체중조절을 위한

건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서

Healthy Low-Carbohydrate Diet Practice Guide for Weight Control

KSSO
KOREAN SOCIETY FOR THE STUDY OF OBESITY

체중조절을 위한 건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서

CONTENTS

인사말 02

「건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서」를 펴내며 03

01 건강한 저탄수화물 식사요법이란 04

02 건강한 저탄수화물 식사요법의 효과 06

03 건강한 저탄수화물 식사요법 계획하기 07

1) 영양소별 섭취량

2) 주의사항과 금기증

04 건강한 저탄수화물 식사요법의 실제 10

1) 식품군별 권장식품과 주의식품

2) 다량영양소 섭취 구성 비율

3) 식품교환표를 활용한 식사계획

05 건강한 저탄수화물 식사요법을 위한 활용 메뉴 22

인 사 말

대한비만학회 2021년 팩트시트에 따르면 최근 11년간 우리나라의 비만 유병률은 지속적으로 증가하고 있습니다. 비만의 예방과 치료를 위한 생활습관 개선, 특히 식사조절의 중요성에 대해서는 이미 잘 알려져 있지만 오랜 시간에 걸쳐 형성된 식습관을 하루아침에 바꾸는 것은 쉬운 일이 아닙니다. 그리고 그보다 더 어려운 것은 이를 지속적으로 유지하는 것입니다. 이에 최근 진료지침에서는 획일적인 식사요법을 강조하기보다는 환자 개인에 맞는 다양한 맞춤형 식사패턴을 통한 식사치료를 권고하고 있습니다. 개인의 특성과 의학적 상태에 따라 개별화한 식사요법을 적용하는 것은 지속적으로 식사조절을 유지하는 데 도움이 될 수 있습니다.

우리나라 사람들의 탄수화물 섭취 비율은 여전히 높으며 최근 들어 음료를 포함한 간식류 섭취로 인한 당류, 특히 첨가당의 섭취 증가가 매우 우려되는 상황입니다. 몸에 중요한 다량영양소 중 하나인 탄수화물을 어떻게 섭취할 것인가의 문제는 현재 발생하고 있는 비만 및 여러 동반질환과 밀접한 관련이 있습니다. 그러나 건강한 저탄수화물 식사요법을 지혜롭게 적용하는 것은 쉬운 일이 아닙니다. 이에 학회에서는 「건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서」를 제작하여 건강한 식습관 실천에 한발 다가갈 수 있도록 하였습니다.

대한비만학회는 갈수록 심각해지는 국내 비만 상황을 개선하기 위해 노력하고 있습니다. 국민들의 생활 습관 및 환경에 대한 적극적인 개선을 위해 잘못된 비만 지식을 바로잡고 올바른 방법으로 관리를 할 수 있도록 다양한 교육 콘텐츠를 개발하여 환자 및 국민들 가까이 다가가도록 최선을 다할 것입니다. 끝으로 발간을 위해 많은 수고를 아끼지 않은 식품영양이사 및 위원회 위원들의 노고에 깊이 감사드립니다.

대한비만학회 회 장 **김 성 수**

이사장 **박 철 영**

「건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서」를 펴내며

'저탄수화물식' 의 체중조절 효과에 대한 관심은 수년간 지속되고 있으며 과학적 연구를 통해 저탄수화물 식사요법이 체중조절을 위한 식사조절 방법의 하나로 제안되고 있습니다. 우리나라의 경우 탄수화물의 섭취 비율이 높은 편이므로 이를 적정 수준으로만 조절해도 체중조절뿐만 아니라 체내 대사 개선에도 도움이 됩니다. 그러나 영양학적으로 '건강한 저탄수화물식' 이 아닌 한때 매스컴을 통해 유행처럼 번졌던 '극단적인 저탄고지' 를 무분별하게 시도한다면 오히려 건강상의 문제를 초래할 우려가 큰 것이 사실입니다. 그러므로 시작 단계부터 비만전문가의 도움을 받아 안전하게 체중을 감량하고 이를 유지할 수 있도록 개별화된 식사요법을 실천해나가는 것이 무엇보다 중요합니다.

이에 대한비만학회 식품영양위원회에서는 국민들의 저탄수화물식에 대한 올바른 이해와 함께 실천에 도움을 주고자 「건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서」를 발간하였습니다. 해당 안내서에는 건강한 저탄수화물식을 쉽게 계획하고 활용할 수 있도록 단계적인 실천과정이 자세하게 정리되어 있습니다.

빠르게 증가하고 있는 우리나라의 비만을 예방하고 건강한 생활습관 유지에 「체중조절을 위한 건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서」가 도움이 되길 기대합니다. 원고 작성을 위해 애써주신 식품영양위원회 위원들과 기획부터 마무리까지 도움을 주신 김은미 부회장님, 송윤주 교수님께 감사드리며, 발간을 위해 물심양면으로 지원을 아끼지 않으신 대한비만학회 김성수 회장님과 박철영 이사장님께 깊이 감사드립니다.

식품영양위원회 이사 **임 정 현**



01

건강한 저탄수화물 식사요법이란

체중감량을 위해서는 에너지 섭취량을 줄이는 것이 필수적이다. 전통적으로 평소 에너지 섭취량보다 1일 500~1,000 kcal 정도를 줄이는 저열량식(low calorie diet)이 권장되어 왔으나, 최근의 비만진료관련지침들에서는 비만치료 및 체중 감량을 위해 전통적인 저열량식 외에도 개인의 특성에 따라 다양한 식사요법(저탄수화물식, 저지방식, 고단백식 등)의 사용이 가능하다고 제시하고 있다. 다양해진 개인의 생활양식과 식사습관 및 기호도를 고려하여 적절한 식사요법을 선택한다면 좀 더 효과적인 체중감량을 기대할 수 있을 것이다.

저탄수화물식은 다량영양소 중 탄수화물 섭취비율을 낮추는 식사 방법으로 탄수화물 섭취량의 기준은 연구마다 차이가 있으나 일반적으로 총 섭취 에너지의 45% 미만으로 제한하는 것을 의미한다. 연구 결과에 따르면 과체중 또는 비만 성인에서 저탄수화물식은 일반적으로 권고하는 체중감량 식사요법과 유사한 수준 또는 그 이상의 체중감량 효과가 관찰되므로 체중감량을 위한 식사요법으로 사용을 고려할 수 있다.

