

25<sup>th</sup> Spring Congress of the Korean Diabetes Association

# The goal of evidence-based weight control and management

가톨릭대학교 부천성모병원  
강 양 교



가톨릭대학교 부천성모병원  
THE CATHOLIC UNIV. OF KOREA BUCHEON ST. MARY'S HOSPITAL

# 25<sup>th</sup> Spring Congress of the Korean Diabetes Association



개그맨 김준현 과거사진







## 텔레토비의 굴욕



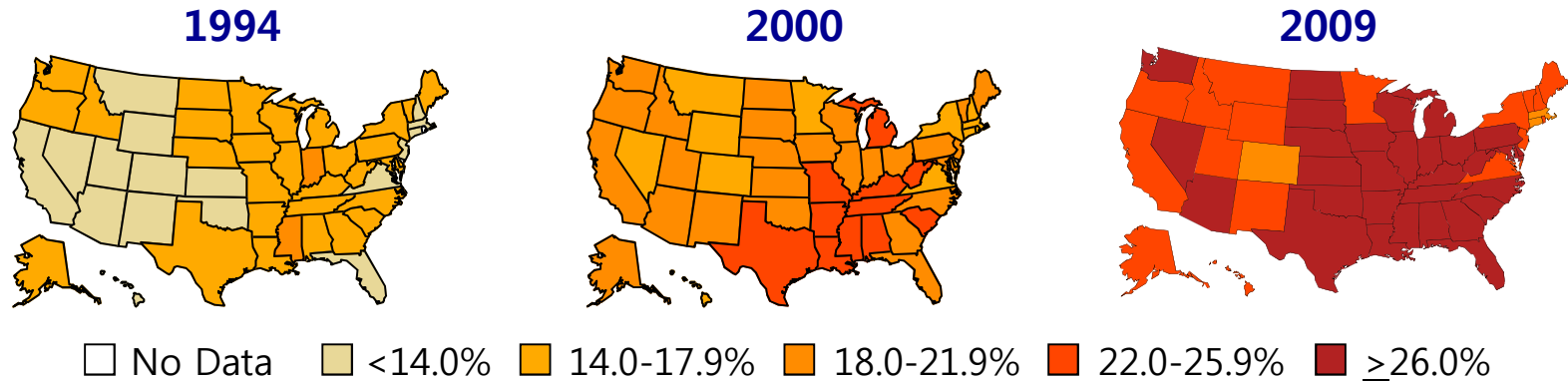


## 비만도

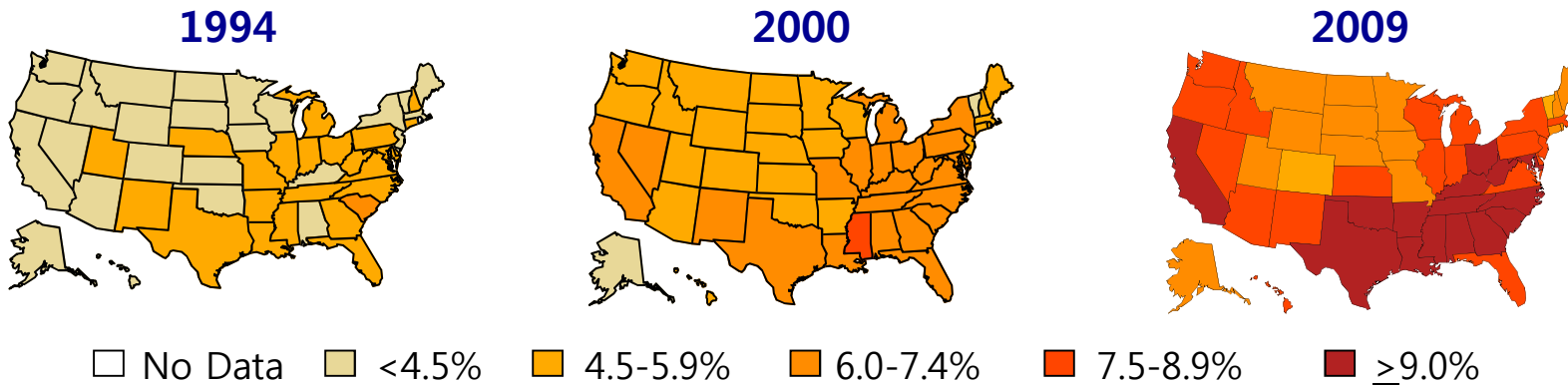
분류	체질량 지수	동반질환 위험도		관리방법
	BMI = 몸무게 (kg)/키 (m) <sup>2</sup>	90 cm 이하 (남) 80 cm 이하 (여)	90 cm 이상 (남) 80 cm 이상 (여)	
저체중	18.5 이하	낮다	보통	
정상	18.5 - 22.9	보통	증가	
과체중	23 - 24.9	증가	중등도	생활습관
1단계 비만 (중등도 비만)	25 - 29.9	중등도	높음	식사 + 운동
2단계 비만 (중등도 비만)	30 - 39.9	높음	매우높음	식사 + 운동 + 약물
	40 이상	매우 높음		수술고려

# Age-adjusted Percentage of U.S. Adults with Obesity or Diagnosed Diabetes

**O  
B  
E  
S  
I  
T  
Y**



**D  
I  
A  
B  
E  
T  
E  
S**

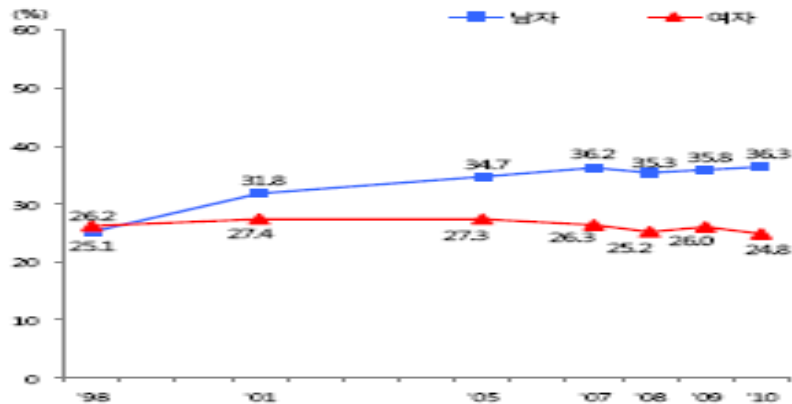


CDC's Division of Diabetes Translation. National Diabetes Surveillance System available at <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics>



