

## 가축과 실험동물의 생리자료 (16)—5

### 제16장 닭 (The Chicken)-5

정 순 등	경희대학교 의과대학 생리학교실
최 희 인	서울대학교 수의과대학
송 환 창	경희대학교 동서의학연구소

/100 ml, albumin 1.66 g/100 ml (14마리, ♂, 18~2월령), 총단백량 5.34g/100ml, albumin 2.00g/100ml (우, 16~18월령), 총단백량 5.45g/100ml, albumin 1.50g/100 ml (9마리, ♀)이다.

Deutsch 등(102)에 의하면 총단백량 2.9g/100 ml, albumin 1.33g/100 ml,  $\alpha$ -globulin 0.64g/100 ml,  $\beta$ -globulin 0.23g/100 ml,  $\gamma$ -globulin 0.70g/100 ml이다(40마리, ♀, 성숙).

Cornelius(107)에 의하면 TPN-linked isocitric dehydrogenase의 활성도는  $558 \pm 129$  (275~770) W-WA unit이다(6주령,  $M \pm SD$ , 1 W-WA unit = 1 nmole  $^{14}C$ -PNH/ml serum/h at 25°C).

Cornelius 등(108)에 의하면 SGPT는 0이고 SGOT는  $70 \pm 186$  Sigma-Frankel units/ml이다 (6월령,  $M \pm SD$ ).

Holliday 등(110)에 의하면 serum creatine phosphokinase(SCPK)의 활성도는 38.1~59.1 IU/liter(27~34일령, 평균치의 변동범위), 109 IU/liter(♂, 한 살) 0 IU/liter(♀, 한 살)이다.

Chorine(76)에 의하면 총단백량은 4.83 g/100 ml이다.

Rochlina(177)에 의하면 총단백량은 5.00 g/100 ml (수탉), 5.60 g/100 ml(산란중)이다.

Hermann(178)에 의하면 총단백량은 5.30~6.10 g/100 ml이다 (♀, White Leghorn종).

Greenberg 등(179)에 의하면 총단백량은 4.20 g/100 ml(산란중), 3.80 g/100 ml(휴란중)이다.

Spector(111)에 의하면 Cu  $14 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ , Mg 1.4~2.0 mEq/liter, 무기 P 6.2~7.9 mg/100 ml, 총단백량 3.6~6.1 g/100 ml, albumin 1.7 g/100 ml, globulin 1.8~2.9 g/100 ml이다.

Fleischmann 및 Fried(195)에 의하면 Ca 11.9 mg/100 ml, 무기 P 7.6 mg/100 ml이다(♂ 우, 미성숙, 평균치).

Common 등(196)에 의하면 Ca 12.5mg/100ml, 무기 P 7.3mg/100ml이다(♀, 미성숙, 평균치).

Zondek 및 Marx(197)에 의하면 지질의 함량은 125 mg/100 ml이다(♂, 성숙, 평균치).

Entenman 등(198)에 의하면 지질의 함량은 415 mg/100 ml이다(미성숙, 평균치).

Lorenz 및 Bachman(199)에 의하면 지질의 함량은 1,689 mg/100 ml이다(산란중, 평균치).

Samadieh 등(223)에 의하면 총단백량과 단백질성분의 분석은 제 532표와 같다.

Dent 등(224)에 의하면 Ca  $10.2 \pm 0.32$  mg/100 ml (20일령),  $9.7 \pm 0.23$  mg/100 ml (50일령); 무기 P  $6.0 \pm 0.15$  mg/100 ml (20일령),  $5.8 \pm 0.14$  mg/100 ml (50일령); alkaline phosphatase  $70.2 \pm 3.25$  King-Armstrong units/ml (20일령),  $80.6 \pm 9.17$  King-Armstrong units/ml (50일령)이다 (14마리, White Leghorn-Rhode Island Red 잡종,  $M \pm SE$ ).

Estep 등(225)에 의하면 cholesterol 함량은 125.5 mg/100 ml (20마리, 6주령), 113.9 mg/100 ml (11마리, 8주령), 114.0 mg/100 ml (19마리, 10주령), 83.2 mg/100 ml (20마리, 12주령), 100.6 mg/100 ml (20마리, 14주령), 102.9 mg/100 ml (20마리, 16주령), 117.2 mg/100 ml (20마리, 18주령), 132.0 mg/100 ml (20마리, 20주령)이다 (수탉, White Leghorn종).

Bernstein 등(182)에 의하면 총단백량은 2.89 g/100 ml이다(30마리, ♂, 3일령, White Leghorn종).

Rodnan 등(3)에 의하면 Fe 함량은 172~228  $\mu\text{g}/100 \text{ ml}$ 이다(4마리 ♂ 2 ♀ 2, 성숙, New Hampshire종).

