

肉鷄의 性成熟에 따른 細精管發育에 關한 연구

韓邦根·金宇權

全南大 農科大學

Development of the Seminiferous Tubules of Meat Type Cockerels in Relation to Sexual Maturity

College of Agriculture, Chonnam National University

Han.B.K and W.K.Kim

Summary

The work was conducted to clarify the development of testes and histological changes of the Seminiferous tubules that is the Surface area, diameter, length of the tubules and the process of Spermatic cells growth in Seminal epithelium in relation to Sexual maturity of the meat-type cockerels.

In addition the present experiments were planned to gain some basic data helpful for the study of reproductive physiology in meat-type cockerels and also to compare the histological changes Seminiferous tubules between egg and general purpose type cockerels.

1. The growth pattern of body weight, testes and comb was classified into four phases according to age.

Body weight increased up to about 2kg at 2nd stage and to 4.3kg at 4th stage while at 3rd stage the growth rate of body weight was slower.

The testes developed slowly until 22 weeks of age with no correlation to the growth of body weight. However, it grew rapidly afterwards, reaching $27.79 \pm 9.26\text{gm}$ and $42.46 \pm 5.33\text{ gm}$ at 24 and 28 weeks of age, respectively. The spermatozoa was seen first at 24 weeks of age. On the other hand, comb grew at similar rate to the testes, weighing on the average $21.78 \pm 6.48\text{gm}$ and $41.42 \pm 1.25\text{gm}$ at 24 and 28 weeks of age, respectively.

2. The areal rate of the Seminiferous tubules to interstitial tissues was 66%:34% at 2 weeks of age and the rate of the former increased in comparison to that of the latter as they grew older, becoming 94%:7% between at 24 weeks of age, when the testes weight increased rapidly too.
3. Diameter of Seminiferous tubules at 2 weeks of age was $42.76 \pm 1.04\mu\text{m}$ and then it gradually increased as the testes grew until 22 weeks of age, when it grew rapidly, increasing about 2.9 times of those of 2 weeks and at last increased up to 5 times at 24 weeks.
4. Length of Seminiferous tubules was 4.5cm at 2 weeks and then it was gradually increased. At 22 weeks old the length of tubules was increased rapidly being 321 meter and increased more than double, being 658 meter at 24 weeks old.
5. The cells of Seminal epithelium developed poorly and the number of cells were relatively few until 16 weeks old. Afterwards the cells increased rapidly in number and at 18 weeks, the number became twice of those of 16 weeks, reaching 140.43 ± 43.6 . At 24 weeks the cells increased more rapidly, reaching 542.4 ± 124.5 , about 4 times of those of 18 weeks, when the Seminal epithelium could be classified up to 10 layers and Spermatozoa were first time Seen.

I. 序 論

닭의 成長에 따른 精巢의 發育은 生物學的으로 勿論 養鷄上으로도 大端히 重要하다. 精巢發育과 精子形成 過程에 對한 研究는 많은 學者에 依해 行해 졌고 Bennett (1947)는 White Leghorn, Kamar (1961)는 Fayoumi, Kumaran 및 Turner (1949)는 White Plymouth Rook의 精巢에 對해 각각 週齡經過에 따른 重量增加와 組織學的인 變化를 觀察하였다. 몇몇 이들 報告는 卵用種이나 兼用種을 利用한 것들이며 肉用種鷄에 대한 例는 더욱 찾아 볼 수 없다. 近來에 와서 肉鷄産業이 企業化 되면서 부터 肉鷄의 改良과 生産을 위하여 產肉能力과 發育能力이 極히 優秀한 父鷄의 重要性이 더욱 強調되고 있으며 優秀한 父鷄의 利用 效率을 높일 수 있는 雄性種鷄의 繁殖 能力에 關한 研究도 重要한 研究課題中의 하나가 되고 있다. 따라서 본 試驗을 雄性肉用種鷄의 精巢發達과 精細管内 細胞增殖을 組織學的으로 調查함으로써 卵用 또는 兼用種鷄와의 이들 差異點을 發見하고 肉用種鷄의 繁殖生理研究에 必要한 기초 資料를 얻고자 실시하였다.

