

# 유산균(乳酸菌)과 건강(健康)

백영진 | (주)한국야쿠르트

인류의 최대 소망 가운데 하나는 동서고금(東西古今)을 막론하고 육체적으로나 정신적으로 병에 걸리지 않고 건강하게 오래 사는 일일 것이다. 사람은 누구나 건강하게 오래 살기를 원하지만 뜻대로 되지 않는 것이 사람의 수명이다. 그러나 식생활이나 운동을 통하여 평균 수명을 어느 정도는 늘릴 수 있다.

## 유산균은 인간이 이용할 수 있는 가장 유익한 미생물

세계적인 장수촌 주민들의 식생활 공통점은 영양 균형이 좋은 신선한 식품을 먹고, 과식하지 않으며, 유산균 발효유제품을 즐겨 먹는다는 사실이다. 건강장수를 하려면 마음이 편안하고 소화기관인 장도 튼튼해서 속이 편안해야 건강한 생활이 가능하다. 이러한 의미에서 유산균은 인간이 이용할 수 있는 가장 유익한 미생물의 한 종류로서 오랜 역사를 두고 발

효유제품을 중심으로 각종 발효식품, 장류(醬類), 김치, 젓갈류, 발효소세지, 생균제, 사일레지 및 가축의 사료 첨가제 등에 이르기까지 인류생활에 광범위하게 활용되고 있다. 이들 유산균은 사람이나 포유동물의 소화관, 구강, 각종 발효식품과 토양 등 자연계에 널리 분포한다.

이들 유산균은 인류의 생활에 직접 간접으로 밀접한 관계를 맺고 있는 유익한 공생체임을 알 수 있다.

프랑스의 미생물학자 파스퇴르(Pasteur)가 1858년에 유산균을 처음 발견한 이후 유산균 발효유의 과학적 효능은 20세기 초기에 생물학자 메치니코프(Mechnikoff : 1908년 노벨생리 의학상 수상)가 1907년 발효유를 먹으면 건강장수(健康長壽)한다는 연구결과를 생명의 연장(The Prolongation of Life)이라는 책에서 밝혔다. 이 책에서 메치니코프는 불가리아 지방 사람이 장수하는 원인이 유산균으로 발효된 '불가리아 우유'를 항상 먹기 때문이라고 발표하여 유산균 발효유의 건강효능을 과학적으로 처음 입증하였다.

## 유산균 발효유의 건강증진 효과

발효유제품은 영양 생리적으로 우수한 식품으로 간주되고 있으며, 요구르트의 정기적인 섭취는 건강과 장수하는데 좋다고 알려져 있다. 이 건강증진 효과는 발효유의 원료가 되는 우유와 발효에 필요한 유산균, 그리고 발효과정 중에 생성된 대사산물의 복합적인 작용으로 알려져 있다. 그 후에 계속적인 많은 연구결과는 발효유를 꾸준히 섭취하면 유산균이 장내에서 인체에 해로운 병원성세균, 식품부패균 등의 증식을 억제하고, 이로써 세균의 생육을 촉진시켜 장을 튼튼하게 한다는 것이다. 그리고 장의 연동운동을 원활히 해 소화흡수를 촉진시키고, 변비와 설사를 예방하며, 면역기능을 증강시키고, 장내에서 콜레스테롤의 흡수를 억제해 성인병 예방에 도움을 준다. 더불어 유산균은 장내에서 암을 일으키는 물질을 불활성화 시키고, 암 발생에 관여하는 효소작용을 억제시켜 장암(腸癌)의 발생을 억제하는 효과가 있음이 알려졌다.

발효유(Fermented milk)는 우유, 산양유, 마유(馬乳) 등과 같은 포유동물의 젖을 원료로 하여 유산균이나 효모를 종균(種菌)으로 하여 발효시킨 식품으로, 유산균에 의해 발효된 우유의 영양과 유산균의 효능 그리고 첨가한 과일의 영양 가치를 합친 것이다. 또한 우유를 먹으면 가스가 생기고 심하면 설사를 하여 속이 불편한 사람도 발효유를 먹거나 우유와 발효유를 함께 먹으면 속이 편해지고 우유를 잘 소화시킬 수 있는데, 이것은 유산균이 우유의 유당을 분해하기 때문이다.

## 발효유의 기원과 역사

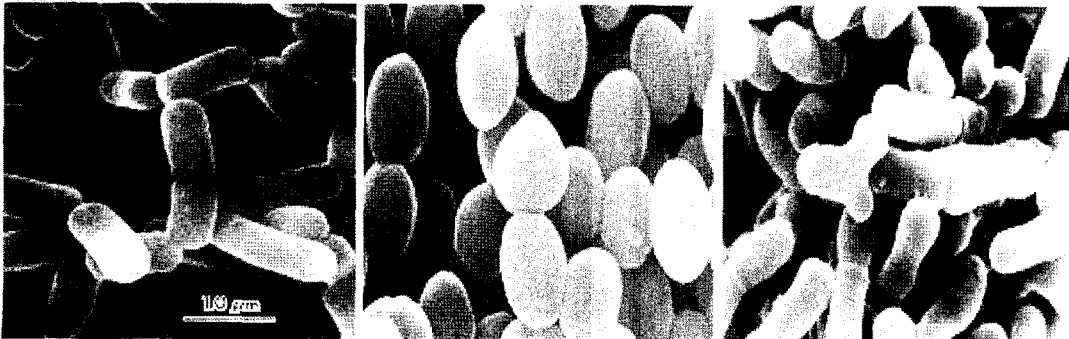
구약성경 창세기 18장과 신명기 32장에도 발효되어서 엉긴(curd) 소젖과 염소젖에 대한 기록이 있는데, 구약 시대에 이미 요구르트와 비슷한 발효유를 만들어 먹은 것으로 알 수 있듯이 발효유의 역사는 무척이나 오래되었다. 발효유는 지중해와 페르시아만 지역에서 페니시아(Phoenicia) 시대(B.C. 7000년경) 이전에 유래되어, 그 후에 중동부 유럽지역으로 전파되었던 것으로 알려졌다.

