

# 蛋白質의 質과 量 差異에서 본 動物實驗

延世大學校家政大學食生活科三學年生

一同의 高級營養學實驗內容

指導 李 琦 烈 教授

助教 金鉉玉·朴靜子·金政子

本 實驗은 食生活科 三學年生 32 名 各者의 學生實驗으로 實驗 動物 한마리 씩 食餌別로 飼育하여 飼料 差異에서 오는 發育 成長 體重 變化 등을 1966 年 4 月 19 日부터 同年 6 月 20 日까지 動物實驗한 結果를 報告하고자 한다.

## I. 實驗 目的

(A) 實驗 I, II, III은 蛋白質 量의 섭취 差異에서 오는 成長發育 및 生理現像 연구.

(B) 實驗 IV, V, VI은 低 蛋白質 섭취 時에 흰쌀과 잡곡 主食에서 오는 成長 및 動物 內臟에 미치는 영향과 動物性 蛋白質(Casein) 대신 콩(식물성)을 使用할 때의 健康差異.

## II. 實驗 方法

體重 33g 內외의 Sprague-Dawley 흰 쥐 36 마리를 다음과 같이 六群으로 區分하여 實驗하였다. 即

第 I 群: 低蛋白質 食餌群 6%의 Casein 含有.

第 II 群: 正常蛋白質 食餌群 18%의 Casein 含有.

第 III 群: 高蛋白質 食餌群 71%의 Casein 含有.

第 IV 群: 植物性 低蛋白(豆)에 흰쌀 食餌群.

제 1 表 基礎 食餌의 組成(%)

	I	II	III		IV	V	VI
카제인(Casein)	6	18	71	콩가루(Soy bean powder)	6	6	18
전분(Cornstarch)	65	53	—	쌀(Rice)	65	40	53
식물성유(Vegetable-Oil)	8	8	8	보리(Barly)	—	25	—
무기염류(Salt-Mixture)	4	4	4	식물성유(Vegetable oil)	8	8	8
이스트(Dried Yeast)	15	15	15	무기염류(Salt-Mix.)	4	4	4
간유(Cod Liver Oil)	2	2	2	이스트(Dried Yeast)	15	15	15
				간유(Cod liver oil)	2	2	2

## 가 정 학 회 지

第Ⅴ群: 植物性 低蛋白(豆)에 흰쌀, 보리 混食餌群.

第Ⅵ群: 植物性 正常蛋白(豆)에 흰쌀食餌群.

또한 各群의 基礎 食餌는 第1表에 提示한 바와 같으며 水分 供給源은 水道물을 自由로 攝取하도록 하였으며 이와 같은 食餌로 2個月間 飼育하면서 體量은 每週마다, 食餌 섭취量은 每日 測定하였다.

學生 各者는 實驗動物의 食餌는 食餌別로 만들어 Plastic 製 容器에 저장하여 놓고 每日 學生 各者가 動物의 食餌 攝取量을 測定하였으며 水分 攝取量은 따로 測定하지 않았으나 每日 깨끗이 容器를 씻고 水道물을 주었다. 尿와 便은 每日 신문지를 갈아 주어 받아 냈으며 本 實驗에서는 調査하지 않았다.

이와 같이 2個月에 걸쳐 實驗이 끝난 때에 學生 各者는 動物을 Ether 로 麻醉하고 股動脈으로부터 血液을 採取하여 血漿中の 蛋白質 Hemoglobin Hematocrit R.B.C.를 測定하였고 同時に 各 臟器의 重量을 測定하였다.

### Ⅲ. 實驗 成績

#### (A) 基礎食餌 攝取量

實驗 期間中 測定한 第 I. II. III 및 IV. V. VI의 食餌 攝取量은 第2表에 提示한 바와 같다.

