

■ 특별기획 시리즈 ■

영양섭취기준의 새로운 패러다임:
미국/캐나다의 Dietary Reference Intakes (DRIs)
- 특별기획시리즈를 시작하며 -

백 희 영

서울대학교 식품영양학과, 한국인영양권장량 개정위원장

영양학은 올바른 식생활을 통해 인간의 건강과 복지증진에 기여함을 목적으로 하는 학문이다. 사람들에게 건강에 좋은 식생활이 무엇인가를 제시해주는 식사섭취기준은 크게 1) 영양소 섭취량으로 제시해주는 방법, 2) 식품/식품군을 어떻게 구성해서 섭취하는가를 제시해주는 방법, 3) 식생활 내용과 방법에 대한 식사지침 등으로 크게 나눌 수 있다. 영양소 섭취량으로 제시하는 것은 영양소와 인체에 미치는 영향을 기초로 하여 제정하며 다른 두 기준을 정하는데에도 기본이 된다. 영양권장량은 사람들이 필요한 영양소를 부족하지 않게 섭취할 수 있는 수준을 제시한 것으로 가장 오랫동안 사용되어 온 식사섭취기준이며 1941년 미국에서 처음 제정된 이후 여러 나라에서 자국 국민들의 신체적 조건과 식생활에 적합하도록 제정하여 사용하고 있다.

영양권장량은 필수영양소 결핍 예방이라는 매우 제한적 목적을 갖고 제정되어 현대 사회에서 문제시되는 다양한 영양문제에 맞게 사용하기 어렵다는 문제점이 꾸준히 제기되어 왔다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 미국과 캐나다는 공동으로 보다 포괄적이고 광범위한 개념을 가진 영양섭취기준 (Dietary Reference Intakes: DRIs)을 제정하여 수차례에 걸쳐 발표하였다. 이는 이전까지 사용해 왔던 영양권장량 (RDA)을 포함하는 4가지 기준으로 종전의 영양권장량과는 그 제정 과정과 사용 방법에 차이가 있다. 그러나 현대 사회에서 문제시되는 영양소 섭취와 건강의 관계를 보다 포괄적으로 포함하며 식사 섭취 평가나 식사 계획 작성에 보다 효율적이며 다양하게 사용할 수 있다고 평가되어 다른 나라들에서도 새로운 개념을 도입할 움직임을 보이고 있다. 한국영양학회 영양권장량 개정위원회는 미국/캐나다에서 새로이 제정한 DRI의 내용을 요약하여 3회에 걸쳐 학회지에 소개하고자 한다. 본 논문에서는 DRI 제정과정과 주요 개념을 소개하여 앞으로 소개되는 내용들의 이해를 돕고자 한다.

영양권장량은 필수영양소들을 대상으로 성별, 연령별로 대상 인구를 구분하여 대부분 (97.5%)의 사람들이 필요량을 충족시킬 수 있도록 제정되었다. 영양소는 부족하면 결핍으로 인한 건강상의 해를 가져오나 필요한 것보다 많이 먹는 것은 해롭지 않은 것으로 생각되었기 때문이다. 그러나 에너지의 경우, 필요한 양보다 많이 먹으면 체지방이 증가하여 비만의 원인이 되므로 평균필요량으로 정하였다. 최근의 식생활과 건강문제의 변화는 사람들의 건강에 좋은 식생활의 내용에도 변화를 가져왔으며 사람들의 식사섭취기준에서 고려되어야 할 내용의 우선순위가 변화하게 되었다. 영양권장량을 제정하면서 중요하게 고려한 것은 단백질과 미량영양소들의 부족을 예방하는 것이었으나 오늘날에는 그 중요성은 많이 줄어들고 있다. 특히 산업화된 사회에서 영양소 부족이 전체적인 식생활과 건강문제에서 차지하는 비중은 줄어드는 반면 고에너지, 고지방식으로 인한 비만과 만성질환 위험에 대한 관심이 늘어나고 있다. 이러한 문제는 미국과 유럽에서 먼저 시작되었지만 차츰 다른 지역으로 퍼져나가고 있으며 우리나라도 예외가 아니다. 물론 결식아동, 노숙자, 빈곤한 노인층 등 끼니 해결이 어려운 계층이 많이 있으나 비만, 고지혈증, 고혈압, 당뇨 등 만성질환 위험에 많은 사람들이 노출되어 있다. 또한 강화식품, 영양보충제, 건강식품 섭취의 증가로 일부 계층에서는 영양소를 지나치게 많이 섭취하기도 한다. 특히 자연식품에 비하여 영양보충제나 건강식품들은 영양소를 순수 (화)한 화합물의 형태로 갖고 있으므로 그 함량이 수십배에 달하는 경우도 드물지 않아 이러한 높은 영양소 섭취수준이 건강에 미치는 영향에 대한 우려도 높아지고 있다.