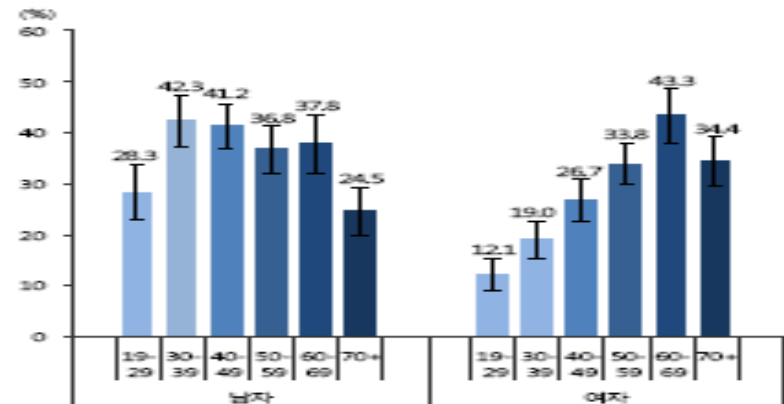
## 우리 나라의 비만 유병률

비만 유병률 추이(체질량지수 기준)



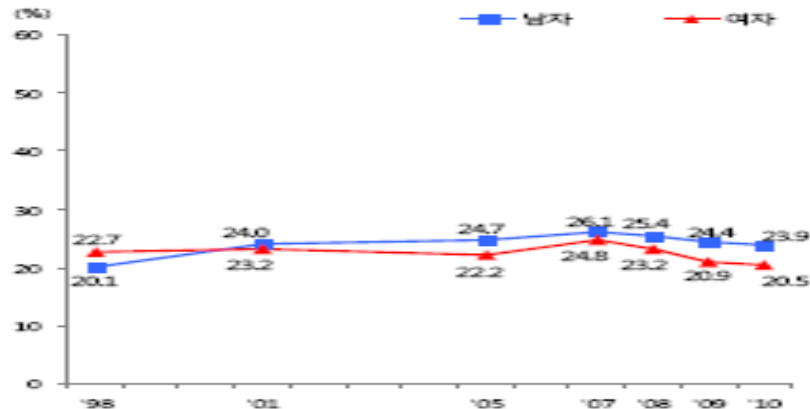
※비만 유병률 : 체질량지수(kg/m<sup>2</sup>) 25 이상인 분율, 만19세 이상  
※2006년 추계인구로 연령표준화

연령별 비만 유병률(체질량지수 기준)



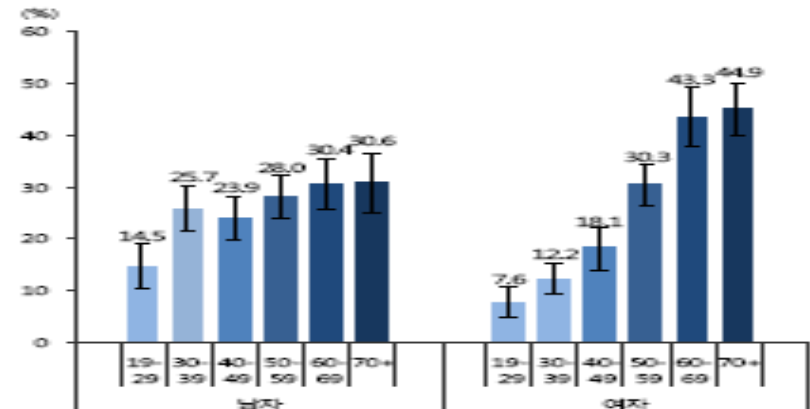
※비만 유병률 : 체질량지수(kg/m<sup>2</sup>) 25 이상인 분율, 만19세 이상

비만 유병률 추이(허리둘레 기준)



※비만 유병률(허리둘레 기준) : 허리둘레가 남자 90cm 이상, 여자 85cm 이상인 분율, 만19세 이상  
※2006년 추계인구로 연령표준화

연령별 비만 유병률(허리둘레 기준)



※비만 유병률(허리둘레 기준) : 허리둘레가 남자 90cm 이상, 여자 85cm 이상인 분율, 만19세 이상



## Randomized Controlled Trials that aimed to prevent diabetes by lifestyle modification

연구	대상	Intervention	결과
Finnish Diabetes Prevention study (DPS) <sup>2)</sup>	내당능장애가 있는 중년의 과체중 환자 (522명)	생활습관 개선 (5% 이상의 체중감소, 식사요법, 매일 30분 이상 운동)	평균 3.2년 관찰동안 당뇨병 발생이 58% 감소함
Diabetes Prevention Program (DPP) <sup>1)</sup>	과체중, 내당능장애 및 공복혈당장애 (3,234명)	생활습관 개선 (7% 체중감량, 매주 150분 이상 중등도 강도의 운동, 식사요법), 약물치료군 (metformin 850 mg bid), 대조군	평균 2.8년 관찰동안 당뇨병 발생은 대조군에 비해 생활습관 변화군에서 58%, metformin군에서 31% 감소함.
Da Qing study <sup>3)</sup>	내당능장애 (577명)	네 군으로 분류: 대조군, 식사요법만, 식사와 운동요법 병행, 운동요법만	평균 6년 관찰동안 당뇨병 발생은 대조군 68%, 식사군 48%, 운동군 41%, 식사와 운동군 46%
Japanese Trial in IGT males <sup>7)</sup>	내당능장애 환자 (458명)	식사와 운동요법 (매일 30분 이상)으로 체질량지수 목표를 대조군은 24.0 이하, 치료군은 22.0 이하로	4년 관찰 후 당뇨병 발생위험이 치료군에서 67.4% 감소함
Indian Diabetes Prevention Programme <sup>8,9)</sup>	내당능장애인 Asian Indian (531명)	네 군으로 분류: 대조군, 생활습관개선군, Metformin 500 mg/day, 생활습관개선 + metformin군	3년 관찰 후 당뇨병 발생은 각각 55.0, 39.3, 40.5, 39.5%.

당뇨병 진료 지침 2011.

25<sup>th</sup> Spring Congress of the Korean Diabetes Association

# 당뇨병 진료지침 2011





# 당뇨병 진료지침 2011

## 당뇨병의 예방

1. 당뇨병 발생의 위험이 높은 군 (내당능장애 [A], 공복혈당장애 [E] 또는 두가지 모두 있는 경우)에서 생활습관개선 (체중감소와 운동)을 통해 당뇨병 발생을 감소시킬 수 있다.
2. 내당능장애 및 공복혈당장애에서 체중 감소뿐만 아니라 철저하게 생활습관을 개선시키고 유지하도록 적극적으로 조언해야 한다. [A]
3. 목표체중은 최초 체중의 5-10% 감소를 목표로 하고, 적어도 일주일에 150분 이상 중등도 강도의 운동을 시행해야 한다. [A]
4. 당뇨병의 고위험군 상태에서 당뇨병이 발생하였는지를 진단하기 위한 검사는 적어도 매년 시행하는 것이 좋다. [E]
5. 당뇨병 고위험군의 조기발견과 함께 당뇨병의 선별검사에 관심을 기울이고, 학회 및 정부는 당뇨병 예방사업을 위해 노력한다. [E]

당뇨병 진료 지침 2011.

