



마케팅 보고서 아침식사와 유청단백

저자: 샤론 K. 게르데스(미국 콜로라도 SK 게르데스 컨설팅)
감수: 마돈나 마메로우 박사(미국 갤버스턴 텍사스대학교 의과대학(UTMB))



아침식사는 하루 중 가장 중요한 식사지만, 대부분의 사람들은 아예 아침을 건너 뛰거나 단백질이 적은 식품을 선택한다. 고품질 단백질을 포함한 균형 잡힌 아침식사는 활기찬 하루의 시작을 열고 아침 운동에 필수적인 에너지를 공급하며, 하루 내내 높은 포만감을 유지시킴으로써 궁극적으로 체중 조절에 도움을 줄 수 있다.

아침식사의 중요성

최근의 연구들은 단백질 위주의 아침 식단과 탄수화물 위주의 아침 식단이 가져오는 생리학적 차이를 보여준다. 다수의 연구 결과에² 따르면, 아침식사 시 단백질 섭취는 포만감 증가, 저지방량 유지, 체중 조절, 질소 균형에 도움이 된다.

건강한 아침식사가 하루의 시작을 결정한다. 영양학자들은 아침식사가 하루 중 가장 중요한 식사라고 자주 강조하지만, 현대의 바쁜 라이프스타일 때문에 많은 사람들은 아침식사를 거르거나 부실하게 먹는다. 또한 아침식사를 하는 사람들 중 대부분은 단백질 함량이 적은 음식을 선택한다. 미국에서는 아침식사를 하는 비율이 20~29세의 젊은 세대에서 가장 낮게 나타나는데, 이들 중 남성의 62%, 여성의 7%만이 아침식사를 한다고 응답했다.³ 한 연구에서는 10대 소녀, 특히 아프리카계 미국인 10대 소녀들이 가장 아침식사를 하지 않는 것으로 드러났다.⁴

아침식사를 건너뛰면 이에 대한 보상심리로 저녁에 과식을 하는 경우가 많다. 이 같은 경향은 전 세계적으로 찾아볼 수 있다. 일본 청소년 대상의 한 연구에 의하면, 아침 결식, 빨리 먹기, 과식, 신체 활동 부족, 장시간 TV 시청은 남녀 청소년 모두에게서 과체중과 깊은 관련성이 있는 것으로 증명됐다.⁵ 또한 최근 독일과⁶ 이란의⁷ 연구자들은 아침 결식과 소아 비만의 연관성을 제시했다. 아침식사 습관은 전 세계적으로 다양하지만, 이와 같은 유사한 경향은 많은 국가에서 공통적으로 발견된다.

게다가 아침식사가 아동기의 학습, 인지 능력을 향상시킨다는 사실이 수많은 연구를 통해 밝혀졌다. 연구진들은 아침식사의 다양한 이점을 증명했는데, 아침이 젊은 성인층의 두뇌 건강에 특히 중요하다고 확인한 바 있다. 단기 연구, 특히 영양실조 아동이나 결식 아동 대상의 연구에 따르면 미국 아침 급식 프로그램(SBP) 참여가 인지 기능, 학업 수행, 학교 출석률, 시간 엄수, 심리사회적 기능에 긍정적인 효과를 가져오는 것으로 나타났다.^{8,9,10} 이에 더해 아침식사는 아이들이 정상 체중을 유지하고 건강에 유익한 평생 습관을 기르는 데 도움을 줄 수 있다.¹¹



아침식사와 단백질 섭취

대부분의 미국인은 보통 아침식사를 통해 상대적으로 적은 양의 식이 단백질(하루 단백질 총 섭취량의 15%)³⁾을 섭취하며, 그 양은 10g 이하인 경우가 많다.^{3,4)} 노년층에서는 아침식사를 하는 비중이 높지만 다수가 단백질 함량이 낮은 음식으로 식단을 구성한다. 한 연구에서는 여성 노인(71세 이상)과 10대 소녀(14~18세) 두 연령층이 평균 필수 섭취량보다 단백질을 적게 섭취할 가능성이 가장 높은 것으로 밝혀졌다. 1965년부터 1996년까지 이루어진 네 차례의 전국 횡단면 연구를 분석한 결과, 미국 청소년(11~18세)⁵⁾들의 총 섭취 에너지는 증가한 반면, 단백질 섭취는 16.1%에서 14.2%로 감소했다. 또한 미국 내 식사 및 간식 섭취 경향 연구에 따르면 아침식사를 거르는 성인은 나트륨을 제외한 검사된 모든 종류의 미량영양소를 가장 적게 섭취하는 것으로 나타났다.⁶⁾

세계 어디에서나 유제품은 단백질뿐만 아니라 필수 미량영양소를 공급함으로써 인구 대다수의 영양을 증진시킨다.⁷⁾ 유청단백은 다기능 원료로서 다양한 아침 식단에 첨가되어 식사의 전반적인 영양을 높일 수 있다. 미국영양학협회(ADA)는 “아침식사에 대개 빠져있는 성분인 단백질은 아이들이 점심까지 기운을 내서 집중력을 발휘할 수 있도록 돕습니다. 단백질을 선택해서 날씬해집니다...”⁸⁾라며 학생들이 고품질 단백질과 함께 하루를 시작할 것을 권장한다. 실제로 유청단백은 날씬해지는 데 도움이 되는 단백질원이다. WPC80 20g에는 지방이 약 1g 포함되어 있으며, 분리유청단백(WPI)의 경우에는 지방 함량이 0.5g도 되지 않는다. 또한 두 원료 모두 유당 함량이 낮아 건강한 아침 식단을 다양하게 구성할 수 있기 때문에 폭넓은 소비자층에게 사랑 받기 좋은 조건을 갖추고 있다.

단백질은 1일 필수영양소다. 단백질은 신체 세포 복구, 근육 생성 및 복구, 뼈 형성 및 유지, 여러 대사과정 조절 등 많은 부분에서 중요한 역할을 담당한다. 유청단백은 유제품에서 자연적으로 발견되는 고품질 단백질이며, 완전 단백질로서 신체가 필요로 하는 모든 필수아미노산을 함유한다.

