

SPECIAL ARTICLE

복부 초음파 교육 활성화 방안

김범경, 차재명¹, 송도선²

연세대학교 의과대학 내과학교실, 경희대학교 의과대학 내과학교실¹, 가톨릭대학교 성빈센트병원 내과²

How to Revitalize the Abdominal Ultrasonography Education Program

Beom Kyung Kim, Jae Myung Cha¹ and Do Seon Song²

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Kyung Hee University¹, Seoul; Department of Internal Medicine, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea², Suwon, Korea

Abdominal ultrasound examinations are performed by many gastroenterologists in clinical practice, but abdominal ultrasound education has not been included in internal medicine resident or gastroenterology fellowship training courses. Abdominal ultrasound education was established as an essential part of the resident training program in 2017, and since then interest in ultrasound has increased. An educational accreditation system for trainers of ultrasonography in the internal medicine field was developed in 2018, but accredited ultrasound trainers and equipment and space for ultrasound education are lacking. This article describes how to revitalize ultrasound education program for resident and fellowship training. (**Korean J Gastroenterol 2019;73:66-69**)

Key Words: Education; Ultrasonography; Training; Gastroenterology; Gastroenterology

서론

인간이 들을 수 있는 가청 음역의 주파수는 20-20,000 Hz 사이인데, 초음파는 그 이상의 주파수를 갖는 주기적인 음압을 일컫는다.¹ 초음파는 인체를 구성하는 공기, 액체, 고체 등 내부 조직의 물리학적 특성에 따라 서로 다른 매질의 경계면에서 반사되거나 투과되면서 진폭의 변화가 일어난다. 이를 이용하여 의학 분야에서는 주로 진단 목적으로 초음파 검사를 많이 이용하고 있으며, 복부 영역에서는 3-5 MHz의 주파수가 주로 이용된다.¹ 최근 내과 전공의 필수 수련 내용에 주요 장기에 대한 초음파 검사가 포함되었고,^{2,3} 소화기내과 영역의 경우 수련 기간을 통하여 복부 초음파의 원리와 검사 및 적응증에 대하여 설명할 수 있어야 하며 간, 담관, 췌장의 초음파 영상에 대한 해부학적 구조 및 초음파 소견을 환자에게 설명

하고 감별 진단을 할 수 있어야 한다.³ 실제 진료 현장에서 흔히 접하게 되는 복통과 간기능 이상의 경우 복부 초음파 검사를 통하여 약 65%의 환자에서 임상적으로 유용한 소견을 발견할 수 있었고,⁴ 영국 소화기내과 수련의들의 77% 정도가 복부 초음파 검사 수련을 원한다고 한다.⁵ 미국의 경우 비록 일부이기는 하지만 의과대학 교과 과정 내에 해부학과 신체 검진에 대한 이해를 돕기 위한 복부 초음파 교육이 포함되어 있다.⁶ 최근에는 복수천자 혹은 카테터 삽입과 같은 시술 시에도 안전을 위하여 초음파를 이용하는 경우가 늘고 있는 추세이다. 따라서, 우리나라에서도 내과 의사의 복부 초음파 실력에 대한 적절한 수준을 유지하기 위해서는 수련병원 차원에서 보다 체계적으로 복부 초음파 관련 교육 프로그램을 활성화할 필요가 있다. 이번 원고에서는 2018년 이후 시행 중인 복부 초음파 지도인증의 자격 요건과 향후 복부 초음파 교육 활

Received December 28, 2018. Revised January 31, 2019. Accepted February 1, 2019.

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © 2019. Korean Society of Gastroenterology.

교신저자: 송도선, 16247, 수원시 팔달구 중부대로 93, 가톨릭대학교 성빈센트병원 내과

Correspondence to: Do Seon Song, Department of Internal Medicine, St. Vincent's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 93 Jungbu-daero, Paldal-gu, Suwon 16247, Korea. Tel: +82-31-881-8970, Fax: +82-31-253-8898, E-mail: dsman@catholic.ac.kr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8278-4878>

Financial support: None. Conflict of interest: None.

성화 방안에 대하여 논하고자 한다.

