

副産物을 利用한 血液소시지 開發에 관한 研究⁺

—動物實驗을 통한 製品價値 評價—

高 鎮 福·文 允 熙*·金 載 營**·文 泳 慮***

釜山女子大學 食品營養學科·*釜山産業大學校 食品科學科
智山看護保健專門大學 臨床病理科·*第一製糖
(1984년 6월 30일 접수)

Studies on the Development of Blood Sausage from By-products

—Appreciation of Blood Sausage Qualities from
the Animal Experiments—

Jin-Bog Koh, Yoon-Hee Moon*, Jae-Young Kim** and Yeong-Duck Moon***

*Dept. of Food and Nutrition, Busan Women's University, *Dept. of Food Science and Nutrition,
Busan Sanup University, **Dept. of Clinical Pathology, Jisan Junior College ***Eichum Plant,
Cheil Sugar & Co., Ltd*

(Received June 30, 1984)

Abstract

This experiment aims to observe the nutritive value of blood sausages by manufacturing three kinds of them in order to utilize various by-products of swine when it is processed.

In attempt to do so, five different diets were made: one control diet and four diets in which three kinds of blood sausages(blood sausage-1 was made with sausage meat 10%, fat 40%, blood 20%, skin 20% and liver 2%. blood sausage-2 was made with ham meat 30%, fat 20%, blood 20%, liver 2% and skin 20%. blood sausage-3 was made with smoked ham patch 30%, fat 20%, blood 20%, liver 2% and skin 20%) and mixed sausage (sausage meat 20%, fat 10% and fish meat 35%) were mixed with control diet at the rates of 10% respectively. These diets were fed to growing male and female albino rats for 6 weeks. The results obtained through this study are summarized as follows.

In body weight gain of male rats, blood sausage-1 and 2 groups were significantly higher than mixed sausage group during the experimental period, and in that of female rats, control group and blood sausage-1 group were similar, but the other groups were lower than control group.

Food intake was different in each group every week, but the amount of that was similar to each one throughout all experimental period. Food efficiency ratio and protein efficiency ratio in male were similar in each group, but slightly different in female during the feeding period.

Liver weights of male in mixed sausage group and blood sausage-3 group were lower than those in

⁺ 1983년도 한국 과학재단의 연구비로 이루어짐.

control group and blood sausage-2 group, but liver weight of female in blood sausage-2 group was lower than that in control group. And all groups were similar in liver weight per 100 g of body weight. Mixed sausage group and blood sausage-1 group were lower than control group in kidney weight of male, and blood sausage-1 group was lower than control group in kidney weight of female. Kidney weight per 100 g of body weight of male showed that blood sausage-1 group was lower than the other groups. Spleen weight was similar in all groups.

Hematocrit and hemoglobin contents in blood, total protein, albumin, albumin/globulin ratio, total lipid and total cholesterol contents in serum were showed almost similar in all groups.

結 論

經濟成長과 더불어 점차적으로 肉類 및 肉製品 消費量이 增加되고 있으며, 또한 各種 肉類의 加工食品이 量産되고 있다. 特히 食肉加工業體에서 加工時 얻어지는 副産物을 活用하면 食肉資源의 效率의 인 이용과 동시에 經濟적으로도 도움이 될 수 있다고 생각된다.

外國에서는 오래전부터 副産物을 이용한 소시지가 實用化되고 있으며^{1,2)}, 國內에서도 新製品開發을 위하여 托끼육³⁾, 닭고기⁴⁾, 內臟肉⁵⁾ 등을 이용하여 소시지를 제조하는 研究가 部分的으로 이루어지고 있으나 豚肉加工時 상당량의 副産物이 加工에 利用되지 못하고 廢棄되는 실정으므로 이러한 副産物을 이용한 加工製品이 開發된다면 副産物의 活用과 값이싼 제품을 消費者들에게 供給할 수 있으리라 기대되어 著者⁶⁾ 들은 豚肉加工時 얻어지는 豚皮, 豚血, 豚肝을 同一水準으로 하고 雜肉, smoked ham patch, 鰾육을 混合하여 3種의 血液소시지를 제조하고 製品의 特性, 貯藏性 및 經濟性을 pork 소시지 및 混合소시지와 比較한 바 상품으로서 그 價値를 認定할 수 있었다.

