



# 우유와 어린이 건강

서울대학교 의과대학  
채 범 석

## 1. 소아영양의 중요성

소아란 출생직후로부터 사춘기(만 12~15세)까지를 가리키며 그 이후를 성인이라고 말한다.

소아의 영양은 인생의 첫 걸음이 되며 일생의 기초를 만든다는 뜻에서 영양학적인 면뿐만 아니라 습관, 성격의 형성 등 여러가지 면에서 대단히 중요한 것이다.

소아는 일생중에서 몸의 성장발육이 가장 왕성하며 성인과 달리 성장을 위해서 특별한 에너지를 필요로 한다. 또한 소아의 몸의 크기에 비해서 기초대사가 크고 쉴사이 없이 몸을 활발하게 움직이고 있기 때문에 소아의 영양을 성인의 영양과 같이 생각해서는 안된다.

더구나 소아는 아무렇게나 크기만 하면 되는 것이 아니고 연령에 상응한 발육을 해야 된다. 그러기 위해서는 이들의 성장발육에 필요한 영양소를 충분히 공급해 주어야 된다. 특히 성장이 왕성한 미취학 아동(만 1~6세)의 영양은 일생중 어느때 보다도 중요하며 이들의 영양불량은 육체적, 정신적 및 사회적인 결함을 초래하게 된다. 즉 미취학 아동의 영양불량은 수많은 영유아 사망율의 기본적인 원인이 되고 있으며, 설사 사망까지는 하지 않는다 하더라도 이때의 영양장해는 그 후 계속해서 성장을 억제하며 더 나아가서는 정신적으로 회복할 수 없는 결함을 일으키게 된다. 따라서 성인이 된 후에

이들의 생산능력이 약화되어 사회의 일원으로서의 기능을 다 할 수 없게 된다.

또한 소아의 영양과 질병은 대단히 밀접한 관계가 있으며 소아의 영양장해가 원인이 되어 질병이 생기는 수도 있고 영양과 관계없는 질병으로 인해서 소아의 영양상태가 나쁘게 될 수도 있다.

이상과 같이 소아의 영양은 성인에서는 볼 수 없는 여러가지 특성이 있으므로 소아의 생리, 운동, 정신기능 등을 이해하지 않고 소아의 영양관리를 잘못하면 영양장해가 생기는 것은 당연하며 일단 영양상태가 나빠지면 신진 대사가 왕성한 소아에서는 그 장해가 급속하게 퍼지며 생명을 위협하게 되는 때가 많다. 따라서 소아의 영양관리에 있어서는 성인과는 다른 형태로 나타나는 영양장해를 재빨리 발견하고 그 대책을 수립해야 된다.

## 2. 우유의 영양학적 가치

우유는 양질의 단백질과 칼슘, 리보플라빈 등의 좋은 급원식품으로 성장기의 어린이에 있어 특히 권장되는 우수한 식품이다.

무기질중 칼슘은 우리 식사에서 부족되기 쉬운 영양소로, 골격 구성이나, 근육 발달뿐 아니라 세포막의 투과력 조절, 혈액 응고, 신경의 전달 등 많은 중요한 체내 역할을 수행하고 있

다. 태아기에 형성된 콜라겐이 주로 된 연골은 출생직후부터 칼슘과 인에 의하여 석회화 하면서 점점 강직한 골격을 형성하게 된다. 골격의 석회화에 영향을 미치는 조건들은 많으나, 특히 충분한 칼슘이 공급되어야만 석회화 과정은 정상적으로 이루어질 수 있고, 따라서 골격 발달이 이루어질 수 있다. 유아 및 아동기를 통한 성장기간 동안, 골격의 콜라겐 형성 및 이에 따른 석회화는 계속되어, 골격은 점점 증가하게 된다. 이러한 골격 발달을 위한 칼슘의 필요량은 발달 단계에 따라 달라지는데, 성장 속도가 가장 큰 13~15세 사이에서 그 필요량은 체중보다는 신장의 증가와 가장 밀접한 관계가 있다고 하겠다.

우리나라 사람들의 평균 칼슘 섭취량은 매우 낮아 보사부에서 시행한 국민 영양조사 보고서(1984년도)에 의하면 전국의 평균 섭취량은 영양권장량의 80% 정도에 이르러, 결핍된 상태를 보이고 있다.

우유는 천연식품중 칼슘의 함량이 매우 높아, 우유 100ml에는 125mg의 칼슘이 함유되어 있다. 우리나라의 칼슘 권장량이 어린이의 경우 1일 400mg이므로 하루 한컵(200ml)의 우유를 마시면 칼슘섭취량은 250mg정도가 되어 권장량의 약 60% 정도를 충족시킬 수 있다.

우리나라 사람들의 칼슘 공급원은 주로 콩류, 곡류, 채소류인데 이러한 식물성 식품에는 섬유소와 파탄산, 옥살산 등이 포함하여 있어 칼슘의 흡수율이 낮으며, 또한 칼슘과 체내 이용에는 식품중 칼슘과 인의 비율이 매우 중요한데, 이들 식품들은 인의 함량이 높아 칼슘의 이용율이 나쁘다. 반면에 우유에는 칼슘 흡수를 방해하는 인자들이 없고 칼슘과 인이 거의 동량으로 존재하여 칼슘의 이용이 매우 잘되는 식품이다.

1960년도 이후 우리나라 사람들의 우유 소비량이 증가하는 추세에 있기는 하나, 아직도 많이 부족한 상태이다. 보사부의 조사(1984년도)에 의하면 1일 평균 우유류(우유 및 분유) 소

비량은 약 20g 정도이고, 우유류로 부터 섭취하는 칼슘의 양은 1일 평균 약 36mg 정도로 전체 칼슘 섭취량의 약 7% 정도만을 우유류로 부터 섭취하고 있다.

