

총설

포괄적 비만 평가: 현재의 체계와 임상적 의미

최정인¹, 조영혜^{1,2}

¹양산부산대학교병원 가정의학과, ²부산대학교 의과대학 가정의학과

Comprehensive Obesity Assessment: Current Frameworks and Clinical Implications

Jung In Choi¹, Young Hye Cho^{1,2}

¹Department of Family Medicine and Biomedical Research Institute, Pusan National University Yangsan Hospital, Yangsan, ²Department of Family Medicine, Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

Obesity is widely recognized as a chronic disease characterized by excessive adipose tissue accumulation, which poses significant risks for metabolic and cardiovascular complications. Although the body mass index (BMI) has long been a standard diagnostic tool owing to its simplicity and utility in epidemiological studies, growing evidence highlights substantial limitations in its accuracy when assessing individual health status. BMI does not accurately reflect body composition, adipose tissue distribution, functional limitations, mental health conditions, or overall quality of life. To overcome these shortcomings, alternative and complementary metrics—such as waist circumference (WC), waist-to-height ratio (WHtR), dual-energy X-ray absorptiometry (DXA), and bioelectrical impedance analysis (BIA)—have been proposed. Moreover, several comprehensive obesity assessment frameworks have emerged, including the Edmonton Obesity Staging System (EOSS), the 2020 Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines, the 2024 European Association for the Study of Obesity diagnostic framework, and the 2025 Lancet Commission's clinical obesity diagnostic criteria. These systems emphasize multidimensional evaluation, integrating medical, functional, and psychosocial factors, enabling personalized treatment strategies based on a patient's actual health risks rather than simply focusing on weight reduction. This comprehensive approach has significant clinical implications, as it enhances patient-centered care, optimizes resource allocation in healthcare, reduces obesity-related stigma, and improves treatment adherence and outcomes. This review highlights the need to shift the obesity paradigm from weight-centered to health-centered assessments and underscores the clinical and policy implications of adopting a comprehensive obesity evaluation framework.

Keywords: Obesity, Body mass index, Waist circumference, Quality of life

Received April 29, 2025
Revised May 20, 2025
Accepted June 3, 2025

Corresponding author
Young Hye Cho

Department of Family Medicine, Pusan National University School of Medicine, 20 Geumo-ro, Yangsan 50612, Korea
Tel: +82-55-360-2140
E-mail: younghye82@naver.com

서론

비만은 단순히 체중의 증가를 의미하는 것이 아니라, 지방의 과도한

축적과 이로 인한 조직 및 장기 기능의 이상을 동반하는 복합적인 만성 질환이다. 기존에는 비만의 진단 및 중증도 평가에 있어 체질량지수 (body mass index, BMI)가 가장 널리 사용되어 왔으며, 이는 간편성

과 대규모 역학 연구에서의 활용 가능성 측면에서 장점을 가진다.¹ 대 한비만학회에서는 대규모 인구집단 연구에서 체질량지수의 증가에 따라 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증 등 동반질환의 발생 위험이 증가함을 근거로 체질량지수 25 kg/m² 이상을 비만으로 정의하고 있다.²

체질량지수는 신장 대비 체중의 비율만을 반영하므로, 개인의 정확한 지방 축적 정도나 건강 위험을 평가하는 데 한계가 있다는 지적이 늘고 있다.³ 이에 따라 단순 체중 중심의 비만 진단을 넘어서 임상적인 건강 상태를 종합적으로 고려하는 새로운 평가 기준의 필요성이 대두되고 있다. 본 종설에서는 체질량지수 기반 비만 진단의 한계점을 분석하고, 이를 보완하기 위한 다양한 지표의 활용과 포괄적 비만 평가 프레임워크를 비교하며, 이러한 변화가 갖는 임상 및 정책적 함의를 논의하고자 한다.

