

근감소증의 정의와 진단 기준에 대한 전문가 합의의 최신 동향

임재영

서울대학교 의과대학 재활의학교실, 분당서울대학교병원 재활의학과

Consensus Update on Definition and Diagnosis for Sarcopenia

Jae-Young Lim, M.D., Ph.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seongnam, 13620, Korea

Abstract

Sarcopenia is defined as the loss of skeletal muscle mass and strength with increased age. This finding results in weakness, limited mobility, and increased susceptibility to injury. The risk of disability is much higher in older persons with sarcopenia than in older persons with healthy muscle. Prevention, treatment, and rehabilitation of these conditions have become a major concern in health care today. For the clinical application of sarcopenia in medical practice, its recognition as a disease and consensus on diagnostic criteria have highest priority, with emphasis on basic research and accumulation of clinical evidence. Since European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) suggested the diagnostic criteria including walking speed and grip strength in addition to the muscle mass in 2010, the diagnostic criteria and algorithm have been suggested differently between the groups such as EWGSOP and Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS). The diagnosis process of sarcopenia is complicated, the cutoff values are variable, and the measurement of muscle mass and quality is not accurate. Although sarcopenia is a geriatric giant that attracts attention from health and medical care, that has been a major drawback to create the clinical standard for diagnosis and treatment. Since 2018, a lot of ground-breaking reports have been released on the consensus and clinical guideline for diagnosis and management of sarcopenia. Revised European consensus and revised Asian consensus on definition and diagnosis of sarcopenia are the mainstream. Since the guideline of AWGS were released in 2013, AWGS has resumed active discussions on revisions in December 2018. In the review, I will illustrate the development, discussion and consensus process for the revision of the Asian Guidelines and introduce new algorithms and cutoff values for diagnosing and evaluating sarcopenia. I would like to discuss the differences from the European guidelines and suggest future tasks.

Key Words

Sarcopenia, Definition, Diagnosis, Consensus

접수일 : 2020년 11월 9일

게재 승인일 : 2020년 11월 23일

교신저자 : 임재영

주소 : 경기도 성남시 분당구 구미로 173번길

82 서울대학교 의과대학, 분당서울
대학교병원 재활의학과

Tel : 82 31 787 7732

Fax : 82 31 787 4051

e-mail : drlim1@snu.ac.kr

서론

노화에 따른 골격 근육량의 감소로 근력 저하와 함께, 각종 신체 기능이 저하되는 현상을 근감소증(sarcopenia)으로 정의한다.^{1,2} 최근 근감소증의 임상 양상 및 원인/발생 기전, 경과 및 예후 등에 대한 많은 연구가 쏟아져 나오고 있다. 특히 노쇠(frailty), 골격근의 위축, 근감소증(sarcopenia)은 노인에게 흔하고, 각 나라의 건강 수명을 위협하는 고질적인 문제로 이에 대한 예방과 치료, 재활은 오늘날 보건 의료의 주요 관심사가 되었다. 진료 현장에서 근감소증을 진단하고 치료하기 위해서는 의학적 근거에 따른 질병으로의 인식과 진단 기준의 합의(consensus)가 가장 중요하다. 그리고 이를 기반으로 다양한 치료 및 예방 방법들이 개발되고, 또한 중재와 치료 효과에 대한 근거 중심의 의학적 결과들이 축적되어야 한다.

본 리뷰에서는 아시아 진단 기준 지침 개정안의 개발 취지, 논의 및 합의 과정을 설명하고, 근감소증의 진단과 평가에 대한 새로운 알고리즘과 절단값을 소개할 것이다. 또한 유럽 진단 기준 지침과의 차이점을 논의하고 향후 과제에 대해서도 제안하고자 한다.

본론

1) 근감소증의 기존 정의와 진단 기준

근감소증의 초기 개념은 근육량의 감소에 국한하여 논의되었다.³ 하지만, 근육량이 뚜렷하게 감소한 상태에서도 근력과 기능 수준이 정상 또는 그 이상인 경우가 상당히 많고, 근육량이 정상 범위임에도 근력과 기능 수준이 현저히 저하된 경우가 적지 않기 때문에 단순히 근육량의 감소만으로 근감소증의 진단적 가치를 부여하기 어려웠다. 따라서 근육량뿐 아니라 근력과 신체 기능이 꼭 고려되어야 하는 요소임을 알게 되었고, 2010년 유럽 근감소증 가이드라인(the European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP)에서 악력과 보행 속도를 진단 기준에 필요 요소로 포함한 이후 근육량 이외에 근력과 기능을 진단 기준에 포함하게 되었다.⁴ 이후 2013년 아시아 작업 그룹(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS),⁵ 2014년 Foundation of NIH of health biomarkers Consortium Sarcopenia Project (FNIH)⁶ 등에서 근감소증의 진단 기준

