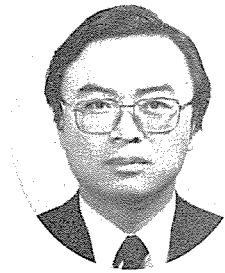


요구르트와 건강



성균관대학교 농과대학
낙농학과 교수 姜 國 烈

1. 요구르트라는 용어의 혼란

요구르트(yoghurt)라는 것은 신선한 우유를 살균한다음, 유산균을 배양한 乳酸 발효유를 말하는데, 이것이 우리나라에서는 여러가지 변형된 형태로 제조 판매되고 있어서 일반 소비자들은 진짜 요구르트와 변형된 제품에 대한 올바른 인식을 하지 못하고 있다. 우리나라에서 발효유가 시판되기 시작한 1970년대부터 이와같은 상품명 혼란이 지속되어, 지금은 발효유라 하면 곧 요구르트라는 인식이 확산되어 있다. 이러한 국민들의 인식은 이제 올바르게 계몽되어야

할 시점에 있다. 왜냐하면 우리나라의 유업계도 새로운 발전을 시도하지 않으면 앞되는 전환기에 와 있기 때문이다. 사실, 외국에서는 요구르트는 발효유의 대표적인 것이지만 현재 우리나라에서 판매되고 있는 액체상태의 제품을 외국에서는 요구르트라고 하지 않는다. 이런 것들은 모두 유산균 음료로 취급하고 있다.

요구르트의 법적규격에 대하여 日本에서는 無脂乳固形分 함량을 8% 이상으로 규정하고 있고, FAO와 WHO에서도 유지방 3.3% 이상, 무지유고형분 8.2% 이상의 것을 요구르트라 하며, 脱脂요구르트의 경우도 유지방함량이 적을 뿐이고 無脂乳固形分 함량은 8.2% 이상으로 정하고 있다. 이와같이 요구르트에 있어서 가장 중요한 것은 無脂乳固形分이다. 국제적 수준에서 요구르트라고하면 무지유, 고형분함량이 적어도 8.0% 이상은 되어야 함을 알 수 있다. 그러나, 우리나라에서는 우유가격이 비싸고 소비자들의 경제력이 약하기 때문에 무지유고형분 함량이 적은 것에도 요구르트라는 이름을 허가하고 있다.

요구르트의 규격을 지나치게 다양화하여 무지유 고형분함량이 3.0% 이하의 것에서부터 시작하여(액상요구르트), 8.0% 이상의 것(호상요구르트)까지 세분화하고 있어서 일반 소비자들은 혼란을 겪고 있다. 日本에서도 처음에는 발효유와 유산균음료에 대한 용어의 혼란이 있었으나 농립성과 후생성이 협력하여 발효유는 무지유고형분함량을 8.0% 이상으로 하고 그 이하는 모두 유산균음료로 분명히 구분하였다.

우리나라에서도 최근에 와서 無脂乳固形分 8.0% 이상의 요구르트가 시판되고 있으나 가격이 비싸, 그 소비량은 극히 제한적이다. 빙그레(주)의 「요플레」, 삼양식품의 「삼양요거트」, 國際乳業의 「플레인 요구르트」 등이 서양의 전통적인 요구르트제품들이다.

앞으로 한국의 유가공업이 발전하기 위해서는 플레인(순수)요구르트와 같은 발효유의 보

급이 바람직하다. 왜냐하면, 우유가 소비되지 않아서 유가공업계가 어려운 입장에 놓일때 마다, 임시대응책으로 대처해 나왔지만 언제까지나 그럴수만은 없는 것이다. 乳固形分함량이 높은 발효유를 다양하게 개발하여 우유소비의 저변확대를 위해 평소에 노력하지 않으면 안되는 것이다.

