

## 韓國 醱酵食品에 對한 生物化學的 研究\* (第 8 報)

醱酵食品中の Vitamin B<sub>12</sub> 의 含量 調查報告

李 仁 宰 許 鈴 金 星 翹

In Jae Lee, Sung Ikk Kim, and Kum Haw : Biochemical Studies  
on Korean Fermented Foods. VIIIStudies on Vitamin B<sub>12</sub> Contents of the Fermented Foods in Korea  
(Hygienic Chemistry Section, National Chemistry Laboratories)

In order to know contents of vitamin B<sub>12</sub> in the fermented foods in Korea, the contents of this vitamin are studied on the following foods;

kimchies (pickled vegetables).....	39
chukkals (fermented and salted sea foods).....	8
fermented soy-bean products .....	5

the kimchies and fermented soybean products studied in this paper, are from individual homes and chukkals are from markets.

The content of vitamin B<sub>12</sub> is estimated by the microbiological assay method using lactobacillus leichmannii ATCC 7830. Details for assay are indicated in the original part of this paper. The pseudo-vitamin B<sub>12</sub> substances as thymidine which is active to the growth of lactobacillus leichmannii, are eliminated by the alkali treatment method of sample solution.

According to the results as indicated in the table, the following conclusions are summarized;

1. Vitamin B<sub>12</sub> contents of kimchies for winter season are 1.03 to 1.52 mcg% in average. The hobakk-kimchi which contain the highest content of vitamin B<sub>12</sub> is not popular one among Korean.
2. Chukkals contain much higher content of vitamin B<sub>12</sub> varying from 0.91 to 11.10mcg%.
3. The soybean fermented foods, as kanjang, denjang, kochojang, contain lower content of vitamine B<sub>12</sub> varying from 0.08 to 0.52 mcg% containing higher content of pseudo-vitamin.
4. Based on daily consumption of kimchi in winter season by Chai, the consumption of this vitamin through kimchi is about 3 mcgs daily per capita. This will be a quite source of this vitamin for Korean as vitamin C.

(Received December 19, 1958)

## 緒 論

Minot 와 Murphy<sup>1)</sup>가 1926년에 肝臟의 抗貧血性 因子를 提唱한 以來 Rickes<sup>2)</sup> 등이 肝臟에서 이 因子를 分離함으로써 Vitamin B<sub>12</sub> 에 對한 業績이 많이 發表되고 Hodgkin<sup>3)</sup> 등에 依하여 그 構造가 決定되었고 또한 이 에 對한 營養學的 및 生物化學的인 意義가 認定되게 되었다.

Vitamin B<sub>12</sub>는 上記한 바와 같이 抗貧血性因子로서 肝臟에 많이 含有되어 있으며 含水炭素와 脂肪質代謝 에 重要な 役割을 한다고 하며<sup>4)</sup> 生體內에서 Transmethylation<sup>5) 6) 7) 8)</sup>에 關與한다고 한다.

Vitamin B<sub>12</sub>는 微生物의 醱酵에 依하여 生成되며 腸內細菌에 依하여도 生成된다<sup>9)</sup>. 우리의 營養에 있어서는 上記한 바와 같이 重要な 因子의 一種이나 腸內 細菌에 依하여 生成됨으로 經口的인 投與가 그다지 注目 되고 있지 않으나 우리 나라와 같이 主食을 穀類로 하는 나라에 있어서는 Vitamin B<sub>12</sub>의 重要性이 肉食을 主食으로 하고 있는 民族에 比하여 더욱 클 것이다. 한편 다른 民族에 比하여 우리 나라에 있어서는 醱酵食品을 相當히 많이 攝取하고 있음으로 Vitamin B<sub>12</sub>가 醱酵에 依하여 生成된다는 것을 考慮할 때 이러한 食品에 依하여 相當量의 Vitamin B<sub>12</sub>가 攝取되고 있으리라 生覺하고 本研究에 着手하였다.

우리 나라에 있어서 食品中 Vitamin B<sub>12</sub>의 含量에 對하여서는 成 및 全<sup>10)</sup>에 依한 醱酵食品 및 動物性食品에 對한 報告가 있을 따름이고 그 外는 全然 없다.

