약 제 학 회 지
J. Korean Pharm. Sci.
5 (3) 36～42 (1975)

鹿茸의 加水分解物이 家兎코레스테롤値에 미치는 影響

朴 柱 錫·金 在 百

圓光大學校 大學院·圓光大學校 藥學大學

Effects of Hydrolysed Antler on Plasma and Organ's Cholesterol in Rabbits

Joo Suk Park*, Jae Bak Kim**

(Received August 10, 1975)

Effects of hydrolysed Antler for prevention or therapeusis of cholesteremia in rabbit was examined by oral administration of hydrolysed Antler to Rabbits with lanolin diet or to cholesteremia rabbits.

Examination were made on the blood cholesterol value, urinary excretion of cholesterol, cholesterol in various organs, and rabbits bred on lanolin diet were used as the control.

From these experimental data, it was found that the best decholesterol action is seen in a intial added hydrolysed Antler diet.

緖 論

鹿茸의 酵素分解物이 家兎 高코레스테롤 血症과 旣 高코레스테롤 血症을 일으킨 家兎의 코레스테롤値와 變動에 對하여 檢討하였다.

라노린食과 鹿茸의 加水分解物을 投與 飼育한 家兎의 血中 및 尿中의 코레스테롤値 및 高코레스테롤 血症을 일으킨 家兎에 鹿茸의 加水分解物을 投與飼育할 때 코레스테롤値의 變動을 lanolin 食만으로 飼育한 家兎와 比較檢討하였으며 다음 이들 家兎를 犧牲死시켜 臟器中

*Graduated School, Won-Kwang Univ. IRI, KOREA
**College of pharmacy Won-Kwang Univ.

의 코레스테롤値를 定量한 結果를 報告코자 한다.

實 驗

家兎의 飼育——實驗에 使用한 家兎는 體重 2kg 前後의 것으로 4마리를 1群으로 하여 (Table 1과 같이 飼育) 29日間에 걸쳐 血中 및 尿中의 總코레스테롤値를 測定하고 實驗終了 다음날 犧牲死시켜 臟器中의 코레스테롤値를 測定하였다.

試料의 調製——鹿茸 400g을 細切하여 500m*l*의 물을 加하여 水浴上에서 12時間 加熱하고 여기에 特定臟器에서 抽出한 酵素液 200m*l*을 加하여 37°C±1°의 水浴上에서 16時間 加温한 다음 全量을 2*l*로 한다. 이 液 10m*l*을 1日 投與量으로 하고 고무管을 通하여 投與하였다.

總코레스테롤의 定量——血清 및 尿中의 코레스테롤

血清코레스테롤은 血清 0.05m*l*, 尿는 1m*l*에 對하여 Zak法[1]에 準하여 定量하였다.

臟器中의 總코레스테롤——腦, 肺, 肝 및 腎은 2倍量의 물과 같이 또 心臟은 4倍量의 물과 같이 homogenize하여 遠心分離한 上澄液에 對하여, 腦는 上澄液 0.1m*l*를 肺, 肝, 心臟 및 腎에 對하여서는 그의 0.3m*l*를 取하여 Zak法에 準하여 總코레스테롤를 求하였다.

즉 腦의 試料에는 물 0.2m*l*를 加하여 全量 0.3m*l*로 하고 다른 臟器는 0.3m*l*를 取하여 여기에 鹽化第 2鐵液($FeCl_3$ 0.08g/100m*l* 氷醋酸) 8m*l*를 加하여 充分히 混合하고 15分間 放置한 다음 濾過한다. 이 濾液 3m*l*를 共栓試驗管에 取하고 여기에 濃黃酸 2m*l*를 管壁을 따라 注入시키고 2層으로 하여 마개를 잠근 다음 곧 심하게 흔들어 內溶物을 잘 混和한다.

暗所에서 30分間 放置한 다음 室温으로 冷却하여 550mμ에서 Spectronic 20(B & L 社製)으로 그의 吸光度를 測定하고 따로 濃度旣知의 cholesterol 溶液으로부터 얻은 標準檢量線으로부터 組織中의 總코레스테롤値를 求하였다.