노년층과 아침식사

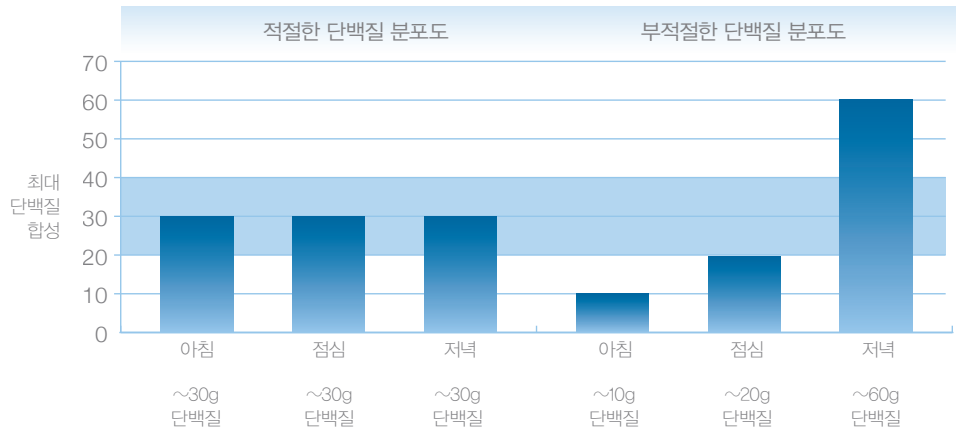
성인기 전반에 걸쳐 단백질 이용 효율이 감소하기 때문에⁹⁾ 특히 노령화 인구에게는 충분한 단백질 섭취가 중요하다. 식욕이 점차 감소하는 성인기 중·후반에는 더 적은 열량으로 필수영양소 섭취를 유지하는 것이 중요한데, 이때 쉽게 간과하는 영양소 중 하나가 단백질이다. 상당수 노인들이 음식을 씹거나 삼키는 데 어려움을 겪으므로 유동식 식사 대용품이 적정 단백질 섭취를 촉진하는 한 가지 확실한 방법이 될 수 있다.

근육감소증(Sarcopenia)은 만성 근육 손실로 정의할 수 있는데, 60세 이상 인구에서 무려 30%와 일부 인구층에서는 80세 이상 인구의 50% 이상이 겪을 수 있다.²⁰⁾ 다양한 원인에 의해 발생하는 복합성 질환으로, 그 중 한 가지 요인으로는 불충분한 단백질 섭취를 꼽을 수 있다. 연구자들은 40세를 기점으로 골격근이 매년 약 0.5~1%씩 감소한다고 밝혔다.²¹⁾



근육감소증은 노년기의 높은 장애 발생 가능성과 연관이 있다. 그러나 단백질 섭취를 늘린다면 근육의 기능 상태를 강화할 수 있기 때문에 노인의 걸음걸이와 이동성도 향상시킬 수 있을 것이다.²² 이에 따라 대퇴부 골절과 같이 낙상과 관련된 뼈 부상 가능성을 낮출 것으로 기대된다.

그림1.²³



60세 이상 남녀의 90%가 아침식사를 하지만, 통계에 의하면 일반적으로 이들의 하루 단백질 섭취량은 세 끼에 균등하게 나뉘어져 있지 않고 저녁식사에 치우친 것으로 나타났다(그림1 참조). 단백질 하루 권장량인 90g을 섭취할 때, 각 식사 시 30g씩 고르게 섭취하는 최적의 방식보다는 대체적으로 저녁식사에 섭취량이 몰려 있는 것을 알 수 있다. 근육감소증의 진행을 막을 수 있는 한 가지 방법은 단백질을 자주 섭취하고 저항성 운동과 같은 규칙적인 신체 활동을 병행하는 것이다. 패든-존스(Paddon-Jones) 박사 연구팀은 노인들이 매 식사마다 적정량(25~30g)의 고품질 단백질을 섭취하고, 식사 후 얼마 지나지 않아 규칙적인 운동을 실시할 것을 권장한다.²³

아침식사용 식품

토스트, 바, 와플, 팬케이크, 주스, 페이스트리 등 미국의 전형적인 아침 식단은 단백질 함량이 적다. 아침식사용 시리얼은 북미와 서유럽 국가 대부분의 기본 식료품인데, 유명 시리얼 제품 상당수에는 1회 제공량당 2~3g의 단백질만이 포함되어 있다. 여기에 우유 반 컵(118mL)을 부어도 고작 4g의 단백질이 추가될 뿐이다. 하지만 유청단백 강화 우유를 한 컵(237mL)²⁴ 더할 경우 단백질 10~15g이 추가되며, 유청단백 한 스푼을 함께 섭취할 경우에는 고품질 단백질 20g을 추가함으로써 완전한 아침 한 끼를 완성할 수 있다.

다기능 성분인 유청단백은 바쁠 때 먹을 수 있는 인스턴트식품을 포함해 다양한 아침 식단에 첨가될 수 있다. 자료에 의하면 미국 성인의 25% 이상이 집 밖에서 아침을 해결하는 것으로 조사되었다.¹² 따라서 다음에 서는 아침식사로 먹을 수 있는 몇몇 식품들을 살펴보기로 한다.



스무디

스무디는 단백질을 섭취할 수 있는 이상적인 수단으로, 많은 경우 유청단백과 과일, 또는 유청단백에 우유나 요거트를 혼합해 만든다. 스무디가 인기를 끌면서 식품업계에서는 냉장 및 냉동이 가능하고 저장 안정성이 보장되는 등 다양한 형태의 스무디 제품을 제공한다. 또한 많은 소비자들이 집에서 직접 유청단백 스무디를 만들어 먹기도 한다.

곡물 식품

유청단백은 영양 바, 오트밀, 와플, 베이글 등의 다양한 곡물 식품과 쿠키, 브라우니 등의 달콤한 제과제빵 제품에 첨가될 수 있다. 유청단백, 견과류, 유청 크리스프를 혼합해 바삭바삭한 아침 특식을 만들 수 있다. 일부 제빵 제품의 경우 수분 경합 때문에 유청단백 함량이 제한될 수 있지만, 세밀한 배합으로 유청단백 함량을 최대화할 수 있다. 또한 유청단백은 제빵용 믹스와도 잘 어울리기 때문에 외식업체나 소비자들은 고품질 단백질 강화 첨가물을 통해 갓 구워 따뜻한 팬케이크나 머핀 등의 특별한 아침 식단을 선택할 수 있다.