II. 材料 및 方法

1. 供試雛 및 試驗區의 配置

供試雛는 肉鷄 (Arbor Acres) 雄雛 100 首를 가지고 시험하였으며 孵化後 2 週齡부터 2 週間隔으로 30 週齡까지 15 個群으로 나누고 各群에 5~6 마리씩 無作為로 配置하였다.

2. 試驗雛의 育成方法

試驗雛의 사육은 初生雛에서부터 實驗終了時까지 慣行方法에 따른 平飼를 하였으며 豫防接種은 1 週齡에 marek, 2 週齡에 new castle 和 鷄痘를 接種하였고 부리 切斷은 1 週齡에 實施하였다. 飼料는 市中의 配合飼料를 구입 利用하였으며, 4 週齡 이전에는 前期飼料를 無制限給餌 하였고 그 이후에는 後期飼料를 無制限 自由給餌 시키다가 10 週齡 이후부터 30 週齡까지는 1 日 3 回 給餌하였다. 飼料의 配合率과 組成成分은 表 I 과 같다.

Ingredients (%)	Age	
	0-4 weeks	5-30 weeks
Yellow corn	67.00	70.00
Wheat bran	3.60	1.80
Fish meal	6.50	3.50
Soybean meal	17.50	15.00
Perilla meal	2.00	3.00
Corngluten meal	3.00	3.00
Oyster meal	0.50	0.80
Calcium phosphate	1.50	1.50
Salt	0.40	0.40
Vitamin additive	0.50	0.50
Antibiotics additive and others	0.50	0.50
Chemical components		
ME (Kcal/Kg)	3,060.0	3,100.0
Crude protein (%)	20.5	18.0
Calcium (%)	0.97	0.95
Phosphorus (%)	0.51	0.44

Table 1. Formula and chemical composition of experimental diets

3. 調査方法

生體重을 利處分 直前に 計測 하였으며 鷄冠精巢 重量은 殺處分直後別出하여 電氣自動天秤으로 $\frac{1}{10}$ mg 單位까지 秤量하였다. 摘出した 精巢를 Bouin's fluid 또는 10% neutral formalin solution에 固定後 Paraffin 包埋하고 약 5 μ m 切片製作하여 Hematoxylin-eosin 染色 Masson's trichrome 染色으로 標本製作하고 檢鏡 및 寫眞作成 하였다.

精細管의 直徑測定은 顯微鏡下에서 比較的 圓形像을 나타낸 것을 100 個 選擇하여 micro meter 를 使用하여 行하였고 精細管과 間質의 比率은 400 倍의 寫眞을 作成하고 精細管과 間質을 分離 切取하여 automatic leaf area meter (Hayashi Denko 製) 를 利用하여 그 面積을 計測하고 精細管의 面積比를 算出하였다.

精細管의 總길이는 Bascom D. Osterud (1925) 의 方法에 따라 다음 式을 應用하여 算出하였다.

$$\text{精巢重量} \times 90\% \times \text{精細管面積比} = A$$

$$(\text{精細管直径} \div 2)^2 \times 3.14 = B$$

$$A : B = \text{精細管總 길이}$$

精細管 上皮層의 細胞數는 精子 發生程度를 量的으로 調査할 目的으로 精細管壁에 따른 最外層의 細胞를 제 1層으로 하고 順次的으로 管腔에 向해서 제 2層 제 3層……으로 分類하여 제 10層까지 算定하고 總數를 얻었다. 이때에 精管内 精子發生이 比

較的 高르게 이루어지고 있는 것 10個를 算定하여 그의 平均値를 얻었다.

III. 結果 및 考察

体重增加와 精巢 및 鷄冠重量과의 關係·体重·精巢 및 鷄冠重量을 第Ⅰ期(2~6週齡) 第Ⅱ期(8~18週齡) 第Ⅲ期(20~24週齡) 第Ⅳ期(26~30週齡)로 나누어 觀察하였다.