結果 및 考察

A群에 17日間 lanolin食과 試料를 投與하여 血中, 尿中 및 各臟器中의 總코레스테롤 測定한 값은 Table Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ와 같으며 B群에는 17日間 lanolin食으로 高코레스테롤 血症을 惹起시킨 다음 18日째되는 날부터 7日間 試料를 投與하여 血中, 尿中 및 各장기中의 總코레스테롤 값은 Table Ⅴ, Ⅵ, Ⅶ과 같다.

Lanoline 食으로만 飼育한 群의 血中, 尿中 및 各臟器中의 總코레스테롤 값은 Table Ⅷ, Ⅸ, Ⅹ과 같다.

Table I. Feeding Schedules to Rabbits

Group	Food		
	From 1st to 17th day	From 18th to 24th day	From 25th to 29th day
A	Bean-curd Refuse (200g) Salad oil (2g) Lanolin (7g) Antler*	Bean-curd Refuse (200g)	Bean-curd Refuse (200g)
B	Bean-curd Refuse (200g) Salad oil (2g) Lanolin (7g)	Bean-curd Refuse (200g) Antler*	Bean-curd Refuse (200g)

* 10m*l* of hydrolysed Antler(400g→2,000m*l*) per day.

Table II. Plasma Cholesterol in Rabbits of A Group(mg/m*l*)

Days elapsed	I	II	III	IV	mean
1	1.3	1.8	1.6	1.2	1.5
4	1.5	3.5	2.3	4.0	2.8
7	1.7	4.7	1.2	4.5	3.0
10	2.1	1.2	1.8	5.0	2.5
14	2.2	5.4	2.5	5.2	3.8
17	1.6	6.2	2.4	5.3	3.9
21	1.3	2.3	2.1	4.2	2.5
24	1.9	4.5	1.8	4.1	3.1
29	1.2	3.2	1.8	3.5	2.4

Table III. Urinary Excretion of Cholesterol in Rabbits of A Group(mg)

Days elapsed	I	II	III	IV	mean
1—4	675	452	595	621	580
5—7	325	322	410	542	400
8—10	392	295	322	395	351
11—14	401	315	259	412	347
15—17	355	402	356	398	378
18—21	320	375	298	322	329
22—24	341	301	250	320	303
28—29	410	298	389	392	375

Table IV. Distribution of Cholesterol in Rabbit's Organ Sacrificed to Death after the End of Experiment's Schedules.

organ		I	II	III	IV	mean
Brain	W	9.52	9.90	8.52	8.50	9.12
	C	1.81	0.98	0.28	0.31	0.85
Heart	W	5.40	4.77	3.75	4.26	4.55
	C	0.32	0.18	0.17	0.51	0.30
Lung	W	6.21	9.27	8.85	8.76	8.27
	C	0.45	0.52	0.42	0.37	0.44
Liver	W	37.50	52.35	47.75	46.50	46.03
	C	0.44	1.31	0.53	0.77	0.76
Kidney	W	10.25	12.56	11.57	10.12	11.13
	C	0.42	0.62	0.51	0.41	0.49

W: Wgt. of organ(mg)
C: Ratio of cholesterol content to organ(%)

Table V. Plasma Cholesterol in Rabbits of B Group(mg/ml)

Days elapsed	V	VI	VII	VIII	mean
1	1.6	1.8	1.4	1.7	1.6
4	5.3	2.5	2.9	2.5	3.3
7	4.2	6.9	3.0	5.6	4.9
10	12.3	8.5	10.5	8.3	9.9
14	14.5	11.2	11.9	10.2	11.6
17	18.2	12.5	13.5	11.2	13.9
21	23.5	10.5	17.4	12.4	16.0
24	21.2	16.2	12.6	11.2	15.3
29	20.5	13.2	12.5	10.5	14.2

Table VI. Urinary Excretion of Cholesterol in Rabbits of B Group(mg)

Days elapsed	V	VI	VII	VIII	mean
1—4	388	450	525	470	458
1—7	195	280	295	350	280
8—10	225	375	278	312	298
11—14	247	285	304	290	282
15—17	280	303	211	280	269
18—21	310	257	185	320	268
22—24	350	320	305	285	315
25—29	320	385	295	315	329

Table VII. Distribution of Cholesterol in Rabbit's Organ Sacrificed to Death after the End of Experiment's Schedules.

