

- 슈퍼클래스 :건강문제
- 콘텐츠명 : 비만

개요

· 우리나라 성인의 비만 유병률은 계속 증가하고 있습니다.

개요-정의

1. 비만의 정의와 기준

비만은 지방이 정상보다 더 많이 축적된 상태로 체내 지방량을 측정해 평가하는 것이 가장 정확합니다. 그러나 체내 지방량을 정확히 측정하는 방법은 시행하기 어려우므로 대개 간접적으로 평가합니다. 많이 사용하는 방법은 체질량지수(body mass index, BMI)를 이용하는 것과 허리둘레를 측정하는 것입니다.

1) 체질량지수를 통한 비만의 정의

(1) 체질량지수(BMI): 몸무게(kg)를 키의 제곱(m<sup>2</sup>)으로 나눈 값입니다.

(예: 신장 170 cm, 체중 70 kg인 사람의 체질량지수는 24.2 (=70 kg/ (1.7 m)<sup>2</sup>)

(2) 우리나라의 비만 기준: 성인 비만의 기준은 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상입니다. 체질량지수 25.0~29.9 kg/m<sup>2</sup>를 1단계 비만, 30.0~34.9 kg/m<sup>2</sup>를 2단계 비만, 35.0 kg/m<sup>2</sup> 이상을 3단계 비만(고도 비만)으로 구분합니다.

2) 복부비만의 진단 기준

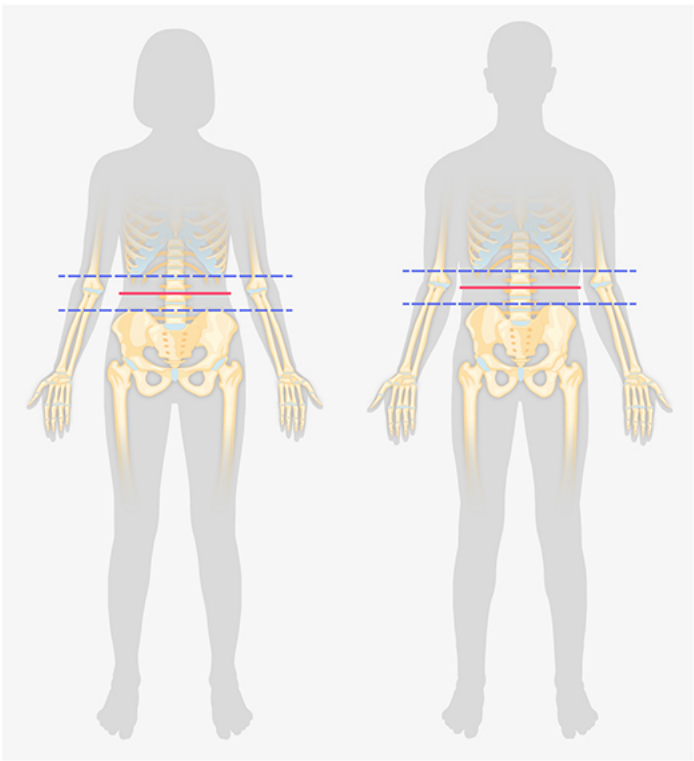
〈표 한국인의 체질량지수와 허리둘레에 따른 동반질환의 위험도〉

분류*	체질량지수 (kg/m <sup>2</sup> )	허리둘레에 따른 동반질환의 위험도	
		<90cm(남자), <85cm(여자)	≥90cm(남자), ≥85cm(여자)
저체중	<18.5	낮음	보통
정상	18.5~22.9	보통	약간 높음
비만전단계	23~24.9	약간 높음	높음
1단계 비만	25~29.9	높음	매우 높음
2단계 비만	30~34.9	매우 높음	가장 높음
3단계 비만	≥35	가장 높음	가장 높음

\*비만전단계는 과체중 또는 위험체중으로, 3단계 비만은 고도 비만으로 부를 수 있다.

국내에선 허리둘레를 측정해 복부비만을 진단합니다. 허리둘레가 남성은 90 cm, 여성은 85 cm 이상일 때 복부비만으로 정의합니다. 허리둘레는 양발을 25~30 cm 정도 벌리고 서서 숨을 편안히 내린 상태에서 줄자로 측정합니다. 측정 위치는 옆구리에서 갈비뼈 가장 아랫부분과 골반 가장 윗부분의 중간 지점입니다.

〈그림 허리둘레 측정법〉

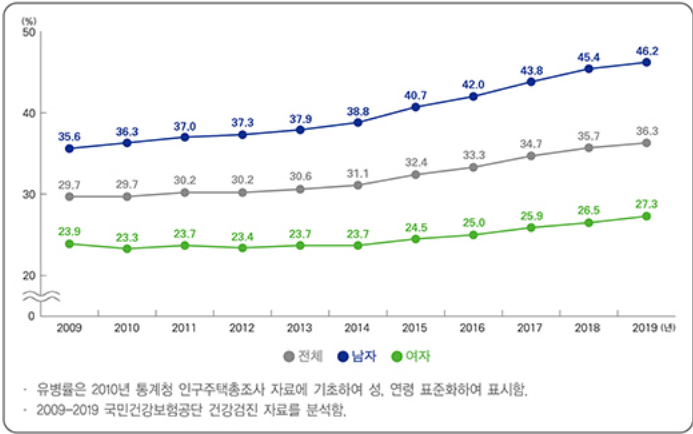


2. 비만의 국내 유병률

1) 체질량지수(BMI)를 기준으로 한 유병률

우리나라 성인의 비만 유병률은 2019년 기준 36.3%로, 2009년부터 최근 11년간 계속 증가했으며 특히 남자에게 크게 증가했습니다.