Table 2. Weights of bodies, combs and testes of meat type cockerels in weeks

	1st stage	2nd stage	3rd stage	4th stage
Age in weeks	2 - 6	8 - 18	20 - 24	26 - 30
Body weight (g)	150±17- 703±51	1,913±193- 2,987±193	3,242±204- 3,940±230	4,194±100- 4,370±75
Testes weight (g)	0.11±0.01- 0.17±0.02	0.38±0.05- 1.15±0.19	2.23±0.79- 27.79±9.26	41.82±4.40- 46.20±2.57
Comb weight (g)	0.09±0.01- 0.32±0.06	1.12±0.27- 2.84±0.05	4.04±0.26- 21.78±6.48	37.88±2.29- 44.89±2.80

週齡別 生体重의 差異가 顯著히 나타나는 時期를 보면 第Ⅰ期에서 가장 큰 增比率을 보이며 약 2 kg에 달하였으며 第Ⅲ期에서는 緩慢한 增加를 보였고 第Ⅳ期에서 最高로 4.3kg까지에 이르렀다.

이와 같은 週齡別体重 變化는 그림 I과 같이 三重 回歸曲線을 나타내주고 있다.

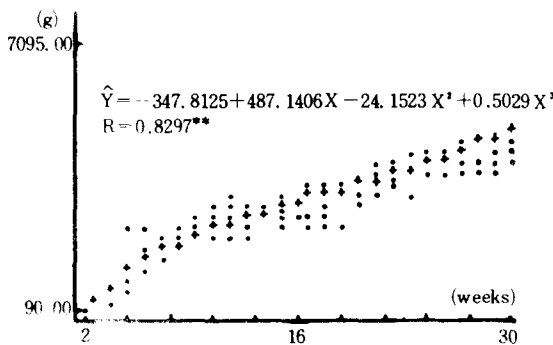


Fig. 1. Regression equation between body weight and age in weeks

精巢의 發育은 22週齡까지는 体重增加와는 關係 없이 輕微한 發育을 보이다가 22週齡때 4.50±0.04g 이던 것이 精子形成이 完成된 24週齡때에는 27.79±9.26g, 28週齡에는 42.46±5.33g로 急增하였으며 鷄冠은 22週齡때 6.00±0.69g 이던 것이 24週齡때에는 精巢와 비슷하게 41.42±1.25g로 되었다.

体重에 對한 精巢 및 鷄冠의 發育比率은 24週齡 때에 0.705%, 0.553%이며 26週齡 때에는 0.997%, 0.903%이던 것이 28週齡 부터는 0.981%, 0.957%로 거의 비슷한 發育比率을 나타냈다.

精巢와 鷄冠의 發育像은 사진과 같으며 發育曲線은 그림 2.3와 같다.

Lafimer (1924)는 卵用種인 W. L에서 精巢의 成長曲線을 哺乳類와 같이 4段階로 나누어 區分하였는데 本試驗에서도 大体로 4段階로 나타났다. Parker 등 (1942)은 卵用種 W. L와 兼用種 N. H의 比較試驗에서 兩品種이 12週齡까지는 비슷하게 成長하다가 12週齡에서 24週齡까지 사이에서는 W. L이

Table 3. Mean testis weights and comb weights expressed as percentages of mean body weights in growing cockerels

Body weights (gm)	Testis weights (gm)	Comb weights (gm)	Testis weights as percent of body weights (%)	Comb weights as percent of body weights (%)
150	0.11	0.09	0.073	0.060
328	0.11	0.13	0.034	0.040
703	0.17	0.32	0.024	0.046
1,912	0.38	1.12	0.020	0.059
2,135	0.59	1.72	0.028	0.081
2,535	0.76	1.88	0.030	0.074
2,820	0.80	2.35	0.028	0.083
2,865	1.00	2.62	0.035	0.091
2,987	1.15	2.84	0.039	0.095
3,242	2.23	4.04	0.069	0.125
3,807	4.50	6.00	0.118	0.158
3,940	27.79	21.78	0.705	0.553
4,194	41.82	37.88	0.997	0.903
4,330	42.46	41.42	0.981	0.957
4,370	46.20	44.89	1.057	1.027

