

하절기 우유 및 유제품에 대한 위생관리

박종수

(충남대 낙농학과 교수·농박)

이 글은 한국유가공협회가 지난 5월 25일 개최한 '우유 및 유제품의 위생관리와 소비자 보호세미나'에서 박종수교수가 발표한 주제내용으로 전재한다.

1. 우유 및 유제품의 영양가치

우유와 유제품은 인류에게 가장 완전한 자연 식품으로 알려지고 있다.

우유와 유제품이 거의 완전한 자연식품이라고 알려지고 있는 것은 우유속에는 우리 인간이 생명을 유지하고 활동을 하는데 필요한 모든 영양소를 가장 골고루 함유하고 있으며 이들 영양소가 우리 몸에 매우 잘 소화, 흡수, 이용되기 때문인 것이다.

또한 우유의 단백질은 인류가 섭취하는 단백질 가운데 가장 좋은 단백질로서 우리가 반드시 섭취해야 하는 필수아미노산을 풍부하게 함유하

고있기 때문에 식물성단백질을 주로 섭취하는 우리나라 사람들에게는 단백질 영양을 개선시키기 위해서도 우유는 더할 수 없는 좋은 식품으로 평가되고 있는 것이다.

더불어 우유에는 인간의 건강증진에 빼놓을 수 없는 영양소인 칼슘과 비타민 B₂ 인 리보플라빈이 풍부하게 함유되어 있다.

특히 칼슘은 몸을 받들고 있는 뼈와 치아의 주성분이고 근육과 신경, 혈액 및 세포막 등의 생리작용에 없어서는 안될 필수 영양소이다.

칼슘이 부족하면 여러 인체조직의 정상적인 생리작용이 지장을 받는 동시에 뼈의 정상적인 성장이 느리고, 중년기 이후의 부인은 칼슘섭취가 나쁠 때 골다공증을 일으키기 쉽고, 임신 수유부에게 칼슘과 비타민 D가 부족하면 골연화증을 일으키기 쉽다는 것은 이미 잘 알려지고 있는 터이다.

이러한 칼슘이 우유중에 가장 많이 들어 있고

더우기 소화흡수가 잘되는 형태로 들어있기 때문에 우유와 유제품은 어린이는 물론 어른까지를 포함한 우리 모두의 칼슘문제를 해결해 줄 수 있는 가장 좋은 식품으로 평가되는 것이다.

한편 이영양소가 부족하면 구각증, 설염, 피부염, 안질환 등이 생기며 성장에 필수적인 비타민B₂인 리보플라빈도 우유를 마심으로써 쉽게 섭취할 수 있는 것이다.

우유에는 이처럼 다양한 영양소가 골고루 함유되어 있을뿐아니라 우유를 마심으로써 위벽이 보호되고 장내에 젖산 박테리아가 증식되어 위와 장을 튼튼하게 하고 충치를 예방시킬 수 있는 등 우유는 건강식품으로서의 가치도 실로 중요한 의미를 가지고 있다.

우유는 이와 같이 이상적이고 완전한 식품이면서 한편으로는 우유가 함유하고 있는 풍부한 영양때문에 각종 미생물 또한 쉽게 배양될 수 있는 배지가 될 수도 있다.

따라서 적당한 온도와 환경이 조성되면 그 속에서 급속히 미생물이 증식되어 영양이 파괴되고 부패가 이루어질 수 밖에 없다.

그러므로 우유와 유제품은 농가의 착유단계에서 소비자가 최종적으로 섭취할 때까지 매 단계 단계마다 합리적인 보존이 매우 중요하며 따라서 그 어느 식품보다도 가장 철저한 위생관리와 취급이 요구되는 식품인 것이다.

