

Bifidus 菌

祐川金次郎

日本帯広畜産大学

서울우유협동조합 변역 鄭 忠 一

최근 일본유제품시장에서 비휘더스균을 이용한 새로운제품(表1)이 유망상품으로 등장, 판매가 급속도로 신장되고 있으며(1981년도 총매출액 400億円) 앞으로 비휘더스균의 이용가능성이 대단히 많으므로 이에대한 보다 정확한 지식과 이해를 돕고 또한 이용상의 문제점등을 검토하고자 한다.

1. 비휘더스(Bifidus)균이란?

Bifidobacterium 属으로 사람에서 주로 分離되는 것으로는 ① B. infantis ② B. breve, ③ B. bifidum, ④ B. longum, ⑤ B. adolescentis의 다섯종류가 있다.

이러한 菌中에 ①②는 乳兒에서 分離되는것이 많고 ③④는 乳兒 및 成人으로부터 分離되며, ⑤는 주로 成人에게서 分離된다.

비휘더스균은 葡萄糖을 發酵해서 乳酸을 만들기 때문에 廣義의 乳酸菌에 屬하지만 同時에 酢酸을 多量으로 生成하는 糖代謝經路를 거치기때문에 Lactobacillus와는 다르다. 또한 大部分이 腸内에만 分布하며(특히 大腸에서 優勢)토양이나 나무 풀 등의 自然界에는 棲息하지 않으며 微量의 酸素의 存在下에서도 增殖하지 않는 偏性嫌氣性菌이다.

2. 비휘더스균의 生理作用

1) 그람음성균을 비롯하여 腸内腐敗菌의 增殖을 억제하며 암모니아나 아민(Amine)의 生成을 억제한다.

2) 乳酸 및 酢酸을 生成하므로써 腸内の pH를 저하시켜 各種 感染菌의 增殖을 억제한다.

3) 비휘더스균이 生成하는 有機酸類는 腸管을 刺戟해서 旋動運動을 향진시킨다.

4) 비타민 B群을 生成한다.

5) 乳兒의 蛋白質消化를 쉽게한다.

3. 비휘더스균의 重要性.

1) 腸内細菌叢의 平衡論

그림 1은 腸内細菌叢의 構成菌이 나타내는 個久

의 生理的性質을 宿主의 健康維持의 測面에서 評價하고 有益菌과 有害菌으로 大別한 것이다.

有益菌이라함은 적어도 人体와 共生的인 關係에 있어 비타민의 合成, 消化吸收의 促進, 腸内腐敗의 抑制, 感染抵抗性的의 增進등 도움이 되는 菌을 말하며 有害菌이란 어떤형태로든 病原性, 또는 腐敗性을 나타내는 菌이다.

平衡狀態의 腸内細菌叢이란 有益한 菌이 우세한 細菌叢을 意味하며 그것은 腸管 및 各臟器의 正常的인 活動을 돕는 結果가 되며 宿主가 健康한 限 Bifidus菌은 有益菌의 代表的 菌이라 할 수 있다. 有害菌의 優勢化는 腸内에 있어 各種 有害代謝産物의 量을 增加하고 그중 一部가 모르는 사이에 조금씩 体内로 吸收되어 障害를 일으키게 되며 결국 成人 病發症의 原因이 된다(그림 2).

