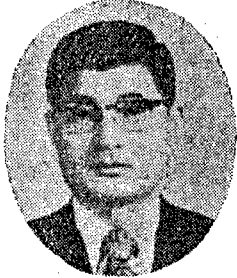


# 밀가루의 品質 과

## Vitamin의 관계



金 熙 甲

국립농산물검사소 시험소 기초연구과장

<차 례>

1. 머리 글
2. Vitamin의 정의
3. 밀가루의 품질과 관계되는 Vitamin의 종류와 기능

4. 밀가루의 품질과 B 국 Vitamin의 관계
5. 강화밀가루
6. 하급밀가루

### 1. 머리 글

영양부족과 영양실조라는 말은 흔히 그 개념을 명확하게 구별하지 못하고 혼용(混用)하는 수가 있으나 사실은 그 지니는 뜻이 다르다.

영양부족이라고 하는 것은 필요한 만큼 충분한 양의 음식물을 취하지 못한 양적기아상태(量的飢餓狀態)를 뜻하고, 영양실조라고 하는 것은 음식물을 양적으로는 충분히 취하여 만복(滿腹)상태라 하더라도 생체(生體)유지에 요구되는 필요량의 영양소를 충분히 섭취 못한 상태, 다시 말하여 질적기아상태(質的飢餓狀態)라고 할 수가 있다. 따라서 충분한 양의 식량이 바로 충분한 질의 식량이라고는 할 수 없으며 질과 양 양면에 걸쳐 균형있는 충분한 식량의 공급이 중요하다.

### 2. Vitamin의 정의

음식물을 섭취하는 주 목적은 “성장, 체력유지

활동 및 종족보존을 위한 Energy 확보에 있다.”고 간주하여 표현할 수 있다. 이와같은 Energy는 주로 탄수화물, 지방 및 단백질을 주 공급원으로 삼고 있으며 섭취방법, 섭취량, 대상이 되는 음식물의 종류등, 지역, 경제사정, 문화정도, 생활습관 및 개인의 기호 등에 따라 다양하다.

한동안 사람은 탄수화물, 지방(脂肪), 단백질의 섭취로서 음식을 취하는 목적이 이루어지는 것으로 믿어왔다. 그러다가 Vitamin의 발견으로 인하여 이와같은 생각에 변혁이 일어났다. Rosenberg는 Vitamin을 가리켜 “그 自體는 Energy원이 아니다. 그러나 생체의 기능을 제대로 유지, 발휘하기 위하여 공기와는 다른 차원에서 필수적으로 요구되는 유기화합물”이라고 하였다.

Vitamin은 동물조직에서는 합성되지 않으며 식물조직에 분포되어 있다. Vitamin은 동물의 조직구성에 직접적 관여하지는 않으나 Energy의 전이(轉移) 및 동화기능의 원활을 위하여 작용력을 갖는 인자이다. 오늘날까지 20여종의

Vitamin이 발견 구명되고 있으며 이중 인체에 필요한 어떤 종류의 Vitamin이든 조직내에서 결핍되면 이상 증상이 나타나게 되며 이를 현대 의학에서는 Vitamin 결핍증(deficiency disease)이라고 한다.

Vitamin은 크게 나누어 (1) 지용성(Fat-Soluble) (2) 수용성(Water-Soluble)의 두종류로 구분할 수 있으며 Vitamin A,D,E,K, 등은 전자에 B군 Vitamin과 Vitamin C (Ascorbic acid)는 후자에 속하는 대표적인 Vitamin이다.

Vitamin은 동물체의 신진대사를 위하여 필수적으로 요구되는 원소중의 하나이나 그 필요량은 극히 미량이다.

### 3. Vitamin의 종류와 기능

밀가루의 품질과 밀접하게 관계되는 미량영양소는 주로 B군 Vitamin의 Thiamine, Riboflavin, Niacin의 세종류이며 이들의 인체조직 내에서의 기능은 다음과 같다.

#### (1) Thiamine(Vitamin B<sub>1</sub>)

B군 Vitamin의 거의가 그렇듯이 Thiamine도 조직내에서 당분의 전이와 흡수를 돕는 효소의 작용을 강화 촉진시켜준다. thiamine은 대장과 소장에서 흡수되어 조직에 이행되며 폐지를 제외한 포유동물과 사람에게 있어서의 조직내 저장량은 그렇게 많지 않다. 조직으로부터의 thiamine 배설은 오줌과 함께 몸밖으로 나가게 된다.