이 제시되었고, 우리나라에서도 최근에 기존 노인 코호트 연구 결과들을 중심으로 근감소증의 여러 기준에 대한 진단 적용 결과 및 유행률이 보고 되고 있다.^{7,8}

2010년 이후 국제적으로 인정되는 근감소증 진단 기준은 기능 저하를 보이는 환자에게 보행 속도와 악력 측정을 시행하여 우선 신체 기능의 비정상 유무를 판단하고, 비정상인 경우, dual x-ray absorptiometry (DXA) 또는 bioimpedance analysis (BIA)로 근육량을 측정하여 비정상 근육량 상태면, 근감소증으로 진단하는 것이다. 정상-비정상을 판단하는 절단값(cutoff point)에 대해 유럽 기준에서는 절단값의 예시로 여러 연구 결과들을 제시하였지만, 구체적인 절단값을 권고하지는 않았고, 각 나라의 정상 인구 측정값을 기준으로 절단값을 정하도록 권장하였다.⁴ 그런데, 2013년 아시아 진단 기준에서는 아시아인 연구 자료와 전문가 합의 과정을 통해 구체적인 절단값 사용을 권고하였다.⁵ 보행 속도 절단값은 아시아에서 발표된 여러 연구 결과들을 종합하여 0.8 m/sec로 제시하였고, 이는 유럽 그룹에서 제시한 절단값과 동일하다. 하지만, 악력과 근육량은 몇몇 아시아인 연구 자료를 기반으로 아시아인의 인종적 특성을 반영하여, 유럽 그룹의 절단값과는 약간 다르게 권고되었다. 악력은 남자 <26 kg, 여자 <18kg로 제시되었고, 근육량은 DXA로 측정 시 사지 근육량을 신장으로 보정하였을 때 남자 7.0 Kg/m², 여자 5.4 Kg/m², BIA로 측정할 때는 남자 7.0 Kg/m², 여자 5.7 Kg/m²로 제시했다. 하지만, 절단값 결정 기준에 대해서는 논란의 많았다. 정상 청년의 평균값의 -2.5 표준편차를 적용하여 절단값을 정하면 신장으로 보정할 때와 체중으로 보정할 때 각각 근감소증 유행률의 상당한 차이가 나타나는데, 특히 여성 노인에서 두드러졌다. 하지만 일반적으로 가장 많이 사용하고 표준 방법으로 간주되는 신장(height²)으로 보정하는 방법으로 결정하고 합의하였다. 가능하면 결과 기반(outcome-based) 절단값을 사용하는 것이 바람직하며 이러한 연구 결과가 축적되면 절단값에 대해 재논의를 하도록 하였다. 그래서 각 국가별 인구 기반의 많은 데이터 축적이 필요한데, 우리나라에서는 노인의 신체 기능과 근육량 측정 결과가 작은 규모의 개별 연구 결과들이어서 아직까지 충분한 정상 참고치가 축적되고 있지 않아, 좀 더 적극적인 표준 데이터 구축이 요구된다.