본 론

1. 체질량지수의 한계

체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나눈 지표로, 비교적 간단하게 계산할 수 있어 오랜 기간 동안 비만의 진단 기준으로 널리 사용되어 왔다. 하지만 최근 다양한 임상 및 역학 연구를 통해 체질량지수의 여러 한계점이 지적되고 있으며, 단일 지표로서 개인의 건강 상태를 적절히 반영하기 어렵다는 점이 부각되고 있다.^{3,4}

첫째, 체지방량을 정확히 반영하지 못한다는 점이 대표적인 한계이다. 동일한 체질량지수를 가진 사람이라도 체지방의 절대량이나 분포, 특히 내장지방(visceral adipose tissue)의 양에 따라 대사질환과 심혈관질환의 위험도는 크게 달라질 수 있다. 관상동맥질환, 만성 심부전, 만성신장질환 등 다양한 질환군에서 정상 체중 환자보다 과체중 혹은 경도 비만 환자의 생존율이 더 높게 나타나는 비만 역설(obesity paradox) 현상이 보고되었다.⁵ 정상 체질량지수를 유지하더라도 중심성 비만(central obesity)이 있는 경우 사망률이 오히려 증가한다는 연구 결과는 체질량지수만으로 건강 위험도를 판단하는 것이 적절하지 않을 수 있음을 시사한다.⁶

둘째, 기능적 제한이나 삶의 질 저하에 대한 정보를 반영하지 못한다. 관절 통증, 수면무호흡증, 보행 장애 등 신체 기능의 저하뿐만 아니라, 우울감, 스트레스, 섭식장애 등 정신사회적 요소는 체질량지수로는 평가가 불가능하다.^{7,8} 이로 인해 질병의 중증도나 치료 개입의 시급성 판단이 어려워지고, 환자 개별 상황에 맞춘 맞춤형 치료 전략 수립에 한계가 발생한다.

셋째, 체질량지수는 의학적 판단을 과소 또는 과대 평가할 수 있다.^{3,6} 예를 들어, 고령이거나 근감소증이 동반된 환자는 체질량지수가 낮게 나타나 비만으로 진단되지 않아 치료 개입의 시기를 놓칠 수 있다.⁹ 반

대로, 근육량이 많은 운동선수는 실제로 건강한 상태임에도 불구하고 체질량지수 수치가 높게 나타나, 불필요한 비만 진단과 낙인(stigma)을 경험할 수 있다.¹⁰

2. 보완 지표와 포괄적 평가의 필요성

체질량지수의 한계를 보완하기 위해 다양한 대체 또는 보완 지표들이 제안되어 왔다. 대표적인 지표로는 허리둘레(waist circumference), 허리-신장비율(waist-to-height ratio) 등이 있으며, 이는 중심성 비만(central obesity)을 보다 정밀하게 반영할 수 있다는 점에서 주목받고 있다.

허리둘레는 내장지방량의 간접적인 지표로, 대사질환 및 심혈관질환의 위험 예측에 있어 체질량지수보다 더 우수한 상관관계를 보인다는 연구들이 다수 보고되었다.^{6,11} 그러나 측정 위치와 방법의 표준화 문제, 신장이나 근육량 등 개인 특성에 따른 영향을 고려할 필요가 있다. 허리-신장비율은 인종과 성별에 상관없이 동일한 기준선(예: 0.5)을 적용할 수 있다는 장점이 있으며, 여러 연구에서도 허리-신장비율이 허리둘레나 체질량지수보다 예측력이 우수하다는 결과가 보고되었다.^{4,12}

직접적인 체지방량 측정 방법으로는 이중에너지 X선 흡수법(dual-energy X-ray absorptiometry)이나 생체전기저항분석(bioelectrical impedance analysis)이 있다. 이들 방식은 체성분 분석을 통해 지방과 체지방량을 구분할 수 있어 보다 정밀한 평가에 활용될 수 있다.^{13,14} 특히, 고령자, 여성, 운동선수 등 체질량지수 해석에 제한이 있는 집단에서는 이러한 방법들이 유용하다.¹¹