커피 음료

유청단백은 라테 및 커피 음료에 이상적인 성분이다. 그 예로, 저지방 우유, 커피, 유청단백, 사과즙 농축액이 들어간 냉장 카푸치노 제품이 있다. 237mL 당 유단백 10g이 함유되어 있으며 무가당 천연식품이라고 한다. 가수분해 유청단백도 커피 음료와 초콜릿 음료 모두와 잘 조화되는데, 약간의 씹쓸한 맛이 전체적인 풍미와 조화롭게 섞이기 때문이다. 불완전 가수분해 유청단백은 더 빠른 흡수율로 인해 일부 운동선수들이 선호하며, 열안정성을 더해주기 때문에 즉석 음료(RTD) 제조에 편리한 측면이 있다.

요거트

유청은 세계적으로 사랑 받는 식품인 요거트에도 잘 어울린다. 지역적으로 특색 있는 요거트로는 아랍의 라네(Lahne), 인도의 라이타(Raita), 그리스의 차치키(Tzatziki) 등이 있다. 미국의 한 요거트 제품은 유청단백 강화를 통해 177mL 당 단백질 15g(일반 요거트의 3배)을 함유하고 있다.

세계의 아침식사용 식품

아침식사 전통은 나라마다 다르다. 남미의 아침 식단은 상대적으로 가벼운 편이며 유럽식이다. 이 지역에서 유청단백은 판 돌체(Pan Dulce) 나 메디아루나스(Medialunas) 같은 전통 빵의 영양을 강화하거나, 카페 콘레체(Café Con Leche)나 예르바 마테(Yerba Mate) 등 인기 있는 아침 음료의 새로운 버전을 만드는 데 활용될 수 있다. 또한 유청단백은 아프리카의 우지(Uji, 곡물 죽) 및 인도의 키초리(Khichri, 쌀, 렌즈콩, 향신료), 한국과 일본의 아침밥 등 다양한 곡물 식품을 보완한다.

유청단백은 아침 식단에 쉽게 포함시킬 수 있다. 단백질 20g이 함유된 아침식사 샘플 메뉴를 wheyforyou.org/Recipe.html에서 확인할 수 있다. 샘플 메뉴에 들어간 식품들의 예로 유청단백 강화 인스턴트 오트밀,



요거트와 유청단백 스무디, 바쁜 현대인을 위해 유청단백을 첨가한 외식업체 판매용 스무디, 요거트·유청·그레놀라 파르페, 단백질 생수, 유청단백이 함유된 카푸치노와 카페오레 음료 등이 있다. 또한 고기나 치즈가 포함되어 있을 수 있는 아침식사용 샌드위치에 유청을 첨가함으로써 단백질 목표 섭취량 20~30g을 달성할 수 있다. 유청단백이 들어간 식품을 개발하고자 하는 식품 제조업체들은 www.innovateWithDairy.com에서 초보자를 위한 다양한 제조법을 찾아볼 수 있다. 고품질 유청단백이 포함된 아침식사 및 기타 조리법은 www.wheyforyou.com/Recipes.html에 소개되어 있다.

체중 조절과 건강한 생활의 조력자

지금까지 에너지 균형에 대한 전통적인 견해는 24시간 내에 칼로리 섭취량과 소모량의 균형을 맞춰야 한다는 것이었다. 하지만 최근 연구에 따르면 하루 내의 에너지 잉여분과 부족분의 편차가 체지방, 신체 기능, 집중력을 결정하는 중요한 요인인 것으로 나타났다. 근육 이화작용은 불충분한 열량 공급, 또는 적은 식사 횟수에 적응하면서 나타나는 현상이다. 또한 과식을 할 경우, 1일 총 칼로리 섭취량이 동일하다 할지라도 더 많은 지방을 저장하게 된다. 그간의 연구를 통해 에너지 소모에 맞춰 조금씩 자주 먹는 방식이 인슐린, 혈당, 렙틴 모두를 더 쉽게 조절할 수 있다는 사실이 증명됐다.^{25,26}

많은 사람들이 칼로리 섭취량을 줄이기 위해 아침식사를 거르지만 오히려 그로 인해 체중 유지 노력에 방해가 될 수도 있다. 미국영양학협회(ADA) 홍보팀은 “아침식사가 체중 증가로 이어질 것이라는 믿음을 뒷받침하는 증거는 없다. 오히려 식사를 건너 뛰면 간식 시간이나 다음 식사 때 과식으로 이어진다는 점이 증명된 바 있다”²⁷고 지적한다. 다수의 횡단면 연구에서는 아침식사와 체중 증가, 또는 높은 체질량지수(BMI) 간의 반비례적 연관성이 드러났다. 과체중인 라틴계 미국 청소년들의 아침식사를 거르는 습관은 나이, 성별, 총 지방, 총 체지방 조직, 총 에너지 섭취량과 관계없이 내장 지방 증가와 관련되어 있다는 연구 결과도 있다. 심지어 아침식사를 가끔씩만 해도 내장 지방 과다가 완화되는 것으로 알려져 있다.²⁸

정상 체중의 유지는 식욕 조절, 지방조직 대비 체지방량의 적정 비율 유지 등 다양한 요인과 연관되어 있다. 다이어트의 일환으로 고단백 식사를 한다면 지방을 더 많이 소모하고 순수한 근육을 더 많이 유지하여 바람직한 체중 감소를 달성할 수 있을 것이다.