제 2 表 基礎食餌 攝取量(gm)

食餌群	1 週 日	2 週 日	3 週 日	4 週 日	5 週 日
I	38.9±5.5	65.5±16.5	74.9±19.2	79.6±12.3	85.9±19.8
II	36.2±7.0	65.1±11.9	105.3±3.8	112.0±5.9	116.7±4.2
III	22.4±8.2	60.9±10.4	81.4±10.8	100.6±19.1	89.8±14.9
IV	35.8±4.9	84.8±10.5	94.9±19.6	94.1±22.8	94.7±29.4
V	37.5±10.9	77.3±16.8	102.1±21.9	95.8±20.9	99.4±9.0
VI	32.0±4.1	65.3±6.6	89.5±10.6	95.4±7.3	101.6±14.9

(平均 ±標準誤差)

第Ⅱ群의 食餌 攝取量이 增加됨에 비해 第Ⅲ群인 高蛋白食餌에 있어서는 食餌攝取量이 減少하고 있다는 現象은 蛋白質의 過量 攝取로 오히려 食慾의 減退를 가져올 수 있다는 것을 알 수 있었다.

한편 같은 量의 豆類를 주면서 第Ⅳ群과 第Ⅴ群에서 보리 混食을 取하는 第Ⅴ群의 食餌 攝取量의 增加는 아마도 Vitamin B.를 白米보다 많이 포함하는 보리의 영향이 아닌가 생각한다.

第Ⅵ群에서도 第Ⅱ群과 別 差異없이 食餌量이 增加하는 現象을 보이는데 이것은 豆類中の 蛋白質의 營養價가 높다는 것을 알 수 있다.

## 蛋白質의 質과 量 差異에서 본 動物實驗

### (B) 成長率

食餌 攝取量에 比例하여 뚜렷한 變化를 第3表 및 第1圖, 2圖에서 提示한 바와 같이 第Ⅲ群에서 볼 수 있는 現象은 過剩의 蛋白質 섭취와 無糖質 食餌는 오히려 成長發育에 低下를 가져옴을 알 수 있었다. 第Ⅴ群의 豆類의 量보다 3배나 많은 第Ⅵ群의 成長率을 比較하여 볼 때 別 差異가 없었고 第Ⅱ群과 同一한 量의 蛋白質을 가진 第Ⅵ群의 白鼠들이 第Ⅱ群의 것보다 成長率이 작은 것은 第Ⅵ群의 植物性 蛋白質과 白米의 Aminogram 組成을 第Ⅱ群의 것과 比較 검토할 必要를 提示하였다.

제 3 표 實驗飼育 期間中の 體重變化(gm)

食餌群	1 週 日	2 週 日	3 週 日	4 週 日	5 週 日
I	37.6±9.0	48.8±3.8	64.4±8.9	76.8±12.3	93.5±8.9
Ⅱ	39.3±6.9	58.8±2.8	82.5±4.3	118.0±8.7	155.5±9.1
Ⅲ	42.4±8.3	55.0±7.6	76.2±12.1	96.0±10.7	123.1±14.0
Ⅳ	37.0±2.9	53.2±7.2	75.2±10.9	93.6±20.8	119.2±22.2
Ⅴ	37.0±7.2	51.6±9.9	76.0±9.4	99.0±8.0	123.8±13.6
Ⅵ	37.5±6.2	52.6±4.4	75.2±7.8	99.8±7.8	125.8±15.6

(平均 ±標準誤差)

### (C) 血漿 組成

實驗期間이 完了된 때에 股動脈으로 부터 採取한 血液에서 分離한 血漿의 化學的 組成은 第4表에 提示된 바와 같다.



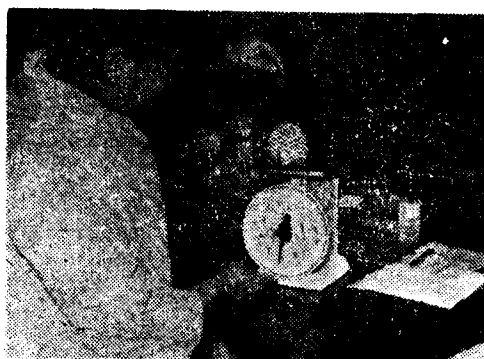
<學生이 食餌를 주고 있다.>

Hematocrit 의 量은 오히려 第ⅣⅤⅥ群이 第ⅠⅡⅢ群과 別차이 없이 48%~50%이었다.

