

# 소아 및 노인 비만, Semaglutide의 안전하고 효과적인 임상적용전략

Yonsei College of Medicine, Severance Hospital

Department of Family Medicine

**Yu-Jin Kwon, MD, PhD**

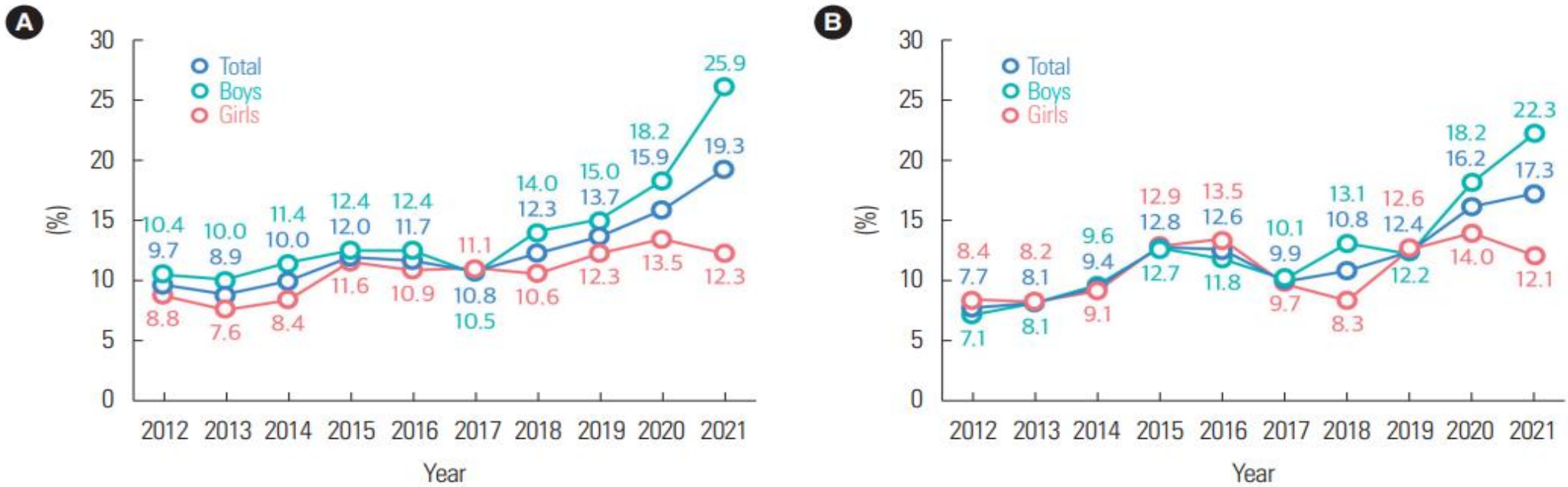
[digda3@yuhs.ac](mailto:digda3@yuhs.ac)

2026년 비만대사 연구학회

1

# 소아 비만

소아 비만의 현황, 진단 및 치료



**Figure 5.** Prevalence of (A) obesity and (B) abdominal obesity in children and adolescents from 2012 to 2021.

For children and adolescents (n = 884 in 2021), obesity was defined by corresponding sex- and age-specific BMI percentile of 95th or greater based on 2017 Korean National Growth Chart for Children and Adolescents.

Abdominal obesity among children and adolescents was defined as those with sex- and age-specific WC percentile of 90th or greater based on the 2007 Korean National Growth Chart for Children and Adolescents.

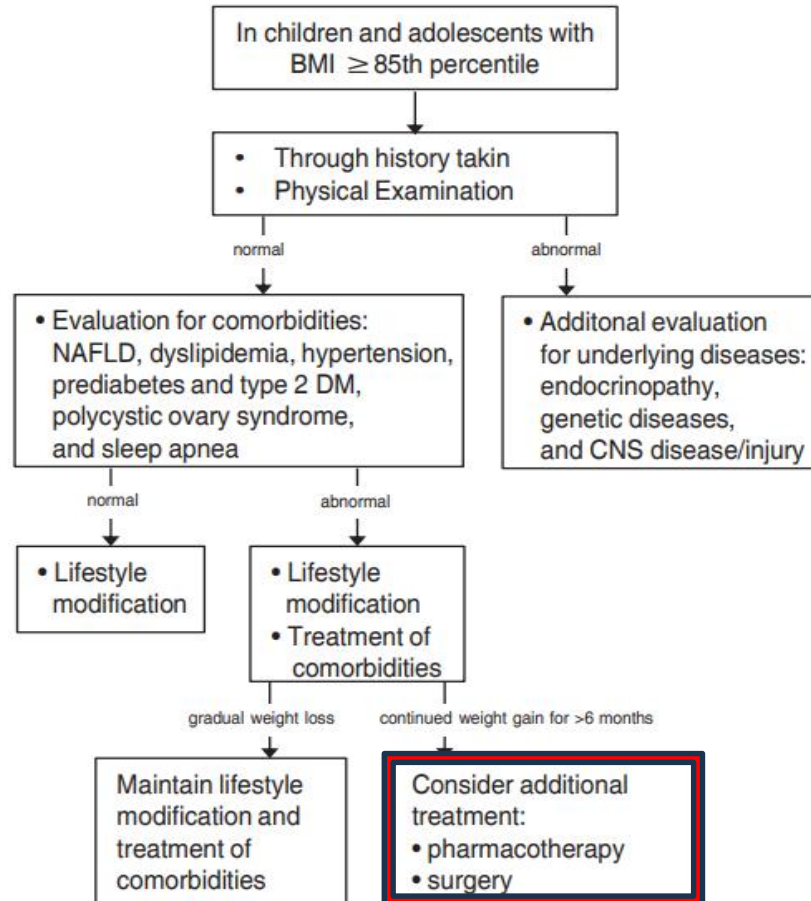
- We suggest to use the Korean National Growth Charts body mass index (BMI) percentile to diagnose overweight and obesity in children and adolescents over 2 years of age. (strength of evidence, level III; grade of recommendation, C)
- We suggest to diagnose overweight when the BMI is above the 85th but less than the 95th percentile for age and sex, and obesity when the BMI is above the 95th percentile in children and adolescents >2 years of age. (strength of evidence, III; grade of recommendation, C)

표 1. 2세 이상 소아청소년의 비만 중등도 분류

연령	기관/연구자	1단계	2단계	3단계
2~19세	CDC	BMI 95백분위수	BMI 99 백분위수	
	AHA		BMI 95 백분위수의 120%	
	Skinner		BMI 95백분위수의 120%	BMI 95백분위수의 140%

CDC, Center for Disease Control; AHA, American Heart Association

대한비만학회 비만 진료지침 2022 8판



**Fig. 1.** Stepwise assessment and treatment strategies for overweight and obesity children and adolescents. BMI, body mass index; CNS, central nervous system; NAFLD, nonalcoholic fatty liver disease; DM, diabetes mellitus.

## Association of dietary habits with general and abdominal obesity in Korean children and adolescents: cluster analysis of nationwide population survey data . Front. Endocrinol. 15:1424761. (Kwon et al)

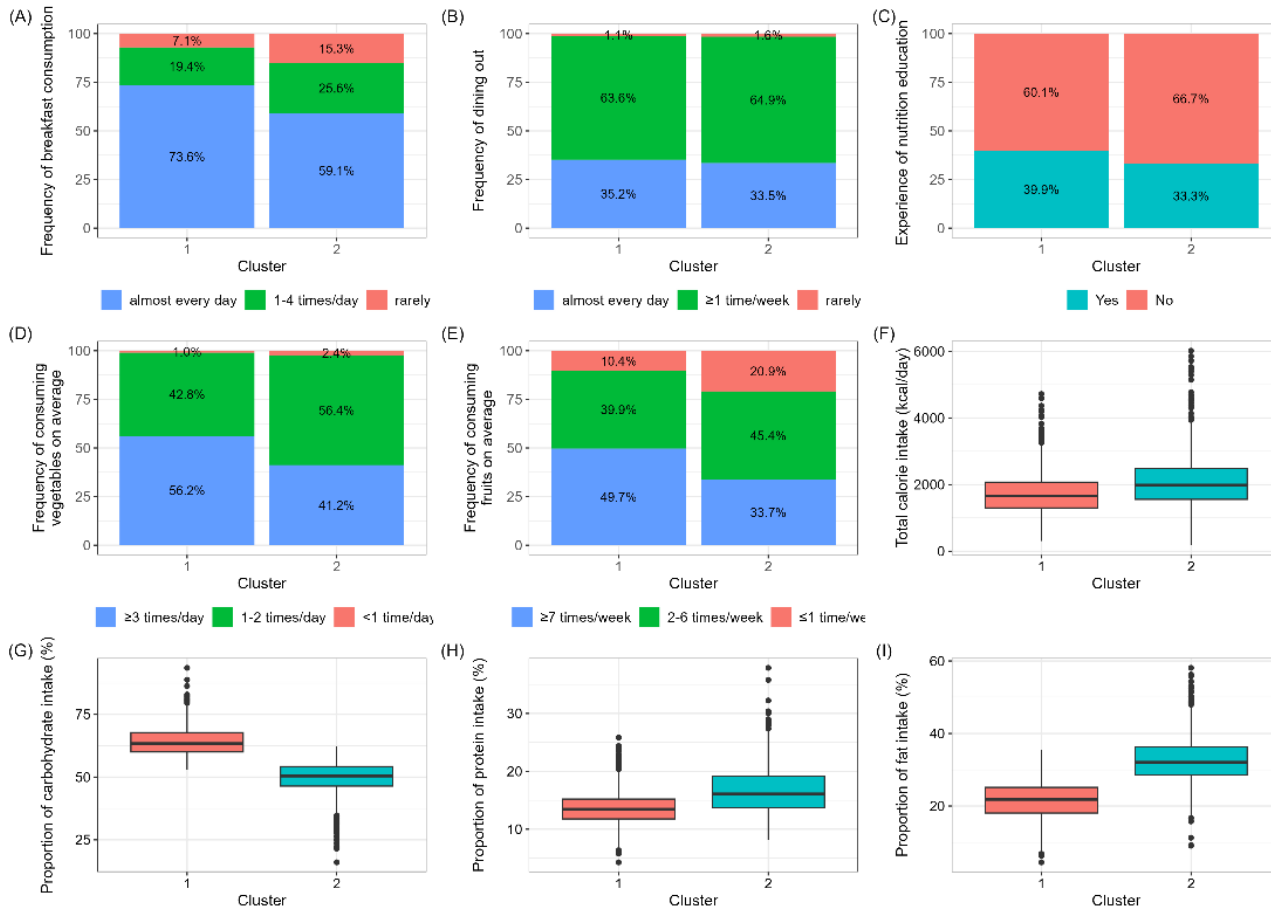


TABLE 2 Results of the cluster-stratified linear regression analysis of BMI, WC, BMI Z-score, and WHtR Z-score.