〈그림 비만 유병률 추이〉

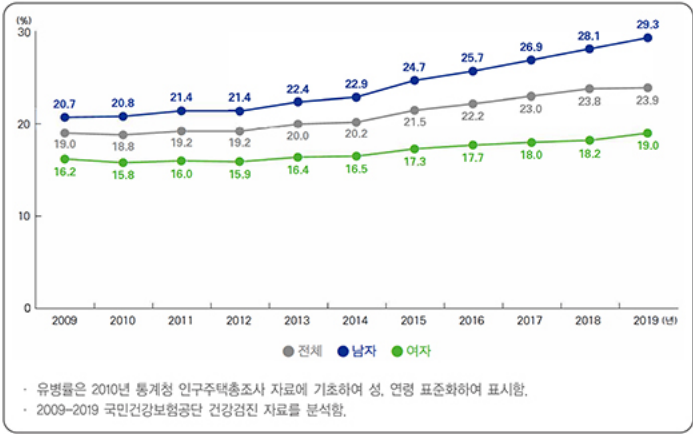


\*출처 : 대한비만학회 (2021). 2021 Obesity Fact Sheet.

2) 복부비만의 유병률 변화

우리나라 성인의 복부비만 유병률은 2019년 기준 23.9%입니다. 2009년부터 최근 11년간 남녀 모두에서 꾸준히 증가했으며, 특히 남자에서 크게 증가했습니다.

〈그림 복부비만의 유병률〉



\*출처 : 대한비만학회 (2021). 2021 Obesity Fact Sheet.

건강에 미치는 영향

· 비만은 당뇨병, 이상지질혈증, 천식, 암, 근골격계 질환의 발생 위험을 높이며, 여러 정신건강과 관련된 질환과도 관련이 있습니다.

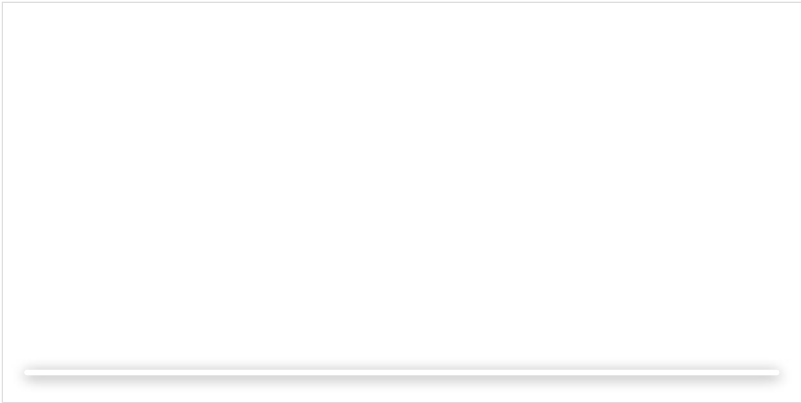
1. 비만 관련 위험

비만의 위험은 흔히 5D, 즉 부정적 신체 이미지(disfigurement), 불편(discomfort), 장애(disability), 질병(disease), 사망(death)으로 요약합니다. 비만은 여러 가지 합병증을 동반하고, 그로 인한 사망률을 증가시키므로 예방하고 치료해야 하는 '질병'입니다.

〈표 비만의 계통별 동반 질환〉

계통	성인 비만	
	대사이상에 의한 질환	과도한 체중에 의한 질환
심뇌혈관계	관상동맥질환, 고혈압, 뇌경색(허혈성), 울혈성심부전	폐색전증, 하지정맥류, 정맥혈전색전증
위장관계	담석, 비알코올성 지방간 질환	위식도역류, 탈장
호흡관계		천식, 수면무호흡증, 저환기증후군
대사내분비계	제2형 당뇨병, 인슐린저항성, 대사증후군, 이상지질혈증, 고요산혈증, 통풍	
혈액종양	*여자: 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 난소암, 자궁경부암 *남자: 전립샘암 *남녀 공통: 위암, 결장직장암, 간암, 췌장암, 담낭암, 신장암, 백혈병, 다발성골수암, 림프종	
비노생식기계	생식샘저하증, 월경 장애, 다낭성난소증후군, 불임, 신모임신합병증(임신당뇨병, 임신고혈압, 임신중독증, 유산), 태아 기형(신경관결손, 입술갈림증, 입천장갈림증, 뇌수종, 심혈관계 이상), 공발 질환(신결석, 만성신질환, 말기신질환), 성조숙증, 여성형유방, 발기부전	스트레스 요실금, 신모임신합병증(난산, 제왕절개의 위험)
근골격계		운동 제한, 허리 통증, 골관절염, 척추질환
신경계	특발성 두개뇌압상승, 치매	넓적다리 감각이상증
정신심리		우울증, 불안증, 자존감 저하, 식이 장애, 직무능력 저하, 삶의 질 저하
기타	피부감염, 치주질환	마취위험 증가, 림프부종

출처: 대한비만학회 (2012), 비만진료지침.



2. 비만과 신체건강

비만은 신체적, 정신적, 심리적 및 사회적 건강 등 건강 전반에 걸쳐 부정적인 영향을 미칩니다. 비만과 관련된 질환은 연구가 진행되면서 계속 밝혀지고 있습니다.

1) 제2형 당뇨병

비만할수록 제2형 당뇨병 발생 위험이 높아집니다. 제2형 당뇨병의 위험은 체질량지수가 1 kg/m<sup>2</sup> 증가할 때마다 20%씩 상승합니다. 정상 체중보다 비만해지면 제2형 당뇨병 발생 위험이 5~13배 상승합니다. 비만 전단계 또는 비만한 사람에게 체중감량은 제2형 당뇨병을 예방할 뿐 아니라, 당뇨병의 관리에도 효과적입니다.

2) 이상지질혈증

비만한 사람은 혈중 중성지방 증가, 저밀도(low density lipoprotein, LDL) 콜레스테롤의 상승, 고밀도(high density lipoprotein, HDL) 콜레스테롤의 감소로 정상 체중인 사람보다 이상지질혈증의 위험이 2배 높습니다. 이는 심혈관질환 발생 위험을 높이는 원인입니다. 비만에 의한 이상지질혈증이 있으면 공복 및 식후 중성지방이 높아집니다.