### (D) 臟器의 重量

實驗 完了時에 別出한 腎臟의 重量은 第Ⅰ群이 1.10 gm 으로 가장 작고 第Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ群에서는 各各 2.09 gm, 2.0 gm 및

即 血漿의 總 蛋白質의 濃度는 蛋白質 攝取量이 가장 적었던 第Ⅰ群이 5.9 gm% 로서 蛋白質 攝取量이 가장 많았던 第Ⅲ群의 6.9 gm% 보다 낮은 경향을 나타내며 第ⅣⅤⅥ群에서는 別 差異 없이 6.1 gm% ~6.6 gm%였다.



<每週마다 weight 를 재고 있다>

가 정 학 회 지

제 4 표 實驗 飼育完了時의 血漿組成

食餌群	動物數	總蛋白質(gm%)	A/G率	Hemoglobin(gm%)	Hematocrit(%)	R.B.C(萬)
I	3	5.9±0.41	1.5±1.00	12.9±0.55	47±2.44	717±15.13
II	4	6.7±0.57	1.4±0.13	13.5±0.40	48±1.20	778±43.42
III	4	6.9±0.47	1.3±0.16	14.7±0.43	51±1.50	821±46.21
IV	4	6.5±0.42	1.4±0.12	14.4±1.52	46±2.29	775±46.89
V	4	6.1±0.90	1.2±0.12	14.4±3.58	48±1.96	776±61.08
VI	4	6.6±0.77	1.1±0.10	14.1±1.26	48±2.69	776±61.00

(平均 ±標準誤差)



<解剖하는 모습>

2.06 gm 이었으며 第 IV, V 群에서는 1.44 gm, 1.40gm 이었다. 脾臟의 重量은 第 I 群을 除外한 第 II, III, IV, V, VI 群은 各各 第 V 表와 같이 別 差異가 없었다.

肝臟의 重量은 第 I, II, III 群보다 第 IV, V, VI 群이 작았으며 第 V 群은 7.63 gm 으로서 가장 작은 現象을 보여주었다.

제 5 표 實驗飼育完了時의 臟器重量(gm)

食餌群	動物數	體重(gm)	肝臟(gm)	腎臟(gm)	脾臟(gm)	心臟(gm)
I	3	162.7±31.9	6.62±1.10	1.10±0.10	0.28±0.02	0.58±0.11
II	4	249.0±28.4	9.06±0.82	2.09±0.13	0.72±0.21	0.87±0.13
III	4	210.0±49.3	10.03±2.51	2.09±0.44	0.55±0.25	0.76±0.14
IV	4	202.5±8.2	8.40±0.38	1.44±0.10	0.56±0.04	0.80±0.12
V	4	209.2±25.1	7.63±0.39	1.46±0.68	0.53±0.06	0.78±0.15
VI	4	237.0±32.4	8.70±0.89	2.06±0.25	0.61±0.02	0.82±0.04

(平均 ±標準誤差)

IV. 考 察

蛋白質의 量的 및 質的인 差異에서 오는 相關性을 究明하기 위하여 本 實驗에서는 六種의 食餌를 投與하면서 蛋白質 攝取量을 測定함과 同時에 以外에 第 IV, V, VI 群에서는 韓國人의 食事 組成을 規準하는 實際問題를 取扱하여 主食의 穀類 組成의 경향을 보이며 몇 가지 生理的 現象을 考察하여 보기로 하였다.