	BMI, Coefficient (95% CI)	p-value	WC, Coefficient (95% CI)	p-value
Cluster 1	Ref		Ref	
Cluster 2	1.06 (0.70, 1.42)	<0.001	3.41 (2.38, 4.44)	<0.001
	BMI Z-score, Coefficient (95% CI)	p-value	WHtR Z-score, Coefficient (95% CI)	p-value
Cluster 1	Ref		Ref	
Cluster 2	0.15 (0.06, 0.23)	<0.001	1.15 (0.07, 0.23)	<0.001

BMI, body mass index; WC, waist circumference; WHtR, waist-to-height ratio.

### 주요 식이 패턴과 비만 위험

식이 패턴	특징	비만 위험도
서구식 패턴	패스트푸드, 가공식품, 당류 음료 多	높음 ↑↑
전통 한식 패턴	쌀, 채소, 발효식품 중심	낮음 ↓
혼합 패턴	서구식 + 전통식 혼합	중간
간식 위주 패턴	과자, 음료수, 야식 多	높음 ↑↑

## 소아 비만 약물 치료 적응증 및 약제

약제	적응 연령	작용 기전	주요 이상반응	비고
Orlistat	≥12세	지방 흡수 억제	지방변, 복통	FDA 승인
Metformin	≥10세 (T2DM)	인슐린 감수성 개선	오심, 설사	당뇨 동반 시
Phentermine	≥16세	식욕 억제	혈압 상승, 불면	단기 사용
Liraglutide	≥12세	GLP-1 수용체 작용제	오심, 구토	FDA 승인 (2020)
Semaglutide	≥12세	GLP-1 수용체 작용제	오심, 구토	2025년 12월 이후 국내 사용 승인

약물 치료는 생활습관 교정으로 충분한 효과를 얻지 못한 경우에 한하여 신중하게 고려하며, 반드시 생활습관 교정과 병행해야 한다.

2

# STEP TEENS

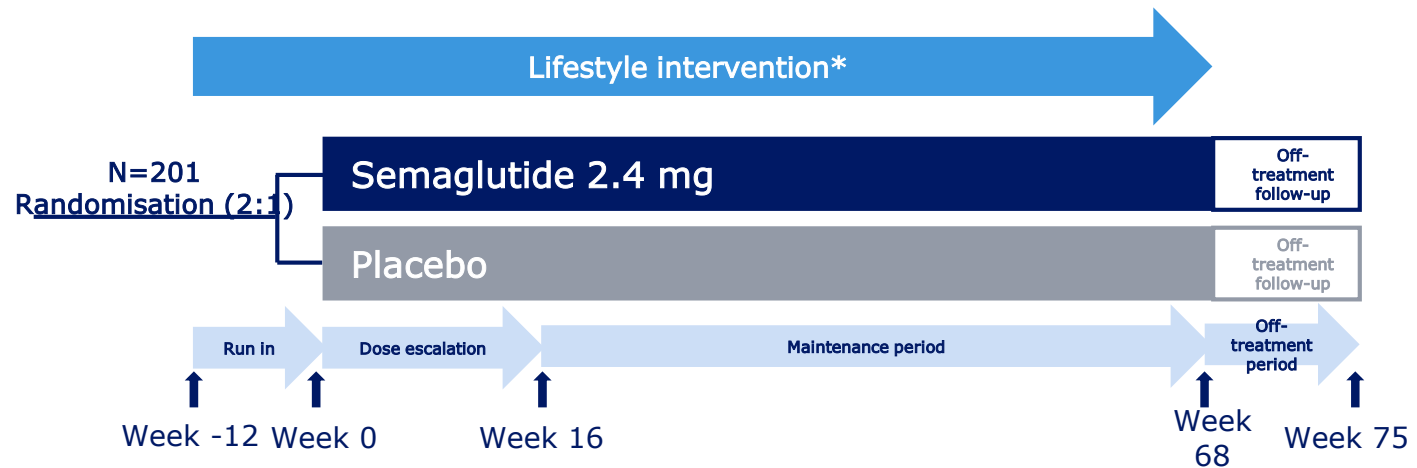
Semaglutide 청소년 임상연구 (Weghuber et al., NEJM 2022)

## Trial design

### STEP TEENS: Randomised, double-blind, placebo-controlled, multi-national trial

#### Key inclusion criteria

- 12 to <18 years
- Tanner stage 2–5
- BMI  $\geq 95^{\text{th}}$  percentile<sup>1</sup> OR
- BMI  $\geq 85^{\text{th}}$  percentile<sup>1</sup> with  $\geq 1$  weight-related comorbidity: hypertension, dyslipidaemia, obstructive sleep apnoea or T2D
- BMI criteria to be met at randomisation



#### Trial endpoints

**Primary:** Percentage change in BMI

**Confirmatory secondary endpoint:** Achievement of  $\geq 5\%$  weight loss

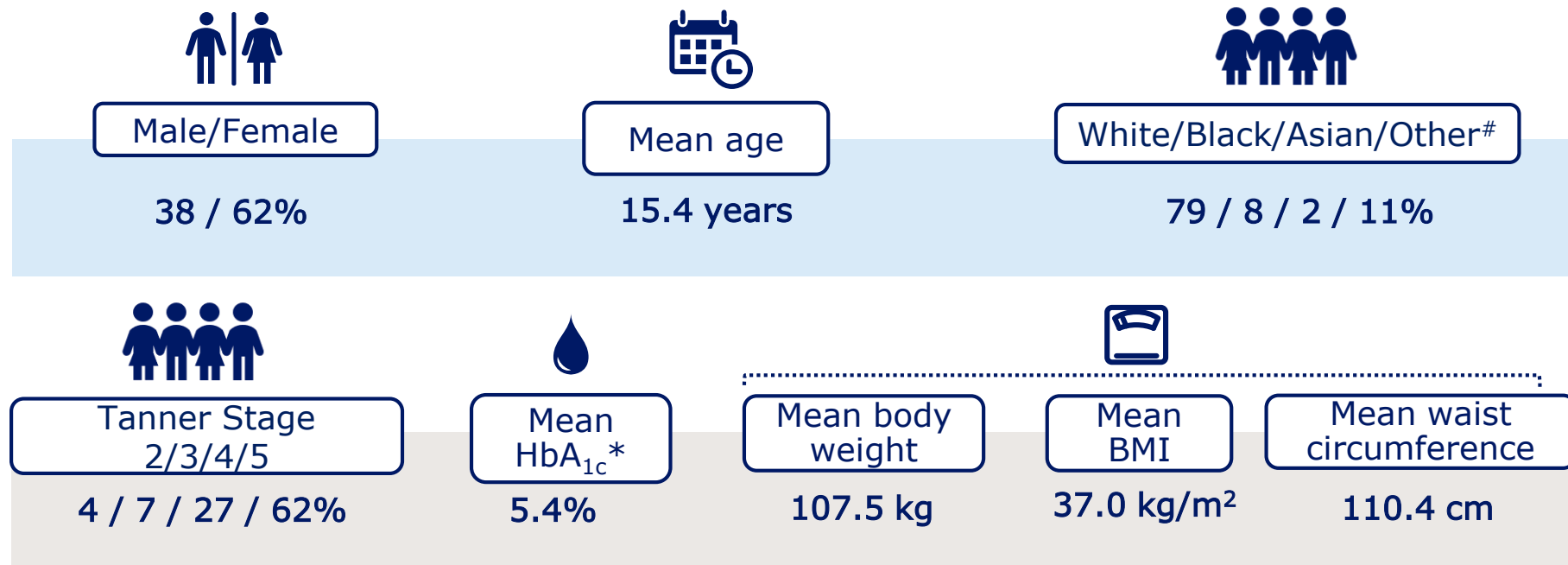
**Key supportive secondary endpoints:** Percentage change in body weight, absolute change in body weight (kg), absolute change in BMI, percentage of the 95<sup>th</sup> percentile<sup>1</sup>, SDS<sup>2</sup>, improvement in weight category

\*Lifestyle intervention comprised individualised counselling on healthy nutrition and physical activity, with a goal of 60 minutes/day of physical activity. Run-in period: 12 weeks off-drug lifestyle intervention before randomisation (baseline). BMI, body mass index; HbA<sub>1c</sub>, glycated hemoglobin; s.c., subcutaneous; SDS, standard deviation score; T2D, type 2 diabetes.

1. Centers for Disease Control and Prevention. Percentile data files with LMS values. 2009. Available from: [https://www.cdc.gov/growthcharts/percentile\\_data\\_files.htm](https://www.cdc.gov/growthcharts/percentile_data_files.htm) [accessed October 2022]; 2. World Health Organization. BMI-for-age (5-19 years). Available from: [http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en/](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/) [accessed October 2022].