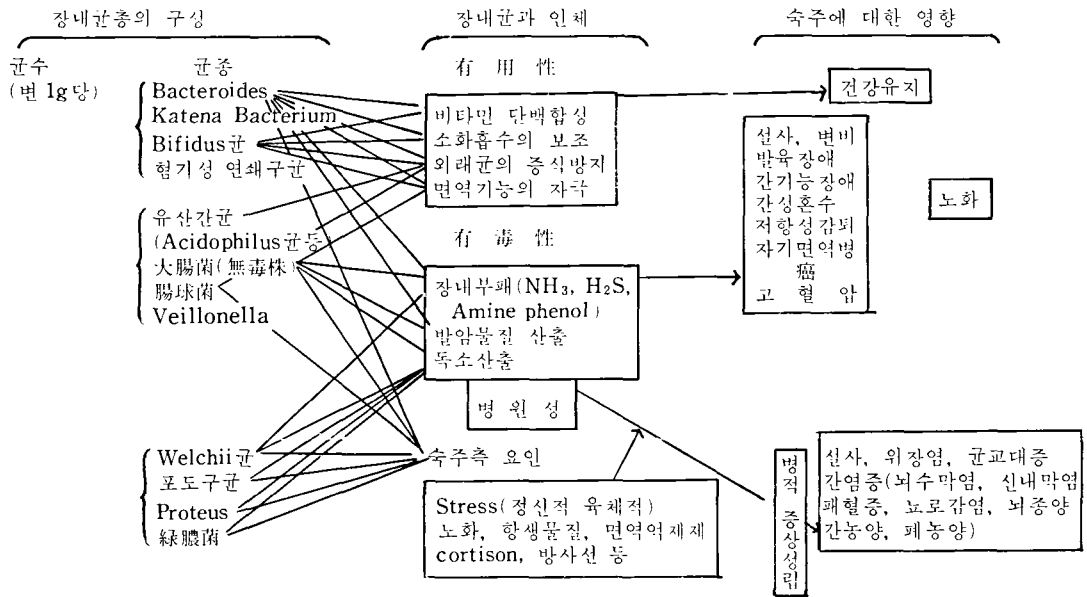
各種疾病時의 腸内細菌叢을 調査한 結果에 依하면 無酸症, 胃腸의 惡性腫瘍, 大腸암, 便秘 및 下痢 등의 경우에서는 비휘더스균이 적고 또한 老人이 되면 역시 비휘더스균이 적어진다. 老衰者일수록 이러한 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다.

더구나 류마치스환자에는 장내세균총의 균형이 깨지고 Clostridium perfringens라는 부패세균이 증가 空腸上部에까지 발견된다고 한다.

한편 食事와의 關係를 보면 肉食中心의 西歐食인 경우 大腸암의 발생율이 높고 胆汁酸을 가수분해해서 발암성물질로 바꾸는 효소를 生成하는 菌이 많다고 한다.' 肉食動物實驗에서도 糞便細菌叢中 발암성물질생성에 關여하는 β -glucuronidase, azoreductase, nitroreductase의 活性이 높아졌으며 有用菌의 投与에 의해 이러한 酵素들의 活性이 낮아졌음이 확인되었다.'

또한 肝障害에 原因이되는 高암모니아血症에 있어 비휘더스균의 증식인자인 lactulose(lactose의 알칼리加水分解物)를 투여할때 부패성그람음성桿菌이 감소하고 血中암모니아値의 저하와함께 현저하게 腦波改善이 이루어짐을 알 수 있다!'