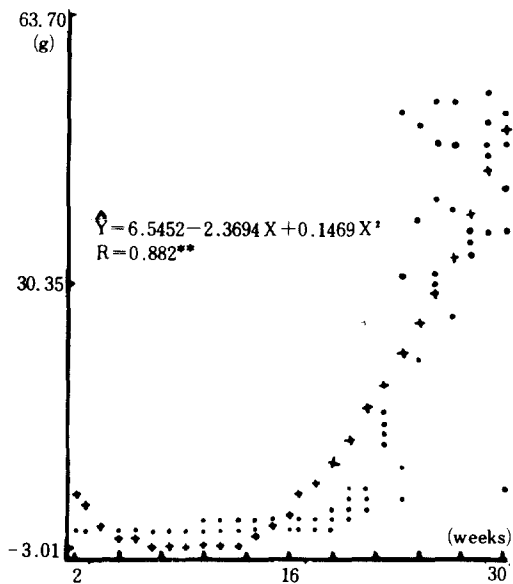


Fig. 2. Regression equation between testis weight and age in weeks

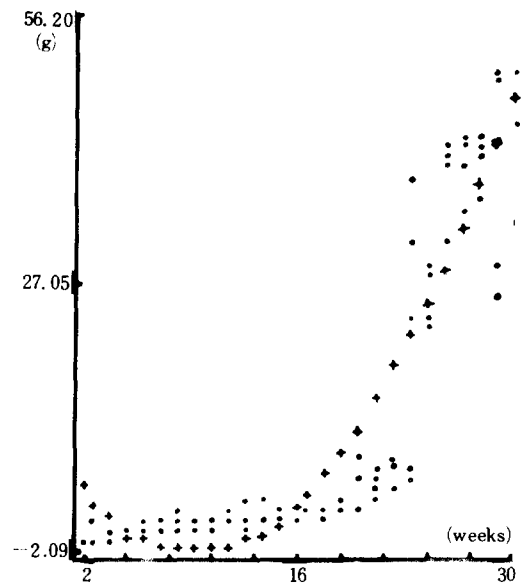


Fig. 3. Regression equation between comb weight and age in weeks



N. H보다 越等히 成長하였는데 30週齡에서 N. H는 24週齡(4.6g)때의 5倍(22g)나 成長 하였다고 報告 하였으며 精巢成熟期를 W. L는 24週齡이며 N. H는

30週齡이라 하였는데 本試驗結果와 比較해 보면 다 음과 같다. 卽 本試驗에서 供試한 肉用鷄는 Parker 등(1942)의 W. L보다 精巢成長速度가 늦으나 精巢 成熟期(精子形成期)는 24週齡으로 같고 그때의 精巢 重量은 W. L의 精巢重量 14.09g에 比해서 약2倍 인 27.79g가 되었으며 N. H의 精巢成熟期는 30週齡 (22.34g)으로 本 肉用鷄에 比해 늦은 便이나 精巢 成熟期重量으로서는 兩者가 거의 비슷한 結果를 얻 었다. 또한 W. L品種에서 精巢急成長 時期가 25~ 29週齡이라고 한 Kashiwabara 등(1958)보다는 조금 빠르고 60~90日이라고 한 Ogawa(1962)와 8週齡 이라고 한 Akaishi 등(1973)그리고 兼用種인 WPR 에서 14週齡 이후라고 한 Kumaran과 Turner(1949) 보다는 아주 늦다. 이같은 精巢發育의 時期는 닭 造精機能과 繁殖供用日齡의 問題上 重要視 되며 또 한 鷄冠이 精巢와 거의 같은 時期에 旺盛한 增加率 을 나타낸 것은 精巢 hormon分泌 卽 精巢實質細胞 의 增殖活動이 旺盛한 時期와 一聯의 相關 關係가 있음을 示唆해 주고 있는 듯 하다. 또 鷄冠에 對한 Parker의 報告에서는 W. L와 N. H가 1日齡에서는 거의 비슷하나 4週齡에서는 前者가 重品種 N. H보 다 2倍나 되었으며 24週齡에서는 W. L가 N. H의 3 倍로 增加하였다. 精巢와 마찬가지로 鷄冠도 8週齡

Table 4. Comparative growth of area between seminiferous tubules and interstitial tissue

Age in weeks	Seminiferous tubules (sq cm)	Interstitial tissues (sq cm)	Areal rate of s/1 (%)
2	66.81	35.06	65.6/34.4
4	72.39	29.56	71.1/28.9
6	72.39	32.84	68.8/31.2
8	75.60	24.46	75.6/24.4
10	77.96	24.18	76.3/23.7
12	84.42	14.18	85.6/14.4
14	84.92	12.26	87.4/12.6
16	86.73	14.40	85.8/14.2
18	87.11	12.55	87.4/12.6
20	90.14	9.99	90.9/ 9.1
22	99.15	7.89	92.6/ 7.4
24	95.33	6.50	93.6/ 6.4
26	101.38	4.64	95.6/ 4.4
28	101.90	4.84	95.5/ 4.5
30	102.00	4.85	95.5/ 4.5

에서 12週齡 사이에急增하였고 24週齡까지는 W. L. 는 2倍로成長한데 비해 N. H.는緩慢한成長을보였으며本試驗結果와 비슷한發育像을보였다.

