

영양표시 (Nutrition labeling) 바로 알기

박미나 (식품영양학과 강사)

“여러분은 슈퍼마켓에서 식품을 살 때 포장지의 내용 중 가장 먼저 무엇을 확인하나요?” ‘식생활과 환경’ 과목에서 영양표시제에 관한 강의 때 내가 학생들에게 처음 던지는 질문이다. 대다수의 학생들은 유통기한, 가격 정도라고 대답한다. 그러나 대부분 가공식품의 포장지에는 깨알같이 쓴 수많은 내용들이 담겨져 있다. 가장 눈에 띄는 제품명을 비롯하여 내용량, 식품의 유형, 제조연월일, 유통기한, 원재료명 및 함량, 식품 첨가물 내용, 주의사항, 영양성분 등이 표시되어 있다. 그 중 영양성분의 내용은 포장지 속의 내용물의 양과 영양소함량에 대한 정보를 제공하는 것으로 식품을 섭취하는 우리들의 건강과 관련하여서는 가장 중점적으로 살펴보아야 하는 내용이다. 그러나 많은 사람들이 영양표시 내용에 대해 정확히 알지 못하거나 관심을 두지 않는 것 같다.

영양표시제도란, 허위·과대표시나 광고로부터 소비자를 보호하고 올바른 영양정보를 제공하기 위해 가공식품의 영양적 특성을 일정한 기준과 방법에 따라 표현하도록 국가가 관리하는 제도이다. 우리나라는 1994년에 처음 영양성분에 대한 표시기준을 제정하여 시행해오고 있으며, 표시 의무 대상 식품도 처음 보다는 점점 확대되어 현재에는 특수영양식품, 건강기능식품, 과자류(식빵, 케익류, 도넛, 건과류, 캔디류, 초콜릿류 및 썬류), 면류, 레토르트 식품, 음료류에 영양성분 표시를 하고 있으며, 또한 의무대상이 아니더라도 영양성분 표시를 하고자 하는 식품은 표시기준에 맞추어 표시를 하고 있다. 식품포장에서의 형식은 일반적으로 아래 그림과 같다. 표 안에는 ‘영양성분’이라는 제목으로 영양소의 성분과 함량 및 섭취비율이 표시되어 있다.

영양성분		
1 회 제공량 (1개/100g) 총 섭취량(1000)		
1 회 제공량 열량		%영양소 기준치
열량	280Kcal	
탄수화물	13g	4%
지방	2g	
단백질	15g	25%
지방	14g	28%
포화지방	6g	40%
트랜스지방	0g	
콜레스테롤	125mg	42%
나트륨	230mg	12%
칼슘	12mg	2%

영양성분표에 반드시 표시해야 하는 영양소는 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 총 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨이고, 그 밖에 비타민과 무기질 및 식이 섬유소는 임의로 표시 가능한 영양소이다. 영양표시의 내용에는 우선 식품포장 안의 내용물의 양을 (1회제공량, 한 봉지 내의 총 제공량) 표시하고(그림의 번호①), 그 아래에는 영양소 함량 표시의 기준이 되는 식품의 양(1회제공량당 함량 또는 제품 100g당 함량)을 표시한다. 다음으로 영양소의 함량(그림의 번호 ③,⑤,⑥)은 총 열량부터 탄수화물(당류, 식이섬유소 포함), 단백질, 지방(포화지방, 트랜스지방 포함), 콜레스테롤, 나트륨, 비타민 및 무기질 순으로 기준이 되는 식품의 양에 들어 있는 이들 영양소의 함량을 각각 표시한다. 각 영양소의 함량 오른 편에는 %영양소기준치(그림의 번호②,④)가 표시되어

있는데, %영양소기준치란, 이 식품의 기준량 안에 함유된 영양소의 양이 1일 영양소기준치에 대해 차지하는 비율을 나타낸다. 자신이 섭취한 식품의 양을 확인하여 그 속에 들어 있는 각 영양소의 함량을 계산 해봄으로써 하루 영양소 필요량에서 얼마만큼의 비율로 섭취하였는지를 알 수 있고, 다른 식품이나 끼니에서 영양소 섭취를 적절히 배분할 수 있게 된다.

〈열린지성〉의 “교양 돋보기”에서는 잘 알려지지 않았거나 잘못 알려진 교양 지식을 담아 상식과 교양을 더 큰 눈으로 바라볼 수 있는 기회를 제공하고자 합니다. 이번 호에서는 과자, 빵, 음료 등에 표시되어 있지만 쉽게 지나치는 식품 영양표시에 대해 알아봅니다. 또 100경분의 1미터보다 작은 쿼크에서 거대한 우주까지 이르는 물리학 상식을 돋보기를 통해 들여다봅니다.