2. 요구르트의 乳固形分에 의한 營養効果

요구르트가 건강에 좋다는 것은 널리 인식되어 있다. 우유를 그냥 먹으면 설사를 하거나 복부불쾌감을 느끼는 사람이 많다. 한국사람도 70~80%는 이러한 것을 일상생활에서 경험하고 있다. 그러나, 우유에 유산균을 배양한 발효유를 먹으면 이러한 증세가 없어진다. 이것은 우유중에 들어있는 乳糖을 소화시키지 못하기 때문에 일어나는 현상이며, 발효유의 경우는 유산균배양과정에서 유당이 분해되어 버리기 때문에 문제가 없어지는 것이다.

요구르트의 건강효과에 대해서는 독일, 프랑스, 미국, 일본, 영국 등의 낙농선진국에서 많이 연구되어 있으나 우리나라에서는 거의 연구되어 있지않다. 외국에서 연구된 요구르트의 건강효과에 대하여 아래에 소개한다.

요구르트의 건강효과는 크게 두가지로 구분할 수 있다. 첫째는 乳固形分에 의한 營養効果이고 둘째는 요구르트의 제조에 사용되고 있는 乳酸菌에 의한 효과를 지적할 수 있다. 우선, 乳固形分에 의한 영양효과는 요구르트제조에 사용된 原料乳의 成分에 의한 것인데, 乳糖이 유산균에 의해 분해되어 글루코스와 갈락토스로 되면 우리소화기관에서 손실없이 利用될 수 있다. 그리고, 유단백질도 제조과정에서 부분적으로 분해되어 작은 폴리펩타이드(Polypeptide)나 아미노산으로되면 소화기관에서 쉽게 이용된다. 우유지방과 무기물도 그대로 요구르트에 함

유되어 있기 때문에 영양효과에 공헌하고 있다.

이와같이 요구르트의 原料가 되고있는 良質의 牛乳成分이 바로 요구르트의 영양효과를 결정하는 것이므로 요구르트의 乳固形分 함량은 요구르트의 가치를 결정하는 절대적인 기준이 되는 것이다. 그래서, 외국에서는 요구르트라는 상품명을 붙이려면 적어도 無脂乳 固形分함량을 8.0% 이상되도록 규정하고 있다.

이러한 요구르트를 섭취하게되면, 腸內有害세균의 증식이 억제되고 생성된 유기산에 의하여 창자운동이 증진되어 변비가 개선되며 우유설사증이 없어진다. 또 창자속의 pH를 저하시켜 腸內有害物인 암모니아, 황화수소 등의 흡수가방지되고, 부패균에 대한 Indole, Skatole, Phenol 등의 독성물생성이 억제된다. 창자내의 pH가 저하되면 칼슘, 철, 비타민 등의 영양분흡수가 용이해진다. 요구르트에 들어있는 hydroxymethylglutarate는 초산→mevalonic acid→squalene→cholesterol의 合成을 방해하므로 血中콜레스테롤을 감소시킨다.

3. 요구르트의 乳酸菌에 의한 健康 効果

요구르트의 건강효과에 대한것을 유고형분에 의한 영양효과와 유산균에 의한 効果로 구분설명하고 있지만 이것은 편의상 이렇게 구분해 보는 것일뿐이며, 실제로는 상호연관되어 있기 때문에 구분한다는 것에는 무리한 점도 없지않다.

요구르트에 사용되고 있는 유산균의 종류는 일반적으로 Lactobacillus bulgaricus 와 Streptococcus thermophilus 인데, 요구르트의 건강효과를 연구하는 과정에서는 이 두 菌種외에 Lactobacillus casei, Lac acidophilus, Bifidobacterium spp 등도 함께 검토되었기 때문에 여기서는 요구르트제조균종은 물론 기타 유산균에 의한 건강효과에 대해서도 연구된 내용을 소개하고자 한다.

요구르트를 섭취하면 그속에 들어있는 유산균의 작용으로 腸内발암물질 혹은 발암촉진물질의 생성이 억제되고 면역증강효과가 인정되고 있다. 발효유를 쥐에게 먹이면 복수암세포의 증식을 28~35% 정도 억제하고, 발암물질의 생성효소인 azoreductase, nitroreductase, 7 α -dehydroxylase, Beta-glucuronidase 등의 생성이 감소되어 발암이 억제된다.