포만감

과학적 연구 결과에 의하면 단백질 함량이 높은 식단은 식후 또는 식간의 만복감, 즉 포만감을 증가시킨다. 포만감이 클수록, 또 오래 지속될수록 식간에 불필요한 간식을 찾게 될 확률이 줄어든다. 동일한 칼로리라도 탄수화물이나 지방보다 단백질을 섭취할 때 포만감이 더 커질 수 있다.²⁹ 단백질이 풍부한 식단을 실천하는 가장 쉬운 방법은 아침식사를 포함해 하루 동안 먹는 식품에 단백질을 첨가하는 것이다. 식품 제조업체들은 이런 기회를 활용해서 보통 단백질 함량이 낮은 아침식사와 스낵류의 단백질 함량을 늘릴 수 있을 것이다. 낙농업연구소(DRI)에 소속된 영양학자 매트 판케(Matt Pahnke) 박사는 “단백질 함량이 높은 식단에 따



른 만족감 혹은 포만감은 이후 임의 칼로리 섭취를 감소시킬 가능성이 높아 시간이 지남에 따라 궁극적으로 체중 조절에 도움을 줄 수 있다”고 밝혔다.³⁰

롤스(Rolls)의 연구에 따르면, 포만 반응을 강화하기 위해서는 한 끼당 단백질 30g 이상을 섭취해야 하며 아침식사가 1일 총 에너지 섭취량에 가장 큰 영향을 미친다.

또 다른 연구에서는 교차 설계법을 통해 16명의 남성을 대상으로 실험을 실시했다. 피험자들에게는 동일한 칼로리를 기준으로 열량의 60%가 각각 단백질, 지방, 탄수화물, 또는 이 세 가지 영양소의 배합으로 구성된 식단을 제공했다. 그 결과, 고지방 또는 고탄수화물 식사를 한 피험자보다 고단백 식사를 한 피험자가 점심 전까지 공복감을 훨씬 덜 느끼는 것으로 나타났다(P<0.001).³¹

단백질 종류마다 식욕에 미치는 영향이 다르며, 유청단백은 아침식사에 섭취했을 때 가장 공복감을 줄여줄 수 있다고 제시한 연구가 있다.³² 피험자들에게 식단의 10% 또는 25%가 각기 다른 단백질 공급원으로 구성된 600Kcal의 아침식사를 제공했다. 그 결과 단백질이 10%(약 15g) 함유된 식단의 경우 유청단백이 대두나 카제인보다 공복감을 더 많이 줄여주는 것으로 나타났다. 이 연구의 저자는 이러한 효과가 혈액 내 아미노산 수치 및 식욕 호르몬과 연관된 것으로 보인다고 밝혔다.

식욕 호르몬

그동안 체중 조절에 관여하는 기제 중 한 가지가 호르몬이라는 가설이 제기되어 왔다. 그렐린과 같은 식욕 자극 호르몬이나 글루카곤 유사 펩타이드-1(GLP-1), 콜레키스토키닌, 펩타이드YY(PYY)와 같은 식욕 억제 호르몬 등 호르몬 변화가 일정 부분 영향을 미칠 수 있다.

라이디(Leidy)의 최근 연구에 의하면, ‘아침을 건너뛰는’ 청소년들이 아침식사를 할 경우 만족감 및 PYY(소화기관에서 분비되어 식욕감소 효과가 있는 것으로 알려진 단백질) 농도가 증가함에 따라 포만감이 커지는 것으로 드러났다.² 연구진은 식이 단백질이 풍부한 아침식사가 젊은 층의 식욕 조절 기능을 향상시킬 수 있는 효과적인 전략이 될 수 있다고 제시했다. 또한 라이디는 성인을 대상으로도 식이 단백질의 포만감 촉진 특성을 연구했으며, 아침식사를 통해 식이 단백질을 섭취할 때 점심이나 저녁식사 때보다 초기 포만감이 크고 오래 지속된다는 사실을 발견했다.³³

그렐린은 공복감을 조절하는 소화 호르몬이다. 그렐린 분비는 식후 감소하며, 그렐린이 증가하면 신진대사가 느려지고 신체의 지방 연소 기능을 약화시킬 수 있다. 블롬(Blom)의 연구에서는 고탄수화물 아침식사(총 열량의 19.3%가 단백질, 47.3%가 탄수화물)에 비해 고단백 아침식사(총 열량의 58.1%가 단백질, 14.1%가 탄수화물)의 경우, 시간의 경과에 따른 식후 그렐린 농도의 감소 폭이 훨씬 크다는 사실이 밝혀졌다.³⁴ 고탄수화물 아침 식단은 요거트로, 고단백 아침 식단은 분리유청단백 강화 유제품으로 구성됐다. 또한 동일한 연구에서 고단백 아침식사가 위에서의 소화 속도를 늦추고 콜레키스토키닌과 GLP-1 분비를 자극하는 것으로 확인됐다.



체열생산

또한 연구에 따르면 고단백 아침식사는 보통의 단백질 아침식사보다 체열생산을 증가시킬 수 있다.³⁵ 한 연구는 아침식사용 요거트 드링크를 마신 젊은 성인의 식사 유도성 체열생산과 식욕 억제를 비교 분석했다. 그 결과 열량의 41%가 총 유청단백 또는 알파-락트알부민 위주의 유청단백으로 구성된 아침식사용 요거트 드링크를 마실 경우, 열량의 17%만이 단백질로 구성된 대조군 아침식사와 비교해볼 때 에너지 소모량 증가, 단백질 균형 강화 및 지방 균형 약화로 이어진다는 사실이 증명됐다.

혈당 조절

레이먼(Layman)의 연구는 탄수화물을 단백질로 대체하면 식후 고인슐린혈증을 감소시키는 등 혈당 조절을 개선하고 제2형 당뇨병의 경우에는 고혈당증과 당화혈색소(HbA1c) 수치를 바로잡을 수 있다는 사실을 밝혔다.³⁶ 적정 단백질이 함유된 균형 잡힌 아침식사는 위험군에 속하는 많은 사람들에게 긍정적 효과를 가져올 수 있다.

근육 합성

장기적인 체중 조절의 핵심은 지방 대비 제지방 조직의 비율을 높게 유지하는 것이다. 9가지 필수아미노산 중 하나인 류신은 근육 단백질 합성을 조절하는 역할을 담당하며, 특히 신체에 신호를 보내 더 많은 근육을 생성하고 보존하는 것으로 나타났다. 류신은 근육의 칼로리 연소를 돕는 대사 신호를 보내는 독특한 성분인데, 유청단백이야말로 최적의 류신 공급원이다.