표시되는 영양소 중에는 특히 우리의 건강과 관련하여 함량을 주의 깊게 살펴 볼 영양소들이 있는데, 섭취를 제한해야 할 영양소로는 당류, 포화지방, 트랜스지방과 나트륨이 있고, 충분한 섭취가 권장되는 영양소로는 칼슘, 비타민, 식이섬유소가 있다. 물론 식품 구입시 영양표시 내용을 일일이 확인하는 것이 쉽지는 않다. 그렇지만 적어도 자신의 건강상태와 관련된 영양성분 만이라도 체크를 할 필요가 있을 것이다. 예를 들면, 당뇨병을 가지고 있는 사람의 경우는 탄수화물의 함량을 주의 깊게 살펴 보아야 하고 특히 당류의 함량이 가능한 한 적은 식품을 선택

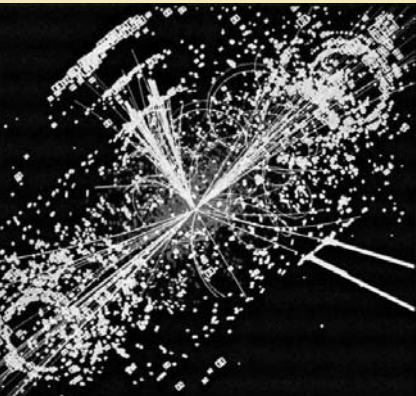
하는 것이 바람직하다. 여기서 당류의 함량은 탄수화물의 종류 중 포도당, 과당과 같은 단당류와 유당, 설탕, 맥아당과 같은 이당류를 합친 양을 뜻한다. 또한 고혈압이 있거나 고혈압의 위험성이 높은 사람의 경우는 식품 중 나트륨 함량이 낮은 식품으로 선택하는 것이 바람직하며, 체중조절을 위해서는 지방함량을 살펴서 저지방 식품을 선택하는 것이 질병을 예방할 뿐만 아니라 잘 관리할 수 있는 방법이다. 그 밖에 “무지방”, “저칼로리”, “고칼슘”, “비타민 C 첨가” 등의 영양소 함량 강조표시들도 식품 포장에서 볼 수 있는데, 제품에 함유된 영양소의 양이 일정기준보다 많거나 적으면 ‘영양소함량 강조기준표’에 근거하여 표시하도록 되어 있다. 예를 들어, 식품 100g당 지방 함량이 0.5g 미만이면 “무지방”으로 표시할 수 있다. 따라서 이들 영양소함량 강조표시들도 주의깊게 살펴봄으로써 건강에 도움이 될 수 있다.

영양성분표 이외에도 우리가 식품 표시에서 얻을 수 있는 정보는 다양하다. 건강과 관련하여 많은 논란이 되고 있는 식품첨가물, 방사선 조사식품이나 유전자재조합식품에 대한 표시들도 있는데, 아직은 많이 미흡한 실정이지만 앞으로 강화될 예정이다. 최근 이슈화가 되었던 트랜스지방이 심혈관질환의 위험성을 증가시킨다는 사실이 매스컴을 통해 알려지면서 2007년 12월을 기준으로 가공식품에 표기 의무화가 되었고, 그에 앞서 많은 식품업체들이 가공식품에서 트랜스지방 저감화 노력을 기울여 현재 어느 정도 성과를 보인 것으로 나타나고 있다. 이와 같이 트랜스지방의 예를 보더라도 우리 국민들이 가공식품의 내용물과 그 표시 내용에 대해 관심을 가지고 선택함으로써 보다 안전하고 건강한 식품들이 소비자의 손으로 돌아올 거라고 생각된다.

또한 정부는 식품의 내용물에 대한 보다 정확한 정보를 국민들이 알 수 있도록 식품의 표시에 관한 기준도 강화하고 개선하여야 할 것이다. 2005년 국민건강영양조사 결과 우리나라 20세 이상 성인 비만율이 31.5%, 소아, 청소년의 비만율도 약 18%로 점점 증가추세에 있는 현실을 감안하면 적절한 체중관리와 성인병 예방 등 건강관리를 위해서는 식품의 구입시 영양정보를 꼼꼼히 살펴서 선택하는 일이 건강한 식생활의 첫 걸음이 아닐까 생각한다. 참고로 식품의약품안전청 홈페이지(<http://nutrition.kfda.go.kr/nutrition/>)를 이용하면 영양표시에 대한 보다 자세한 정보를 얻을 수 있다.

