

Instant 食品(라면)이 白鼠에 미치는 生化學的 研究

聖心女子大學 食品營養學科

金 利 植

A Biochemical Study of Instant Food (Ramyon)

E Sik, Kim

Department of Nutrition, Song Sim College for Women

=Abstract=

Biochemical studies such as growth rate, blood cholesterol and ascorbic acid contents in various organs of albino male rats were studied both in the instant food (Ramyon) and rice diet fed groups.

The conclusion was as the followings:

- 1) Either single ramyon or rice fed rats were not shown growth rate properly. In supplementation of 10% or 20% protein on ramyon, growth rate was a little increased than that of the rice diet group.
- 2) No essential difference of vitamin C contents in various organs was observed between ramyon and rice diet fed rats. Serum vitamin C level of the rice diet group was shown higher than that of the ramyon group.
- 3) Blood cholesterol level of ramyon fed rats was higher than that of the rice diet group, whether single or protein supplemented diet was fed.
- 4) Liver lipid contents showed higher in the rice diet group than in the instant ramyon group.

結 論

우리의 生活이 발달되고 기계화 됨에 따라 食生活에도 많은 변화가 왔다. 바쁜 현대生活의 전환점이 되고 있는 근래의 Instant 食品의 출현은 시간을 절약하여 영양식을 할 수 있는 단계에까지 이르렀다. 우리나라에서도 世界의 추세에 따라 Instant 食品이 生活化되고 있으며 1963년 9월경 부터 판매하기 시작한 라면은 현재 우리가정에서 많이 사용하고 있는 Instant 食品이다. 간편한 조리와 저렴한 가격, 특이한 향미로서 이 食品은 근래에 분식장려와 아울러 男女老少 구별없이 10~20 歲 청소년층에 의해 주식대용으로 이용되고 있다. 이 食品은 다른 食品에 비해 脂肪含量이 높은 편임으로 cholesterol 량의 증가에 관심을 두게 되었다. 특히 cholesterol은 동맥경화증과 심장병과 관계있기 때문에 문

제가 되고 있으며 다른면에서도 연구되고 있다. 이 食品을 개발한 日本에서도 근래 라면에 사용된 Lard와 食鹽의 含量이 많아 고령층의 심장병에 미치는 영향을 문제시 하고 있다. 이러한 점을 고려하여 本實驗에서는 白鼠를 사용하여 라면과 白米에 각기 다른 比率로 蛋白質을 添加하여 주었을때 動物成長의 變化를 관찰하였고 그때의 血液內 cholesterol 및 각 장기(臟器)內 Vitamin 變化를 관찰하였다.

實 驗 方 法

實驗動物은 平均 80 gm 되는 白鼠(雌)를 使用하였고 白鼠는 다음 Table 1.2에 표시한 바와 같은 食餌를 基準으로 하고 단백질의 급원은 Casein을 使用하였다. 蛋白質 含量을 除外한 나머지는 라면 또는 白米로 使用하였다. 이러한 食餌로 白鼠를 기르고 成長度를 관

Table 1. Composition of the diet

Composition	Weight (gm)
Ramyon or Rice	79 or 69
Casein	10 or 20
Olive oil	4.0
Salt mixture*	4.0
Cod liver oil	1.0
Tocopherol	1.0
Vitamin mixture**	1.0

* Uuber-Mendel-Wakeman Mixture (H.M.W. Mixture) J. of Nutrition 14 : 273, 1937

** The composition of vitamin mixture is shown in Table 2

Table 2. Vitamin mixture

Composition	Weight (mg)
Riboflavin	0.5
Thiamine	0.8
Pyridoxine	0.5
Niacin	0.4
Calcium pantothenate	4.0
Biotin	0.04
Folic acid	0.2
Menadion	0.5
Vitamin B ₁₂	0.03
Inositol	10.0
P-Amino benzoic acid	10.0
Choline	100.0
Sugar	to 100.0

찰하고 血液과 各臟器別 Vitamin C 와 血液內 cholesterol 含量과 Liver 內 Lipid 含量을 관찰하여 보았다. Vitamin (測定은 Bassay (1944)의 Indophenol 法에 의하였고 肝臟內 脂肪은 Soxhlet 法에 의하여 측정하고 血液內 cholesterol 은 Car-Drekter's 方法을 사용하였다.