저탄수화물식은 이미 널리 알려져 있고 관심이 높은 체중조절을 위한 식사요법 중 하나이다. 그러나 일부 사람들이 무분별하게 시행하는 극단적인 형태의 저탄수화물 고지방식사(일명 저탄고지)는 건강상의 위해가 높은 방법이므로 체중조절을 위한 식사요법으로 받아들여서는 안된다. 특히, 포화지방산과 트랜스지방산 등 바람직하지 않은 영양소 섭취가 증가함으로 인해 심혈관계 질환의 위험을 높이는 등 건강문

제를 초래할 수 있으므로 주의해야 한다. 건강한 저탄수화물식은 개인의 식습관과 개별화한 중재 목표에 따라 식사의 질을 우선으로 고려하여 계획하는 탄수화물 제한 식사요법이다.

체중조절을 위한 건강한 저탄수화물 식사요법 실천을 위해서 다음 사항을 고려한다.

첫째, 효과적인 체중감량을 위해 에너지 섭취 제한을 병행하여야 한다.

저탄수화물 식사요법의 체중감량 효과를 보고한 대부분의 연구는 탄수화물과 함께 에너지 섭취를 제한하였다.

둘째, 섭취하는 음식의 질에 초점을 맞춰야 한다.

계획한 탄수화물 섭취 비율을 지키면서 질 좋은 영양소 급원식품을 선택하여 섭취하는 것이 중요하다.

셋째, 실행 가능한 목표를 설정하고 식사를 계획하여 지속적으로 실천해야 한다.

구체적인 목표설정 및 지속 가능한 식사계획의 수립을 통해 성공적으로 저탄수화물 식사요법을 실행할 수 있으며, 이 과정에서 임상영양사 등 비만전문가의 적절한 교육과 중재가 필요하다.



02

건강한 저탄수화물 식사요법의 효과

탄수화물 제한 식사에서 저탄수화물 식사요법은 일반적으로 권고하는 체중감량 식사요법과 비교하여 체중감소 효과의 차이가 없거나 큰 것으로 나타났다. 체중감소 효과는 24주 이내 단기간 사용에서 가장 크게 나타났고, 연구기간이 길어질수록 효과가 감소하거나 없는 것으로 확인되었다. 또한 대조 식사요법과 비교하여 24주 이내 연구에서 허리둘레 감소 효과, 52주 이내 연구에서 체지방량 감소 효과를 보였으며, 혈액검사 결과에서 고밀도 콜레스테롤 증가와 중성지방 감소가 나타났다.

그러나 통계적으로 유의하지는 않으나 저탄수화물 식사요법에서 대조 식사요법과 비교하여 제지방량 감소, 저밀도 콜레스테롤 상승이 관찰되었다. 특히 24주 이내 연구에서 초저탄수화물 식사요법은 저밀도 콜레스테롤이 유의적으로 증가한 것으로 확인되었다. 따라서 탄수화물 섭취를 제한하는 식사요법을 시행하는 동안 이와 관련된 혈액검사 지표 모니터링이 권장되며 이외에도 오심, 구토, 변비, 두통 등의 부작용 발생에 대한 주의가 필요하다.

장기간의 탄수화물 제한 식사요법에 대한 연구는 아직 부족하여 장기적인 위해에 대한 결론은 어려우나 탄수화물 섭취비율 10% 미만의 초저탄수화물 식사요법은 잠재적인 위험을 고려할 때 권장하지 않는다. (Journal of Obesity & Metabolic Syndrome 2022;31:100-122)



03

건강한 저탄수화물 식사요법 계획하기

1) 영양소별 섭취량

① 에너지

저탄수화물 식사요법을 통한 효과적인 체중감량을 위해서는 탄수화물과 함께 에너지의 섭취 제한이 필수적이다. 총 에너지 섭취 목표는 체격과 신체활동 정도, 체중감량 목표에 따라 개별적으로 설정해야 한다. 1일 에너지 섭취량을 800 kcal 이하로 제한하는 초저열량식을 계획할 경우에는 반드시 전문가에 의한 의학적 감시가 동반되어야 한다. 총 섭취 에너지의 제한없이 탄수화물 섭취만을 낮추는 것으로 체중 감량을 기대하기는 어려우므로 에너지와 탄수화물 조절을 반드시 병행해야 한다.

② 탄수화물

탄수화물 적정 섭취량에 대한 명확한 기준은 없으며 탄수화물 섭취량은 개인의 식습관과 식사요법 실천 능력에 따라 개별적으로 접근해야 한다. 탄수화물의 과량 섭취뿐 아니라 지나친 제한도 건강상의 위해를 초래할 수 있으므로 안전한 범위 내에서 탄수화물 섭취량을 결정하는 것이 중요하다. 실제 대규모 코호트 연구에서 탄수화물 섭취량과 모든 원인의 사망률은 U자 형태의 상관관계를 보였으며, 총 에너지 섭취의 50~60%를 탄수화물로 섭취 시 사망률이 가장 낮았고, 70% 이상이거나 40% 미만일 때 사망률이 증가하는 것으로 나타났다.

최근 대한비만학회에서 발표한 권고안에 따라 총 에너지 섭취의 10~45%로 탄수화물 섭취를 제한하는 저탄수화물식은 체중감량을 위한 식사요법으로 고려할 수 있다. 그러나 지나친 탄수화물 섭취 제한은 부작용 발생 위험과 건강상의 잠재적 영향을 고려할 때, 전문가와 상의 하에 단기간에만 시행하도록 하고 식사요법 기간 동안 부작용 발생을 면밀하게 관찰해야 한다.

③ 지방

총 에너지 섭취가 동일한 경우 탄수화물 섭취를 줄이면 상대적으로 단백질과 지방 섭취가 증가하는데 단백질 보다는 지방 섭취가 더욱 증가하는 경향이 있다. 반면, 지방의 과잉 섭취는 혈액 내 지질조성의 변화, 심혈관계 질환 발생 및 사망률 증가 위험을 높이므로 주의가 필요하다. 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구 결과에 따르면 지방 섭취와 사망률 간에 U자 형태의 상관관계를 보였으며 총 에너지의 30~40%를 지방으로 섭취할 때 사망률이 가장 낮았고 40% 이상이면 사망률이 증가하였다. 따라서 1일 지방 섭취는 총 에너지 섭취의 40%를 초과하지 않도록 한다.

또한 섭취하는 지방의 종류도 건강에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 대규모 코호트 연구에서 탄수화물을 대체하여 식물성 지방을 섭취하면 사망률이 18% 감소한 반면, 동물성 지방을 섭취하는 경우 사망률이 18% 증가하였다. 동물성 지방 섭취 증가로 인한 포화지방산 과잉 섭취를 예방하기 위해 포화지방산은 1일 에너지 섭취의 10% 미만으로 제한하고, 동물성 지방을 식물성 지방으로 대체하여 불포화지방산 섭취를 늘리도록 권장한다.