成長率에 있어서 第 II 群이 第 I, II 群에 比하여 뚜렷한 變化를 보여 주었고 오히려 高蛋白食餌인 第 III 群의 成長率이 우리가 豫期했던 만큼의 變化는 없었다. 이것은 白鼠의 蛋白質 含量이 食餌中에 18%가 適量임을 本 實驗으로 再確認 시켰다.

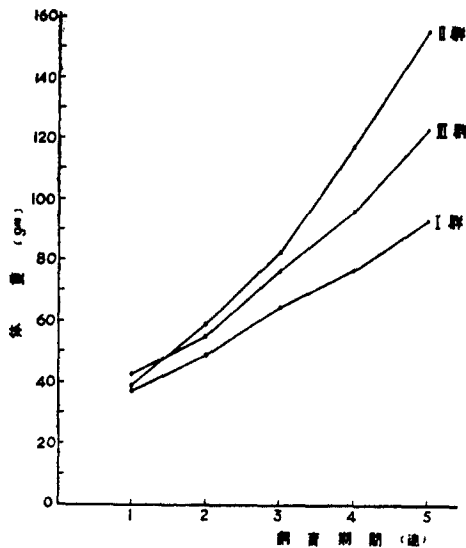
第 IV, V 群에서 成長率은 第 V 群이 第 IV 群 보다 多少 增加 되어감을 알 수 있었으며 第 IV 群은 白米 過剩攝取와 이 代謝에 必要하는 Vitamin B<sub>1</sub>의 不足으로 動物의 運動量이

## 蛋白質의 質과 量 差異에서 본 動物實驗

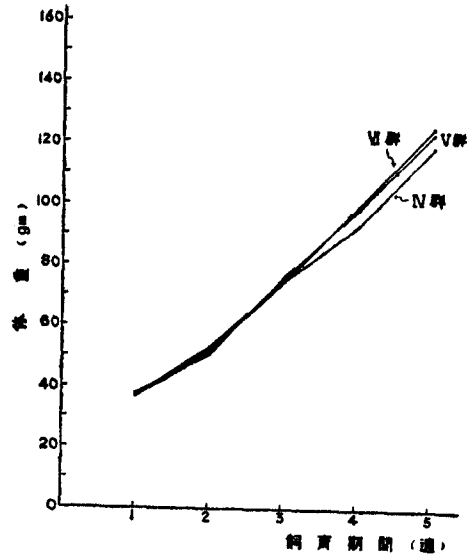
實驗時日이 경과 됨에 따라 減退되어 감을 관찰할 수 있었다. 한편 第Ⅴ群은 豆類의 量이 3倍 많은 第Ⅵ群의 成長率과 別 差異가 없었다는 點에서 볼 때 보리가 成長을 促求하는 要素를 含有하고 있음을 보여주고 있다. 대체로 食餌 總攝取量은 第Ⅱ群이 第Ⅰ, Ⅲ群에 比하여 더 많았는데 이는 食餌中의 蛋白質 含量에 큰 差異가 있었기 때문이라고 생각된다. 또한 第Ⅵ群이 第Ⅳ, Ⅴ群에서도 같은 結果이며 第Ⅴ群이 第Ⅳ群보다 食餌 總攝取量이 多少 增加하고 있는 現像은 보리 中에 食慾을 돋구는 Vitamin B<sub>1</sub>에 左右되지 않나 생각된다.

血漿 組成中 總蛋白質 量 및 Hemoglobin Hematocrit 등은 蛋白質 攝取量에 比例하였고 蛋白質 攝取量의 增加는 血蛋白 組成에 有利함을 證明한다.

腎臟 脾臟 心臟의 重量은 第Ⅱ群과 第Ⅵ群이 各各 他群에 比하여 多少 무거운 감이 있었으나 別 差異는 없었다. 但 肝臟의 重量은 第Ⅲ群이 一般的으로 많았다.



第1圖 實驗飼育期間中の 体重变化 (I, II, III)



第2圖 實驗飼育期間中の 体重变化 (IV, V, VI)



대한가정학회지 제 5 호

대한 교과서 주식회사