쿼크에서 우주까지

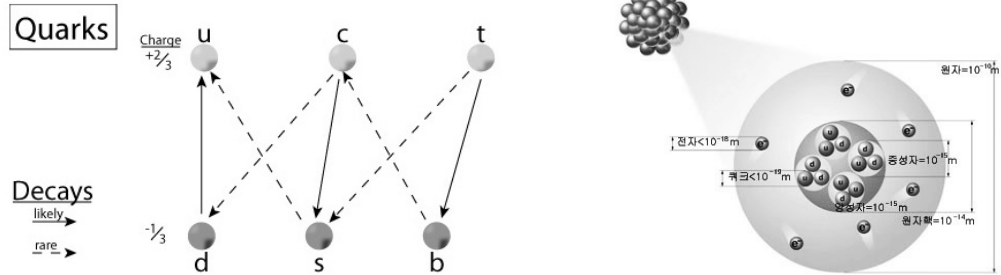
김선기 (물리천문학부 교수)



비이공계 학생들을 대상으로 물리학 강의를 하면서 첫 시간에 우주를 이루는 가장 작은 기본 단위는 무엇인가라는 질문을 하면 가장 많이 듣는 답은 역시 원자이다. 원래 원자라는 단어의 개념이 그런 뜻이니 틀린 답이 아니라고 할 수도 있겠다.

그런데 원자는 얼마나 작을까? 원자의 크기는 대략 0.1 나노미터($nm=10^{-9}m$), 즉 100억 분의 1 미터 정도이다. 매우 작기는 하지만 크기가 있다는 것은 내부에 구조가 있다는 뜻이기도 하다. 현대물리학은 원자가 원자핵과 전자로 되어 있고, 원자핵은 다시 양성자와 중성자로 이루어져있다는 것을 밝혀내었다. 가장 가벼운 원자인 수소원자의 원자핵이기도 한 양성자는 그 크기가 약 1 펨토미터($fm=10^{-15}m$), 즉 1000조분의 1 미터 정도이다. 양성자도 크기가 있으니 내부 구조가 있어야 하지 않을까? 과학자들은 가장 작은 것을 볼 수 있는 현미경인 입자가속기를 이용하여 양성자는 다시 쿼크라는 소립자로 이루어져 있다는 것을 밝혀내었다. 그러면 쿼크의 크기는 얼마나 될까? 현재까지의 연구로는 쿼크의 크기를 재지 못하고 있다. 다만, 쿼크가 크기가 있다면, 1 아토미터($am=10^{-18}m$), 즉 100경분의 1미터 보다 작아야한다는 것을 알 뿐이다. 원자의 한 구성 성분이었던 전자에 대해서도 이와 비슷한 상황이다. 아직 결론을 낼 단계가 아닐지 모르지만, 현재까지는 쿼크와 전자가 더 이상 내부 구조가 없는 우주의 가장 작은 기본 단위라는 것이 잠정적인 결론이다.

양성자와 중성자가 모여서 원자핵이 만들어지고 양성자의 개수만큼의 전자가 결합되면 원자가 된다. 양성자만 있으면 원자핵이 만들어 질 것 같지만, 당장 양성자 두 개만 결합하려고 해도 잘 안 된다. 양성자는 양의 전하를 띠고 있어서, 양성자 두 개는 서로 반발하기 때문이다. 중성자는 전기전하가 없지만 양성자와 강한 핵력에 의해 결합할 수 있다. 양성자 두 개 사이에 중성자가 들어가면, 양성자 사이의 전자기적인 반발력을 완충할 수 있고 강한핵력이 전자기력 보다 훨씬 세기 때문에 일단 결합하면 안정적이 될 수 있다. 사이가 매우 나쁜 두 사람을 같이 지내게 하려면, 양쪽 모두와 친한 제 삼자가 같이 있어야 하는 것과 같은 이치이다. 헬륨의 핵은 양성자 두 개와 중성자 두 개로 만들어 진다. 그래서 헬륨원자는 원자 번호(양성자의 개수가 곧 원자의 번호이다)가 2가 되지만 질량은 수소원자의 4배가 된다. 양성자와 중성자를 무한히 증가 시키면 무한히 많은 핵을 만들 수 있을 것 같은데, 양성자가 너무 많든지 중성자가 너무 많으면 안정하지 않아 곧 붕괴하여 버린다. 따라서 우주에는 수명이 긴 것만 남아 있을 수 있고 자연적으로 존재하는 원자핵은 원자 번호 92인 우라늄까지이다. 수소와 헬륨은 빅뱅 후 3분 내에 거의 다 만들어졌으며, 그보다 무거운 원소들은 별의 내부에서 핵융합 과정을 통해 만들어 졌다. 철보다 무거운 원소들은 큰 별이 죽는 과정인 초신성 폭발