# 당뇨병 진료지침 2011

## 운동요법

1. 혈당조절을 향상시키고 체중을 유지하며 심혈관위험을 감소시키기 위해서는 적어도 일주일에 150분의 중등도강도 (최대 심박수의 50-70%)의 유산소운동이나, 일주일에 90분 이상의 고강도 유산소운동 (최대 심박수의 70% 이상)을 실시한다. 운동은 일주일에 적어도 4일 이상 실시해야 하며 연속해서 이틀 이상 쉬지 않도록한다. [A]
2. 금기 사항이 없는 한 일주일에 3회 이상의 저항성운동을 실시한다. 1회의 저항성 운동은 대근육군을 포함하여 점진적으로 8-10회 반복이 가능한 정도의 무게로 세 차례 반복 실시한다. [B]

당뇨병 진료 지침 2011.

# 당뇨병 진료지침 2011

## 운동요법

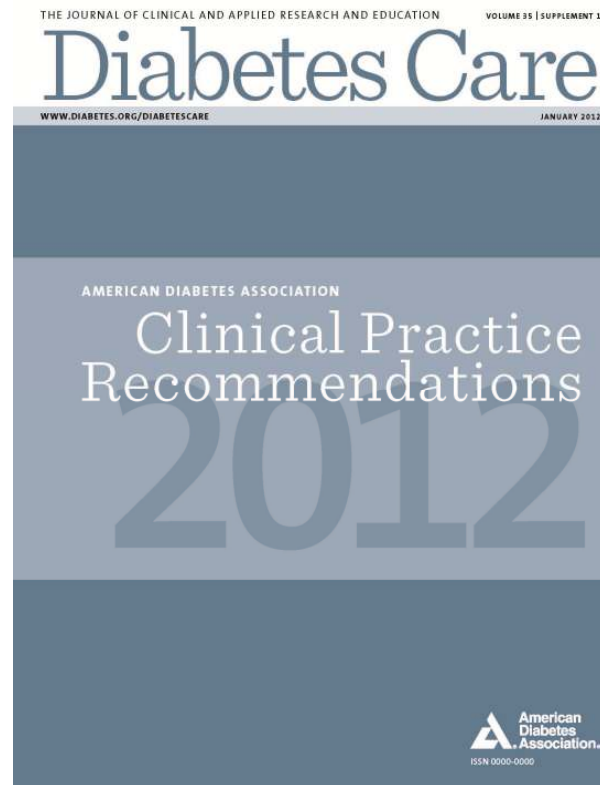
3. 관상동맥질환의 위험이 판단되는 당뇨병환자는 운동 시작 전에 전문의에게 의뢰하는 것이 좋다. [E]
4. 인슐린이나 인슐린분비 촉진제를 사용하는 경우 운동 전후의 혈당 변화를 알 수 있도록 혈당 측정을 시행하고 저혈당의 예방을 위해 적절하게 약제를 감량하거나 간식을 추가하는 것이 좋다. [E]
5. 증식성 망막병증이나 심한 비증식성 망막병증이 있는 경우에는 망막출혈이나 망막박리의 위험이 높으므로 고강도의 유산소운동과 저항성운동은 금하는 것이 좋다. [E]

당뇨병 진료 지침 2011.



25<sup>th</sup> Spring Congress of the Korean Diabetes Association

# STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES—2012



가톨릭대학교 부천성모병원  
THE CATHOLIC UNIV. OF KOREA BUCHEON ST. MARY'S HOSPITAL

# Recommendations: Prevention/Delay of Type 2 Diabetes

- Refer patients with IGT (A), IFG (E), or A1C 5.7–6.4% (E) to ongoing support program
  - Targeting weight loss of 7% of body weight
  - At least 150 min/week moderate physical activity
- Follow-up counseling important for success (B)
- Based on cost-effectiveness of diabetes prevention, third-party payers should cover such programs (E)
- Consider metformin for prevention of type 2 diabetes if IGT (A), IFG (E), or A1C 5.7–6.4% (E)
  - Especially for those with BMI > 35 kg/m<sup>2</sup>, age < 60 years, and women with prior GDM (A)
- In those with prediabetes, monitor for development of diabetes annually (E)

ADA. IV. Prevention/Delay of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S16.



# Recommendations: Medical Nutrition Therapy (MNT)

## Energy balance, overweight, and obesity

- Weight loss is recommended for all overweight or obese individuals who have or are at risk for diabetes. (A)
- For weight loss, either low-carbohydrate, low-fat calorie-restricted, or Mediterranean diets may be effective in the short-term (up to 2 years). (A)
- For patients on low-carbohydrate diets, monitor lipid profiles, renal function, and protein intake (in those with nephropathy), and adjust hypoglycemic therapy as needed. (E)
- Physical activity and behavior modification are important components of weight loss programs and are most helpful in maintenance of weight loss. (B)

ADA. V. Diabetes Care. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S21





# Recommendations: Medical Nutrition Therapy (MNT)

## Recommendations for primary prevention of diabetes

- Among individuals at high risk for developing type 2 diabetes, structured programs that emphasize lifestyle changes that include moderate weight loss (7% body weight) and regular physical activity (150 min/week), with dietary strategies including reduced calories and reduced intake of dietary fat, can reduce the risk for developing diabetes and are therefore recommended. (A)
- Individuals at risk for type 2 diabetes should be encouraged to achieve the U.S. Department of Agriculture (USDA) recommendation for dietary fiber (14 g fiber/1,000 kcal) and foods containing whole grains (one-half of grain intake). (B)
- Individuals at risk for type 2 diabetes should be encouraged to limit their intake of sugar-sweetened beverages. (B)

ADA. V. Diabetes Care. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S21

# Recommendations: Physical Activity

- Advise people with diabetes to perform at least 150 min/week of moderate-intensity aerobic physical activity (50–70% of maximum heart rate), spread over at least 3 days per week with no more than 2 consecutive days without exercise (A)
- In absence of contraindications, people with type 2 diabetes should be encouraged to perform resistance training at least twice per week (A)

ADA. V. Diabetes Care. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S25



# Recommendations: Hypertension /Blood Pressure Control

## Treatment

- Lifestyle therapy for hypertension (B)
  - Weight loss if overweight
  - DASH-style dietary pattern including reducing sodium, increasing potassium intake
  - Moderation of alcohol intake
  - Increased physical activity

ADA. VI. Prevention, Management of Complications. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S27.