본 론

1. 복부 초음파 지도인증의 자격 요건

2017년에 1년차로 선발된 내과 전공의부터는 전공의 수련의 역량 강화를 위하여 수련 과정에 초음파 수련이 포함되었다. 내과 전공의는 수련 과정 중 각종 초음파 검사(복부, 갑상선, 골관절 등)에 필수적으로 50건 이상 참여해야 하기 때문에, 내과 전공의를 대상으로 초음파 교육을 시행할 수 있는 전문의의 필요성이 대두되었다. 이에 대한내과학회에서는 내과 전공의 초음파 교육의 최소한의 질적 수준을 담보하기 위하여 '초음파 지도인증의' 제도를 도입하였다. 복부 초음파의 지도인증의 기준은 1) 최근 5년 이내에 200건 이상의 복부 초음파 검사를 시행하여야 하며, 2) 최근 5년간 대한내과학회, 대한소화기학회, 대한간학회, 대한체담도학회 또는 대한임상초음파학회에서 인정하는 복부 초음파 지도 관련 교육에서 9평점 이상의 교육 평점을 취득해야 하며, 3) 최근 5년간 대한내과학회, 대한소화기학회, 대한간학회, 대한체담도학회 또는 대한임상초음파학회에서 주관/주최하는 학술대회에서 연자/좌장 경험을 최소 1회 이상 있어야 한다. 복부 초음파 지도인증의에 대해서는 대한내과학회에서 대한소화기학회, 대한간학회, 대한체담도학회를 인증기관으로 승인하고 세 학회가 공동 인증을 시행하고 있다. 실제로 2018년 상반기에 79명(대한소화기학회 24명, 대한간학회 55명)의 복부 초음파 지도인증을 인증하였고, 2018년 하반기에는 39명(대한소화기학회 8명, 대한간학회 20명, 대한체담도학회 11명)의 복부 초음파 지도인증을 인증하였다. 현재 대한임상초음파학회에서도 비슷한 취지의 교육인증의 제도를 운영하고 있지만, 이는 대한내과학회 및 소화기 관련 3개 학회가 공동으로 운영하는 "복부 초음파 지도인증의" 제도와는 별개의 사안이다.

2. 복부 초음파 지도인증의 제도

복부 초음파 지도인증의 제도의 궁극적 목표는 각 의료기관에서 복부 초음파 지도인증의를 확보하여 자체적으로 내과 전공의에 대한 복부 초음파 교육이 가능하도록 하는 것이다. 따라서, 충분한 초음파 지도인증의를 양성할 수 있는 교육 체계를 만들어 전공의 수련병원당 적어도 1명 이상의 초음파 지도인증의를 확보할 필요가 있다. 또한, 초음파 지도인증의의 질적 수준을 유지할 수 있는 보수 교육 제도를 확충해야 한다. 하지만 현실적으로 지도인증의가 안정적으로 내과 전공의에 대하여 초음파 교육을 시행하기 위해서는 지도인증의 확보뿐만 아니라 각 의료기관에서 초음파 장비 구비, 초음파 검

사를 위한 공간 확보, 초음파 교육을 위한 시간 확보를 해야 한다. 특히, 최근 전공의 법이 적용되면서 전공의의 근무 시간이 주당 80시간 이상 초과할 수 없는 상황에서 전공의 초음파 교육은 상대적으로 소홀해질 수밖에 없고, 장비의 구입 및 공간 확보 등에 부담을 느끼는 의료기관은 지도인증의를 확보하는데 어려움을 겪을 수 있다. 따라서, 연관 학회 차원에서도 지도인증의 확보에 대한 규정을 마련하거나 수련병원이 초음파 지도인증의를 확보하고자 하는 노력을 기울이도록 인센티브를 제공할 필요가 있다. 지도인증의로서 전공의에게 초음파 교육을 하는 업무는 진료 및 연구 외에 추가로 발생하는 업무이기 때문에 지도인증의에게 부과되는 업무의 양도 심각하게 고려해야 한다. 복부 초음파 지도인증의의 교육 업무는 사명감만으로 이루어지기는 어렵기 때문에 지도인증의 개인에게도 적절한 보상 및 인센티브가 있어야 지도인증의의 신규 취득이나 갱신을 유도할 수 있을 것이다.

복부 초음파 교육이 활성화되기 위해서는 수련병원에서 복부 초음파를 능숙히 시행하는 지도인증의를 갖추고, 이러한 지도인증의가 준비된 공간과 장비를 바탕으로 지속적으로 정해진 일정에 복부 초음파를 시행하며 진단과 치료를 할 수 있어야 하겠다. 이러한 시스템이 바탕이 되어야 각 병원에서 교육 프로그램을 갖추고 전공의와 전임의에 대한 교육이 이뤄질 수 있으므로 가장 먼저 양질의 지도인증의를 확보하는 것이 중요하겠다.