시에 만들어 졌을 것으로 예상된다. 현대물리학은 이보다 무거운 원자핵을 입자 가속기를 이용하여 만들어 낼 수 있는데, 현재 원자폭탄의 원료로서 잘 알려져 있는 플루토늄을 비롯하여 원자번호 111번인 쉰트게늄까지 주기율 표에 올라 있다. 이보다 무거운 원소도 몇 개 더 합성되었지만 아직 공식 이름이 주어지지 않았다.

자연적으로 존재하는 원자의 종류가 92 가지 밖에 안 되는데 자연의 물성은 이보다 훨씬 더 다양하다. 물질의 기본 특성을 지니고 있는 기본 단위는 원자가 결합하여 만들어진 분자이기 때문이다. 분자는 헬륨과 같이 원자 하나로 되어 있는 것부터 시작해서 단백질과 같이 원자 수만 개로 되어 있는 것도 있다. 우리가 숨 쉬고 있는 공기로부터 숨을 쉬고 살아가는 생물에 이르기까지 지구상의 다양한 물성은 이러한 분자의 다양성에 근거하고 있다. 이들로부터 지구와 같은 행성이나 태양과 같은 항성을 만들고 이들이 모여 은하를 만들고 은하들이 모여 만드는 것이 우주이다. 우주에는 약 1000억(=10¹¹) 개 정도의 은하가 있고 각 은하에는 약 1000억 개 정도의 별이 있다. 이 거대한 우주는 약 140억 년 전에 빅뱅으로 생겨났고, 현대물리학이 논리적으로 이해할 수 있는 방법으로 진화를 하여 현재에 이르렀다는 것도 알아내었다. 겨우 1미터 정도의 크기에 불과한 인류가 고작 100년 정도의 역사를 가진 현대물리학을 통해 이렇게 거대한 우주를 100경분의 1미터 보다 작은 쿼크로부터 만들어 내는 것을 일목요연하게 설명할 수 있게 된 것은 실로 경이로운 일이 아닐 수 없다.

올해 9월 달에는 전 세계 입자물리학자들의 가슴을 설레게 하는 큰 사건이 있을 예정이다. 인류 역사상 가장 높은 에너지의 입자 가속기가 가동을 시작한다. 스위스의 유럽입자물리공동연구소(CERN)에서 20년 전부터 계획되었고 13년간의 기간 동안 건설된 거대강입자가속기(LHC)의 가동이 눈앞으로 다가온 것이다. LHC에서는 양성자를 광속의 99.999999%의 속도로 가속한 후 정면충돌 시킨다. 이로써 태어난 지 100억분의 1초도 되지 않은 초기 우주에만 존재했을 가능성이 있는 새로운 소립자를 탐색하게 된다. 또한 지금까지 설명한 쿼크로 만들어진 물질 보다 훨씬 더 많이 우주에 존재할 것으로 알려진 암흑물질 입자를 만들어 낼지도 모른다. 어쩌면 쿼크의 크기를 측정하고 쿼크보다 더 작은 기본 단위를 찾아낼지도 모른다. 무엇보다도 가장 작은 기본입자에 대한 연구를 통해 우주의 초기상태를 만들어 내고 우주의 진화에 대해 새로운 단서를 찾을지도 모른다는 사실만으로도 물리학자 들을 설레게 할 수 있는 충분한 이유가 된다. 가장 작은 쿼크와 가장 큰 우주를 하나로 연결시켜 주는 작업이 21세기의 과학이 풀어낼 가장 중요한 과제이기 때문이다. 망망대해를 향해하다 서인도 제도의 조그만 섬 하나를 발견하고 상륙용 보트로 옮겨 타고 있던 콜럼버스나, 38만2천 킬로미터의 텅 빈 우주 공간을 날아와 창밖에 보이는 달을 바라보며 착륙선으로 옮겨 타고 있던 암스트롱의 마음이 아마도 이렇게 설레지 않았을까?