비만전단계 또는 비만에서 생활 습관을 개선해 체중을 줄이면 혈중 지질이 개선됩니다. 체중을 3 kg 줄이면 중성지방은 평균 15 mg/dL가량 낮아지며, 5~8 kg을 줄이면 저밀도콜레스테롤이 5 mg/dL 감소하고 고밀도콜레스테롤이 2~3 mg/dL 정도 증가합니다. 제2형 당뇨병이 동반된 비만전단계 또는 비만 환자가 1년 동안 8%, 4년 동안 총 5.3%의 체중을 줄이자 비만한 환자들에 비해 고밀도콜레스테롤은 증가하고, 중성지방은 감소했습니다. 특히 성인에서 생활 습관 교정과 함께 체중조절 약물을 함께 투여하면 체중 감량과 동시에 지질 개선 효과가 있다는 연구 결과가 있습니다.

3) 고혈압

비만 단계가 진행할수록 정상 체중인 사람에 비해 고혈압이 동반될 위험이 남녀 각각 2.5배, 4배 더 높습니다. 고혈압과 비만이 동반된 환자는 전체 체중의 5~15%, 필요할 경우 그 이상까지도 체중을 줄여 혈압을 낮춰야 합니다. 고혈압이 동반된 비만 환자는 비만 약물 치료뿐 아니라 비만 수술도 고려할 수 있습니다. 통상 체중의 5%를 줄이면 수축기 혈압이 3~12 mmHg 가량 낮아집니다.

4) 심뇌혈관 질환

비만은 관상동맥질환 위험을 50% 높일 뿐 아니라, 남녀 모두에서 고혈압, 심부전, 폐색전증, 뇌졸중, 이상지질혈증에 의한 사망률과 관상동맥질환에 의한 사

지방을 높입니다. 비만한 사람은 정상 체중인 사람보다 허혈성 뇌졸중의 위험이 64% 더 높습니다. 과도한 지방 축적은 심박출량을 증가시키고 전신 혈관 저항을 감소시켜, 결국 심부전을 유발합니다.

5) 암

여러 연구에서 체중 증가는 암 발생의 중요한 위험인자로 밝혀졌습니다. 지난 25년 간의 데이터를 보면 비만으로 인한 남성 암 사망자는 약 14%, 여성 암 사망자는 20% 정도입니다. 한국인 78만 명의 보험공단 자료를 활용한 10년간 추적 연구에 의하면, 조직학적으로 확진된 대장암, 간암, 담도암, 전립선암, 신장암, 갑상선유두암, 소세포폐암, 비호치킨림프종 및 흑색종의 발생 위험은 체질량지수가 높을수록 증가했습니다.

2016년 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)는 식도암, 위암, 대장·직장암, 간암, 담낭암, 췌장암, 유방암(폐경 후), 자궁내막암, 난소암, 신장암, 수막종, 갑상선암, 다발성 골수종 등 13가지 암이 비만과 관련이 있다고 발표했습니다. 하지만 체중 감량이 암 예방에 어떤 역할을 하는지는 아직 분명하지 않으며, 추가적인 연구가 필요합니다.

6) 천식

비만은 천식 발생에 중요한 위험인자입니다. 천식 발생은 체질량지수가 증가할수록 높게 나타나 아동에서 2배, 성인에서 2.3배가량 증가합니다. 비만전단계 혹은 비만한 성인은 천식 발작 횟수도 증가합니다. 이는 비만이 호흡기계 역학과 기도저항성, 호흡패턴, 호흡운동과 가스교환의 변화를 일으키기 때문입니다.

7) 근골격계 질환

비만은 골관절염, 염증성 관절염, 요추와 다른 연조직의 문제, 골다공증, 보행, 신체 기능 및 장애 등과 관련이 있습니다. 비만한 경우 관절에 가해지는 물리적인 힘이 증가해 골관절염을 유발합니다. 체질량지수가 30 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우 무릎 골관절염의 발생이 4배가량 증가하고, 무릎 부상이 발생하는 빈도도 높아집니다.

8) 소화기계 질환

비만은 소화기계 질환과도 관련됩니다. 비알코올 지방간질환은 알코올 섭취나 동반된 원인이 없으면서 간내 지방 침착을 보이는 질환으로 비만, 제2형 당뇨병, 이상지질혈증, 대사증후군 등과 관련이 있습니다. 비만 전단계나 비만한 비알코올 지방간질환 환자는 식이요법과 운동치료를 병행하는 생활습관 개선을 통해 간 내 지방을 줄이도록 권장합니다. 특히 간 내 염증을 호전시키려면 7~10% 이상의 체중을 감량해야 합니다. 또한, 비만은 위식도역류병과 관련이 있습니다. 정상인에 비해 비만한 사람에게 위산 역류가 더 흔하다는 연구 결과가 있습니다. 따라서 위식도역류병의 치료를 위해 비만한 사람은 체중을 줄이도록 권고합니다.

실천 방법-일반적 실천 방법

- 비만 치료를 위해서 비만의 정도 및 동반 질환 등을 확인하고, 개개인에 맞는 목표를 설정해야 합니다.
- 비만 치료 방법에는 식사요법, 운동치료, 약물치료, 수술치료가 있으며, 역시 개인에 맞는 방법을 선택하는 것이 중요합니다.

1. 비만 치료 서론

비만을 단기에 간단히 해결할 방법은 없습니다. 비만의 치료 방법에는 식사요법, 운동치료, 행동요법 등 생활습관 교정과 약물치료, 수술치료가 있습니다. 발병요인이 다양하고 개인의 생활양식과 체중감량 목표에 따라 치료 방식 또한 다양하지만, 기본적으로 생활습관 교정이 우선되어야 안전한 체중 감소와 체중 유지가 가능합니다. 식사요법과 운동치료만으로 체중 감량에 한계가 있거나, 비만 정도가 심하거나, 비만 관련 질환의 위험이 큰 경우에는 약물요법, 수술요법 등 적극적인 치료가 필요할 수 있습니다.

2. 비만 치료 준비 및 목표 설정

비만을 치료하기에 앞서 체질량지수와 허리둘레를 측정해 비만 정도를 평가합니다. 개개인의 동반 질환(고혈압, 이상지질혈증, 당뇨병 등)을 확인하고, 스트레스, 우울 증상 등을 조사해 치료 전 건강 위험도를 평가합니다. 비만은 드물게 내분비 질환에 의해서도 발생하므로 진료 후 적절한 검사를 병행하는 것이 좋습니다.