하지만 이들 보완 지표 또한 단일 수치만으로는 환자의 건강 상태를 온전히 반영하기 어려우며, 의학적, 기능적, 정신적 요소를 포함한 다차원적 평가의 필요성이 제기되고 있다. 이는 비만의 병태생리가 단순한 지방 축적을 넘어, 삶의 질 저하, 기능적 제한, 정신건강 문제 등 다양한 측면에서 개인의 건강에 영향을 미친다는 인식에서 비롯된다. 따라서 최근에는 이러한 요소들을 통합한 포괄적 비만 평가 체계들이 개발되고 있다. 이는 비만을 보다 정밀하게 진단하고, 환자 맞춤형 치료 전략을 수립하는 데 기초가 된다.^{7,15-18}

3. 포괄적인 비만 평가 체계

1) Edmonton Obesity Staging System (EOSS)

EOSS는 2009년 Sharma와 Kushner가 제안한 체계로, 체질량지수의 한계를 보완하고자 비만과 관련된 건강 문제의 중증도를 기준으로 환자의 상태를 0단계부터 4단계까지 총 5단계로 병기화한다(표 1).⁷ 이 체계는 의학적 상태, 기능적 제한, 정신사회적 요소 등을 종합

표 1. Edmonton Obesity Staging System

Stage	Description	Management
0	No apparent obesity-related health risks (e.g., normal blood pressure, lipids, and glucose), no physical symptoms, no psychological concerns, and no functional limitations	Encourage healthy behaviors to maintain current health and prevent further weight gain
1	Early or borderline risk factors (e.g., impaired fasting glucose, elevated blood pressure), mild physical symptoms (e.g., fatigue or joint discomfort), minimal psychological concerns, and mild functional limitations	Reinforce lifestyle interventions, including dietary changes, physical activity, and behavioral counseling. Regularly monitor risk factors and health status
2	Established obesity related chronic diseases (e.g., type 2 diabetes, hypertension, or sleep apnea), accompanied by noticeable physical symptoms, psychological issues, and moderate functional limitations	Initiate a comprehensive treatment plan, including behavioral, pharmacological, and surgical interventions. Actively manage comorbidities to improve functional capacity and quality of life
3	Clinically significant obesity-related end-organ damage (e.g., myocardial infarction, heart failure, diabetic complications), and substantial impairment in physical, mental, and functional domains	Provide intensive treatment through an individualized combination of medical, psychological, and surgical approaches, and closely manage complications
4	Severe, potentially end-stage obesity-related complications (e.g., severe disability, multiple organ failure), with profound impairment in physical, mental, and functional domains	Focus on feasible aggressive interventions and supportive or palliative care, while prioritizing quality of life, pain control, and psychosocial support

Adapted from Sharma AM, Kushner RF. Int J Obes (Lond) 2009;33:289-95.⁷

적으로 고려하여 환자의 건강 위험을 평가한다.⁷

EOSS는 간단한 문진과 기초검사 등을 기반으로 적용 가능하며, 환자의 상태를 보다 정밀하게 반영함으로써 치료 강도 설정과 맞춤형 치료 목표 수립에 실질적인 근거를 제공한다. 예를 들어, 체질량지수가 동일하더라도 EOSS 단계에 따라 합병증 유무나 기능 저하의 정도가 달라질 수 있으며, 이에 따라 치료 개입의 시기와 방식 또한 달라질 수 있다.

실제 임상 환경에서의 활용 가능성도 점차 입증되고 있다. 2021년 발표된 단면연구에서는 EOSS 단계가 높을수록 합병증 유병률과 사망률이 유의하게 증가했으며, 체질량지수 분류만으로는 포착되지 않는 고위험 환자를 선별하는 데 유용함을 입증하였다.¹⁹ 다만, 일부 평가 항목의 정의가 명확하지 않거나 주관적 판단이 개입될 여지가 있으며, 정신건강 및 기능적 요소의 포함 정도에 따라 평가자 간 일관성에 한계가 있을 수 있다는 지적도 있다.^{7,19} 그럼에도 불구하고 EOSS는 현재까지 가장 널리 연구되고 임상 현장에서 활용되는 대표적인 비만 병기 체계로, 포괄적 비만 평가의 실용적 도구로 주목받고 있다.