④ 단백질

탄수화물과 지방에 비해 단백질은 과다 또는 부족 섭취 시 사망률과 연관성이 적은 것으로 나타났다. 총 에너지 섭취의 25% 정도로 단백질을 섭취하면 체중감량과 감소한 체중의 유지에 도움을 주고, 체중이 다시 증가되는 것을 예방하는 효과가 있다. 그리고 탄수화물 섭취 감소 시 단백질 섭취를 늘림으로써 지방의 과잉 섭취를 예방할 수 있다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 탄수화물을 동물성 지방과 동물성 단백질 급원식품으로 대체하면 사망 위험이 높아지므로 가급적 지방 함량이 낮은 식물성 단백질 급원식품을 적절하게 활용한다.

⑤ 식이섬유

식이섬유는 당뇨병과 심혈관계 질환의 예방, 혈당 개선 효과가 있으며 포만감을 주어 체중감량을 위한 식사요법에 유익하다. 또한 변비 예방 및 장내 환경을 개선하는 효과가 있으므로 탄수화물 섭취 제한으로 인해 식이섬유 섭취량이 감소하지 않도록 식사를 구성하는 것이 필요하다. 식이섬유는 도정이 덜 된 통곡류, 잡곡류, 생채소, 콩류, 생과일 등의 식품에 함유되어 있으며 1,000 kcal 당 12 g 이상 충분히 섭취하도록 권장한다.

⑥ 비타민 및 무기질

탄수화물과 함께 에너지 섭취를 엄격하게 제한하는 초저열량 저탄수화물 식사를 시행하는 경우 영양소 섭취 감소로 인해 비타민과 무기질 섭취 부족의 우려가 높다. 저탄수화물 식사 기간 동안 비타민 및 무기질 보충에 대한 근거는 명확하지 않으나, 식사섭취량이 충분하지 않은 경우 전문가와 상담을 통해 비타민 및 무기질이 강화된 식품 또는 보충제의 사용을 고려할 수 있다.

2) 주의사항과 금기증

저탄수화물 식사요법 시행 시 발생할 수 있는 부작용으로는 탈수, 저혈당, 변비, 오심, 구토 등의 소화기 증상이 흔하고, 대부분 시간이 지나면 자연적으로 사라진다. 그러나 증상이 호전되지 않고 지속되는 경우 진료가 필요할 수 있다. 탄수화물 섭취 제한의 정도가 클수록 부작용 발생 위험과 중증도가 높아질 수 있으므로 식사요법을 실행하는 동안 지속적인 관찰이 필요하다. 유럽비만학회는 1일 800 kcal 미만으로 에너지 섭취를 제한하면서 탄수화물 섭취비율을 13% 미만으로 조절하는 초저열량케톤식(very low calorie ketogenic diet, VLCKD)을 실행하는 사람은 신체계측 뿐만 아니라 혈액검사를 통한 전해질, 간 및 신장 기능, 지질상태, 혈당과 인슐린 등의 모니터링을 권고하고 있다.

한 가지 영양소 섭취를 극단적으로 제한하는 경우 영양소 섭취 불균형으로 인한 대사이상과 질병 발생 우려가 높으므로 안전성이 확립되지 않은 식사 조절은 주의한다. 탄수화물 섭취를 총 에너지의 10% 미만으로 제한하는 초저탄수화물식과 지방 섭취가 총 에너지의 40%를 초과하는 고지방식사는 건강에 악영향을 줄 수 있으므로 권장하지 않는다.

심혈관계 질환 및 고혈압 환자는 안전성에 대한 근거가 부족하여 저탄수화물 식사요법을 권장하지 않는다. SGLT2(sodium glucose cotransporter2) 억제제를 복용 중인 당뇨병 환자, 임신부, 수유부, 장기부전, 호흡부전, 지방흡수 불량, 섭식장애나 우울증이 있는 환자, 알코올 및 약물 중독 환자는 저탄수화물 식사요법을 통한 체중감량 효과보다 부작용으로 인한 위험성이 크므로 저탄수화물 식사요법을 권장하지 않는다.



04

건강한 저탄수화물 식사요법의 실제

1) 식품군별 권장식품과 주의식품

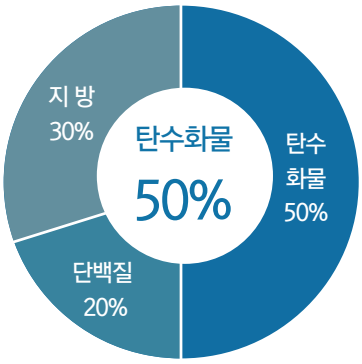
탄수화물 급원으로 식이섬유가 풍부한 통곡류를 이용하고 정제된 곡류와 첨가당이 함유된 식품은 피한다. 단백질 급원식품은 고지방 육류를 대체하여 저지방 또는 중지방 어육류 식품과 콩류, 두부류 등 식물성 단백질 식품을 적절히 활용한다. 지방은 포화지방산의 과잉 섭취를 예방하기 위해 동물성 지방 보다 식물성 기름과 견과류를 사용하여 불포화지방산 섭취량을 늘린다. 가급적 자연식품을 이용하여 신선하고 건강한 식사를 구성하도록 하고, 식사만으로 목표한 영양소 섭취비율을 충족하지 못하는 경우 대체육, 경구 영양보충제품 등을 활용할 수 있다.