2. 精細管의 組織學的 變化

(1) 精細管 面積比

一視野에서 精細管과 間質이 차지하는面積을測定하고 各各의 面積比를算出한結果는表4와 같다. 2週齡에서 精巢實質과 間質組織의比率이 66% : 34%이던 것이 週齡이增加됨에 따라 精細管實質의比率이 높아지고 間質組織의比率은減少되었으며 精巢 무게가急增하는 22週齡에서는 93% : 7%로 精細管面積이急激히增加를 일으켰다.

精巢斷面に 있어서 精細管面積比는 實驗動物에서 mouse과 rat에서 많이 研究되어지고 있으나 닭에서報告는 드물다.

Kashiwabara 등(1958)은 1~2日齡에서 W. L.의 精細管面積比가 42%~47%이었으나 그후 크게變動이 없다가 16週齡부터漸次增加傾向으로 나타났으며 16週齡부터 20週齡 사이에 精細管面積의急激한增加를報告하였고 性成熟이完了時期인 29週齡의 精細管面積比를 99.7%라 하였는데本試驗에서性成熟의完了時期는 24週齡이었으며 그때의面積比는 93.6% : 6.4%이었다.

Kumaran과 Turner(1949^a)는 W. P. R에서 精細管斷面積이 12週齡부터增加하기始作하였고 16週齡에서 크게增加하였음을報告하였다.

結果적으로 Kashiwabara 등(1958)은 16週齡에서 20週齡 사이에 Kumaran과 Turner(1949a)는 16週齡에서本試驗에서는 22週齡에서 크게變動되었음을 볼때 各品種別 週齡의差異는 있지만 모두가性成熟에 가까운時期에變動의差異가 나타났고 精巢重量增加가 너무甚하지 않은時期에 모두 精細管面積이 넓어졌고 間質面積은 좁아진 것을 알 수 있었다. 또한 Reviere(1971 a. b)가 兼用種에서 精巢重量이急增된다는報告와도一致하였다.

(2) 精細管의 直径

精細管直径은 2週齡에서 $42.76 \pm 1.04 \mu\text{m}$ 이던 것이 精細重量增加에 따라漸次增加해 갔으나 22週齡부터急增하기始作하여 約 2.9倍인 $122.54 \pm 5.97 \mu\text{m}$, 24週齡때는 約 5倍인 $213.45 \pm 18.85 \mu\text{m}$ 까지增加되었다. Kashiwabara 등(1958)의 W. L.에서報告는 10週齡에서 $61.9 \pm 0.13 \mu\text{m}$, 12週齡에서 $72.3 \pm 0.15 \mu\text{m}$ 으로, 即 10週齡에서 12週齡 사이에增加하기始作하여 20週齡($111.8 \pm 0.15 \mu\text{m}$)에서急激한 精細管直径增加가 나타났고 29週齡($236.9 \pm 0.15 \mu\text{m}$)에서 精細管直径發育이 끝났다고 하였는

Table 5. Growth of the seminiferous tubules in the cockerel's testis

Age in weeks	Weight of Testes (gm)	Areal rate of tubules (%)	Diameter of tubules (μm)	Length of tubules (m)
2	0.11 ± 0.01	65.6	42.76 ± 1.04	0.045
4	0.11 ± 0.03	71.1	45.28 ± 1.63	0.044
6	0.17 ± 0.02	68.8	46.08 ± 0.94	0.063
8	0.38 ± 0.05	75.6	55.17 ± 1.88	0.109
10	0.59 ± 0.06	76.3	56.26 ± 2.34	0.165
12	0.76 ± 0.09	85.6	57.78 ± 1.69	0.222
14	0.80 ± 0.22	87.4	58.18 ± 3.55	0.238
16	1.00 ± 0.07	85.8	60.80 ± 7.16	0.264
18	1.15 ± 0.19	87.4	67.18 ± 2.04	0.257
20	2.23 ± 0.79	90.9	71.10 ± 8.66	0.461
22	4.50 ± 0.04	92.6	122.54 ± 5.97	321
24	27.79 ± 9.26	93.6	213.45 ± 18.85	658
26	41.82 ± 4.40	95	227.99 ± 3.63	882
28	42.46 ± 5.33	95.5	232.64 ± 3.99	857
30	46.20 ± 2.57	95.5	223.25 ± 4.23	1017