비만을 효과적으로 치료하려면 목표를 설정하는 것이 중요합니다. 일반적으로 6개월에 걸쳐 ‘현재 체중의 5~10% 감량 및 감량된 체중을 유지’하는 것이 이상적입니다. 비만 치료를 시작할 때 개개인의 건강 상태에 맞게 체중 감량 목표를 정하는 것이 중요하므로, 의사와 상의해 현실적인 목표를 세우는 것이 좋습니다.

3. 비만 치료 방법 선택

1) 기본 사항

체중을 조절하려면 음식 섭취 감소, 활동량 증가 등 생활습관을 개선해야 합니다. 체중을 감량할 때는 행동치료를 6개월 이상 지속할 것을 권하며, 감량한 체중을 유지하려면 1년 이상의 행동치료를 권합니다. 개인의 생활패턴, 체중 감량 목표에 따라 치료 방식의 차이는 있으나, 식이요법, 운동치료 및 행동치료를 적절히 병행해야 안전한 체중감소 및 체중 유지가 가능합니다.

2) 식사요법

비만 치료에서 식사 조절은 필수입니다. 식사요법은 에너지 섭취를 제한해 체내 에너지 결핍을 유도합니다.

(1) 가장 흔히 사용하는 방법은 하루 섭취 열량을 500 kcal 줄이는 것입니다. 예를 들면 매일 과자 한봉지 줄이기, 콜라 대신 시원한 물 마시기 등 하루 섭취 열량을 500 kcal 줄이면 1주일에 0.5 kg 정도의 체중을 줄일 수 있습니다.

(2) 저열량 식사요법(하루 800~1,200 kcal로 제한)이나 초저열량 식사요법(하루 400~600 kcal로 제한)도 있지만, 전해질, 무기질 등 영양소 불균형을 일으킬 수 있어 주의해야 합니다.

(3) 매일 섭취하는 음식의 종류와 양을 기록해 음식 섭취와 체중의 관계를 이해합니다.

(4) 외식을 하는 경우, 배고프지 않은 상태로 가서 열량과 영양소를 염두에 두고 천천히 먹습니다.

(5) 알코올은 1 g당 7 kcal의 열량을 지니며, 다른 음식을 통한 열량 섭취를 증가시킵니다. 알코올 섭취량이 많을수록 섭취 열량이 늘어날 수 있으므로 조심해야 합니다.

(6) 올바른 식습관은 하루 세끼 규칙적인 식사를 가급적 천천히 하고, 인스턴트 음식이나 패스트푸드보다 자연 식품을 조리해서 먹는 것입니다.

(7) 간식은 가능한 섭취하지 않고, 야식은 피합니다.

## 3) 운동치료

운동치료는 식사요법과 더불어 비만 치료의 기본이며, 지방세포로 이루어진 체내조직인 '체지방'은 줄이고 몸무게에서 체지방을 뺀 '제지방'을 유지하기 위해 운동치료가 필요합니다.

- (1) 체중조절을 위해 생활의 일부로 즐길 수 있는 운동(유산소 및 근력 운동)을 규칙적으로 할 것을 권장합니다.
- (2) 유산소 운동은 중등도 강도로 하루 30~60분 또는 20~30분씩 2회에 나누어 실시하고, 주당 5회 이상 실시할 것을 권장합니다.
- (3) 근력 운동은 8~12회 반복할 수 있는 중량으로 8~10종목을 1~2세트 실시하고, 주당 2회 실시할 것을 권장합니다.
- (4) 감량된 체중을 유지하기 위해 주당 200~300분 정도 중등도 강도의 신체활동을 권장합니다.
- (5) 운동 시에는 준비운동과 정리운동을 철저히 하고, 운동으로 인한 상해를 입지 않도록 주의를 기울입니다.

## 4) 약물치료

비만 치료는 우선 식사요법이나 운동치료 같은 생활습관의 변화를 시도하며, 아시아의 비만 기준인 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우, 혹은 23 kg/m<sup>2</sup> 이상이면서 심혈관계 합병증(고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증) 또는 수면무호흡증이 동반된 경우에 약물치료를 권고하고 있지만, 현재 우리나라 식약처로부터는 비만치료제는 체질량지수 30 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우, 혹은 27 kg/m<sup>2</sup> 이상이면서 비만 관련 동반 질환이 있는 경우에 허가 승인을 받아서, 권고사항과 허가 기준에는 아직 차이가 있습니다. 모든 비만 약물은 부작용 및 금기가 있으므로, 사용 시 의사와 상의해야 합니다. 갑자기 중단하지 않아야 하며, 3~5% 이상의 충분한 감량 효과가 나타나지 않을 때는 복용을 중단합니다.

## (1) 장기간(1년 이상)사용이 가능한 약물

- 오르리스타트(Orlistat): 섭취한 식품 속 지방을 분해하는 효소인 리파아제를 억제하는 약물로, 장관 내 지방 흡수를 차단해 체중 감량 효과를 나타냅니다. 특히 지질 개선, 혈당 및 인슐린 저항성 개선 효과가 있으며, 제2형 당뇨병 예방 효과도 있습니다.
- 날트렉손-브프로피온(Naltrexone - Bupropion): 브프로피온은 도파민과 노르에피네프린의 재흡수를 억제하고, 식욕 중추를 자극해 식욕을 떨어뜨립니다.
- 리라글루티드(Liraglutide): 글루카곤 유사 펩티드(Glucagon Like Peptide-1, GLP-1) 유사체로 포만감을 증가시켜 체중 감량을 유도하며, 혈당, 혈압, 지질 개선 효과가 있습니다.
- 펜터민/토피라메이트(Phentermine/ topiramate): 펜터민은 노르에피네프린 분비를 증가시켜 식욕을 억제하고, 토피라메이트는 에너지 소비량을 증가시켜 체중을 감소시킵니다.

