

K LEAGUE

SPORTS NUTRITION

성장기 축구선수 영양 가이드라인

CONTENTS

제1장	유소년 축구선수의 영양 관리	04
	유소년 축구선수의 신체발달	04
	유소년 축구선수의 1일 에너지 필요량 및 필수 영양소	07
	최적의 성장을 위한 균형잡힌 식사 가이드	20
	수분 섭취 및 스포츠 음료	23
	영양제 및 보충제	25
제2장	훈련 기간 동안의 영양 관리	31
	훈련 전 영양 관리	31
	훈련 중 영양 관리	33
	훈련 후 영양 관리	34
	고강도 훈련 시 영양 관리	35
제3장	시즌 기간 동안의 영양 관리	36
	경기 전날 영양 관리	36
	경기 당일 영양 관리	38
	경기 다음날 영양 관리	41
	토너먼트 기간 영양 관리	42
	부록	44
	체중에 따른 훈련 전, 중, 후 영양 권장량	44
	체중에 따른 경기 전, 중, 후 영양 권장량	45
	훈련 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표	46
	경기 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표	47
	접시, 그릇, 컵 크기 기준	48
	참고문헌	49

제1장

유소년 축구선수의 영양 관리



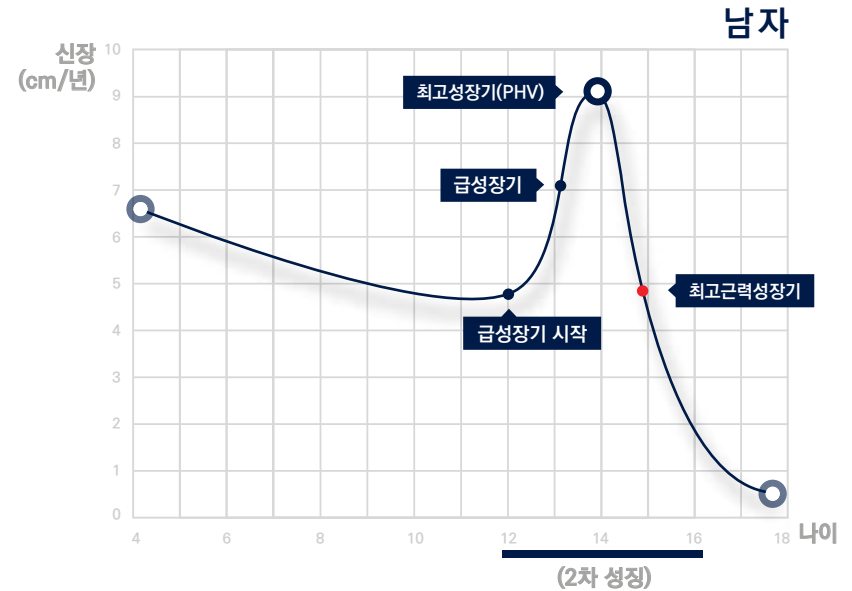
01 | 유소년 축구선수의 신체발달

청소년기는 아동기에서 성인으로 전환되는 중간 과정으로 급속한 성장과 발달이 이루어지며, 건강 관련 습관이 형성되는 중요한 시기입니다. 성장이란 9개월의 태아 시기를 포함한 약 20년간 신체 발달과정을 뜻합니다. 이 시기의 올바른 영양 공급은 청소년기 성장발달에 매우 중요한 요소입니다.

남성의 성장발달 특성은 급성장기, 최고 성장기(peak height velocity, PHV), 최고 근력 성장기(Peak Strength Velocity, PSV) 순으로 나타납니다 (그림 1). 성장은 개인에 따라 약 2~3년 정도의 차이가 있을 수 있습니다. 급성장기에는 신장이 가장 성장하는 시기이며, 사춘기가 진행됨에 따라 2차 성징이 시작됩니다. 사춘기 남성의 테스토스테론 생성량은 10배 정도 증가하여 근육량의 급격한 증가로 이어집니다. 남성의 최고 성장기는 여자보다 약 2년 늦게 발생하며, 최고 근력 성장기는 최고 성장기와 같은 해 혹은 그 이후에 옵니다.

성장기 남성은 신체적, 정신적 성장과 발달로 신진대사가 활발하여 이에 필요한 영양 섭취를 충분히 하여야 합니다. 그러므로 이 시기에는 많은 신체활동에 의해 소비되는 에너지를 적절히 보충해야 합니다. 또한 발육과

그림 1 남성의 성장발달 특성



성장을 위해서 여러 기능의 균형된 발달에 필요한 무기질과 비타민 등을 충분히 섭취해 주어야 합니다.

질병관리청의 소아청소년 성장곡선은 소아청소년의 건강 및 영양 상태(저체중, 성장부전, 비만 등)를 평가하는 중요한 기준으로 활용되고 있습니다 (그림 2). 신장이 같은 연령의 친구들과 비교했을 때 자신이 어느 정도인지 궁금하다면 성장곡선을 이용해 알아볼 수 있습니다. 성장곡선은 신생아부터 청소년에 이르기까지 연령별 전체 집단을 신장과 체중에 따라 쪽 세운 뒤 100등분 했을 때 몇 번째에 해당하는지 나타내는 것입니다.

같은 연령이라도 신체의 성장이 빠르고 신장이 큰 사람도 있고, 반대로 신장이 매우 작은 사람이 있습니다. 또한 체중이 무거운 사람 혹은 가벼운 사람도 있습니다. 연령별 표준 신장에 비해 너무 신장이 작은 경우에는 다양한 원인이 있을 수 있으므로 의사와의 상담을 통해 전문적인 검사와 진단받을 필요가 있습니다. 신장과 체중이 함께 성장하는 것은 중요하기에, 신장이 성장하는 시기에 충분히 영양을 섭취하는 것이 필요합니다. 신장이 성장하는 동안에 식사량이 적어지는 것은 성장에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다.

자신의 신장과 체중을 성장에 따라 체크해보는 것이 중요하며 건강한 음식을 골고루 섭취하여 하루에 필요한 에너지를 보충하고 신체 조직을 완성시키기 위하여 양질의 음식의 섭취가 필요합니다. 현장에서는 한 달에 한 번 신장과 체중을 측정하여 각 선수가 바르게 성장하고 있는지 체크해 주는 것이 중요합니다. 신장은 증가하는데 체중은 그대로인 경우는 전체적인 골격(근육과 뼈) 성장에 문제가 생길 수 있으며, 훈련 및 경기에 의해 소비되는 에너지를 식사 및 간식으로 잘 채워 주지 않으면 골절과 같은 스포츠 부상의 위험도도 증가하므로 세심한 주의가 필요합니다.

청소년기는 급속한 성장과 발달로 인해 근육이나 골격 및 신체 조직의 크기가 빠르게 증가하기 때문에 단백질, 비타민, 칼슘 및 철 등의 충분한 영양의 공급이 필요한 시기입니다. 따라서 이 시기의 영양소 섭취가 청소년의 식습관과 성장을 좌우할 수 있으므로 올바른 식습관의 형성과 성장과 발달에 필요한 적절한 영양을 공급하는 것이 중요합니다.

02 | 유소년 축구선수의 1일 에너지 필요량 및 필수 영양소

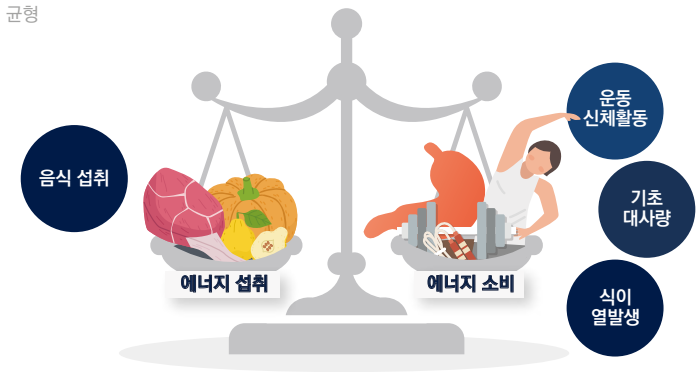
1) 1일 에너지 필요량

적절한 영양섭취는 올바른 성장에 도움을 주며, 건강 증진 및 학업 성취도 향상 등에 중요한 요소입니다. 또한 피로를 줄이고 질병과 부상의 위험을 줄임으로써 운동 능력을 향상시켜 운동선수들이 최적화된 훈련을 받고 더 빨리 회복할 수 있게 해줍니다. 성장기에는 일상에서의 신체활동과 운동에 의한 에너지 소비량이 증가할 뿐만 아니라 성장을 위한 에너지도 필요합니다. 따라서, 각 개인의 에너지 소비량에 맞게 식사를 섭취하여, 에너지 소비와 에너지 섭취의 균형을 맞춰야 합니다 (그림 3).

에너지 소비에 비해 에너지 섭취가 부족하면 성장 및 사춘기 지연, 근 손실, 피로, 부상 또는 질병 발생 등의 위험을 초래할 수 있습니다. 반대로 에너지 소비에 비해 에너지섭취가 과하면 과체중과 비만을 초래하여 경기력 저하로 이어질 수 있습니다.

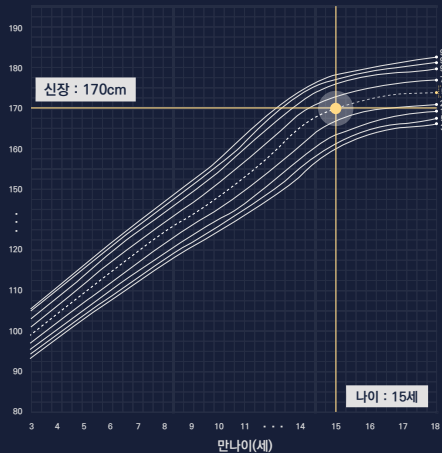
특히, 성장기 운동선수는 성장에 필요한 에너지와 함께 강도 높은 훈련으로 에너지 소비가 증가합니다. 이때, 에너지 소비량만큼의 음식을 섭취해 주지 못하면 성장과 발달과정에 손상을 받을 수 있습니다. 따라서 성장기 운동선수는 충분한 영양소 공급으로 에너지 균형을 맞추어 올바른 성장과 경기력을 유지하도록 해야 합니다.

그림 3 에너지 균형

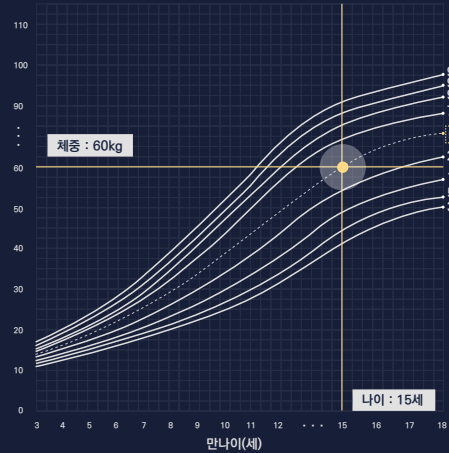


성장기 운동선수가 섭취해야 할 음식의 양(에너지 필요량)은 추정식을 통해 산출할 수 있습니다. 에너지필요추정량은 체중의 변화가 없는 것을 가정했을 때 인체에서 필요한 에너지의 양을 뜻합니다. 표 1에서는 12-18세 남자의 신체활동 수준에 따른 에너지 필요량을 보여줍니다. 15-18세의 축구선수의 경우 운동선수의 특성상 신체활동 수준이 '매우 활동적'에 속하므로 에너지 필요량은 약 3600kcal으로 추정되며,

그림 2 남자 3-18세 신장 백분위수



남자 3-18세 체중 백분위수



성장곡선의 가로선에 나이, 세로선에 신장 또는 체중을 대입하여 값이 만나는 교차점에 점을 찍어보세요. 만약 나의 신장이 50번째 백분위수 (50th)에 해당된다면 또래 친구들 100명을 신장 순서대로 세웠을 때 50번째 신장이라고 생각할 수 있습니다.

3600kcal 만큼의 영양 섭취를 통해 에너지의 균형을 맞춰야 건강하게 성장할 수 있습니다. 축구선수의 에너지필요량은 훈련량 및 시합 출전 시간 등에 의한 개인차가 크므로 현장에서는 예를 들어 15세 기준으로 약 3600kcal를 섭취하도록 설정하되 선수의 신장과 체중을 정기적으로 체크하여 자신의 섭취량을 조정해 가는 노력이 필요합니다.

표 1 신체활동 수준에 따른 에너지필요추정량

신체활동수준에 따른 에너지 필요추정량 (Kcal/일)			
연령	적은 활동	활동적	매우 활동적
12-14세	2500	2900	3400
15-18세	2700	3100	3600

현장에서는 급식을 담당하는 영양사의 도움을 받아 식사 및 간식으로 하루 총 섭취 칼로리 식단을 재조정할 수 있습니다. 전문가의 도움을 받을 수 있을 경우, 표 2에 제시된 추정식에 선수의 신장, 체중 및 신체활동 수준(훈련 및 시합 시점은 '매우 활동적'을 적용)을 적용하여 개별화된 에너지필요량을 추정하여 그에 맞는 영양 섭취 전략을 세울 수 있습니다. 고강도 훈련 혹은 시합이 잦은 기간에는 표 2의 신체활동단계별 계수를 1.42(매우 활동적)를 넣어 에너지필요추정량을 계산하여도 섭취량이 부족할 수 있습니다. 이 기간 동안에는 자주 체중을 체크하여 체중감소가 발생할 경우는 간식의 섭취량을 늘리도록 합니다.

