

Probiotic *Bifidobacterium* sp.를 이용한 생리활성강화 인삼 요구르트의 개발
송호대학: 김나영*, 경희대학교: 한명주

Development of Bioactive Ginseng Yogurt Fermented by Probiotic
Bifidobacterium sp.

Food Service Cuisine Songho College, Food and Nutrition Kyung Hee University
Na-Young Kim*, Myoung-Jo Han

실험목적 (Objectives)

인삼은 우리 나라를 비롯한 동양에서 여러가지 건강 증진을 가진 전통적인 생약로 이용되고 있는 대표적인 식물로, 항암기능, 당뇨병 개선, 위궤양 예방과 치유, 두뇌활동 촉진, 노화방지 등에 대한 탁월한 효과가 있음이 확인되었다.

본 연구에서는 한국인의 장내에서 분리한 10여종의 *Bifidobacterium* 을 이용하여 인삼의 대표적인 ginsenoside 인 Rb1, Rb2, Rc를 항암활성이 우수한 compound K로 발효시키는 균주인 *B. minimum* KK-1과 *B. cholerium* KK-2 를 선별하였고, *B. minimum* KK-1과 *B. cholerium* KK-2 를 이용하여 항암 활성이 우수한 인삼요구르트를 개발하고자 한다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

○ 실험재료

인삼 요구르트의 제조

인삼분말의 농도는 우유 100ml을 기준으로 1, 3, 6%를 첨가하여 설탕 7% 넣고 잘 혼합한 후 starter로 *B. minimum* KK-1과 *B. cholerium* KK-2 를 단독 또는 혼합 하여 3ml를 가하였다. 혼합 균주는 동등한 비율로 혼합하여 접종한 후 37℃에서 48시간 발효시켜 실험에 사용하였다.

○ 실험방법

1. 인삼 요구르트의 compound K 정량

Milk(100ml) + Ginseng powder(1, 3, 6%) + sugar(7%)

+ starter(*B. KK-1*, *B. KK-2* , *B. KK-1 + B. KK-2*)

↓ Fermentation(24hr, 48hr, 72hr)

Compound K 정량 (TLC scanner)

2. 인삼요구르트의 *In vitro* cytotoxicity assay

본 실험에 사용한 P-388, HepG2, A-549 및 HeLa 세포주는 한국세포주은행으로부터 분양 받아 사용하였다. 인삼 요구르트를 0, 24, 48, 72시간동안 37℃에서 배양한 후 butanol 추출물을 MTT법을 이용하여 세포독성을 측정하였다.

주저자 연락처 (Corresponding author): 김나영 E-mail :root0819@hanmail.net Tel :010-7307-1416

실험결과 (Results)

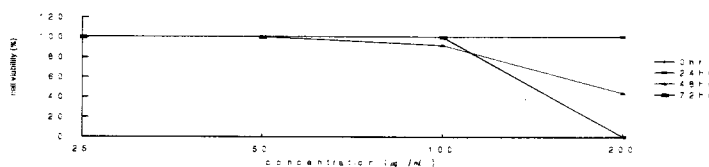
1. 인삼요구르트를 발효하는 동안 compound K의 양을 측정한 결과 *B. minimum* KK-1과 *B. cholereum* KK-2를 혼합 배양하여 24시간 발효 시 인삼 1, 3, 6% 첨가한 인삼요구르트에서 0.05, 0.12, 0.38 μ M로 나타났으며 48시간 발효시 0.06, 0.16, 0.42 μ M로 나타났다.

2. 3% 인삼요구르트의 butanol추출물의 세포독성효과를 측정한 결과P388 cell에 대해 48시간 발효한 인삼요구르트추출물은 IC50 이 187 μ g/mL, 72시간 발효한 인삼요구르트추출물은 150 μ g/mL로 나타났다. Hela cell에 대하여 48시간 발효한 인삼요구르트추출물의 IC50은 176 μ g/mL, 72시간 발효시 141 μ g/mL로 나타났다.

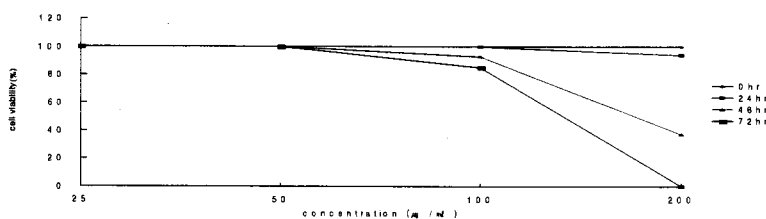
선행연구에서 중장년층들이 선호하는 인삼 요구르트는 3%의 인삼이 첨가된 *B. minimum* KK-1과 *B. cholereum* KK-2를 stater로 이용한 요구르트였다. 본 연구에서는 인삼요구르트를 발효하는 과정에서 compound K의 생성을 확인할 수 있었고 P388 cell, HeLa cell에 세포독성 효과가 나타났다. 그러므로 인삼 요구르트는 건강기능성식품으로 요구르트의 섭취에 의한 건강증진 효과뿐만 아니라 발효하는 과정에서 전환되는 항암활성이 우수한 compound K의 섭취를 할 수 있다는 점에서 중요하다고 생각되어지고 중장년층들을 위한 기호식품으로 인삼 요구르트가 우수할 것으로 생각된다.

The cytotoxicity of butanol fraction of 3% ginseng yogurt with various fermentation time against each tumor cell

Cell	IC ₅₀ (μ g/ml)			
	0hr	24hr	48hr	72hr
P388	>200	>200	187	150
HeLa	>200	>200	176	141
A549	>200	>200	>200	>200
HepG2	>200	>200	>200	>200



The cytotoxicity of butanol fraction of 3% ginseng yogurt with various fermentation time against P388 cell



The cytotoxicity of butanol fraction of 3% ginseng yogurt with various fermentation time against HeLa cell