## (2) 단기간(12주 이내)사용이 가능한 약물

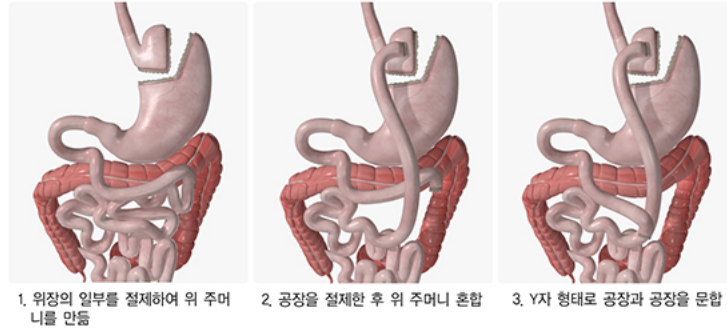
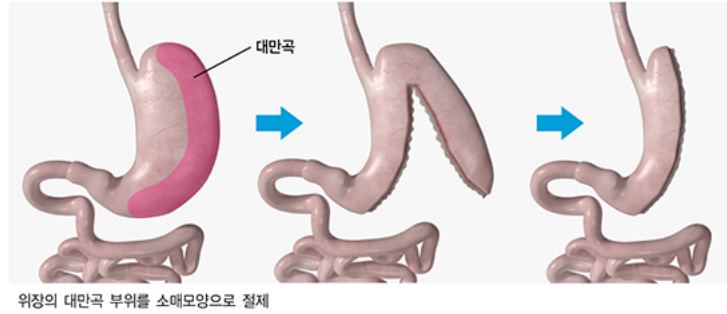
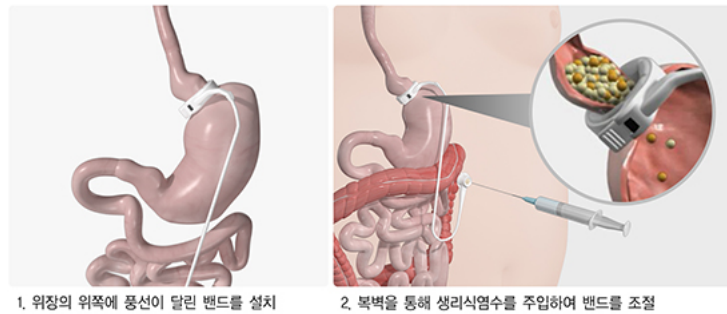
- 펜터민(Phentermine): 암페타민계 약물로 노르에피네프린 분비를 자극해 식욕을 억제합니다. 국내에서는 단기간 사용만 허가되어 있어 사용 시 주의해야 합니다.
- 펜디메트라진(Phendimetrazine): 노르에피네프린 분비를 자극해 식욕을 억제합니다. 국내에서는 단기간 사용만 허가되어 있어 사용 시 주의해야 합니다.

## 5) 수술치료

비만학회 진료지침에 따르면 체질량지수 35 kg/m<sup>2</sup> 이상(3단계 비만)이거나, 체질량지수 30 kg/m<sup>2</sup> 이상(2단계 비만)이면서 비만 동반 질환을 지닌 환자에서 비수술치료로 체중 감량에 실패한 경우에 수술치료를 고려합니다. 수술치료는 체중 감량 및 감량된 체중 유지에 가장 효과적이며, 당뇨병 등 비만 동반 질환의 치유나 개선에 효과적입니다.

- (1) 루와이 위우회술: 섭취제한형 + 흡수제한형
- (2) 위(소매)절제술: 섭취제한형
- (3) 위밴드 수술: 섭취제한형

세 가지 수술법 모두 안전하고 효과적이지만, 위우회술과 위(소매)절제술이 위밴드 수술에 비해 체중 감량 효과가 좋습니다. 위밴드 수술은 다른 수술에 비해 단기적 합병증은 적지만 장기적인 합병증을 일으킬 수 있습니다. 안전하고 효과적인 수술치료를 위해서는 수술 전후 적절한 식습관, 운동습관의 변화 등 행동습관 교정이 필요합니다.

**<그림 비만의 수술치료>****○ 루와이(Roux-en-Y) 위우회술****○ 위(소매)절제술****○ 위밴드 수술****실천 방법-맞춤형 실천 방법**

- 고혈압 환자가 체중을 감량하면 혈압 조절 효과가 있습니다. 특히 대사증후군을 동반한 고혈압 환자는 체중 감량 및 적극적인 고혈압 관리를 권고합니다.
- 당뇨병 고위험군이 체중을 감량하면 당뇨병 발생을 감소시킬 수 있으며, 성인 비만 환자는 체중 감량을 통해 당뇨병 개선 효과를 볼 수 있습니다.
- 이상지질혈증 환자에게는 적정 체중 유지를 강력히 권고합니다. 체중 감량 시 저밀도콜레스테롤 저하 등 이상지질혈증이 호전된다는 연구 결과가 있습니다.
- 체중 감량은 심혈관질환의 위험인자인 혈압과 혈중 콜레스테롤, 혈당을 낮추어 심혈관질환 발생 및 사망률 감소 효과가 있습니다.
- 암 생존자의 체중 감량 시 건강 효과는 유방암, 자궁내막암에서 잘 알려져 있으며, 최근 위암 환자에서 체중 감량 시 심혈관질환 발생률이 낮아지는 효과가 보고되었습니다.

**1. 고혈압과 비만**

고혈압은 체중과 밀접한 관계가 있어, 체중을 줄이면 혈압도 낮아집니다. 2018년 대한고혈압학회에서 발표한 고혈압 진료지침에 따르면 체중을 1 kg 줄일 때마다 수축기 혈압 1.1 mmHg, 이완기 혈압 0.9 mmHg가 낮아집니다.

고혈압 환자가 체중을 10 kg 감량하면, 혈압은 대략 10 mmHg 정도 낮아집니다. 고혈압 환자가 표준체중(키(m) x 키(m) x BMI(남자 22, 여자 21))을 10% 이상 초과하는 경우 5 kg 정도만 감량해도 뚜렷한 혈압 감소 효과가 나타납니다. 고혈압 환자의 상당수는 고혈압 외에도 비만, 이상지질혈증, 고혈당증 등 대사 이상을 동반합니다.