표 2 한국인 남자 아동 및 청소년 에너지필요추정량 계산

$$\text{남자 아동 및 청소년 에너지필요추정량} = 88.5 - 61.9 \times \text{연령(세)} + \text{PA}[26.7 \times \text{체중(kg)} + 903.0 \times \text{신장(m)}]$$

*PA: 신체활동단계별 계수

신체활동단계	신체활동단계별 계수(PA)
비활동적	1
저활동적	1.13
활동적	1.26
매우 활동적	1.42

2) 다량영양소

① 탄수화물

탄수화물은 운동선수들에게 가장 중요한 연료입니다. 탄수화물을 섭취하게 되면 몸 안에서 소화과정을 거쳐 포도당 형태로 흡수됩니다. 운동 및 시합 중에는 포도당을 주로 원료로 활동 에너지를 만들게 되며 경기 후반부에 포도당 원료가 떨어지면 몸이 무거워지는 결과를 초래합니다. 탄수화물 1g에는 약 4kcal의 에너지가 포함되어 있습니다. 몸에 흡수된 포도당은 근육과 간에서 글리코겐이라는 탄수화물의 형태로 저장됩니다. 탄수화물은 하루에 섭취하는 전체 열량의 45~65%가 되어야 하며, 체중 1kg당 하루 5~10g 정도 섭취해야 합니다(예, 60kg 체중 x 5g = 300g의 탄수화물 섭취). 다만 고강도 훈련 후 혹은 시합 전후에는 더 많은 양의 탄수화물 섭취를 해 주는 것이 좋으며 많게는 체중 1kg당 하루 10g의 탄수화물을 섭취하도록 합니다(예, 60kg 체중 x 10g = 600g의 탄수화물 섭취). 탄수화물의 좋은 공급원에는 통 곡물, 구황작물(감자, 고구마, 단호박 등), 야채, 과일 등이 있습니다(표 3).

표 3 식품 별 탄수화물의 함유량 (예시, 1공기, 1개 및 1컵은 중간사이즈)

쌀밥 1공기 70.65g	고구마 1개 43.82g	감자 1개 19.89g	옥수수 1개 43.65g
사과 1개 15.8g	바나나 1개 31.65g	귤 1개 10.8g	식빵 1개 12.65g

탄수화물은 '단순 탄수화물'과 '복합 탄수화물'로 구분됩니다. 단순 탄수화물은 액상과당, 설탕, 시럽, 초콜릿, 청량음료에 들어있는 포도당 및 설탕과 같은 탄수화물을 뜻하며, 복합 탄수화물에는 통곡물, 밀가루, 감자, 고구마 등이 있습니다. 두 탄수화물의 큰 차이점은 섭취 후 체내에서 얼마나 빨리 흡수되는지, 즉 혈중의 포도당(혈당)을 빨리 올리는지에 있습니다. 단순 탄수화물은 섭취 후 혈당을 빠르게 증가시켜 체중에서 인슐린 분비를 급격히 자극합니다. 반복적인 단순 탄수화물의 과잉섭취는 인슐린의 잦은 분비로 살이 찌 가능성을 증가시키고 피로를 유발하기 때문에 단순 탄수화물보다는 영양소를 풍부하게 갖추고 있는 복합 탄수화물을 섭취하는 것이 바른 성장과 피로 방지에 효과적입니다(그림 4).

그림 4 좋은 복합 탄수화물과 섭취를 줄여야 할 정제된 탄수화물의 예



<혈당지수 (GI, Glycemic Index 지수)>

혈당지수란, GI 지수라고도 하며, 탄수화물의 소화 흡수 속도를 반영하여 식후 혈당 상승 정도를 나타내는 지표입니다. 혈당지수는 100에 가까울수록 탄수화물이 빠르게 흡수됩니다. 혈당지수가 높은 식품을 먹으면 체내에서 혈당이 빠르게 높게 증가하며 빠르게 감소합니다. 또한 혈당지수가 낮은 식품을 먹게 되면 반대로 혈당이 천천히 증가하며 혈당지수가 높은 식품에 비해서 혈당이 천천히 감소합니다 (그림 5). 고강도 훈련 또는 경기 직후에 피로를 빠르게 회복하기 위해서는 혈당지수가 높은 음식을 선택하는 것이 좋습니다.

그림 5 혈당지수에 따른 식품의 신체 혈당 반응

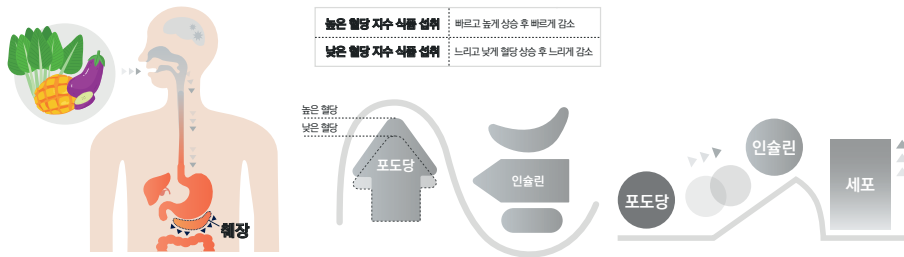


표 4 식품 별 혈당지수 (GI지수)의 예

식품	혈당 지수	식품	혈당 지수	식품	혈당 지수
대두콩	18	호밀빵	50	게토레이	78
우유	27	현미밥	55	콘플레이크	81
사과	38	파인애플	59	흰밥	86
배	38	고구마	61	떡	91
포도	46	수박	72	찰쌀밥	92

낮은 혈당 지수 (< 55), 중간 혈당 지수 (56-69), 높은 혈당 지수 (70 <)

<청량음료 등 지나친 당류 섭취를 주의합니다>

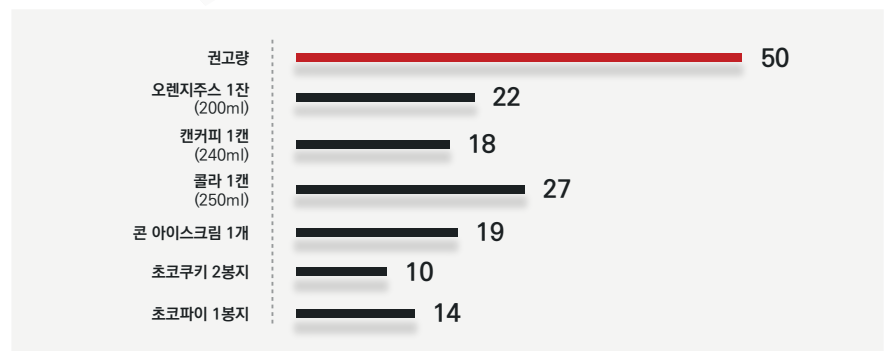
우리나라 국민의 하루 평균 당류 섭취량은 65.3g입니다. 그 중 청소년층이 당류를 가장 많이 섭취하는 것으로 나타나고 있습니다. 청소년의 하루 평균 당류섭취량은 80g으로 우리 국민의 하루 평균 당류섭취량보다 13% 높은 수준입니다. 당류는 청량음료, 과자, 빵 등에 포함되어 있는 설탕과 같은 형태로 섭취되는데 그 중 청소년의 당류 섭취를 높이는 주범은 청량음료로 조사되었습니다 (표 5). 당류의 과잉섭취는 체지방이 과하게 축적이 될 수 있으며 혈액순환을 어렵게 해 선수의 경기력 및 면역력 저하를 초래합니다.

2020 한국인 영양섭취기준에서 총 당류 섭취 권고량은 하루 25~50g입니다. 당류를 과일 같은 자연 식품으로 건강하게 섭취하되 설탕 및 액상과당이 많이 함유된 음료 및 과자류를 줄여야 합니다 (그림 6). 예를 들어, 250ml의 작은 콜라 1캔을 섭취하면 한 번에 27g의 당류를 섭취하게 됩니다. 이는 각설탕(3g 정도) 9개를 한 번에 먹는 것과 같은 많은 양입니다. 무분별한 당류 섭취는 성장기 선수의 적절한 성장발달과 경기력 향상에 나쁜 영향을 초래하게 됩니다.

표 5 청량음료 별 당류 함유량

	콜라	사이다	환타	밀키스	웰치스
250ml	250ml	250ml	250ml	250ml	250ml
	27g	27g	34g	31g	42g

그림 6 식품 1회 분량당 당류 함유량의 예 (단위 g)



② 단백질

단백질은 근육, 뼈, 손톱 및 피부를 구성합니다. 단백질은 격렬한 경기 이후 상처를 입은 근육이 잘 회복할 수 있도록 도움을 주며, 성장기 선수들의 근육량 및 면역력 증가에도 중요한 역할을 합니다. 단백질 1g은 4kcal의 에너지를 제공하며 운동선수는 일반인보다 더 많은 단백질을 필요로 합니다. 단백질은 하루 전체 에너지 섭취의 약 10%에서 30%로 구성되어야 하며 하루에 체중 당 1.2~2g 정도를 섭취하는 것이 바람직합니다 (예, 60kg 체중 x 2g = 120g의 단백질 섭취). 양질의 단백질 공급원은 육류와 가금류, 생선, 달걀, 유제품, 콩과 견과류를 포함합니다 (표 6).

단백질을 섭취하면 아미노산의 형태로 흡수되며, 아미노산은 필수 아미노산과 비필수 아미노산으로 분류됩니다. 특히 필수 아미노산은 인체에서 합성되지 않기 때문에 부족할 시 성장 및 근육 발달을 저하시킬 수도 있으므로 잘 섭취해 주어야 합니다. 필수 아미노산이 풍부한 음식으로는 소고기, 닭가슴살, 생선, 두부, 계란, 새우, 시금치, 견과류 등이 있습니다 (표 7).

표 6 식품 100g당 단백질 함유량의 예

닭가슴살 (34.7g)	소등심 (20.1g)	연어 (20.6g)
달걀 (15.3g)	두부 (9.3g)	아몬드 (18.6g)
오리고기 (17.7g)	대두 (34.4g)	

표 7 필수아미노산이 풍부한 식품의 예

닭가슴살	소고기	달걀
생선	우유	콩류
두부	시금치	

③ 지방

지방은 지용성 비타민 (A, D, E, K)을 흡수하기 위해 필요하며 필수 지방산을 공급하고, 세포와 장기를 보호하며, 포만감을 주기도 합니다. 지방 1g은 9kcal의 에너지를 제공하며, 하루 전체 에너지 섭취의 25~35% 이하로 구성되어야 합니다. 좋은 지방의 공급원은 기름기가 적은 소고기 및 돼지고기, 닭, 오리, 오리와 같은 가금류, 생선, 견과류, 씨앗, 유제품, 올리브유, 아보카도 등이 있습니다. 과자, 드레싱, 튀긴 음식으로 인한 나쁜 지방은 적게 먹는 것이 좋습니다. 혈액 순환을 방해하고 몸 안에 염증 물질을 유발하는 나쁜 지방은 줄이고 좋은 지방의 식품들을 챙겨 먹는 것이 중요합니다 (그림 7).

그림 7 좋은 지방과 섭취를 줄여야 할 지방의 예



지방산은 화학 구조에 차이에 따라 크게 포화 지방산과 불포화 지방산으로 구분됩니다. 이 중 성장 촉진에 중요한 역할을 하는 필수 지방산은 불포화 지방산이며 체내에서 합성되지 않기 때문에 식품으로 꼭 섭취를 해주어야 합니다. 필수지방산의 필요량은 하루에 먹는 총 열량의 1% 정도이며 부족할 시 면역 기능이 손상되며 성장기에 발육이 저하될 수 있습니다. 필수 지방산은 호두, 카놀라유, 연어, 참치, 정어리, 올리브유, 아보카도 등에 많이 함유되어 있습니다. 필수지방산은 지방산의 이중결합 구조에 따라 크게 오메가-3 지방산과 오메가-

6 지방산으로 구분됩니다. 두 지방산이 균형적으로 섭취되어야 하는데, 서구화된 식사에서 오메가-6 지방산의 비율이 높기 때문에 표 8에 제시된 오메가-3 지방산이 풍부한 식품을 섭취하여 권장 섭취 비율을 맞출 수 있습니다.

주의해야 할 지방에는 포화지방산과 트랜스 지방이 있습니다. 트랜스 지방은 인위적으로 불포화 지방산을 포화지방산으로 바꾸는 과정에서 생성되는 지방산을 뜻합니다. 포화 지방산이 많이 함유된 식품에는 붉은 육류, 소시지, 치즈, 버터 등이 있습니다. 트랜스 지방산은 마가린, 도넛, 케이크, 과자, 튀긴 음식, 라면 등에 많이 함유되어 있습니다. 특히 트랜스 지방산은 인체에 해로운 콜레스테롤을 증가시켜 체중이 늘어날 수 있고 신진대사를 저하시키는 등의 문제점이 생길 수 있기 때문에 섭취에 주의하여야 합니다.

표 8 오메가-3 지방산이 풍부한 식품의 예시미량무기질 함유 식품군의 예

오메가-3 지방산 섭취 Tip

한 끼 식사에 다음과 같은 음식들을 포함하여 구성하면 오메가-3 지방산을 섭취하는데 도움이 됩니다.

연어	고등어	멸치	들기름
미역	김	임연수	호두

3) 미량영양소

① 무기질(미네랄)

무기질은 우리 몸의 골격을 유지해 주고 혈액과 각종 체액 생산에 관여합니다. 무기질은 혈압을 조절하고 신경계 조화를 담당하는 등 각종 조절작용을 통해 우리의 생명을 유지해 줍니다.