2. 우유의 보존성

우유는 위와 같은 영양적 특성때문에, 우리나라의 식품위생법에서는 비록 그 조치가 극히 미약하다고 생각되지만 우유의 판매업자는 우유를 제조한후 판매에 이르기 까지 10℃ 이하로 냉각 보존해야 한다는 것을 의무사항으로 규정하고 있다. 법의 규정을 구체적으로 살펴보면, 우유의 판매업자는 ① 우유(유산균음료 포함)의

판매장에 우유를 10℃ 이하로 냉각하여 보존할 수 있는 냉장시설을 갖추어야하고 그 내부에는 온도계를 비치해야 하며, ②우유를 운반하는 기구는 뚜껑이 있는 것이어야 하며, ③ 소비자에게 배달판매를 하고자 하는 경우 위생적인 운반용기가 있어야 한다고 규정하고 있으며 이를 어겼을 경우 행정처분을 받도록 되어 있다.

그러나 이러한 제도적 규제에 앞서서 상품으로서의 우유는 고객만족의 차원에서 합리적인 보존이 요구되는 상품이다. 우유는 보존기간 동안에 다양한 이화학적 및 물리적 변화가 쉽게 일어나기 때문이다.

우유를 보존하는 동안에 일어나는 이화학적 변화로서는 대체로 점도의 증가, 침전물의 생성, 비타민의 손실 등이 있지만 미생물학적 변화로서는 냉장중의 보통의 UHT가열유의 경우 장시간 경과하면 저온세균이 조금씩 증가해서 쓴맛과 불쾌취를 일으키거나, 산미가 없어도 응고를 하는 경우가 있으며, LTLT 또는 HTST 살균우유의 경우는 잔존하는 산 생성균에 의해서 신맛이 나거나 산응고를 일으키는 경우가 흔히 있다. 이른바 산패라는 것이다.

〈표 1〉은 시유의 보존 온도에 따른 몇가지 미생물학적 변화를 나타낸것이다.

〈표 1〉 초고온살균(UHT) 우유의 보존성

| 구분 온도 | 기준산도유지 | 주정시험 | 세 균 수 |
|----------|--------|------------|-------------|
| 4℃ | 6일 | 6~10일후에 양성 | 6~7일까지 기준이하 |
| 20℃ | 1일 | 1~2일부터 양성 | 1일까지 기준이하 |

자료: 김종우, 초고온살균우유의 보존성에 관한 연구, 충남대 농업기술연구6(2)

〈표 1〉을 통해서 살펴보면 하절기의 상온에서는 우유가 단하루 동안도 노출되어서는 아니

됨을 알 수 있다.

또한 어느 경우라고 우유는 직접 일광에 노출되지 않도록 주의할 필요가 있다. 우유는 햇빛을 받으면 비타민등 일부의 영양소가 파괴될 뿐만아니라 일광취라고 하는 이상한 냄새를 생성하게 되기 때문이다. 우유는 30분간 직사일광을 받으면 비타민 B₂는 약 64% 파괴되며, 두시간일때는 필수아미노산인 트립토판은 15%정도 손실된다는 사실도 알려지고 있다.

우유의 보존문제는 유통과정에서 뿐만아니라 소비자 가정에서의 취급도 매우 중요하다. 아무리 엄정하게 관리된 우유라도 소비자의 손에 도달해서 어느 정도 보존성이 있느냐의 문제는 가정에서의 취급여하에 따라서 달라질 수 밖에 없다.

우유를 배달받거나 가게에서 구입을 하든 하여튼 가정의 냉장고에 될수록 빨리 넣도록 해야 한다.

또한 냉장고에 넣어둔다고 해서 우유는 장기간 보존된다고 과신해서도 아니되며 일단 개봉한 우유는 될수 있는대로 빨리 냉장고에 되돌려야 하고 개봉후는 1~2일이내에 마시는 것이 좋다. 그렇다고 우유의 보존성을 위해서 냉장고에서 0°C 이하에서 동결시키는 것도 좋지 않다. 해동 후에는 덩어리가 생기기 쉽고 풍미도 떨어지기 때문이다.

