

닭의 甲狀腺機能과 成長率과의 相關關係

서울大學校 農科大學 獸醫學科

權宗國 · 成在基 · 崔衡鍾

緒 論

甲狀腺의 기능은 동물의 육체적 성장에 지대한 영향을 미친다는 것은 잘 알려진 사실이다.

Winchester(1952, 1953)등^{6,7)}에 의해서 갑상선 홀몬은 가금의 성장 및 産卵에 있어서 중요한 인자라는 사실이 알려진 이후 가금을 손상시키지 아니하고 갑상선의 기능을 측정하려는 많은 연구가 시도되었다.

放射性沃度(¹³¹I)를 동물의 생리 및 병리현상 연구에 이용하기 시작한 이후부터 갑상선의 기능에 대한 연구는 급속히 이루어 졌으며 1958년에 이르러 Premachandra 등⁸⁾은 thyroxine의 分泌率을 定量的으로 측정하게끔되어 갑상선의 動的 기능까지 관찰할 수 있게 되었으며 현재에도 갑상선에 관련된 연구는 여러 방향으로 활발하게 연구되고 있다.

Kunkel(1953)⁹⁾등은 肉牛의 연구에서 protein-bound iodine(PBI) level은 사료의 利用效率 및 未成熟 肉牛의 成長率을 占할수 있는 尺度로서 利用할수 있음을 시사하였다. Gawienowski(1955)¹¹⁾등도 PBI level은 되지에 있어서 잠재적인 성장능력을 미리 占할수 있으리라 주장하였다.

따라서 우리들은 닭의 갑상선 기능과 성장율과의 상관관계를 연구함으로써 앞으로 성장율이 낮은 병아리는 미리 도태시킬 수 있는 尺度를 지정하여 측산발견에 도움을 주고자 이 실험을 실시하였다.

材料 및 方法

부화직후의 New Hampshire 중 초생추 40 마리를 일주일간 우산모양의 전기육추기로 사육하고 나머지 기간은 群別로 철제 cage에 넣어 평균 20°C의 실온에서 길렀다. 배합사료(三和)와 물은 자유롭게 먹도록 하였으며 vitamin A + D₃(Pfizer Co.)와 Fortamix A(서울약품)을 부화후 10일 부터 사료와 함께 給與하였다. 부화후 2일부터 3일간 지정량의 Sulmet(유한약품)을 물과 함께 주었다. 실험기간은 8월부터 다음해 2월까지 약 6개월간에 걸쳐 시행하였다.

각 실험동물의 日當增體率은 실험 마지막날의 체중

에서 실험 처음 날의 체중을 뺀 나머지 수자를 실험 실시 日數로 나누어서 산출하였다.

각 실험동물의 갑상선의 日當分泌率측정은 동물에 주입된 ¹³¹I이 갑상선에 가장 많이 축적되었을 때의 ¹³¹I의 수량에서 자실험 마지막 날까지 갑상선 안에 남아 있는 ¹³¹I의 양을 뺀 나머지 수자를 실험실시 일수로 나누어서 산출하였다. 즉 甲狀腺 안에 축적되었던 ¹³¹I의 日當減少率이라고도 볼 수 있다. 갑상선에서 血流로 흘러나왔던 ¹³¹I이 다시 갑상선 안으로 再回轉하는 것은 이 실험에서 무시하였다.

carrier free Na¹³¹I을 大腿部 근육 내에 주사 후 12, 24, 48, 72, 96, 120, 및 144시간에 있어 2"×17/18 NaI(Tl)인 Tracer Laboratory 제품인 scintillation detector와 SC70 compu/matic scaller로 닭의 갑상선 부위에서 약 10cm 떨어진 부위에서 갑상선의 ¹³¹I放射能을 3分間씩 3회 측정하여 최고치를 택하였다. ¹³¹I의 물리적인 붕괴를 보정하기 위하여 ¹³¹I의 standard를 만들어서 동물의 방사능을 측정할 때마다 동물과 가능한 한 같은 조건으로 그 방사능을 측정하여 實測值를 ¹³¹I 총투여량에 대한 percentage로 나타내었다. 以上에서 설명한 갑상선 기능측정 실험을 6개월간 6회 되풀이하여 그 평균치를 내었으며 各回의 ¹³¹I 투여량은 마리당 각각 3, 10, 20, 20, 20, 및 20 μci였다.