# Recommendations: Dyslipidemia/Lipid Management

## Treatment recommendations and goals

- To improve lipid profile in patients with diabetes, recommend lifestyle modification (A), focusing on
  - Reduction of saturated fat, *trans* fat, cholesterol intake
  - Increased n-3 fatty acids, viscous fiber, plant stanols/sterols
  - Weight loss (if indicated)
  - Increased physical activity

ADA. VI. Prevention, Management of Complications. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S30.

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 한국인의 비만의 진단 기준

1. 체질량지수로 보는 비만 기준은 체질량지수  $25 \text{ kg/m}^2$  이상으로 한다. [A]
2. 허리둘레로 본 복부 비만의 기준은 남자에서는 90cm 이상, 여자에서는 85cm 이상을 권고한다. [A]

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 비만의 동반 질환

1. 비만은 인슐린저항성과 관계된 제2형 당뇨병, 고지혈증, 관상동맥 질환, 고혈압 등 대사질환의 발생빈도의 증가와 관계가 있다. [A]
2. 비만은 유방암, 대장암, 담낭암, 췌장암, 신장암, 방광암, 자궁내막암, 전립선암 위험의 증가와 관계가 있다. [B]
3. 비만은 골관절염, 담낭질환, 수면 무호흡증 등의 위험 증가와 관계가 있다. [B]
4. 10% 정도의 체중감량만으로도 비만과 관련된 여러 가지 질환에 의한 합병증을 크게 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있으므로 체중의 5~10% 정도만이라도 감량시켜서 이렇게 감소된 체중을 장기간 유지시킬 수 있도록 하는 것이 바

람직하다. [A]

Korean Society for the Study of Obesity [www.kosso.or.kr](http://www.kosso.or.kr)

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 비만 치료 전 준비와 치료 목표 설정

1. 비만의 치료는 다른 만성 질환의 치료보다 더욱 어렵고 재발을 잘하는데 이러한 현상을 줄이기 위해서는 비만 치료 전에 환자 및 치료자가 충분히 준비를 해야 하며 치료 목표 또한 개개인의 건강상태와 조건에 맞게 현실적으로 설정하는 것이 바람직하다. [C]
2. 체중 감량을 시도하면서 환자가 기대하는 것보다 체중이 잘 줄어들지 않는 경우가 있는데 이는 운동을 하면서 체지방이 근육이나 수분으로 대체되는 경우에 나타날 수 있는 현상이다. 또한 체중은 많이 줄어들지 않았지만 운동을 하는 경우 허리둘레가 줄어들 수 있으므로 단순히 체중만 측정하기 보다는 체지방과 허리둘레를 정기적으로 측정하는 것이 바람직하다. [B]
3. 식사요법과 운동을 했을 때 비록 체중이 감량되지 않는다 하더라도 혈압, 혈당, 혈청 지질 등의 대사 지표가 개선되는 경우가 많다. [A]
4. 체중 조절의 목표가 비만으로 인한 대사 질환의 개선과 예방에 있으므로 이러한 결과를 바탕으로 환자들에게 체중조절의 중요성에 대해 강조하여야 한다. [A]

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 비만의 행동 치료

1. 체중 조절은 평생의 문제이고 체중 조절을 위해서는 식습관을 비롯한 생활습관을 바꾸어야 한다. [A]
2. 비만 치료에서 가장 효과적인 방법은 행동 치료를 포함한 식사 조절과 운동 치료의 병합 치료이다. [A]
3. 비만치료에 흔히 사용되는 행동 치료적 기법에는 1) 자극조절기법, 2) 식사행동조절, 3) 보상을 주는 방법(양성 강화물의 사용), 4) 자기관찰, 5) 영양교육, 6) 신체활동조절, 7) 대체행동이법, 8) 인지적 재구조화기법 및 9) 사회적 지지의 이용 등이 있다. [A]



# 한국인의 비만 진료 지침서

## 식사치료 지침

1. 효과적인 체중 감량을 위해서는 열량 섭취를 제한하여야 하며, 열량 섭취 제한 정도는 개인의 상태를 고려하여 개별화한다. [A]
2. 과다한 지방 섭취는 열량 섭취를 늘릴 수 있고 포화지방 섭취 증가로 인해 혈액 내 콜레스테롤 수치를 증가시킬 수 있으므로 지방은 총 열량의 25% 이내로 섭취하며, 포화지방은 총 열량의 6%, 트랜스지방의 섭취는 최소화하도록 권장한다. [B]
3. 과다한 당질 섭취는 혈액 내 중성지방섭취를 증가시킬 수 있으므로 총 열량의 50~60% 정도의 당질 섭취가 권장된다. [B]
4. 열량 제한에 따른 체단백 손실을 최소화하고 단백질 부족을 방지하기 위해 체중 1kg 당 1.0~1.5g의 단백질 섭취가 권장된다. [B]

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 식사치료 지침

5. 비타민 및 무기질 섭취가 부족하지 않도록 하며, 1일 1,200Kcal 이하로 열량을 제한할 경우 비타민 및 무기질 보충제 공급이 권장된다. [B]
6. 지나친 음주는 열량 섭취를 증가시키고 대사적으로 바람직하지 않은 영향을 미치므로 음주 빈도와 음주량을 제한하며, 1회 섭취량이 1~2잔을 넘지 않도록 한다. [B]
7. 성공적인 체중 감량 및 유지를 위해서는 개별화된 영양교육을 지속적이고 체계적으로 시행하여야 한다. [B]

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 운동치료 지침

1. 규칙적인 운동은 체지방 감소에 도움이 된다. [A]
2. 비만인은 운동 전에 운동 능력의 파악과 운동 실시 여부를 결정하기 위하여 운동 전 건강 검사를 권장한다. [B]
3. 운동 처방은 운동 형태, 강도, 시간, 빈도, 기간 등으로 적절하게 구성되어야 한다. [A]
4. 운동유형은 유산소운동, 근력운동 및 유연성운동 등의 복합적인 방법을 권장한다. [A]
5. 운동 강도는 중강도로 실시하고 지속 시간은 일반적으로 30분 이상 하도록 하며, 주당 3~5회의 빈도로 실시한다. 앞서의 지침을 실행하기 힘든 경우에는 짧은 시간 동안으로 나누어서 여러 차례 반복으로 실시할 경우에도 체중 감량 효과를 거둘 수 있다. [A]

