

# 비 타 민 B<sub>2</sub>

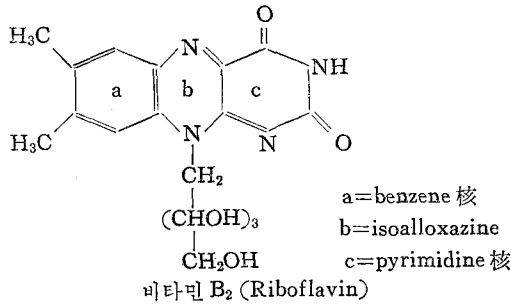
덕성여자대학 영양학과

## 유 정 별

비타민B<sub>2</sub>(라이보프레이빈)에 관하여 그 화학, 영양 및 생리작용, 결핍증상, 권장량, 식품중의 分布 등에 관하여 언급하기로 한다.

### I. 化學(Chemistry)

비타민 B<sub>2</sub>는 화학적으로 6,7-dimethyl-9-(D-ribityl) isoalloxazine 이고 다음과 같은 구조식을 가지고 있다.



비타민 B<sub>2</sub>는 등황색의 결정(結晶)이고 약 280°C에서 분해용융(分解溶融)한다. 상온에서는 물에 0.025% 녹고 알코올에는 약간 녹으나 에틸, 아세톤, 벤젠 및 클로로포름에는 녹지 않는다. 알카리액에는 잘 녹고 진한 광산에도 녹는다. 중성용매에는 노랗게 녹아서 녹색광(綠螢光)을 나타내나 형광도는 용액의 pH에 관계되고 pH 3~9에서 가장 강하다. 중성이나 산성에서는 熱에 안정하고 브롬, KMnO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 등의 산화제에도 안정하나 알카리성에서는 불안정하여 열이나 빛에 의하여 분해되기 쉽다.

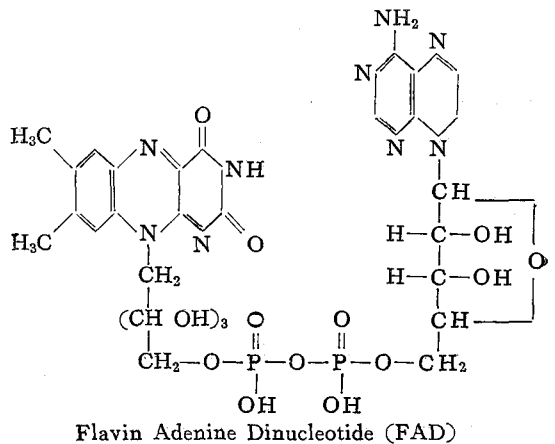
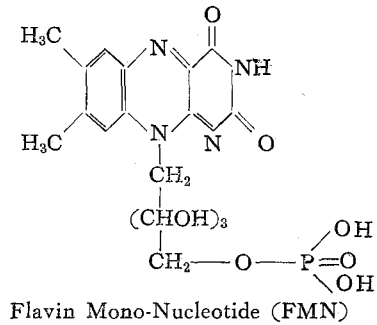
비타민 B<sub>2</sub>는 빛에 대하여 불안정 하기 때문에 그 알카리성 용액을 빛에 비추면 lumiflavin으로 되고 중성 또는 산성용액을 光分解하면 lumichrome이 생기는데 이것들은 강한 형광물질로서 클로로 포름에 녹는다.

### II. 영양 및 생리작용

비타민 B<sub>2</sub>는 생체의 세포내에서는 인산등과 결합해서 조효소(coenzyme)가 된다. 이 조효소는 단백질과 결

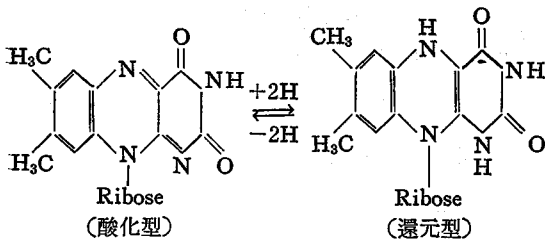
합해서 소위 황색효소를 만들고 산화환원작용(酸化還元作用)에 관여한다.

이와같은 조효소로서는 FMN (Flavin Mono-Nucleotide)와 FAD (Flavin Adenine Dinucleotide)가 있으며 여러가지 효소의 조효소의 성분이 된다. 이들의 구조를 보면 다음과 같다.