2) 근감소증에 대한 질병 인식 현황

임상 적용을 위해 또 중요한 요소가 국제질병분류체계 질병

코드(International Classification of Diseases, ICD)를 부여 받는 것이다. 새롭게 부각된 문제인 근감소증이 당뇨병, 골다공증과 같이 하나의 질병명으로 인정받게 되면, 임상적 적용성과 사회적 관심이 높아질 것은 명약관화한 일이다. 1984년에 미국국립보건원(National Institute of Health, NIH)이 골다공증 질환에 대해 질병으로 인정하고 미국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)에서 골다공증 치료제 사용을 승인한 이후 30여 년 동안 근골격계 질환에서 골다공증의 예방과 치료의 중요성에 대해 누구나 공감하고 있다. 그동안 근감소증에 대한 질병코드(ICD code)가 없어 국제질병분류체계(ICD-10)에 등재를 위한 국제적 노력이 계속되어 왔고, 미국의 경우 2014년 Studenski 등을 주축으로 하는 Aging in Motion Coalition 팀에 의해 근감소증 질병명이 Center for Disease Control and Prevention (CDC)의 ICD-10 Coordination and Maintenance Committee (ICD-10-CM)에 제안되었다. 2016년 4월 CDC는 이를 받아들여 근감소증의 질병코드를 부여하였다. M62.84는 2016년 10월 1일로 유효한 새로운 ICD-10-CM 코드이다.⁹⁻¹¹ 이후 독일, 호주 등 여러 나라에서 순차적으로 근감소증의 질병코드가 부여되었다.^{12,13} 그리고 향후에 사용될 WHO 국제질병분류체계 ICD-11에도 질병코드를 부여 받았다. 국내도 제8차 한국표준질병사인분류에 근감소증(M62.5) 진단명이 2021년부터 포함되게 되었다. 진단 알고리즘과 진단 기준에 대한 국제적 합의와 공식 질병으로 인정됨에 따라 전 세계가 근감소증이라는 질병의 중요성과 가치에 주목하고 있다.

3) 유럽 근감소증 작업 그룹의 근감소증 정의와 진단 기준 개정(EWGSOP2)

2010년 근감소증의 진단 기준(EWGSOP1)이 제시된 이후 보건의료적으로 주목 받는 새로운 질환임에도 불구하고 진단 과정이 복잡하고, 절단값이 통일되어 있지 않으며, 근육량과 질을 측정하는 것이 정확하지 못하기 때문에 계속 연구 단계에 머물고 임상 현장에서 진단과 치료로 이어지지 못하고 있었다. 유럽 근감소증 작업 그룹은 이를 타개하기 위한 숙고 끝에 2018년 가을 근감소증 정의와 진단에 대한 개정을 공표하였다.² 가장 핵심적 변화는 근력을 근감소증의 일차적 지표로 정하고 근력 저하가 확인되면 probable sarcopenia로 판단할 수 있고, 이때부터 예방 및 관리를 위한 중재적 접근을 하도록 권고하였다. 그리고 근육량 저하를 확인하면 근감소증이 확인

되고, 보행 속도 등 신체 기능을 근감소증의 중증도를 반영하는 지표로 제시하는 진단 알고리즘(EWGSOP2)이다. 여기에서 SARC-F 평가를 포함하는 근감소증을 의심하기 위한 사례 발견(case finding) 단계가 진단 알고리즘의 첫 단계로 제시되었다. 그동안 여러 연구들에서 악력, 신체기능검사, 근육량 절단값에 대한 근거들이 축적되었기 때문에 구체적인 절단값이 제시되었다. 유럽 가이드라인의 개정안 발표 이후 진단 알고리즘의 큰 변화로 인하여 기존 진단 기준(EWGSOP1)과 차이가 많이 나게 되어 전 세계적으로 많은 논의와 논란이 계속되고 있다.¹⁴⁻¹⁷ 즉 EWGSOP2 알고리즘을 적용할 때 사례 발견에 사용하는 SARC-F가 민감도가 떨어지고, 오히려 특이도가 높아 과연 사례 발견과 선별 도구로 적절한가에 대한 논란이 있다.¹⁸ 또한 EWGSOP2에 따라 진단된 근감소증이 기존 EWGSOP1에 의해 진단된 근감소증보다 영양 불량(malnutrition)과 장애(disability)와 연관성이 유의하게 떨어지는 것으로 나타났다. 그리고 같은 대상자를 기존 기준과 개정 기준을 각각 적용했을 때 EWGSOP1으로 근감소증으로 진단된 환자 중에 EWGSOP2에서는 어디에도 분류되지 않는 경우가 있는데, 신체 기능 저하이면서 근육량도 적는데 악력은 정상인 경우이다. EWGSOP2에서는 근력 저하가 없으면 더 이상 진단 단계가 진행되지 않기 때문에 다른 비정상 요소가 명백해도 근감소증으로 진단되지 못한다.¹⁶