데 急増한 時期가 本 試驗에서 22週齡으로 비슷 하였으며 發育完成 時期의 直径 크기도 本 試驗 28週齡(232.64±3.99 μ m)때와 거의 비슷하였다.

Akaish 등(1971)은 같은 W. L에서 8週齡(75±20 μ m)부터 急増하여 16週齡에서는 256±27 μ m 이라 하였는데 Kashiwabara 등(1958)의 結果와도 크게 差 異가 나타났다.

Kumaran과 Turner(1949^a)의 W. P. R에서 報告는 12週齡(126 μ m)부터 急増하고 16週齡(136 μ m)에 서 크게 增加 하였다.

이상의 結果를 볼때 品種間에 精細管直径 數値와 急増 時期에 差異는 나타났으나 Reviere(1971 a. b)가 指摘한 바와 같이 精巢重量의 變化가 精細管直径의 增加에 基因 된다는 것을 確認할 수가 있었다. 또 Parker 등(1942)에 의하면 W. L 品種은 8週齡(56.5 μ m)과 12週齡(105.2 μ m) 사이, 그리고 12週齡과 16週齡(199.6 μ m) 사이에 크게 增加하였고 N. H 品種은 8週齡(51.7 μ m)과 12週齡(134.3 μ m) 사이에 그리고 24週齡(121.0 μ m)과 30週齡(238.0 μ m)사이에 크게 增加 하였다고 報告하였는데 本 試驗 結果와 比較할때 모두가 初期에는 크게 增加 하였으나 adult에 가서는 비슷한 數値에서 發育이 끝나고 있음을 알 수가 있었다.

(3) 精細管의 길이

精細管 길이는 表5와 같이 2週齡때는 4.5cm이

던 것이 8週齡부터 1m 이상으로 倍加 되었고 계속하여 增加 하였으며 22週齡부터는 321m로 急成 長하였고 24週齡에서는 2배로 더욱 急成 長을 보였으며 30週齡에서는 1017m까지 成 長 하였다.

Bascom과 Osterud(1925)가 主로 浦乳動物의 精細管 길이를 報告 하였으며 Kumaran과 Turner(1949a)는 닭(W. P. R)에 關해서 精巢重量이 크게 增加하는 時期인 12週齡에서 14週齡사이에 精細管 길이가 成 長 하였다고 하였으며 이 時期에 精子가 出現하기 始作 하였고 精巢發育이 旺盛한 20週齡때에 精細管 길이가 가장 길었다고 報告 하였다.

Kashiwabara(1958)는 W. L에서 精細管直径의 生長은 29週齡에서 停止 하였으나 精細管 길이는 계속 成 長 하였으며 性生 熟後에 있어서 精巢發育은 精細管 길이의 伸 長에 基因한다고 報告 하였는데 本 試驗 結果와도 類似하여 精巢重量과 精細管 길이는 一聯의 關係가 있는 것으로 解明된다. 이 같은 精細管 길이가 精子發生이 完成한 24週齡 이후에도 계속 成 長하는 것으로 보아 性生 熟後에도 精細管 길이는 계속 增大하므로 精巢重量이 增加하는 것으로 본다. 한편 精細管 길이는 性成 熟後의 性 hormone에도 關聯이 있는 것으로 生 覺된다.