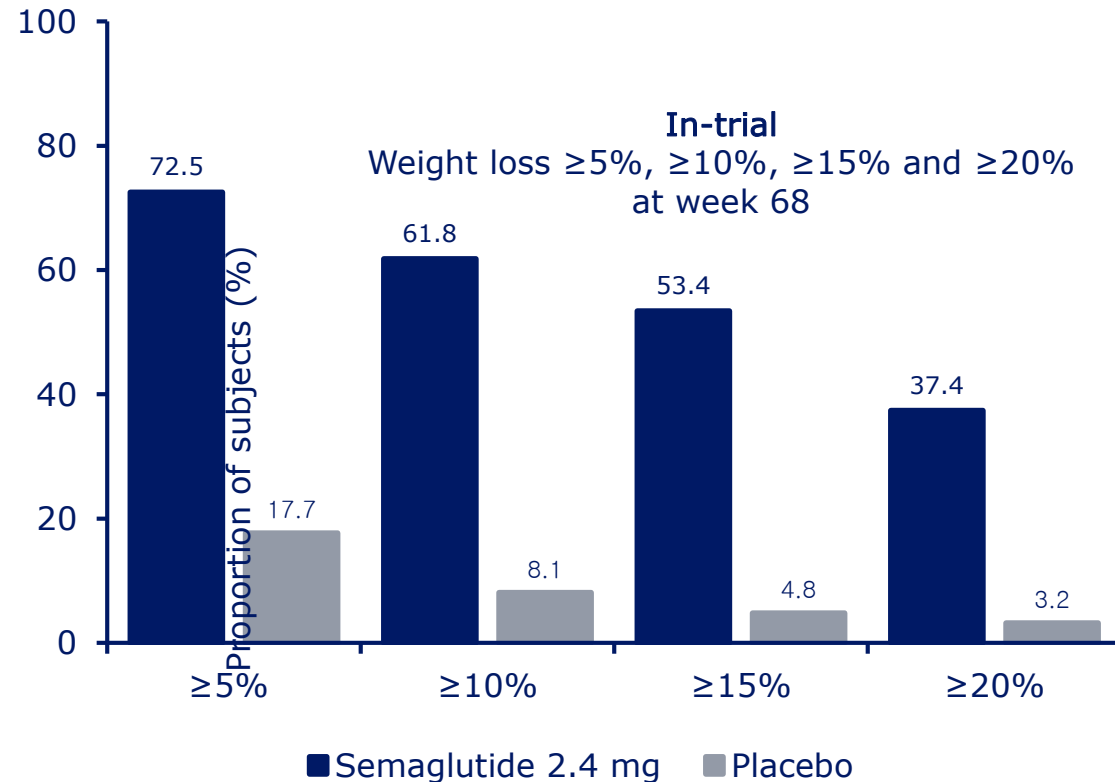
Weghuber et al. *N Engl J Med* 2022; 387(24): 2245-2257.

## Demographics and baseline characteristics STEP TEENS



#Black refers to Black or African American; Other refers to American Indian or Alaska Native or Others; \*Without the 8 participants who had type 2 diabetes at screening  
%: Proportion of participants of full analysis set.  
Weghuber et al. *N Engl J Med* 2022; 387(24): 2245-2257

## Categorical weight loss STEP TEENS

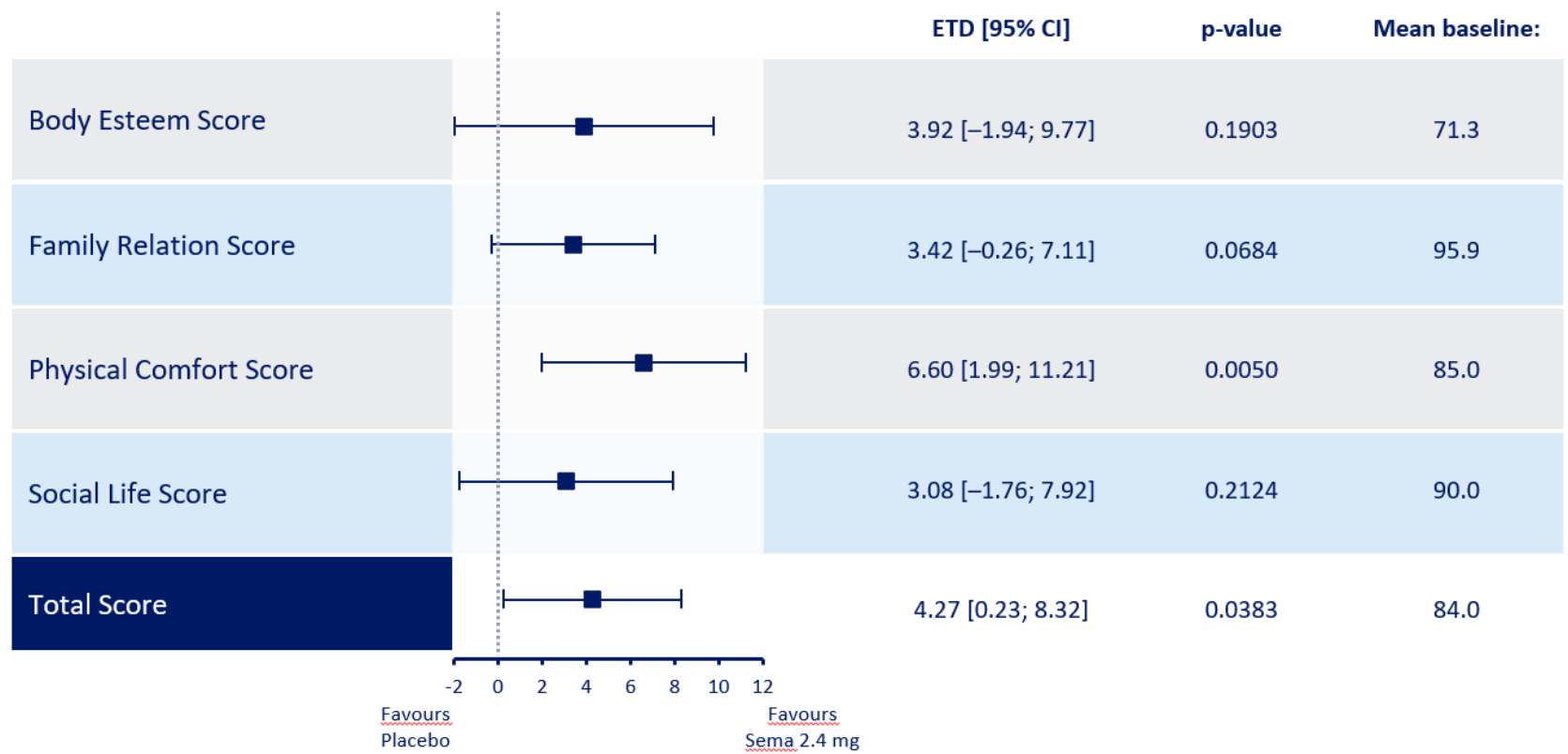


### Analysis at week 68

Sema 2.4 mg vs placebo	OR	95% CI	P-value
$\geq 5\%$	<b>14.02</b>	[ 6.34; 31.02]	<0.0001
$\geq 10\%$	<b>23.04</b>	[ 8.34; 63.67]	<0.0001
$\geq 15\%$	<b>25.78</b>	[ 7.55; 88.01]	<0.0001
$\geq 20\%$	<b>19.99</b>	[ 4.63; 86.30]	<0.0001

Data are observed proportions, in-trial, treatment policy. OR, odds ratio; CI, confidence interval; Sema, semaglutide. Weghuber et al. N Engl J Med 2022; 387(24): 2245-2257

## Impact of Weight on Quality of Life-Kids (IWQOL-Kids) — STEP TEENS



### 결과 해석

- Total Score 및 Physical Comfort Score에서 Semaglutide군이 위약군 대비 유의한 삶의 질 개선을 보였다.
- 신체적 편안함 영역에서 가장 강력한 개선 효과(ETD: 6.60, p=0.0050)가 관찰되었다.

## Adverse Events — STEP TEENS (On-treatment 기간)

AEs, n (%)	Semaglutide 2.4 mg (n=133)	Placebo (n=67)
Gastrointestinal disorders	82 (61.7)	28 (41.8)
Infections and infestations	59 (44.4)	35 (52.2)
Nervous system disorders	35 (26.3)	16 (23.9)
Skin and subcutaneous tissue disorders	23 (17.3)	6 (9.0)
General disorders and administration site conditions	20 (15.0)	13 (19.4)
Metabolism and nutrition disorders	13 (9.8)	11 (16.4)
Psychiatric disorders	9 (6.8)	10 (14.9)
Hepatobiliary disorders	7 (5.3)	0

Event	Semaglutide 2.4 mg (n = 133)			Placebo (n = 67)		
	No. of participants (%)	No. of events	Events/100 person-yr	No. of participants (%)	No. of events	Events/100 person-yr
Gastrointestinal disorders (OT)	82 (61.7)	385	211.8	28 (41.8)	96	106.2
Allergic reactions (OT)	12 (9.0)	14	7.7	4 (6.0)	4	4.4
Cardiovascular disorders (IT)	10 (7.5)	13	6.8	7 (10.4)	7	7.4
Hepatic disorders <sup>†</sup> (OT)	10 (7.5)	13	7.2	1 (1.5)	1	1.1
Psychiatric disorders (OT)	9 (6.8)	12	6.6	10 (14.9)	12	13.3
Acute gallbladder disease (OT)	5 (3.8)	6	3.3	0	-	-
Injection site reactions (OT)	4 (3.0)	5	2.8	3 (4.5)	8	8.9
Acute renal failure (OT)	0	-	-	0	-	-

### 안전성 결론

- Semaglutide 2.4 mg의 안전성 프로파일은 성인 연구와 유사하였으며, 가장 흔한 이상반응은 위장관계 증상이었다.
- 전반적으로 수용 가능한 안전성 프로파일을 보였다.

