

植物性油脂가 토끼의 成長과 血糖에 미치는 영향

南賢根 · 鄭榮泰

光州保健專門大學

Effect of dietary vegetable oil on the Growth and Blood Glucose Level of Rabbit

Hyun-Keun Nam Young tai Chung

Gwangju Health Junior College

Abstract

The effect of dietary vegetable oils on the growth and blood glucose level of rabbit was examined. This study was carried out to observe the nutritive effect of feeding vegetable oils for a period of 4 weeks. The experimental diets were prepared on the basis of isocaloric and isonitrogenous diet. The Experimental animals were fed on 5 kinds of diets such as control (Basal), group A(Basal + sesame oil), group B(Basal + perilla oil), group C(Basal + soybean oil), and group D(Basal + rice bran oil) diets for 4 weeks.

The results obtained are summarized as follows:

1. The gain in body weight of rabbit was higher for perilla oil fed group than any other group gained.
2. Liver weight of the control group, group A, group B, group C, and group D were 30.35 or, 37.35 or, 37.25 or, 38.25 gr, 31.05 gr, and 39.54 gr, respectively. The relationship between liver and body weight were 3.25, 3.99, 4.33, 4.15, and 4.57, respectively. It showed that the liver weight of group D which was fed rice bran oil was heavier than any other group showed.
3. The content of total protein and glucase level in serum of animal blood were 5.72 mg%: 40.34 mg%, 5.65 mg%: 22.37 mg%, 5.95 mg%: 77.0 mg%. 5.62 mg%: 28.60 mg%, and 5.63 mg%: 34.10 mg%, respectively. As shown above, the group B was the most heaviest one.
4. It may be concluded from the above results that linolenic acid which was included in vegetable oils have an effect on interconversion among three caloric elements such as cabohydrate, protein, and fats.

I. 序 論

人間은 食品을 섭취하여 生命活動에 必要한 Energy를 供給받게 된다. 그러므로 食品의 量과 質은 곧 우리 生命과 깊은 關係를 갖고 있다. 이같은 食品에서 炭水化合物 脂肪質 蛋白質 量과 質에 따라 體內反應의 差가 생기며¹⁻¹¹⁾ 그러기 때문에 흡수율도 相異하게 된다.

化學反應을 통하여 축적된 Energy가 體內分解作用으로 因하여 動的인 Energy를 供給하게 된다. 單位量 中에서 熱量을 가장 많이 제공하는 것이 脂肪質임은 주지의 事實이다¹²⁻¹⁵⁾ 그러나 體內代謝過程에 있어서 蛋白質 炭水化合物 脂肪質은 相互 轉換되어 진다.

本人等은 脂肪質이 動物의 血情 cholesterol에 영향이 있음과 血糖에도 영향을 주는 것을 確認한바 있다¹⁶⁾

本實驗에서는 實驗動物로서 토끼를 擇하여 植物性 油脂를 給與하여 血糖値와 成長에 어떠한 影響을 주며 蛋白質 炭水化合物 脂肪質 사이에 어떠한 關係性이

있는가를 조사하였기 報告하는바 이다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗動物

本實驗에 使用한 토끼는 Chin-chilla 種으로 全南和順郡和順邑에서 生后 40日 경과한 것으로 1979年 5月 28日 구입하였다. 5個群으로 나누고 各群에 두마리씩 있도록 하였다.

2. 實驗期間 및 飼料方法

1979年 5月 28日 구입하여 1주간 환경에 적응시키고 4주간 동안 1979年 6月 30日 까지 飼育하였다. 實驗群은 control group 함께기름을 먹이는 群 들 함께기름을 먹이는 群 콩기름을 먹이는 群 밀강유를 먹이는 群으로 나누고 Table 1에 나타난 基本食餌에 하루 30gr 의 植物性油脂를 混合하여 每日 午前 7時 12時 午後 5時 9時로 나누워 每回 基本飼料 30gr 녹색사료 (clover 와 acacia 잎) 20gr 과 같이 供給하고 물은 自由로 먹도록 하였다.

Table 1. Composition of Experimental Basal Diets.

	Crude Protein	Crude Fat	Crude Fiber	Ash	Ca	P
Corn	7.95	3.23	1.90	1.41	0.02	0.30
Wheat	11.96	1.10	3.16	1.50	0.04	0.22
Wheat bran	28.53	13.73	5.98	13.61	2.04	1.22
Soybean meal	28.58	15.41	6.15	16.02	2.11	2.28
Soybean rind	44.49	1.61	5.97	5.68	0.22	0.60
Rapeseed rind	37.01	2.41	11.59	7.45	0.65	0.94
Fish meal	47.24	9.92	1.25	25.53	2.83	1.54
Average	29.39	6.77	5.14	10.17	1.13	1.01

3. 食餌油脂

本實驗에 使用한 植物性油脂는 光州市場에서 구입하여 脂肪酸分析, 檢과가, 요드가를 檢査한 것을 使用하였다.