대사증후군이란 5가지 기준 중 복부비만을 필수로 하며, 나머지 4가지 중 2가지 이상을 만족하는 경우입니다. 대사증후의 기준은 ① 복부비만(남성 ≥ 90 cm, 여성 ≥ 85 cm), ② 공복혈당 ≥ 100 mg/dL(당뇨병 포함), ③ 중성지방 ≥ 150 mg/dL, ④ HDL 콜레스테롤 <40mg/dL(남자)/<50 mg/dL(여자), ⑤ 혈압 ≥ 130/85 mmHg 또는 약물치료 중입니다. 대사증후군을 동반한 고혈압 환자의 치료 목표는 혈압을 낮추는 것뿐만 아니라 당뇨병 발생의 위험을 낮추어 심뇌혈관질환을 예방하고 사망률을 낮추는 것까지 포함합니다.

〈표 생활요법에 따른 혈압 감소 효과〉

생활요법	혈압 감소 (수축기/확장기혈압, mmHg)	권고사항
소금 섭취 제한	-5.1/-2.7	하루 소금 6g 이하
체중 감량	-1.1/-0.9	매 체중 1kg 감소
절주	-3.9/-2.4	하루 2잔 이하
운동	-4.9/-3.7	하루 30~50분 일주일에 5일 이상
식사 조절	-11.4/-5.5	채식 위주의 건강한 식습관

2. 당뇨병과 비만

대한당뇨병학회 당뇨병 진료지침(2021)에서는 비만한 당뇨병 고위험군은 제2형 당뇨병 예방을 위해 초기 체중을 5% 이상 감량하고 유지하도록 권고합니다. 적어도 일주일에 150분 이상 중등도 강도(호흡이 약간 가쁜 상태로 빨리 걷기, 자전거 타기 등)의 운동과 영양요법을 강력히 권고합니다. 미국의 <비만 환자의 제2형 당뇨병 진료지침>에서도 비만전단계 혹은 비만한 제2형 당뇨병 환자에게 5% 이상의 체중 감량을 권유하며, 당화혈색소 감소를 위해 생활습관 교정을 통해 5~15%의 체중 감량을 권고합니다.

제2형 당뇨병 환자 중 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상의 성인 비만 환자를 대상으로 한 연구에서 식이 조절에 의한 체중 감량은 당뇨병 개선 효과가 있었습니다. 비만 대사 수술을 통한 체중 감량은 약물치료에 비하여 효과가 크다고 알려져 있습니다. 2018년 대한비만외과대사학회의 비만 대사수술진료지침에 따르면 한국인이 속한 아시아인의 경우 체질량지수 27.5 kg/m<sup>2</sup> 이상이며 혈당 조절이 잘 안 되는 제2형 당뇨병 환자는 수술을 고려할 수 있습니다.

3. 이상지질혈증과 비만

한국지질동맥경화학회 이상지질혈증 진료지침(2018)에서는 적정 체중을 유지할 수 있는 수준의 열량 섭취를 강력히 권고합니다. 체중 감량 시 저밀도콜레스테롤 및 총콜레스테롤이 감소했고, 5~10%를 감량하면 특히 혈액 내 중성지방이 20% 이상 감소한다는 연구 결과가 있습니다. 비만 또는 비만전단계인 성인을 대상으로 2년 이상 시행된 연구를 모아서 분석한 결과 10 kg의 체중을 감량하면 총콜레스테롤이 8.9 mg/dL 낮아졌습니다.

4. 심뇌혈관질환과 비만

대한부정맥학회 심방세동 2018 가이드라인에 따르면 심방세동이 있는 비만 환자에서 10~15 kg의 체중을 집중적으로 감량한 결과 일반적인 관리에 비해 심방세동 재발이 감소하고 증상이 호전되었습니다. 따라서 비만한 심방세동 환자에게는 심방세동 발생 정도와 증상 완화를 위해 체중 감량을 권고합니다. 대한뇌졸중학회 역시 뇌졸중의 2차 예방을 위해 체중조절을 권고합니다. 체중 증가는 뇌졸중 발생률의 증가와 관련이 있으므로, 비만전단계나 비만한 환자에게는 적극적인 체중 감량을 권장합니다.

비만이 심혈관계질환의 위험인자임은 틀림없으나, 이미 심혈관질환이 확인된 환자는 비만전단계와 비만에 대해 상반되는 결과를 보이기도 합니다. 따라서 심뇌혈관질환의 예방을 위해 더욱 적극적인 관리가 필요합니다.

도움 및 지지

1. 비만 관련 정보

- 1) 대한비만학회
  - 비만 상식, 영양 상식, 운동 상식 등 정보 제공
  - 비만진료지침 제공
- 2) 대한비만대사외과학회
  - 비만대사수술의 최신 경향에 대한 소식지 제공

2. 식이영양 정보

- 1) 한국임상영양학회
  - 최신 경향에 대한 소식지 제공
- 2) 한국영양사회
  - 최신 경향에 대한 소식지 제공 및 식품 영양성분 등 정보 제공
- 3) 한국영양학회
  - 최신 경향에 대한 소식지 제공
- 4) 보건복지부
  - 2015 한국인 영양소 섭취 기준 제공

3. 운동 관련 정보

- 1) 한국운동영양학회
  - 최신 경향에 대한 소식지 제공
- 2) 한국건강증진개발원
  - 보도자료를 통한 건강정보 제공

참고문헌

- 1.대한간학회 (2013). 비알코올 지방간질환 진료 가이드라인.
- 2.대한당뇨병학회 (2015). 당뇨병 진료지침.
- 3.대한뇌졸중학회 (2017). 뇌졸중 진료지침.