무기질은 성장과 발육 및 신체 내 에너지를 만들어내는 과정에 매우 중요하게 작용합니다. 무기질은 하루 섭취량 100mg 이상인 다량 무기질과 하루 섭취량 100mg 이하인 미량 무기질로 구분됩니다. 다량 무기질 중 칼슘은 골격과 치아 형성에 중요한 작용을 합니다. 성장기에는 뼈와 근육의 성장 등 발육이 절정에 이르는 시기이므로 칼슘을 충분히 섭취하여야 합니다. 우리나라의 경우 보편적으로 칼슘 섭취량이 권장량에 훨씬 못 미치므로, 보다 적극적으로 칼슘을 섭취하도록 할 필요가 있습니다.

철분의 부족은 빈혈을 유발하며 훈련의 적응과 운동 성과를 저해할 수 있습니다. 철분은 유산소 대사, 즉 심폐지구력에 중요한 연관이 있기 때문에 미역과 시금치 등 철분 성분이 풍부한 식품을 섭취하는 것이 바람직합니다 (표 9, 표 10).

표 9 다량무기질 함유 식품군의 예

다량무기질	주요 기능	함유 식품
칼슘(Ca)	뼈와 치아 형성, 혈액 응고, 근육의 수축과 이완작용	우유·치즈 두부·브로콜리
인(P)	영양소의 흡수와 운송, 산과 염기의 균형 조절	소고기·닭고기 돼지고기·생선
나트륨(Na)	산과 염기의평형 유지, 근육과 신경 자극 반응, 포도당과 아미노산 흡수	간장·된장 김치·소금
칼륨(K)	체내 삼투압과 수분 평형 조절, 산과 염기의 균형 조절, 근섬유의 수축 조절	미역·감자 토마토·바나나
마그네슘(Mg)	다양한 효소의 활성화, 신경 자극의 전달작용, 근육의 긴장과 이완 작용	우유·콩 견과류·시금치
황(S)	케라틴 단백질 성분, 해독 작용	양배추·마늘 양파·브로콜리

표 10 미량무기질 함유 식품군의 예

미량무기질	주요 기능	함유 식품
철(Fe)	헤모글로빈의 생성과정에 중요한 역할, 뇌의 지적 능력의 유지에 중요한 기능	미역·시금치, 두부·소고기
요오드(I)	인여 지방의 대사를 돕고, 육체적, 정신적 발육에 중요	미역·고등어, 콩·우유
구리(Cu)	뼈와 적혈구의 생성, 철분 대사와 신경계에 관여	조개·게, 우유·땅콩
아연(Zn)	면역시스템을 도와 세균과 바이러스의 침입을 막음, 단백질과 DNA 생성에 중요, 유소아의 성장과 발달에 중요	새우·닭고기, 돼지고기·달걀
셀레늄(Se)	갑상선 호르몬의 분비와 활성을 조절, 체내 면역 기능 조절에 도움	마늘·양배추, 브로콜리·양파
망간(Mn)	각종 효소의 구성체, 탄수화물, 아미노산, 콜레스테롤 대사에 관여 하며, 골격형성, 정상적인 갑상선 기능 유지	귀리·땅콩, 마늘·시금치

〈나트륨 섭취 주의하기〉

성장기 선수들의 나트륨의 과다 섭취는 소변 중 칼슘 배출을 증가시키고 섭취한 칼슘의 흡수를 방해하고 골밀도를 떨어뜨려 골격 발달과 성장에 부정적인 영향을 미칩니다. 2020 한국인 영양섭취 기준에 따르면 나트륨의 하루 총보섭취량을 1500mg으로 제시하고 있습니다. 하지만 2018년 한국인의 나트륨 일일 평균섭취량은 3255mg으로 섭취기준인 2300mg을 크게 뛰어넘습니다. 나트륨 섭취를 줄이기 위해 양념류, 김치, 젓갈류의 섭취량을 줄이도록 합니다. 또한 국 및 찌개류의 국물 섭취를 줄이는 것이 필요하며, 라면 및 과자류와 같은 인스턴트 음식 섭취를 줄이는 노력을 해야 합니다 (그림 8).

그림 8 나트륨 주요 급원식품의 1회 분량 당 함량의 예 (단위 mg)



〈칼슘 권장량 섭취하기〉

칼슘은 한국인에게 가장 부족하기 쉬운 영양소입니다. 2020 한국인 영양소 섭취기준에서는 칼슘 권장섭취량을 12-14세 하루 1000mg, 15-18세 900mg으로 권고하고 있습니다. 축구 선수의 경우 총 에너지 소비량이 많기 때문에 1500mg 정도의 섭취를 권장합니다. 칼슘은 골격 성장에 중요하기 때문에 칼슘의 함유가 많은 식품을 매 끼니 섭취하여 권장량을 충족시키는 노력이 필요합니다 (표 11).

표 11 1인 분량 식품 속 칼슘 함유량의 예

칼슘 섭취 Tip

한 끼 식사에 다음과 같은 음식들을 포함하여 구성하면 칼슘을 섭취하는데 도움이 됩니다.

우유 1팩 (200ml)	호상요구르트 1개 (100g)	잔멸치 작은접시 (15g)	두부 1/6모 (80g)
210mg	166mg	109.54mg	100.8mg
치즈 1장(20g)	검은콩 작은접시(30g)	삶은 달걀 1개 (60g)	시금치 나물 작은접시 (70g)
86.8mg	66mg	21.6mg	56.23mg

② 비타민

비타민은 우리 몸속에서 적은 양으로 대사와 생리 기능을 조절하는 영양소이며, 성장에 중요한 영향을 미칩니다. 비타민은 몸속에서 만들어내지 못하기 때문에 반드시 음식을 통해서 섭취해야 합니다 (표 12).

올바른 섭취를 하지 못하여 비타민 섭취가 부족하면, 여러 가지 결핍증이 나타나며, 너무 과하게 섭취하면 비타민 과잉이 되어 오히려 몸에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 이러한 이유로 음식 섭취와 추가로 보충제를 섭취할 때 비타민 과다 섭취가 되지 않도록 주의가 요구됩니다. 현재 알려진 비타민의 종류는 10가지가 넘는데, 그 성질에 따라서 수용성과 지용성으로 구분됩니다. 수용성 비타민은 비타민 B와 C, 지용성 비타민은 비타민 A, D, E, K가 있습니다.

표 12 비타민 함유 식품의 예

비타민 종류	주요 기능	함유 식품
A	시력의 유지, 골격의 성장, 면역 활성화에 도움	당근·단호박 김·시금치
D	뼈와 치아의 형성과 성장 촉진, 칼슘 흡수 촉진, 면역기능 증강, 혈압 조절	우유·계란 연어·고등어
E	항산화 기능, 혈관의 보호, 근육의 기능 정상화 유지, 생식 기능에 관여	브로콜리·아보카도 해바라기유·아몬드
B1	탄수화물과 에너지 대사에 필요, 뇌기능 발달에 중요	돼지고기·우유 치즈·토마토
B2	피부와 두발 조직 등 세포 성장과 유지에 필수, 체내 에너지 생성에 필요	생선·버섯 시금치·계란
C	호르몬 합성에 관여, 면역기능 향상, 항산화 기능	키위·귤 토마토·딸기

비타민류는 전반적으로 성장에 필요한 영양소로서 하나의 비타민이 결핍되더라도 성장에 악영향을 미칠 수 있습니다. 비타민A 가 부족하면 야맹증 등의 안질환과 전염병 등의 세균성 감염에 견디는 능력이 떨어 질 수 있으며 이러한 질환은 발육을 억제할 위험도 있습니다. 그러므로 성장기에는 녹황색 채소를 섭취하도록 습관화하는 것이 바람직합니다. 비타민D는 칼슘의 흡수에 관여하여 칼슘과 인의 골격 내 축적을 도와줍니다. 일광욕을 통해 체내 합성이 가능하므로 야외 운동을 하는 것은 비타민D 생성에 바람직할 수 있습니다. 비타민B1이 부족하면 피로하기 쉽고 의욕이 떨어질 수 있으며 뇌기능 발달과 관련 있기 때문에 성장기에 중요한 비타민입니다. 비타민 B2는 대사에 중요한 역할을 하므로 성장기에 부족 현상이 나타나기 쉽습니다. 비타민C는 세포를 형성하는 결합조직에 영양 보급 등의 기능을 하기 때문에 성장기에 매우 중요한 비타민입니다(표 12).

올바르지 못한 식사 섭취를 하는 선수들에게는 무기질을 비롯해서 비타민의 섭취가 불충분할 위험이 있습니다. 하루에 적어도 한번 이상 과일과 야채 등으로 비타민을 건강하게 섭취하려는 노력이 필요합니다.

〈음식으로 비타민C 권장량 섭취하기〉

2020 한국인 영양소 섭취기준에서는 비타민C 권장섭취량을 12-14세 하루 90mg, 15-18세 100mg으로 권고하고 있습니다. 성장기 축구선수의 경우에 일반 성장기의 학생들보다 총 에너지 소비량이 많기 때문에 충분히 150mg 정도 섭취해야 합니다. 과일 1~2개나 신선한 채소 70-150g정도 섭취해도 충족되는 양이므로 하루에 꼭 과일과 채소를 챙겨 먹도록 합니다 (그림 9).

그림 9 비타민C 100mg 함유 식품의 예

이 중 한가지만 섭취하여도 하루 비타민 C 권장량을 채울 수 있습니다.

오렌지 주스 1잔 (200ml) 	키위 1.5개 (150g) 	사과 1개 (200g) 	귤 2개 (100g)
	딸기 5개 (150g) 	감자 3개 (270g) 	

03 | 최적의 성장을 위한 균형잡힌 식사 가이드

유소년 축구 선수들은 포지션에 맞는 근육과 골격이 형성되어야 합니다. 그리고 높은 경기력을 유지하기 위해서는 근육, 뇌 등 여러 장기에 필요한 충분한 에너지 원을 섭취해야 합니다. 또한 운동 전후 또는 경기 전후로 컨디션을 관리하는 습관을 들이는 것이 중요합니다. 그러기 위해서는 식사에서 에너지와 영양소를 부족함 없이 섭취하도록 해야 합니다. 그림 10에 보이는 식품 구성 자전거에는 우리가 매일 섭취해야 하는 영양소들이 제시되어 있습니다. 곡류와 고기, 생선류, 채소류, 과일류, 유제품류를 모두 골고루 섭취하는 식단을 갖추어야 합니다. 모든 영양소의 균형이 잡힌 식단의 예시는 그림 10과 같습니다.

그림 10 식품구성자전거

출처 2015 한국인 영양소 섭취기준



그림 11 균형 잡힌 식단의 구성의 예

① 주식 (몸을 움직이는 에너지 원) - 밥, 빵, 국수, 떡
TIP 식이섬유 섭취를 늘리기 위해 잡곡 섭취 권장

② 단백질 (근육, 뼈, 혈액 등 사람의 몸을 형성) - 육류, 생선류, 달걀, 콩
TIP 살코기 위주로 섭취. 지방함량이 높은 부위는 제거 후 섭취 권장.

③ 채소 (컨디션을 조절, 뼈와 혈액의 재료) - 주로 비타민, 미네랄, 야채, 해초, 버섯
TIP 매끼 1회분 이상 섭취. 제철 채소를 이용한 음식 섭취 권장

④ 우유·유제품 (뼈가 성장하는데 도움) - 주로 칼슘, 단백질, 우유, 요거트, 요거트, 치즈
TIP 매일 1회분 이상 섭취. 단순 당질 및 지방이 적게 함유된 유제품 권장

⑤ 과일 (피로 회복에 도움) - 비타민, 미네랄, 탄수화물
TIP 매일 1회분 이상 섭취. 주스보다는 생과일 섭취 권장

균형잡힌 영양 섭취 Tip

- ❶ **과식하지 않기** : 과식은 피로를 유발합니다. 한 번의 식사에 너무나 많은 양의 음식을 섭취하기보다 간식을 이용하여 영양을 보충하도록 합니다.
- ❷ **천천히, 꼭꼭 씹어 먹기** : 충분한 시간을 갖고 천천히 먹어야 영양소가 체내에 흡수되는 비율을 높일 수 있습니다.
- ❸ **무지갯빛 식사하기** : 끼니마다 다양한 색깔의 과일과 채소를 골고루 섭취하는 것이 좋습니다.
- ❹ **건강한 지방 섭취하기** : 올리브오일, 생선, 아보카도, 견과류와 같이 건강한 지방을 섭취하는 것이 좋습니다.
- ❺ **수분 보충과 아침식사하기** : 기상 직후 따뜻한 물 한 컵으로 수분을 보충하여 자는 동안 손실된 수분량을 보충하는 것이 효과적입니다. 아침에 탄수화물과 단백질이 풍부한 식사를 하여 뇌와 장기의 대사 활동이 원활히 이루어 지도록 도와주는 것이 좋습니다.
- ❻ **삼시 세끼 챙겨 먹기** : 끼니를 거르지 않고 하루에 세 번 영양 잡힌 식사를 하는 것이 좋습니다.
- ❼ **기름기 적은 단백질 섭취하기** : 단백질은 되도록이면 기름기가 적은 단백질 식품 (닭가슴살, 흰살 생선, 기름기가 적은 부위의 소고기 및 돼지고기 등)을 섭취하는 것이 좋습니다.
- ❽ **통곡물 탄수화물 섭취하기** : 철분, 영양소 및 소화효소가 풍부한 잡곡밥 및 통밀빵과 같은 통곡물 탄수화물을 섭취하는 것이 좋습니다.
- ❾ **식사 도중 물 마시지 않기** : 식사 도중 또는 식사 직후에는 물 및 음료를 섭취하지 않는 것이 좋습니다. 이는 소화를 방해하기 때문입니다.
- ❿ **잘 먹고 잘 자기** : 잘 먹는 것도 중요하지만, 잘 자는 것도 매우 중요합니다. 하루에 최소 8시간 취침을 통해 휴식을 취하는 것이 피로회복을 위해 중요합니다. 오후 10시 전에 잠자리에 드는 습관을 들이고 충분한 수면 시간을 갖는 것이 좋습니다.