이러한 點으로 보아 사람의 장내에서 비휘더스균



(光岡知是: 일본의 과학과 기술 1976년 3월호 986) 一部 改図

그림 1. 장내세균과 인체

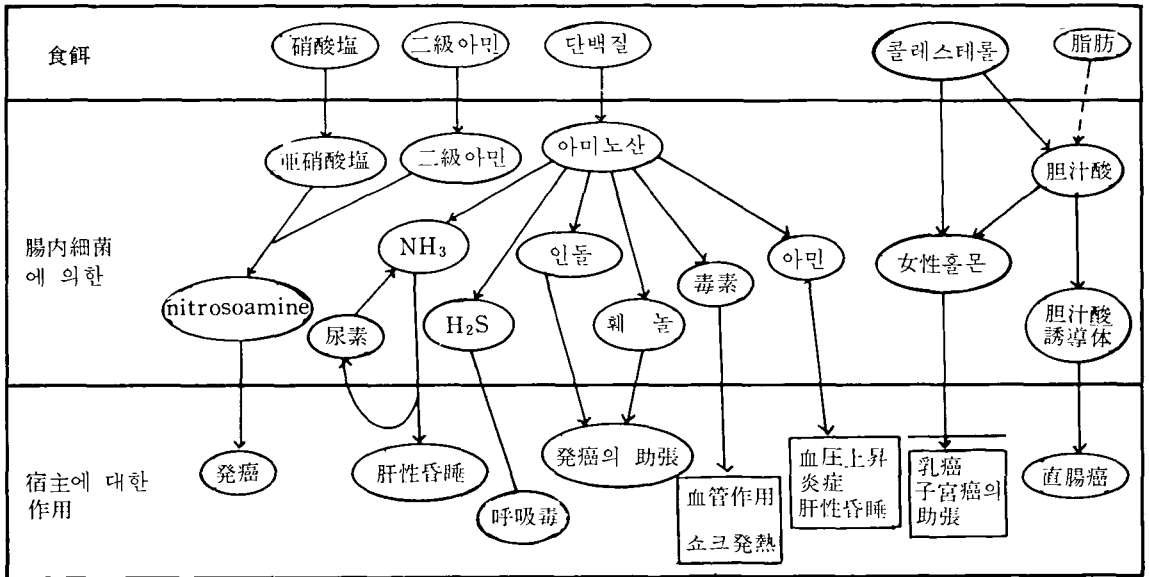


그림 2. 腸内菌叢에 의한 有害物質의 生性
(光岡知是: 일본의 科学과 技術, 1976년 3월호 p. 87)

우세의 균형이 잘 잡힌 腸內細菌叢의 維持야말로 건 강상 매우 중요한 要因인 것이다.

4. 비휘더스菌의 利用例

의약품으로서의 비휘더스菌製劑는 腸內細菌 叢의 異常에서 오는 모든 병, 예를 들면 설사, 변비, 위 장염, 소화불량, 장내 이상발효시에 균형이 깨진 菌 叢의 회복과 症狀의 개선에 사용되고 있다.

비휘더스菌을 첨가한 우유(일부는 acidophilus 菌 병용)의 飲用실험에서 고령자 또는 비만자를 포함 한 성인의 변비가 개선되었고 制癌劑投与中의 환자 의 腸內細菌叢이 改善되고 있다.¹³⁾

또한 肝硬變환자에 비휘더스粉乳를 장기간 투여 한결과 糞便中에 비휘더스菌이 증가하였으며, 血中 암모니아, 페놀(phenol) 등의 유해한 부패산물이 감소하는 동시에 症狀이 좋아지고 체내에서의 단백질 합성이 개선되었다.¹⁴⁾

5. 비휘더스菌을 利用한 食品

비휘더스菌의 增殖促進物質로서 카제인의 효소분 해물, 아미노糖, lactulose등이 알려져있고, 비휘더 스菌에 의해 선택적으로 利用도가 높은 다른 Oligo 糖類도 腸內에서 비휘더스菌優勢化를 助長한다는것

에 注目되고 있다.¹⁵⁾ 이러한 것들중 lactulose 의 효과가 가장 잘 이용된것으로 調製粉乳¹⁶⁾ 및 의약품들이 있다.

비휘더스菌을 이용한 乳製品에 대해서는 低脂肪 乳에 비휘더스菌과 유산균을 첨가한 우유타일, 요 구르트에 비휘더스菌을 첨가한 요구르트타일 및 순 乳를 비휘더스菌으로 발효시킨후 유산균을 첨가한 발효타일 등으로 구분된다.

製品中の 비휘더스菌數는 우유타일에서 $10^{7-6}/ml$, 요구르트타일 $10^{7-4}/ml$, 발효타일은 $10^8/ml$ 이상의 수준이며 菌種은 B. longum.單用이 가장 많고 일부는 B. infantis단용 및 B. bifidus와 B. breve 의 混用도 있다.

乳酸菌數는 모두 $10^7/ml$ 이상으로 菌種은 L. acidophilus가 많이 이용되고 있다.