이에 著者들은 實際 食品으로서 體內에 미치는 營養生理學의 效果를 檢討하고자 實驗動物을 대상으로 하여 副産物로 製造된 血液소시지를 10% 水準으로 對照食餌에 混合給食에 따른 成長率 및 血液成分을 觀察하여 報告하는 바이다.

實驗材料 및 方法

實驗動物은 生後 5 주 된 Sprague Dawley 種 암·수 흰쥐 60 마리를 對照食餌(Table 2 참조)로 6 일간 사육한 후 平均체중이 숫쥐 99.3±3.5 g, 암쥐 88.8±2.3 g의 動物을 사용하였다. 各 實驗群은 비슷한 體重別로 암·수 각각 6 마리씩 임의로 나누었고, 該

當食餌로 6 주간 飼育하였다. 實驗動物은 개별사육상에 1 마리씩 넣고 물과 實驗食餌는 매일 일정한 시간에 충분한 量을 給與하고 자유로히 섭취하게 하였다. 사육실 溫度는 20 ~ 25°C 로 控制하였다.

實驗用 소시지 製造는 豚肉加工時 얻어진 副産物을 이용한 血液소시지(blood sausage) 3種 및 比較群으로 魚肉混合 소시지를 製造하였다. 原料配合水準은 Table 1에 表示한 바와 같다. 제조공정은 著者⁶⁾들이 앞서 보고한 方法과 같이 하였다.

Table 1. Ingredients and chemical composition of sample sausage(%)

Materials	Mixed sausage	Blood sausage		
		1	2	3
Ham meat			30	
Sausage meat	20	10		
Smoked ham patch				30
Fat	10	40	20	20
Fish meat	35			
Blood		20	20	20
Liver		2	2	2
Skin		20	20	20
Flour	5			
Starch	10			
Spice	5	3.5	3.5	3.5
Ice	15			
Onion		4.5	4.5	4.5
Chemical composition				
Moisture	58.0	47.0	58.4	59.1
Protein	14.0	11.2	14.0	12.1
Fat	17.0	39.0	24.3	24.7
Ash	2.1	2.1	2.4	2.4

實驗食餌는 對照食餌의 組成은 Table 2와 같다. 本食餌에 사용된 材料는 市販品을 粉末로 하여 사용하였고, 大豆油는 그대로 사용하였다.

各 소시지群은 對照食餌에 10% 水準으로 각 소시지를 混合한 食餌로 混合소시지食餌(MS 군), 혈액소

Table 2. Composition of control diet

Ingredients	g/100 g
Rice highly milled	39.0
Barley milled	40.0
Fish flour(<i>Engaulis japonicus</i>)	10.0
Soybean oil	8.0
Salt mixture*	1.0
Vitamin tablet**	1.0
Cellulose***	1.0

* Composition of salt mixture: Ca Lactate 35.15 g, Ca(H₂PO₄)₂·H₂O 14.60 g, K₂HPO₄ 25.78 g, NaH₂PO₄·H₂O 9.38 g, NaCl 4.61 g, MgSO₄(anhydrous) 7.19 g, Fe Citrate 3.29 g

** Vitamin tablet: Vita M; Manufactured by Yu Yu Industrial Co., Seoul, Korea

*** Ethyl cellulose: Hayashi Pure Chemical Industries Ltd., Japan

시지-1 食餌(BS-1 군), 혈액소시지-2 食餌(BS-2 군) 및 혈액소시지-3 食餌(BS-3 군) 등 5 種의 食餌를 사용하였다. 각 食餌의 成分組成은 Table 3 과 같다.

