역이 분산되어 있는 환경에서는 학생이 온라인으로 화상세미나에 참석할 수 있도록

하는 것도 필요하다[13].

3. 인식과 문화

LIC는 학생들이 여러 과를 동시에 실습하므로 원활한 시간표 운영을 위하여 여러 과가 서로 협조하는 분위기를 형성하는 것이 중요하다. 예를 들어 외래실습을 하는 동안에 학생은 자신이 담당하고 있는 환자가 내원하거나 응급호출이 있을 경우에 과실습을 중단하고 우선적으로 호출에 응해야 하는데, 이러한 상황에 대하여 교수 간의 상호 합의와 협조가 필요하다. 따라서 임상과 간에 협조와 조율을 담당할 수 있는 부서나 위원회를 설치하는 것이 필요하다[1].

4. 학생들의 우려사항과 학습지도

여러 연구를 통해 LIC에 참여하는 학생들이 겪을 수 있는 불편사항이 조사되었다[23]. 첫째, 일부 학생들은 환자와의 관계설정의 모호성을 토로하였다[12]. 예를 들어, 환자와의 관계에서 어떤 학생들은 친구와 의료진의 경계선에서 불명확한 역할을 경험했다고 하였고, 일부 학생들은 의료팀의 일원으로 보는 환자들의 시선에 압박감을 느낀다고도 하였다[12]. 둘째, 학생들은 병원에서 환자들과 만나면서 실습하는 것에 매우 만족감을 느끼지만, 한편으로 동료들이 도서관에서 시험공부에 집중할 때 본인들은 계속해서 병원에서 시간을 보내야함에 불안감을 갖는다고 하였다[12]. 이와 같이 의도하지 않았지만 학생들이 느끼고 있는 LIC의 잠재적 교육과정에 대하여 인지하고, 교육과정을 설계할 때 이러한 사항도 세심하게 고려할 필요가 있다고 판단된다.

결론

해외 의과대학에서는 병원환경이 변화함에 따라 학생실습의 목표를 충분히 달성하지 못하고 있음을 인지하고, 임상실습의 한 해결책으로 일부 대학에서는 LIC를 준비하거나 혹은 이미 운영을 시작하였다. LIC가 갖는 중요한 특성은 학생이 담당교수, 환자, 동료, 그리고 한 실습장소에 장기적으로 노출되면서 관계가 지속적으로 유지된다는 것이다. 이와 같은 지속적 관계유지를 통해 학생은 전통적인 과실습을 통해 습득하기 어려웠던 환자와의 공감이나 환자 중심관점을 체득하게 된다. LIC가 효과적이라는 외국 의과대학의 사례가 계속해서 보고되고 있으나 국내에 도입하기에는 서구와 다른 국내 의료체제로 인해 도입의 적절성 여부에 의문을 가지는 것이 사실이다. 국내에 이 제도를 도입하기 위해서는 제도의 필요성 인식, 인력문제 해결, 재원마련 등 여러 가지 성공적인 실행을 위한 제반환경을 조성하는 것이 필요할 것이다. 그럼에도 불구하고 국내에서는 이미 새로운 임상실습의 형태를 시도하는 대학이 보고되고 있는 바, 이러한 시도를 통해 한국의 의료체계에 적합한 새로운 한국형 임상실습

형태가 제시될 것으로 기대한다.