本報에 있어서는 우리나라에서 使用되고 있는 醱酵食品 52種에 對하여 Vitamin B<sub>12</sub>의 含量을 Lactobacillus Leichmannii ATCC 7830을 使用하여 微生物學的方法에 依하여 調查하고 그 成績을 報告하는 바이다.

\*大韓藥學會第7會總會發表(4291年 10月 13日)

## 2. 實驗 材 料

本實驗에서 使用한 材料中 沈菜類는 1958年 1月~3月に 各家庭에서 入手하였고 것같은 1958年 5月頃에 一般市場에서 간장, 된장 및 고추장은 一般家庭에서 入手하였으니 各材料의 種別과 數量은 第1表와 같다.

第 1 表

種 別	名 稱	數 量	Vitamine B <sub>12</sub> mcg % 平均値 ± 標準偏差
沈 菜 類	겨울김치	15	1.26±0.59
	깍두기	8	1.22±0.56
	동치미	6	1.52±0.87
	보김치	6	1.03±0.40
	호박김치	2	4.50
	나박김치	2	0.38
젓 갈 類	조개젓	1	11.10
	소라젓	1	2.45
	메루치젓	1	2.31
	꿀두기젓	1	0.91
	창난젓	1	6.27
	어리굴젓	1	6.00
	새우젓	1	1.37
	굴젓	1	3.14
豆 類 製 品	간 장	3	0.52±0.25
	된 장	1	0.13
	고 추 장	1	0.98

## 3. 試料의 調製

上記 各材料에 對하여 김치類는 液部를 取하여 浮游物을 濾過한後 石油에델로 色素을 除去한 液을 試驗用 原液으로 하였고, 젓갈類는 一般家庭에서 밥상에 놓은 것과 같이 液部와 固體部를 取하여 少量의 물과 같이 Blendor에 넣어 20分間 完全히 homogenation 하고 遠沈한 上澄液을 試驗用 原液으로 하였으며 된장은 그대로 少量의 물을 넣어 homogenation 하고 遠沈하였으니 간장은 그대로 試驗用 原液으로 하였다. 고추장은 少量의 물을 넣어 homogenation 하였으며 遠沈한後 石油에델로 處理한 것을 試驗用 原液으로 하였다.

上記한 各 試驗用 原液은 水浴中에서 30分間 加熱하고 結合 vitamin B<sub>12</sub>를 分解하고 蛋白質을 除去한 後 原材料에서 計算하여 10倍 100倍液이 되도록 稀釋하여 試液으로 하였다. 本實驗에서 使用한 물은 새로 만든 再蒸溜水이며 試液의 調製는 定量的으로 操作하였다.

## 4. 實驗 方 法

Vitamin B<sub>12</sub> 定量에 現在 使用되고 있는 方法으로서 Lactobacillus Leichmannii ATCC 7830을 實驗菌으로

하는 美國藥典 方法<sup>1)</sup>에 準하였다.

試液의 調製에서 만든 各 材料의 10倍 100倍 試液에 對하여 Lactobacillus Leichmannii ATCC 7830의 生長을 濁度測定으로 定量하는 方法을 應用하였으니 Coleman Junior Spectrophotometer에 依하여 550m $\mu$  波長에서 그 濁度を 測定하였다. 한편 따로 標準 Vitamin B<sub>12</sub>를 使用하여 같은 操作에서 얻은 標準曲線에 맞추어 Vitamin B<sub>12</sub>를 定量하였다. 然이나 Hoffman<sup>2)</sup> 등에 依하면 Lactobacillus Leichmannii의 生長을 促進시키는 物質이 Vitamine B<sub>12</sub> 以外에 Thymidine 등이 있다 함으로 上記 各材料에 對하여 Thymidine과 같은 Vitamine B<sub>12</sub>의 類似物質을 試驗하기 위하여 따로 試液의 調製에서 얻은 試驗用 原液에 對하여 N/5 NaOH로서 pH11~12로 하고 水浴中에서 30分間 加熱하여 Vitamin B<sub>12</sub>를 破壞한 後 HCl로서 中和하고 稀釋하여 알카리處理 10倍 100倍 試液을 調製하였다. 이것을 試液에 對하여 實施한 操作과 같은 方法인 Laetobacillus Leichmannii ATCC 7830에 對하는 Growth Activity를 上記한 標準曲線에 依하여 Vitamin B<sub>12</sub>에 該當하는 量으로 計算하고 試液에서 얻은 成績에서 알카리 處理試液에서 얻은 成績을 減한 値를 本實驗에서는 Vitamin B<sub>12</sub>의 量으로 하였다.