이런것이 몸안에서 산화반응을 촉매할 경우에는 산화될 물질에서 水素原子를 빼앗아 leucoflavin型이 되고 이렇게 생긴 leucoflavin型(還元型)은 cytochrome 또는 산소로 산화되어 다시 酸化型이 된다.

황색 효소는 Warburg 씨가 효모 속에서 처음으로 발견한 것인데 이것은 FMN 나 FAD가 단백질과 결합한 것이다' 투석(透析)하고 남은 단백질과 FMN 또는 FAD를 합하면 황색효소로서 유효하다. FMN을 조



효소로 하는 효소로서는 아미노산 산화효소(L-amino acid oxidase), cytochrome C 환원효소(cytochrome C reductase) 등이 있다.

FAD는 FMN에 adenine mono-nucleotide가 결합된 것이고 Haas 씨는 효모에서 FAD를 분리 하였다. 효모에는 FAD를 合成하는 효소가 있고 FMN에서 ATP가 있을 때 이 효소 作用에 의하여 FMN+ATP → FAD+pyro 인산이 된다고 한다.

FAD를 조효소로 하는 효소로서는 D-아미노산 산화효소, aldehyde 산화효소, Xanthine 산화효소, 및 포도당 산화효소등을 들 수 있다. 비타민 B<sub>2</sub>는 동물體 內에서는 FMN보다 FAD로서 있는 편이 많다.

### III. 결핍증상

사람에게 비타민 B<sub>2</sub>가 결핍되면 그 증상으로 입술의 염증, 구각(口角)의 균열, 舌炎, 表層性角膜炎 및 피부질환(피부 脂漏症)등이 나타난다. 기타 一般증상으로 成長不良, 식욕감퇴, 日光嫌避症(photophobia)등도 들 수 있다. 이들 결핍증상은 우리나라 영양조사 결과에서 볼때 비타민 결핍증상중 가장 많이 볼 수 있는 증상들이다.

### IV. 권장량

비타민 B<sub>2</sub>는 신체조직의 산화작용과 호흡작용에 관여함으로써 에너지 대사와 밀접한 관계가 있다고 알려져 있다. 어느 실험보고에 의하면 成人에게 먹인 음식 1,000 Cal에 대하여 약 0.25 mg의 비타민 B<sub>2</sub>를 먹었을 때에는 결핍증상이 나타났고 적어도 0.3 mg을 먹여야만 결핍증을 방지할 수 있었다고 한다. 또 다른

비타민 B<sub>2</sub>의 小便배설 실험에 있어서는 먹은 음식 1,000 Cal에 대하여 0.3 내지 0.5 mg을 먹었을 때에는 많은 量의 비타민 B<sub>2</sub>가 小便으로 배설 함으로써 體內에 적당한 量의 비타민을 저장하고 있다는 것을 암시하고 있다. 그러므로 현재는 비타민 B<sub>2</sub>의 권장량을 산출하는 기초로 칼로리의 섭취량을 사용하고 있으며 즉 먹은 음식 1,000 Cal에 대하여 0.6 mg이 적당한 양이라고 생각되고 있다. 우리나라에서도 이 기준을 써서 산출하였으며 연령별, 성별, 생리별 권장량은 다음과 같다.

비타민 B <sub>2</sub> '권장량(우리나라)		(단위 : mg)
연 령 별		권 장 량
1~3		0.8
4~6		1.0
7~9		1.3
10~12		1.5
男	{13~15	1.9
	{16~19	2.0
女	{13~15	1.6
	{16~19	1.4
	성인남자	1.8
	성인여자	1.3
	임신부(후반기)	1.6
	수 유 부	1.9

### V. 식품중의 분포

우리의 主食인 곡류에는 배아(germ)속에 집중되어 있기 때문에 도정과정에서 大部分을 상실하게 된다. 따라서 곡류는 비타민 B<sub>2</sub>가 적은 식품으로 취급된다. 비타민 B<sub>2</sub>는 동물체에 널리 분포되어 있고 효모, 우유, 난류, 어란(魚卵), 간장(肝臟), 등에 많이 들어 있고 파란 잎에도 비교적 많다. 가장 많은 것이 간장인데 그 함량은 100 g 중 약 2 mg 정도이다.

비타민 B<sub>2</sub>는 水溶性이므로 조리상 주의가 필요하며 가열에 의한 손실은 적으나 빛에 대하여는 불안정하여 우유를 햇빛에 쬐이면 많이 손실된다. 말리거나 저장하여도 변화는 매우 적다.