04 | 수분 섭취 및 스포츠 음료

수분은 운동선수들에게 중요한 영양소입니다. 수분은 체온을 조절하고 운동하는 동안 땀 손실을 대체하는데 도움이 됩니다. 온도와 습도는 운동선수의 땀의 양과 필요한 수분 섭취량에 영향을 미칩니다. 높은 온도와 습도는 땀을 더 흘리게 함으로 더 많은 수분 섭취가 필요합니다. 탈수는 경기력을 저하시키고 선수를 열사병의 위험에 빠뜨릴 수 있습니다. 운동에 필요한 수분의 양은 연령이나 신장과 체중을 포함한 여러 요인에 따라 달라집니다 (표 13).

표 13 유소년 운동선수의 운동 중, 운동 후 최소 수분 섭취 권장량의 예

체중(kg)	운동 중 (mL/시간)	운동 후 (mL/시간)
25	325	100
30	390	120
35	455	140
40	520	160
45	585	180
50	650	200
55	715	220
60	780	240
70	910	280
80	1040	320

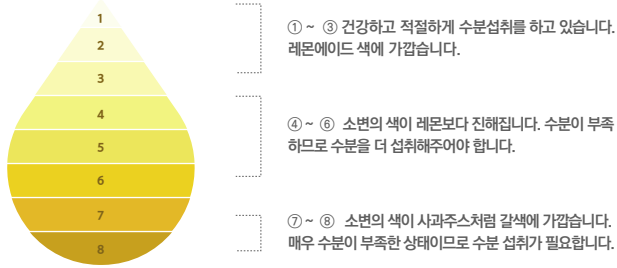
* 운동 중 : 체중당 13ml, 운동 후 : 체중 당 4ml

선수는 경기 시작 전 2-3시간 동안 500mL 물을 섭취할 것을 권장합니다. 만약 소변을 보지 않거나 소변이 진한 갈색 계열로 나타났다면, 선수들은 추가로 수분을 더 섭취해야 합니다. 60분 이상 지속되거나 고온 다습한 날씨에서 시합을 할 경우 우리 몸에서 수분과 함께 신경 전달 물질인 나트륨과 염소, 칼륨 등과 같은 전해질이 빠져나가게 됩니다. 전해질은 보충되지 않으면 피로가 쌓이고 심할 경우엔 근육 경련이 일어날 가능성이 있으므로, 훈련 (경기) 중 틈틈이 전해질과 탄수화물이 함유된 음료를 마시면 도움이 됩니다.

선수들은 경기가 끝난 이후 자신의 체중을 경기 전후로 체크해보고 경기 전과 비교하여 얼마만큼의 수분을 손실했는지 파악하도록 하는 것이 좋습니다. 만약 선수들의 체중이 감소했다면, 수분과 전해질을 원래의 양만큼 회복하여야 합니다. 경기 이후 2시간 이내에 충분한 양의 수분을 섭취하여 체내 수분량을 회복시켜야 하고, 또한 전해질도 함께 섭취하여 수분 충전을 촉진시킬 필요성이 있습니다. 운동 후 적절한 수분을 공급해주지 않는다면, 만성적인 수분 부족, 동기부여의 결여, 부상의 위험, 질병 피로의 발생, 경기력 저하 등의 부작용으로 연결될 수 있습니다.

탈수 상태를 알 수 있는 간편한 방법은 소변의 양과 색을 확인하는 것입니다. 땀의 손실이 크면, 수분이 정상 상태이거나 또는 충분한 수분 섭취에도 불구하고 소변이 적게 배출될 수 있습니다. 소변 생산량이 적으면 농도가 높아지고 색이 어두워질 수 있습니다. 소변의 빈도가 줄거나 아침 첫 배뇨 시 색이 어두운 것은 탈수의 징후일 수 있습니다. 소변의 색을 체중과 갈증 정도와 함께 판단하면 보다 확실한 탈수 정도를 확인할 수 있습니다 (그림 12).

그림 12 소변의 색으로 수분 섭취량 판단하기



수분 섭취 Tip

- ① **운동 전 수분 섭취하기** : 탈수 방지를 위해 운동 전 2~3시간 동안 500ml의 물을 섭취합니다. 너무 많은 양의 물섭취는 경기 수행능력을 방해할 수 있습니다.
- ② **소변 색 체크하기** : 화장실에 갈 때 마다 소변의 색을 확인하여 사과주스 색처럼 진한 갈색이 나오면 추가로 수분을 섭취해 주어야 합니다.
- ③ **자주 마실 수 있는 환경 준비하기** : 자유롭게 수분을 섭취할 수 있도록 물통을 항상 휴대하고 자주 다니는 환경 속에 물을 섭취할 수 있도록 환경을 준비하는 것이 필요합니다.
- ④ **갈증을 자각할 시 즉시 섭취하기** : 갈증을 느낀다는 것은 이미 체내 수분이 부족하다는 것을 의미합니다. 갈증을 느끼지 않도록 항상 훈련 장소에 물이나 음료를 준비하고, 자주 수분 섭취를 할 수 있도록 하는 것이 좋습니다.
- ⑤ **체중 측정하기** : 운동 전후의 체중을 측정하고 체중 감소가 있는 경우에는 감소한 체중만큼 수분 섭취를 해 주어야 합니다.
- ⑥ **생활 속에서 자주 섭취하기** : 수분은 운동과 관계없이 평소 자주 섭취하는 것이 중요합니다. 한 번에 많은 수분을 섭취하기 보다는 적은 양을 자주 섭취하는 것이 좋습니다.
- ⑦ **식사 중에는 적당히 섭취하기** : 식사 직전이나 식사 중 및 식사 직후에 많은 양의 수분 섭취는 소화에 방해가 되니 피하도록 합니다.

05 | 영양제 및 보충제

음식으로 영양분을 충분히 공급하고 골고루 섭취한다면, 성장기 선수들에게 영양제와 보충제는 꼭 필요한 것이 아닙니다 (그림 13). 훈련과 경기 일정에 의해 영양 섭취를 충분히 못 할 경우, 영양제, 보충제 및 보양음식을 통해 영양을 보충할 수 있습니다. 영양제 및 보충제를 섭취한다고 해서 평소 식단에서 음식 섭취를 소홀히 해서는 안 됩니다. 영양제 및 보충제 섭취 주의사항은 일부 성분의 총 복용량 및 성분 간 상호작용을 주의하고 성분의 중복 섭취를 피하는 것이 좋습니다.

그림 13 영양제 및 보충제와 식사



1) 영양제

성장기의 청소년들은 몸의 균형 및 성장이 중요한 시기이므로, 부족하기 쉬운 비타민 A, B, C, D 및 무기질인 칼슘과 아연 등의 영양소 섭취에 주의해야 합니다. 비타민은 과일과 채소 등의 자연 식품을 통해서도 충분히 섭취할 수 있습니다. 최대한 자연 식품을 먹도록 하고, 훈련, 원정 경기 등과 같이 바쁜 일정으로 식사 등을 소홀히 할 경우에 영양제로 부족한 영양소를 섭취해 줍니다.

종합 비타민과 미네랄은 여러 종류의 비타민과 미네랄을 섭취하기 위한 편리한 방법으로, 나이, 성별, 개인 특성을 생각하여 선택하는 것이 좋습니다. 청소년의 경우 비타민만이 아니라 철분과 칼슘이 함께 포함된 제품을 권장합니다. 종합 비타민과 미네랄은 알약 외에도, 액상과 젤리, 츄어블, 발포 비타민 등으로 섭취가 가능합니다. 지용성 비타민 A, D 및 칼슘은 식사 직후에 복용하는 것이 흡수에 도움이 됩니다.

2) 보충제

① 지구력 유지 및 회복에 효과적인 탄수화물 보충제

탄수화물은 운동수행 능력과 관련되어 있으며, 지구력 유지 및 회복에 중요한 역할을 합니다. 운동 시 다른 영양소보다 빠른 에너지 공급이 가능하며, 운동수행 능력 향상에 도움이 됩니다. 탄수화물은 하루 총 섭취 열량의 45~65%, 체중당 5~10g 정도 섭취해야 하지만, 고강도 훈련 후 혹은 시합 전후에는 더 많은 양의 탄수화물을 섭취하는 것이 좋습니다 (p. 9, 탄수화물 내용 참고). 경기 전반이 끝난 후에 젤이나 스포츠음료 등을 통해서 탄수화물을 섭취하기도 합니다 (p. 39, 그림 19 내용 참고). 힘든 운동 혹은 경기 직후에 빠른 회복을 위해 간편하게 탄수화물을 섭취해야 할 때에는 표 13와 같은 탄수화물 보충제를 사용하면 효과적입니다.

표 14 간편하게 섭취하기 좋은 탄수화물 젤과 음료의 예

			
에너지 젤	파워에이드	게토레이	포카리스웨트
40g	240ml	240ml	245ml
탄수화물 30g	탄수화물 16g	탄수화물 16g	탄수화물 15g

② 근성장 및 회복에 효과적인 단백질 보충제

대두 단백질 : 콩에서 추출한 대두 단백질은 육류에 버금갈 정도로 단백질 함량이 높고, 콜레스테롤 수치를 낮춥니다. 최근 연구에서 3~4주간 대두 단백질을 보충제로서 하루 40g 섭취하면 근육량의 증가와 운동 후 회복을 촉진한다는 결과가 보고되었습니다. 그러나 성장기의 선수는 단백질 보충제 섭취가 반드시 필요한 것은 아니므로 식사로 충분히 단백질을 섭취하는 것이 중요합니다. 상황에 따라서 단백질의

추가 섭취가 필요할 경우는 단백질 보충제를 사용하도록 합니다. 운동 직후 최소 10g을 섭취하면 염증, 스트레스, 근조직 손상을 완화하는 작용으로 근육의 성장을 도울 수 있으니 우유에 섞어서 섭취하면 효과적일 수 있습니다.

카제인 단백질 : 우유에서 추출한 카제인 성분이 산성 용액과 만나면 응고되는 성질이 있어서 '위장'에서 오랫동안 머물기 때문에 단백질의 소화 천천히 이루어지는 특징이 있습니다. 소화와 흡수가 천천히 이루어지기 때문에 근 손실 방지에 도움이 되는 단백질입니다. 수면 전에도 섭취할 수 있는 단백질로 야간 저항성 운동 후 40g을 수면 전에 섭취하면 수면 시간 동안 근 단백질 합성 반응 촉진을 통해 근성장 및 회복에 도움이 될 수 있습니다. 그러나 복용 후 수면에 방해가 받게 될 경우에는 섭취를 중단하는 것이 좋습니다. 또한 단백질을 충분히 섭취하고 있는 경우에는 꼭 섭취하지 않아도 됩니다.

유청 단백질 : 우유에서 추출한 유청 단백질은 카제인 단백질보다 소화와 흡수가 빠릅니다. 식사로 단백질 섭취가 부족할 경우 유청 단백질 파우더를 저항성 운동 (근육 운동) 30분 전 20g, 운동 직후 20g 정도를 섭취하면 빠른 근피로 회복과 근육 합성에 효과적입니다.

③ 면역 기능에 효과적인 유산균 보충제

유산균은 우리 몸을 건강하게 도와주는 유익한 세균입니다. 몸 안의 위산과 담즙산에서 살아남아 소장까지 도달하여 장 안에서 건강에 이로운 영향을 줍니다. 유산균은 감기와 같은 호흡기 질환과 위장 장애 개선에 도움이 되며 위장벽을 보호하고 면역 기능을 향상시킵니다. 유산균이 다량 포함된 음식은 김치, 콩을 발효한 식품 (된장, 청국장 등), 요거트, 치즈 등이 있으므로 식품으로 섭취하는 것이 중요합니다. 섭취가 부족할 경우 프로바이오틱스와 같은 유산균 보충제를 이용하면 효과적입니다.

④ 주의가 필요한 카페인 보충제

카페인의 섭취는 피로감 해소와 순간적인 최대 파워 향상 및 지구성 운동수행 능력 향상에 효과가 있다고 보고됩니다. 그러나 카페인 과다 복용은 각성 효과로 인해 피로를 느끼지 못하게 하여 훈련 중 과도한 신체의 사용으로 부상을 초래할 위험이 있습니다. 또한 카페인을 자주 섭취하면 수면을 방해하여 컨디션 실패의 원인이 되기도 합니다. 장기간 카페인을 다량 복용하면 짜증, 불안, 신경과민, 불면증, 두통, 심장 떨림 등을 포함한 다양한 신체적, 정신적 증상이 나타날 수 있습니다. 또한 위산분비를 촉진하는 특성 때문에 위궤양, 역류성 식도염 등을 초래할 수 있습니다. 국내의 한 연구에서는 카페인이 많이 포함된 에너지 음료를 섭취한

청소년 중 50.6%가 부작용을 경험했고, 가슴 두근거림 증상, 불면증, 두통, 손떨림 등을 겪었다고 하였습니다. 성장기 선수는 되도록 카페인 함유되어 있는 식품을 섭취하지 않는 것이 좋습니다.

<카페인 하루 적정 섭취량>

19세 이하 청소년의 카페인 하루 적정 섭취량은 체중 1kg당 2.5mg 이하입니다. 예를 들면, 50kg 학생의 카페인 적정 섭취량은 50kg x 2.5mg = 125mg 이하입니다. 카페인 섭취 제한량을 생각하여 카페인의 과잉 섭취에 주의해야 합니다 (표 15).