4) 아시아 근감소증 작업 그룹 개정 경과

아시아 작업 그룹은 2013년 첫 합의안 제시 이후 5년 정도 경과하였기 때문에 재검토 시기와 맞물려, 2018년 12월부터 활발한 개정 논의를 시작했다. 주요 논의 사항은 첫째, 개정되는 정의와 기준은 아시아인들에게 적용될 수 있어야 한다. 둘째, SARC-F 도구가 사례 발견 단계에서 민감도 및 특이도에서 논란이 있으니 더 적절한 사례 발견을 위해 아시아인을 대상으로 결과가 발표되고 있는 종아리 둘레(calf circumference, CC)를 추가한다. 셋째, 근력 저하만으로 probable sarcopenia로 판단할 수 있는가에 대한 논란으로 중립적이고 보수적인 possible sarcopenia라는 용어를 사용하자. 넷째, 보행 속도 등 신체기능검사가 진단에 빠지고 중증도 판단에 사용되는 것에 문제 제기가 있으니, 근감소증을 확진할 때는 보행 속도 등 신체기능검사를 포함하는 기존 정의와 알고리즘을 유지한다. 다섯째, 절단값(cutoff point)은 체계적 문헌고찰을 통해 결정하도록 한다 등이었다. 2019년 1월

나고야에서 첫 회의를 시작한 이후 여러 차례 논의와 합의과정을 거쳐 아시아 근감소증 가이드라인 개정안(AWGS2)을 도출하였다.¹

근감소증의 정의는 기존과 같이 노화와 관련된 근육량의 감소에 더하여 근력의 저하 그리고/또는 신체 기능의 저하로 정의했다. 유럽 기준에서는 primary or secondary sarcopenia 그리고 acute or chronic sarcopenia를 제시했는데, 이와 관련하여 아시아 기준에서는 권고하지 않기로 했다. 또한, sarcopenic obesity, osteosarcopenia, sarco-osteoporosis 등 다양한 조합의 정의들이 제시되고 있는데 아직까지 연구 결과가 충분히 축적되지 않았으므로 현 단계에서는 권고하지 않고, 차후의 개정에서 논의하기로 했다. 개정 논의를 통해 합의한 근감소증의 새로운 진단 알고리즘은 지역사회 환경에서 종아리 둘레(Calf circumference) 또는 SARC-F 등을 통해서 사례 발견이 되면 악력으로 근력을 측정하고, 또는 의자일어서기(chair stand test)를 통해 근력에 준하는 신체기능검사(physical performance)를 수행한 다음, 기준에 부합하면 possible sarcopenia라고 간주하고 이때부터 중재 등의 관리를 권고하도록 하였다. 그리고, 병원 환경에서 근감소증을 확진하는 과정은 근력 측정, 신체 기능검사, 그리고 근육량 측정, 세 가지를 순차적으로 진행해서 근육량이 저하되고 근력 또는 신체 기능이 저하되었을 때 근감소증으로 확진할 수 있고, 세 가지 요소가 다 문제가 있으면 중증 근감소증으로 판단하는 알고리즘을 제시하였다.

절단값을 결정하는 데 많은 노력을 했다. 악력의 경우, 비교적 아시아인에서 결과가 많이 발표되었으므로 각 국가별 연구 결과들을 모아 풀링된 데이터 자료(pooled data set)를 만들었다. 총 2만 6천여 명의 대상자들의 검사 결과를 분석하여 65세 남녀 기준으로, 절단값을 남 28kg, 여 18kg으로 정의할 수 있었다.¹⁹ 악력 측정이 진단 과정에서 상당히 중요하기 때문에, 표준 측정법(standard measurement)을 권고하였다. Smedly형 악력계를 사용할 때 선 자세에서 팔꿈치를 완전히 펴고 아래로 향한 상태에서 악력을 측정하고, 서기 어려운 환자의 경우 앉은 상태에서 검사할 수 있고, 또한 많이 사용하는 Jamar 악력계의 경우, 앉은 상태에서 팔꿈치를 90도 굴곡하여 측정하도록 권고했다. 두 번 이상 측정해서 최댓값을 취하고, 양측에서 측정을 하되, 한 쪽만 측정한다면 우성수(dominant hand)에서 측정하도록 했다. 악력 측정 시 구체적인 측정 시간 대신 가능한 최대 등척성 근력이 측정될 수 있도록 충분히 힘을 낼 수 있게 유도하는 것을 권고하였다.¹ 보행