體重增加量은 실험기간동안 매주 1 회씩 일정한 시간에 동물측정용 저울로 體重을 측정하여 適當 體重增加量으로 表示하였다. 食餌攝取量은 매일 같은 시간에 식이섭취량을 측정하여 1 週間 總食餌攝取量으로 表示하였다.

食餌効率 및 蛋白質效率은 2 주 단위로 다음 식에 의하여 산출하였다.

$$\text{食餌 效率} = \frac{2\text{週間 體重增加量}(g)}{2\text{週間 食餌攝取量}(g)}$$

$$\text{蛋白質效率} = \frac{2\text{週間 體重增加量}(g)}{2\text{週間 蛋白質攝取量}(g)}$$

血液採取 및 臟器重量測定은 各 實驗群은 6 週間 飼育 후 12 시간 굶진 다음 diethyl ether 로 전신마취

하고 心臟에서 採血하였다. 採血한 動物은 開腹하여 肝, 腎臟, 脾臟을 떼어서 생리식염수로 씻은 다음 물기를 제거하고 重量을 測定하였다.

血液成分 測定中 hemoglobin 정량은 Cyanmethemoglobin法⁷⁾, hematocrit 値는 고속원심분리에 의한 毛細管法⁸⁾, 血清中 總蛋白質은 Biuret 法⁹⁾, albumin 은 BCG法¹⁰⁾으로 測定하고 albumin/globulin(A/G) 比를 산출하였다. 그리고 血清 總脂質은 Frings and Dunn法¹⁰⁾, total cholesterol은 Zak-Henly法¹¹⁾으로 測定하였다.

本實驗의 모든 成績은 平均値와 標準誤差를 求하였고, 各 實驗群間의 統計的 有意性은 t-test 에 의하여 檢討하였다¹²⁾.

結果 및 考察

1. 體重增加量 및 食餌攝取量

6 주간 實驗食餌給食에 따른 體重增加量은 Table 4 및 Fig. 1(실험기간의 누계)에 表示한 바와 같다.

숫쥐는 混合소시지군에 比하여 혈액소시지-1 군 및 2 군이 높은 (p<0.01) 體重增加를 보였으며, 대조군에 비하여도 다소 높은 증가를 보였다. 各 實驗食餌의 蛋白質含量이 비슷한 水準인데도 혈액소시지-1 군과 2 군이 가장 良好한 體重增加를 보였다.

암쥐는 對照群에 比하여 혈액소시지-1 군은 비슷한 增加를 보였으나, 그 외 各 소시지군은 낮은 (p<0.05) 증가를 보였으며 각 소시지군간에는 혈액소시지-1 군이 가장 良好한 體重增加를 보였다. 그리고 혈액소시지-2 군이 암·수간에 差異를 보였음이 특이하다.

Table 3. Proximate composition of experimental diets(%)

Diet group	Moisture	Crude protein	Crude fat	Crude ash	Carbohydrate		Metabolic energy(kcal/100 g)
					sugar	fiber	
Control*1	8.0	13.5	10.3	3.2	63.5	1.5	400
MS*2	13.0	13.6	11.0	3.1	57.9	1.4	385
BS-1*3	11.9	13.3	13.2	3.1	57.1	1.4	400
BS-2*4	13.0	13.6	11.7	3.1	57.2	1.4	388
BS-3*5	13.1	13.4	11.7	3.1	57.3	1.4	388

*1: Feeding of control diet

*2: Feeding of control diet mixed with 10% mixed sausage

*3: Feeding of control diet mixed with 10% blood sausage-1

*4: Feeding of control diet mixed with 10% blood sausage-2

*5: Feeding of control diet mixed with 10% blood sausage-3

Table 4. Weight gain of rats fed experimental diets for 6 weeks(g)