2) 2020년 캐나다 성인 비만 진료지침

2020년 개정된 캐나다 성인 비만 진료지침(Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines)은 비만을 단순한 체중 증가나 생활습관 문제로 보지 않고, 진행성이고 재발 가능한 만성질환으로 규정하였다. 이 지침은 비만 환자의 진단과 치료에 있어 단일 수치 중심의 평가를 넘어서는, 다차원적이고 환자 중심적인 접근의 필요성을 강조하고 있다.¹⁶

체질량지수와 허리둘레 측정은 여전히 선별 지표로 활용되지만, 이 지침에서는 비만의 기저 원인 및 개인별 건강 상태를 보다 면밀히 파악

하기 위해 심리적, 기능적, 사회적 측면을 포함한 종합적인 평가를 권고한다. 특히, 의학적·심리적 합병증, 신체 기능의 제한 여부, 삶의 질 저하, 환자의 기대와 목표, 건강 행동 변화에 대한 동기 수준 등을 구조화된 병력 청취와 문진을 통해 파악하도록 제시하고 있다.

환자 평가 과정에서 비판단적이고 낙인 없는 접근 태도의 중요성을 강조하며, 환자 스스로의 변화 동기를 확인하고, 치료 목표 수립에 이를 반영할 수 있도록 돕는 공감 기반의 대화 방식을 권장한다. 이에 따라 Obesity Canada에서 제안한 5As 접근법(ASK, ASSESS, ADVISE, AGREE, ASSIST)을 임상 평가의 기본 틀로 제시하고 있으며, 환자와의 동반자적 관계 형성을 통해 자기효능감을 높이고 지속적인 건강행동 변화를 유도하는 것이 중요하다고 보았다.²⁰

또한, 진료 현장에서의 적용 가능성을 높이기 위해 EOSS의 사용을 권장하며, 비만의 건강 영향에 대한 보다 현실적인 병기화와 치료 우선순위 설정에 도움이 될 수 있음을 강조한다.²¹ 이 외에도 정신건강(mental), 기계적 합병증(mechanical), 대사적 요인(metabolic), 환경 및 사회경제적 요소(milieu)를 구조화하여 파악하는 4Ms 체계를 함께 제시하고 있다.²² 이러한 포괄적 접근은 단순한 체중 감소를 목표로 삼기보다는, 환자의 기능 회복과 삶의 질 향상을 중심에 둔 치료 전략 수립에 기여할 수 있다는 점에서 임상적 의의가 크다.

3) 2024년 유럽비만학회 비만 평가 체계

유럽비만학회(European Association for the Study of Obesity)는 2024년에 비만의 진단과 관리, 병기화를 위한 새로운 평가 체계를 제시하였다. 이 체계는 비만을 단순한 체중 증가로 인한 상태가 아니라 지방 조직의 비정상적이거나 과도한 축적에 따른 만성적이고 진행성인 질환으로 규정하며, 비만을 진단할 때 단순한 체질량지수 중심의 접근

에서 벗어나 보다 포괄적인 임상 평가를 강조한다(그림 1).¹⁷

이 평가 체계는 진단을 위한 두 가지 주요 구성요소를 포함하고 있다. 첫 번째는 체지방 축적을 평가하는 신체계측학적(anthropometric) 구성요소로, 체질량지수(BMI ≥ 30 kg/m²)와 허리-신장 비율(waist-to-height ratio ≥ 0.5)을 활용하여 내장지방 및 심혈관질환 위험을 평가한다. 두 번째는 임상적 구성요소로, 의학적(medical), 기능적(functional), 정신적(mental) 영역에서의 장애나 합병증 여부를 종합적으로 평가하도록 제안하고 있다. 체질량지수가 30 kg/m² 이상인 경우에는 임상적 요소와 무관하게 비만으로 진단할 수 있으며, 또는 체질량지수가 25 kg/m² 이상이면서 허리-신장 비율 ≥ 0.5 이고 임상적 구성요소 중 하나 이상(의학적, 기능적, 정신적 문제)이 동반될 경우에도 비만으로 분류된다. 이러한 진단 기준은 기존의 단일 지표 중심 접근을 보완하며, 고위험군을 보다 정밀하게 선별할 수 있도록 한다.