표 15 카페인 많이 들어있는 음료(예시)




레드불 250ml	핫식스 250ml	마운틴듀 250ml	콜라 250ml
62.5mg	60mg	40.7mg	23mg
			
원두커피 250ml	캔커피 175ml	커피믹스 12ml	커피우유 200ml
90mg	72mg	69mg	43mg
			

4) 보양 음식

성장기의 선수들은 체력 관리가 중요하기 때문에 다양한 보양음식들을 접할 기회가 많습니다 (p 29, 표 16의 보양 음식의 예와 주요 기능 참고). 보양 음식을 평소에 반드시 먹을 필요는 없으나 더운 여름 혹은 고강도 훈련 기간 동안에는 체력 보충에 도움이 될 수 있습니다. 기본적으로 장어, 미꾸라지, 염소, 자라 등과 같은 재료로 만들어진 음식을 보양식으로 자주 섭취하는데, 더운 여름이나 고강도 훈련 기간 동안에는 체력 보충에 도움이 될 수 있으나 너무 자주 또는 한꺼번에 많은 양을 섭취하지 않도록 하는 것이 필요합니다. 그러나 보양 음식을 한약과 함께 달여 먹고 의도치 않게 도핑테스트에 걸리는 경우도 있으니 주의해야 합니다. 처음 먹어보는 음식의 경우 경기 전날은 가급적 피하고 사전 섭취를 통해 신체 반응, 이상 반응 여부를 살펴본 뒤

선택하는 것이 중요합니다. 보양 음식을 섭취할 계획이 있다면, 미리 음식과 재료에 대한 정보를 얻고 섭취하기 전 전문의와 상담 후 섭취하는 것을 추천합니다.

표 16 보양 음식의 예와 주요 기능

종류	주요 기능
 인삼	운동 중 젖산 제거, 지방산화 증가, 중추-말초 피로 억제, 면역 반응 강화
 로열 젤리	영양 보급, 건강 증진·유지, 면역 조절 효과, 성장 촉진, 상처 치유, 항종양, 알레르기, 항균, 항염증 작용, 내분비, 순환계통, 조혈기관에 영향
 추어탕	동물성 단백질과 비타민 A, B, D, 칼슘 풍부. 원기 회복에 좋고, 성장기에 중요한 라이신 풍부. 타우린 성분은 시력 보호, 혈압을 내리고, 간을 보호.

5) 간식

성장기 선수들은 에너지 소비량이 많기 때문에 단순히 일회 식사량을 늘리는 것보다는, 식사나 간식의 횟수를 늘리는 것이 더 효율적입니다. 패스트푸드나 편의점 음식처럼 위장에 부담을 줄 수 있는 음식을 피하고, 상황에 맞게 탄수화물과 단백질 및 비타민, 무기질이 공급 가능한 건강한 간식을 선택해서 섭취하는 것이 좋습니다 (표 16). 고강도 훈련 직후에 빠른 회복을 위한 탄수화물 간식으로는 바나나 100g (1개, 탄수화물 23g), 초코우유 300g (탄수화물 36g), 미숫가루 300g (탄수화물 31.2g) 등이 있습니다. 장시간의 고강도 훈련 직후 빠른 회복을 위해서는 초코우유가 없을 시 초콜릿과 스포츠음료를 병행하는 것도 효과적입니다.

표 17 상황 별 간식의 종류와 탄수화물 함량(예시)

상황별 간식	간식 종류	탄수화물 함량 예시
여름철 간식	얼음 띄운 미숫가루, 체리, 자두, 토마토, 참외, 수박 등	 체리 100g (탄수화물 12.2g)
식사와 식사 사이 탄수화물 간식	미숫가루, 꿀, 바나나, 감자, 고구마 등	 미숫가루 300g (탄수화물 31.2g)
식사와 식사 사이 단백질 간식	초코 우유, 두유, 삶은달걀 등	 초코우유 300g (탄수화물 36g)

6) 보충제와 도핑

도핑은 금지된 물질을 투여하거나 생리 기능을 조작하는 방법 (혈액 도핑)을 포함합니다. 보충제 라벨의 성분 표기는 화학적 명칭으로 인해 파악이 어려우며 성분 미표기 등의 문제들이 있습니다. 또한, 금지 약물을 먹으면 안 된다는 지식은 있지만, 약물이 아닌 보양음식과 뿌리 음식을 먹고 도핑에 적발되는 경우도 있습니다 (표 18). 보양 음식, 약, 한약 등을 섭취할 계획이 있다면, 미리 음식과 재료에 대한 정보를 얻어서 예방하는 것이 바람직하며, 의심이 되는 재료나 약제를 섭취하기 전 의학 전문가와 상담한 후 결정하는 것을 추천합니다. 어떤 제품이 선수의 특성과 영양 계획에 알맞은지를 확인하는 것은 많은 노력과 전문 지식이 필요합니다. 보충제도 전문가의 의견을 통해 위험성과 이점을 확인한 후 선택하는 것을 권장합니다.

표 18 도핑금지성분을 포함할 수 있는 생약의 예

생약명	내용
마 황 Ephedrae Herba S6. strychnine	다음과 같은 생약들은 도핑금지성분을 포함할 가능성이 있는 한약재이므로 섭취 시 꼭 확인 및 주의해야 합니다. 한약을 복용하려는 선수는 반드시 전문 한의사와의 상담을 통해, 한약공정서에 수재된 한약재를 사용하여 처방한 한약 복용을 권장합니다.
반 하 Pinelliae Tuber S6. ephedrine	
마자인 Cannabis Semen S8. cannabiniol	

도핑금지 성분 정보를 알 수 있는 사이트

한국 반도핑기구, 세계 반도핑기구 기관들에서 제공하는 금지 목록을 확인할 수 있습니다. 아래에 있는 사이트에서 어떤 성분들을 영양 계획에서 금지해야 하는지 직접 검색할 수 있습니다 (그림 14).

그림 14 한국도핑방지위원회 (Korea Anti-Doping Agency, KADA): <http://www.kada-ad.or.kr/>



제2장

훈련 기간 동안의 영양 관리



01 | 훈련 전 영양 관리

1) 핵심 내용

탄수화물은 우리 몸에서 가장 빠르게 사용할 수 있는 에너지를 공급하는 중요한 영양소입니다. 훈련 전 탄수화물을 많이 섭취하면 훈련 시 많은 에너지를 사용할 수 있습니다. 단백질은 훈련으로 손상된 근육의 회복 속도를 빠르게 해주는 역할을 합니다. 이에 훈련 후 적당량의 단백질을 섭취하는 것이 좋습니다. 훈련 전 지방 및 매운 음식의 과다 섭취는 위장 문제를 일으킬 수 있으니 자제하는 것이 좋습니다. 또한 훈련 전 충분한 수분 섭취는 훈련 중 탈수를 예방할 수 있습니다. 탈수는 훈련 중 피로를 유발하기 때문에 '목이 마르다'라고 느끼기 전에 수분을 섭취해 주는 것이 중요합니다.

훈련 전 영양 관리 Tip

- ① 훈련 3-4시간 전에는 체중 1kg당 약 2-4g의 탄수화물을 섭취하고 훈련 전까지 완전히 소화시키는 것을 권장합니다(예, 60kg 체중 x 2g = 120g의 탄수화물 섭취).
- ② 훈련 전 식사로 탄수화물을 충분히 섭취하지 못한 경우, 훈련 1시간 전에는 선수 개인이 평소에 즐겨먹는 간식(예, 바나나 1개, 초코우유 500mL 등)을 섭취합니다
- ③ 훈련 전 식단에는 체중 1kg당 약 0.4g의 단백질을 포함하여 섭취합니다(예, 60kg 체중 x 0.4g = 24g의 단백질 섭취).
- ④ 훈련 전 지방 식품(햄버거, 피자 등)은 섭취를 자제합니다.
- ⑤ 식사 2시간 후 혹은 훈련 2시간 전부터 체중 1kg당 5-7mL의 수분을 30분에서 1시간 간격으로 여러 차례 나누어 섭취합니다(예, 60kg 체중 x 5mL = 최소 300mL의 수분 섭취).

※ 훈련 직전에는 낮은 혈당지수(GI지수)의 음식(p 10 참고)을 섭취하지!
 ※ 높은 혈당지수의 음식 및 고지방 음식은 훈련 시 피로를 유발할 수 있으므로 주의! (p 10, 표 4 참고).
 ※ 훈련 전 수분 섭취는 중요하므로 조금씩 자주 섭취하자!
 (예, 60kg 체중 x 5mL = 최소 300mL의 수분 섭취를 훈련 전 30분 간격으로 100mL씩 섭취).

그림 15 15세 60kg 축구선수의 훈련 전 영양 섭취 예

15세 축구선수(60kg) | 훈련 전 영양 섭취

언제, 얼마나 먹을까?

- ✓ 아침식사
탄수화물 70-80g / 단백질 24g
- ✓ 점심식사
탄수화물 70-80g / 단백질 24g
- ✓ 훈련 1시간 전
탄수화물 20-30g
ex) 큰 바나나 1개 / 수분 100ml

한 끼 식사 대신 무엇을 먹을까? (택1)



한 끼 식사는 어떻게 먹을까?



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 44, 부록1>을 참고해주세요.

*식사에서 영양성분 분석표는 <p 46, 부록3>을 참고해주세요.

02 | 훈련 중 영양 관리

1) 핵심 내용

훈련 중 탄수화물의 섭취는 매우 중요합니다. 탄수화물의 충분한 섭취는 훈련 중 피로를 회복시키고, 운동 수행능력을 증가시키기도 합니다. 따라서 장시간의 고강도 훈련 중에는 탄수화물 보충제를 섭취하면 체력 및 운동 수행 능력 수준 유지에 효과적입니다. 훈련 중 지방 및 단백질은 먹지 않는 것이 좋습니다. 훈련 중 흘리는 많은 양의 땀으로 체내 수분이 저하되면 컨디션 저하 및 근 경련을 야기할 수 있으니, 훈련 중 지속적인 수분 섭취는 매우 중요합니다.

훈련 중 영양 관리 Tip

- ① 훈련 중 탄수화물이 함유되어 있는 스포츠 음료(게토레이 등)를 이용하여 탄수화물을 20-30g 섭취합니다 (p 26, 탄수화물 보충제 참고).
- ② 고온 다습한 환경에서 훈련 중 많은 양의 땀을 흘릴 경우, 전해질이 함유된 스포츠 음료(게토레이 등)를 쉬는 시간마다 3모금 가량 섭취하여 수분과 에너지를 보충해줍니다.
- ③ 훈련 중 지방과 단백질의 섭취는 자제합니다.

※ 쉬는 시간을 이용해 수분을 충분히 보충하자!

그림 16 훈련 중 스포츠음료 섭취전략

15세 축구선수(60kg) | 고온 다습한 환경에서 많은 양의 땀을 흘릴 경우 스포츠 음료의 섭취 전략

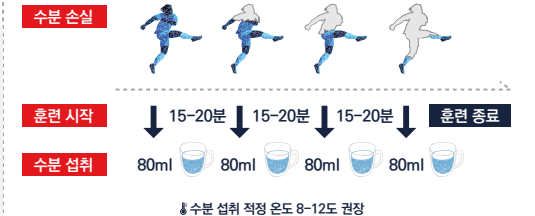
얼만큼 먹을까?

탄수화물 20-30g (액체형)
수분 150 - 350ml



어떻게 먹을까?

훈련 후반으로 갈수록 수분의 손실이 심해지기 때문에, 일정 시간 간격(약 15-20분)을 두고 자주 섭취하여 수분을 보충합니다.



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 44, 부록1>을 참고해주세요.

03 | 훈련 후 영양 관리

1) 핵심 내용

훈련 직후에는 빠른 탄수화물 흡수가 필요하며, 훈련 후 식사에서는 하루 영양 권장량에서 채우지 못한 나머지 탄수화물을 섭취해 줍니다. 훈련 후 단백질 섭취는 신체의 회복을 목적으로 합니다. 따라서 단백질은 정규 식사를 기준으로 영양 권장량에 따라 훈련 후 식사에서 섭취해 줍니다. 식사 시 탄수화물과 단백질을 함께 섭취해 주면 근육의 성장에도 도움을 줄 수 있습니다. 또한 훈련 후 수분의 보충은 매우 중요합니다. 훈련 후 수분 섭취로 체내 전해질 균형을 유지하여 컨디션 저하를 막고, 고강도 훈련으로 인한 수분의 손실을 정상 수준으로 회복하는 것이 중요합니다.

훈련 후 영양 관리 Tip

- 고강도 훈련이 있는 날은 탄수화물 섭취가 부족하지 않도록 하루 기준으로 체중 1kg당 5~10g의 탄수화물을 식사와 간식으로 섭취하는 것이 좋습니다.
- 훈련 후 규칙적인 식사를 통해 하루에 3~4번에 나누어 체중 1kg당 1.2~1.6g의 단백질을 섭취합니다.
- 훈련 중 수분 섭취를 못하여 훈련 후 체중 저하가 발생한 경우, 저하된 체중 1kg당 1.5L의 수분 섭취를 권장합니다.
- 땀을 많이 흘렸을 경우, 훈련 직후에 전해질이 함유된 스포츠 음료(게토레이 등)를 통해 수분 섭취를 하면 효과적입니다(p 26, 탄수화물 보충제 참고).

- ※ 고강도 훈련 후 소화가 잘 되는 가벼운 음식으로 탄수화물을 섭취하자!
- ※ 많은 수분의 섭취는 탈수 증상을 일으키므로 1-2시간에 걸쳐 조금씩 자주 섭취하자!
- (예, 땀으로 1kg 정도 손실이 있을 경우, 최소 1.2 L를 1-2시간에 걸쳐 30분 간격으로 300-500 mL 씩 음료를 섭취).
- ※ 훈련 후 흡수가 빠른 액체형태의 탄수화물을 섭취하자!