Sex	Group*1	Feeding period(week)					
		1	2	3	4	5	6
Male rats	Control	34.8±2.7*	94.3±5.5	142.2±6.3	183.7±6.2	213.3±9.3	235.2±8.8
	MS	40.8±3.2	88.3±4.6	131.6±3.5	162.9±3.3 ^a	189.9±4.3 ^a	212.4±4.8
	BS-1	57.2±2.9 ^{b,d}	105.5±3.1 ^d	153.3±3.3 ^d	194.3±3.8 ^d	218.3±4.8 ^d	247.3±6.6 ^d
	BS-2	54.8±2.4 ^{b,d}	98.6±5.9	150.6±3.6 ^d	193.9±5.5 ^d	222.4±6.8 ^d	251.1±8.2 ^d
	BS-3	47.0±3.1 ^{a,e}	93.3±4.8	135.8±6.4 ^e	166.5±7.8 ^f	198.3±9.6	227.8±7.7
Female rats	Control	24.3±2.0	49.3±3.6	76.8±3.3	96.0±3.5	109.0±4.6	121.2±4.5
	MS	26.8±1.5	48.5±2.3	70.0±3.0	83.7±2.6 ^a	95.0±2.9	107.3±3.2 ^a
	BS-1	36.3±1.8 ^{b,d}	61.1±2.9 ^{a,d}	84.9±3.0 ^d	101.9±2.2 ^d	112.2±3.8 ^d	123.4±4.9
	BS-2	34.5±3.2 ^a	56.8±2.3 ^c	73.8±3.4 ^e	84.3±4.1 ^f	102.6±3.4	106.6±4.4 ^{a,e}
	BS-3	34.3±3.1 ^a	55.8±2.4	77.8±2.5	90.3±2.5 ^f	101.5±4.9	108.2±3.3 ^{a,e}

* Mean±SEM(n=6)

*1: See footnotes of table 3.

a, b: Significantly different from control at p<0.05, p<0.01, respectively

c, d: Significantly different from MS at p<0.05, p<0.01, respectively

e, f: Significantly different from BS-1 at p<0.05, p<0.01, respectively

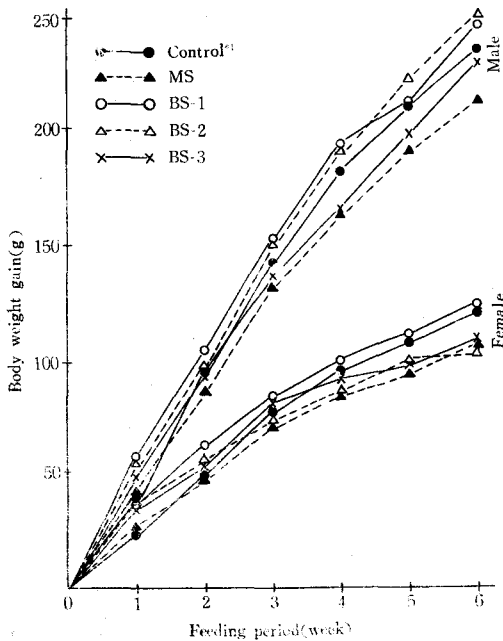


Fig. 1. Growth curve of rats fed experimental diets for 6 weeks.

*1) See footnotes of table 3.

食餌攝取量은 Table 5에 나타난 바와 같이 給食週間別로는 다소 差異를 보였으나 全給食期間으로는 암·수 모두 큰 差異를 보이지 않았다.

2. 食餌効率 및 蛋白質効率

實驗食餌로 6주간 飼育하면서 2주, 4주 및 6주

등 2주 단위로 산출한 食餌効率 및 蛋白質效率(Table 6과 같다.