3

# 소아 임상 케이스

실제 임상 적용 사례

# 임상 사례 #1 — 우울감을 동반한 청소년 비만 환자

## Case #10 — Adolescent (F/17세)

### 환자 배경

- 체중 관리 + 우울감 호소
- 6개월 전 Wegovy 0.25 mg, 0.5 mg 효과 없음
- 군것질, 음료수 과다, 새벽 수면 장애
- 2년 전 불안감·피해의식으로 정신과 치료력, 폭식증 병력
- 구토 1회, 오심 증상

### 치료 전략 및 경과

- Lexapro + Lipidwon 병용 후 Wegovy 재시작 (25년 5월)
- 체중 변화: 74.5 → 71.8 → 66.9 → 64.4 → 62 kg
- Lexapro + Wegovy 2.4 mg 유지
- 기분 양호, 음료수 섭취 감소

**임상적 시사점:** 정신건강 문제(우울, 폭식증)를 동반한 청소년 비만에서 정신과 약물과 Semaglutide의 병용 치료 전략이 효과적일 수 있다. 초기 치료 실패 시 정신건강 평가 및 병용 치료를 고려해야 한다.

# 임상 사례 #2 – ADHD 성향을 동반한 남자 청소년 비만 환자

## Case #2 – Adolescent (M/13세)

### 환자 배경

- ADHD 성향, 급격한 체중 증가 (약 20 kg)
- 주요 호소: 체중이 너무 많이 나간다

### 치료 경과

치료	용량	체중 변화	특이사항
Saxenda (Liraglutide)	0.6 → 3.0 mg	135 → 131 → 133 → 131 kg	배고픔 지속, 군것질 지속
Wegovy (Semaglutide)	0.25 → 1.7 mg (증량 중)	131 → 126.5 → 126.5 → 124.3 kg	탄산음료 감소, 수면 장애 지속

임상적 시사점: Liraglutide에서 Semaglutide로의 전환이 추가적인 체중 감량 효과를 보일 수 있다. ADHD 동반 청소년에서 수면 및 식이 행동 교정을 위한 다학제적 접근이 필요하다.

4

# 노인 비만

노인 비만의 특성 및 근거 중심 관리 전략

## 핵심 메시지

노인에서는 체중 증가뿐만 아니라 설명되지 않는 체중 감소도 임상적으로 중요하며, 두 가지 모두 불량한 예후와 연관된다.

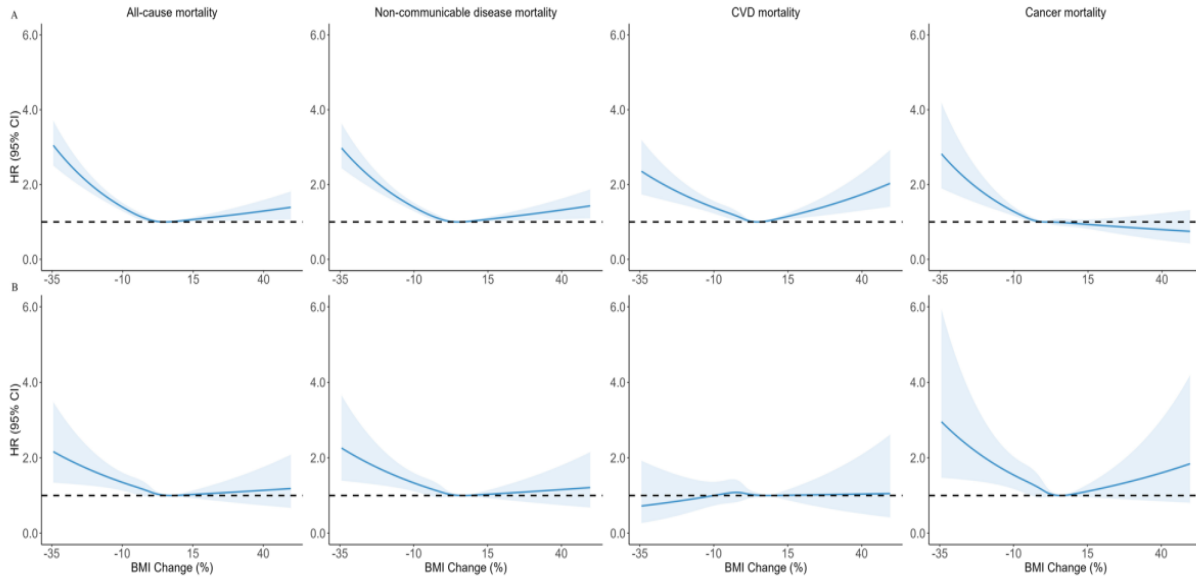


Fig. 1 Dose-response association between BMI change and mortality risk among participants aged ≥ 65 years (A) and those aged < 65 years (B).

체중 변화 유형	임상적 의미	주요 위험
체중 증가	대사 위험 증가	심혈관 질환, 당뇨, 관절 부담
설명되지 않는 체중 감소	영양불량, 근감소증 위험	낙상, 골절, 면역 저하, 사망률 증가
의도적 체중 감량	이득과 위험의 균형 필요	근육 손실, 골밀도 감소 주의

노인 비만 관리의 핵심: 단순한 체중 감량이 아닌, 기능 유지와 삶의 질 향상을 최우선으로 해야 한다.

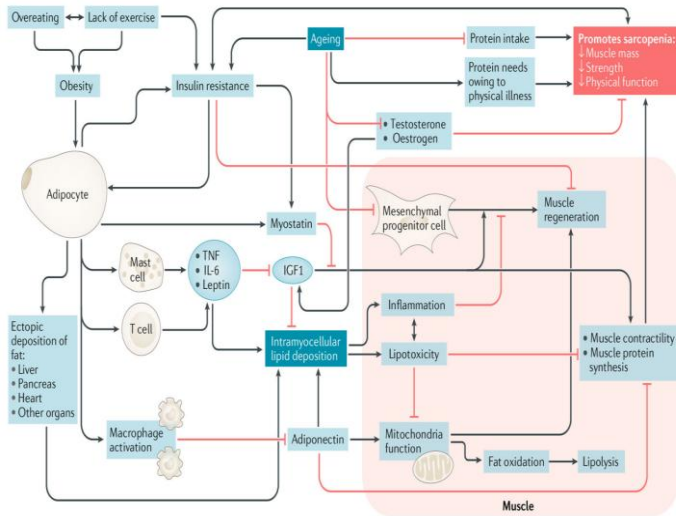
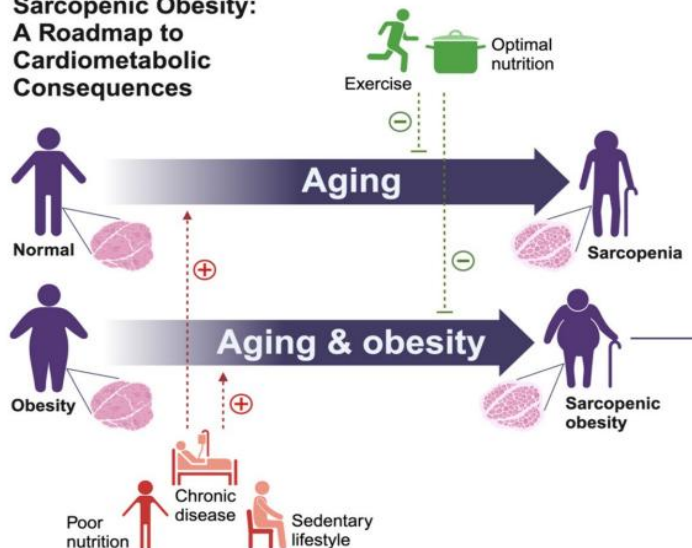


Fig. 1 | A proposed model of mechanisms leading to sarcopenic obesity.

## Sarcopenic Obesity: A Roadmap to Cardiometabolic Consequences



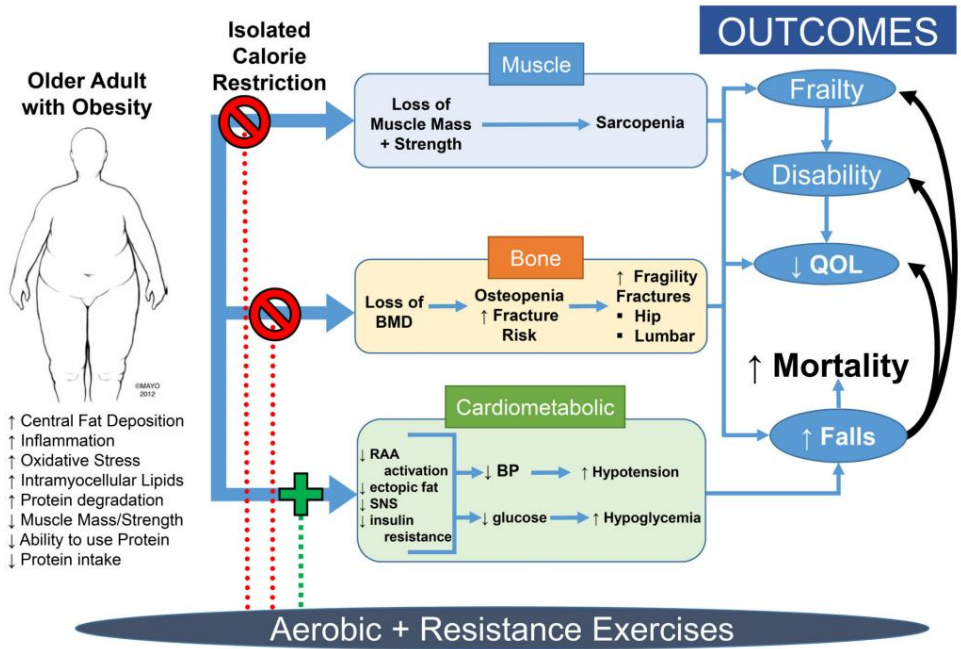
### 근감소성 비만 (Sarcopenic Obesity)의 악순환

노화와 비만이 결합되면 근감소증이 가속화되며, 이는 기능 저하, 낙상 위험 증가, 대사 악화의 악순환을 초래한다.