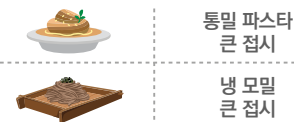
그림 17 15세 60kg 축구선수의 훈련 후 영양섭취(예시)

15세 축구선수(60kg) | 훈련 후 영양 섭취

언제, 얼마나 먹을까?

저녁
탄수화물 70~80g / 단백질 20~24g
수분
훈련 후 감소한 체중 x 1.2 ~ 1.5L

한 끼 식사 대신 무엇을 먹을까? (택1)



한 끼 식사는 어떻게 먹을까?



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 (p 44, 부록1)을 참고해주세요.

*식사에서 영양성분 분석표는 (p 46, 부록3)을 참고해주세요.

04 | 고강도 훈련 시 영양 관리

- 수분과 전해질 동시 섭취하기** : 고강도 훈련으로 인해 많은 양의 수분 손실이 일어날 때, 전해질과 미네랄의 손실도 함께 일어나므로 전해질이 함유된 스포츠음료(게토레이 등) 섭취가 도움이 됩니다.
- 심한 저염식 또는 무염식 하지 않기** : 염분에 대한 부정적인 인식으로 인해 저염식 식단을 과하게 유지하는 경우가 많습니다. 염분 섭취는 전해질 농도 유지에 중요한 요소이므로 적절한 섭취가 필요합니다.
- 무기질 하루 권장량 맞추기** : 무기질 같은 경우 훈련 전, 중, 후의 섭취 타이밍보다 하루 권장량을 기준으로 섭취해 주며 (다량 무기질:100mg, 미량 무기질:100mg 미만), 훈련량이 많은 경우 권장량의 1.5배를 섭취하는 것이 바람직합니다(p 15, 표 9, 10 참고).
- 비타민 섭취하기** : 비타민은 신체 컨디션 유지 및 손상 회복에 중요한 역할을 합니다. 따라서 고강도 훈련 기간 중에는 야채와 과일을 평소보다 많이 하는 것이 중요합니다(p 18, 표 12 참고).
- 영양제 활용하기** : 고강도 훈련 중 영양섭취가 불균형한 경우, 종합 비타민과 같은 영양제를 활용합니다.
- 갈슘 섭취하기** : 고강도 훈련 중에는 에너지 소비가 많기 때문에 하루 1500mg을 섭취하도록 합니다. 식사 섭취만으로는 갈슘섭취가 부족할 경우가 많아 유제품 및 두유와 같은 식품을 꾸준히 섭취하도록 합니다 (p 17, 표 11 참고).
- 주의해야 할 음식 피하기** : 고강도 훈련 기간일수록 어린 선수들의 경우 편의점 및 패스트푸드점의 이용률이 높아지게 됩니다. 잘못된 식습관으로 건강에 안 좋은 음식을 규칙적으로 섭취하는 경우 선수들의 퍼포먼스 및 피로 회복 등에 치명적인 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 아래 나와있는 음식들은 자주 먹지 않도록 주의해야 할 필요성이 있습니다.

- **패스트푸드** : 햄버거 및 피자과 같은 식품은 트랜스 지방이 많이 함유되었기 때문에 훈련 전에 섭취한다면 복통을 유발할 수 있습니다.
- **초콜릿/사탕/청량음료** : 훈련 직전의 섭취는 혈당을 급격하게 증가시켜 체력을 저하시키는 동시에 갈증을 유발할 수 있습니다.
- **고 식이섬유 식품** : 식이 섬유가 다량 포함된 양배추와 같은 음식은 소화 흡수가 어려워 복통 문제를 일으킬 수 있으니, 훈련 직전의 다량 섭취는 피하도록 합니다.
- **고지방 육류** : 고지방 육류는 단백질과 지방이 다량 함유되어 있어 소화 5시간 이상이 소요됩니다. 훈련 전 많은 양을 섭취하면 체력에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- **알코올** : 운동선수로서 당연히 피해야 하는 식품이며, 음주는 근 회복을 위한 무기질 및 비타민 등의 체외 배출을 유도하며 간의 피로를 유발하기 때문에 금하도록 합니다.

제3장

시즌 기간 동안의 영양 관리



01 | 경기 전날 영양 관리

1) 핵심내용

탄수화물은 몸에 에너지를 공급하는 영양소로서 경기력을 유지하고 향상시키는데 주요한 역할을 합니다. 단백질은 경기 이후 상처 입은 근육이 잘 회복할 수 있도록 하며, 성장기 선수들의 뼈 성장 및 면역력에도 중요한 역할을 합니다.

경기 전 날 영양 관리 Tip

- 1 경기 전날에는 체중 1kg당 약 8-10g의 탄수화물을 섭취하여 몸 안의 탄수화물 저장량을 최대한 확보하는 것이 좋습니다. 탄수화물은 규칙적인 식사 안에서 하루에 4-5번에 나누어 식사 및 간식으로 섭취합니다.
- 2 경기 전날에 체중 1kg당 8-10g의 탄수화물 섭취를 초과하는 경우는 체중증가로 인해 스피드, 순발력이 감소할 수 있으니, 탄수화물을 권장량 이상 많이 섭취하는 것은 유의해야 합니다.
- 3 경기 전날에는 지방을 평소 섭취량보다 적게 섭취합니다. 경기 전날 피자, 치킨, 햄버거, 곱창, 케이크, 감자튀김, 라면 등의 고지방 음식은 피하는 것이 좋습니다. 지방을 많이 섭취하면, 그만큼 탄수화물 섭취가 줄어들며 소화불량을 유발할 수 있습니다.
- 4 경기력 향상을 위해 도움이 되는 음식이더라도 평소 섭취하지 않은 음식이라면, 신중히 섭취할 필요가 있습니다.



그림 18 경기 전 날 영양 섭취(예시)

15세 축구선수(60kg) | 경기 전 날 영양 섭취

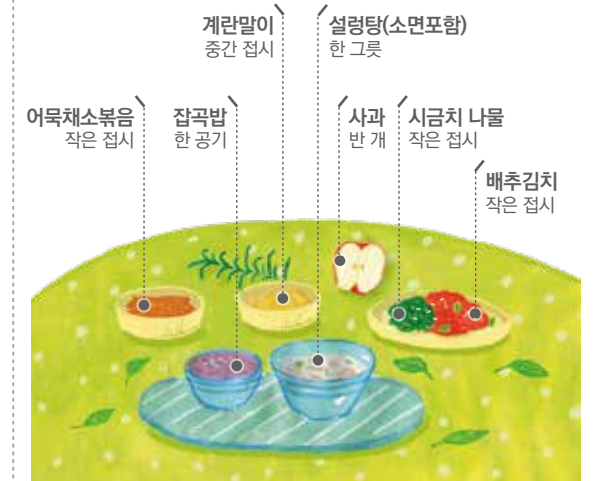
· 언제, 얼마큼 먹을까?

- ✓ 아침식사 / 점심식사
탄수화물 130g / 탄수화물 130g
- ✓ 간식
탄수화물 50g
- ✓ 저녁식사 / 간식
탄수화물 130g / 탄수화물 30g

· 간식은 무엇을 먹을까? (택1)

-  식혜 200ml
-  바나나 2개

· 한 끼 식사는 어떻게 먹을까?



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 45, 부록2>을 참고해주세요.

*식사예시 영양성분 분석표는 <p 47, 부록4>을 참고해주세요.

02 | 경기 당일 영양 관리

1) 핵심 내용

경기 당일에도 탄수화물 섭취는 중요합니다. 탄수화물은 에너지를 제공하여 선수들이 경기 중에 지치지 않고 경기력을 유지할 수 있도록 하기 때문입니다. 하프타임의 탄수화물 섭취는 체력이 떨어지는 것을 방지하고, 경기 이후의 피로감을 낮춰줍니다. 또한, 경기가 끝난 직후부터 회복이 시작되기 때문에, 경기 이후 곧바로 적정량의 탄수화물을 섭취하여 회복 속도를 빠르게 해주는 것이 중요합니다. 이때, 단백질을 함께 섭취하면 근육의 회복 속도를 더욱 빠르게 할 수 있습니다. 또한, 경기 전 수분을 충분히 섭취하여 체내 수분, 전해질 상태를 유지하는 것이 좋습니다. 경기 직후, 잃은 수분 및 전해질을 원래의 양만큼 회복시켜 부상을 방지하고 경기력을 유지하도록 하는 것 또한 중요합니다.

경기 당일 영양 관리 Tip

- ❶ 경기 시작 3~4시간 전에 체중 1kg당 2~4g의 탄수화물을 섭취하는 것이 좋습니다(예, 60kg 체중 x 2g = 120g의 탄수화물 섭취).
- ❷ 경기 시작 60~90분 전부터 500mL의 수분을 조금씩 나눠 섭취하는 것이 좋습니다.
- ❸ 경기 시작 1시간 전에 허기를 느끼는 경우, 간단한 간식으로 20~30g의 탄수화물을 보충해주는 것이 좋습니다. 이때 간식은 평소에 즐겨먹고 소화 흡수가 빠른 탄수화물을 섭취하는 것이 좋습니다(예, 사과, 딸기, 체리 등의 100% 과일 주스 및 에너지젤 등) 익숙하지 않은 음식은 경기 중 울렁거림, 메스꺼움 등을 유발할 수 있으니 자신에게 맞는 경기 전 탄수화물 섭취 패턴을 찾는 것이 중요합니다.
- ❹ 하프타임은 경기 중 탄수화물과 수분을 안정적으로 보충할 수 있는 유일한 시간입니다. 코치의 지시 사항에 귀를 기울이되, 탄수화물이 함유된 스포츠음료 및 에너지젤을 섭취하도록 합니다.
- ❺ 경기가 끝난 직후 2시간 이내에 체중 1kg당 1~1.5g의 탄수화물이 함유된 스포츠음료 또는 음료(예, 게토레이 1L, 초코우유 500mL 등)를 섭취하는 것이 좋습니다. 회복은 경기 직후부터 시작되며, 탄수화물 섭취 타이밍(경기 직후~2시간 이내)은 회복에 매우 중요합니다. 경기의 결과나 개인의 기분에 따라 탄수화물 섭취를 생략하지 않도록 주의해야 합니다.

- ❻ 경기가 끝난 후 수분 섭취는 경기 전과 후의 감소한 체중을 체크해보고, 감소한 체중당 1.2~1.5L의 수분을 2시간 이내에 섭취하여 몸 안의 수분량을 회복시키는 것이 중요합니다. 이때, 전해질과 에너지가 포함된 스포츠음료(예, 게토레이 등)를 섭취하면 수분 충전 속도를 더욱 빠르게 할 수 있습니다(p 23, 수분 섭취 방법 참고).
- ❼ 경기 당일은 지방 섭취 및 매운 음식 섭취를 최소화합니다. 경기 당일에 지방 및 매운 음식을 많이 섭취하면 경기 전에 설사 및 복통을 유발할 가능성이 있습니다.
- ❽ 땅콩, 아몬드와 같은 견과류를 다량 섭취(설사 유발 등)하거나 식이섬유가 많이 포함된 양배추 및 브로콜리와 같은 음식은 위산 분비 및 복부 팽만감을 유발할 수 있으니 주의가 필요합니다.

※ 하프타임과 경기 직후 수분의 흡수를 빠르게 하는 방법 ※

수분을 섭취할 때 전해질이 포함된 스포츠음료(예, 게토레이 등)나 간단한 간식(예, 바나나 등)을 함께 먹으면 갈증 해소 및 수분 흡수를 촉진하는데 도움이 될 수 있습니다.

그림 19 경기 당일 날 영양 섭취(예시)

15세 축구선수(60kg) | 경기 당일 날 영양섭취

· 언제, 얼마만큼 먹을까?

- ✓ 경기 3~4시간 전 탄수화물 120g
- ✓ 경기 1시간 전 수분 500mL
- ✓ 하프타임 탄수화물 30g 수분 150~300mL
- ✓ 경기직후 탄수화물 60g 단백질 15~20g 수분

· 하프타임에 간식은 무엇을 먹을까? (택1)



· 경기 3~4시간 전에는 어떻게 먹을까?



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 45, 부록2>을 참고해주세요.

*식사에서 영양성분 분석표는 <p 47, 부록4>을 참고해주세요.

그림 20 경기 당일 영양 섭취 가이드라인(예시)

15세 축구선수(60kg) | 경기 당일 영양 섭취 가이드라인

7:00	아침식사		규칙적인 식사안에서 소화가 잘되고, 탄수화물 함량이 높은 음식 섭취		기상 직후 조금씩 자주 마시기
11:00	3시간 전				
13:00	1시간 전				500mL
14:00	<p>경기 시작</p>				
14:45	하프타임		에너지젤 50mL, 이온음료 300~500mL 등		
15:30	경기 직후		초코우유 500mL, 이온음료 500mL ~1L 등		
16:00	2시간 이내				감소한 체중 X 1.2~1.5L

*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 45, 부록2>을 참고해주세요.

03 | 경기 다음 날 영양 관리

1) 핵심 내용

경기 다음 날 적절한 양의 탄수화물을 섭취하여 근육의 피로를 빠르게 회복시키는 것이 중요합니다. 또한, 경기를 통해 잃은 수분 및 전해질을 원래의 양만큼 회복시켜 부상을 방지하고 경기력을 유지하도록 하는 것이 중요합니다.