食餌效率은 2주간 단위로 比較하면 숫쥐는 실험군들 간에 差異를 보이지 않았으나, 암쥐는 2주에 혈액소시지-1군이 대조군(p<0.05) 및 혼합소시지군(p<0.01) 보다 높았고, 4주에는 대조군에 比하여 혈액소시지-1군을 제외하고는 각 소시지군이 낮은(p<0.05) 효율을 보였으나, 6주에는 실험군간에 차이를 보이지 않았다. 그리고 2주째가 가장 食餌效率이 높았고 4주 및 6주의 順으로 나타났음은 역시 2주째가 성장이 왕성한 時期때문이라 하겠다¹³⁾.

蛋白質效率을 2주 단위로 比較하여 보면 숫쥐는 各 實驗群이 비슷한 경향이었으나, 全 給食期間으로는 混合소시지군 보다 혈액소시지군이 良好하였다. 또한 本 實驗結果는 Skurray 등¹⁴⁾이 보고한 肉類소시지 給食에 의한 蛋白質效率과도 비슷한 경향이였다.

3. 肝, 腎臟 및 脾臟의 重量

6주간 實驗食餌 給與에 따른 各臟器의 總重量 및 體重 100g 당으로 환산한 臟器의 重量은 Table 7과 같다.

肝의 總重量은 對照群에 比하여 숫쥐는 혈액소시지-1군과 2군은 비슷하였으나, 混合소시지군(p<0.01)과 혈액소시지-3군(p<0.05)은 낮은 重量을 보였다. 그리고 암쥐는 대조군에 比하여 혈액소시지-2군이 낮은(p<0.05) 重量을 보였다. 體重 100g 당 肝重量은 암·수 모두 各 實驗群間에 差異를 보이지 않았다.

Table 5. Food intake of rats fed experimental diets (g)

Sex	Group*1	Feeding period(week)					
		1	2	3	4	5	6
Male rats	Control	121.2±6.3*	147.3±6.7	151.5±6.9	155.8±7.1	137.2±6.6	137.0±5.5
	MS	114.7±5.2	145.3±6.2	148.5±6.3	147.8±6.2	148.0±6.4	150.5±6.5
	B S-1	126.0±5.5	137.2±5.3	155.3±5.8	155.8±5.7	136.8±5.7	140.3±5.7
	B S-2	130.2±6.2	143.3±6.1	158.5±4.9	169.8±5.5 ^c	154.8±6.2	156.0±6.5 ^a
	B S-3	116.2±6.5	143.2±6.5	141.0±5.4	139.8±5.7 ^h	138.3±6.5	153.8±6.7
Female rats	Control	108.7±4.8	93.2±5.4	99.5±5.2	105.0±5.0	102.5±4.5	97.7±4.0
	MS	106.5±4.2	111.2±6.6	107.7±5.4	112.0±5.2	106.3±5.0	113.8±4.3
	B S-1	98.2±4.0	94.5±4.5	101.7±4.8	108.0±5.0	93.2±4.6	91.8±4.0 ^d
	B S-2	103.5±5.1	106.7±6.0	110.8±4.9	97.0±5.3	101.3±4.2	103.5±5.1
	B S-3	107.3±5.1	107.5±5.2	115.7±5.2	104.7±4.8	92.8±5.0	99.7±4.8

*Mean±SEM(n=6)

*1: See footnotes of table 3.

a: Significantly different from control at p<0.05

c, d: Significantly different from MS at p<0.05, p<0.01, respectively

h: Significantly different from BS-2 at p<0.01

Table 6. Average food efficiency ratio (FER) and protein efficiency ratio(PER) of rats fed experimental diets for 6 weeks