實驗結果 및 考察

1) 라면과 白米에 따른 成長度

라면食餌와 白米食餌를 投與하고 그 成長度를 관찰하였다. 各實驗에서 各群은 白鼠 5마리로 되어 있고 그 成長度는 Figure 1과 같다. 白米食餌인 경우 體重의 變化는 별로 없고 라면 食餌群이 약간의 體重 증가

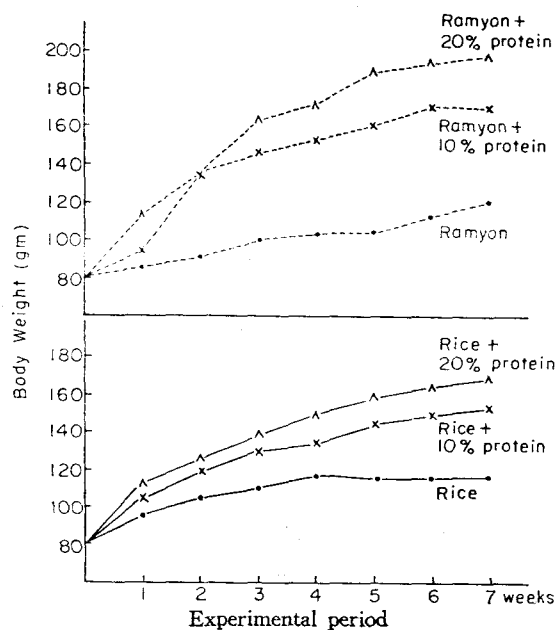


Fig. 1. Growth of rats on the food of ramyon, rice, 10% and 20% protein

를 보이고 있다. 이러한 약간의 體重증가는 라면이 白米보다 Calori와 Fat의 含量이 약간 높은데서 온것이 아닌가 생각된다.

2) Protein 添加로 인한 變化

㉑ 라면 또는 白米食餌에 蛋白質을 添加하였을 때의 成長度: 血液內 Vitamin, cholesterol과 肝臟內 脂肪含量은 Table 3과 같다.

이 實驗에서도 各群은 白鼠 5마리로 되어 있다. 라면 食餌만을 投與한 경우 白鼠의 體重은 라면에 蛋白質 10%를 添加한 群에 比하여 成長度가 낮았고 蛋白質 20%를 添加한 群은 라면 단독 또는 蛋白質 10%를 添加한 群보다 成長度가 현저히 증가함을 관찰할 수 있었다.

㉒ 白米食餌를 投與한 白鼠群에서도 라면 食餌를 投與한 實驗群에서와 같이 蛋白質 含量을 10%, 20%로 증가 첨가함으로써 成長度의 증가를 관찰할 수 있었다 이러한 體重증가를 라면과 白米群으로 비교 관찰하여 보면 白米食餌에 蛋白質 含量을 증가 添加하였을때보다 라면食餌群에 있어서 體重증가율이 현저함을 볼 수 있다.

血液과 各臟器內 Vitamin C 농도는 Table 3, 4와 같다.

Table 3. The effect of protein supplementation to the ramyon and rice diet on the growth, vitamin C and cholesterol level in the blood and lipid in the liver

Group	Composition of diet	Initial body weight (g)	Final body weight (g)	Period days	Gain of body weight g/day	Vitamin C in blood mg/100 ml	Cholesterol in blood mg/100 ml	Liver lipid mg
1	Ramyon	81±7.4	118±11.4	49	0.75	0.77±0.04	100±8.1	0.51±0.11
2	Ra+10% protein	81±7.4	170±22.3	49	1.81	0.76±0.03	112±10.0	0.44±0.99
3	Ra+20% protein	81±6.6	198±23.0	49	2.38	0.42±0	110±12.1	0.55±0.12
4	Rice	81±2.2	115±0	49	0.69	0.43±0.02	71.6±2.87	0.16±0.01
5	Ri+10% protein	81±8.1	151±14.1	49	1.42	0.62±0.05	50.7±7.3	0.33±0.14
6	Ri+20% protein	81±9.3	168±4.6	49	1.77	0.58±0.05	60.0±8.4	0.38±0.13