(4) 精細管上皮層의 細胞數

精細管의 斷面 上皮 細胞數를 管壁에 따라 最外層부터 管腔쪽으로 向하여 層別로 實質細胞의 數를

Table 6. Number of Spermatic Cells in the Seminal Epithelium of the Cockerel's testes

Testis Weight(g)	1st layer	2nd layer	3th layer	4th layer	5th layer	6th layer	7th layer	8th layer	9th layer	10th layer	Total
0.11±0.01	17.9±1.79	4.4±0.96									22.3±2.35
0.11±0.03	22.6±3.03	4.3±1.89									26.9±3.84
0.17±0.02	22.3±3.19	8.3±4.13	5.5±2.12								36.1±7.82
0.38±0.05	25.7±2.54	11.9±3.47	3.6±0.38								41.2±5.83
0.59±0.06	24.5±4.83	13.6±4.49	5.6±2.78	1.8±0.54							45.5±14.12
0.76±0.09	29.8±2.78	18.3±3.33	6.3±2.11	2.5±0.7							56.9±5.68
0.80±0.22	33.8±12.7	21.3±4.37	9.2±2.94	3.0±1.73							67.3±9.62
1.00±0.07	33.8±3.82	23.3±3.62	13.4±4.20	6.12±1.96							76.62±13.8
1.15±0.19	50.5±11.68	38.7±9.31	21.7±8.71	14.0±8.71	10.2±5.36	5.33±0.23					140.43±43.6
2.23±0.79	62.0±4.35	48.3±5.25	34.3±4.08	25.6±2.88	18.2±3.43	14.3±4.55	10.5±2.51	6.3±2.21	4.0±2.34		223.5±22.70
4.50±0.04	96.8±10.16	75.4±10.86	57.9±9.02	49.3±10.00	42.4±9.88	33.6±9.95	24.9±9.16	12.11±6.15	7.33±4.69		399.74±72.21
27.79±9.26	11.2±19.03	82.6±12.22	70.8±12.93	65.9±14.80	59.7±16.81	51.6±14.32	42.4±11.54	31.2±13.92	17.4±11.10	8.6±6.54	542.4±124.5
41.82±4.40	122.6±12.67	104.1±10.43	86.4±9.29	73.0±8.68	62.2±6.34	47.4±7.29	33.5±10.34	20.5±9.78	16.0±8.30	8.9±4.10	574.6±87.22
42.46±5.33	123.3±15.92	97.6±12.50	82.3±9.02	75.1±20.23	63.1±8.58	60.9±11.12	37.8±6.44	27.9±3.57	17.7±6.86	8.5±3.87	594.2±66.75
46.20±2.57	144.3±19.87	112.2±13.00	93.9±13.95	84.3±13.81	70.1±13.08	56.1±9.61	46.5±7.74	35.8±5.14	20.3±5.50	12.9±1.60	676.4±85.89

的變化를 追求하였다. 表6에 依하면 18週齡부터 急增하여 細胞數가 140.43±43.6으로 增加 하였으며 20週齡때에는 223.5±22.70인 약 2 倍로 增加하였다. 또 24週齡때는 542.4±124.5로 細胞數 增加를 나타냈고 그때 精巢重量도 急增하였다.

Kashiwabara (1958)는 精細管上皮層을 9層까지 分類하여 觀察하였으며 精上皮細胞의 總數를 精巢片側 1個에 들어 있는 上皮細胞數의 推定值로 換算하여 表示 하였다. 그 結果 6週齡부터 細胞數가 急增하기 始作 하였고 精巢重量 6600mg인 29週齡 때에 精子形成이 完成되었다.

本 試驗에서는 10層까지 分類하여 觀察 하였으며 2週齡에서 精原細胞가 出現하였고 6週齡에서 第1成熟分裂이 始作 되었으며 10週齡에서는 第2成熟分裂이 始作 되었다. 精子細胞는 18週齡부터 出現하기 始作하여 精巢重量 27.79gm인 24週齡에서 精子形成이 完了되었다. 精子出現 이후부터는 細胞數는 크게 增加하지 않았다.

IV. 摘 要

本 試驗은 肉用種鷄의 性成熟에 따른 精巢發達과 精細管의 組織學的 變化 即 精細管의 面積比, 精細管의 直徑, 精細管의 길이, 精細管上皮層의 細胞數를 調査함으로써 卵用 또는 兼用種鷄와의 이질 差異點을 發見하고 肉用種鷄의 繁殖生理 研究에 必要한 基礎 資料를 얻고자 實施하였다.

