

1

의학 분야의 영양학 교육 현황 - 미국 의과대학

이종호, 이양자, 허갑범¹

연세대학교 생활과학대학 식품영양학과, ¹의과대학 내분비내과

최근 미국 사망률에 대한 역학조사를 보면 사망원인의 38%가 식사, 흡연, 운동, 음주 등을 포함하는 생활습관 때문인 것으로 보고되어 있다. 과거 10년 동안 비만인구는 미국의 경우 25%에서 33%로 증가하였고 체질량지수가 40 이상인 병적인 비만인이 150만에 달하며 비만으로 인한 각종 합병증으로 연간 약 400억불의 의료비가 지출되고 있다고 한다(1,2). 또한 유방암, 결장암, 자궁암과 같은 흔한 암들도 식생활과 관련이 있는 것으로 알려짐으로써 만성질환의 예방과 치료에 있어서 식사와 영양, 생활습관의 역할에 대한 정보를 원하는 대중의 요구가 크게 증가하고 있다(1).

일차 진료 의사(primary care physicians)는 식사와 질병과의 관계를 인지하면서도 실용적인 영양지식을 갖고 있지 않으며 영양사의 도움도 활용하지 못하는 것으로 나타났다(1). 의사의 임상영양학 지식의 부족으로 진료시에 적절한 영양에 대한 충고를 할 수가 없고, 그 사이에 미국인들은 과학적으로 입증되지 않고 통제되지 못하는 건강보조식품, 비만치료 프로그램 등에 매년 수십억불을 소비하고 있으며 잘못된 건강 상식으로 인하여 희생되고 있다(1).

변화되는 환경에서 의사는 환자에게 영양에 대한 정확한 상담을 해줄 수 있어야 하고, 과학적인 근거를 갖는 우수한 논문의 정보를 대중매체에 제공하며, 소비자에게 건강식품에 대한 적절한 상담 및 정확한 정보를 제공할 수 있어야 할 것이다(1). 미국내 의과대학은 건강관리에 대한 이러한 환경의 변화에 대응하기 위하여 새로운 교육 목적을 설정하고 교과과정을 재평가해야 한다는 여론이 비등하고 있다. 본 논문에서는 문헌 조사를 통하여 미국의 의학분야에서 영양학 교육의 현황을 알아보고 임상영양학의 정의, 발전, 미래방향을 제시하여 보고자 한다.

임상영양학 정의

임상영양학은 식사 섭취 및 식사 중 영양소의 흡수와 대사에 영향을 주는 질병을 진단하고 치료할 뿐 아니라 식사와 관련된 질병을 예방함으로써 건강을 증진시키는 기본적인 지식에 관한 과학이다(2,3,4). 이러한 정의는, 식사 결핍과 과다, 영양소 대사의 불균형 및 질병의 병태생리 기전을 이해하고, 급성질환과 만성질환을 예방하고 치료하는데 식사 조절과 특정한 영양소에 대한 공급의 역할을 알아야 한다는 것을 의미한다(3,4). 임상영양학은 건강한 경우와 질병이 있는 경우에서 영양소의 역할에 대한 다양한 과학적인 탐구를 포함하고 접근 방법은 역학, 분자생물학, 생화학, 생리학, 임상병리학까지 다양하다(5).

임상영양학의 발전

임상영양학은 과거 30년간 급속하게 발전하여 왔으며 발전된 원인은 다음 몇가지로 요약할 수 있다(1,3). 1)병원 입원 환자에서 광범위하게 나타나는 영양 불량, 2)영양보충 기술(정맥영양주입법, 튜브-급식)의 발달과 영양보충 지원의 증가, 3)NIH의 Clinical Nutrition Research Units과 USDA Human Nutrition Research Centers의 설립, 4)미국인의 10대 사망 원인 중 5가지인 관상동맥경화증, 뇌졸중, 암, 당뇨병, 알콜성 간경변증이 식사와 연관된 질환이라는 1988년의 Surgeon General's Report와 만성질환과 식사와의 관계를 규명하는 Food and Nutrition Board of the National Academy of Sciences의 논문 발표, 5)1990년에 "미국 의과대학에 입학한 학생과 미국에서 개업한 의사는 영양학 분야에서 적절한 교육수련을 받음으로써 영양과 인체 건강과의 관계를 알아야 한다"는 Public Law 101-445의 발표 등이다(1,3).