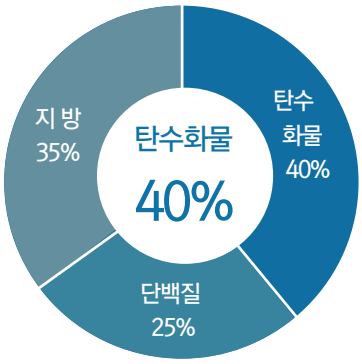
식품군별 권장식품과 주의식품의 예

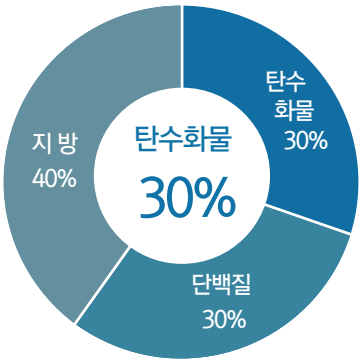
식품군	권장식품	주의식품
곡류군	**통곡류** - 현미밥, 잡곡밥, 통밀빵, 호밀빵, 통곡류로 만든 면이나 떡 등	**정제된 곡류** - 흰쌀밥, 정제된 밀가루로 만든 면이나 빵, 흰쌀로 만든 떡 등
어육류군	**저(중)지방 어육류 및 두류** - 육류의 살코기, 흰살 생선, 등푸른 생선 - 콩, 낫또, 두부면 등 콩류 가공식품 등	**고지방 어육류 및 가공식품** - 갈비, 삼겹살, 곱창 등 기름진 육류 - 햄, 베이컨, 소시지 등 육류 가공품 등
채소군	**대부분의 채소류**	**소금에 절인 채소류**
지방군	**식물성 기름, 불포화지방산 고함량 식품** - 올리브유, 카놀라유, 대두유 등 식물성 기름 - 견과류, 종실류, 아보카도 등	**포화지방산, 트랜스지방산 고함량 식품** - 버터, 마가린 - 버터, 마가린 함량이 높은 가공식품 등
과일군	**생과일**	**주스류**
우유군	**저지방 유제품** - 저지방우유, 저지방요거트 등	**가당 유제품** - 바나나우유, 초코우유, 딸기우유, 액상 요구르트 등
기타		설탕, 꿀, 시럽, 가당 음료 등

2) 다량영양소 섭취비율

대한비만학회의 체중조절을 위한 건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서에서는 안전하고 효과적인 탄수화물 섭취비율의 범위를 30~50%로 설정했고 그에 따라 단백질과 지방 섭취비율을 조정했다. 탄수화물 섭취량을 제한함에 따라 지방 섭취가 과도하게 증가하는 것을 예방하기 위해 적절하게 단백질 섭취비율을 증량한다. 건강상 위해를 고려할 때 지방 섭취량은 총 에너지 섭취의 40%가 넘지 않도록 식사를 구성한다.







영양소	한국인 영양소 섭취기준(2020)	건강한 저탄수화물식
탄수화물	55~65%	30~50%
단백질	7~20%	20~30%
지방	15~30%	30~40%
포화지방산	< 7%	< 10%
식이섬유	1,000 kcal 당 12 g	1,000 kcal 당 12 g
첨가당	< 10%	< 10%

3) 식품교환표를 활용한 식사계획

탄수화물 섭취비율에 따른 에너지별 식품군 교환단위수 배분의 예

탄수화물 섭취비율 50% (CPF 비율 50:20:30)

에너지 (kcal)	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1,200	4	2	2	-	8	5	-	1	1
1,300	5	3	2	-	8	5	-	1	1
1,400	6	3	2	-	8	6	-	1	1
1,500	6	4	2	-	8	6	-	1	1
1,600	6	4	2	-	9	7	-	1	1
1,700	7	4	3	-	9	7	-	1	1
1,800	8	4	3	-	9	7	-	1	1

C: carbohydrate, P: protein, F: fat

탄수화물 섭취비율 40% (CPF 비율 40:25:35)

에너지 (kcal)	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1,200	3	4	2	-	8	5	-	1	1
1,300	4	4	3	-	8	5	-	1	1
1,400	4	4	3	-	8	6	-	1	1
1,500	4	4	4	-	8	6	-	1	1
1,600	5	4	4	-	9	7	-	1	1
1,700	5	5	4	-	9	7	-	1	1
1,800	6	5	4	-	9	7	-	1	1

C: carbohydrate, P: protein, F: fat

탄수화물 섭취비율 30% (CPF 비율 30:30:40)

에너지 (kcal)	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1,200	2	4	4	-	8	5	-	1	1
1,300	2	5	4	-	8	5	-	1	1
1,400	3	5	4	-	8	6	-	1	1
1,500	3	5	5	-	8	6	-	1	1
1,600	3	6	5	-	9	6	-	1	1
1,700	4	6	5	-	9	7	-	1	1
1,800	4	6	6	-	9	8	-	1	1

C: carbohydrate, P: protein, F: fat

1일 1,500 kcal 기준 탄수화물 섭취비율에 따른 식사구성

탄수화물 섭취비율에 따른 식품군별 교환단위

탄수화물 섭취비율	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
50%	6	4	2	-	8	6	-	1	1
40%	4	4	4	-	8	6	-	1	1
30%	3	5	5	-	8	6	-	1	1

1일 섭취 에너지 1,500 kcal 탄수화물 섭취비율 50%

	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	6	4	2	-	8	6	-	1	1
1끼 교환단위	2	2		-	2~3	2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	2교환단위 호밀빵 70 g 	2교환단위 달걀 55 g + 콩 20 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	2교환단위 통밀스파게티(삶은것) 180 g 	2교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	2교환단위 현미밥 140 g 	2교환단위 멸치 15 g + 돼지고기 40 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

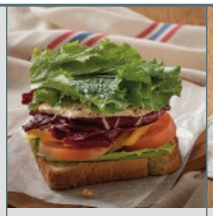
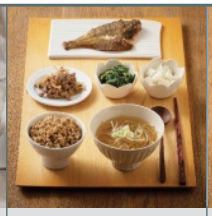
1일 섭취 에너지 1,500 kcal 탄수화물 섭취비율 40%									
	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	4	4	4	-	8	6	-	1	1
1끼 교환단위	1~1.5	2~3		-	2~3	2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	1교환단위 호밀빵 35 g 	3교환단위 달걀 110 g + 콩 20 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	1.5교환단위 통밀스파게티(삶은것) 130 g 	3교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g + 오징어 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	1.5교환단위 현미밥 100 g 	2교환단위 멸치 15 g + 돼지고기 40 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

1일 섭취 에너지 1,500 kcal 탄수화물 섭취비율 30%									
	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	3	5	5	-	8	6	-	1	1
1끼 교환단위	1	3~4		-	2~3	2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	1교환단위 호밀빵 35 g 	3교환단위 달걀 110 g + 콩 20 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	1교환단위 통밀스파게티(삶은것) 90 g 	3교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g + 오징어 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	1교환단위 현미밥 70 g 	4교환단위 멸치 15 g + 돼지고기 80 g + 가자미 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