속도 절단값에 대해 심도 있는 논의가 있었고, 유럽의 근감소증 진단 기준 0.8 m/s를 그대로 적용했던 첫 번째 아시아 근감소증 진단 기준이 나온 이후 아시아인을 대상으로 여러 연구들에서 성과 또는 결과(outcome)기반의 절단값은 0.8 m/s가 아닌 1.0 m/s가 더 적절하다고 보고되었다.²⁰ 대만에서 나온 한 연구를 보면 1년 뒤 인지 저하 예측 인자들 중 느린 보행 속도(slow gait speed)가 유의한 인자인데, 이때 절단값으로 1.0 m/s가 제시되었다.²¹ 국내 연구 결과에서도 비슷한 소견을 확인할 수 있는데, 지역사회 거주 노인을 대상으로 AWGS의 진단 기준을 적용하여 근감소증을 진단했을 때, 근감소증 환자의 평균 평상시 보행 속도(usual gait speed)가 0.96 m/s로 나타났다.²² 이러한 결과를 토대로 기능 저하를 판단하는 절단값으로 0.8 m/s는 아시아인의 특성을 고려할 때 적절하지 않다. 따라서 근감소증 진단을 위한 신체기능검사(physical performance)로 보행 속도의 경우 결과 기반 절단값으로 1.0 m/s가 적절하다는 체계적 문헌고찰 결과를 바탕으로 개정안에서는 보행 속도 절단값을 1.0 m/s로 제시하였다. 그리고 보행 속도 측정의 구체적 방법에 대해서 권고하였다. 보행 속도를 측정하는 프로토콜은 정적 출발(static start), 동적 출발(dynamic or walking start)로 나눌 수 있다.²³ 현재 아시아 지역에서 나오는 많은 연구 결과에서 가속 구간을 두고 동적 출발하는 방법을 사용하고 있기 때문에 향후에도 이러한 검사들이 많아질 것으로 예상하여 동적 출발을 표준 방법으로 제시하였다. 또한 측정 거리에 대해서는 4 m, 6 m, 10 m 등이 사용되는데 병원과 지역사회 공간 등 여러 가지 환경을 고려하여 6 m 측정 거리(walking distance)를 제시하였다. 평상시 보행 속도(usual gait speed)를 측정해야 하고, 2회 이상 측정하여 두 값의 평균값을 데이터로 취득할 것을 제시하였다. 보행 속도의 보완으로 사용할 수 있는 신체기능검사는 간단신체기능검사(short physical performance battery)를 사용할 수 있는데 절단값은 9점 이하로 결정했고, 의자일어서기를 사용하여 12초를 초과할 때 신체 기능 저하 상태로 판단한다(Table 1).

한편, 지역사회에서 사용할 수 있는 선별 및 사례 발견(screening and case finding)과 관련해서는 체계적 문헌고찰을 통해 종아리 둘레(calf circumference), SARC-F, 또한 SARC-F에 종아리 둘레를 더한 SARC-Calf를 선정했다. 유럽 진단 기준에서 널리 사용되고 있는 SARC-F는 strength, assistance in walking, rise from a chair, climb stairs, falls의 다섯 가지 요소의 앞 글자를 따서 명명되었고, 각각의

Table 1. Cutoff Points Suggested in AWGS 2019

Sarcopenic variables	Measurement tools	Cutoff points suggested
Low muscle strength	Handgrip strength	< 28 kg for men
		< 18 kg for women
Low physical performance	6-metre walk	< 1.0 m/s
	Short Physical Performance Battery	≤ 9
	Five-time chair stand test	≥ 12 s
Low muscle mass	Dual-energy X-ray absorptiometry	< 7.0 kg/m ² in men
		< 5.4 kg/m ² in women
	Bioimpedance	< 7.0 kg/m ² in men
		< 5.7 kg/m ² in women
For case finding	SARC-F	≥ 4
	Calf circumference	< 34 cm in men
		< 33 cm in women)

질문을 보면 근력이 소요되는 활동들이다. 4점 이상일 때 근감소증을 의심할 수 있는데, 문제는 4점 미만인 경우에도 실제 근감소증 환자들이 꽤 있다는 점이다. SARC-F 도구는 국내에서 번역본에 대한 타당도가 입증되어 용이하게 사용할 수 있다.²⁴ AWGS에서는 SARC-F의 단점을 보완하기 위해 종아리 둘레를 사례 발견 단계에 추가하였고, 절단값은 아시아인 대상의 여러 연구 결과들을 종합하였다. 국내에서는 남녀 모두 고려하였을 때 32 cm가 비교적 민감도와 특이도가 높다고 보고된 바 있다.²⁵ 지역사회에서 사례 발견을 위한 각각의 도구들에서 절단값을 정리하면, 종아리 둘레의 경우 연구 결과들이 남자 32-34 cm, 여자 32-33 cm 범위로 보고되고 있어 민감도 상향을 고려할 때 남자 34 cm, 여자 33 cm로 제시하였다. SARC-F 4점 이상, SARC-Calf는 11점 이상으로 제시하였다(Table 1).