누가 임상영양학에 관심이 있는가?

1959년에 의사를 중심으로 하는 American Society for Clinical Nutrition(ASCN)이 발족되었으며 임상영양학을 다루는 학회가 지난 30년 동안 꾸준히 발전해 왔다(1,3). 이들 학회의 통계(1990)에 의하면 American Society for Clinical Nutrition은 741명의 의사를, American College of Nutrition은 584명의 의사를, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition은 1,557명의 의사를 회원으로 보유하고 있다(3). 이러한 세 학회를 종합할 경우 의사 회원의 절반은 내과로 구성되고 나머지 절반은 소아과와 외과가 각각 반씩 구성되었다. 회원의 1/4은 비만, 열량 및 지질대사를 연구하고 있고 나머지는 영양보충 지원, 소화기 질환, 면역학, 알콜 중독, 이유식 등의 영역에서 연구하는 것으로 나타났다(3).

의과대학에 현존하는 수련 프로그램

의과대학 교과과정 중 영양학 교육

영양학의 독립된 교과과정을 갖는 의과대학은 124개 의과대학 중 1976년에 19%, 1981년 37%, 1991년 26%이었으며 의과대학의 2/3는 영양학을 다른 교과목에 포함시켰다고 보고하였다(1). 1990년 조사에 따르면 영양학 과목을 필수로 하는 대학은 22개였으며 영양학 교육을 위한 시간은 7-46시간으로 평균 20시간이었다(6). 지난 20년 동안 2/3의 의과대학에서 영양학을 선택과목으로 제공하였으나 10% 미만의 학생이 이를 택하였던 반면에 미국과 캐나다의 의과대학 졸업생들 10,000명에게 행한 설문 조사에서는 약 65%가 의과대학에서 영양학 교육이 부족하다고 응답하였다(1,6). 임상영양학 과목이 미국 의과대학 교과과정에서 정식으로 수용되기 어려운 이유는 꼭 짜여진 의과대학 교과과정에서 시간에 대한 교과목간의 격렬한 경쟁 때문일 것이다(1). 또한 임상영양학은 뚜렷한 체계와 계량 기술이 부족하고 광범위하여 명백한 정의와 범위에 대한 규명이 어려운 것도 다른 이유가 될 것이다. 이러한 것은 내분비학, 소화기학, 혈액학, 종양학, 외과학, 소아과학, 가정의학, 예방의학 등 많은 분야가 임상영양학과 관련이 있다는 것으로 미루어 알 수 있다(1,7).

Postgraduate clinical nutrition training

1990년 미국내 임상영양의 수련 프로그램에 대한 설문 조사에 의하면 10개가 외과, 20개가 소아과, 20개가 내과에서 모두 50개의 프로그램이 확인되었다. 대부분의 프로그램은 소화기와 간질환, 중환자 관리(critical care)와 수술, 암, 고지혈증과 비만 등에 대한 영양관리를 강조하고 있었으며 임상 수련은 질환의 예방보다 영양지원에 중점을 두고 있었다(3). 1991년 American Society for Clinical Nutrition이 레지던트 수련 프로그램의 책임자를 대상으로 설문조사한 결과, 160개의 기관에서 특히 소아과, 외과, 내과, 가정의학과에서 영양과 관련된 구성요소를 포함하는 프로그램이 확인되었다(8). 또한 임상영양학의 독립적인 부분과 교수진을 갖는 18개, multidisciplinary nutrition support service와 1년에 평균 7명의 레지던트가 선택순환수련(elective rotation)을 갖는 22개를 포함하는 강력한 프로그램들도 확인되었다(8).