단계	메커니즘	임상적 결과
노화 + 비만 시작	만성 염증(inflammaging), 산화 스트레스 증가	근육 단백질 분해 촉진
근감소증 진행	근육량 감소, 지방 침윤 증가	기능 저하, 인슐린 저항성 악화
대사 악화	기초대사율 추가 감소, 지방 축적 증가	비만 심화, 당뇨 위험 증가
기능 저하	보행 속도 감소, 낙상 위험 증가	입원, 사망률 증가

근감소성 비만은 단순 비만보다 심혈관 위험, 대사 위험, 기능 저하 위험이 더 높으며, 체중 감량 시 근육 보존 전략이 필수적이다.

# Weight Management in Older Adults: Function First, Not Just Weight Loss



**기존 패러다임의 한계**

젊은 성인과 동일한 방식의 식이 제한은 노인에게 위험할 수 있다. 단순 칼로리 제한은 근감소증, 골밀도 감소, 영양불량을 악화시킬 수 있다.

**새로운 패러다임: 기능 중심 접근**

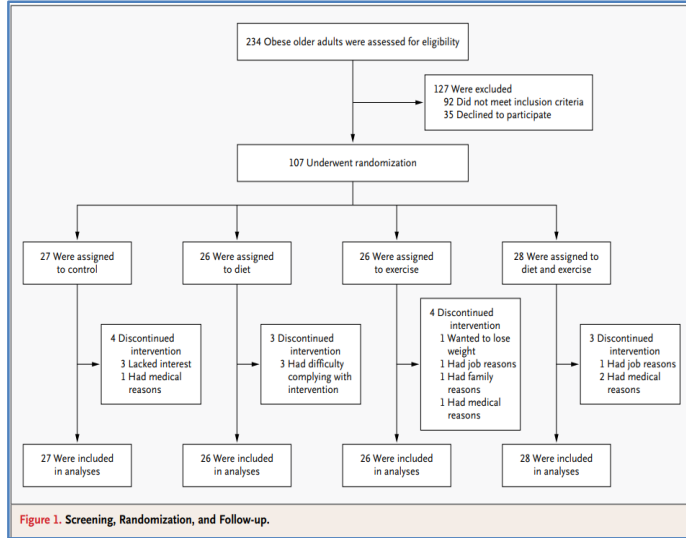
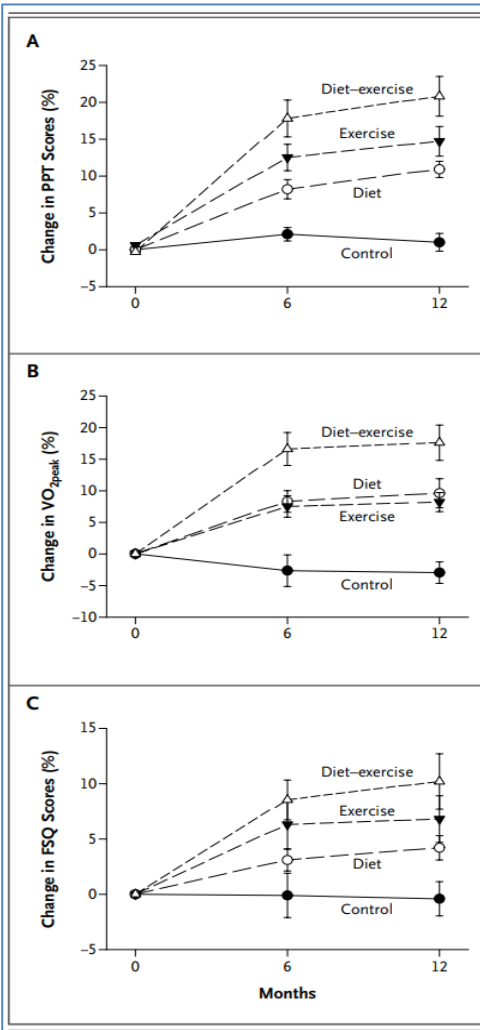
- 체중 감량보다 기능 유지를 우선시
- 근육량 보존이 핵심 목표
- 삶의 질(QoL) 향상 중심
- 개별화된 목표 설정
- 다학제적 팀 접근

## 노인 비만 관리의 핵심 원칙

- 체중 감량 권고 전 이득-위험 균형을 신중하게 평가해야 한다.
- 근감소증, 골 손실, 영양불량의 잠재적 위해가 예상 이득을 상회하는 경우 체중 감량을 권고하지 않는다.
- 기능적 상태(보행 속도, 악력, 일상생활 능력)를 치료 성과의 주요 지표로 삼아야 한다.

Ref: Benefit-to-Risk Balance of Weight Loss Interventions in Older Adults with Obesity. Curr Diab Rep. 2019 Nov 4;19(11):114

# Evidence-Based Strategies for Safe and Functional Weight Loss in Older Adults



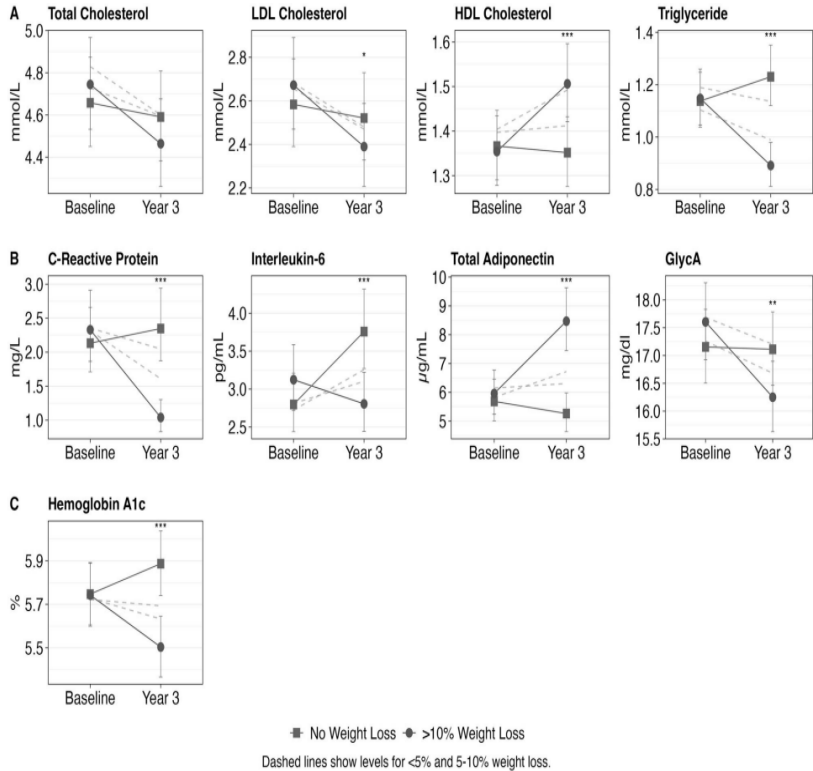
## 연구 설계

비만 노인(≥65세) 107명을 대상으로 한 1년간 무작위 대조 시험. 대조군, 식이군, 운동군, 식이+운동군으로 배정.

결과 지표	대조군	식이군	운동군	식이+운동군
신체 기능(PPT) 개선	기준	+12%	+15%	+21% ★
체중 감소	-	-10%	-	-9%
제지방 손실	-	더 많음	-	감소됨
고관절 BMD 손실	-	더 많음	-	감소됨

**결론: 식이+운동 병합 치료가 신체 기능 개선에 가장 효과적이며, 운동은 식이 단독 치료로 인한 근육 및 골밀도 손실을 완화한다.**

# Evidence-Based Strategies for Safe and Functional Weight Loss in Older Adults



**MIND 시험 연구 방법**  
 과체중 또는 비만 노인(65-84세) 604명을 MIND 식단 또는 대조 식단(250 kcal/day 경도 칼로리 제한 포함)에 3년간 무작위 배정. 518명을 3년 체중 변화에 따라 분류하여 분석.

체중 감량 정도	심혈관대사 위험 인자 개선	주요 이득
<5% 감량	경미한 개선	제한적 이득
5-10% 감량	유의한 개선	혈압, 혈당, 지질 개선
>10% 감량	가장 실질적인 개선 ★	심혈관 위험 인자 전반 개선

**결론: 경도 칼로리 제한을 포함한 식이 기반 체중 감량은 노인에서 심혈관대사 위험 인자의 유의한 개선을 가져왔다. 10% 이상의 체중 감량이 가장 실질적인 건강 이득과 연관되었다.**

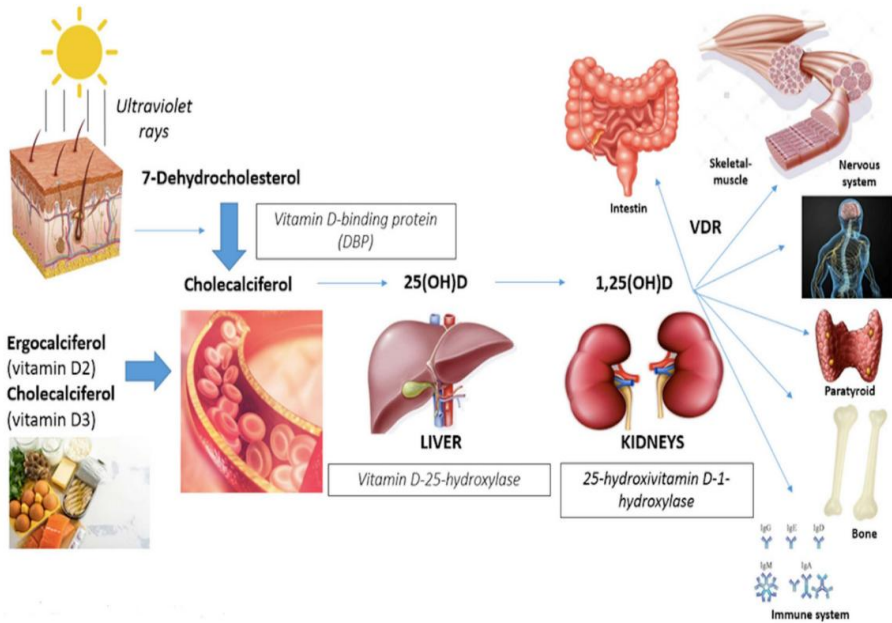
Ref: Effect of weight loss through dietary interventions on cardiometabolic health in older adults. Int J Obes (Lond). 2025 Dec;49(12):2503-2510

## Guidance for nutritional intake

핵심 원칙	세부 내용
진단	BMI 단독으로 노인 비만 진단은 불충분; 허리둘레 및 기능 상태도 평가 필요
체중 감량 권고 기준	예상 건강 이득이 근감소증, 골 손실, 영양불량 등의 잠재적 위험을 상회할 때만 권고
전략	중등도 칼로리 제한 + 저항성 및 균형 운동 병합
단백질 섭취	고단백 식이(1.0–1.5 g/kg/day) + 적절한 미량영양소 섭취 강조
약물/수술	노인에서 항비만 약물 및 비만 수술의 근거는 제한적; 신중하고 개별화된 고려 필요

노인 비만 관리는 체중 감량 자체보다 기능 유지, 근육 보존, 삶의 질 향상을 목표로 해야 한다.