예시 1일 1,500 kcal 탄수화물 섭취비율 40% 식단

식단			 치킨샌드위치	 마파두부버섯 덮밥	 귀리현미밥 콩나물국 불고기 가자미구이 시금치나물 저염깍두기	 저지방우유 토마토
식품군		1일 교환단위	아침	점심	저녁	간식
곡류군		4	통곡물식빵 35 g	귀리현미밥 100 g	귀리현미밥 100 g	
어육류군	저지방	4	닭가슴살 80 g		가자미 100 g	
	중지방	4		돼지고기 40 g 두부 160 g	소고기 40 g	
	고지방	-				
채소군		8	상추 35 g 라디치오 70 g 파프리카 35 g	표고버섯 50 g 새송이버섯 50 g 양파 60 g 풋고추 10 g	콩나물 70 g 시금치 70 g 무 70 g	
지방군		6	올리브유 5 g 저칼로리마요네즈 5g	식용유 5 g 참기름 5 g	식용유 5 g 들기름 5 g	
우유군(저지방)		1				저지방우유 200 mL
과일군		1	토마토 100 g			토마토 250 g

1일 1,200 kcal 기준 탄수화물 섭취비율에 따른 식사구성

탄수화물 섭취비율에 따른 식품군별 교환단위

탄수화물 섭취비율	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
50%	4	2	2	-	8	5	-	1	1
40%	3	4	2	-	8	5	-	1	1
30%	2	4	4	-	8	5	-	1	1

1일 섭취 에너지 1,200 kcal 탄수화물 섭취비율 50%

	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	4	2	2	-	8	5	-	1	1
1끼 교환단위	1~1.5	1~2		-	2~3	1~2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	1교환단위 호밀빵 35 g 	1교환단위 달걀 55 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	1교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	1.5교환단위 통밀스파게티(삶은것) 130 g 	2교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	1.5교환단위 현미밥 100 g 	1교환단위 돼지고기 40 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

1일 섭취 에너지 1,200 kcal 탄수화물 섭취비율 40%									
	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	3	4	2	-	8	5	-	1	1
1끼 교환단위	1	2		-	2~3	1~2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	1교환단위 호밀빵 35 g 	2교환단위 달걀 110 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	1교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	1교환단위 통밀스파게티(삶은것) 90 g 	2교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	1교환단위 현미밥 70 g 	2교환단위 돼지고기 40 g + 가자미 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

1일 섭취 에너지 1,200 kcal 탄수화물 섭취비율 30%									
	곡류군	어육류군			채소군	지방군	우유군		과일군
		저지방	중지방	고지방			일반	저지방	
1일 교환단위	2	4	4	-	8	5	-	1	1
1끼 교환단위	0~1	2~3		-	2~3	1~2			

	곡류군	어육류군	채소군	지방군	우유군	과일군
아침	1교환단위 호밀빵 35 g 	2교환단위 달걀 110 g 	2교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	1교환단위 	1교환단위 저지방 우유 200 mL 	
점심	0교환단위	3교환단위 조갯살 70 g + 새우 50 g + 두부면 100 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		1교환단위 토마토 350 g 
저녁	1교환단위 현미밥 70 g 	3교환단위 돼지고기 80 g + 가자미 50 g 	3교환단위 샐러드, 쌈, 나물 등 	2교환단위 		

예시

1일 1,200 kcal 기준 탄수화물 섭취비율 40% 식단

식단			 스크램블 에그토스트 그린샐러드 (오리엔탈드레싱)	 새우통밀파스타 저염오이피클	 귀리현미밥 콩나물국 불고기 가자미구이 시금치나물 저염깍두기	 저지방우유 토마토
식품군		1일 교환단위	아침	점심	저녁	간식
곡류군		3	호밀빵 35 g	통밀스파게티(건) 30 g	귀리현미밥 70 g	
어육류군	저지방	4		새우살 100 g	소고기 40 g 가자미 50 g	
	중지방	2	달걀 110 g			
	고지방	-				
채소군		8	로메인상추 40 g 라디치오 30 g 파프리카(빨강) 20 g 파프리카(노랑) 20 g 당근 15 g 양파 15 g	가지 70 g 브로콜리 35 g 파프리카(빨강) 35 g 오이 70 g	콩나물 70 g 시금치 70 g 무 70 g	
지방군		5	올리브유 5 g	올리브유 10 g	식용유 5 g 참기름 5 g	
우유군(저지방)		1				저지방우유 200 mL
과일군		1				토마토 350 g