특히, 복부지방의 축적이 심혈관 및 대사적 합병증의 강력한 예측 인자로 체질량지수보다 더 우수하다는 점을 반영하여, 기존의 체질량지수만을 기준으로 진단 시 놓칠 수 있는 환자를 줄이고자 허리-신장 비율을 진단 기준으로 적극 권장하였다.²³ 또한, 비만의 임상적 병기화를 통해 질병의 중증도에 따른 치료의 우선순위를 결정하고, 개인별 맞춤형 치료 목표를 수립할 수 있도록 설계되었다.²⁴

유럽비만학회의 새로운 평가 체계는 장기적인 비만 관리에서 단순한

체중 감소가 아니라 삶의 질 개선, 기능적 상태의 회복, 정신건강의 증진 등을 종합적으로 고려하는 포괄적 치료 목표를 설정하는 것이 중요하다고 강조하고 있다. 이러한 접근은 다른 만성 질환과 같이, 장기적인 건강 혜택을 목적으로 한 지속 가능한 치료 전략을 제공할 수 있다는 점에서 임상적 의미가 크다.

4) 2025년 Lancet Commission의 임상적 비만 진단 체계

2025년 Lancet Diabetes & Endocrinology Commission은 비만의 진단 기준을 재정립하며, 기존의 체질량지수 중심 평가가 개인의 건강 상태를 정확히 반영하지 못한다고 지적했다. 위원회는 임상적 비만(clinical obesity)을 ‘과도한 지방 축적으로 인해 조직이나 장기의 기능에 명백한 변화가 나타난 만성적이고 전신적인 질환 상태’로 정의하였다. 또한, 임상적 비만과 전임상적 비만(preclinical obesity)을 구분하여 전자는 실제 장기 손상이나 기능적 제한을 초래한 상태로, 후자는 아직 장기 기능이 정상적으로 유지되는 상태로 구분하였다(그림 2).¹⁸

Lancet 위원회는 비만 진단 시 체질량지수만 사용하는 것을 지양하고, 직접적인 체지방 측정 방법(예: 이중에너지 X선 흡수법, 생체전기 저항분석)이나 추가적인 인체계측 지표(예: 허리둘레, 허리-신장 비율, 허리-엉덩이 비율) 중 하나 이상을 통해 지방 과잉 여부를 확인할 것을