結果 및 考察

닭의 日當增體率 및 갑상선기능과의 상관관계를 구명하기 위하여 각 個體의 6개월간의 일당 증체율은 큰 것으로 부터 작은것의 순서로 배열하고 6회 반복측정한 같은 個體의 日當 갑상선 분비율의 평균치를 같은 순서로 배열하였던바 아래와 같은 결과를 얻었다.

日當 甲狀腺分泌率과 日當 增體率과의 相關係數를 구하였던바 male과 female에서 各各 0.241 및 0.237로서 有意性은 나타나지 아니하였으나 Table 1과 2에서 보는바와 같이 대체적으로 日當 增體率이 높은 것이 日當 甲狀腺 分泌率이 낮으며 日當 增體率이 낮은 것일수록 日當 甲狀腺 分泌率이 높아지는 경향을 알 수 있었다.

Table 1. Correlation between body gain and thyroidal secretion rate in the males

Animal No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Body gain(gram)	12.07	11.82	11.76	11.49	10.94	10.75	10.53	10.51	10.32	10.29	
Thyroidal secretion rate(%)	0.238	0.276	0.293	0.251	0.200	0.321	0.339	0.243	0.280	0.551	
Correlation Coefficient	0.241										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Mean±S.E.
	10.24	9.82	9.60	9.22	8.93	8.77	8.50	7.45	7.29	6.29	9.28 ±0.360
	0.454	0.311	0.311	0.228	0.285	0.457	0.431	0.363	0.308	0.302	0.321±0.020

Table 2. Correlation between body gain and thyroidal secretion rate in the females

Animal No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Body gain(gram)	14.33	14.06	13.90	13.64	13.51	13.28	13.22	13.03	12.94	12.70	
Thyroidal Secretion rate(%)	0.348	0.254	0.259	0.256	0.214	0.207	0.402	0.279	0.294	0.245	
Correlation Coefficient	0.237										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Mean±S.E.
	12.23	12.15	11.66	11.27	11.24	10.98	10.56	10.27	9.82	7.59	12.13 ±0.335
	0.335	0.236	0.265	0.147	0.220	5.268	0.356	0.253	0.205	0.455	0.277±0.016

Table 3. Rate of body gain between the males and females

Animal No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Male (gram)	12.07	11.82	11.76	11.49	10.94	10.75	10.53	10.51	10.32	10.29	
Female(gram)	14.33	14.06	13.90	13.64	13.51	13.28	13.22	13.03	12.94	12.70	
t-value	(df=19) 31.14**										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Mean±S.E.
	10.24	9.82	9.60	9.22	8.93	8.77	8.50	7.45	7.29	6.29	9.28±0.360
	12.23	12.15	11.66	11.27	11.24	10.98	10.56	10.27	9.82	7.59	12.13±0.335

**P<0.01

Kumkel등(1953)³⁾은 가장 증체율이 좋은 동물에는 가장 알맞는 PBI level이 있으며 이 optimum level보다 작거나 크면 오히려 증체율이 떨어진다고 보고했다. Gawienowski(1955)¹⁾등은 돼지에서 PBI와 증체율간의 相關係數를 구하였던 바 高度의 有意性을 나타내었으며 PBI가 증가하면 일당 증체율은 떨어졌음을 보고하는 동시에 돼지에서 갑상선 기능은 장차 잘 자랄수 있는 돼지 새끼를 선택할수 있으리라 주장하였다. Glazner

와 Shaffner(1948)²⁾는 속히 자라는 닭의 품종은 느리게 자라는 품종에 비해서 갑상선 기능이 낮았음을 보고하였다. 위의 실험보고들에 반해서 Singh(1956)⁴⁾등은 仔羊에서 갑상선 기능이 높을수록 일당 증체율도 높았다는 보고를 하였다.

위에 말한 여러 실험보고들과 우리들의 실험 결과를 비교 검토하여 보면 우리 실험에서 갑상선 기능과 증체율간에 有意性은 나타나지 아니 하였으나 Gawienowski

와 Glazner 등의 실험결과와 대체로 같은 경향을 나타내었음을 볼수 있었다.

male 과 female 간의 증체율을 비교검토 하였던바 Table 3 에서 보는 바와 같이 female 의 日當 증체율은 12.13gram 인데 비해서 male 에서는 9.28gram 로서 처

음부터 끝까지 고도의 有意性を 나타내었다.

이와는 대조적으로 male 과 female 간의 日當 甲状腺 分泌率을 비교하였던바 Table 4 에서와 같이 female 에 서 평균 0.277%인데 male 에서는 0.321%로서 상호 有意性은 없었으나 오히려 male 쪽이 높았다.