4. 動物體重

實驗動物의 體重은 食餌 開始前에 무게를 측량하고 每週 한번씩 午前 7時 飼料를 供給하기 前에 측정하였다.

5. 試料分析

本實驗에 使用한 植物性油脂는 GLC에 依하여 하

였고 蛋白質은 Kjeldahl 方法과 Electro phoresis¹⁷⁾ 로 Blood glucose는 Folin-wu法¹⁸⁾에 依하여 行하였다.

III. 結果 및 考察

1. 植物性油脂

本實驗에 使用된 植物性油의 脂肪酸含量과 몇가지 化學的 性質은 Table 2~3과 같다. 들깨기름의 Iodine value가 상당히 나타났고 Linolenic acid가 58% 정도로 나타났다.

Table 2. Kinds of the Edible Oil and Its properties.

Fed Group	S V	I V	Fed Oil
Control	Basal	Basal	Basal
A	192.47	110.31	Sesame
B	193.53	201.47	Perille
C	189.74	127.30	Soybean
D	182.59	101.39	Rice bran

Table 3. Compositions of Fatty Acid in the Diet Oil

Name of Oil	C 14	C 16	C 18	C 18=1	C 18=2	C 18=3
Seame Oil	-	10.2	2.91	41.1	45.9	5.0
Perilla Oil	-	5.92	1.95	18.25	14.45	58.12
Soybean Oil	0.2	12.7	3.7	27.8	50.2	9.0
Rice bran Oil	-	0.36	20.7	46.05	30.81	1.34

2. 體 重

實驗動物의 體重을 측정한 結果가 Table 4 와 Fig 1에 나타내 있다. 體重의 增加는 계속되었으나 4

週에 부터는 다소 감소되었다. 그러나 들깨기름을 먹인 群이 성장율이 가장 좋았음을 알 수 있었다. 이는 Yu¹⁸⁾ 등의 報告한바 있는 5%의 脂肪 첨가시에 들

Table 4. Rabbit Body Weight Gain (gr) per Week.

	1	2	3	4	5
Control	467.5	641.5	734.2	875.5	922.5
A	432.4	591.5	760.5	865.4	860.5
B	448.5	626.2	830.2	907.5	957.5
C	320.5	439.5	610.4	705.2	747.5
D	358.5	508.5	655.2	806.5	865.3

깨기름을 먹인 群이 가장 좋았다는 것과 一致하며 다. Liver의 무게와 體重과의 比를 Table 5에 나타내었다. 쥐와 토끼에 있어서 같은 生理作用을 나타내는것 같

Table 5. Liver and Body Weight(gr) of the Rabbit

	Liver	Body	Ratio
Control	30.35	922.5	3.29
A	37.25	860.5	3.99
B	38.25	957.5	4.33
C	31.05	747.5	4.15
D	39.54	865.3	4.57

3. 血糖과 蛋白質

實驗期間이 끝난 뒤에 공복시에 도달하여 채혈하고 血清을 分離하였다. 分離된 血清을 Folin-Wu 法 Kjeldahl 法 Electro phoresis에 依하여 分析한 結果는 Table 6.7과 같다.

Table 6에서 볼수 있는바와 같이 Control gr-

oup에서 血糖値는 40.34mg%인데 들깨기름을 먹인 群에서는 77.0mg%로서 Control group 보다 높았고 참깨기름을 먹인 群 콩기름을 먹인 群 미강유를 먹인 群의 血糖値는 control group의 것보다 낮게 나타났다. 이는 들깨기름에 Linolenic acid가 58% 정도로 많이 含有되어 있는 것이 血糖値를 상승시키

Table 6. Amounts of Glucose and Protein of the Rabbit .

	Glucose	Total - P	Alb.	Glob.
Control	40.34	5.72	3.27	2.45
A	22.37	5.65	3.47	2.18
B	77.0	5.95	3.73	2.22
C	28.60	5.62	3.93	1.69
D	34.10	5.63	4.17	1.45

Table 7. Protein Fraction of the Rabbit Blood by Electrophoresis .

	Total - P	Alb.	Glob.	Alpha - 1	Alpha - 2	Beta	Gamma
Control	5.72	3.27	2.45	0.68	0.68	0.71	0.46
A	5.65	3.47	2.18	0.54	0.42	0.64	0.58
B	5.95	3.73	2.22	0.56	0.60	0.53	0.53
C	5.62	3.93	1.69	0.35	0.46	0.31	0.57
D	5.63	4.17	1.46	0.32	0.26	0.49	0.39

作用을 하는 것으로 사료된다. 이런점으로 보아 anti-ketogenic effect를 할 수 있는 脂肪酸은 Linolenic acid가 가장 풍부한것 같다.