이러한 식사, 영양섭취, 건강문제의 변화에 따라 영양섭취기준도 변화해야 할 필요성이 오래전부터 제기되어왔다. 그러나 이는 영양섭취기준에 대한 패러다임의 변화를 뜻하므로 많은 학문적 사고와 토론을 필요로 하였다. 미국

에서 영양권장량을 제정해 온 국립학술원 (National Academy of Sciences)에서는 1993년 Workshop을 개최하여 앞으로 영양권장량의 개정방향에 대한 개념의 변화를 확립하고 이를 실천하기 위한 영양섭취기준 (Dietary Reference Intakes; DRIs) 설정 작업을 캐나다와 함께 공동으로 시작하였으며 최근 '수분과 전해질'에 대한 기준을 발표하기까지 6차에 걸쳐 보고서를 발표하였다. 미국과 캐나다의 이러한 방향전환과 함께 그동안 영양권장량에 대하여 비슷한 제한을 느껴온 다른 나라에서도 이러한 방향으로의 개정작업이 진행되고 있는 것으로 알려져 있으며 한국인영양권장량 개정위원회에서도 이러한 방향으로의 전환을 적극 검토하고 있다.

Dietary Reference Intakes (DRIs)는 평균필요량 (Estimated Average Requirements: EAR), 영양권장량 (Recommended Dietary Allowances: RDA), 적정섭취량 (Adequate Intake: AI), 상한섭취량 (Tolerable Upper Intake Level: UL)의 4가지로 구성되어 있다. DRI의 제정에서 앞의 3가지는 서로 연관되는 개념으로 연구문헌들에 나타난 사람들의 필요량과 그 분포를 이용하여 정한다. 평균필요량 (EAR)은 대상인구의 필요량 분포에서 중간이 되는 값이며 여기에 표준편차의 2배를 더하여 영양권장량을 제정한다. 적정섭취량 (AI)은 필요량에 대한 정확한 자료가 부족하여 필요량의 중간값과 표준편차를 정하기 어려울 때 주로 건강한 사람들의 섭취수준을 기준으로 정한다. 따라서 각 영양소는 필요량에 대한 충분한 자료가 있으면 평균필요량 (EAR)과 영양권장량 (RDA)를 가지며, 이러한 자료가 충분하지 못할 때에는 적정섭취량 (AI)를 갖는다. 상한섭취량 (UL)은 너무 많이 섭취하여 해로운 가능성을 없애기 위한 기준이다 (Fig. 1).

이러한 개념과 실제 수치의 확대로 인하여 종전에 모든 영양소를 한꺼번에 발표하던 형식과 달리, 미국/캐나다

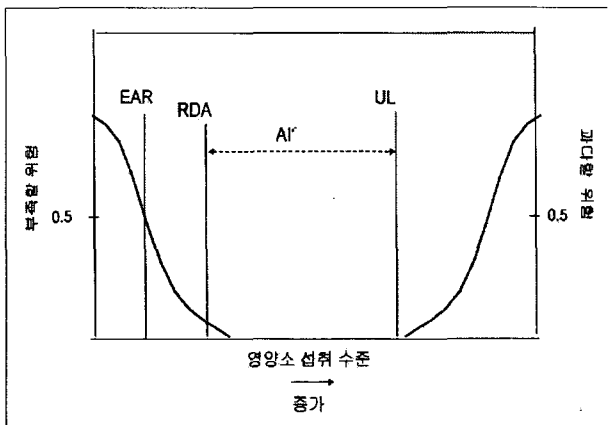


Fig. 1. 식이섭취기준(Dietary reference intakes).