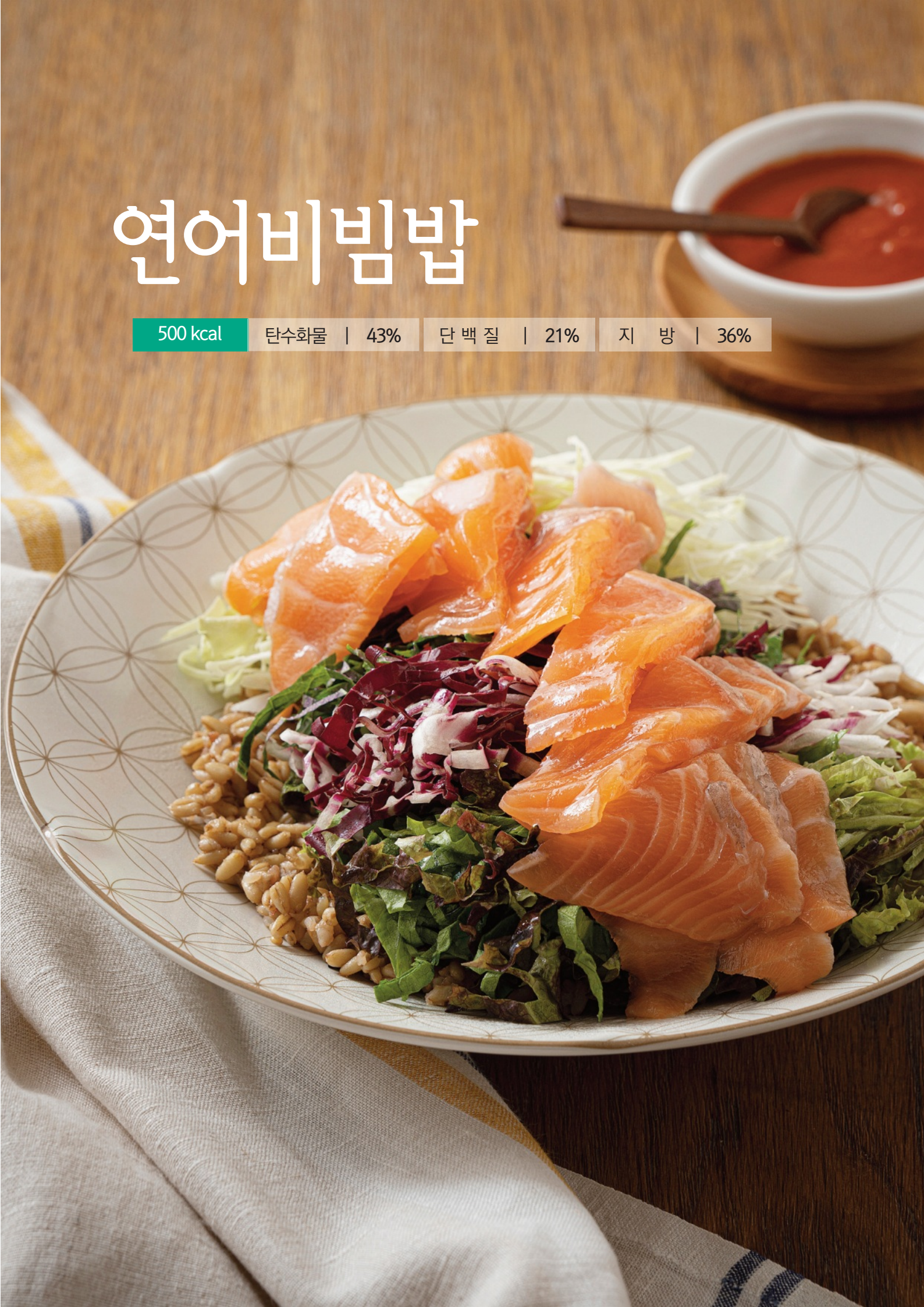


05

건강한 저탄수화물 식사요법을 위한 활용 메뉴

연어비빔밥

500 kcal	탄수화물 | 43%	단 백 질 | 21%	지 방 | 36%



재료 준비하기



1. 귀리, 보리, 현미는 충분히 불려서 밥을 한다.
2. 상추, 깻잎, 양배추, 라디치오, 양파는 채썬다.
3. 채 썬 양파는 물에 담근 후 물기를 뺀다.
4. 훈제연어는 키친타월에 눌러 기름기를 제거하고 먹기 좋은 크기로 자른다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2	귀리현미밥	140 g
어육류군	저지방	-	훈제연어	100 g
	중지방	2	상추	6장(35 g)
	고지방	-	깻잎	5장(10 g)
채소군		3	양배추	70 g
지방군		2	라디치오	20 g
우유군	일반	-	양파	70 g
	저지방	-	참기름	1 ts
과일군		-	【 매콤 비빔장 】	
			고추장	1 Ts
			식초	1 Ts
			고추냉이	소량
			마늘	1 ts
			참기름	1 ts

만들기

1



상추, 깻잎, 양배추, 라디치오, 양파는 채썬다.

2



훈제연어는 키친타월에 눌러 기름기를 제거하고 먹기 좋은 크기로 자른다.

3



그릇에 고추장, 식초, 참기름, 다진 마늘을 넣어 매콤 비빔장을 만든다. 기호에 따라 고추냉이를 추가한다.

4



1. 그릇에 귀리현미밥을 담고 훈제연어, 상추, 깻잎, 양배추, 라디치오, 양파를 보기 좋게 올린다.
2. 매콤 비빔장을 곁들인다.

Tips

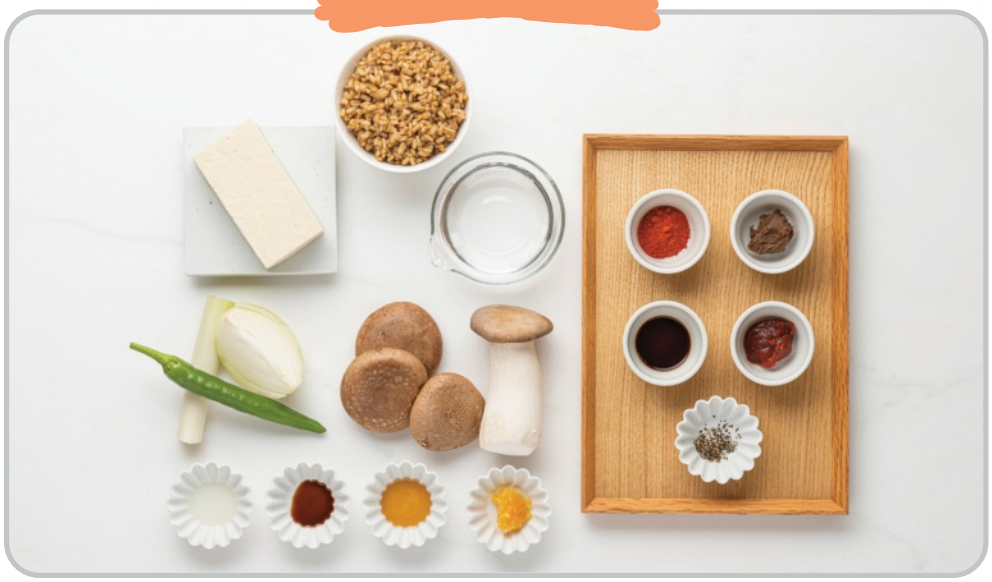
1. 연어 대신 돼지고기 또는 소고기, 참치통조림을 활용해서 다양한 비빔밥으로 응용할 수 있다. (단, 참치통조림은 고지방식품이므로 기름기를 충분히 제거한 후 사용한다. 고지방 어육류군 식품을 재료로 사용할 경우 조리 시 지방 사용량을 줄이는 것이 필요하다.)
2. 매운 음식 섭취가 어려울 경우, 양념장은 고추장 대신 간장으로 대체할 수 있다.

마파두부버섯덮밥

500 kcal | 탄수화물 | 43% | 단 백 질 | 21% | 지 방 | 36%



재료 준비하기



1. 귀리, 보리, 현미를 충분히 불려 밥을 한다.
2. 두부, 표고버섯, 새송이버섯은 1.5 cm x 1.5 cm 크기로 깍뚝 썬다.
3. 양파는 1 cm x 1 cm 크기로 썬다.
4. 마늘은 다지고, 대파와 풋고추는 잘게 썬다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2	귀리현미밥	140 g
			두부	1/2모(160 g)
어육류군	저지방	-	표고버섯	3개(50 g)
			새송이버섯	대1개(50 g)
	중지방	2	양파	1/4개(50 g)
			대파(흰부분)	10 cm
	고지방	-	마늘	소량
			풋고추	1개(10 g)
채소군		3	식용유	1 ts(5 g)
			참기름	1 ts(5 g)
지방군		2	국간장	1/2 ts
			물	1/2컵(100 mL)
우유군	일반	-	【 양념장 】	
			고춧가루	1/2 Ts
	저지방	-	된장	1/2 Ts
			간장	1 ts
과일군		-	고추장	1 ts
			후춧가루	1/4 ts

만들기

1



달군 팬에 식용유를 두르고 다진 마늘, 대파, 양파를 넣고 볶는다.