Table 4. Thyroidal secretion rate between the males and females

Animal No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Male (%)	0.238	0.276	0.293	0.251	0.200	0.321	0.339	0.243	0.280	0.551	
Female (%)	0.348	0.254	0.259	0.256	0.214	0.207	0.402	0.279	0.294	0.245	
t-value	(df=19)									1.666	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Mean±S.E.
	0.454	0.311	0.311	0.228	0.285	0.457	0.431	0.363	0.308	0.302	0.321±0.020
	0.335	0.236	0.265	0.147	0.225	0.298	0.356	0.253	0.205	0.455	0.277±0.016

여기에서도 日當 甲状腺 分泌率이 높은 male 에서 日當 增體率이 낮음을 볼 수 있다.

위에서 본 여러 실험 결과를 종합하여 보면 정상 의 범위를 벗어나지 아니하는 한도에서는 증체율이 높은 동물에서는 갑상선 기능이 낮고 마찬가지로 증체율이 낮은 동물은 갑상선 기능이 높음을 알 수 있다. 그러나 닭의 同一品種間에서는 個體의 成長率 및 産卵率이 좋고 나쁜것을 甲状腺機能에 의해서 미리 알게 하기 위해서는 더 많은 연구가 필요하다고 본다.

結 論

40 마리의 New Hampshire chicken 에 있어서 6 개월 간의 日當 增體率과 日當 甲状腺 分泌率間的 相關關係를 구하는 동시에 암수간의 日當 增體率 및 甲状腺 機能을 비교 하였던 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 日當 增體率과 日當 甲状腺 分泌率間的 相關係數는 male 과 female 에서 각각 0.241 및 0.237 로서 有意性은 나타나지 아니하였으나 대체로 日當 增體率이 높은 것 일수록 甲状腺 分泌率은 낮은 경향을 보였다.

2) male 과 female 간의 日當 增體率을 비교하였던바 male 에서는 9.28gram, female 에서는 12.13gram 로서 시종 서로 고도의 有意性を 나타내었다.

3) male 과 female 간의 甲状腺의 日當 分泌率을 비교 하였던바 male 에서는 0.321%, female 에서는 0.277% 로서 有意性은 없었으나 대체로 male 에서 높은 수치를 나타내었다.

References

- Gawienowski, A.M., Mayer, D.T., and Lasley, J.F., 1955: The serum protein-bound iodine of swine as a measure of growth. J. of Animal Sci. 14:3-6.
- Glazner, E.W., and Shaffner, C.S., 1948: Thyroid activity as related to strain differences in growing chickens. Poultry Sci. 27:664.
- Kunkel, H.O., Colby, R.W., and Lyman, C.M., 1953: The relationship of serum protein bound iodine levels to rates of gain in beef cattle. J. of Animal Sci. 12:3-9.
- Singh, O.N., Henneman, H.A., and Reineke, E.P., 1956: The relationship of thyroid activity to lactation, growth, and sex in sheep. J. of Animal Sci. 15:625-630.
- Premachandra, B.N., and Pipes, C.W., 1958: Thyroxine secretion rates of two strains of New Hampshire chicken selected for high and low response to thiouracil. Poultry Sci. 307:399.
- Winchester, C.F., and Davis, G.K., 1952: Influence of thyroxine on the growth of chickens. Poultry Sci. 31:31-34.
- Winchester, C.F., and Scarborough, 1953: The influence of thyroxine on growth and egg production of chickens. Poultry Sci. 32:423-429.

Correlation Between Thyroid Activity and Body Gain in Chicken

Jong Kuk Kwun, D.V.M., M.S.

Jai Ki Sung, D.V.M., M.S.

Hyeong Jong Choi

Department of Veterinary Medicine

College of Agriculture, Seoul National University

Experiments were carried out in order to study the relationship of thyroid activity to growth potentiality in chicken. Further work was also performed to determine thyroid secretion rate and body gain of the different sexes.

A correlation coefficient of 0.241 in the male and 0.237 in the female were obtained between daily gains and daily thyroid ¹³¹I out put rate in the chicken. The correlation was not statistically significant, but the chicken with a lower thyroid activity tended to gain faster than those with a higher thyroid activity.

The average daily gain of the female(12.13 gram) was significantly higher than the male (9.28 gram).

The average daily thyroid secretion rate of male tended to have a higher rate, but it was not statistically significant.