나고야에서 첫 번째 미팅을 가진 이후 각 분야별로 체계적 문헌고찰과 전문가들의 열띤 토론과 합의를 모으는 과정은 주로 온라인 회의를 통해 진행했고, 최종적인 합의를 위해 2019년 8월 홍콩에 모여 개정안을 만들게 되었다. 위와 같은 과정을 통해 AWGS의 근감소증 진단 기준 알고리즘에 대

한 수정이 있었고, 각 요소에 대한 절단값도 여러 연구들의 체계적 문헌고찰과 전문가들의 합의를 통해 개정안이 제시되었다. 이 결과는 2019년 10월에 대만에서 열린 제5회 Asian Conference of Frailty and Sarcopenia에서 공표되었다.¹

결론

1) 개정된 근감소증의 진단 기준 및 알고리즘의 의의와 문제점, 향후 개정 방안

유럽 진단 기준과 아시아 진단 기준의 개정은 모두 근력 (muscle strength)을 근감소증의 가장 중요한 지표로 제시하여, 근감소증 진단과 결과 평가에 근력 측정의 중요성이 매우 높아졌다. 근감소증의 임상적 특성과 경과, 예후를 고려한 결정으로 현 단계에서는 최선이라고 판단된다. 근력 측정은 객관적 검사이긴 하나, 검사 기기, 검사 자세, 검사자의 숙련도, 환자의 협조 등 많은 요소들에 의해 영향을 받기 때문에 신뢰도가 높고 정확한 측정치를 얻기 위해서는 측정 방법의 표준

화와 검사자의 숙련도가 전제되어야 한다. 지금까지 근력 측정치를 질병의 진단 기준에 사용한 바가 없었기 때문에 최근의 근감소증의 진단 기준 개정은 사실 획기적이고 진보적인 결정이라 하지 않을 수 없다. 앞으로 근력 측정값을 사용한 진단 기준에 대한 지속적 검증과 측정 방법의 표준화에 많은 노력을 기울여야 한다.

개정안에서 상당히 강조된 사례 발견 단계에서의 SARC-F와 종아리 둘레 값의 유용성에 대해서는 계속 검증이 필요하다. AWGS 2019 진단 기준을 70-84세의 지역사회 거주 노인에게 적용하였을 때 종아리 둘레 측정 또는 SARC-F와 종아리 둘레 측정 복합 사용이 SARC-F 단독보다 사례 발견으로 더 적합한 것으로 확인되었다.²⁶ 하지만, 종아리 둘레 측정은 뇌졸중, 말초신경질환, 척추협착증 등 신경질환과 관련된 근감소증 환자들을 선별할 때에는 주의를 요한다. 이미 종아리 같은 하지 원위부에 탈신경성 근위축이 진행됐거나, 좌우 비대칭인 경우도 흔하기 때문이다.

유럽 진단 기준 개정(EWGSOP2) 진단 알고리즘에서 근력 및 근육량 저하를 확인하여 근감소증을 확인하고, 신체기능검사에서 비정상일 때 중증 근감소증(severe sarcopenia)으로 제시한 것은 앞으로 면밀하게 검토하여 적절성에 대해 검증해야 한다. 유럽과 아시아 진단 기준에서 근감소증 진단을 위한 근력, 근육량, 신체 기능 세 가지 요소 중 세 가지 모두 이상 소견을 보일 때 중증이라고 제시했으나, 세 가지 요소의 측정값이 절단값 바로 아래 수준이면, 사실 중증 근감소증이라고 보기 어려울 수 있다. 아직 근감소증 환자의 경증, 중등도, 중증에 대해 관련 자료의 검토와 체계적인 논의가 없었다. 신체기능검사의 경우 간단신체기능검사(SPPB)의 결과에 대한 체계적 문헌고찰 및 메타분석에서 6점 이하를 중증, 7-9점을 중등도로 제시한 바 있다.²⁷ 근감소증 중증도에 대한 임상적 표현형(clinical phenotype)에 대한 지속적 연구와 체계적 문헌고찰은 중요한 향후 과제이다.