±: Standard error Ra: Ramyon Ri: Rice

Table 4. Ascorbic acid content in various organs

Various Organs	Diet			Rice		
	Ramyon	10% Protein	20% Protein	Rice	10% Protein	20% Protein
Intestin	29±4.0	36.19±19	22.97±4.0	19.14±1.1	18.94±1.37	21.75±3.83
Liver	29±0	26.2±6.2	23.43±2.0	8.12±0	29.0±6.14	18.56±2.07
Kidney	5.4±1.4	2.87±0.5	3.28±0.6	2.11±0	4.38±1.90	4.55±1.24
Adrenal	0.2±0.02	0.35±0.1	0.50±0.07	0.29±0.04	0.56±0.27	0.42±0.14
Serum	0.7±0.04	0.76±0	0.42±0	0.43±0.02	0.67±0.05	0.58±0.05

±: Standard error

蛋白質 첨가群과 對照群 사이에 別差를 볼 수 없었다. 肝臟內 脂肪含量은 白米群이 라면群보다 약간 감소되었다.

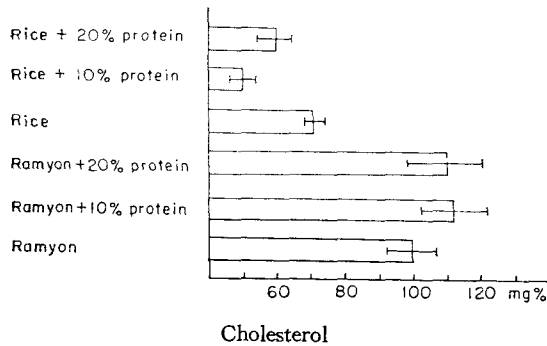


Fig. 2. The effect of Ramyon and rice diet on the growth and cholesterol level in the blood

3) 食餌差로 인한 血液內 Cholesterol 變化

食餌差에 따른 血液內 Cholesterol 含量을 비교하여 보면 白米食餌群보다 라면食餌群이 현저히 증가함을 Fig. 2에서 관찰할 수 있다. 이렇게 라면식이군이 血液內 cholesterol 含量이 높은것은 라면이 白米보다 Fat 的 含量이 약 20배가 넘는 量을 含有하고 있기 때문이라 생각된다. 白米와 라면의 성분표를 비교하여 보면 Table 5와 같다. 이러한 문제는 라면에 含有되어 있는 脂肪의 순도와 산가가 얼마나 정상인 脂肪을 含有하는 가가 문제인 것이다.

Table 5. Composition of Ramyon and Rice

	H ₂ O %	Cal	Prot. g	Fat g	CHO		Ash g	Ca mg	P mg	Fe mg	A I.U.	β-Carotene	B ₁ mg	B ₂ mg	Niacin mg	C mg	폐기물 %
					sugar g	fiber g											
Rice	14.1	340	6.5	0.4	77.5	0.4	0.5	24	147	0.4	0	0	0.1	0.05	1.5	0	0
Ramyon	2.6	581	9.3	20.4	63.5	0.3	4.0	20	110	1.1	0	0	0.2	0.05	1.4	0	0

結 論

라면과 白米食餌에 蛋白質 含量에 差에 따른 動物成 長度의 變化를 관찰하고 아울러 體內的 Vitamin 과 血液內 Cholesterol 含量變化를 관찰하였다.

1) 라면 食餌投與群과 白米食餌投與群인 경우 白鼠의 體重은 라면食餌投與群이 약간 증가함을 보여 주었다.