레지던트를 위한 교육 체계는 learning-through-service nature가 기본이고 교육은 환자를 위한 서비스의 부산물이므로 레지던트에게 임상영양학을 가르치는데 가장 중요한 요소는 영양전문의사(physician nutrition specialist)의 역할이다. 그러나 영양 수련 프로그램의

17%만이 American Board of Nutrition이 주는 자격증을 가졌으며 이러한 불충분한 교육자가 레지던트를 가르치는데 주요한 압박 요인인 것으로 보여진다. 적당한 임상영양 사례만 주어지면 4주의 경험으로 레지던트가 영양판정법을 배우고 영양불량 환자에게 nutrition support service를 제공하는데 충분하였으며, 선택과정을 택한 레지던트의 수는 적었지만 대부분이 임상영양에 대한 교육경험이 기대이상의 효과를 주었다고 대답하였다(8). 가장 최근 (1993)의 ASCN의 설문조사는 임상영양학 분야에서 1년 이상의 수련을 갖는 38개의 fellowship program을 확인하였다. 이들 중 23개는 내과, 12개는 소아과, 3개는 외과에 속했으며, 대부분 이러한 fellowship은 comprehensive conferences, 영양판정과 영양지원에 중점을 둔 임상경험 및 연구경험을 제공하고 있다(1,9).

Georgia 의과대학의 영양학 교육

Georgia 의과대학은 교육과정 개발 보조금과 Clinical Nutrition Research Unit의 도움으로 영양학 교육과정에서 핵심적인 영양 주제를 50%까지 증가시켰고 영양교육 자료를 개발하였으며 레지던트를 교육시키는 1개월간의 순환교육을 시작할 수 있었다(10). 의과대학 영양학 실험실에서 분석은 17배가 증가하였으며 임상영양학으로 받는 연구비가 5배 증가하였다고 한다. Georgia 의과대학에서 임상영양학은 2학년 과정에 개설되어 있는 Introduction to Clinical Medicine의 필수 과정이며, 의과대학의 영양학 section에 교수는 Georgia Institute of Human Nutrition의 영양관련 교수들에 의해 도움을 받고 있다. 임상영양학 교재인 Essentials of Clinical Nutrition은 모두 26개의 필수적인 주제를 다루며 가장 주요 내용은 지질, 비만, nutrition support이다. 정맥영양주입법에 대한 안내서를 발간했고 본 대학과 타대학 및 해외에서 유학 온 의과대학생에게 영양학 선택과목을 제공하고 있다.

교육방식은 40-50명 혹은 180명의 학생들의 수업에서 핵심주제에 대한 강의들로 이루어진다. 교육내용은 방문 교수와 함께 하는 subspecialty medical conferences와 grand rounds; 모든 정맥 영양주입 환자들을 관리하는 nutrition-support service를 받는 환자들에 대한 매일의 회진; 영양 상담; 주 단위의 lipid and nutrition clinics; 인쇄물 자료로 제공하는 nutrition textbook; 정맥 영양주입법에 대한 소책자; 고지혈증 슬라이드와 tape; 건강한 메뉴 선택을 강조하고 병원 영양위원회에 의해 관리되는 새로운 병원식당; 의과대학생을 위한 여름 연구과제들; 연구실에서의 분석; 해마다 열리는 3일간의 교육 프로그램; 지금 12번째 해인 Frontier in Nutrition 등을 포함한다.

레지던트는 영양 판정의 요소들을 배우는데 환자들이 영양소나 분자수준에서 보다는

끼니 단위로 음식을 섭취하기 때문에 음식섭취에 대한 식사력 조사; 이학적 소견; 인체계측치; 임상병리 검사 결과의 사용과 해석 등을 포함한다. 레지던트는 영양 진단을 내리고 영양 섭취 경로에 대한 영양 처방을 내리며 추후 관리를 하고 필요시에는 임상영양사에 의뢰한다. 레지던트들과 소화기내과, 내분비내과, 신장내과, 호흡기내과 전임의는 임상영양 전임의와 함께 1 개월간 영양학 분야에 순환근무(nutrition rotation)에 참여할 수 있으며 대학원 석사 과정에는 임상영양학의 전공 과정이 있다(10).