- 4.대한비만학회 (2018). 비만치료지침.
- 5.대한고혈압학회 (2018). 고혈압 진료지침.
- 6.대한비만학회 (2019.07.10.). 간헐적 단식 열풍에 대한 대한비만학회의 입장. <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300004&smode=view&seq=1231>
- 7.대한비만학회 (2021). Obesity fact sheet.
- 8.대한영양사협회 (2022.09.01.). 성인비만관리. [https://www.dietitian.or.kr/work/business/kb\\_c\\_adult\\_obesity\\_food.do](https://www.dietitian.or.kr/work/business/kb_c_adult_obesity_food.do)
9. 한국지질동맥경화학회 (2022). 이상지질혈증 팩트 시트

- 1.Dattilo AM, Kris-Etherton P. (1992). Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*. 56(2):320-8.
- 2.Willett WC, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Rosner B, Speizer FE, et al. (1995). Weight, weight change, and coronary heart disease in women: risk within the 'normal' weight range. *Jama*. 273(6):461-5.
- 3.Dhurandhar NV, A. R. (1997). Appetite-suppressant drugs and primary pulmonary hypertension. *N Engl J Med*.
- 4.Galanis DJ, Harris T, Sharp DS, Petrovitch H. (1998). Relative weight, weight change, and risk of coronary heart disease in the Honolulu Heart Program. *American Journal of Epidemiology*. 147(4):379-86.
- 5.Kastarinen, M. J., Nissinen, A. M., Vartiainen, E. A., Jousilahti, P. J., Korhonen, H. J., Puska, P. M., & Tuomilehto, J. O. (2000). Blood pressure levels and obesity trends in hypertensive and normotensive Finnish population from 1982 to 1997. *Journal of Hypertension*, 18(3), 255-262.
- 6.Kastarinen, M. J., Nissinen, A. M., Vartiainen, E. A., Jousilahti, P. J., Korhonen, H. J., Puska, P. M., & Tuomilehto, J. O. (2000). Blood pressure levels and obesity trends in hypertensive and normotensive Finnish population from 1982 to 1997. *Journal of Hypertension*, 18(3), 255-262
- 7.Calle, E. E., Rodriguez, C., Walker-Thurmond, K., & Thun, M. J. (2003). Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *The New England journal of medicine*, 348(17), 1625-1638.
- 10.Oh SW, Shin SA, Yun YH, Yoo T, Huh BY. (2004). Cut-off point of BMI and obesity-related comorbidities and mortality in middle-aged Koreans. *Obes Res*. 12:2031-2040.
- 11.Lustig RH et al. (2004). Obesity, leptin resistance, and the effects of insulin reduction. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28(10):1344-8.
- 12.Poobalan A, Aucott L, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J, et al. (2004). Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term lipid outcomes--a systematic review. *Obes Rev*. 5(1):43-50.
- 13.Van Gaal LF, Mertens IL, Ballaux D. (2005). What is the relationship between risk factor reduction and degree of weight loss? *European Heart Journal Supplements*. 7(suppl\_L):L21-L6.
- 14.Jee SH, Pastor-Barriuso R, Appel LJ, Suh I, Miller ER 3rd, Guallar E. (2005). Body mass index and incident ischemic heart disease in South Korean men and women. *Am J Epidemiol*, 162:42-48.
- 15.Oh SW, Yoon YS, Shin SA. (2005) Effects of excess weight on cancer incidences depending on cancer sites and histologic findings among men: Korea National Health Insurance Corporation Study. *J Clin Oncol*, 23:4742-4754.
- 16.Jee SH, Sull JW, Park J, et al. (2006). Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med*, 355:779-787.
- 17.Beuther, D. A., & Sutherland, E. R. (2007). Overweight, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med*, 175(7), 661-666. doi:10.1164/rccm.200611-1717OC
- 18.Adams, T. D., Gress, R. E., Smith, S. C., Halverson, R. C., Simper, S. C., Rosamond, W. D., ... Hunt, S. C. (2007). Long-Term Mortality after Gastric Bypass Surgery. *New England Journal of Medicine*, 357(8), 753-761.
- 19.Anandacoomarasamy, A., Caterson, I., Sambrook, P., Fransen, M., & March, L. (2007). The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International Journal of Obesity*, 32(2), 211-222.
- 20.Anandacoomarasamy, A., Caterson, I., Sambrook, P., Fransen, M., & March, L. (2007). The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International Journal of Obesity*, 32(2), 211-222.
- 21.Franko DL et al. (2008). The relationship between meal frequency and body mass index in black and white adolescent girls: more is less. *Int J Obes (Lond)*, 32(1):23-9.
- 22.Jee, S. H., Yun, J. E., Park, E. J., Cho, E. R., Park, I. S., Sull, J. W., ... Samet, J. M. (2008). Body mass index and cancer risk in Korean men and women. *International Journal of Cancer*, 123(8), 1892-1896. doi:10.1002/ijc.23719
- 23.Gariepy, G., Nitka, D., & Schmitz, N. (2009). The association between obesity and anxiety disorders in the population: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 34(3), 407-419.
- 24.Buschemeyer WC 3rd et al. (2010). Effect of intermittent fasting with or without caloric restriction on prostate cancer growth and survival in SCID mice. *Prostate*, 70(10):1037-43.
- 25.Castello L et al. (2010). Alternate-day fasting protects the rat heart against age-induced inflammation and fibrosis by inhibiting oxidative damage and NF-kB activation. *Free Radic Biol Med*, 48(1):47-54.
- 26.Lu J et al. (2011). Alternate day fasting impacts the brain insulin-signaling pathway of young adult male C57BL/6 mice. *J Neurochem*. 117(1):154-63.
- 27.Hurren KM, B. H. (2011). Lorcaserin: an investigational serotonin 2C agonist for weight loss. *Am J Health Syst Pharm*.
- 28.Fryar CD, Carroll MD, Ogden CL. (2011). Prevalence of overweight, obesity, and extreme obesity among adults: United States, trends 1960-1962 through 2009-2010. the US: National Center for Health Statistics.
- 29.Jung, H.-K., Hong, S. J., Jo, Y., Jeon, S. W., Cho, Y. K., Lee, K. J., ... Han, S.U. (2012). Updated Guidelines 2012 for Gastroesophageal Reflux Disease. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 60(4). doi:10.4166/kjg.2012.60.4.195
- 30.Klop, B., Elte, J., & Cabezas, M. (2013). Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients*, 5(4), 1218-1240.
- 31.Abed HS, Wittert GA, Leong DP, Shirazi MG, Bahrami B, Middeldorp ME, et al. (2013). Effect of weight reduction and cardiometabolic risk factor management on symptom burden and severity in patients with atrial fibrillation: a randomized clinical trial. 310(19):2050-60.
- 32.Group LAR. (2013). Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *New England journal of medicine*. 369(2):145-54.