2



두부와 표고버섯, 새송이버섯, 물(2 Ts)을 넣고 볶다가 양념장을 추가하여 볶아낸다.

3



물(100 mL)을 넣어 끓어오르면 풋고추, 국간장을 넣고 1분간 더 끓인다.

4



1. 그릇에 귀리현미밥을 담고 마파두부를 올린다.
2. 참기름을 두른다.

Tips

두부 사용량을 1교환단위(80 g)로 줄이고 다진 돼지고기와 렌틸콩을 추가하면 다른 식감으로 응용할 수 있다.



메밀김밥

500 kcal	탄수화물 | 43%	단 백 질 | 21%	지 방 | 36%

재료 준비하기



1. 메밀면은 끓는 물에 삶은 후 찬물에 여러번 헹궈 전분을 제거하고 체에 받쳐 물기를 완전히 제거한다.
2. 당근, 오이, 아보카도는 채썬다.
3. 달걀에 소금을 약간 넣고 잘 섞으면서 푼다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2	메밀면(건)	60 g
어육류군	저지방	-	달걀	2개(110 g)
	중지방	2	김	2장(4 g)
	고지방	-	당근	35 g
채소군		3	오이	35 g
지방군		2	깻잎	2 장
우유군	일반	-	아보카도	30 g
	저지방	-	참기름	1 ts(5 g)
과일군		-	간장	1 ts
			참치액	1/2 ts

만들기

1



삶은 메밀면에 참기름과 간장, 참치액을 넣어 양념한다.

2



달군 팬에 식용유를 두르고 푼 달걀을 부쳐 지단을 만든다.

3



김에 깻잎을 깐 후 메밀면을 얇게 펴 놓고, 그 위에 달걀, 당근, 오이, 아보카도를 넣고 김밥을 만든다.

4



김밥을 먹기 좋은 크기로 썬 후 접시에 보기 좋게 담는다.

Tips

1. 메밀면 대신 현미밥, 보리밥 등 밥으로 변경할 수 있다.
2. 달걀은 게맛살, 두부 등으로 대체할 수 있다. 또한 슬라이스 치즈를 넣을 경우 고소한 맛을 더할 수 있다(단, 슬라이스 치즈는 고지방 어육류군으로 치즈를 사용할 경우 조리에 사용하는 지방양을 줄이는 것이 좋다).
3. 곡류군 섭취가 제한될 경우(곡류군 0 교환단위/끼니) 메밀면 대신 계란을 활용하여 키토김밥으로 변형할 수 있다.

새우통밀파스타

500 kcal	탄수화물 | 44%	단 백 질 | 21%	지 방 | 35%



재료 준비하기



1. 통밀파스타는 끓는 물에 삶은 후 물기를 뺀다. 면수를 일부 남긴다.

2. 마늘은 얇게 편썰고, 가지는 반으로 갈라 길고 어슷하게, 파프리카는 길이의 반으로 썰어 굵게 채썬다. 브로콜리는 먹기 좋은 크기로, 아스파라거스는 어슷하게 썬다.

3. 발사믹소스: 그릇에 분량의 재료를 섞는다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2	통밀파스타(건)	60 g
어육류군	저지방	2	새우살	100 g
	중지방	-	가지	70 g
	고지방	-	브로콜리	70 g
			아스파라거스	35 g
			파프리카(빨강)	35 g
채소군		3	마늘	소량
			후춧가루	소량
지방군		3	소금	소량
			올리브유	3 ts(15 g)
우유군	일반	-	【 발사믹소스 】	
	저지방	-	발사믹식초	1/2 Ts
			간장	1/2 Ts
과일군		-	올리고당	2 ts

만들기

1



달군 팬에 올리브유를 두르고 약한 불에서 마늘을 볶다가 익으면 가지, 파프리카, 아스파라거스, 브로콜리를 볶는다.

2



①에 발사믹소스를 넣고 살짝 볶은 뒤 새우를 넣고 볶는다.

3



②에 올리브유, 면수와 삶은 통밀파스타를 넣고 볶은 후 소금, 후춧가루를 넣어 간을 한다.

4



그릇에 파스타면을 돌려 담고 위에 볶은 새우살과 채소를 올린다.

Tips

1. 오일파스타 대신 토마토 또는 크림파스타로 응용할 수 있다. 토마토파스타는 시판용 토마토페이스트를 적게 사용하고 생토마토를 갈아 넣으면 나트륨 함량을 줄일 수 있다. 크림파스타는 생크림 대신 저지방우유를 사용하면 포화지방산 및 에너지 섭취를 줄일 수 있다.
2. 허용되는 곡류군 섭취량이 적은 경우 곤약면을 추가하면 탄수화물 섭취량은 줄이면서 포만감을 늘릴 수 있다.
3. 곡류군 섭취가 제한될 경우(곡류군 0 교환단위/끼니) 통밀파스타 대신 두부면을 활용하면 탄수화물 섭취량을 줄이면서 단백질 섭취량을 늘릴 수 있다.
4. 새우살을 닭가슴살, 바지락 등으로 대체할 수 있다.



스크램블토스트와 그린샐러드

340 kcal	탄수화물 | 34%	단 백 질 | 21%	지 방 | 45%

재료 준비하기



1. 당근과 파프리카, 양파는 채썬다.

2. 채썬 양파는 물에 담근 후 체에 받쳐서 물기를 제거한다.

3. 로메인상추와 라디치오는 먹기 좋은 크기로 자른다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		1	호밀빵	35 g
			달걀	55 g
어육류군	저지방	-	당근	15 g
			모짜렐라치즈	15 g
	중지방	1.5	로메인상추	40 g
			라디치오	30 g
	고지방	-	양파	15 g
			파프리카(빨강)	20 g
채소군		2	파프리카(노랑)	20 g
			파슬리가루	소량
지방군		2	올리브유	1 ts
			소금	소량
우유군	일반	-	【 드레싱 】	
			올리브유	1 ts
	저지방	-	간장	1 ts
			참깨	소량
과일군		-	레몬즙	소량
			물	1 Ts

만들기

1



달군 팬에 호밀빵을 노릇하게 굽는다.

2



달군 팬에 올리브유를 두르고 당근, 양파를 볶다가 달걀, 모짜렐라치즈, 소금을 넣고 스크램블을 만든다.

3



그릇에 분량의 재료를 넣고 드레싱을 만들어 샐러드를 준비한다.

4



호밀빵 위에 ②에서 준비한 스크램블을 올린다.