Ref: Clinical practice guidelines for older adults living with overweight and obesity: A scoping review. Clinical Nutrition Open Science Volume 56, August 2024, Pages 26-36

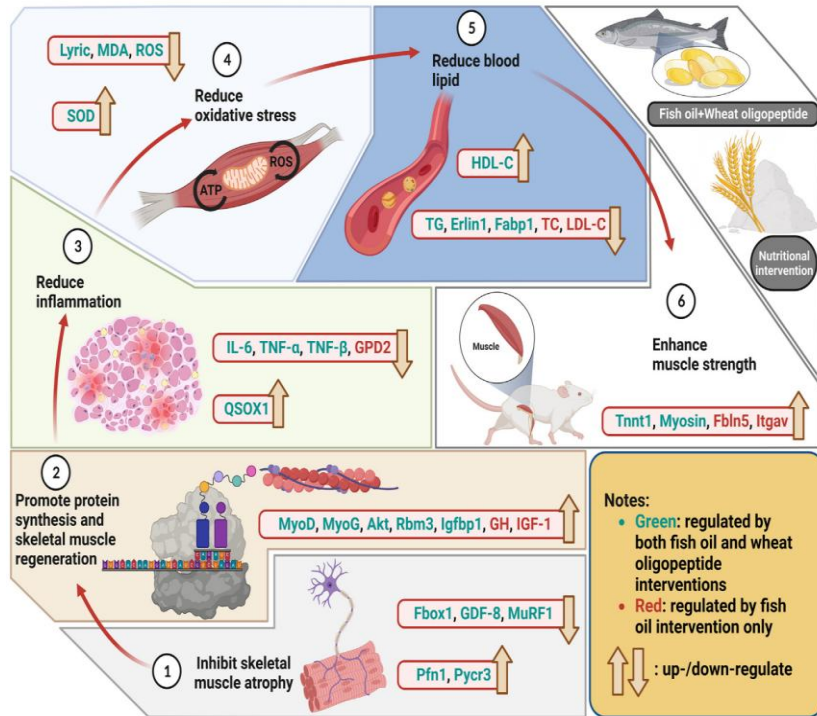


**비타민 D와 근감소증의 연관성**  
 비타민 D 결핍은 근감소증 및 허약과 밀접하게 연관되어 있으며, 노인 비만 환자에서 비타민 D 보충은 근육 기능 유지 및 낙상 예방에 중요한 역할을 한다.

비타민 D의 역할	임상적 효과	권고 용량
근육 기능 유지	근력 및 근육량 보존	1,000–2,000 IU/day
낙상 예방	균형 능력 및 보행 속도 개선	1,000–2,000 IU/day
골밀도 유지	골절 위험 감소	칼슘과 병용 권장
면역 기능	감염 위험 감소	충분한 수준 유지
대사 건강	인슐린 감수성 개선	혈중 25(OH)D ≥30 ng/mL 목표

노인 비만 환자에서 비타민 D 수준을 정기적으로 모니터링하고, 결핍 시 적극적으로 보충해야 한다.

Ref: Vitamin D Deficiency and Sarcopenia in Older Persons. *Nutrients* 2019, 11(12), 2861



출처	권고사항
A position paper from the PROT-AGE Study Group	장쇄 오메가-3 다불포화지방산 보충 권고: 1.86 g EPA + 1.5 g DHA/day
AWGS Consensus for Nutrition in Muscle Health	오메가-3 또는 n-3 다불포화지방산은 저등급 염증 예방을 통해 간접적으로 근육 건강에 영향을 미칠 수 있음. 낮은 혈청 n-3 지방산 수치는 근감소증과 연관. 균형 잡힌 건강한 식이가 근육 건강 유지에 중요.

## 오메가-3의 주요 임상 효과

- 항염증 효과: 만성 저등급 염증(inflammaging) 억제를 통한 근감소증 예방
- 근육 단백질 합성 촉진: 아나볼릭 신호 전달 강화
- 심혈관 보호: 중성지방 감소, 혈압 조절
- 인슐린 감수성 개선: 대사 건강 증진

**Table 2**  
Sex-specific recommendations by national and international organizations for total daily water and fluid intake.

Organizations	Daily water intake (food + fluids) (L)		Daily drink intake (L)	
	Women	Men	Women	Men
World Health Organization (WHO) [158]	2.2	2.9		
Australian National Health and Medical Research Council (NHMRC)/New Zealand Ministry of Health (MoH) [66]	2.8	3.4	2.1	2.6
Chinese Nutrition Society [67]	2.7	3.0	1.5	1.7
European Food Safety Authority (EFSA) [140]	2.0	2.5	1.6	2.0
Institute of Medicine (IOM) – USA [159]	2.7	3.7	2.0	3.0

**노인에서 탈수의 위험성**  
노인은 갈증 감각이 둔화되어 탈수 위험이 높다. 탈수는 피로, 인지 기능 저하, 낙상 위험 증가와 연관되며, 비만 노인에서 수분 섭취 부족은 허약 악화와 직결된다.

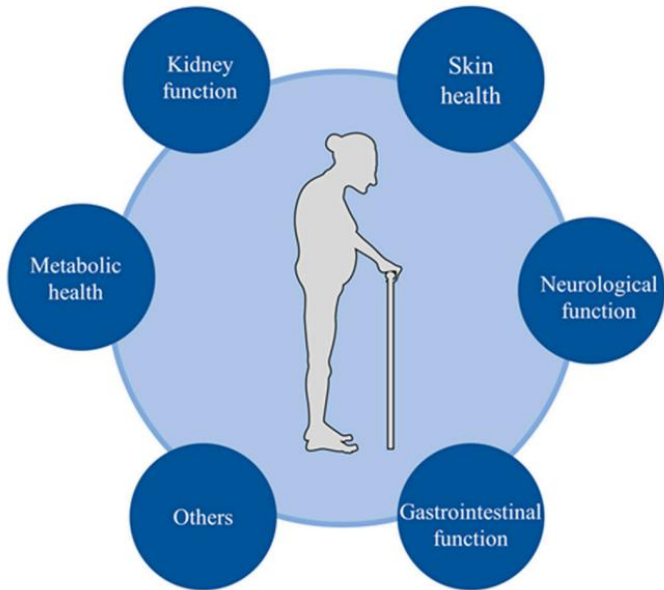


Figure 3. Hydration and major health outcomes in older people.

수분 섭취 관련 요소	권고사항	임상적 의의
일일 수분 목표	~2 L/day (약 8잔)	탈수 예방 및 대사 기능 유지
수분 공급원	물, 프로틴 워터, 저지방 우유, 채소·과일 등	단백질 및 미량영양소 동시 보충
탈수 위험 요인	이뇨제 복용, 발한, 고온 환경	적극적 모니터링 필요
심부전/CKD 동반 시	주치의 권고 범위 내에서 조절	과다 수분 섭취 금지
변비 동반 시	수분 + 식이섬유 증가	장 기능 개선 및 Semaglutide 부작용 관리

Ref: Nutrients 2019, 11, 1857

## Study Design

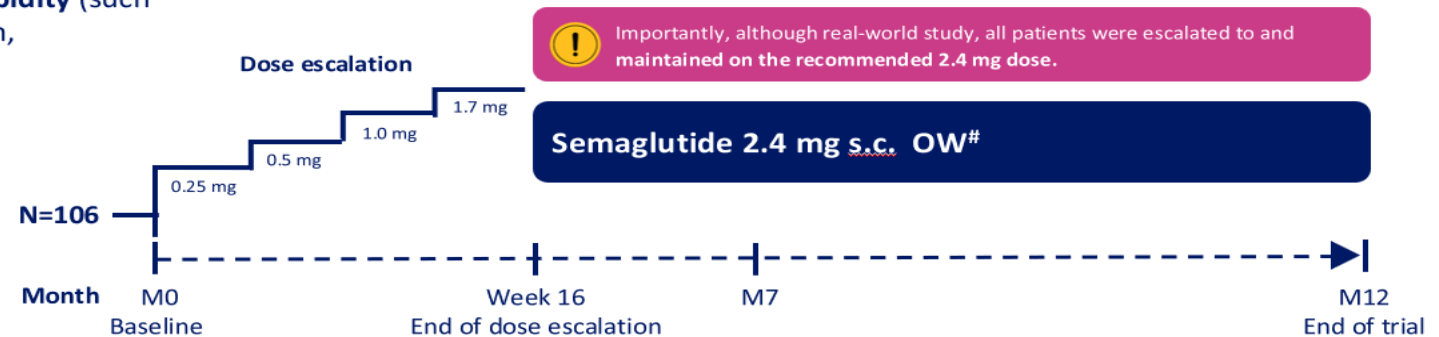
SEMALEAN: prospective, longitudinal, real-world cohort

### Key inclusion criteria

- **Grade 3 of obesity, BMI:  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> and  $\geq 1$  comorbidity** (such as obstructive sleep apnea syndrome, hypertension, dyslipidemia, or cardiovascular disease)
- Documented failure of lifestyle interventions