단백질 종류와 섭취 시기 모두 근육의 합성과 분해를 좌우한다. 브와리(Boirie)의 연구에 따르면, 유청단백은 단백질 분해에 영향을 미치지 않고 아미노산 산화와 단백질 합성을 촉진하는 반면, 카제인은 아미노산 산화와 단백질 합성의 촉진 정도가 그보다 적고 단백질 분해를 강하게 억제한다.³⁷ 따라서 노인층에게는 '빠른' 단백질(유청)이 '느린' 단백질(카제인)보다 더 유익할 수 있는데, 노인들의 신체는 단백질 손실을 막기 위해 흡수를 제한했을 수도 있기 때문이다.

인기 체중 조절 프로그램

유청단백의 효능과 체중조절에 대한 과학적 연구가 크게 증가하면서 많은 인기 다이어트 프로그램들이 유청단백 한 스푼을 매일 섭취할 것을 권장한다.³⁸ 본 보고서는 여기에 나오는 어떤 식단이나 프로그램도 흉보나 보증을 의도가 없음을 밝혀둔다. 미국의 의학정보제공업체 웹엠디(WebMD)는 식단을 대폭 바꾸기 전에 의료 전문가와 상담할 것을 권장한다.³⁹ 비만이나 다른 건강 문제가 있는 사람은 식이 프로그램을 시작하기 전에 반드시 의료 전문가와의 상담을 거쳐야 한다. 미국영양학협회(ADA)는 과체중이나 비만 환자 및 당뇨병 위험군이나 당뇨병 환자의 지속적이고 안전한 체중 감소와 신체 활동 증가의 중요성을 계속해서 강조한다.⁴⁰ 이 모든 체중 조절 프로그램들이 아침식사를 권장하며, 이 중 다수는 참가자들에게 신체의 신진대사를 활성화시키기 위한 방법으로 기상 후 30~60분 이내에 아침식사를 하라고 권장한다.



다니엘라 자쿠보비츠 박사의 저서 『푸짐한 아침식사(The Big Breakfast Diet)』는 아침식사로 2인분 분량의 유제품을 섭취할 것을 권장하는데, 가령 유청단백 파우더 3큰술이 1인분 분량이다. 자쿠보비츠 박사는 한 연구에서 여성 94명을 두 그룹으로 나누어 저탄수화물 식사를 먹도록 했다. 푸짐한 아침식사(BB) 그룹은 아침으로 37%가 단백질로 구성된 610~850Kcal의 식사를, 저탄수화물(LCH) 그룹은 28%가 단백질로 구성된 250~350Kcal의 식사를 섭취했다. 두 그룹의 1일 총 칼로리는 약 1,100~1,450Kcal였다. 초반 4개월 동안에는 두 집단의 체중 감소량이 비슷했으나 갈수록 BB그룹의 감소량이 높아졌으며, 연구의 유지 단계 이후에는 LCH그룹이 평균 약 4kg, BB그룹이 평균 18kg의 체중 감소를 보였다.⁴¹

〈더 비기스트 루저(The Biggest Loser)〉는 인기 있는 미국 TV 리얼리티쇼다. 터프츠 대학교의 비만 임상 의자 연구자인 마이클 덴싱어 박사는 영양학자이자 요리사인 셰릴 포버그, 등록된 영양학자이자 트레이너인 밥 하퍼와 질리안 마이클스와 함께 체중 감소 프로그램을 개발했다.⁴² 참가자들은 약 375Kcal의 아침식사를 한다.⁴³ 이 프로그램은 30%의 칼로리를 단백질로 섭취할 것을 권장하며, 관련 서적 『점프 스타트(Jump Start)』에 나오는 일반적인 아침 식단은 30g 이상의 단백질이 포함되어 있다.

먹으면서 하는 다이어트 프로그램(Food Lovers Fat Loss System)은 아침식사를 포함한 매 끼니마다 각각 1회분의 단백질, 고당지수 식품, 저당지수 식품을 섭취해야 한다고 권장한다. 이 프로그램에 따르면 단백질 1회분은 유청단백 1스푼 정도이며, 실제로 이학석사이자 공인영양사인 로버트 퍼거슨은 자신이 개발한 이 프로그램의 일환으로 정상 체중을 유지하기 위해서는 유청단백 1회분을 매일 섭취해야 한다고 제시한다. 또한 퍼거슨은 자신의 저서 『평생 다이어트 하지 않기(Diet-Free for Life)』⁴⁴를 통해 모든 식사를 단백질 중심으로 하라고 조언한다.

이상적인 초콜릿 우유 다이어트(Ideal Chocolate Milk Diet)는 임상영양사가 체중 감소 분야에서 30년 이상 쌓은 경험을 바탕으로 개발한 프로그램으로, 30g의 분리유청단백이 함유된 ‘재창조된 초콜릿 우유(Chocolate Milk Reinvented)’를 하루 3회(각 1.5스푼 분량) 섭취하라고 권장한다. 반드시 아침식사 시 탈지우유 약 30mL와 함께 1회 마셔야 하며, 이 경우 총 42g의 단백질을 섭취하게 된다. 총 칼로리의 15%만 단백질로 구성된

그림2. 유제품 아침 식단 선택지

식품	1회 제공량	칼로리(Kcal)	단백질(g)	칼슘(mg)	지방(g)	당(g)
향미 무첨가 유청단백 1스푼	23g	80	20.0	105	0.0	0.0
향미 첨가 유청단백 1스푼	25g	90	20.0	125	0.0	0.0
85% 농축유단백 1스푼	25g	91	21.0	11	0.4	0.0
저지방 흰 우유	240mL	102	8.2	290	2.4	12.7
무지방 흰 우유	240mL	83	8.2	306	0.2	12.5
저지방 플레인 요거트	8oz/227g	143	11.9	415	2.6	16.0
무지방 플레인 요거트	8oz/227g	127	13.0	452	0.4	17.4
Better Whey of Life™ 단백질 요거트, 플레인/시큼한 맛	170g	130	15.0	300	0.5	7.0
Bolthouse® Farms 모카 카푸치노	240mL	178	10.0	450	2.5	28.0