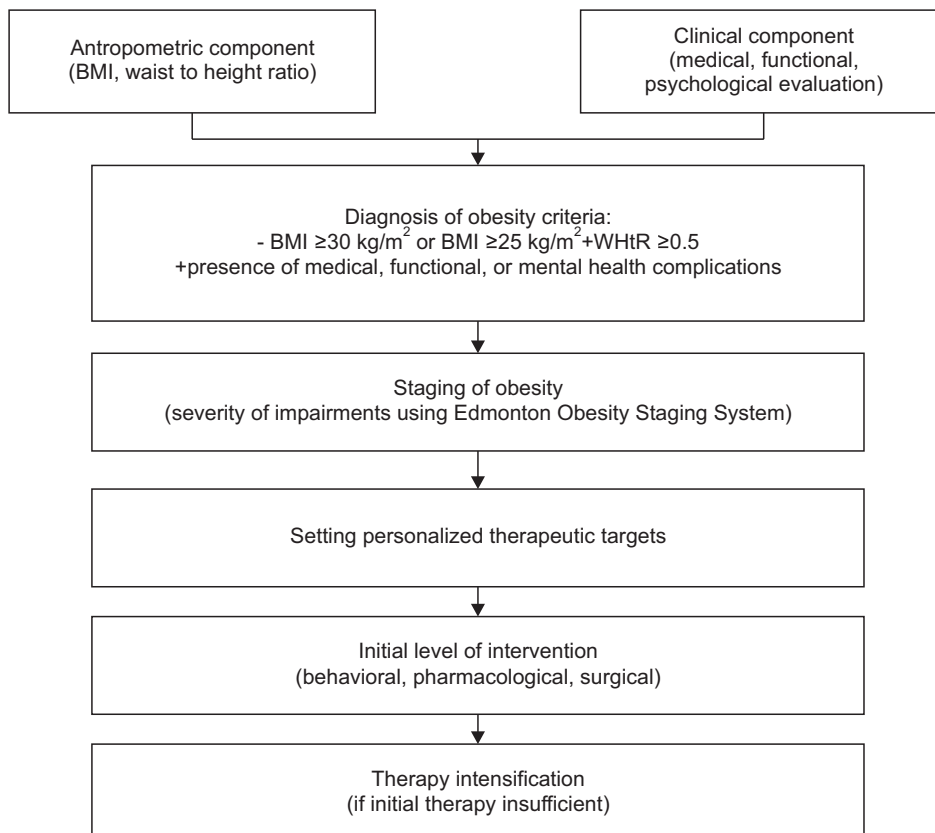


그림 1. Revised framework for assessing and managing adult obesity. Adapted from the article of Busetto L, Dicker D, Frühbeck G, et al. (Nat Med 2024;30:2395-9).¹⁷ Abbreviations: BMI, body mass index; WHtR, waist-to-height ratio.

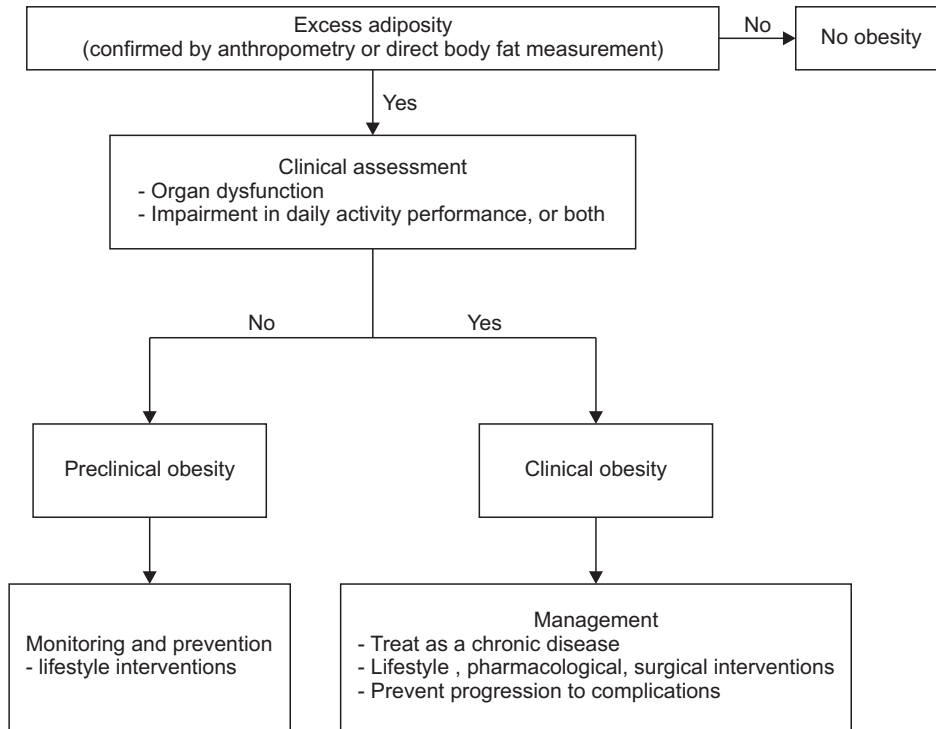


그림 2. Clinical obesity: assessment and management pathway. Adapted from Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2025;13:221-62.¹⁸

권고하였다.^{11,25} 단, 체질량지수가 40 kg/m² 이상으로 매우 높은 경우에는 별도의 추가 확인 없이 지방 과잉 상태로 간주할 수 있다고 명시하였다. 또한, 조직이나 장기의 기능적 저하가 나타나거나 나이에 비해 일상생활 활동이 현저히 제한되는 경우도 임상적 비만의 핵심적인 진단 기준으로 제시하였다.