### Key exclusion criteria

- Active cancer
- History of pancreatitis
- Premature discontinuation of treatment before the 7<sup>th</sup> month
- Incomplete follow-up data



### Study objectives

- To evaluate impact of Semaglutide on lean mass, muscle function, and metabolic adaptation

### Data Collections at M0, M7 and M12

- Body weight, waist circumference
- Body composition DXA
- Muscle function
- Energy expenditure



**Male/Female**

**31/69%**



**Mean age**

**52.2 years**



**Sarcopenia**

**49%**



**Type 2  
Diabetes**

**38%**



**Mean body  
weight**

**127.2 kg**

**Mean BMI**

**46.3 kg/m<sup>2</sup>**

**Mean waist  
circumference**

**130.9 cm**

**Fat Mass**

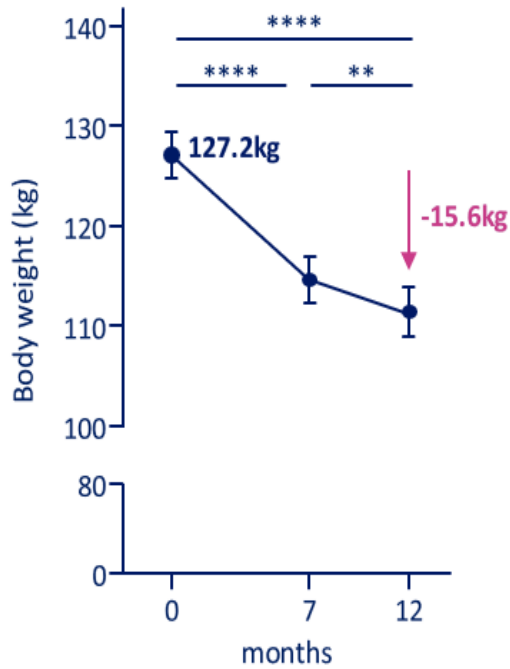
**65.5 kg (51.8%)**

**Lean Mass**

**51.8 kg**

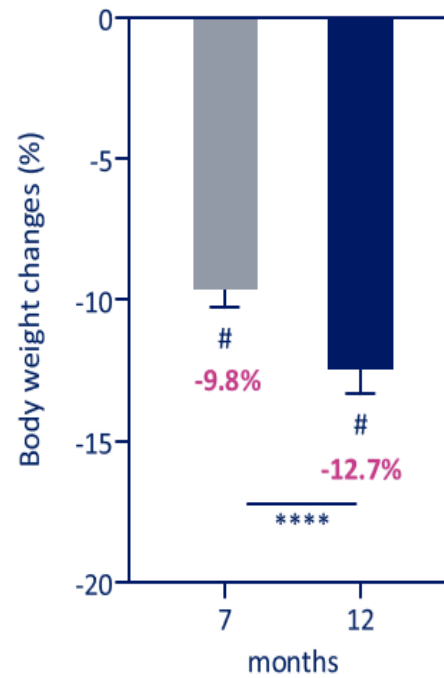
**Weight loss was significant, consistent with RCT findings showing meaningful efficacy in populations including patients with type 2 diabetes.**

**Effects of Semaglutide treatment over 12 months on body weight**

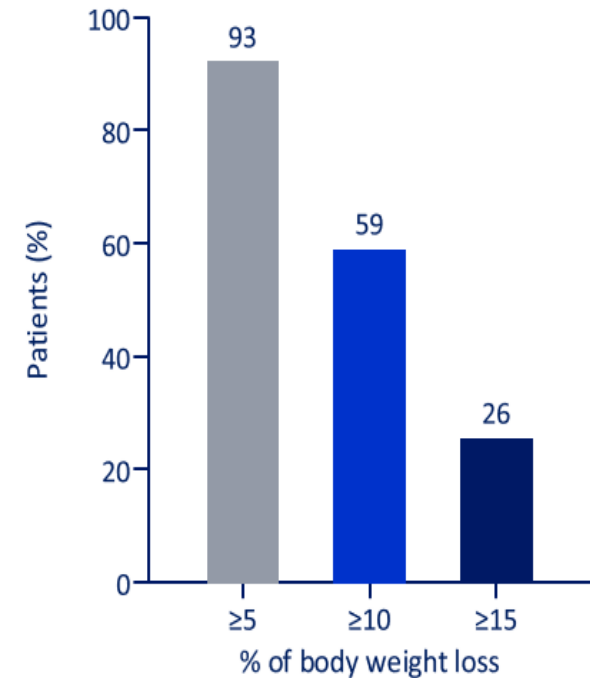


\*\* , p <0.01; \*\*\*\*, p <0.0001.

**Change in body weight (%)**



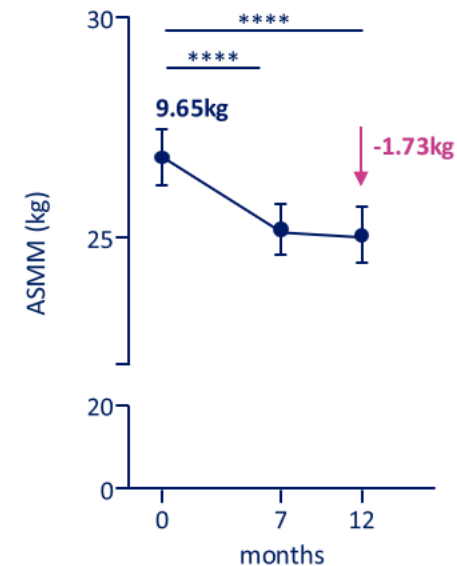
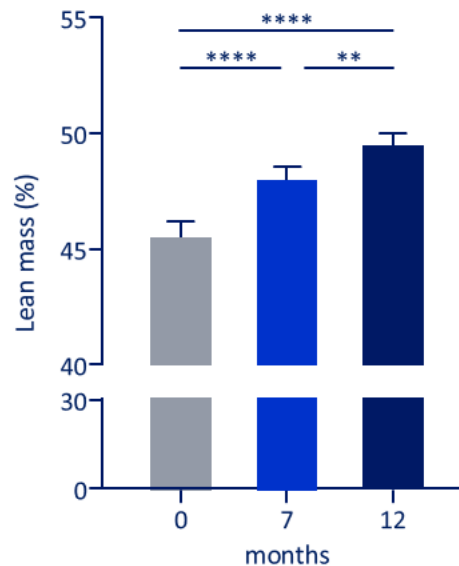
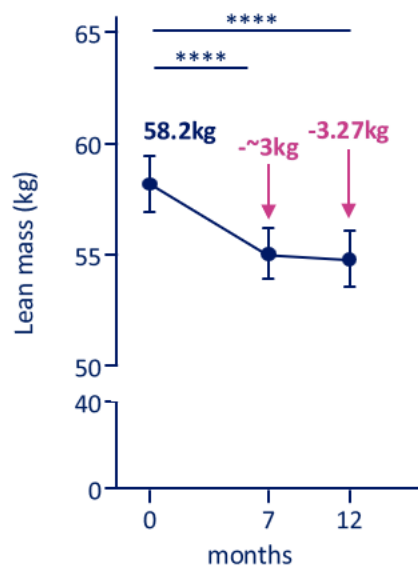
**Percentage of patients who met weight loss goals**



**38% of Patients had type 2 diabetes**

**Lean mass decreased from baseline to M7, in absolute terms (~3.0 kg),  
The proportion of lean mass relative to total body mass increased significantly**

Effects of Semaglutide on lean mass in kg, in % and on appendicular skeletal muscle mass (ASMM)<sup>1</sup>

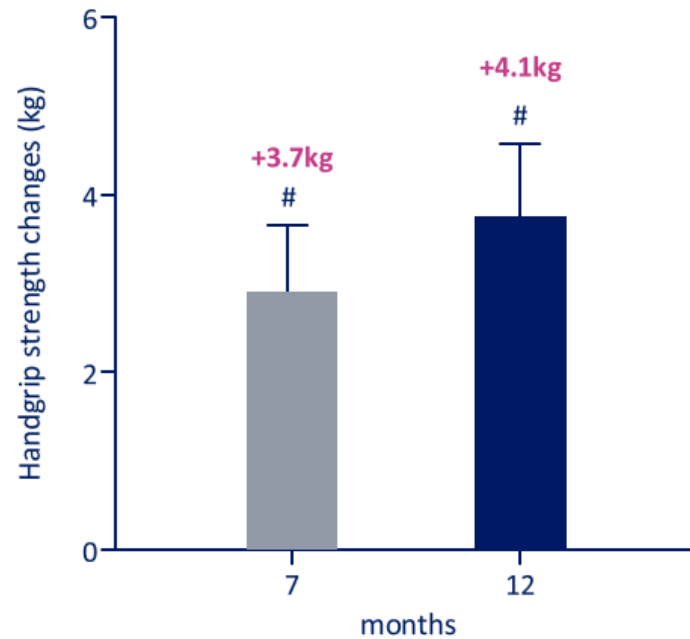


Lean mass loss does not necessarily indicate muscle loss, as DXA-derived lean mass includes the fat-free component of adipose tissue.<sup>2</sup>

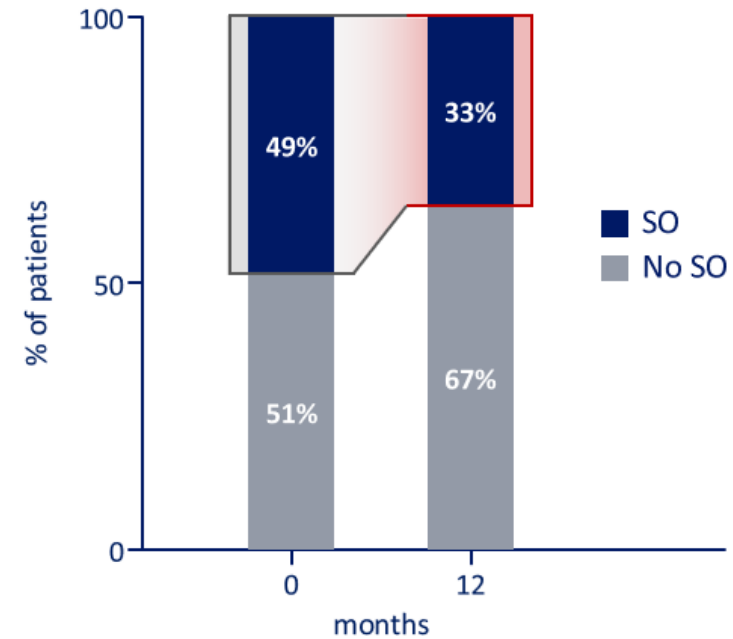
\*, p < 0.05; \*\*, p < 0.01; \*\*\*, p < 0.001; \*\*\*\*, p < 0.0001.