Organ		V	VI	VII	VIII	mean
Brain	W	6.25	5.78	5.52	6.15	5.93
	C	0.32	0.65	0.31	0.37	0.41
Heart	W	5.01	4.54	4.11	3.98	4.41
	C	0.32	0.39	0.21	0.15	0.27
Lung	W	7.72	8.85	7.51	8.25	8.08
	C	0.51	0.87	0.66	0.49	0.63
Liver	W	8.28	42.16	47.33	45.55	5.83
	C	0.88	0.92	0.73	0.56	0.77
Kidney	W	1.20	10.34	10.92	10.53	0.75
	C	0.48	0.62	0.35	0.40	0.46

W: Wgt. of organ(mg)
C: Ratio of cholesterol content to organ(%)

Table VIII. Plasma Chlesterol in Rabbits when Feeding with Lanolin Stock Diet(mg/ml)

Day elapsed	Cholesterol
1	2.2
4	3.5
7	8.5
10	13.7
14	14.4
17	15.8
21	19.5
24	20.6
29	21.5

* Mean value of four rabbits.

Table IX. Urinary Excretion of Cholesterol in Rabbits when Feeding with Lanolin Stock Ddiet(mg)

Day elapsed	Cholesterol
1—4	220*
4—7	210
8—10	260
10—14	360
13—17	373
18—21	365
22—24	288
25—29	210

* Mean value of four rabbits.

Table X. Distribition of Cholesterol in Rabbits Organ Sacrificed to Death after the End of the Experiment's Schedules.

Organ		Cholosterol
Brain	W	7.63*
	C	1.61
Heart	W	3.75
	C	0.22
Lung	W	8.53
	C	0.87
Liver	W	41.12
	C	1.12
Kidney	W	10.18
	C	0.86

* Mean of four rabbits body wgt. in kg. 1.7
W: Wgt of organ(mg)
C: Ratio of cholesterol content to organ(%)

Table Ⅱ에서 鹿茸加水分解物과 lanolin食으로 實驗開始日부터 17日間 飼育한 A群의 血中 코레스테롤値는 그 期間中 1.5~3.9mg/m*l*이었고, 18日째부터 實驗終了日까지는 2.4~3.1mg/m*l*이었다. Table V에서와 같이 實驗開始日부터 17日間 lanolin食으로 飼食하고 18日째부터는 鹿茸加水分解物을 投與한 B群의 血中 코레스테롤値는 實驗開始日로부터 17日間에는 1.6~13.9mg/m*l*이었다, 18日째부터 實驗終了日까지의 血中 코레스테롤値는 14.2~16.0이었다. 한편 對照群의 코레스테롤値는 實驗開始日로부터 17日間은 2.2~15.8mg/m*l*이었고 다음 期間은 19.5~21.5mg/m*l*로서 A, B群에 比하여 높은 血中 코레스테롤値를 나타냈으며 특히 A群이 현저히 낮았다.

Table Ⅲ 및 Ⅵ에서와 같이 코레스테롤의 尿中排泄量은 A, B群 사이에는 別로 差異가 없으나 A群이 많은 傾向을 나타냈으며 實驗開始日부터 4日間의 尿中排泄量은 全實驗期間中 最高値로서 A群은 586mg이었고 B群은 458mg이었다.

各 臟器中의 코레스테롤 含量은 A, B群 모두 對照群에 比하여 낮았으며, 肝, 腦 및 腎의 코레스테롤 含量은 特히 낮았다.

A群의 血中 코레스테롤値가 他群에 比하여 顯著히 낮은 것으로 보아 家兎 高코레스테롤血症의 脫코레스테롤 作用에 鹿茸加水分解物이 有効함을 推測할 수 있으며 家兎의 旣高코레스테롤 血症에도 若干의 脫코레스테롤 作用을 推測할 수 있다.

結 論

本 實驗結果 鹿茸 加水分解物의 投與는

1. 家兎의 高코레스테롤 血症을 顯著히 改善하였다.

2. 家兎의 旣高코레스테롤 血症도 改善하는 傾向이 있었다.
3. 對照群에 比하여 尿中 코레스테롤 排泄量은 若干 增加하였다.
4. 對照群에 比하여 各 장기 特히 腦, 肝 및 腎中의 코레스테롤 含量이 낮았다.

文 獻

1) Zak, B.: *Am. J. Clin. Path.*, **27**, 583 (1957)