결핍증상은 일반적으로 성장 및 위장장애와 근육약화 등의 유발요인이 되며 특히 사람의 자기병(脚氣病)과 새의 polyneuritis는 thiamine 결핍의 대표적 증상이라고 할 수 있다.

Thiamine은 곡물의 외피와 배아부, 돼지고기 등에 상당히 분포되어 있다.

#### (2) Riboflavin(Vitamin B<sub>2</sub>)

Riboflavin의 기능은 당분전이효소의 작용촉진 및 Niacin과 더불어 단백질 대사에 적극 관여하는 인자로 알려져 있다.

Riboflavin은 소장에서 흡수되어 혈액에 의해 조직속에 이행된다. 조직내의 분포는 간과 골수에 가장 많이 분포되나 체내 보유량은 많지 않고 주로 오줌과 함께 배설된다. 결핍증상은 눈알, 피부, 신경계통에 장애를 이르고 입술, 혀 등 주로 입병의 유발요인이 된다.

Riboflavin은 우유, 간, 달걀 등에 상당량이

분포되어 있다.

#### (3) Niacin(Nicotinic acid)

Niacin의 기능은 당화효소의 기능강화와 단백질대사를 좋게 한다. Niacin은 포유동물세포에 상당량이 요구되며 소장에서 흡수되어 조직에 이행되고 오줌과 함께 몸 밖으로 배설된다. 결핍증상으로는 사람의 pellagra병과 개의 흑설병(黑舌病)이 대표적이다. Niacin은 땅콩, hop, 버섯 등에 상당량이 분포되어 있다.

### 4. 밀가루 품질과 B군 Vitamin관계

밀가루의 품질은 제분율(製粉率)과 회분율(灰分率)에 의하여 결정된다. 제분율은 원료가 되는 밀로부터 가공산출한 밀가루의 생산비율을 뜻하는 것이며 회분율이라고 하는 것은 밀가루 속에 혼입된 밀기울의 혼합비율을 가르키는 것이다. 따라서 제분율과 회분율은 정비례(正比例)관계에 있으며 제분율과 회분율이 낮으면 낮을수록 밀가루의 품질은 좋게 되고 반대로 제분율과 회분율이 높으면 높을수록 밀가루의 품질은 나쁘게 된다.

그런데 밀가루중의 B군 Vitamin의 함량은 제분율이나 회분율과는 반비례(反比例)하는 관계에 있다.

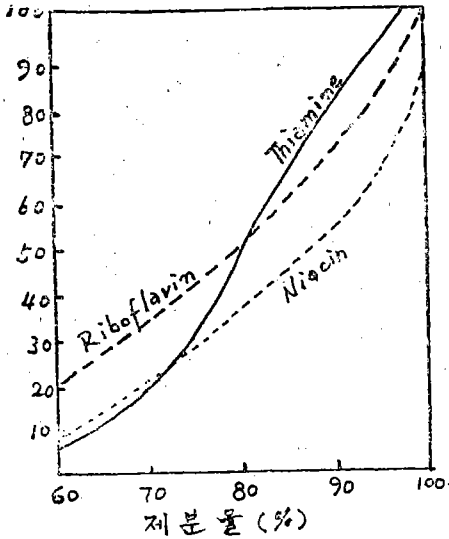
B군 Vitamin의 밀 자실(子實)내 분포상황은 다음과 같이 되어 있다.

Vitamin별	부위별		
	배	유	외 피 배아부
Thiamine	3%	33%	64%
Riboflavin	32	42	26
Niacin	12	86	2

위 표에서 보여지는 바와 같이 B군 Vitamin은 배유(胚乳) 이외의 부분 즉, 외피부와 배아부에 거의 분포되어 있다. 그런데 밀을 제분하여 밀가루를 산출하고자 하는 원리는 밀의 자실로부터 외피부와 배아부를 분리 제거하여 가능한 한 순수한 배유분(胚乳粉)을 얻고자 하는데 있다는 것을 이해하면 그 개념이 명확하게 된다. 이같은 개념을 가지고 아래의 도표를 관찰해보면 더욱 명확하게 된다.