# 한국인의 비만 진료 지침서

## 비만의 약물치료 지침

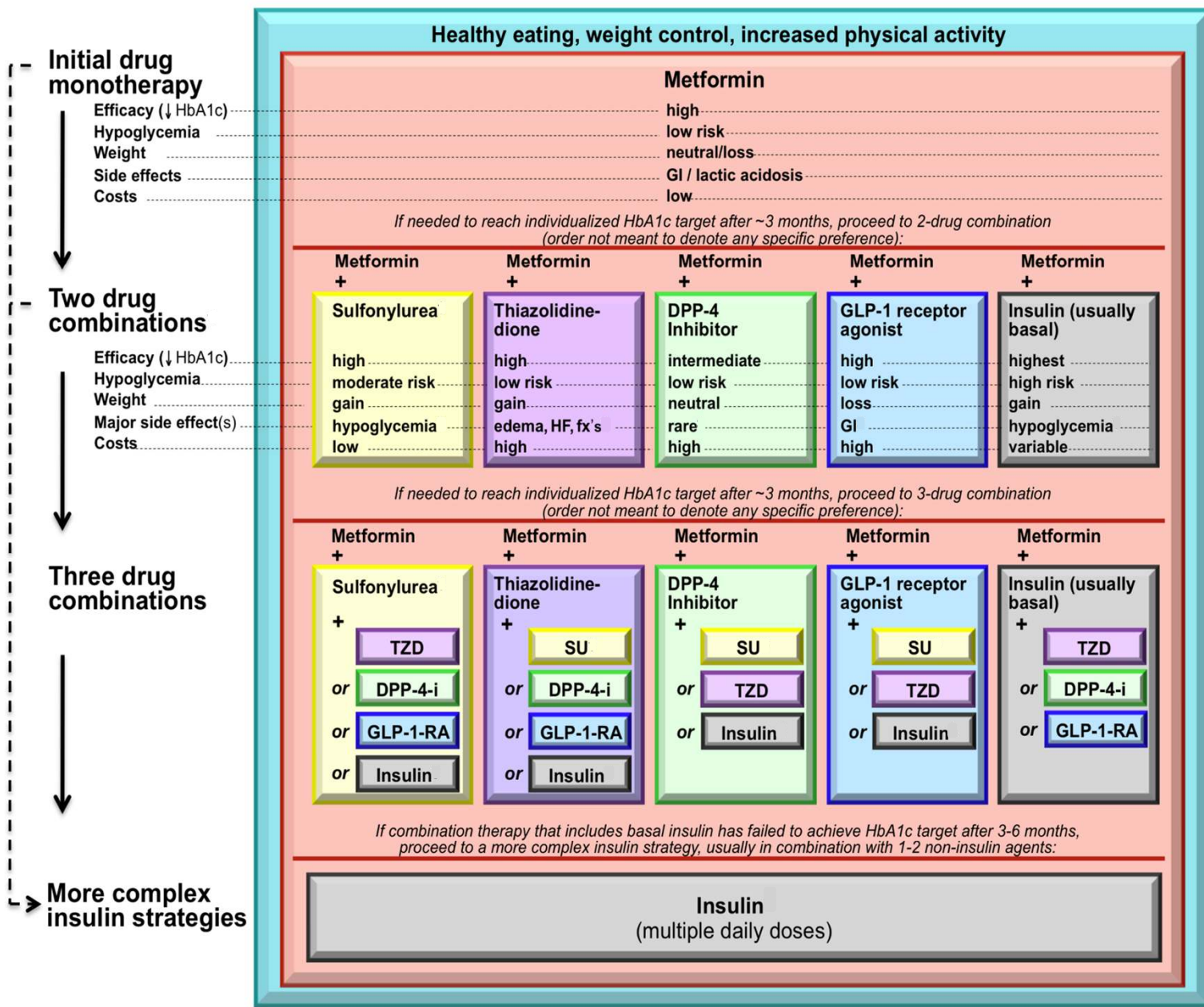
1. 비만의 기본적인 치료 방법은 식사, 운동 및 행동수정요법이며, 약물요법은 이들의 보조적인 치료법이다. [A]
2. 우리나라의 경우 체질량지수가  $25 \text{ kg/m}^2$  이상이거나  $23 \text{ kg/m}^2$  이상이면서 심혈관계 합병증 및 수면무호흡증이 동반된 경우 약물치료를 시도해 볼 수 있다. [C]
3. 비만 약제의 병합용법은 아직 연구가 충분히 이루어지지 않았으며, 단일 요법과 비교하여 체중 감소에 추가적인 이득이 없거나 부작용 발생 우려가 있으므로 권유되지 않는다. [B]
4. 비만 치료약제 사용 시 생활습관교정을 병행할 경우 체중 감량면에서 더욱 효과적이다. [A]
5. 약물 사용시 정기적으로 부작용과 효과를 면밀히 검토해야 한다. [B]
6. 약제 사용 후 3개월 내에 5~10%의 체중 감량이 없거나 동반 질환의 개선 효과가 보이지 않으면 약제 변경을 고려하여야 한다. [C]