Sex	Group*1	FER(feeding period, weeks)			PER(feeding period, weeks)		
		2	4	6	2	4	6
Male rats	Control	0.35±0.02*	0.29±0.02	0.19±0.02	2.56±0.11	2.16±0.16	1.40±0.10
	MS	0.34±0.03	0.25±0.02	0.17±0.02	2.51±0.16	1.85±0.15	1.22±0.11
	B S-1	0.40±0.02	0.29±0.01	0.19±0.01	2.53±0.13	2.15±0.14	1.44±0.10
	B S-2	0.36±0.02	0.29±0.02	0.18±0.01	2.68±0.14	2.14±0.16	1.35±0.10
	B S-3	0.36±0.02	0.26±0.02	0.21±0.02	2.71±0.18	1.95±0.14	1.56±0.13
Female rats	Control	0.24±0.02	0.23±0.02	0.13±0.02	1.82±0.14	1.70±0.12	0.93±0.07
	MS	0.22±0.02	0.16±0.02 ^a	0.11±0.01	1.64±0.14	1.39±0.10	0.79±0.06
	B S-1	0.32±0.02 ^{a,d}	0.19±0.01	0.12±0.01	2.37±0.15 ^{a,d}	1.47±0.11	0.89±0.05
	B S-2	0.27±0.02	0.13±0.02 ^{b,e}	0.10±0.01	2.00±0.16	0.97±0.10 ^b	0.82±0.07
	B S-3	0.26±0.02	0.16±0.01 ^a	0.09±0.01	1.94±0.15	1.16±0.09 ^b	0.70±0.06 ^{a,e}

* Mean±SEM(n=6)

*1: See footnotes of table 3.

a, b: Significantly different from control at p<0.05, p<0.01, respectively

d: Significantly different from MS at p<0.01

e: Significantly different from BS-1 at p<0.05

腎臟의 總重量은 對照群에 比하여 숫쥐는 混合소시지군(p<0.05), 혈액소시지-1군(p<0.01) 및 암쥐는 혈액소시지-1군(p<0.05)이 낮은 重量을 보였으나 그의 各 實驗群은 對照군과 비슷하였다. 그리고 體重 100g當 重量은 숫쥐의 혈액소시지-1군이 對照군보다 낮았(p<0.05)으나 그의 各 實驗群은 비슷한 重量을 보였다.

脾臟의 總重量 및 體重 100g當 重量은 各 實驗群이 모두 비슷한 경향이였다.

4. 血液成分

6주간 各 實驗食餌 給食에 따른 實驗動物의 血液成分은 Table 8과 같다.

血液中 hematocrit 値와 hemoglobin 含量은 암·수모두 各 實驗群이 비슷한 水準으로 정상범위에 속하였는데 이 결과는 食餌中 蛋白質源으로 牛乳 11%를 사용하였을 때의 hematocrit 値와 hemoglobin 含量의 結果^{15,16}와도 一致되는 점으로 보아 혈액소시지를 10% 혼합급식하여도 血中 hematocrit 値와 hemoglobin 含量에는 별 영향이 없음을 알 수 있다.

Table 7. Weights of liver, kidney and spleen of rats fed experimental diets for 6 weeks (g)

Sex	Group*1	Liver		Kidney		Spleen	
		total	g/100 g b.w.*2	total	g/100 g b.w.	total	g/100 g b.w.
Male rats	Control	10.72±0.53*	3.05±0.15	2.64±0.12	0.75±0.04	0.63±0.04	0.18±0.01
	MS	8.64±0.26 ^b	2.69±0.18	2.24±0.06 ^a	0.69±0.02	0.55±0.02	0.17±0.01
	B S-1	9.45±0.29	2.77±0.10	2.10±0.13 ^b	0.62±0.03 ^a	0.59±0.01	0.17±0.01
	B S-2	9.78±0.37	2.87±0.18	2.49±0.10	0.73±0.03	0.63±0.04	0.18±0.01
	B S-3	9.22±0.32 ^a	2.79±0.20	2.31±0.12	0.75±0.02	0.65±0.04	0.19±0.01
Female rats	Control	6.27±0.18	2.93±0.10	1.74±0.07	0.81±0.03	0.44±0.02	0.21±0.02
	MS	6.17±0.31	3.04±0.15	1.73±0.09	0.85±0.04	0.44±0.03	0.22±0.01
	B S-1	5.83±0.12	2.86±0.12	1.49±0.06 ^a	0.73±0.03	0.41±0.03	0.20±0.01
	B S-2	5.68±0.15 ^a	2.90±0.11	1.69±0.10	0.86±0.04	0.47±0.01	0.24±0.01
	B S-3	5.84±0.19	2.98±0.13	1.65±0.07	0.84±0.03	0.43±0.01	0.22±0.01