## 5. 實驗 成 績

여기서 얻은 成績은 第1表에 記載한 Vitamin B<sub>12</sub> 含量欄에 記載한 것과 같다.

## 6. 考 察 및 結 論

以上 成績에 依하면 우리들이 먹고 있는 醱酵食品에는 比較的 많은 量의 Vitamin B<sub>12</sub>를 含有하고 있는 듯 하며 沈菜類에 있어서는 그 種類 및 時期에 있어서 Vitamin B<sub>12</sub> 含量이 相當한 差異가 있을줄 생각되며 大概 1 mcg% 以上の Vitamin B<sub>12</sub>를 含有하고 있다. 젓갈 種類에 있어서는 沈菜類보다 大概 더 많이 Vitamin B<sub>12</sub>를 含有하고 있고 第一 많은 것은 조개젓으로서 11.0 mcg% 다음은 창난젓 어리굴젓으로 6.23% 이고 第一 적게 含有한 것이 꿀두기젓으로 0.1 mcg% 이다. 豆類醱酵製品으로서 된장 간장 고추장에는 眞性 Vitamin

B<sub>12</sub>에 比하여 類似 Vitamin B<sub>12</sub>의 量이 沈菜類 液部에 있어서보다 相當히 많은 量이었으며 沈菜類와 갯갈類보다 훨씬 적은 量의 Vitamin B<sub>12</sub>의 量을 含有하고있다.

蔡<sup>(1)</sup>의 報告에 依하면 우리들의 김치의 成人 1日 攝取量이 冬期에 있어서 260g이며 本實驗 成績에 依하면 김치에 依한 Vitamin B<sub>12</sub>의 成人 1日 攝取量은 3.1 mcg% 로서 우리나라에 있어서 各人에 對한 Vitamin B<sub>12</sub>가 第一 重要한 供給源이 되고 있다.

끝으로 本研究에 있어서 定量菌의 斡旋과 實驗에 많은 助力을 하여 주신 本所 崔春姬氏 및 中央防疫研究所 金相泰氏에게 深謝하는 바이다.  
(中央化學研究所 衛生化學科)

### 文 獻

- 1) Minot and Murphy: Amer.med. Ass., Vol 87 page 470 (1926)
- 2) Rickes. Brink. Koniuszy. Wood and Folkers: Science, Vol 107 page 396 (1948)
- 3) Hodg Kim. Pickworth Robertson Trueblood Prosen and White Ibid., Vol 176 page 325(1955)
- 4) Lring and Chow: J.B.C. Vol 206 page 787 (1954)
- 5) Gillis and Norris J.B.C Vol 179 page 489 (1949)
- 6) Schaefer. Saimnand Strength: proc. soc Exp. Biol. Med., Vol 71 page 193 (1949)
- 7) Jukes. stokstad and Broquist Arch. Biochem. J., Vol 38 page 50 (1952)
- 8) Arnsten and Neuberger Biochem. J., Vol 38 page 50 (1952)
- 9) Darken: Bot Rev., Vol.19 page 99 (1953)
- 10) 全鉉五. 成樂毀: 大韓醫學協會 學術大會(4291年 6月)
- 11) U.S.P. XV. page 885 (1955)
- 12) Hoffmann. Stokstad. Hutching Dornbush and Jukes: J.B.C. Vol 181 page 635 (1949)
- 13) 蔡禮錫: 中央化學研究所報告 第五卷 33面 (1956)