2) 라면에 蛋白質 10%, 20%를 첨가한 경우 라면 단독 또는 蛋白質 10%를 첨가한 群보다 20% 첨가한 群에 있어서 成長度가 현저히 높음을 관찰할 수 있었다. 白米에 蛋白質 10%, 20%를 첨가한 경우도 20% 첨가한 白鼠群이 體重증가가 높았다. 이러한 體重증가를 라면과 白米食餌群으로 비교하여 보면 白米食餌群에 蛋白質含量을 증가 첨가하였을때 보다 라면食餌群에 있어서 體重증가가 높음을 볼 수 있다.

3) 食餌差에 따른 cholesterol 含量變化는 白米 投與 白鼠群보다 라면 投與 白鼠群이 현저히 증가함을 관찰할 수 있었다.

4) 血液과 各 臟器別 Vitamin C 濃도에 있어서 라면 投與 白鼠群이 血液內 Vitamin C가 약간 높고 各 臟器內 含量變化는 관찰할 수 없었다. 또 肝臟內 脂肪含量은 라면 投與 白鼠群이 白米 投與群 보다 높았다.

REFERENCES

- 1) Bessay. Modified titrimetric method of Vitamin C determination, *J. Assoc. offic. Agr. Chemist*, 97, 537, 1944.
- 2) Bogert, L.J.: *Carbohydrates. In Fundamentals of Chemistry. 9th Ed, Philadelphia, W.B. Saunders, 1963, Chap. 22, p.364.*
- 3) Burton, B.J.: *Heinz Handbook of Nutrition. New York, McGraw-Hill, 1965, Chap. 8.*
- 4) Cooper, Barber, Mitchell, et al.: *Nutrition in Health and Disease. 14th Ed, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1963, Chap. 2*
- 5) Grande, F., Anderson, J.T., and Keys, A.: *Effect of carbohydrate of leguminous seeds, wheat and*

- potatoes on serum cholesterol concentration in man. J. Nutr., 86:313, 1965.*
- 6) Hardinge, H.G. Swarner, J.B., and Crooks.: *J. Am. Dietet. Assoc., 46:197, 1965.*
- 7) Irwin, M.I., Tylor, D.D., and Feeley, R.M.: *Serum lipid levels, fat, nitrogen, and mineral metabolism of young men associated with kind of dietary carbohydrate J. Nutr., 88:338, 1964.*
- 8) Iwahiko Yamamoto et al: *Effect of dietary fat with different essential fatty acid configurations on plasma and liver cholesterol in rats. Journvl of Biochemistry (Tokyo) Vol.66, 685, No. 5, 1969.*
- 9) E.H. Ahrens, W. Insull, R. Bloomstrand, J. Hisch, T.T. Tsaltas, and M.L. Peterson.: *Lancet, 1, 94 1957.*
- 10) R.B. Alfin-Slater and L. Aftergood.: *physiol. Rev., 48:758, 1968.*
- 11) C.E. Elson, . LR. Dugan, Jr., L.J. Bratzler and A.M. Pearson.: *lipids, 1:322, 1966.*
- 12) T. Hayashida and O.W. portman.: *Am. J. Physiol., 197:898, 1959.*
- 13) W.M. Sperry and F.C. Brand.: *Biol. Chem., 213: 69, 1955.*
- 14) J. Folch, M. Lees, and G.H. Sloane-Stanley.: *J. Biol. Chem., 226:497, 1957.*
- 15) W.M. Spery and M. Webb.: *J. Biol. Chem., 187: 97, 1950.*
- 16) G. Schlierf and P. Wood.: *J. lipid Res., 3:136, 1962.*
- 17) H.M. Sinclair.: "*Lipid Pharmacology*" by R. Paolotti, *Academic press, New York, p237, 1964.*
- 18) M. Sugano, K. Imaizumi, Cho, K. Hori, and M. Wada.: *Biochem. Pharmacol., 18, 1961 (1969.)*
- 19) G. Gomori.: *J. Lab. Clin. Med., 27:955, 1942.*
- 20) F.M. Mattson and R.A. Volpenhein.: *J. Lipid Res., 2:58, 1961.*
- 21) H.J. Hirschmann.: *J. Biol. Chem., 235, 2762, 1960.*