* Mean±SEM(n=6) *1: See footnotes of table 3. *2: b.w.; body weight
a, b: Significantly different from control at p<0.05, p<0.01, respectively

Table 8. Hematocrit and hemoglobin content in the blood, protein and lipid contents in the serum of rats fed experimental diets for 6 weeks

Items	Sex	Control*1	MS	B S-1	B S-2	B S-3
Hematocrit(%)	Male	39.8±1.60*	44.3±1.40	43.5±1.90	42.9±1.70	40.5±1.40
	Female	38.8±1.40	39.8±1.50	38.6±1.20	36.7±1.40	36.7±1.50
Hemoglobin(g/dl)	Male	15.0±0.30	15.6±0.30	15.4±0.20	15.1±0.30	15.7±0.20
	Female	15.1±0.20	14.8±0.20	14.4±0.30	15.2±0.20	15.1±0.40
Total protein(g/dl)	Male	6.58±0.15	6.78±0.15	6.54±0.15	6.41±0.16	7.03±0.26
	Female	6.31±0.20	6.81±0.19	6.57±0.16	6.87±0.21	6.81±0.29
Albumin(g/dl)	Male	3.52±0.14	3.77±0.14	3.44±0.11	3.34±0.18	3.70±0.15
	Female	3.51±0.09	3.76±0.10	3.59±0.06	3.59±0.09	3.49±0.18
Albumin/globulin ratio	Male	1.16±0.04	1.25±0.05	1.12±0.05	1.10±0.06	1.11±0.10
	Female	1.28±0.10	1.23±0.07	1.24±0.10	1.10±0.07	1.06±0.08
Total cholesterol (mg/dl)	Male	52.6± 4.80	50.1±3.70	58.3±3.30	46.2±5.40	52.7±3.70
	Female	64.0± 7.00	67.5±2.20	64.0±3.30	58.1±6.20	66.3±4.60
Total lipid(mg/dl)	Male	204.2±14.50	216.2±15.60	256.9±15.30	245.5±14.90	216.9±14.20
	Female	211.8±14.20	205.9±16.50	210.6±15.30	209.8±14.10	238.4±16.50

* Mean±SEM(n=6) *1: See footnotes of table 3.

血清中 總蛋白質, albumin, albumin/globulin (A/G) 比는 암·수 다같이 各 實驗群이 유의성 있는 含量差를 보이지 않았으며 정상범위¹⁷⁾에 속하였다. 그리고 본 실험의 總蛋白質 含量은 李等¹⁸⁾이 市販소시지를 40 일간 給食하였을 때의 結果와도 비슷한 水準이었다.

血清中 脂質含量은 숫쥐가 216.2±15.6~256.9±15.3 mg/dl, 암쥐는 205.9±16.5~238.4±16.5 mg/dl 범위로 各 實驗群은 비슷한 경향이었다.

그리고 血清中 total cholesterol 含量은 숫쥐가 46.2±5.4~58.3±3.3 mg/dl, 암쥐는 58.1±6.2~67.5±2.2 mg/dl 범위로 各 實驗群間의 差異를 보이지 않았다.

以上の 結果로 보아 豚肉加工時 얻어진 副産物로 製造된 血液소시지를 10% 水準으로 混合給食하여도 血液成分에는 별 영향이 없음을 알 수 있다.

要 約

食肉加工時 생기는 副産物을 活用하기 위한 方案으로 豚肉加工時 얻어진 副産物로 3種의 血液소시지를 제조하였다.