감사의 글

본 논문은 2019년도 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음 (No. 800-20200179).

REFERENCES

1. Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, et al. Asian Working Group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21:300-307 e302
2. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing* 2019;48:16-31
3. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998;147:755-763
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 2010;39:412-423
5. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:95-101
6. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:547-558
7. Lee YL, Lee BH, Lee SY. Handgrip strength in the Korean population: Normative data and cutoff values. *Ann Geriatr Med Res* 2019;23:183-189
8. Jang HC. How to Diagnose sarcopenia in Korean older adults? *Ann Geriatr Med Res* 2018;22:73-79
9. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2016;7:512-514
10. Cao L, Morley JE. Sarcopenia is recognized as an independent condition by an international classification of disease, tenth revision, clinical modification (ICD-10-CM) code. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17:675-677
11. Lim JY. Sarcopenia: An emerging giant greater than osteoporosis. *Ann Geriatr Med Res* 2016;20:167-167
12. Goisser S, Kob R, Sieber CC, Bauer JM. Diagnosis

- and therapy of sarcopenia-an update. *Internist (Berl)* 2019;60:141-148
13. Zanker J, Scott D, Brennan-Olsen SL, Duque G. Sarcopenia: a deserving recipient of an Australian ICD-10-AM code. *Med J Aust* 2020;212:45-45 e41
 14. Locquet M, Beaudart C, Petermans J, Reginster JY, Bruyere O. EWGSOP2 versus EWGSOP1: Impact on the prevalence of sarcopenia and its major health consequences. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20:384-385
 15. Rodriguez-Rejon AI, Ruiz-Lopez MD, Artacho Martin-Lagos R. Diagnosis and prevalence of sarcopenia in long-term care homes: EWGSOP2 versus EWGSOP1. *Nutr Hosp* 2019;36:1074-1080
 16. Reiss J, Iglseider B, Alzner R, et al. Consequences of applying the new EWGSOP2 guideline instead of the former EWGSOP guideline for sarcopenia case finding in older patients. *Age Ageing* 2019;48:719-724
 17. Hajaoui M, Locquet M, Beaudart C, Reginster JY, Petermans J, Bruyere O. Sarcopenia: performance of the SARC-F questionnaire according to the European consensus criteria, EWGSOP1 and EWGSOP2. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20:1182-1183
 18. Kim M, Won CW. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults using the definition of the European Working Group on sarcopenia in older people 2: findings from the Korean frailty and aging cohort study. *Age Ageing* 2019;48:910-916
 19. Auyeung TW, Arai H, Chen LK, Woo J. Letter to the editor: Normative data of handgrip strength in 26344 older adults - a pooled dataset from eight cohorts in Asia. *J Nutr Health Aging* 2020;24:125-126
 20. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Horano H, et al. Incidence and predictors of sarcopenia onset in community-dwelling elderly Japanese women: 4-year follow-up study. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:85 e81-88
 21. Hsu CL, Liang CK, Liao MC, Chou MY, Lin YT. Slow gait speed as a predictor of 1-year cognitive decline in a veterans' retirement community in southern Taiwan. *Geriatr Gerontol Int* 2017;17 Suppl 1:14-19
 22. Kim M, Won CW. Sarcopenia is associated with cognitive impairment mainly due to slow gait speed: results from the Korean frailty and aging cohort study (KFACS). *Int J Environ Res Public Health* 2019;16
 23. Kim DY, Oh SL. What is the optimal tool to measure gait speed in a clinical setting? *Ann Geriatr Med Res* 2019;23:155-156
 24. Kim S, Kim M, Won CW. Validation of the Korean version of the SARC-F questionnaire to assess sarcopenia: Korean frailty and aging cohort study. *J Am Med Dir Assoc* 2018;19:40-45 e41
 25. Kim S, Kim M, Lee Y, Kim B, Yoon TY, Won CW. Calf circumference as a simple screening marker for diagnosing sarcopenia in older Korean adults: the Korean frailty and aging cohort study (KFACS). *J Korean Med Sci* 2018;33:e151
 26. Kim M, Won CW. Sarcopenia in Korean community-dwelling adults aged 70 Years and older: Application of screening and diagnostic tools from the Asian Working Group for sarcopenia 2019 update. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21:752-758
 27. Pavasini R, Guralnik J, Brown JC, di Bari M, Cesari M, Landi F, et al. Short physical performance battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2016;14:215