1 体重, 精巢, 鷄冠의 發育像을 4 期로 나누어 觀察한 바 週齡別 生体重의 增加가 顯著하게 나타나는 時期는 2 期로서 가장 큰 增体率을 보여 약 2kg에 달하였으며 3 期에는 緩慢한 成長을 보였고 4 期에서 最高로 4.3kg까지에 이르렀다. 精巢發育은 22週齡까지는 体重增加와는 關係없이 輕微한 發育을 보이다가 精子形成이 完成된 24週齡때에는 27.79±9.26gm로 急增하였으며 28週齡때에는 42.46±5.33gm까지 成長하였다. 鷄冠도 亦是 24週齡때에 21.78±6.48gm로 急增하였다. 28週齡때에는 精巢와 비슷하게 41.42±1.25gm로 成長하였다.

2. 精細管과 間質의 面積比率을 보면 2週齡때에 精巢實質과 間質組織의 比率이 66% : 34%이던 것이 週齡이 增加됨에 따라 精細管實質의 比率이 높아지고 間質組織의 比率은 減少 되었으며 精巢무

게가 急增하는 24週齡에서는 94% : 7%로 높은 精細管面積 比率을 나타냈다.

3. 精細管 直徑은 2週齡에서 42.76±1.04μm이던 것이 精巢重量 增加에 따라 漸次增加해 갔으며 22週齡부터 急增하기 始作하여 약 2.9倍에 達했으며 精子成熟이 完成한 24週齡때는 약 5 倍까지 增加하였다.

4. 精細管 長이는 2週齡때에 4.5cm 이었으며 조금씩 계속 增加하여 22週齡부터 急增하기 始作하여 321m가 되었고 24週齡때에는 658m로 倍加 되었으며 계속 成長하였다.

5. 精細管上皮層의 細胞數는 16週齡까지는 別로 發達이 안되었고 細胞數도 比較的 적으나 18週齡에서는 140.43±43.6으로 16週齡의 약 2 倍로 細胞數가 增加되었고 精子가 出現하기 始作한 24週齡에서는 18週齡때의 약 4 倍인 542.4±124.5로 細胞數가 增加하였으며 10層까지 細胞 增殖層을 分類한 수 있었다.

REFERENCES

1. Akaishi, T., K. Ishida, S. Kusuhara and M. Yamaguchi. 1973. Developmental changes in the testes of white Leghorn and Fayoumi. Bull. Fac. Agr. Niigata Univ., 25: 159-166.
2. Bascom, K.F. & H.L. Osterd, 1925. Qualitative studies of the testicle. II. Pattern and total tubule length in the testicles of Certain Common mammals. Anat. Rec., 31: 159-169.
3. Bennett, C.H. 1947. Relation between size and age of the gonads in the fowl from hatching date to sexual maturity. Poultry Sci., 26: 99-104.
4. Kamar, G.A.R. 1961. Development of the testes in the fowl. Ruart. J. Micro. Sci., 101: 401-406.
5. Kashiwabara, T., R. Tanaka, K. Iida and K. Takeda. 1958. Spermatokinesis in the testes of the domestic fowl. 1. The process of development in the Seminiferous epithelium of white Leghorn cockerels. Bull. Fac. Agr. Ibaragi Univ., 6: 117-123.
6. Karmarn, J.D.S. and C.W. Turner. 1949^a. The normal development of the testes in the white plymouth Rock. Poultry Sci., 28: 511.

7. Latimer, H.B. 1924. Postnatal growth of the body, Systems and organs of the single-comb, white Leghorn. *J. Agr. Res.*, 29: 363.
8. Ogawa, K. 1926. Environmental control of sexual maturity in the domestic fowl. 1. Development of the endocrine glands and organs in relation to sexual maturity. *Bull. Fac. Agr. Kagoshima Univ.*, No. 11: 122-129.
9. Parker, J.E., F.F. Mckenzie, and H.L. Kempster. 1942. Development of the testis and combs of white Leghorn and New Hampshire Cockerels. *Poultry Sci.*, 21: 35-44.
10. Reviere, M. 1971^a. Development of the testis in the cockerel. 1. Ponderal growth of the testes and development of the Seminiferous tubules. *Ann. Biol. Anim. Bio-phys.*, 11: 519-530.
11. Reviere, M. 1971^b. Development of the testis in the cockerels. II. Morphology of the Seminiferous epithelium and Setting up of the Spermatogenesis. *Ibid.*, 11: 531-546.