이 도표는 제분율에 따라서 변화하는 B군 Vitamin의 함량을 잘 나타내주고 있다. 100%

B군 Vitamin의 함유율(%)



제분율에 의한 밀가루 즉, 전립분(全粒粉, whole wheat flour)으로 취하지 않는한 밀 자체가 함유하고 있는 B군 Vitamin의 손실을 막을 수 없다. 더욱이 좋은 품질의 밀가루를 얻고자 하면 할수록 B군 Vitamin의 손실은 커지게 마련이다.

### 5. 강화(強化)밀가루

위에서 설명한바와 같이 제분과정에서 부산물과 함께 분리제거되는 B군 Vitamin의 양은 제분율이 낮을수록 커지게 마련이다. 이와같은 B군 Vitamin의 손실을 보충하기 위하여 고찰된 것이 강화(強化)밀가루의 생산이다.

강화밀가루라고 하는 것은 제분율 80%이하로 제분가공되는 밀가루에다 B군 Vitamin을 인위적으로 첨가혼합하므로써 제분과정에서 손실되는 영양성분을 보충하는 것을 말한다.

단순히 영양적인 가치만을 평가의 기준으로 한다면 품질이 낮은 밀가루일수록 이상적이다. 그러나 밀가루의 가공적성(加工適性)이라는 측면에서나 품질의 고급화를 지향하는 소비자의 기호등으로 인하여 저질(低質)밀가루 생산이나 보급은 자연적으로 한계가 있게 마련이다.

품질이 좋은 밀가루이면서도 B군 Vitamin의 함량이 확보된 것을 보급할 목적으로 생산된 것이 강화밀가루(Enriched wheat flour)이다. 강화밀가루의 생산은 1941년에 미국에서 비롯되어 전파된 것으로서 우리나라에서도 1966년 1월부터 미국정부 FDA 규정에 따른 강화밀가루를 일부 관수용(官需用)에 대해 적용생산하였다. 첨가되는 원소의 종류와 규격 한도는 다음과 같다.

구분	규정 한도(mg/Lb.)	
	최저	최고
Thiamine	2.0	2.5
Riboflavin	1.2	1.5
Niacin	16.0	20.0
철분	13.0	16.5

### 6. 하급(下級)밀가루

여기서 말하는 하급밀가루란 제분율 85%이상의 것을 지칭한다. 하급밀가루는 위에서 논술한 대로 영양적 견지에서는 꽤 이상적이긴 해도 아직까지 우리나라에서는 이의 가공이용방법이 보편화되지 못하고 있기 때문에 제분업자들도 이같은 하급밀가루는 생산하려들지 않고 있다. 밀가루의 이용이 주로 국수류, 빵, 과자류 등인데다 소비자의 기호성이 제분율 77%이하의 밀가루로 몰리고 있는데 그 까닭이 있는 것으로 풀이된다. 그러나 위에서 살피본대로 영양적인 가치면에서는 물론 식량절약을 위한 견지에서 보더라도 제분율 85%이상의 하급밀가루의 생산과 이의 가공이용법이 개발되어야 하겠다.

사실 제분율 85%이하의 밀가루로서는 국수류나 토스트용 식빵을 만들 수는 없다. 그러나 하급밀가루로서 가공이용할 수 있는 길은 얼마든지 있다.

밀가루의 색은 무조건 백설같이 흰 것이어야만 하는 것으로 믿고 하급밀가루는 사료용으로서나 쓰이는 것으로 의식하고있는 소비자의 편협개조가 요구되는 것이다.

토스타(toastev) 등으로 굽지 않고 그냥 먹는 경우나 햄버그용으로는 하급밀가루로 만든 빵이 영양가도 좋지만 훨씬 부드럽고 맛도 좋다. 서양사람들이 즐겨 먹는 Cereal류의 하급 밀가루를 원료로한 특수 영양과자의 가공 보급도 바람직한 일이다.

요컨대 영양적 측면과 식량절약이라는 견지에서 보아 우리가 일반적으로 지니고 있는 하급밀가루에 대한 개념은 고쳐져야 한다.

고급밀가루이든 하급밀가루이든 거기에 알맞은 용도를 찾아 적절히 가공 이용한다고 하는 것은 앞으로 우리의 식생활을 개선해 나가는데 있어 매우 유익한 일이 아닐 수 없다.