# 한국인의 비만 진료 지침서

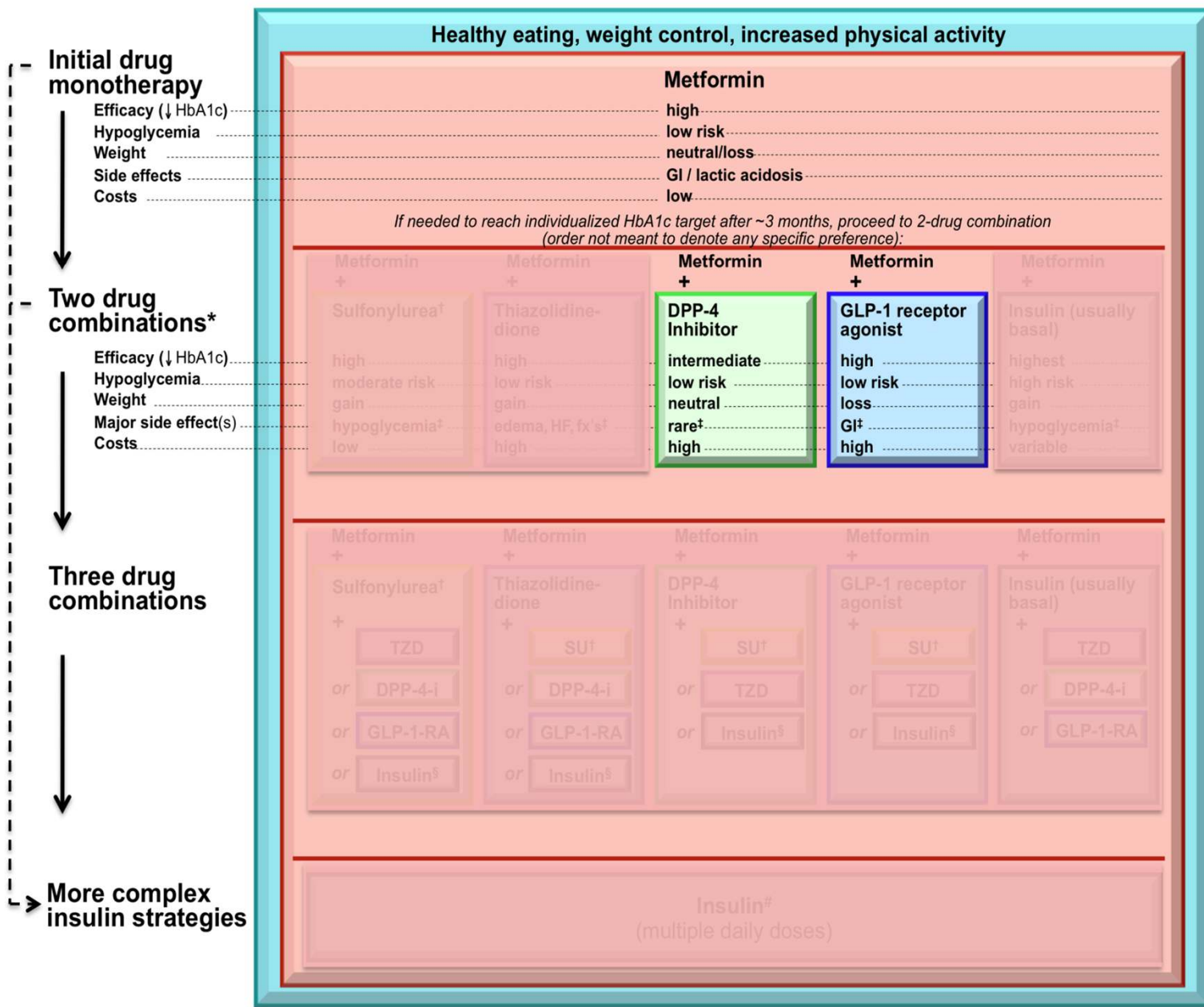
## 체중 유지 전략

1. 실현 가능한 체중 감량 목표를 정한다 . [C]
2. 오래 동안 지속적으로 체중을 감량한다. [B]
3. 적절한 신체활동을 유지한다. [A]
4. 행동치료(식사 조절, 스트레스 관리 등)를 병행한다. [A]
5. 체중 감량 이후(유지기)에도 지속적으로 치료한다. [B]





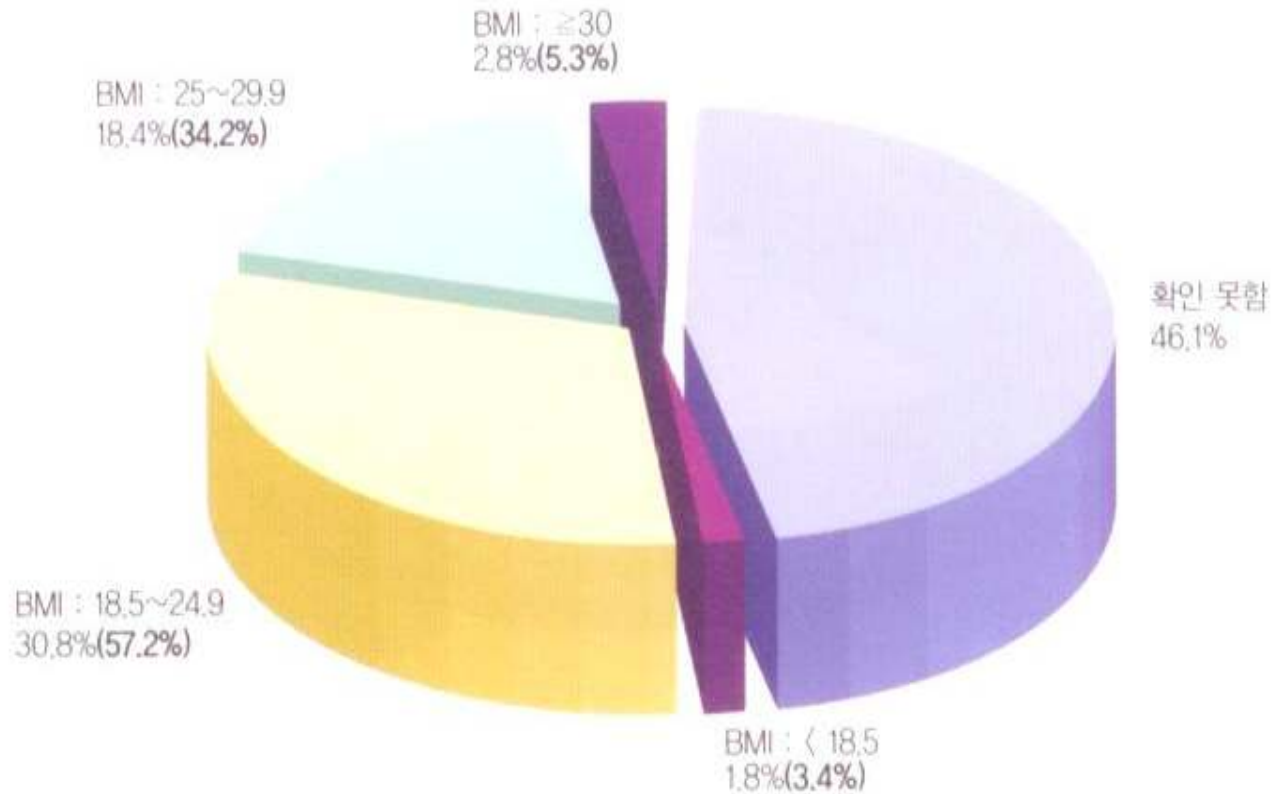
**T2DM Anti-hyperglycemic Therapy: General Recommendations** *Diabetes Care, Diabetologia. 19 April 2*