Tips

1. 기호에 따라 토스트에 다진 토마토나 토마토페이스트를 추가할 수 있다.
2. 핫소스, 스리라차소스를 사용하면 매운맛을 즐길 수 있다.



치킨샌드위치

460 kcal | 탄수화물 | 46% | 단 백 질 | 21% | 지 방 | 33%

재료 준비하기



1. 닭가슴살은 방망이로 가볍게 펴고 올리브유를 앞뒤로 살짝 발라 문지른 후 소금과 후춧가루를 뿌려 재워둔다.
2. 토마토는 1 cm 두께로 썬다.
3. 로메인상추, 라디치오는 빵 크기에 맞게 자르고 파프리카는 채썬다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2	통곡물식빵	2장(70 g)
어육류군	저지방	2	닭가슴살	80 g
	중지방	-	로메인상추	35 g
	고지방	-	라디치오	70 g
채소군		2	파프리카(노랑)	35 g
지방군		2.5	토마토	100 g
우유군	일반	-	【 레몬마요스프레드 】	
	저지방	-	저칼로리 마요네즈	2.5 ts
과일군		0.3	레몬즙	1 ts
			마늘	소량
			머스타드	1 ts
			소금	소량
			후춧가루	소량

만들기

1



달군 팬에 통곡물식빵을 노릇하게 굽는다.

2



달군 팬에 재워 둔 닭가슴살을 앞 뒤로 노릇하게 굽는다. 속까지 잘 익히기 위해 스테이크프레스를 이용해 눌러주거나 소량의 물을 추가한 후 팬 뚜껑을 덮어 굽는다.

3



그릇에 분량의 재료를 넣어 레몬마요스프레드를 만든다.

4



식빵에 레몬마요스프레드를 얇게 바른 뒤 로메인상추, 라디치오, 파프리카, 토마토, 구운 닭가슴살을 순서대로 올린다.

Tips

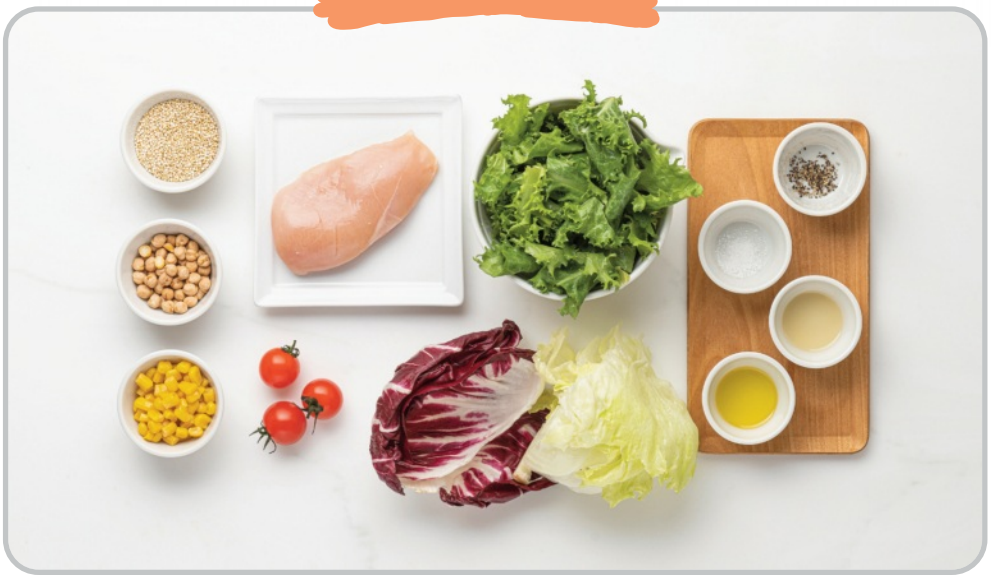
1. 마요네즈 대신 저칼로리 마요네즈를 사용하면 지방 및 에너지 섭취를 줄일 수 있다.
2. 마요네즈를 그릭요거트로 대체하면 지방 섭취는 줄이면서 단백질 섭취를 늘릴 수 있다.



퀴노아닭가슴살샐러드

485 kcal | 탄수화물 | 53% | 단 백 질 | 21% | 지 방 | 26%

재료 준비하기



1. 퀴노아, 병아리콩은 물에 6시간 불린다.
2. 옥수수통조림은 체에 받쳐 물기를 제거한다.
3. 닭가슴살은 끓는 물에 데친다.
4. 양상추, 치커리, 라디치오는 먹기 좋은 크기로 자른다.
5. 방울토마토는 반으로 자른다.

식품군		교환 단위	재 료	1인 분량
곡류군		2.5	퀴노아	30 g
			옥수수통조림	35 g
어육류군	저지방	2	닭가슴살	80 g
	중지방	-	병아리콩	30 g
	고지방	-	양상추	70 g
			치커리	35 g
채소군		2	라디치오	35 g
			방울토마토	30 g
지방군		2	소금	소량
			【 드레싱 】	
우유군	일반	-	올리브유	10 g
	저지방	-	레몬즙	1 ts
			소금	소량
과일군		0.1	후춧가루	소량

만들기

1



채소와 옥수수통조림은 물기를 빼서 준비한다.

2



병아리콩은 소금을 넣어 5~10분 삶고 퀴노아를 추가하여 10~15분 더 삶은 후 물기를 제거하고 식힌다.

3



데친 닭가슴살은 한 입 크기로 썬다.

4



그릇에 준비한 재료를 담고 드레싱을 만들어 곁들인다.

Tips

1. 퀴노아 대신 귀리를 닭가슴살 대신 두부를 활용할 수도 있다.
2. 생채소 대신 구운 가지, 호박 등을 활용하여 따뜻하게 이용할 수 있다.

식품영양위원회 집필진 (가나다순)

이사	임정현	(서울대학교병원 급식영양과)
위원	김꽃핀	(서울대학교병원 급식영양과)
	김우정	(강남세브란스병원 영양팀)
	김지연	(은평성모병원 영양팀)
	송수진	(한남대학교 식품영양학과)
	이연희	(아주대학교병원 영양팀)
	이정주	(용인세브란스병원 영양팀)
	이혜옥	(국립중앙의료원 임상영양팀)
	조윤미	(충남대학교병원 영양팀)

체중조절을 위한

건강한 저탄수화물 식사요법 실행 안내서

발행인 박철영 대한비만학회 이사장

편집인 임정현 대한비만학회 식품영양이사

발행월 2023.03

발행처 대한비만학회 식품영양위원회

ISBN 979-11-976074-7-9