Handgrip strength increased significantly both at M7 (+3.7 kg) and M12 (+4.1 kg). Patients with sarcopenic obesity decreased significantly from baseline (49%) to M12(33%).

The change in handgrip strength

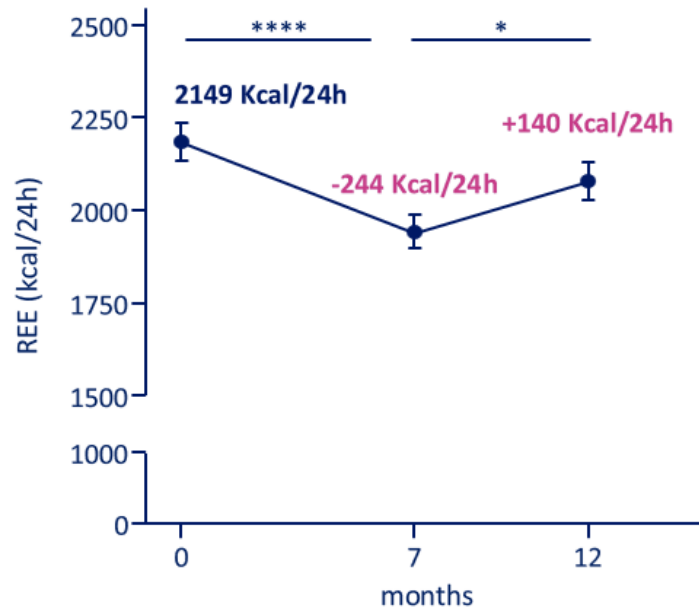


The percentage of patients with sarcopenic obesity

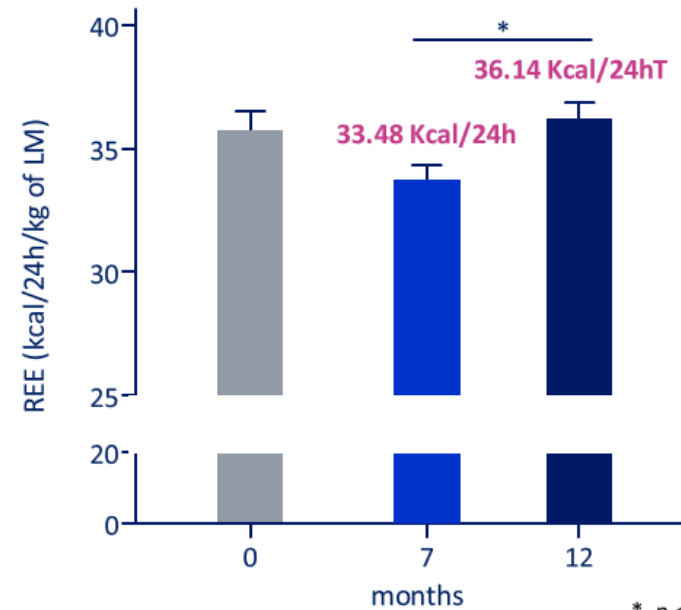


REE decreased significantly at M7 and then increased significantly at M12(+140 Kcal/24 h) compared to M7.  
REE normalized to lean mass increased significantly from M7 to M12  
(33.48 ± 4.50 Kcal/kg/24 h vs. 36.14 ± 5.13 Kcal/kg/24 h, p <0.05).

Change in resting energy expenditure  
(REE, kcal/24 h)



REE normalized to lean mass  
(kcal/24 h/kg LM)



\*, p <0.05; \*\*\*\*, p <0.0001.

5

# 노인 임상 케이스

실제 임상 적용 사례

# 임상 사례 #1 — 무릎 통증을 동반한 70세 여성 비만 환자

## CASE 1: 무릎 통증, 비만을 주소로 내원한 70세 여성 환자

### 환자 정보 (F/70세) — From 심장내과

- 동반질환: CAD, CCS 730, 전당뇨(HbA1c 6.2), 고혈압, 이상지질혈증, r/o PAD(Lt. ABI 감소), 복부대동맥 죽상경화증
- 과거력: 무릎관절 치환술
- 신체 계측: 키 154 cm, 체중 80 kg
- 주요 호소: 운동을 해야 하는데 무릎이 아파서 못한다.

### 식이 패턴 및 치료 계획

- 식이 패턴:
  - 아침: 계란, 과일, 견과류
  - 점심: 일반 식사
  - 저녁: 과일이나 간단히
- 치료 계획:
  - Semaglutide 시작
  - 월 1-2 kg 체중 감량 목표
  - 단백질 강화 식이 교육

**핵심 전략:** 무릎 통증으로 운동이 제한된 노인 비만 환자에서 Semaglutide를 통한 식욕 억제와 단백질 강화 식이를 통해 근육 손실을 최소화하면서 안전하게 체중을 감량한다.

# 사례 #1 SMART Aging 적용 — 무릎 통증 동반 노인 비만의 맞춤 전략

## Practical Strategies and Real-World Cases in Managing Obesity in Older Adults

SMART 전략	세부 내용
S – Sufficient Water Intake	목표: 1.5–2 L/day. 프로틴 워터·우유 등으로 보충. 탈수 예방 → 피로·식욕 증가 차단
M – Mediterranean Diet	아침: 계란 + 요거트 + 과일 / 점심: 단백질 반찬 2종 / 저녁: 과일식 대신 생선/두부 기반 지중해식. 올리브오일·채소 충분히
A – Adequate Vitamins & Minerals	비타민 D: 1,000–2,000 IU / 칼슘: 600–800 mg / 오메가-3: 1–1.5 g / 류신·BCAA 충분히
R – Regular Exercise	무릎 통증 고려한 운동: 목표 주 3–4회, 15–20분 (수중 운동, 상체 운동 중심)
T – Total Protein	목표: 1.2 g/kg/day → 80–96 g/day. 매 식사 단백질 25–30 g. 부족 시 프로틴 셰이크 1회 보충
Expected Outcomes	무릎 통증 감소 → 활동량 증가 / 근 손실 최소화하며 안전한 체중 감소 / 대사 건강 개선(혈당·지질·염증 감소) / 기능 향상 & 삶의 질(QoL) 증가

# 임상 사례 #2 — COPD, CAOD가 있는 72세 여성 비만 환자

## CASE 2: COPD, CAOD가 있는 비만을 주소로 내원한 70대 여성 환자

### 환자 정보 (F/72세) — From CM

- 동반질환: COPD, 천식, HFrEF(EF 38%) with 폐부종, CAOD(1VD), s/p PCI at p-mLAD(2024.1), 이상지질혈증
- 과거력: 고관절 수술
- 신체 측정: 키 149.6 cm, 체중 69.6 kg
- 식이 패턴: 주로 저녁에 반주하면서 식사, 낮에는 밥 조금
- 금연 치료 병행 원함

### 치료 경과 및 계획

- 치료 경과:
  - Liraglutide 0.6 mg → 한달 간격 1.8 mg까지 증량
  - 체중 변화: 68.7 → 66 → 65 kg
- 치료 계획:
  - Semaglutide로 전환
  - 금연 치료 병행
  - 심폐 기능 고려한 저부하 운동

**핵심 전략:** COPD와 심부전을 동반한 노인 비만에서 호흡곤란을 최소화하는 저부하 운동과 심장 기능을 고려한 수분·염분 관리가 핵심이다.

# 사례 #2 SMART Aging 적용 — COPD·심부전 동반 노인 비만의 맞춤 전략

## Practical Strategies and Real-World Cases in Managing Obesity in Older Adults

SMART 전략	세부 내용
S – Sufficient Water Intake	목표: 1.5–2 L/day (작은 컵으로 자주). COPD: 호흡곤란 → 물 섭취 감소 경향 → 탈수 시 피로·근력저하 악화. 심부전 보호 위해 고염식 지양
M – Mediterranean Diet	채소 2–3회, 과일 1–2회, 단백질: 생선·두부·계란 중심. 튀김·가공육·동물성 포화지방 제한. 저녁: 과일만 섭취 금지 → 단백질·채소 포함 경량 식사로 교체. 올리브오일 1–2T/day
A – Adequate Vitamins & Minerals	비타민 D: 1,000–2,000 IU/day / 칼슘: 600–800 mg / 오메가-3(EPA+DHA): 1–1.5 g/day → 염증·심혈관·호흡기 보호
R – Regular Exercise	숨참을 최소화한 저부하 운동 중심 (앉아서 하는 상지 운동, 호흡 재활 운동)
T – Total Protein	목표: 1.2 g/kg/day → 80–85 g/day. 매 식사 단백질 25–30 g. 부족 시 프로틴 셰이크 1회 보충
Expected Outcomes	호흡곤란 감소 & 운동내성 개선 / 근손실 최소화하며 안전한 체중 조절 / 일상활동 능력 및 삶의 질(QoL) 증가

# Thank You

for attending my lecture

---

**Yu-Jin Kwon, MD, PhD**

Department of Family Medicine, Yonsei University College of Medicine  
Severance Hospital | [digda3@yuhs.ac](mailto:digda3@yuhs.ac)