3. 소비자의 식품소비욕구의 변화와 위생관리의 중요성

국민소득의 향상과 더불어 소비자의 식품에 대한 소비 욕구는 양적 욕구에서 질적인 욕구 즉, 생존의 욕구에서 영양을 중시하는 욕구로 그리고 점차적으로는 음식의 맛이나 멋을 찾아 식도락을 즐기는 양상으로 변해가고 있다. 우유 및 유제품의 소비양상도 예외는 아니다.

〈표 2〉 연평균 1인당 우유소비 증가율

| 연도 | 1963~1976 | 1977~1989 | 1990~1994 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 소득(U\$) | 100~1천미만 | 1천~5천미만 | 5천이상 |
| 소비증가율 | 33.4% | 16.5% | 2.5% |

자료 : 농림수산부, 낙농관계자료, 각연도

〈표 2〉를 통해서 살펴보면 식품소비욕구의 가장 큰 동기가 보다 많은 영양충족에 있었던 시기로 판단되는 시기 즉, 1인당 국민소득이 1,000달러미만이었던 1976년까지는 영양의 상징이었던 우유가 연평균 33.4%라는 엄청난 소비증가를 보였었다.

그러나 점차 소비증가율이 낮아지면서 1인당 국민소득이 5,000달러를 넘어선 1990년 이후 1994년까지는 연평균 2.5%에 불과한 급속한 둔화현상을 보이고 있다.

이러한 급진적인 소비둔화 또는 정체현상에는 여러가지 원인이 있을 수 있겠으나 기본적으로 낙농산업이 소비자의 변화되는 식품소비욕구에 효과적으로 대응하지 못하고 있기 때문에 기인된 결과로 생각된다.

경제가 성장되고 소득이 안정되면 될수록 소비자는 안전하고 건강에 좋으며 간편한 식품을 선호하는 경향을 강하게 보일뿐만아니라, 각기 식품에대한 개성과 패션도 뚜렷하여 소량 다품목의 식품을 요구하는 경향이 있다.

이러한 식품소비의 욕구변화는 경제가 성장하고 소득이 안정됨에 따라 금후에는 더욱 두드러지게 나타날 전망이다. 그렇다면 우유 및 유제품산업도 이러한 소비자의 다양한 식품소비욕구에 부응하여 그들의 욕구를 만족시킬수 있는 우유와 유제품을 내놓아야 할 것이며 이에 따른 우유 및 유제품의 유통전략이 수립되어야 할 것이다.

이를 위해서 무엇보다도 먼저 강조되는 것은 제품의 차별화 전략이다.

최근 유산균 발효유와 유아용 분유등은 소비

자의 차별적 선호에 부응하는 제품의 차별화가 비교적 활발히 진행되고 있다.

그러나 국내산 원유이용의 70%이상을 차지하고 있는 백색시유의 경우 사실상 제품의 차별화가 거의 이루어지지 않고 있다. 다만 어느 한 유업체에서 우유의 살균방법을 달리하여 소위 “고급우유”라는 제품차별화 전략을 통해 높은 소비자가격에 공급하였음에도 불구하고 단기적으로 과히 폭발적인 시장확대를 꾀한 바 있다.

이에 여타 유업체에서 이와 유사한 제품차별화를 시도하면서 사실상 지나치게 소비자가격을 높게 책정했다고 생각되는 先高價格政策(skimming pricing)에 대응하여 낮은 소비자 가격으로 대응하는 浸透價格政策(penetration pricing)을 실시하는 가격경쟁을 시도하지 아니하고 동일 또는 유사한 제품에 동일한 가격으로 동일한 標的市場(target market)에 가세함으로써 이들 고급우유는 이미 총시장 확대의 한계가 노정되고 있는 실정이다.