血液소시지의 營養生理學的 效果를 檢討하고자 對照食餌, 對照食餌에 混合소시지 및 3種의 血液소시지를 各各 10%씩 混合한 食餌等 5種類를 만들었다. 各 實驗食餌로 成長期원쥐(♀·♂)를 6주간 飼育

하면서 成長率, 食餌攝取量, 食餌効率, 蛋白質効率 및 血液成分을 測定하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 體重增加量은 숫쥐에서 混合소시지군에 비하여 血液소시지-1군 및 2군이 良好하였다. 암쥐에서는 對照群과 血液소시지-1군은 비슷하였으나 그의 各 實驗群은 對照群 보다 낮았다.

2. 食餌攝取量은 各 實驗群이 給食期間別로는 다소 差異를 보였으나, 全 給食期間으로는 큰 差異를 보이지 않았다.

3. 食餌効率 및 蛋白質効率は 숫쥐에서는 各 實驗群이 비슷한 경향이었고, 암쥐는 給食期間別로 差異를 보였으나 일정한 경향은 아니었다.

4. 肝重量은 숫쥐에서 混合소시지군과 血液소시지-1-3군이 對照群 보다 낮았고, 암쥐는 혈액소시지-2군이 對照群보다 낮았으나, 體重 100g 당 肝重量은 各 實驗群이 비슷하였다.

腎臟重量은 숫쥐에서는 混合소시지군과 血液소시지-1군이, 암쥐는 血液소시지-1군이 對照群 보다 낮았다. 體重 100g 당 腎臟重量은 숫쥐의 혈액소시지-1군이 對照群 보다 낮았고, 그의 各 實驗群은 비슷하였다.

그리고 脾臟의 重量은 各 實驗群間에 差異를 보이지 않았다.

5. 血中 hematocrit 值 및 hemoglobin 含量 그리고 血清中 總蛋白質, albumin, albumin/globulin 比, 總脂質 및 total cholesterol 含量은 各 實驗群이 비슷한 水準을 보였다.

文 献

- Mann, I.: *Food and Agricultural Development paper 75*, Food and Agriculture Organization of the United Nations(Italian), (1962)
- Kramlich, W.E., Pearson, A. M. and Tauber, F. W.: *Processed Meats*, AVI, Connecticut, 182 (1973)
- 申鉉吉: 建國大學校 大學院, 碩士學位論文.(1976)
- 韓錫鉉, 黃七星, 鄭吉生: 建國大學校 學術誌, **19**, 407(1975)
- 宋啓源: 韓國畜産學會誌, **17**(2), 170(1975)
- 文允熙, 高鎮福, 文泳愍: 釜山女子大學 論文集, **15**, 469(1983)
- Davidson, I. and Henry, J. B.: *Todd-Sanford Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*, 13th Ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, 73 (1966)
- Medical Laboratory: *Technology and Clinical Pathology*, 2nd Ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 673(1969)
- 김기홍: 臨床化學實技(高文社, 서울), 97(1981)
- Frings, C. S. and Dunn, R. T.: *Am. J. Clin. Path.*, **53**, 89(1970)
- 김기홍: 臨床化學實技(高文社, 서울), 107 (1981)
- 고응린: 韓國營養學會誌, **15**(2), 138(1982)
- 주진순: 과학기술처, R-72-30(1972)
- Skurray, G.R. and Osborne, C.: *J. Sci. Fd. Agric.*, **27**, 175(1976)
- 高鎮福: 釜山女子大學 論文集, **13**, 367(1982)
- 吳亨根, 高鎮福: 釜山女子大學 論文集, **15**, 455 (1983)
- Martin, D.W., Mayes, P.A. and Rodwell, V. W.: *Harper's Review of Biochemistry*, 19th Ed., Lange Medical Publication, N.Y., 561(1983)
- 李成東, 金昌湜: 韓國營養學會誌, **11**(3), 31 (1978)