American Board of Nutrition의 역할

1948년이래 현재까지 American Board of Nutrition은 400명 이상에게 자격증(certificate)을 주었고 이들 중 1/3은 박사학위 소지자이고 2/3는 임상 의사이다(1,2,3). 임상 의사의 반 이상이 1980년에서 1990년 사이에 자격증을 받아 최근에 임상영양에 대한 관심이 증가하고 있다는 것을 알 수 있다. 1991년에 임상영양학에 대한 수련과정을 표준화하는 training program 위원회가 발족되었으며 구성원은 American Board of Nutrition과 3개의 중요한 임상영양 학회의 대표자들이다(3). 두가지의 주요 쟁점은 1)영양학 지식의 어느 부분이 임상영양을 수행하는 실무진에게 필수적인가? 2)이러한 핵심적인 지식이 기존하는 training program 내에서 어떻게 평가되고 이행될 수 있는가? 이다(3).

1995년에 ASCN의 Committee on Clinical Practice Issues in Health and Disease는 영양관리를 조정하고, 복잡한 영양관리 의뢰에 대한 자료를 제공하며, 영양학 교육을 할 수 있고, 야심있는 의사들을 위한 귀감이 될 수 있는 적어도 한 명의 영양전문의사를 모든 주요한 의료원마다 둘 것을 권장하였다(11). 이러한 전문가는 의과 대학생, 레지던트, 개업의들에게 효과적인 영양교육을 확실히 제공할 수 있을 것이다(11). 영양전문의사에 의해 교육받은 개업의들은 환자를 만난 후 필요시에 적절하게 환자를 임상영양사에 의뢰하여 환자의 식습관을 개선시킬 것이므로 임상영양사의 역할은 영양전문의사를 직접 지원하는 것에 의해 크게 강화될 것이다. 영양전문의사와 임상영양사의 coordinated nutrition service는 상호 보강되어 최적의 서비스를 환자 및 대중들에게 효과적으로 제공할 수 있을 것이다(11).

American Board of Nutrition은 American Board of Medical Specialities의 member board가 되기 위해 신청하고 있다. American Board of Medical Specialities 지위는 임상영양학 분야에 학술적인 정통성을 제공할 것이고 임상영양이 새로운 전문가를 위한 분명한 경력의 될 것이다. 또한 이러한 회원의 자격은 미국 의과대학에 속한 모든 학생과 의사들이 임상영양학에 대한 교육과 수련을 받을 것이라는 확신을 제공한다(3).

수련 프로그램 내용

교과 과정은 확고한 기초과학을 토대로 하여 임상영양과 관련된 질환들을 포함하는 다양한 임상 경험과 영양판정 및 치료영양(therapeutic nutrition)에서의 수련을 포함해야 한다

(3). 이상적인 경험은 영양 면에서 임상문제를 지닌 내과, 외과, 소아과 환자를 직접 보고 영양문제를 해결하는 것이며 교과 과정은 다음과 같은 내용을 포함한다.

기초영양학(Basic Nutrition Sciences)(3)

소수 의사만이 의과대학 재학시에 영양학 과목을 선택했기 때문에 핵심적인 기초영양 지식이 다음 주제들에서 강의, 세미나, 토론, journal review를 통해 다루어져야 한다.

- 생의 주기별 영양: 유아, 어린이, 임신부, 성인, 노인의 영양 요구량
- 생화학: 열량, 단백질, 지질, 당질, 비타민, 무기질의 흡수 및 대사
- 영양상태 판정: 체형측정, 단백질 균형 측정, 운동과 열발생 측정, 미량영양소 상태의 평가
- 생리학: 단식, 스트레스 하에서 대사와 영양 상태의 변화
- 영양과 보건정책: 다이어트, 잘못된 건강상식, 약물과 영양소간의 상호작용 등

임상영양학(Clinical Nutrition)(3)

입원 환자의 상담과 방문 환자 외래에서 최소한 1년간 faculty-supervised clinical training을 받게되면 다음과 같은 영양상태와 영양과 관련된 질환을 평가하고 치료하는데 능력을 갖게된다.