이는 경제성 지향적이며 다품목 소량지향적인 신소비자의 식품소비의 욕구변화에 효율적으로 대응하지 못한 경우가 아닐 수 없다.

제품의 신선도가 상품의 생명이라 할 수 있는 음용우유에 있어서 위생적인 품질향상은 어느 경우라도 고객에게 제공되는 서비스차원에서 이루어져야지 이를 이유로 지나치게 가격을 인상시키는 것은 바람직스럽지 못하다.

선진 외국에서는 우유의 살균방법만을 달리했다는 이유로 소비자가격을 크게 달리하는 경우가 거의 없는 것도 바로 이러한 이유 때문이다.

따라서 유업체는 살균처리의 다양화는 물론 유지방조정이나 영양소 강화등을 통한 다양한 제품의 차별화를 기하되 이를 이유로 소비자가격을 지나치게 인상시키지 아니함으로써 급속하고 다양하게 변해가는 소비자를 만족시켜나

가고 더불어 새로운 소비자를 꾸준히 창출해나가는 방법을 강구해야 할 것이다.

한편 신선도가 상품의 생명이라 할 수 있는 우유 및 유제품에 있어서 제품차별화 못지 않게 강조되는 부분이 위생적인 유통관리이다.

이미 앞에서도 살펴본 바와 같이 우유 및 유제품은 그 보존 온도에 따라 미생물 및 이화학적 변화가 엄청나게 급속히 나타나기 때문이다.

지난 1993년 6월부터 실시되기 시작된 원유의 위생등급별 차등가격제도로 인해 농가차원의 원유에 대한 위생관리는 급속히 개선되고 있으나 아직도 집유에서 유통리장, 소비자에 이르는 전 유통과정에서의 냉장체계(cold chain system)는 극히 미흡한 실정이다.

비위생적인 유통관리는 우유와 유제품의 신선도를 저하시킴으로서 상품의 가치를 저하시키는 물론 점차 높아지고 있는 건강, 안전지향적인 소비자의 욕구를 충족시킬 수 없다.

또한 비위생적 유통관리에 의해 야기될 수 있는 위생사고는 과거와달리 더욱 깊고 치명적인 우유소비기피현상을 초래시킬 우려가 있다.

따라서 어느 경우라도 우유와 유제품은 착유에서 소비자가 음용 또는 섭취할때까지 냉장체계가 이루어지는 위생적 유통관리가 우선되어야 한다.

4. 우유의 유통단계별 위생관리문제

우리나라의 우유와 유제품은 매우 다양한 분배경로를 통해 유통되고 있다.

유가공장에서 가공처리된우유는 대리점이나 보급소로 공급되며 대리점에 공급된우유는 판매원(또는 배달원)을 거쳐 가정 및 직장배달되거나, 소매점을 통해 최종소비자에 판매되는 경로와 판매원을 거치지 않고 대형유통점이나 특

수거래처, 직판장, 학교 및 군급식 등을 통해 최종 소비자에게 분배되는 경로로 크게 분류될 수 있다.

특히 대리점은 1970년대 초반부터 우유의 물량증대와 판매지역확대에 따라 대형냉장고를 설치한 우유의 냉장체계가 이룩되면서 크게 확산되었다. 이렇게 시작되고 확산된 대리점과 판매원의 유통체계가 이룩되면서 크게 확산되었다.

이렇게 시작되고 확산된 대리점과 판매원의 유통체계를 통해 분배되는 음용우유의 물량은 아직도 1994년말 현재 전체 음용우유의 70% (가정배달40%, 소형 소매상판매 30%) 이상 되는 것으로 추정되고 있다.

따라서 우리나라 우유시장은 사실상 대리점과 판매원들에 의해서 주도 된다고 볼 수 있다.

그런데 이러한 경로의 유통과정에서의 위생 관리는 과연 어떠한가? 소비자를 만족시킬 수 있는 것인가?