3. 교육 강좌의 확대 및 기관 간 협업

내과 전공의 수련 과정에서 필요한 초음파 참여 횟수는 복부, 갑상선, 골관절 분야에서 50건 이상이다. 하지만 현재 내과 수련병원의 80% 이상에서 소화기내과 전문의가 직접 복부 초음파를 시행하지 않으며, 능숙한 술기에 도달한 초음파 지도전문의는 부족한 편이다. 따라서, 초음파 지도인증의가 충분히 확보되기 전까지 대한내과학회에서 사전 승인한 실습을 포함한 3시간 이상의 교육에 대해서는 초음파 검사 참여 17건으로 인정하고 있다. 이에 대한소화기학회, 대한간학회, 대한체담도학회, 대한임상초음파학회에서는 전공의를 대상으로 초음파 교육을 개설하여 교육을 시행하고 있으며, 대한내과학회에서 승인한 초음파 교육은 대한내과학회 홈페이지에서 확인할 수 있다. 하지만 전공의를 위한 초음파 교육임에도 불구하고 전문의가 같이 교육을 받는 경우도 많아, 실제로 전공의가 교육을 받을 수 있는 기회는 적고 초음파 교육의 지역 편중이 심하여 전국의 전공의에게 고르게 교육의 기회가 돌아가기가 쉽지 않은 것이 현실이다. 따라서, 전공의를 위한 초음파 교육을 더욱 늘릴 필요가 있고, 초음파 교육 등록 시 전공의에게 우선 순위를 주는 방식이 필요할 것 같다. 또한, 초음파 지도전문의가 부족하여 자체적으로 초음파 교육 기회를 제공하기 어려운 의료기관에 대해서는 각 지역의 거점 대학병원들

이 서로 연계하여 초음파 교육을 제공한다면 지방의 전공의에게도 초음파 교육의 기회가 많아질 수 있다. 소화기 연관 학회 이외의 타 학회와 양해각서 체결을 통하여 교육의 기회를 넓히는 방법도 고려해 볼 수 있다. 대한임상초음파학회는 2012년 창립 대회부터 매년 2회씩 초음파 실기 교육을 지속적으로 시행해 오고 있다. 최근 대한간학회와 대한내분비학회도 대한임상초음파학회와 양해각서를 맺고 초음파 연수 평점을 공동으로 인정하고 있다. 대한내과학회에서도 초음파 지도인증의 자격 요건에 대한임상초음파학회의 평점을 인정하고 있다. 따라서, 대한내과학회와 대한임상초음파학회가 서로 평점을 인정하는 양해각서를 맺는다면 전공의 및 전임의가 초음파 교육을 받을 수 있는 기회가 확대될 수 있을 것 같다. 대한임상초음파학회에서 계획 중인 복부 초음파 교육 평점 위탁 프로그램을 활용할 수도 있는데, 초음파 교육을 시행하고자 하는 거점병원에서 3시간 이상의 초음파 교육 프로그램을 작성하고 대한임상초음파학회와 대한내과학회의 승인을 받으면 대한임상초음파학회에서 인정하는 지도인증의가 교육을 시행하고 교육을 받은 전공의는 17건의 초음파 참여로 인정을 받는 프로그램이다. 실제로 2018년 11월 대한임상초음파학회와 중앙대학교병원이 공동으로 전공의 초음파 연수 강좌를 개최한 바 있다. 현재 우리나라 전체 초음파 검사의 상당수를 내과 전문의가 수행하고 있으며, 일차 및 이차 의료기관인 개원가에도 복부 초음파 검사 경험도 있고 자격 기준을 충분히 만족하는 내과 전문의가 많기 때문에, 복부 초음파 검사실을 내과에서 직접 운영하지 않는 수련병원에서는 진료 협력 관계에 있는 일차 및 이차 의료기관의 내과 전문의를 초빙하여 교육을 제공할 수도 있을 것 같다.

복부 초음파 지도인증의의 인증 학회가 대한소화기학회, 대한간학회, 대한체담도학회인 것에서 알 수 있듯이 현재 복부 초음파 교육은 상복부 초음파에 집중되어 있다. 하지만 실제 임상에서는 충수돌기염의 진단과 같은 하복부 초음파의 수요도 있고, 실제 하복부 초음파의 급여화도 예정되어 있어 하복부 초음파에 대한 교육도 필요하다. 따라서 복부 초음파 교육 프로그램에서 하복부 초음파에 대한 교육도 포함하여 다양한 소화기 질환을 초음파로 진단할 수 있는 능력을 기르는 것이 필요하겠다.