⁴¹출처: Quick-Reference Guide, Nutrition claims for Dairy Products, National Dairy Council/Dairy Management Inc. 2009



미국 평균 식단과 비교해볼 때 이 프로그램을 실천한다면 총 칼로리의 30%를 단백질로 섭취할 수 있다. 이를 통해 일반적으로 1주일에 약 0.5~0.9kg의 체중 감소를 경험하며, 이는 6개월로 계산했을 때 12~23kg에 해당하는 수치이다.⁴⁵

2010년 말, 미국의 다이어트 제품 및 프로그램 서비스 업체인 웨이트 와치스(Weight Watchers)는 자사 프로그램을 개선하여 프로포인트(Pro Points)의 새로운 버전인 포인트플러스(Points Plus) 프로그램을 개발했다. 새 프로그램은 기존의 그램 단위 지방, 탄수화물, 섬유질에 그램 단위 단백질을 추가한 전매특허 제조 공식을 통해 계산됐다.

똑똑한 아침식사

똑똑한 아침식사에 대한 절대적인 정의는 없지만, 분명 좋은 아침식은 균형적인 다량영양소와 하루 칼로리 중 상당량을 포함해야 한다. 25~33%가 적당한 목표치라고 볼 수 있겠다. 호치버그-가렛(Hochberg-Garrett)이 제안하는 한 프로젝트에서 건강한 '별 3개 아침식사'에는 유제품, 통곡물, 과일 각 1회분이 포함되어야 하며, 모든 식사는 지방과 당 함량이 낮은 식품을 중심으로 구성되어야 한다고 말한다.⁴⁶ 이에 더해 많은 인기 다이어트 프로그램들은 포만감을 늘리기 위해 상당량의 단백질과 섬유질 모두가 들어간 아침식사를 포함한다. 웨이트 와치스 웹사이트에 나온 바와 같이, 토론토대학 영양과학부 G. 하비 앤더슨 박사는 "이상적인 아침식사는 탄수화물과 단백질에 기반한 식사"라고 말한다. 박사의 이론에 따르면, 가장 만족스러운 아침식은 에너지를 일시에 신속하게 전달하고(혈당지수를 급격히 올림으로써) 소화가 더딘 고섬유질, 복합탄수화물, 단백질이 함유된 식품을 포함함으로써 이후 에너지를 더 장시간 유지할 수 있게끔 한다.⁴⁷ 첨부된 차트에는 아침식사의 유제품 구성을 위한 다양한 선택지가 비교 분석되어 있다. 이들 유제품 구성은 독립된 식품으로 섭취하거나 다른 식품과 결합해 스무디나 아침식사용 요리를 만드는 데 활용할 수 있다.

단백질과 아침 운동

다수의 성인들이 아침 일찍 일어나 아무것도 먹지 않은 상태로 아침 운동을 한다. 운동선수가 단백질을 제대로 섭취하지 않을 경우, 신체 내 근육이 분해되어 결국 순수 근육량의 감소로 이어진다. 활동의 종류, 지속 시간, 강도 등에 따라 운동 전 단백질과 탄수화물을 함께 섭취하는 것이 가장 좋을 수 있다. 실제로 운동 전 식사가 운동 효과를 증가시킨다는 사실은 증명됐지만, 운동선수는 개인의 위장관 민감도뿐 아니라 운동 종류와 강도에 따라 운동 전 식단을 조정해야 한다.

미국영양학협회(ADA)와 캐나다영양사협회(Dietitians of Canada), 미국대학스포츠의학회(ACSM)는 공동 성명을 통해 "고강도의 신체 활동을 할 때는 체중을 유지하고 글리코겐 저장량을 보충하며 조직 생성과 복구를 위한 충분한 단백질을 제공하기 위해 에너지, 특히 탄수화물과 단백질 등 다량영양소의 필요량을 채워줘야 한다"^{48,49}며, 활동적인 성인과 운동선수에게 적정 단백질 섭취가 중요하다는 점을 강조했다. 또한 운동선수들에게 식사, 특히 아침식사를 거르지 말라고 조언했다.



많은 사람들이 아침에 운동하는 것을 선호하지만, 활동적인 성인들은 운동 전과 후, 어느 때에 식사를 해야 하는지 궁금해하는 경우가 많다. 젊은 사람들의 근육 단백질 합성과 근육량을 최대화하기 위한 최적의 단백질 섭취 시간대는 저항성 운동 실시 30~45분 전, 또는 2시간 후라고 최근 연구는 제시한다.⁵⁰ 자료에 따르면 연령대가 더 높은 사람들의 경우 최적의 단백질 섭취 시간대는 저항성 운동 후 1시간 이내이다. 미국영양학협회(ADA) 소속의 스포츠, 심혈관계, 건강영양실천단체(SCAN)는 “운동 전 식사에 단백질을 소량 포함시켜야 한다. 단백질은 근육 조직의 생성과 복구를 도우며, 운동 전 충분한 단백질 섭취는 운동 후 근통증을 감소시키는 데 도움을 줄 수 있다”고 조언했다.⁵¹

물론 최적의 운동 전 식품 섭취는 개인별 필요성과 운동 종류에 따라 조절해야 한다. 한 트레이너는 가벼운 유산소운동을 하는 경우에는 공복에 운동을 시작하고 운동 후 탄수화물과 단백질로 구성된 식사(아침식사 등)를 하라고 권장한다.⁵² 저항성 운동을 하는 경우에는 운동 전에 단백질 5~10g이 포함된 간식(간소한 아침 식사)을 섭취한 후, 운동 후에 단백질 10~20g이 추가로 포함된 간식(두 번째 아침식사)을 섭취할 것을 추천한다. 유청단백은 고품질 단백질을 함유하고 분지사슬 아미노산의 농도가 가장 높기 때문에 운동 전과 운동 후 아침식사용 간식 및 식품으로 손색이 없다. 유청단백이 포함된 바나 겔은 장거리 자전거 운동 등 장시간 아침 운동을 하며 휴대가 간편한 고품질 단백질 공급원을 필요로 하는 운동선수에게 적합하다.