경기 다음 날 영양 관리 Tip

- 1 경기 다음 날에는 체중 1kg당 하루 약 7~10g의 탄수화물을 섭취하여 몸 안에 소비된 탄수화물 저장량을 최대한 회복하는 것이 좋습니다. 탄수화물은 규칙적인 식사 안에서 하루에 3~4번에 나누어 식사 및 간식으로 섭취합니다 (예, 60kg 체중 x 7g = 하루 420g의 탄수화물 섭취).
- 2 규칙적인 식사 안에서 끼니당 등푸른 생선, 두부 및 닭가슴살과 같은 양질의 단백질을 섭취하는 것이 좋습니다 (p 12, 표 7의 필수아미노산이 풍부한 식품 참고).
- 3 경기 후에는 혈당이 떨어져 있는 상태이기 때문에 빠르게 피로를 회복하기 위하여 당의 흡수가 빠르며, 혈당지수가 높은 탄수화물을 선택하는 것이 좋습니다(p 10, 표 4의 식품별 혈당지수 참고).

그림 21 경기 다음 날 영양 섭취 (예시)

15세 축구선수(60kg) | 경기 다음 날 영양 섭취

· 언제, 얼마큼 먹을까?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ✓ 아침식사
탄수화물 130g | ✓ 점심식사
탄수화물 130g |
| ✓ 간식
탄수화물 30g | ✓ 저녁식사
탄수화물 130g |

· 간식은 무엇을 먹을까? (택1)

- | | | | |
|--|---------------|--|----------------|
| | 미숫가루
300mL | | 통곡물 식빵
1 조각 |
|--|---------------|--|----------------|

· 한 끼 식사는 어떻게 먹을까?



*연령 및 체중에 따른 영양 권장량은 <p 45, 부록2>을 참고해주세요.

*식사에서 영양성분 분석표는 <p 47, 부록4>을 참고해주세요.

04 | 토너먼트 기간 영양 관리

1) 핵심 내용

단기간 여러 차례의 경기가 반복되는 토너먼트 기간에, 에너지 소모를 보충하고 신체 회복을 위한 영양 관리 방법들이 있습니다. 특히 성장기 선수들의 경우, 간식 및 수분 섭취와 관련하여 참고해야 할 사항들이 있습니다.

- ❶ **미리 음식 준비하기** : 토너먼트 기간에 삼시 세끼 영양 잡힌 식사를 하는 것이 쉬운 일은 아닙니다. 미리 음식을 준비해 놓고, 냉동실에 음식을 얼려 둔 뒤, 식사때마다 데워서 먹는 방법을 활용하는 등 영양섭취에 소홀히 하지 않도록 합니다.
- ❷ **원정 경기 대비하기** : 멀리 원정 경기를 떠나거나, 혹은 아침 일찍부터 경기를 준비해야 하는 경우들이 더러 있습니다. 그때마다 음식을 만들어 섭취를 하는 것은 어렵기 때문에, 경기 전날 미리 쉽게 휴대할 수 있는 음식(샌드위치, 과일 등) 및 음료(스포츠 드링크, 과일 주스 등)를 준비 해놓는 것이 좋습니다. 이때, 음식을 차게 보관할 수 있는 아이스 팩을 함께 준비하여 식중독을 예방하도록 합니다.
- ❸ **조금씩, 자주 물 마시기** : 경기 전·중·후로 수분상태를 유지하는 것은 매우 중요합니다. 그렇기 때문에 조금씩 물을 자주 마셔 수분을 보충해주는 것이 좋습니다.
- ❹ **개인 물통 사용하기** : 위생을 위해서 개인 물통을 사용하는 것이 바람직합니다. 또한 선수 자신이 얼마만큼의 수분을 섭취했는지 스스로 파악하기 위해서도 개인 물통을 사용하는 것을 추천합니다.
- ❺ **갈증이 생기기 전에 미리 물 마시기** : 선수가 갈증을 느낀다는 것은 이미 체내 수분이 부족하다는 것을 나타냅니다. 그렇기 때문에 선수가 갈증을 느끼지 않도록 항상 물이나 음료를 준비 해놓고, 자주 수분 섭취를 할 수 있도록 하는 것이 좋습니다.
- ❻ **여름엔 차가운, 겨울엔 따뜻한 음료 준비하기** : 선수들이 자발적으로 수분 섭취를 하도록 하기 위해서는, 여름에는 찬 음료를, 겨울에는 따뜻한 음료를 미리 준비 해놓는 것이 좋습니다. 이는 선수들이 수분 섭취 동기를 증가시켜줄 뿐만 아니라, 여름에는 몸을 시원하게 해주고, 겨울에는 몸을 따뜻하게 해주기도 하기 때문입니다.
- ❼ **탄수화물 위주로 먹기** : 경기가 끝난 뒤, 어린 선수들은 패스트푸드 및 편의점 음식 등 다양한 유혹에 노출될 수 있습니다. 나트륨 및 식품첨가물이 많이 함유되어 있어 바람직하지는 않지만 부득이 편의점을 이용해야 한다면,

경기 직후에는 되도록 탄수화물이 많이 함유된 음식(예, 초코우유, 빵, 삼각김밥 등)을 먹는 것이 피로회복에 효과적입니다.

- ❽ **늘 먹던 것으로 먹기** : 음식의 종류가 경기력에 미치는 영향은 무시할 수 없습니다. 평소에 잘 안 먹던 음식을 섭취하게 되면 소화불량 및 메스꺼움 등을 유발하여 경기력에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 본인에게 잘 맞는 음식을 찾아 장기간 적응하는 시간이 필요합니다.
- ❾ **주의해야 할 음식 피하기** : 어린 선수들의 경우 편의점, 패스트푸드점 등 여러 유혹을 받기 쉽습니다. 쉽고 편리하게 맛있는 음식을 먹을 수 있기 때문입니다. 잘못된 식습관으로 건강에 안 좋은 음식을 규칙적으로 섭취하는 경우 선수들의 경기력, 피로 회복 및 부상 등에 치명적인 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 아래 나와있는 음식들은 자주 먹지 않도록 주의해야 할 필요성이 있습니다.

- 자극적인 소스(케첩, 머스터드 등)
- 자극적인 향신료(후추, 캡사이신 등)
- 가공식품(소시지, 라면, 통조림 등)
- 트랜스 지방 과다 함유 식품(도넛, 햄버거, 피자 등)
- 기름진 음식(짜장면, 케이크 등)
- 튀긴 음식(치킨, 핫도그, 튀김 등)
- 설탕, 액상과당 첨가 음료(청량음료 등)
- 고카페인 음료(커피, 에너지 드링크 등)

- ❿ **휴식 및 수면시간 확보하기** : 휴식과 수면은 어린 선수들의 성장 발달 및 경기 후 근회복에 매우 중요한 요소입니다. 그러므로 적절한 휴식과 수면 시간을 확보하는 것이 좋습니다.

부록 1.

체중에 따른 훈련 전, 중, 후 영양 권장량

표 19 체중에 따른 훈련 전, 중, 후 영양 권장량

구분	영양성분	권장사항	체중 당 최소 권장량*		
			50kg	60kg	70kg
훈련 전	탄수화물	훈련시작 3~4시간 전에 체중 1kg 당 2~4g의 탄수화물 섭취	100g	120g	140g
		탄수화물 섭취 부족 시 훈련시작 1시간 전에 20~30g 추가 섭취	20~30g	20~30g	20~30g
	수분	훈련 시작 2~3시간 전부터 체중 1kg당 5~7mL의 수분 섭취	250mL	300mL	350mL
훈련 중	탄수화물	탄수화물 6~8%가 함유된 스포츠 음료 15분~20분 간격으로 섭취	20g	25g	30g
	수분		150~300mL	150~300mL	150~300mL
	탄수화물	체중 1kg 당 2~4g의 탄수화물 섭취	100g	120g	140g
훈련 후	단백질	경기 직후 탄수화물과 함께 15~20g의 단백질 섭취	15~20g	15~20g	15~20g
	수분	훈련 후 2시간 이내에 감소한 체중 1kg 당 1.2~1.5L	1kg 체중 감소 시 1.2L		

부록 2.

체중에 따른 경기 전, 중, 후 영양 권장량

표 20 체중에 따른 경기 전, 중, 후 영양 권장량

구분	영양성분	권장사항	체중 당 최소 권장량*			
			50kg	60kg	70kg	
경기 전날	탄수화물	경기 전 2~3일 동안 체중 1kg 당 하루 8~10g의 탄수화물 섭취	총 탄수화물량	400g	480g	560g
			아침	110g	130g	150g
			간식	-	-	30g
			점심	110g	130g	150g
			간식	30g	50g	40g
		저녁	110g	130g	150g	
		간식	-	30g	40g	
경기 당일	경기 직전	탄수화물	경기 시작 3~4시간 전에 체중 1kg 당 2~4g의 탄수화물 섭취	100g	120g	140g
		수분	탄수화물 섭취 부족 시, 경기 시작 1시간 전에 20~30g 추가 섭취	20~30g	20~30g	20~30g
	하프 타임	탄수화물	경기 시작 60~90분 전에 500mL를 나누어 섭취	500mL	500mL	500mL
		수분	하프타임에 30~60g	30g	30g	30g
경기 직후	탄수화물	체중 1kg 당 1~1.5g의 탄수화물 섭취	50g	60g	70g	
		경기 직후 1시간 간격으로 식사 전까지 체중 1kg 당 1~1.5g의 탄수화물 섭취	50g	60g	70g	
	단백질	경기 직후 탄수화물과 함께 15~20g	15~20g	15~20g	15~20g	
	수분	경기 직후 2시간 이내에 감소한 체중 1kg당 1.2~1.5L	1kg 체중 감소 시 1.2L			
경기 다음날	탄수화물	경기 후 경기 사이 체중 1kg 당 하루 7~10g의 탄수화물 섭취	총탄수화물량	350g	420g	490g
			아침	110g	130g	150g
			점심	110g	130g	150g
			간식	20g	30g	40g
			저녁	110g	130g	150g

* 체중 당 최소 권장량은 권장사항의 최소 기준과 체중을 곱하여 산출하였음.

* 영양섭취량은 개인에 따라 다르며, 개인의 음식 선호도에 맞춰 장기간 적응해야 효과를 볼 수 있음.

부록 3.

훈련 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표

표 21 훈련 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표

구분	음식명	총량(g)	에너지(kcal)	탄수화물(g)	지질(g)	단백질(g)
훈련 전	잡곡밥	78.0	264.2	58.0	0.3	5.3
	쇠고기 뭇국	68.5	116.9	2.3	9.3	6.4
	배추김치	30.0	5.4	1.2	0.2	0.6
	고등어 구이	141.0	316.0	1.5	21.5	26.5
	감자채볶음	61.2	97.0	6.1	8.0	1.0
	콩나물 무침	34.9	75.3	2.9	7.2	1.8
	과일 샐러드	88.2	129.6	8.1	10.7	1.0
	합계	501.8	1004.4	80.1	57.2	42.5
	훈련 후	쌀밥	72.0	253.4	56.5	0.1
불고기		168.1	286.4	11.2	16.6	23.2
배추김치		30.0	5.4	1.2	0.2	0.6
계란국		92.5	169.9	2.5	11.8	12.2
가지볶음		42.1	147.5	3.2	15.4	0.9
맛탕		40.0	131.6	8.4	11.0	0.3
상추		30.0	5.4	1.1	0.1	0.4
혼합장(쌈장)		7.0	2.2	0.3	0.0	0.0
합계		481.7	1001.8	84.4	55.2	41.7

부록 4.

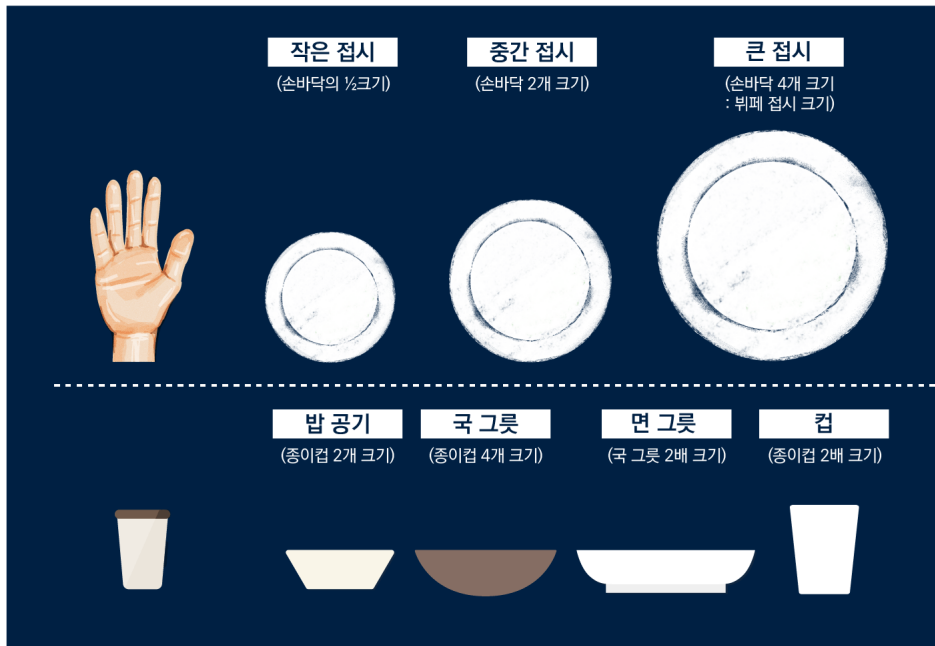
경기 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표