전공의 수련 과정에서의 필요성 외에도 초음파 교육에 대한 요구도는 소화기 전임의에서도 상당히 높다. 하지만 현재 내과에서 초음파를 직접 하는 전임의 수련병원이 적고 초음파 지도인증의가 부족하기 때문에 내시경 교육에 비하여 전임의에게 초음파 교육의 기회가 적다. 따라서 전공의뿐만 아니라 전임의의 교육을 고려한다면 지도인증의를 충분히 양성해야 하며, 전공의의 초음파 교육과 마찬가지로 전임의의 교육 목표를 설정하여 소화기 전임의도 충분한 초음파 교육을 받을

수 있도록 해야 할 것이다.

4. 인체 모형(phantom) 및 동영상 활용

초음파는 매우 안전하고 검사와 동시에 진단이 가능하다는 장점이 있지만 초보자가 처음부터 환자에게 직접 사용하기에는 부담이 있을 수 있다. 따라서, 복부의 구조물을 관찰할 수 있는 인체 모형을 사용하여 복부 초음파의 기술을 먼저 습득한다면 초보자도 초음파 술기 능력이 빠르게 향상되어 환자에 적용할 때 부담감이 줄어들 수 있다. 실제로 인체 모형을 사용한 군과 사용하지 않은 군을 비교한 일본 연구에서 인체 모형을 사용한 군이 대조군에 비하여 초기(4개월 이내)에는 초음파 시행 시간이 길었지만 인체 모형을 사용할 경우 초음파 능력이 빠르게 향상되어 8개월에는 대조군과 비슷한 초음파 능력을 갖추었다.⁷ 또한, 대한임상초음파학회와 대한간학회의 홈페이지에 게시되어 있는 복부 초음파 교육 동영상을 활용한다면 초심자도 손쉽게 초음파 교육에 입문할 수 있다.

결 론

내과 전공의 수련 핵심 역량에 초음파 검사가 포함되면서 초음파 교육의 중요성이 커졌다. 전공의 수련병원에서는 양질의 복부 초음파 지도인증을 확보하여 전공의 및 전임의 초음파 교육이 이루어질 수 있도록 노력해야 하며, 지도인증의 제도의 정착을 위하여 학회 차원의 규정 마련 및 인센티브 제도 도입을 고려해야 한다. 하지만 아직 지도인증의가 부족하기 때문에, 소화기 연관 학회에서 개최하는 초음파 실기 교육을 적극 활용하고, 수련 교육기관 간 혹은 연관 학회 간의 상호 협력을 통하여 초음파 교육 기회를 넓힌다면 전공의 및 전임의가 쉽게 초음파 교육을 받게 될 수 있을 것이다. 인체 모형과 동영상 교육도 적극적으로 활용될 수 있도록 학회의 노력 또한 필요할 것 같다.

REFERENCES

1. Ødegaard S, Nesje LB, Hausken T, Gilja OH. Ultrasonography in gastroenterology. *Scand J Gastroenterol* 2015;50:698-707.
2. The Korean Association of Internal Medicine, Annual Training Course of Resident. [Internet]. Seoul: The Korean Association of Intern Medicine; c2017 [cited 2018 Dec 10]. Available from: www.kaim.or.kr/major/?sn=1
3. The Korean Association of Internal Medicine, Core Competency of Resident Training. [Internet]. Seoul: The Korean Association of Intern Medicine; c2017 [cited 2018 Dec 10]. Available from: <http://www.kaim.or.kr/major/?sn=1&sn2=7>
4. Grubel P. Evaluation of abdominal ultrasound performed by the gastroenterologist in the office. *J Clin Gastroenterol* 2011;45:405-409.

5. Jamieson CP, Denton ER, Burnham WR. Do gastroenterologists want to be trained in ultrasound? A national survey of trainees in gastroenterology. *Gut* 1999;44:123-126.
6. Rempell JS, Saldana F, DiSalvo D, et al. Pilot point-of-care ultrasound curriculum at Harvard medical school: early experience. *West J Emerg Med* 2016;17:734-740.
7. Uetake C, Nakamoto A, Suda T, Tamano M. Abdominal ultrasound examination training using an ultrasound phantom and volume navigation system. *J Med Ultrason* (2001) 2006;43:381-386.