각유통단계에 따라 본인이 근래 현지 유통조사를 실시하면서 경험하거나 청취한 위생관리에 대한 문제 사례를 요약하면 다음과 같다.

물론 유통과정에서의 위생관리 문제는 주로 신선도 유지에 관한 것이며 이는 또 동절기나 춘추절기에는 큰 문제가 되지 않고 있으며 하절기에 국한된다고 할 수 있을 뿐 아니라 이러한 사례도 극히 제한적임을 전제하는바이다.

그러나 제한적인 사례라도 절대로 간과되어서는 아니됨을 첨언하지 않을 수 없다.

첫째 유가공공장에서 대리점 또는 보급소에 이르는 단계에서의 문제이다.

이 단계에서의 우유 및 유제품의 수송은 대부분이 지입차에 의해서 이루어지고 있다.

그런데 지입차에 의해 수송이 이루어지는 경우 차내 냉장고를 가동하지 않는 사례가 문제되고 있으며, 설령 냉장고를 가동한다 하더라도 각 대리점의 주문 물량을 하차시키고 동시에 하절

기에 뜨거운 햇빛에 노출되었던 빈상자를 회수하면서 장시간 순회분배를 하는 경우에 수송이 길어질수록 적정온도의 유지가 사실상 매우 어려운 실정이다.

특히 금후 노사분규등의 문제등으로 지입차량에 의한 수송비율이 점차 증가될 것으로 예상됨을 고려할 때 이에 대한 개선방안이 심도 있게 강구되어야 할 것이다.

둘째 대리점에 분배된 물량을 대형 슈퍼나 소매점, 판매원등에 분배하는 단계에서의 문제이다.

식품위생법에서 규정하고 있는 바에 따라 대리점 개설 조건에 냉장차의 구비를 의무화하는 유업체도 있지만 일부 유업체는 이를 소홀히 함으로서 많은 대리점이 냉장차가 아닌 일반 트럭으로 각 소매점이나 판매원, 단체급식소에 분배를 하고 있는 실정이며, 일부 대리점의 경우는 주문물량에 비해 냉장고 면적이 적어서 인수한 제품을 실온에 보관하는 사례도 적지않다.

어느 경우라도 모든 대리점은 냉장차를 의무적으로 비치 운행토록해야 하며 냉장고 크기에 따른 철저한 물량관리가 이루어져야 한다.

세째 소매단계에서의 문제이다.

소형 소매점의 경우 아직도 실온보관을 하면서 우유를 판매하는 경우가 있는가 하면, 판매원의 경우 보냉박스에 담아서 배달을 해야한다.

그러나 배달물량이 많은 경우 지나치게 장기간 실온에 노출된상태에서 배달이 이루어지는 사례가 허다 하다.

또한 학교우유급식에서 음용유효기간이 임박한 우유를 공급하는 사례는 학생들에게 우유의 신선도에 대한 이미지를 저감시키는 요인이 되는 경우도 있다.

최근 저온 및 고온살균우유가 생산 판매되면서 소매단계의 적정 온도유지에 관한 문제는 더욱

중요한 의미를 갖는다고 하겠다.

네째 소비단계에서의 위생관리문제이다.

최근 새벽배달에서 오전 오후의 배달비중이 점차 높아지면서 외출가정의 경우 투입구에서 장기간 실온에 노출된 경우가 있으며, 학교급식의 경우 일부 학교에서 음용전에 실온에 방치해두었다가 급식하는 경우가 있는가 하면 학생들이 분배된 우유를 즉시 마시지 않고 장기간

실온에 노출시킨 후에 마시거나 심지어는 책상 서랍속에 넣어두었다가 다시 가정에 가져가서 음용하는 사례도 있다.

이의 개선을 위해서는 소비자들에 대한 교육이 강화되어야 할 것이며 이러한 교육은 유업체 모두가 참여하는 협동광고나 홍보에 의해서 이루어지는 것이 바람직하다.