발효유의 기원은 유목민들이 신선한 우유를 가죽부대로 만든 용기에 넣어 이동하던 중 우유가 사막의 더운 기후에서 우유 속의 존재하는 유산균에 의해서 자연 발효되어 우유가 순두부 같이 엉기게 되었는데 이것이 자연적인 발효유의 탄생이라고 본다. 유럽이나 북미의 요구르트는 과실이 첨가된 떠먹는 호상(糊狀) 요구르트가 대부분이지만 한국과 일본 등 동남아 지역에서는 과즙을 넣어 마시는 형태의 액상 요구르트가 많이 소비되며, 최근에는 유럽과 북미 지역 등에서도 액상 요구르트 판매가 늘고 있는 추세다.

발효유의 섭취 시기는 식사여부와 상관없이 편리한 아무 때 먹어도 거의 대부분의 유산균이 살아서 위장을 통과하여 소장과 대장으로 넘어가 동일한 정장효과가 있음이 임상 결과 확인되었다.

최근 통계에 의하면 우리나라 발효유의 소비량은 일인당 연간 약 12kg 정도로 일본을 제치고 아시아 국가 중에서 소비량이 제일 많은 것으로 나타났지만, 북서 유럽국가에 비해서는 2~3분의 1수준에 머물러 있다. 그러나 최근 건강과 웰

그림 1. 유산균의 모습



유산간균(乳酸桿菌)

유산구균(乳酸球菌)

비피더스균

빙 바람으로 유산균 발효유 시장은 건강 증진 기능이 크게 강조된 기능성 요구르트 중심으로 빠르게 변화되어 가고 있다. 유산균 발효유 요구르트는 장 건강 증진 효과를 얻을 수 있는 건강 장수 식품임에 틀림이 없다.

## 유산균의 발견과 생리적 특성

### 1. 유산균(乳酸菌 / Lactic acid bacteria)이란?

유산균은 포도당 또는 유당(乳糖)과 같은 탄수화물을 분해 이용하여 유산(乳酸) 이외에 초산(醋酸), 약간의 에칠알콜, 탄산가스 등을 생산하는 박테리아이다. 유산균은 1857년 프랑스의 유명한 미생물학자 루이스 파스퇴르(Louis Pasteur 1807-1893)에 의해 최초 발견되었다. 그 당시에는 이들 유산균은 포도주를 만드는데 있어서 포도주를 신맛(sour)이 나게 만드는 귀찮은 존재로 알려졌다. 1899년도에 티시에(Tissier)에 의하여 혐기성(偏性嫌氣性) 유산균인 비피도박테리아(Bifidobacterium)가 모유영양아(母乳營養兒)의 장내에서 최초로 분리되었다. 1900년도에 오스트리아 모로(Moro)는 인공영양(人工營養兒)의 장내에서 락토바실러스 애시도필러스(*Lactobacillus acidophilus*)를 분리하였다.

### 2. 유산균의 생리적 특성과 종류

유산균(Lactic acid bacteria)은 그람(Gram) 양성균이고, 포자(孢子)를 형성치 않으며, 비운동성(比運動性)이고, 둥근 공(球) 모양 또는 막대기(桿) 모양을 하고 있다.

크기는 구균(球菌)의 경우 대략 직경이 0.5~1.0 $\mu$ m, 간균은 0.5~1.5 $\times$ 2~5 $\mu$ m 정도다.

지금까지 밝혀진 유산균은 300-400여 종류로 알려지고 있으며, 그중 20~30여 종류가 주로 발효유 제조 및 발효산업에 이용되고 있다. 유산균을 대별하면 6개 그룹으로 구분하며, 락토바실러스(*Lactobacillus*), 락토코커스(*Lactococcus*), 스트렙토코커스(*Streptococcus*), 류코노스톡(*Leuconostoc*), 페디오코커스(*Pediococcus*), 그리고 혐기성(嫌氣性) 박테리아인 비피도박테리아(*Bifidobacterium*)으로 크게 구별할 수 있다.

유산균은 사람의 체온과 비슷한 37 $^{\circ}$ C 전후해서 가장 활발하게 활동하지만, 영하의 온도에서는 가사상태로 존재하며, 냉장고 온도 부근인 0~4 $^{\circ}$ C에서는 생육이 정지된다. 8 $^{\circ}$ C 이상에서는 활동이 서서히 시작되며, 45 $^{\circ}$ C 이상 온도가 상승함에 따라서 생육이 억제 당하다가 60 $^{\circ}$ C 이상이 되면 생존하지 못하고 대부분이 사멸된다.