임상적 비만을 가진 환자에게는 적시에 근거기반의 적극적인 치료를 시행하여 비만으로 인한 장기 손상을 예방하거나 개선할 것을 강조하였다. 반면 전임상적 비만 환자에 대해서는 정기적인 건강 상태 모니터링과 생활습관 개선을 위한 상담 등 예방적 접근을 권장하였다. 이와 함께, 위원회는 비만 치료에 있어 사회적 낙인과 편견을 해소하는 것이 매우 중요하며, 개인 책임을 과도하게 강조하는 접근보다는 과학적 근거에 기반한 공중보건 전략이 필요하다고 하였다.

Lancet 위원회의 이러한 새로운 진단 체계는 기존의 단순한 체중 중심 접근에서 벗어나 지방 조직 축적이 실제 장기 기능에 미치는 영향을 중심으로 비만을 재구성했다는 점에서 중요한 임상적 의미를 갖는다.

결론

지금까지 소개한 포괄적 비만 평가 체계들은 비만의 진단과 치료가 단순히 체중을 관리하는 문제를 넘어, 개인의 실제 건강 상태를 다각도로 평가하여 맞춤형 치료 전략을 수립하는 방향으로 변화해야 함을 강조하고 있다. 특히 체질량지수와 같은 단일 지표로는 개인의 건강 위험

을 온전히 반영할 수 없으므로 의학적, 기능적, 정신사회적 요소 등을 포함한 다차원적 평가가 필수적이다.

임상 현장에서는 이러한 포괄적 평가 체계를 통해 환자의 건강 위험과 개입의 시급성을 명확하게 판단할 수 있으며, 개별 맞춤형 치료 목표를 세우고 치료 순응도를 높이는 데 실질적인 도움을 얻을 수 있다. 아울러, 사회적 낙인과 편견을 줄이고 환자의 자기효능감을 증진시키는 효과도 기대할 수 있다.

정책적 측면에서도 이들 평가 체계를 적용하면 보건 의료 자원을 보다 효과적으로 활용할 수 있다. 단순히 체중 감량을 목표로 한 일률적인 접근보다는 환자의 건강 상태와 치료 효과를 고려한 개인 맞춤형 전략이 더 큰 비용 효과성과 장기적 효율성을 기대할 수 있게 해준다.

결국, 비만을 개인의 책임으로 돌리는 기존의 관점에서 벗어나 비만을 생물학적, 사회적, 환경적 요인이 복합적으로 작용하는 만성질환으로 인식하는 패러다임 전환이 필요하다. 이를 효과적으로 뒷받침하고 실현하는 데 있어 포괄적 비만 평가 체계가 중요한 도구이자 기반으로 활용될 수 있을 것이다.

다만, 이러한 체계가 임상에서 효과적으로 활용되기 위해서는 몇 가지 현실적인 고려도 함께 필요하다. 포괄적 비만 평가 체계는 임상 적용 시 시간과 인력에 대한 부담, 항목 해석의 일관성 부족 등의 한계가 있을 수 있다. 특히 정신사회적 요소나 기능적 제한 등은 정량화가 어려워 표준화된 도구와 임상 경험이 병행되지 않으면 적용에 한계가 있을 수 있다. 따라서 간결하면서도 신뢰도 높은 평가 도구 개발과 함께

이를 임상에 효과적으로 통합하기 위한 실용적 방안에 대한 논의가 병행되어야 한다.

이해충돌

이 논문에는 이해관계 충돌의 여지가 없음.

연구비 수혜

없음.