또, 유산균이 생성하는 Bacteriocin 이 腸内에서 有害세균의 증식을 억제시키며, 이러한 작용으로 창자의 기능항진과 소화기계통의 노화방지가 되는 것으로 본다. 유산균에 의하여 생성되는 유당분해효소 Beta-galactosidase는 유당을 가수분해할뿐만 아니라, oligosaccharide도 생성한다. 생성된 올리고당의 크기는 tri 혹은 2 이상의 것도 있다.

Beta-galactosidase의 활성은 유산균의 종류에 따라 다르며, 특히 Lac. bulgaricus와 Sts. thermophilus의 활력이 강하다. Str. thermophilus의 어떤 균주는 oligosaccharide뿐만 아니라, polysaccharide도 다량으로 생산하는데 앞으로 이런 균주의 활용이 기대되고 있다. 이 균주가 생산하는 oligosaccharide는 2-O-Beta-D-galactopyransoyl-D-glucose임이 밝혀져 있고, 이 균주외에도 6-O-Beta-D-galactopyranosyl-D-glucose, 3-O-Beta-D-galactopyranosyl-D-glucose, 6-O-Beta-D-galactopyranosyl-D-galactose 등이 각종 유산균에 의하여 생성되고 있다.

4. 요구르트의 항암작용

요즈음 우리나라의 사망원인을 보면, 순환기 질환이 32%로 가장 많고, 그다음이 암에 의한 사망으로 15%를 차지하며, 세번째로는 각종 사고에 의한 것으로 되어 있다. 암발생이 점차 많아지는 원인에는 여러가지가 있겠으나 환경에 의한 원인이 압도적인 것으로 되어 있다. 사람

의 생명은 어차피 환경의 지배를 받게 되어 있다. 먹고 숨쉬는 과정이 외부환경과의 접촉통로인 데 이 과정이 청결해야 건강을 지켜나갈 수 있다.

다행하게도, 요구르트를 비롯한 유산균식품은 암을 억제하는 작용이 있어 주목되고 있다. 요구르트의 어떤 질소화합물은 쥐의 복수암세포의 증식을 억제하고, 스위스의 쥐에게 요구르트를 무제한 먹게 한다음, 8일후에 암세포와 DNA 함량을 측정한 결과, 요구르트를 먹은 쪽에서는 평균 28%의 암억제효과가 나타났다.

항암효과를 연구하기 위하여, 실제로 유산균을 공급하면서 쥐의 腸癌을 발생시킬 경우, 유산균투여한 쥐의 장암발생은 40%로 감소하였고, 이러한 쥐의 경우에 발암관련효소로 알려진 glucuronidase, nitroreductase, azoreductase 등이 감소되었다. 살균요구르트의 경우에도 복수암을 억제시키는 효과가 인정되고 있다.

5. 플레인요구르트의 피부미용효과

유고형분함량이 8.0% 이상인 순수(plain) 요구르트의 경우에는 우유단백질과 탄수화물, 지방, 미네랄 등의 영양성분이 많이 들어있기 때문에 이것들이 유산균배양과정에서 분해 혹은 역합성의 반응을 거쳐 생체에 유익한 생리활성 물질을 만들어낸다. 본래, 우유에는 분자량 30,000~35,000 정도의 細胞成長促進因子가 들어 있는데, 이것은 DNA 합성촉진작용을 가지고 있어서 上皮細胞의 성장촉진, 소화관점막을 비롯한 생체세포의 증식, 재생, 수복에 기여하는 것으로 알려져 있다. 母乳중에도 이와 같은 효과가 있는 물질이 고고되어 있는데 上皮細胞成長因子라 부르며, 아미노산 53개의 polypeptide임이 밝혀졌다. 이러한 성분이 原料乳에 포함되어 있기 때문에 요구르트의 효과도 인정되는 것으로 생각된다.