저자 기여

여상희: 자료수집, 원고작성, 참고문헌 작성, 전반적인 논문작성 활동 수행

REFERENCES

- Ogur B, Hirsh D, Krupat E, Bor D. The Harvard Medical School-Cambridge integrated clerkship: an innovative model of clinical education. *Acad Med.* 2007;82(4):397-404.
- Norris TE, Schaad DC, DeWitt D, Ogur B, Hunt DD; Consortium of Longitudinal Integrated Clerkships. Longitudinal integrated clerkships for medical students: an innovation adopted by medical schools in Australia, Canada, South Africa, and the United States. *Acad Med.* 2009;84(7):902-7.
- Diuguid-Gerber J, Porter S, Quiah SC, Nickerson K, Jones D, Audi Z, et al. The Columbia-Bronx VA amalgamative clerkship: an effective, 12-week, integrated, longitudinal clinical experience. *Med Educ Online.* 2017;22(1):1301630.
- Poncelet A, Bokser S, Calton B, Hauer KE, Kirsch H, Jones T, et al. Development of a longitudinal integrated clerkship at an academic medical center. *Med Educ Online.* 2011;16. <https://doi.org/10.3402/meo.v16i0.5939>.
- Poncelet AN, Mazotti LA, Blumberg B, Wamsley MA, Grennan T, Shore WB. Creating a longitudinal integrated clerkship with mutual benefits for an academic medical center and a community health system. *Perm J.* 2014;18(2):50-6.
- Myhre DL, Woloschuk W, Pedersen JS. Exposure and attitudes toward interprofessional teams: a three-year prospective study of longitudinal integrated clerkship versus rotation-based clerkship students. *J Interprof Care.* 2014;28(3):270-2.
- Pipas CF, Peltier DA, Fall LH, Olson AL, Mahoney JF, Skochelak SE, et al. Collaborating to integrate curriculum in primary care medical education: successes and challenges from three US medical schools. *Fam Med.* 2004;36 Suppl:S126-32.
- Hirsh D, Walters L, Poncelet AN. Better learning, better doctors, better delivery system: possibilities from a case study of longitudinal integrated clerkships. *Med Teach.* 2012;34(7):548-54.
- Heck JE, Latessa RA, Beaty N. The third-year longitudinal integrated clerkship at the Asheville campus of the University of North Carolina School of Medicine. *N C Med J.* 2014;75(1):56-8.
- Epstein-Lubow G, Cineas S, Yess J, Anthony D, Fagan M, George P. Development of a longitudinal integrated clerkship at the Warren Alpert Medical School of Brown University. *R I Med J (2013).* 2015; 98(9):27-31.
- Couper I, Worley PS, Strasser R. Rural longitudinal integrated clerkships: lessons from two programs on different continents. *Rural Remote Health.* 2011;11(2):1665.
- Thistlethwaite JE, Bartle E, Chong AA, Dick ML, King D, Mahoney

- S, et al. A review of longitudinal community and hospital placements in medical education: BEME guide no. 26. *Med Teach*. 2013;35(8): e1340-64.
13. Poncelet A, Hirsh D. Longitudinal integrated clerkship: principles, outcomes, practical tools, and future directions. North Syracuse (NY): Gegensatz Press; 2016.
 14. Hauer KE, Hirsh D, Ma I, Hansen L, Ogur B, Poncelet AN, et al. The role of role: learning in longitudinal integrated and traditional block clerkships. *Med Educ*. 2012;46(7):698-710.
 15. Hirsh D, Gaufberg E, Ogur B, Cohen P, Krupat E, Cox M, et al. Educational outcomes of the Harvard Medical School-Cambridge integrated clerkship: a way forward for medical education. *Acad Med*. 2012;87(5):643-50.
 16. Latessa RA, Swendiman RA, Parlier AB, Galvin SL, Hirsh DA. Graduates' perceptions of learning affordances in longitudinal integrated clerkships: a dual-institution, mixed-methods study. *Acad Med*. 2017;92(9):1313-9.
 17. Strasser R, Hirsh D. Longitudinal integrated clerkships: transforming medical education worldwide? *Med Educ*. 2011;45(5):436-7.
 18. Association of American Medical Colleges. Curriculum reports [Internet]. Washington (DC): Association of American Medical Colleges [cited 2018 Jan 22]. Available from: <https://www.aamc.org/initiatives/cir/402412/01a.html>.
 19. Worley P, Couper I, Strasser R, Graves L, Cummings BA, Woodman R, et al. A typology of longitudinal integrated clerkships. *Med Educ*. 2016;50(9):922-32.
 20. Hirsh DA, Ogur B, Thibault GE, Cox M. "Continuity" as an organizing principle for clinical education reform. *N Engl J Med*. 2007;356(8):858-66.
 21. Teherani A, Irby DM, Loeser H. Outcomes of different clerkship models: longitudinal integrated, hybrid, and block. *Acad Med*. 2013;88(1):35-43.
 22. Hirsh DA, Holmboe ES, ten Cate O. Time to trust: longitudinal integrated clerkships and entrustable professional activities. *Acad Med*. 2014;89(2): 201-4.
 23. Gaufberg E, Hirsh D, Krupat E, Ogur B, Pelletier S, Reiff D, et al. Into the future: patient-centredness endures in longitudinal integrated clerkship graduates. *Med Educ*. 2014;48(6):572-82.
 24. Walters L, Greenhill J, Richards J, Ward H, Campbell N, Ash J, et al. Outcomes of longitudinal integrated clinical placements for students, clinicians and society. *Med Educ*. 2012;46(11):1028-41.
 25. Ogur B, Hirsh D. Learning through longitudinal patient care-narratives from the Harvard Medical School-Cambridge Integrated Clerkship. *Acad Med*. 2009;84(7):844-50.
 26. O'Brien BC, Hirsh D, Krupat E, Batt J, Hansen LA, Poncelet AN, et al. Learners, performers, caregivers, and team players: descriptions of the ideal medical student in longitudinal integrated and block clerkships. *Med Teach*. 2016;38(3):297-305.