하루 한컵(200ml) 정도의 우유를 마시면 현재 우리나라의 식사에서 부족되는 칼슘의 섭취량은 권장량 수준으로 증가시킬 수 있게 되며, 이는 성장과 발육을 하고 있는 어린이 들에 있어 특히 도움이 될 것이다. 칼슘이 가장 많이 필요할 때, 학교 급식에서 우유를 공급하는 것은 바람직한 방향이라고 보겠다.

또한 우유는 리보플라빈의 함량이 가장 높은 식품중의 하나이다. 리보플라빈은 비타민B<sub>2</sub>라고도 불리우며, 체내에서 산화 환원작용에 중요한 조효소 역할을 함으로써 에너지 발생과 여러가지 대사에 필수적인 영양소이다. 리보플라빈의 결핍은 체내 대사의 저하를 가져오며 피부염, 구강염 등의 증상을 일으킨다. 리보플라빈은 일반적으로 식물성 식품중에는 적게 들어있고 주로 동물성 식품중에 얻어지는데, 그 중에서도 우유가 가장 좋은 급원이 된다.

우리나라 사람들의 평균 리보플라빈 섭취량은 매우 낮은 편으로 1984년 보사부의 국민 영양조사 보고서에 의하면 전국 평균 리보플라빈 섭취량은 권장량의 70% 정도로 결핍 가능성이 가장 큰 비타민의 하나로 지적되고 있다. 우유 100ml에는 약 0.18mg의 리보플라빈을 함유하고 있어 우유 한 컵을 마시면 리보플라빈 약 0.36mg을 섭취하게 되므로 성인 1일 권장량 1.5mg의 1/4을 충족시킬 수 있고, 어린이는 권장량이 1~3세는 0.7mg, 4~6세는 0.9mg이므로, 각각 50%, 40%가량을 섭취할 수 있어 매일 한컵 정도의 우유를 마신다면 리보플라빈 섭취량은 권장량 수준을 능가할 수 있게 된다.

우유에는 100ml당 3.3g 정도의 단백질을 포함하고 있어 우유 한 컵(200ml)을 마시면 약 7g의 단백질을 섭취하게 된다. 이것은 양적으로는 많지 않으나 우유 단백질은 주로 카제인으로

되어 있으며, 카제인 아미노산의 조성이 우수하여 필수 아미노산의 함량이 높으므로 총 단백질 섭취량의 60% 이상을 식물성 식품으로 부터 얻고 있는 우리나라의 식사형태에 첨가하면 전체적으로 단백질의 질을 높일 수 있을 것이다

우유중의 당질은 유당이 주가 되며, 유당은 소화 흡수가 잘 된다. 이 유당은 장내에서 유산균의 번식을 돕게되며, 그 결과 부패균의 번식을 억제하고 또한 장내에서 칼슘과 인의 흡수가 잘 되게도 한다. 유당의 가수분해시 포도당과 갈락토오스를 생성하는데, 갈락토오스는 두뇌의 구성성분이 된다.

우유 한 컵에는 약 140kcal의 열량을 갖고 있으므로 열량이 부족할 때, 손쉽게 사용할 수 있다. 과로했다던지 너무 바빠서 식사를 제때에 하지 못하고 일을 계속할 때, 또는 여름에 더워

서 밥맛이 없을 때 우유를 마시는 것은 영양보충의 좋은 방법이 된다. 그러나 우유가 영양적으로 좋은 식품이라고 해도 우유만으로는 필요한 영양성분을 모두 얻을 수 없다.

우유는 흔히 완전 식품이라고 불리우나 우유가 모든 영양소를 풍부히 함유하는 것은 아니다. 특히 철분, 비타민D, 비타민C, 티아민 등의 함량은 낮은 편이다.

위와 같은 우유의 영양학적 가치를 볼 때 우유는 그 자체로는 완벽한 식품이 아니나 우리나라 식사에서 특히 부족되는 영양소들 가운데 칼슘과 리보플라빈의 함량이 특히 높으므로 어린이 부터 노인이나 병약자에 이르기까지 우유의 섭취를 증가시켜야 하겠다. 특히 어린이에 있어 영양의 중요성을 비추어볼 때 우유의 섭취는 한층 더 큰 뜻을 갖고 있다고 하겠다.

신제품, 신기술

## 발효우유의 침전방지법

보통 발효우유에서는 단백질의 침전이 일어나는데 이를 방지하기 위한 방법이 연구되었다. 발효우유의 原液(base)은 건조된 탈지분유를 물에 녹여 살균하고, *Lactobacillus bulgaricus*를 접종한 다음 37°C 또는 45°C에서 43~90시간 배양하여 설탕용액을 넣어 혼합하고 균질화하여 만들었다. 이 공정 중 발효우유의 단백질 침전에 미치는 영향을 조사하였다. 침전방지에 중요한 것은 우유에 심한 열처리 예를 들면 115°C에서 10분)를 하지 않도록 하고, 너무 오래 배양하여 pH가 심하게 낮아지지 않도록 주의하는 것이다. 예비살균시 우유pH와 균질화 조건등은 별로 중요하지 않다.

다음과 같은 안정제(Propylene glycol alginate, Sodium carboxymethyl cellulose, Pectin)를 0.2% W/V 이상으로 첨가하면 발효우유 原液의 점도가 증가하지만 그 결과 이들 안정제와 단백질이 결합하여 복합체를 만들고 침전이 일어난다. 안정제를 0.4% 이상으로 증가시키면 점도는 처음은 감소되었다가 그 다음은 안정제에 의하여 점도가 급히 증가된다. 이런 형태의 침전을 방지하기 위해서는 Propylene glycol alginate와 pectin이 효과적인 것으로 나타났다.