- 일차 영양결핍: protein-energy malnutrition, 특정한 미량 영양소의 결핍으로 인한 질환, 영양결핍으로 인한 빈혈, 만성 알콜 중독
- 이차 영양결핍: 흡수불량 증후군, 만성 신장질환, 만성 간질환, 체장기능부전, 암, AIDS와 폐결핵 같은 만성 감염질환
- 섭식장애 질환: 거식증, 탐식증
- 영양과다 질환: 소아비만, 성인비만, 미량영양소의 과다복용으로 인한 독성
- 식사 관련 질환과 대사성 질환: 고지혈증, 동맥경화증, 고혈압, 인슐린 비의존형 당뇨병, 골다공증, 특별한 식사를 필요로 하는 선천성 질환
- 외상, 화상, 급성 감염으로 인한 중환자 관리
- 영양보충의 원칙과 방법: 영양판정 방법, 튜브급식, 정맥영양주입법, 가정영양관리(home nutrition support)

연구 수련(Research Training)(3)

이상적인 수련교육은 숙련된 연구자의 감독 하에 기초 및 임상 영양학 연구를 적어도 1년 이상 경험하게 한다. 연구에 대한 경험은 측정 기술뿐 아니라 실험계획, 통계 분석, 결과 해석과 결과를 구두 및 논문으로 발표하는 것을 포함한다. 수련을 받는 의사는 지속적인 학술 지원을 받기 위해 연구계획서를 준비해 보고 연구의 윤리 기준에 경험을 가져야 한다.

미래방향

위와 같은 표준화된 수련과 시험에 성공했다는 American Board of Nutrition의 자격증이 임상영양 전문가의 충분한 자질을 주장할 수 있으며, 임상영양학자의 대부분이 내과의사이므로 이러한 프로그램은 내과에 두는 것이 타당하다고 본다(3). 임상영양학은 변화하는 건강관리 환경에서 기회가 될 수 있고 영양에 대한 대중교육은 국민건강 유지에 절대적으로 필요하므로(1), 21세기에 의사의 역할은, 입원 환자보다는 외래 환자의 치료가 주가 될 것이고 질병의 예방에 중점을 두게 될 것이다. 이러한 시대적인 요구에 따라 영양학은 교과과정 변화에 필수 요소가 될 수 있고 영양학을 가르치고 연구하며 임상활동을 할 수 있는 영양전문 의사는 각 병원마다 필요하게 될 것이다.(11,12). 따라서 임상영양학을 필수적인 의학분야로서 받아들일 전망은, 건강유지와 환자관리에 영양원칙을 좀 더 광범위하게 적용함으로써 비용절감 면에서 매우 효율적이라는 점만 미루어보아도 낙관적이다.

참고 문헌

1. Halsted CH. Clinical nutrition education—relevance and role models. *Am J Clin Nutr* 67:192-196, 1998.
2. Halsted CH. Certification of clinical nutritionist. *Am J Clin Nutr* 62:10-12, 1995
3. Halsted CH. Toward standardized training of physicians in clinical nutrition. *Am J Clin Nutr* 56:1-3, 1992
4. Olson RE. On the marketing of a clinical nutritionist. *Am J Clin Nutr* 16:1-32, 1996
5. Halsted CH. The American society for clinical nutrition as an academic society. *Am J Clin Nutr* 50:215-220, 1989
6. Swanson AG. Nutrition sciences on medical-student education. *Am J Clin Nutr* 53:587-588, 1991
7. McLaren DS. Nutrition in medical schools: a case of mistaken identity. *Am J Clin Nutr* 59:960-963, 1994
8. Weinsier RL, Boker JR, Brooks CM *et al.* Nutrition training in graduate medical (residency) education: a survey of selected training programs. *Am J Clin Nutr* 54:957-962, 1991
9. Heber D, Halsted CH, Brooks CM *et al.* Biennial survey of physician clinical-nutrition training programs. *Am J Clin Nutr* 57:463-469, 1993
10. Feldman EB. Education physicians in nutrition—a view of the past, the present, and the future. *Am J Clin Nutr* 54:618-622, 1991
11. Committee on clinical practice issues in health and disease. The role and identity of physician nutrition specialists in medical school-affiliated hospitals. *Am J Clin Nutr* 61:264-269, 1995
12. Kushner RF, Thorp FK, Edwards J, Weinsier RL, Brooks CM. Implementing nutrition into the medical curriculum: a user's guide. *Am J Clin Nutr* 52:401-403, 1990