유청단백 보충이 동반된 아침 운동은 근력운동에서 원하는 변화를 최적의 상태로 이끌어내는 강력한 습관이 될 수 있다. 10주간 진행된 단일 맹검 무작위 연구에서는 저항성 운동 중인 17명의 피험자들을 근력을 기준으로 두 그룹으로 나누었다. 운동을 하는 날마다 첫 번째 그룹은 단백질·크레아틴·글루코스 보충제를 운동 전후에, 두 번째 그룹은 동일한 보충제를 아침식사 전과 늦은 저녁에 섭취했다. 그 결과, 보충제를 운동 전후에 섭취한 그룹의 근력과 신체 구성이 다른 그룹에 비해 뚜렷이 향상된 것으로 나타났다.⁵³

활동적인 성인들이 자주 질문하는 또 다른 문제는 탄수화물 대 단백질의 이상적인 비율이다. 이 또한 운동 종류와 운동 시간에 따라 다를 것이다. 가벼운 운동의 경우에는 탄수화물 대 단백질 비율이 2:1이면 충분하며, 그보다 장시간 운동할 경우에는 장시간 운동에 따른 에너지 필요량이 높아지기 때문에 3:1 또는 4:1의 비율이 요구된다⁵⁴ 유청단백은 10g 정도의 적은 양에도 근육 단백질 합성을 촉진하기에 충분하다는 사실이 증명됐으며,⁵⁵ 총 20~30g이 가장 최적의 섭취량이라 할 수 있다.

결론

아침식사 시 섭취하는 단백질의 효능에 대한 지식이 최근 몇 년 동안 방대하게 증가하고 있다. 식품업체가 유청단백 및 기타 유제품 성분을 함유한 아침식사용 제품을 출시하기 시작했지만, 더 훌륭한 아침식사용 식품에 대한 수요를 충족하기 위해서는 여전히 혁신이 필요하다. 일부 식단/전문가에 따라 아침식사 시의 단백질 권장량에 차이가 있지만, 최상의 긍정적 효과를 얻기 위해서는 대부분의 인구층에서 아침식사 시 20~30g의 단백질 섭취를 목표로 삼아야 한다는 것이 일반적으로 권장되는 사항이다.

- ¹Rampersaud GC. The benefits of breakfast for children and adolescents: update and recommendations for practitioners. *Am J Lifestyle Med.* 2009;3:86-103.
- ²Leidy HJ, Racki EM. The addition of a protein-rich breakfast and its effects on acute appetite control and food intake in "breakfast-skipping" adolescents. *Intl J Obes.* 2010;34:1125-1133.
- ³What We Eat in America, NHANES, 2001-2002, individuals 2 years and over (excluding breast-fed children), MEC sampling weights. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville, Human Nutrition Research Center, Food Surveys Research Group (Beltsville, MD). Table 5. Available at: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=18349>. Accessed May 26, 2011.
- ⁴Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(6):938-945.
- ⁵Sun Y, Sekine M, Kagamimori S. Lifestyle and overweight among Japanese adolescents: the Tayama Birth Cohort Study. *J Epidemiol.* 2009;19(6):303-310. Epub 2009 Sept 9.
- ⁶Nagel G, Wabitsch M, Galm C, et al. Determinants of obesity in the Ulm Research on Metabolism, Exercise and Lifestyle in Children(URMEL-ICE). *Eur J Pediatr.* 2009;168(10):1259-67. Epub 2009 Jun 28.
- ⁷Maddah M, Nikooyeh B. Factors associated with overweight in children in Rasht, Iran: gender, maternal education, skipping breakfast and parental obesity. *Public Health Nutr.* 2010;13(2):196-200. Epub 2009 Jun 23.
- ⁸Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(5):743.
- ⁹Affenito SG. Breakfast: a missed opportunity. *J Am Diet Assoc.* 2007;107:565.
- ¹⁰Food Research and Action Center. *School Breakfast Scorecard 2007*. Washington, D.C.: FRAC, December 2007. Available at: <http://www.frac.org>. Accessed May 26, 2011.
- ¹¹McBean, LD. School breakfast: improving students' minds and bodies. *Dairy Council Digest.* March/April 2008;79(2):7.
- ¹²What We Eat in America, NHANES, 2001-2002, individuals 2 years and over(excluding breast-fed children), MEC sampling weights. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville, Human Nutrition Research Center, Food Surveys Research Group(Beltsville, MD). Available at: <http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=18349>. Accessed May 26, 2011.
- ¹³USDA/NHANES. What We Eat in America. Individuals 2 years and over(excluding breast-fed children), MEC sampling weights. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville Human Nutrition Research Center, Food Surveys Research Group(Beltsville, MD). NHANES 2001-2002. Available at: http://www.ars.usda.gov/SP2USERFiles/Place/12355000/pdf/Table_1_BIA.pdf. Accessed May 26, 2011.
- ¹⁴USDA/NHANES. What We Eat in America. Individuals 2 years and over (excluding breast-fed children), MEC sampling weights. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville Human Nutrition Research Center, Food Surveys Research Group (Beltsville, MD). NHANES 2001-2002. Available at: http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12355000/pdf/Table_9_BIA.pdf. Accessed May 26, 2011.
- ¹⁵Cavadini C, Siega-Riz AM, Popkin BM. US adolescent food intake trends from 1965 to 1996. *West J Med.* 2000;173(6):378-383.
- ¹⁶Kerver JM, Yang EJ, Obayashi S, Bianchi L, Songo WO. Meal and snack patterns are associated with dietary intake of energy and nutrients in U.S adults. *J Am Diet Assoc.* 2006;106:46-53.
- ¹⁷Bruinsma J, ed. *World agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations/London, Earthscan, 2003.
- ¹⁸American Dietetic Association. Better Breakfasts. Available at: <http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=6747>. Accessed May 26, 2011.
- ¹⁹Layman, DK. Dietary Guidelines should reflect new understanding about adult protein needs. *Nutr Metab (Lond)*. 2009;6:12.
- ²⁰Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol.* 1998;147:755-763.
- ²¹Doherty TJ. Invited review: aging and sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003;95:1717-1727.
- ²²Wolfe RR. The underappreciated role of muscle in health and disease. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(3):475-482.
- ²³Jones DP, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2009;12(1):86-90.
- ²⁴Dairy Product Technology Center, Cal Poly State University, San Luis Obispo, CA. Available at: <http://www.calpoly.edu/~dptc/Prototypes/Recovery%20Beverages.pdf>. Accessed May 26, 2011.
- ²⁵Leibel RL, Rosenbaum M, Hirsch J. Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med.* 1995;9:332(10):621-8.
- ²⁶Hawley JA, Burke LM. Effect of meal frequency and timing on physical performance. *Br J Nutr.* 1997;77:S91-103.
- ²⁷American Dietetic Association. Available at: <http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=4294967960&terms=breakfast>. Accessed May 26, 2011.