우유 단백질중의 Beta-casein을 트립신이나

키모트립신으로 처리하여 얻어진 분해물중에는 DNA 합성을 촉진하는 Peptide 가 존재하며, 그 중의 하나는 Ala-Val-Pro-Tyr-Pro-Gln-Arg 임이 밝혀져 있다.

요구르트를 먹으면 피부가 고와지고 피부맛 사지를 하여도 매우 좋다고하는 지금까지의 경험적 이야기는 위에서 설명한 上皮細胞成長因子가 원료유에 포함되어 있기 때문이라는 점과 요구르트의 여러가지 영양소가 공동으로 작용하는 효과라고 생각된다.

6. 흰머리가 검어지는 플레인 요구르트의 효과

내가 아는 의사 한분이 나이는 46세인데 머리가 은발이라 항상 검은 머리를 부러워 하고 있었다. 그렇다고하여, 이발소에서 염색을 하면 2~3일은 괜찮지만 밑에서 부터 솟아나는 하얀 머리털이 보기 흉하여 자기는 염색을 하지 않고 그냥 그대로 지낸다는 것이다. 그런데, 플레인요구르트(시유에 유산균만을 배양한 것)를 하루에 3컵씩 먹었더니 2주일만에 놀라울 정도로 머리가 검어지고 있다는 이야기를 해와서, 필자가 카메라를 가지고 가서 사진까지 찍은적이 있다. 효과는 아직 문헌상으로는 보고된 바가 없지만 매우 흥미있는 요구르트의 별난효과라고 생각되어 지속적인 관찰을 하고 있다. 순수한 요구르트는 살균한 우유(市乳)에 유산균만을 배양한 것인데, 여기에는 우유성분이 100% 함유되어 있고 또 유산균 균체와 대사생성물, 생리활성물질, 상피세포 성장촉진물질 등이 포함되어 있기 때문에 우유를 그냥 그대로 먹는것보다 영양적 혹은 건강효과적인 면에서 훨씬 효과가 크다.

7. 플레인요구르트의 변비개선효과

중년이 되면서 변비의 고통을 호소하는 사람이 많다. 어떤 사람은 변비약을 계속해서 먹거나, 배변에 도움이 되는 음식을 골라서 먹기도 한다. 이런 경우에 순수하게 만든 요구르트를 매일 한컵씩만 먹으면 신기할 정도로 변비가 없어진다. 이 효과는 필자의 주위에 있는 사람에게서 직접 확인한 경험적 사실이다. 변비개선에 대해서는 외국에서도 많이 연구되어 있다. 요구르트의 유산균이 생성한 유산, 초산, 프로피온산 등이 창자의 연동운동을 촉진하여 주름로서 배변이 좋아진다. 이것외에도 요구르트의 유고형분이 腸內容物의 전해질농도를 높여주기 때문에 수분조절이 이루어져 효과를 나타내기도 한다.

이상에서 요구르트의 건강효과에 대하여 설명하였으나 이러한 효과는 요구르트제조에 사용된 원료우유의 영양적인 것에만 기인하는 것도 아니고, 유산균만의 효과도 아니며, 이 양자의 공동작용임을 거듭 밝혀둔다. 따라서 요구르트의 제품을 평가할때에도 이 두가지 측면에서 고려되어야 한다. 유산균 균체와 乳固形分의 함량이 많을수록 良質의 요구르트이며, 유산균의 균종은 생리활성물질의 생성, 풍미, 내산성등을 고려하여 우수한 것을 사용하는 것이 좋다. 우리나라에서 현재 판매되고 있는 각종 요구르트 희석음료에 대하여 위에서 설명한 요구르트의 효능을 그대로 인정할 수는 없다.

이러한 의미에서 현재 잘못 사용되고 있는 요구르트의 명칭과 개념규정은 외국의 기준을 참고하여 새로이 체계화되어야 한다. 이렇게 하므로서 발효유와 유산균음료의 구분이 분명하게 되고 국제화시대를 맞이하는 한국유업계의 새로운 도약을 위한 발판이 정비될 것으로 믿는다.