한편 蛋白質의 경우를 보면 全蛋白質은 5.62~5.72로서 큰 차이가 없으나 globulin에 있어서는 콩기름을 먹인 群과 미강유를 먹인 群의 경우는 各各 1.69mg% 1.46mg%로서 상당히 적게 나타났다.

globulin의 alpha-1은 콩기름群과 미강유群에 있어서 Control group의 그것에 比하여 아주 낮았으며 alpha-2는 미강유群에 있어서 낮았고 콩기름群은 Beta가 낮게 나타났다.

全蛋白質이 높은 動物群에 있어서 血糖値도 높게 나타남을 알 수 있었다.

이는 Dan Suzuki¹³⁻¹⁵⁾ 등의 報告와 一致하였다.

IV. 結 論

本 實驗에서 토끼를 5個群으로 나누어 4週間 동안 基本食餌와 植物性油脂를 첨가하여 給與한 結果

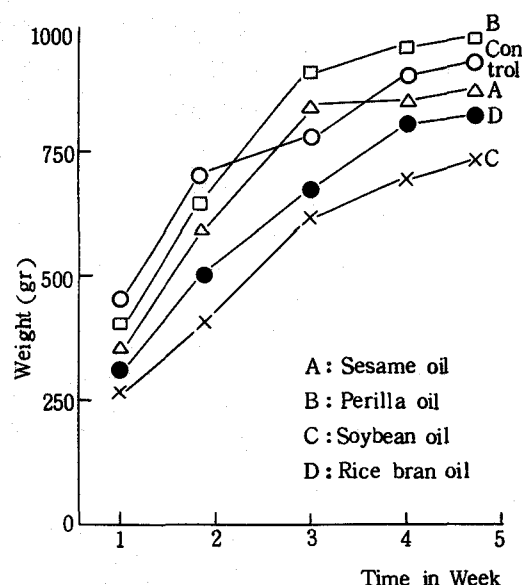


Fig 1. Body Weight gain (per) Week

다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 動物體重은 계속 增加하였으나 4週째 부터는 多少 감소함을 알았다. 특히 들깨기름을 먹인 群의 成長이 가장 좋았고 콩기름을 먹인 群이 좋지 않았다.

2. 動物들의 Liver의 무게는 各各 30.35gr 37.25gr 38.25gr 31.05gr 39.45gr으로 全體重에 對한 比는 3.29 3.99 4.33 4.15 4.57로서 미강유를 먹인 群이 가장 무거웠고 Control group이 가장 가벼워

植物性油脂의 영향을 볼수 있었다.

3. 血糖値와 蛋白質에 있어서는 蛋白質이 높으면 血糖이 높게 나타남을 알수 있었다.

4. 本 實驗에서 들깨기름을 먹인 群에 있어서 성장을 蛋白質 血糖値가 가장 높았음을 보여 주었는데 이는 Linolenic acid의 많은 含有로 因한 相互轉換의 結果로 사료된다.

「 감사의 말 」

이 연구 실험을 수행하는데 처음부터 끝까지 도와 준 조교 임경애양의 노고를 치하하며 식품가공과 김승철 한원갑 두학생들의 수고에 고마움을 드린다.

Reference

1. Epstein, J. Atherosclerosis 14, 1(1971)
2. Kritchersky, D. and S. A. Tepper, Atherosclerosis 17, 225(1973)
3. Keys, A. Atherosclerosis 22, 149(1975)
4. Kritchersky, D. New York Acad. Sci., 162,80(1969)
5. Keys, A. Circulation 14, suppl. 1, 1(1970)
6. Kannel, E.B., W.P. Castell, T. Gordon and P.M. McNamara Ann. Intern. Med., 74,1(1971)
7. Rudel, L.L., M.D. Morchs and J.M. Felts J. Clin. Invest., 51, 2686(1972)
8. Kramasch D.M. and W. Hollander J. Clin. Invest., 52, 236(1973)
9. Lee, Y C., D.K. Gwack and K.Y. Lee Korean J. of Nutri., 9,284(1970)
10. Ahrens, E H., D H. Blankenhar and T.T. Tsalts Proc. Soc. Exp. Bio. Med., 86,872(1954)
11. Lee, Y.C., Korean J. of Nutri., 8,141(1975)
12. Beveridge, J.M.R., W.F. Cohnell and G.A. Mayer J. Biol. Phys., 34, 441(1956)
13. Suzuki, S., S. Oshima and K. Yamakawa Japanes J. of Nutri., 19, 230(1961)
14. Suzuki, H. Japanes J. of Nutri., 27, 251(1969)
15. Suzuki, S. and S. Oshima Japanes J. of Nutri., 28, 193(1970)
16. Folin, O. and H. Wu, J. Biol. Chem., 41, 367(1920)
17. Durrum, E.L., Paul, M.H. and E.R.B. Smith Sciences 116,428(1952)
18. Yu, J Y Korean J. of Nutri., 1,1(1968)
19. H.K. Nam and Y.T. Chung, J. Korean Soc. Food & Nutri., 7, 29(1978)