酵母菌によるビタミンB₁のエステル化に関する研究(第1報)Studies on the Activation of Thiamin by *Saccharomyces mongolicus*

半固形培地に於ける実験

愛知県衛生研究所 Sanitary Institute of Aichi Prefecture

丹 羽 壯 一 (Soichi Niwa) 片 山 信 (Nobu Katayama)

名古屋大学医学部附属病院薬局 Nagoya University Hospital

鷲 野 栄 万 蔵 (Emazo Washino)

It has been known that thiamin reacts with carbohydrate as carboxylase after activated in the body.

We have studied about activation of thiamin by the enzymic action of *Saccharomyces mongolicus*, and it is shown that thiamin is activated to produce the ester of it.

1. はしがき

ビタミンB₁ (以下 B₁ と略す) が栄養上必須の微量栄養素であることは衆知の事実である。現在結晶として、多量に生産されているものは、いわゆる遊離型 B₁ であつて、この形では体内で不活性であり、体内で活性に作用を表わすものは、B₁ ピロ磷酸エステル即ち *Cocarboxylase* である。B₁ 製剤として用いられた酵母剤がしばしば同一 B₁ 含有量の結晶 B₁ 剤に優ると云う臨床所見が認められているのはこの辺の事情によるものと推察される。

よつて人体に製剤又は栄養補給の目的をもつて投与する B₁ 供給源はピロ磷酸であることのほうが望ましい。(消化管内に於ける多少の脱磷酸作用を受けようとも)

われわれは比較的廉価な素材を以つて、上記の目的に適う栄養剤の試験研究を企て、一定の成績を得て、実施可能の域に達したのでその概要を報告する。

2. 実験材料並びに方法

1) 実験材料

用いた酵母菌は *Saccharomyces mongolicus* (愛知県衛生研究所保存菌株)

培地は次の様な組成のものである。

2) 実験方法

(i) 配種菌種を比重 1.3 の蔗糖液に浮遊せしめた蔗糖液を高圧加熱滅菌した糖と蔗糖を等量混ぜ合せた培地に添加し、蔗糖33%のクリーム状として 20°C~30°C に於いて7日間培養して配種を作る。

第 1 表

試料符号	蔗 糖	糖	配 種	ビタミ B ₁	水
A	0	750	250	0.5	200 ^g
B	100	650	250	0.5	200
C	190	560	250	0.5	200
D	250	500	250	0.5	200
E	375	375	250	0.5	200

添加 B₁ は市販遊離型 B₁ である。

第 2 表

試料符号	蔗 糖	糖	配 種	ビタミ B ₁	水
A'	0	750	250	0	200 ^{cc}
B'	100	650	250	0	200
C'	190	560	250	0	200
D'	250	500	250	0	200
E'	375	375	250	0	200

(ii) 米糠及び蔗糖を混合したものに B_1 の水溶液を加えて培地を作る。

(iii) 前述(ii)の培地に配種を混入し、25°C 36時間培養する。この場合培地が發酵熱のため著しく温度が上昇しない様に適宜の方法で攪拌する。

上述のようにして培養した後、その一部をとつて、パームチットを使用するチオクローム螢光法によりフルオロメータを使用して⁽¹⁾ B_1 ⁽²⁾の分割定量を行つた。

3. 実験成績

數種の培地に於ける B_1 の合成量を表示すれば第1表の如くであり、比較的多量の遊離 B_1 を添加した培地に於ける B_1 のエステル化比率を示せば第2表の通りである。

第1、第2表を比較すると、 B_1 添加の有無によつてエステル型の比率に大差なく、従つて B_1 添加群においては著明なエステル型絶対量の増加がみられる。

4. 考案と結び

以上の成績よりみれば B_1 を添加しない糠主材の半固形培地においてかなり多量の B_1 が接種酵母菌によつて合成されるものと断定出来る。次にかなり多量の B_1 を添加しておけば B_1 の合成量そのものはさしたる量に及ばないが、そのかなりの部分(多いものではその過半)がエステル型に転化されている。高等動物体内における B_1 のエステル化は貧弱であるから、上述の如くしてエステル化された B_1 を多量に含むものは栄養品又は薬剤としての応用の途がひろいと考えられる。

本研究に際し、御指導をたまわつた愛知県衛生研究所長増山忠俊博士並に校閲をたまわつた国立栄養研究所長有本博士に感謝の意を表する。

なお本研究には荒川一男、奥田潤両氏の御協力を得た。

文 献

- 1) 藤原：最新ビタミン定量法 (1954)
- 松井：ビタミン 6 卷 143 (1953)
- 2) 八木：ビタミン 6 卷 728 (1953)

第 3 表 B_1 添加物質の B_1 量 r/g

検体番号	A	B	C	D	E
総 B_1 r	525	525	660	500	660
Free 型	354	315	360	389	400
Ester 型	171	210	300	111	260
Ester型%	32.6	40	45.5	22	39.4

第 4 表 B_1 不添加物質の B_1 量 r/g

検体番号	A'	B'	C'	D'	E'
総 B_1 r	185	176	129	129	125
Free 型	116	125	92.5	105	95
Ester 型	69	51	36.5	24	30
Ester型%	37.2	29.1	28.4	18.6	24