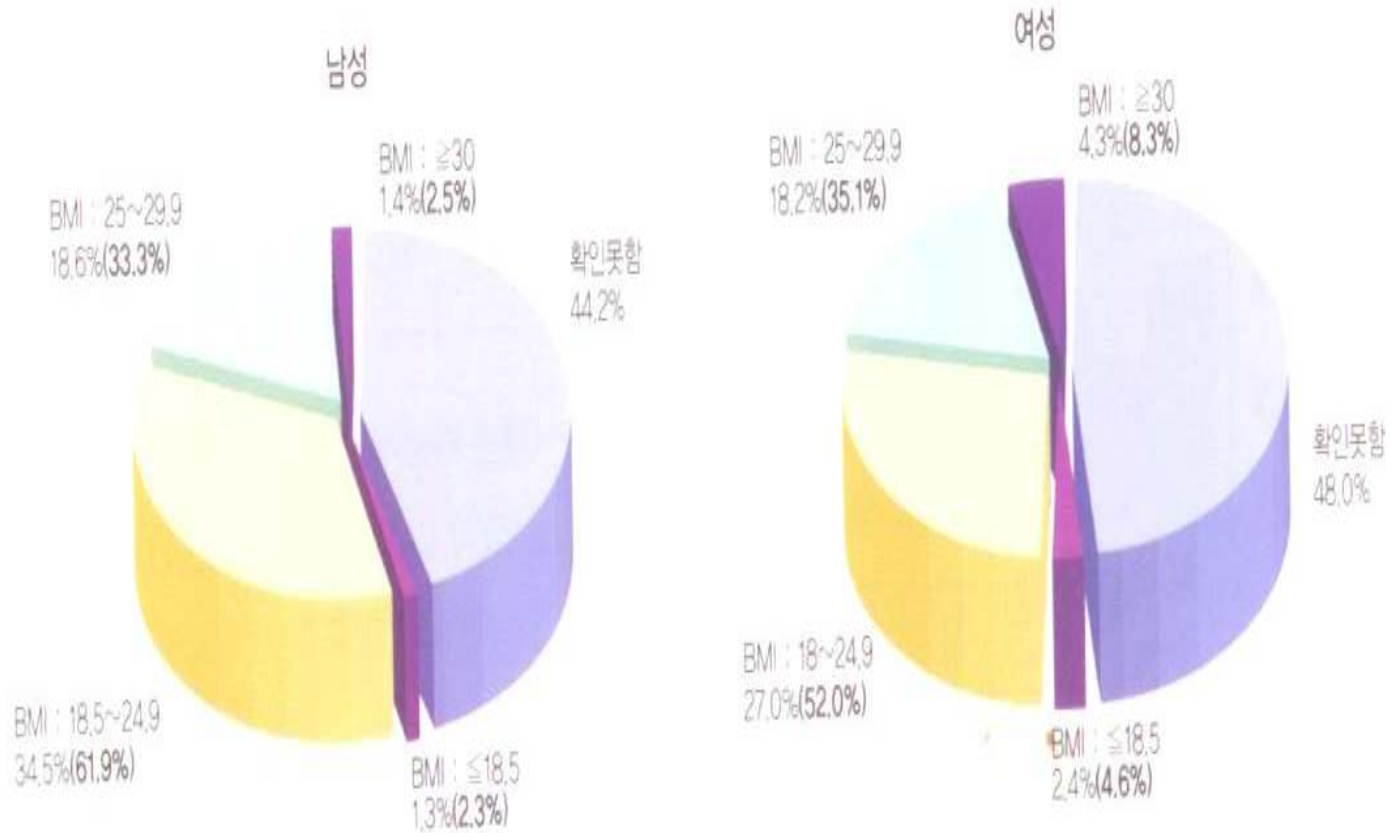
*Diabetes Care, Diabetologia. 19 April 2*