33. Moreno B et al. (2014). Comparison of a very low-calorie-ketogenic diet with a standard low-calorie diet in the treatment of obesity. *Endocrine*. 47(3):793-805.
34. Kushner RF. (2014). Weight loss strategies for treatment of obesity. *Prog Cardiovasc Dis*. 56(4):465-72.
35. Mohanan, S., Tapp, H., McWilliams, A., & Dulin, M. (2014). Obesity and asthma: Pathophysiology and implications for diagnosis and management in primary care. *Experimental Biology and Medicine*, 239(11), 1531-1540.
36. Johnston BC et al. (2014). JAMA. Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis, 312(9):923-33.
37. Kim MK, Lee WY, Kang JH, et al. (2014). 2014 clinical practice guidelines for overweight and obesity in Korea. *Endocrinol Metab (Seoul)*, 29:405-409.
38. Avila, C., Holloway, A. C., Hahn, M. K., Morrison, K. M., Restivo, M., Anglin, R., & Taylor, V. H. (2015). An Overview of Links Between Obesity and Mental Health. *Current Obesity Reports*, 4(3), 303-310.
39. Tinsley GM, La Bounty PM. (2015). Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. *Nutr Rev*, 73(10):661-74.
40. Schoenfeld BJ, Aragon AA, Krieger JW. (2015). Effects of meal frequency on weight loss and body composition: a meta-analysis. *Nutr Rev*, 73(2):69-82.
41. Johnstone A. (2015). Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend? *Int J Obes (Lond)*, 39(5):727-33
42. Jackson VM et al. (2015). Latest approaches for the treatment of obesity. *Expert Opin Drug Discov*. 10(8):825-39.
43. Pathak RK, Middeldorp ME, Meredith M, Mehta AB, Mahajan R, Wong CX, et al. (2015). Long-term effect of goal-directed weight management in an atrial fibrillation cohort: a long-term follow-up study (LEGACY). *Journal of the American College of Cardiology*. 65(20):2159-69.
44. Wolfe BM, Kvach E, Eckel RH. (2016). Treatment of Obesity: Weight Loss and Bariatric Surgery. *Circ Res*. 118(11):1844-55.
45. Bao P-P, Cai H, Peng P, Gu K, Su Y, Shu X-O, et al. (2016). Body mass index and weight change in relation to triple-negative breast cancer survival. *Cancer Causes & Control*, 27(2):229-36.
46. Garvey WT, Mechanick JL, Brett EM, Garber AJ, Hurley DL, Jastreboff AM, et al. (2016). American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. *Endocrine Practice*. 22(s3):1-203.
47. Group LAR. (2016). Association of the magnitude of weight loss and changes in physical fitness with long-term cardiovascular disease outcomes in overweight or obese people with type 2 diabetes: a post-hoc analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 4(11):913-21.
48. Martinez-Huenchullan S et al. (2017). The emerging role of skeletal muscle extracellular matrix remodelling in obesity and exercise. *Obes Rev*. 18(7):776-790.
49. Nordmann AJ et al. (2016). Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*, 166(3):285-93.
50. Wurtman, J., & Wurtman, R. (2017). The Trajectory from Mood to Obesity. *Current Obesity Reports*, 7(1), 1-5.
51. Noakes TD, Windt J. (2017). Evidence that supports the prescription of low-carbohydrate high-fat diets: a narrative review. *Br J Sports Med*, 51(2):133-139.
52. Martinussen C et al. (2017). Emerging drugs for the treatment of obesity. *Expert Opin Emerg Drugs*. 22(1):87-99.
53. Schauer DP, Feigelson HS, Koebnick C, Caan B, Weinmann S, Leonard AC, et al. (2017). Association between weight loss and the risk of cancer after bariatric surgery. *Obesity*. 25:S52-S7.
54. Jackson SE, Heinrich M, Beeken RJ, Wardle J. (2017). Weight loss and mortality in overweight and obese cancer survivors: a systematic review. *PLoS one*. 12(1):e0169173.
55. Luo J, Chlebowski RT, Hendryx M, Rohan T, Wactawski-Wende J, Thomson CA, et al. (2017). Intentional Weight Loss and Endometrial Cancer Risk. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 35(11):1189-93.
56. Bohula EA, Wiviott SD, McGuire DK, Inzucchi SE, Kuder J, Im K, et al. (2018). Cardiovascular safety of lorcaserin in overweight or obese patients. *New England Journal of Medicine*. 379(12):1107-17.
57. Shin DW, Suh B, Park Y, Lim H, Suh Y-S, Yun JM, et al. (2018). Risk of Coronary Heart Disease and Ischemic Stroke Incidence in Gastric Cancer Survivors: A Nationwide Study in Korea. *Annals of surgical oncology*. 25(11):3248-56.
58. Pareek M, Schauer PR, Kaplan LM, Leiter LA, Rubino F, Bhatt DL. (2018). Metabolic surgery: weight loss, diabetes, and beyond. *Journal of the American College of Cardiology*. 71(6):670-87.
59. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, et al. (2018). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet*. 391(10120):541-51.
60. Seidemann SB et al. (2018). Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health*, 3(9):e419-e428.
61. Kuk JL, Christensen RA, Wharton S. (2019). Absolute Weight Loss, and Not Weight Loss Rate, Is Associated with Better Improvements in Metabolic Health. *Journal of Obesity*.
62. Bittner VA. (2019). The New 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *Circulation*.
63. American Diabetes Association (2019). 8. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes care*, 42(Suppl 1), S81-S89. <https://doi.org/10.2337/dc19-S008>
64. Yang, Y. S., Han, B. D., Han, K., Jung, J. H., & Son, J. W. (2022). Obesity Fact Sheet in Korea, 2021: Trends in Obesity Prevalence and Obesity-Related Comorbidity Incidence Stratified by Age from 2009 to 2019. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 31(2), 169.)