이러한 제품은 법적 또는 품질관리상 다음의 문제점들이 있다.

1) 비휘더스菌은 유산균과 분류학적으로 완전히 다르기때문에 비휘더스菌만을 이용한 제품은 발효 유, 유산균음료의 범주에 넣기가 법적으로 불가능 하다.

2) 製品中の 비휘더스菌을 유산균과 분별해서 측정하는 公의方法이 확립되어있지 않다.

(表 1) Bifidus菌 이용 식품

유업관계에서 Bifidus균을 이용한 제품에는 다음과 같은 것이 있다.

상 품 명	종류별명칭	형 상	유지방	무지유 고형분	사용 균종	
森 永 모리나가비휘더스	유제품유산 균 음료	액 상	2%	8.9%	B. longum L. acidophilus	
森 永 비휘더스요구르트	발 효 유	호 상	3%	9.0%	B. longum L. bulgaricus Str. thermophilus	
森 永 Minerac	우유를 주원 료로한 식품	분말정제	식물유지 2.5%	70.0%		
明 治 메이지 비휘더스	유제품 유산 균 음료	액 상	2%	9.0%	B. longum L. acidophilus	
関西부나	비휘롱 80	"	"	1.5%	8.0%	
야쿠르트	미부미부	발 효 유	"	3%	8.5%	B. bifidum, B. breve L. acidophilus

3) 비휘더스菌數의 法的基準値가 정해져 있지 않다.

4) 비휘더스菌은 增殖環境으로 嫌氣의條件을 필요로 하기때문에 유산균을 배양하는 조건으로는 우유배지중에 생육하지 않는다.

5) 비휘더스菌은 제품중의 溶存酸素, pH에 대해 감수성이 높고 또한 糖類에 따라서는 死滅이 촉진되는 경우도 있기때문에 낮은 pH나 高甘味度의 제품중에서 生菌數를 유지하는 것은 매우 어렵다.

6) 비휘더스菌의 代謝產物이 제품의 기호성을 저하시킨다.

134, 218

2) K. Bergstron et al : Scand. J. Rheumatology, 5, 29(1976).

3) M. J. Hill et al : Lancet, 76, 90, 95(1971)

4) G. Goldin et al : Cancer, 40, 2421(1977)

5) G. S. A nevy et al : Drugs, 4, 7 (1972)

6) 本間道 : 小兒科臨床, 32, 1022(1979)

7) 関増爾外 : 栄養과 食糧 31, 379(1978)

8) F. Doerbeck et al : Med. Manatsschrift, 27, 81 (1973)

9) 友田垣典外 : 第38回日本癌学会総会抄録 No. 765 (1979)

参 考 文 献

1) 本間道, 光岡知足共編 : 비휘더스菌(yakult 1978)



아름답고 광대한 땅, 젖과 꿀이 흐르는 땅, 곧 가나안 족속……의 지방에 이르러 하노라.

출애굽기 3장 8절

어느 나라에서나 어린이에게 우유를 먹이는 것보다 더 좋은 투지는 없다.

윈스턴 처칠

(1943년 3월 21일 방송에서)

그대의 음식으로, 그대 가족의 음식으로 그리고 그대 아내의 음식으로 우유를 먹여라.

솔로몬 왕

소는 인류의 유모이다. 인류는 옛날 힌두시대로부터 오늘날에 이르기 까지 인간생명을 지켜주는 힘을 이 친절하고 유익한 동물에게서 얻어 왔다.

W. D. 호 - 드

많은 업적을 쌓고, 크고 강인하며, 힘찬 체구를 갖고, 유아의 사망율이 적고, 무역에 성공하고, 예술과 문학과 음악을 높이 평가하며, 과학과 인류지성을 발전시킨 민족은 우유와 유제품을 많이 먹고 산 민족이다.

E. V. 맥 콜 럼

우유를 많이 먹지 않으면서 탁월하게 성공한 체육인을 본 적이 없다.

빈스 · 롱바디