- ²⁸Alexander KE, Ventura EE, Spruijt-Metz D, Weigensberg MJ, Goran MI, Davis JN. Association of breakfast-skipping with visceral fat and insulin indices in overweight Latino youth. *Obesity*. 2009;17:1528-1533. [advance publication May 7, 2009].
- ²⁹Institute of Medicine: Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington D.C. National Academies Press, 2005.
- ³⁰Rolls BJ, Hetherington M, Burley VJ. The specificity of satiety: the influence of foods of different macronutrient content on the development of satiety. *Physiol Behav*. 1988;43:145-153.
- ³¹Stubbs RJ, O'Reilly LM, Johnstone AM, Harrison CLS, Clark H, Franklin MF. Description and evaluation of an experimental model to examine changes in selection between high protein, high carbohydrate and high fat foods in humans. *Euro J Clin Nutr*. 1999;53:13-21.
- ³²Veldhorst MA, et al. Dose-dependending satiating effects of whey relative to casein or soy. *Physiol Behav*. 2009;96(4-5):675-682.
- ³³Leidy HJ, Bossingham MJ, Mattes RD, Campbell WW. Increased dietary protein consumed at breakfast leads to an initial and sustained feeling of fullness during energy restriction compared to other meal times. *Br J Nutr*. 2009;101(6):798-803.
- ³⁴Blom WA, Lluch A, Stafleu A, et al. Effect of a high-protein breakfast on the postprandial ghrelin response. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83(2):211-20.
- ³⁵Hursel R, van der Zee L, Westerterp-Plantenga MS. Effects of a breakfast yoghurt, with additional total whey protein or caseinomacropptide-depleted α -lactalbumin-enriched whey protein, on diet-induced thermogenesis and appetite suppression. *Br J Nutr*. 2010;103(5):775-780.
- ³⁶Layman DK. Dietary Guidelines should reflect new understandings about adult protein needs. *Nutr Metab*. 2009;6:12.
- ³⁷Boirie Y, Dangin M, Gachon P, Vasson M-P, Maubois J-L, Beaufrère B. Slow and fast dietary proteins differently modulate postprandial protein accretion. *PNAS*. 1997;94(26):14930-14935.
- ³⁸Designer Whey Company. Available at: <http://www.designerwhey.com/the-biggest-loser/all-products.htm>. Accessed May 26, 2011.
- ³⁹WebMD®. Available at: <http://www.webmd.com/diet/slideshow-high-protein-diet>. Accessed May 26, 2011.
- ⁴⁰American Diabetes Association. Available at: <http://www.pnnewswire.com/news-releases/ada-issues-new-clinical-practice-recommendations-58920432.html>. Accessed May 26, 2011.
- ⁴¹Jakubowicz D. *The Big Breakfast Diet*. New York: Workman Publishing Company, Inc.; 2009:4-9.
- ⁴²WebMD®. Available at: <http://www.webmd.com/diet/features/biggest-loser-diet>. Accessed May 26, 2011.
- ⁴³Forger C, et al. NBC Universal, Inc. *The Biggest Loser 30-Day Jump Start*. New York: Rodale Inc.; 2009:31.
- ⁴⁴Ferguson R. *Diet-Free for Life: a revolutionary food, fitness, and mindset makeover to maximize fat loss*. New York: Penguin Group (USA) Inc.; 2011:53.
- ⁴⁵The Ideal Chocolate Milk Diet™. Available at: <http://www.chocmilkdiet.com>. Accessed May 26, 2011.
- ⁴⁶Hochberg-Garrett HF. The Skip to Breakfast Project: Development, Implementation, and Feasibility Evaluation of an Intervention to Increase Healthful Breakfast Consumption Among Fifth Grade Students and Their Families. Master of Public Health Thesis, The University of Texas Health Science Center at Houston School of Public Health, Houston, Texas, 2008.
- ⁴⁷Weight Watchers®. Available at: http://www.weightwatchers.com/util/art/index_art.aspx?tabnum=1&art_id=841. Accessed May 26, 2011.
- ⁴⁸Joint position statement ACSM, ADA, Dietitians of Canada; Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;2131-2145.
- ⁴⁹Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J Am Diet Assoc*. 2009;103(3):509.
- ⁵⁰Phillips SM, Tang JE, Moore DR. The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle accretion in young and elderly persons. *J Am Coll Nutr*. 2009;28(4):343-354.
- ⁵¹American Dietetic Association. Sports, Cardiovascular, and Wellness Nutrition (SCAN). Available at: http://www.scandpg.org/local/resources/files/2009/SD-USA_Fact_Sheet_Eating_Before_Exercise_Apr09.pdf. Accessed May 26, 2011. 2009:1.
- ⁵²Ferguson R. *The Carbs, Exercise & Fat Loss Report*. Ventura, CA: Diet Free Life, LLC; 2010:14.
- ⁵³Cribb P, Hayes A. Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(11):1918-1925.
- ⁵⁴Ferguson, R. *The Carbs, Exercise & Fat Loss Report*. Ventura, CA: Diet Free Life, LLC; 2010:11-26.
- ⁵⁵Tang JE, Manolagos JJ, Kujibida GW, Lysecki PJ, Moore DR, Phillips SM. Minimal whey protein with carbohydrate stimulates muscle protein synthesis following resistance exercise in trained young men. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2007;32(6):1132-1138.