**Adapted Recommendations: When Goal is to Avoid Weight Gain**

## 전체 당뇨병 인정 환자의 비만도



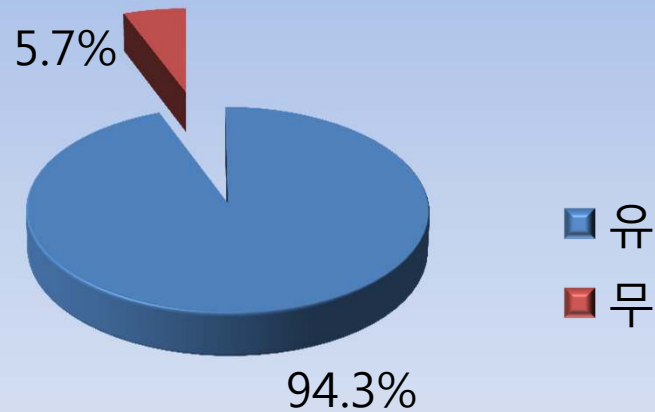
## 남녀별 당뇨병 인정 환자의 비만도



# BMI 실태 조사 결과

2012년 3월 일개 종합병원 10개  
무작위 2058명 당뇨병환자 대상

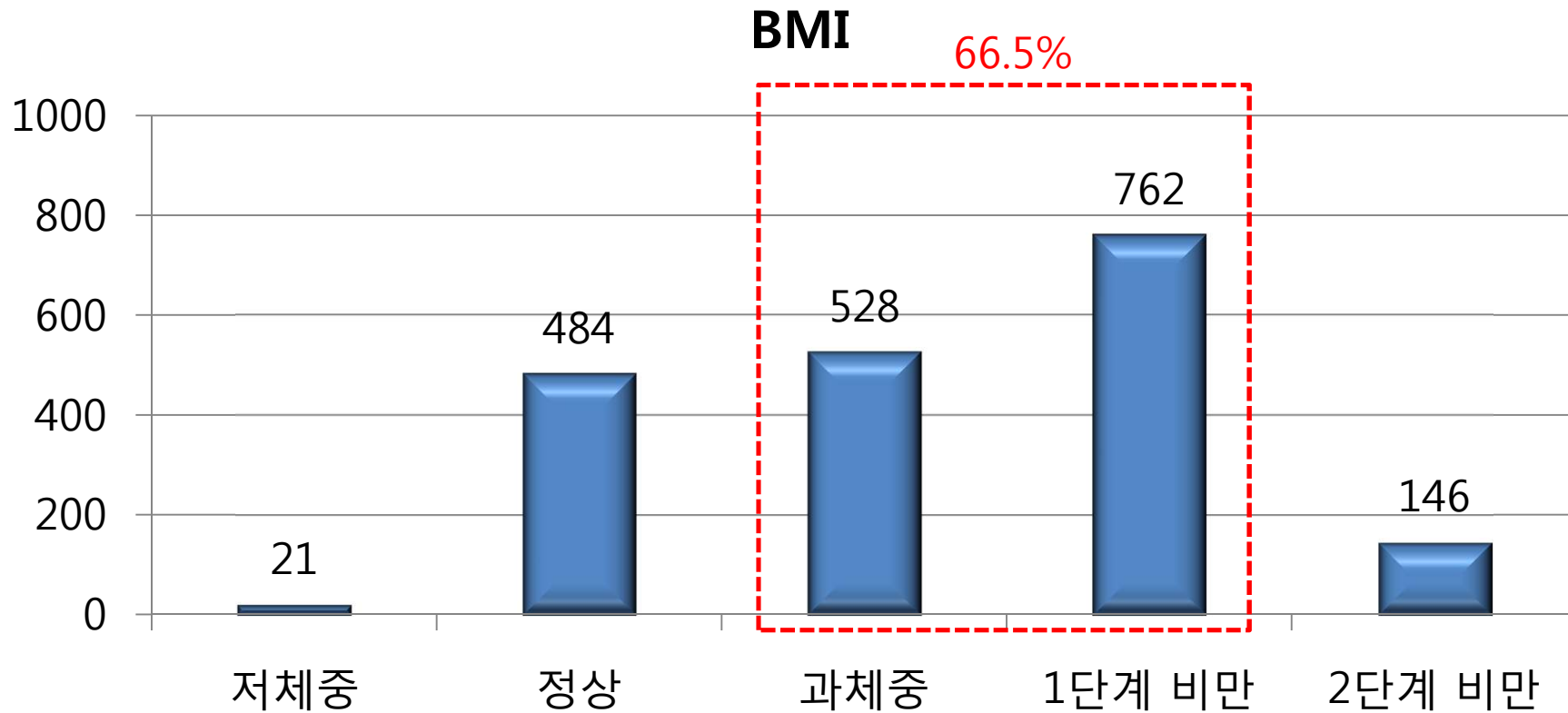
## BMI 측정 결과





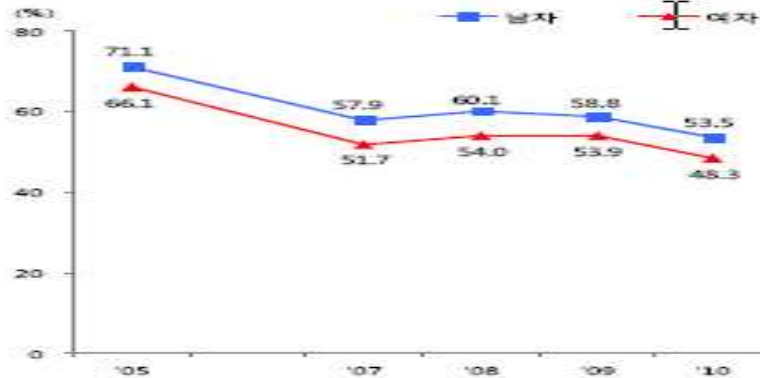
# BMI 실태 조사 결과

(Mean BMI = 25.1)



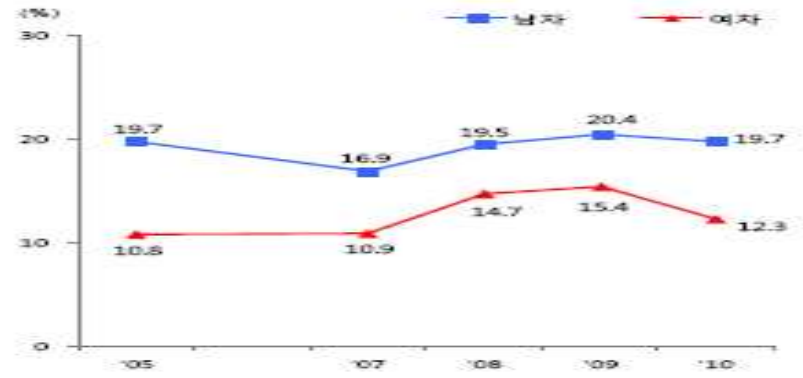
# 신체활동 실천율

중등도이상(걷기포함) 신체활동 실천율 추이



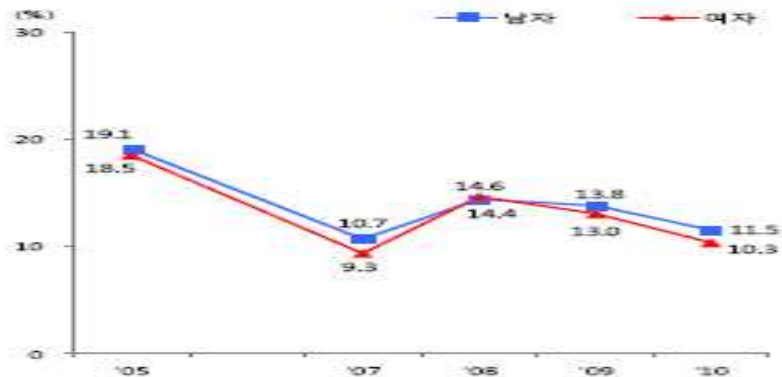
※ 중등도 이상(걷기포함) 신체활동실천율 : 최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1회 10분 이상, 1일 총 20분 이상, 주 3일 이상 실천 또는 중등도 신체활동을 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상, 주 5일 이상 실천 또는 걷기를 1회 30분 이상, 1일 총 30분 이상 주 5일 이상 실천한 분을, 만19세 이상  
※ 2005년 추계인구조사 연령표준화

격렬한 신체활동실천율 추이



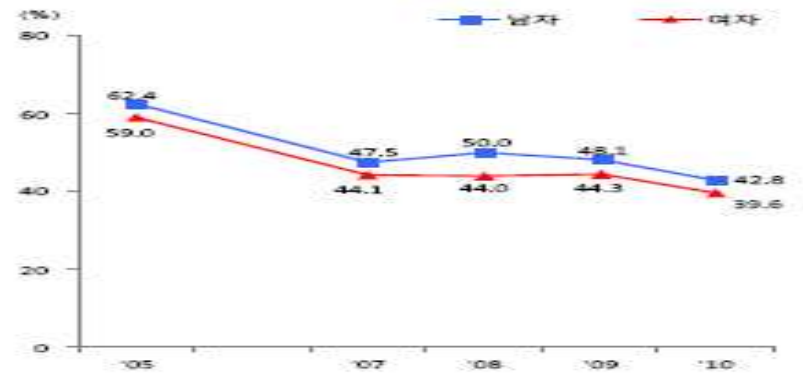
※ 격렬한 신체활동실천율 : 최근 1주일 동안 장소보다 용이해 두 힘들거나 숨이 땀이 많이 가면 격렬한 신체활동을 1회 10분 이상, 1일 총 20분 이상, 주 3일 이상 실천한 분을, 만19세 이상  
※ 2005년 추계인구조사 연령표준화

중등도 신체활동실천율 추이



※ 중등도 신체활동실천율 : 최근 1주일 동안 장소보다 용이해 조금 힘들거나 숨이 약간 가면 중등도 신체활동을 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상, 주 5일 이상 실천한 분을, 만19세 이상  
※ 2005년 추계인구조사 연령표준화

걷기실천율 추이



※ 걷기실천율 : 최근 1주일 동안 걷기를 1회 10분 이상, 1일 총 30분 이상 주 5일 이상 실천한 분을, 만19세 이상  
※ 2005년 추계인구조사 연령표준화

## Take Home Message

- 5~10% weight reduction
  - lipid, hypertension, glucose control
  - CHD prevention
- Physical activity and behavior modification are important components of weight loss programs and are most helpful in maintenance of weight loss
  - at least 150 min/week of moderate-intensity aerobic physical activity
  - over at least 3 days per week