ORCID

Jung In Choi <https://orcid.org/0000-0003-3832-3393>
Young Hye Cho <https://orcid.org/0000-0003-2176-6227>

참고문헌

- Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2009;9:88.
- Seo MH, Kim YH, Han K, et al. Prevalence of obesity and incidence of obesity-related comorbidities in Koreans based on National Health Insurance Service Health checkup data 2006–2015. *J Obes Metab Syndr* 2018;27:46–52.
- Sweatt K, Garvey WT, Martins C. Strengths and limitations of BMI in the diagnosis of obesity: what is the path forward? *Curr Obes Rep* 2024;13:584–95.
- Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2012;13:275–86.
- Lavie CJ, De Schutter A, Milani RV. Healthy obese versus unhealthy lean: the obesity paradox. *Nat Rev Endocrinol* 2015;11:55–62.
- Coutinho T, Goel K, Corrêa de Sá D, et al. Combining body mass index with measures of central obesity in the assessment of mortality in subjects with coronary disease: role of "normal weight central obesity". *J Am Coll Cardiol* 2013;61:553–60.
- Sharma AM, Kushner RF. A proposed clinical staging system for obesity. *Int J Obes (Lond)* 2009;33:289–95.
- Aasheim ET, Aylwin SJ, Radhakrishnan ST, et al. Assessment of obesity beyond body mass index to determine benefit of treatment. *Clin Obes* 2011;1:77–84.
- Curtis M, Swan L, Fox R, Warters A, O'Sullivan M. Associations between body mass index and probable sarcopenia in community-dwelling older adults. *Nutrients* 2023;15:1505.
- Milanese C, Itani L, Cavedon V, et al. Revising BMI cut-off points for overweight and obesity in male athletes: an analysis based on multivariable model-building. *Nutrients* 2025;17:908.
- Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a consensus statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nat Rev Endocrinol* 2020;16:177–89.
- Lee CM, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2008;61:646–53.
- Lee SY, Gallagher D. Assessment methods in human body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11:566–72.
- Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, et al. Composition of the ESPEN Working Group. Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. *Clin Nutr* 2004;23:1226–43.
- Atlantis E, Sahebhamri M, Cheema BS, Williams K. Usefulness of the Edmonton Obesity Staging System for stratifying the presence and severity of weight-related health problems in clinical and community settings: a rapid review of observational studies. *Obes Rev* 2020;21:e13120.
- Rueda-Clausen CF PM, Lear SA, Poirier P, Sharma AM. Canadian adult obesity clinical practice guidelines: assessment of people living with obesity [Internet]. Obesity Canada. 2020. [cited 2025 May 25]; Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/assessment>
- Busetto L, Dicker D, Frühbeck G, et al. A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adults. *Nat Med* 2024;30:2395–9.
- Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2025;13:221–62.
- Swaleh R, McGuckin T, Myroniuk TW, et al. Using the Edmonton Obesity Staging System in the real world: a feasibility study based on cross-sectional data. *CMAJ Open* 2021;9:E1141–8.
- Rueda-Clausen CF, Benterud E, Bond T, Olszowka R, Vallis MT, Sharma AM. Effect of implementing the 5As of obesity management framework on provider–patient interactions in primary care. *Clin Obes* 2014;4:39–44.
- Sharma AM, Campbell-Scherer DL. Redefining obesity: beyond the numbers. *Obesity (Silver Spring)* 2017;25:660–1.

22. Sharma AM. M, M, M & M: a mnemonic for assessing obesity. *Obes Rev* 2010;11:808–9.
23. Goossens GH. The metabolic phenotype in obesity: fat mass, body fat distribution, and adipose tissue function. *Obes Facts* 2017;10:207–15.
24. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. *CMAJ* 2020;192:E875–91.
25. Wildman RP, Muntner P, Reynolds K, et al. The obese without cardiometabolic risk factor clustering and the normal weight with cardiometabolic risk factor clustering: prevalence and correlates of 2 phenotypes among the US population (NHANES 1999–2004). *Arch Intern Med* 2008;168:1617–24.