표 22 경기 전, 중, 후 식사 예시 영양성분 분석표

구분	음식명	총량(g)	에너지(kcal)	탄수화물(g)	지질(g)	단백질(g)
경기 전날	잡곡밥	117.0	401.4	87.9	0.5	8.4
	설령탕	111.0	207.9	26.4	3.7	15.3
	어묵양파볶음	62.4	119.7	9.4	7.4	4.6
	계란말이	91.0	165.1	3.3	14.1	6.2
	배추김치	30.0	5.4	1.2	0.2	0.6
	시금치나물	32.9	81.5	1.5	8.4	0.9
	사과 · 부사	50.0	28.5	7.9	0.1	0.2
	합계	494.3	1009.6	137.6	34.4	36.1
경기 당일날	쌀밥	110.0	387.2	86.4	0.1	6.3
	불고기	158.5	201.7	10.8	11.1	14.6
	깍두기	35.0	11.6	2.6	0.1	0.6
	콩나물	54.7	66.4	5.2	5.1	3.3
	계란국	53.5	72.2	1.6	4.0	6.8
	감자전	66.0	157.2	16.5	8.7	3.2
	양배추샐러드	73.5	109.2	5.9	9.4	1.0
합계	551.2	1005.4	128.9	38.5	35.7	
경기 다음날	현미밥	105.0	385.1	84.8	0.9	7.0
	감자채볶음	57.2	96.6	5.9	8.0	1.0
	잡채	81.4	272.1	22.6	18.9	3.7
	시래기된장국	89.4	54.7	7.0	1.2	5.4
	버섯구이	30.0	10.5	2.7	0.0	0.8
	굴	100.0	42.0	10.8	0.1	1.0
	오리고기로스	93.0	149.0	3.9	7.6	14.8
	합계	556.0	1010.1	137.7	36.7	33.6

부록 5. 접시, 그릇, 컵 크기 기준

그림 22 | 접시, 그릇, 컵 크기 기준



참고문헌

1장

- 건강기능식품 올바른 섭취방법은? - 카드/한컷 | 뉴스 | 대한민국 정책브리핑 (korea.kr)
- 김갑성, 임종민. (2019). 영양제 처방가이드: 일차진료아카데미 (pp. 60). 서울: 엠디월드.
- 노민영. 탄수화물의 질과 당뇨병. 대한당뇨병학회지. 2014; 15:104-109.
- 농촌진흥청 국립농업과학원. 국가표준 식품성분표 제9개정판. 2016.
- 보건복지부 질병관리청. 소아청소년 성장도표. 2017.
- 보건복지부, 한국영양학회. 2015 한국인 영양소 섭취기준. 2015.
- 보건복지부, 한국영양학회. 2020 한국인 영양소 섭취기준. 2020.
- 삼성서울병원 영양정보
- 체육과학연구원. 운동선수의 성장단계별 표준 훈련자침서 개발. 2005.
- 한국운동영양학회편집부. (2018). 최신 운동영양학 (pp. 184, 197-198). 서울: 한미의학.
- Agata Skop-Lewandowska, Joanna Zajac, Emilia Kolarzyk. Overweight and obesity vs. simple carbohydrates consumption by elderly people suffering from diseases of the cardiovascular system. Ann Agric Environ Med. 2017; 24:575-580.
- Asker J. & Gleeson M. (2009). Sport nutrition—an introduction to energy production and performance. Human Kinetics, Champaign.
- BJ Venn, TJ Green. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet-disease relationships. European Journal of Clinical Nutrition. 2007; 61:S122-31.
- Bob Seebahar. (2019, July 25). Sports nutrition for youth athletes. Retrieved from <https://www.teamusa.org/USA-Triathlon/News/Blogs/Multisport-Lab/2019/July/25/Sports-Nutrition-for-Youth-Athletes>.
- César Chaves Oliveira, Diogo Ferreira, Carlos Caetano, Diana Granja, Ricardo Pinto, Bruno Mendes, Mónica Sousa. Nutrition and Supplementation in Soccer. Sports (Basel). 2017; 5:28.
- D J Jenkins, T M Wolever, A L Jenkins. Starchy foods and glycemic index. Diabetes Care. 1988; 11:149-59.
- DJ Jenkins, TM Wolever, G Buckley, KY Lam, S Giudici, J Kalmusky, AL Jenkins, RL Patten, J Bird, GS Wong. Low-glycemic-index starchy foods in the diabetic diet. Am J Clin Nutr. 1988; 48:248-54.
- Do Yeon Kim, Hansongyi Lee, Eun Young Choi, Hyunjung Lim. Analysis and Evaluation of Glycemic Indices and Glycemic Loads of Frequently Consumed Carbohydrate-Rich Snacks according to Variety and Cooking Method. J Korean Soc Food Sci Nutr. 2015; 44:14-23.
- Dylan Thompson, Clyde Williams, Stephen J. McGregor, Ceri W. Nicholas, Frank McArdle, Malcolm J. Jackson, Jonathan R. Powell. Prolonged Vitamin C Supplementation and Recovery from Demanding Exercise. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2001; 11:466-81
- <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=777166&cid=48184&categoryId=48184>
- <https://ogqmarket.naver.com/artworks/stockImage/detail?artworkId=59872659837d5>
- Japan Football Association. Nutrition guidelines.
- Juan Mielgo-Ayuso, Julio Calleja-González, Aritz Urdampilleta, Patxi León-Guereño, Alfredo Córdova, Alberto Caballero-García, Diego Fernandez-Lázaro. Effects of Vitamin D Supplementation on Haematological Values and Muscle Recovery in Elite Male Traditional Rowers. Nutrients. 2018; 10:1968.
- Laura K Purcell, Canadian Paediatric Society, Paediatric Sports and Exercise Medicine Section. Sport nutrition for young athletes. Paediatr Child Health. 2013; 18:200-5.
- LE Armstrong, CM Maresh, JW Castellani, MF Bergeron, RW Kenefick, KE LaGasse, D Riebe. Urinary indices of hydration status. Int J Sport Nutr. 1994; 4:265-79.
- Nédélec M, Halson S, Delecroix B, Abaidia AE, Ahmaid S, & Dupont G. (2015). Sleep hygiene and recovery strategies in elite soccer players. Sports Medicine, 45(11), 1547-1559.
- Nyakayiru J, Jonvik KL, Trommelen J, Pinckaers PJ, Senden JM, Van Loon LJ, & Verdijk LB. (2017). Beetroot juice supplementation improves high-intensity intermittent type exercise performance in trained soccer players. Nutrients, 9(3), 314.
- practical-guide-eating-and-drinking-515515.pdf (fifa.com)
- Samuel N Chevront, Michael N Sawka. Hydration Assessment of Athletes. Sports Science Exchange. 2005:18.
- Shin HW, Lee YM. The Effectiveness of Na Reduction Program for Cook in Child-care Center: Focus on Self-reevaluation and Strengthen Consciousness. Korean J Community Nutr. 2014; 19:425-35.
- Thorne. Nutrition guide: supplements. U.S. Soccer Federation. Retrieved from www.recognizetorecover.org/nutrition-hydration#supplements.
- Wolfe RR. (2000). Protein supplements and exercise. The American journal of clinical nutrition, 72(2), 551S-557S.
- World Health Organization (WHO). Guideline: Sodium intake for adults and children. 2012.
- World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. 1988.

2장

- Areta, J. L., Burke, L. M., Ross, M. L., Camera, D. M., West, D. W. D., Broad, E. M., Jeacocke, N. A., Moore, D. R., Stellingwerff, T., Phillips, S. M., Hawley, J. A., & Coffey, V. G. (2013). Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis. Journal of Physiology, 591(9), 2319-2331. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2012.244897>

2. Anderson, L., Orme, P., Di Michele, R., Close, G. L., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. (2016). Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodisation. *Journal of Sports Sciences*, 34(13), 1250–1259. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1106574>

3. Burke, L. M., Kiens, B., & Ivy, J. L. (2004). Carbohydrates and fat for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 15–30. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140527>

4. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665–674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>

5. Harper, L. D., Briggs, M. A., McNamee, G., West, D. J., Kilduff, L. P., Stevenson, E., & Russell, M. (2016). Physiological and performance effects of carbohydrate gels consumed prior to the extra-time period of prolonged simulated soccer match-play. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(6), 509–514. [https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.06.009](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.06.009)

6. Maughan, R. J., Merson, S. J., Broad, N. P., & Shirreffs, S. M. (2004). Fluid and electrolyte intake and loss in elite soccer players during training. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 14(3), 333–346. <https://doi.org/10.1123/ijsem.14.3.333>

7. Morton, R., McGlory, C., & Phillips, S. (2015). Nutritional interventions to augment resistance training-induced skeletal muscle hypertrophy. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 6, p. 245). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphys.2015.00245>

8. Moore, D. R. (2015). Nutrition to Support Recovery from Endurance Exercise: Optimal Carbohydrate and Protein Replacement. *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), 294–300. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000180>

9. Silva, P., Lott, R., Wickrama, K. a S., Mota, J., & Welk, G. (2011). The Tracking of Morning Fatigue Status Across In-Season Training Weeks in Elite Soccer Players. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, January, 1–44. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0012>

10. Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

3장

1. José L Areta, Louise M Burke, Megan L Ross, Donny M Camera, Daniel W D West, Elizabeth M Broad, Nikki A Jeacocke, Daniel R Moore, Trent Stellingwerff, Stuart M Phillips, John A Hawley, Vernon G Coffey. Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis. *Journal of Physiology*. 2013; 591:2319–31.

2. Anderson, L., Orme, P., Di Michele, R., Close, G. L., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodisation. *Journal of Sports Sciences*. 2016; 34(13):1250–1259.

3. Balsom, P. D., Wood, K., Olsson, P., & Ekblom, B. Carbohydrate intake and multiple sprint sports: With special reference to football (soccer). *International Journal of Sports Medicine*. 1999; 20(1), 48–52.

4. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*. 2006; 24(7), 665–674.

5. Burke, L., & Cox, G. *Food Sports Performance*. 2010.

6. Burke, L. M., Van Loon, L. J. C., & Hawley, J. A. Postexercise muscle glycogen resynthesis in humans. *Journal of Applied Physiology*. 2017; 122(5), 1055–1067.

7. Moore, D. R., Churchward-Venne, T. A., Witard, O., Breen, L., Burd, N. A., Tipton, K. D., & Phillips, S. M. Protein ingestion to stimulate myofibrillar protein synthesis requires greater relative protein intakes in healthy older versus younger men. *Journals of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences*. 2015; 70(1), 57–62.

8. Neuffer, P. D., Costill, D. L., Flynn, M. G., Kirwan, J. P., Mitchell, J. B., & Houmard, J. Improvements in exercise performance: Effects of carbohydrate feedings and diet. *Journal of Applied Physiology*. 1987; 62(3), 983–988.

9. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2016; 48(3), 543–568.

10. Nutrition for football. In *Federation Internationale de Football-Association*. 2010.

11. Oliveira, C., Ferreira, D., Caetano, C., Granja, D., Pinto, R., Mendes, B., & Sousa, M. Nutrition and Supplementation in Soccer. *Sports*. 2017; 5(2).

12. Owens et al., *LJMU Research Online. Journal of Applied Sport Psychology*. 2015; 27(2), 216–234.

13. Potgieter, S. Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American College of Sport Nutrition, the International Olympic Committee and the International Society for Sports Nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2013; 26(1), 6–16.

14. Ray, M. L., Bryan, M. W., Ruden, T. M., Baier, S. M., Sharp, R. L., & King, D. S. Effect of sodium in a rehydration beverage when consumed as a fluid or meal. *Journal of Applied Physiology*. 1998; 85(4), 1329–1336.

15. Romagnoli, M., Sanchis-Gomar, F., Alis, R., Rizzo-Ballester, J., Bosio, A., Graziani, R. L., & Rampinini, E. Changes in muscle damage, inflammation, and fatigue-related parameters in young elite soccer players after a match. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2016; 56(10), 1198–1205.

16. Saltin, B. Metabolic fundamentals in exercise. *Medicine and Science in Sports*. 1973; 5(3), 137–146.

17. Shirreffs, S. M., & Sawka, M. N. Fluid and electrolyte needs for training, competition, and recovery. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29(SUPPL. 1).

18. Wong, S. H., Williams, C., Simpson, M., & Ogaki, T. Influence of fluid intake pattern on short-term recovery from prolonged, submaximal running and subsequent exercise capacity. *Journal of Sports Sciences*. 1988; 16(2), 143–152.

집필진

책임연구원 | 박종훈 고려대학교 체육교육과 교수

공동연구원 | 성은숙 고려대학교 체육교육과 교수

박세형 한국스포츠정책과학원 차세대지원팀 연구원
이진석 한국스포츠정책과학원 차세대지원팀 연구원

보조연구원 | 김나현 고려대학교 일반대학원 체육학과, 박사과정
이승희 고려대학교 일반대학원 체육학과, 박사과정
배미오 고려대학교 일반대학원 체육학과, 석사과정
고승환 고려대학교 일반대학원 체육학과, 석사과정
조성우 고려대학교 일반대학원 체육학과, 석사과정
이영준 고려대학교 일반대학원 체육학과, 석사과정

자문위원 | 박진경 상명대학교 건강관리학과, 운동영양학회 상임이사
김지수 건국대학교 스포츠의학과, 운동영양학회 상임이사
김주영 건국대학교 글로벌캠퍼스, 운동영양학회 이사

K LEAGUE SPORTS NUTRITION

성장기 축구선수 영양 가이드라인

발행처 | (사)한국프로축구연맹
기획 및 편집 | 고려대학교 체육교육과 운동영양학 연구실
(연구책임자: 박종훈 교수)
디자인 | 엘리미디어

© 이 책의 저작권은 (사)한국프로축구연맹에 있으며,
(사)한국프로축구연맹의 사전 허가 없이
책 내용의 무단 전재와 무단 복제를 금합니다.



이 사업은 문화체육관광부와 국민체육진흥공단의 재정후원을 받고 있습니다.