의 DRIs는 관련된 영양소들끼리 위원회를 따로 구성하고 “상한섭취량 수준 (Upper Reference Level)”과 “활용 (Uses of DRIs)”을 다루는 위원회를 독립적으로 구성하여 새로운 개념을 각 영양소에 적용하고 이용하는 것을 돕도록 구성하였다 (Fig. 2). 각 영양소 패널들은 관련 영양소의 권위있는 학자들로 구성하였으며 1997년에 “Dietary Reference Intakes. Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride”에 대한 보고서를 처음 발표한 이후, 1998년에 “Dietary Reference Intakes. Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin and Choline”의 보고서를, 2000년에 “Dietary Reference Intakes. Vitamin C, Vitamin E, Selenium and Carotenoids”에 대한 보고서, 2001년에 “Dietary Reference Intakes. Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc” 보고서, 2002년에 “Dietary Reference Intakes. Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids” 보고서, 2004년에 “Dietary Reference Intakes. Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate”의 보고서를 발간하여 각 영양소에 대한 DRIs 제정 작업을 완료하였다. 또한 “활용위원회(Uses of DRIs Subcommittee)”에서는 2000년에 “Dietary Reference Intakes. Applications in Dietary Assessment”, 2003년에 “Dietary Reference Intakes. Applications in Dietary Planning” 보고서를 각각 발간하여 새로운 기준을 식사섭취 평가와 계획에 사용하는 방안을 각각 제시하고 있다. 그 이외에도 관련 주제들에 대한 보고서와 영양표시와 강화, 식품보충제, WIC (Women, Infants, and Children) 등 각종

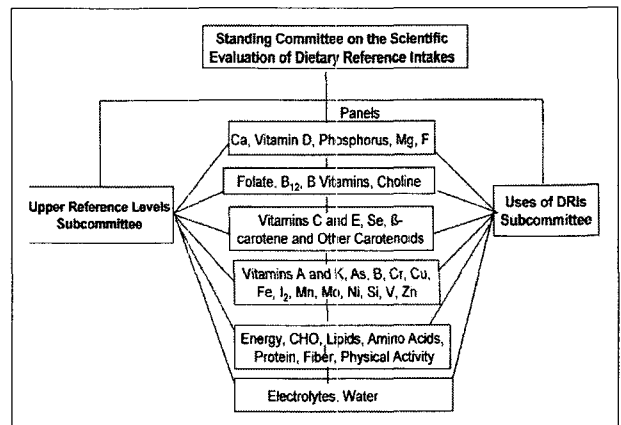


Fig. 2. 미국/캐나다의 Dietary reference intakes 재정을 위한 위원회 구성.

정책에 적용하는 방안에 대한 보고서들이 나오거나 준비되고 있다.

이와 같이 새로이 발표된 Dietary Reference Intakes (DRIs)는 식생활의 내용을 보다 정밀하게 평가하고 식사에 적용할 수 있도록 제정되었으나 한 영양소에 대하여 2~3가지 수치가 있으며 에너지의 경우 각 그룹에 따라 에너지 소모량을 추정하는 공식을 사용하도록 하여 내용을 충분히 이해해야 올바르게 사용할 수 있다. 미국/캐나다의 DRIs 보고서는 National Academy Press (www.nap.edu)에서 발간하고 있으며, 미국학술원 홈페이지 (www.nationalacademies.org)에서 내용과 표를 ([\[iom.edu/file.asp?id=21372\]\(http://www.iom.edu/file.asp?id=21372\)\) 얻을 수 있다. 한국영양학회 영양권장량 개정위원회에서는 새로운 DRIs의 내용을 학회 회원들에게 알리고자 그 내용을 요약하여 3회에 걸쳐 학회지에 소개하기로 하였다. 이번 1회에서는 새로이 설정된 상한섭취량과 특수연령층에 대한 고려 및 DRIs의 활용에 대하여 소개하고, 앞으로 2회와 3회에서는 각 영양소들의 DRIs 내용이 그룹에 따라 소개될 것이다. 본 특집 시리즈를 통하여 한국영양학회 회원들이 미국/캐나다의 Dietary Reference Intakes \(DRIs\)의 내용, 제정 과정, 사용 방안을 파악하고 앞으로 한국인영양권장량 개정 과정에 이를 올바르게 적용할 수 있기를 바란다.](http://www.</p></div><div data-bbox=)