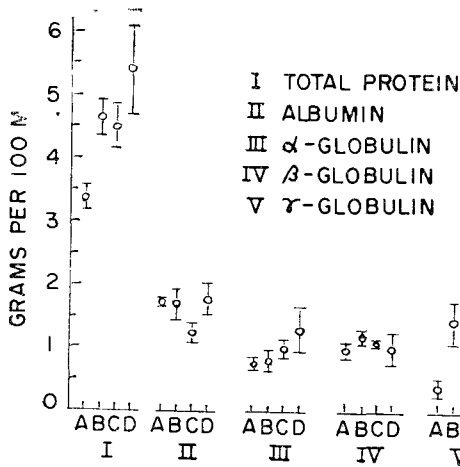
제532표 혈청총단백량과 단백질성분의 분석 (닭) (Samadieh 등<sup>223</sup>에 의함, White Leghorn종,  $M \pm SD$ )

총 단백질량 (g/100 ml)	Albumin (g/100 ml)	Globulin (g/100 ml)			일령	비고
		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$		
2.92±0.09	1.68±0.24	0.17±0.04	0.35±0.09	0.75±0.10	30	4 마리
2.88±0.09	1.67±0.03	0.24±0.04	0.35±0.05	0.60±0.06	45	4 마리
3.55±0.20	1.79±0.08	0.22±0.02	0.45±0.09	1.15±0.40	60	8 마리
3.90±0.26	1.88±0.22	0.28±0.03	0.41±0.11	1.30±0.43	75	5 마리
3.70±0.53	1.96±0.19	0.21±0.03	0.47±0.13	1.07±0.52	90	4 마리
3.92±0.40	1.49±0.09	0.26±0.05	0.64±0.15	1.51±0.26	125	5 마리
3.83±0.37	1.44±0.39	0.20±0.04	0.66±0.14	1.52±0.14	140	3 마리
3.70±0.52	1.23±0.22	0.29±0.07	0.51±0.04	1.66±0.39	155	4 마리

Medway 및 Kare(74)에 의하면 globulin 분획은 45.9±6.2% (8마리, 1주령), 46.3±5.0% (8마리, 2주령), 47.3±5.5% (8마리, 3주령), 49.2±6.5% (8마리, 4주령), 49.6±6.6% (7마리, 6주령), 50.8±9.3% (8마리, 8주령), 50.2±3.6% (8마리, 16주령), 71.7±4.7% (8마리, 32주령)이다 (♀, White Leghorn종, M±SD).

Morgan 및 Chichester(10)에 의하면 수분 963 ml/liter, 총단백량 43.3 g/liter, Na 158 mEq/liter, K 5.7 mEq/liter, Ca 이온 6.1 mEq/liter, Cl 117.8 mEq/liter, HCO<sub>3</sub> 21.1 mEq/liter, HPO<sub>4</sub> 및 H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 4.2 mEq/liter, 젖산 7.8 mEq/liter이다 (Rhode Island Red 종).

Brandt 등(294)에 의하면 성장에 따르는 혈청 단백질과 단백질성분 분획의 변동은 제39도와 같다.



제39도 성장에 따르는 혈청총단백량과 단백질성분 분획의 변동 (닭) (Brandt 등<sup>294</sup>에 의함, A: 4~7주령, 5마리 B: 4월령, ♂, 10마리 C: 4월령, ♀, 10마리 D: 18월령, 산란중, 9마리)

Sturkie(295)에 의하면 총단백량 5.14 g/100 ml, albumin 1.94 g/100 ml, globulin 3.20 g/100 ml (9마리, ♀, White Leghorn 종), 총단백량 5.04 g/100 ml (12마리), 총단백량 5.45 g/100 ml, albumin 2.50 g/100 ml, globulin 2.94 g/100 ml (9마리, 산란중)이다.

Mellen 및 Wentworth(319)에 의하면 cholesterol 농도는 148±11 mg/100 ml이다 (5마리, 잠중, 44일령, M±SD).

Squibb 등(320)에 의하면 총단백량 3.57 g/100 ml, riboflavin 1.20 μg/100 ml, ascorbic acid 2.01 mg/100 ml, carotenoids 333 μg/100 ml, vitamin A 38

μg/100 ml이다 (27마리, New Hampshire종, 6주령, 70°F에서 1주간 사육).

Hardy 등 (321)에 의하면 성장에 따르는 cholesterol

제533표 성장에 따르는 혈청 Cholesterol 농도의 변동 (닭) (Hardy 등<sup>321</sup>에 의함, 각각 15마리, mg/100ml, M±SE)

주령	Cholesterol 값이 높은 혈통		Cholesterol 값이 낮은 혈통	
	♂	♀	♂	♀
0	892±29	930±33	783±22	830±31
2	211±5	186±5	151±5	145±4
4	241±13	223±6	191±5	163±10
6	249±9	229±7	186±4	166±6
9	235±9	225±7	168±7	152±4
12	221±9	192±6	173±7	149±6
16	197±6	192±5	168±7	149±5

제534표 혈청의 지방산, 인지질 및 Cholesterol 농도 (닭) (Hardy<sup>321</sup>에 의함, mg/100ml, 각각 20마리, 8주령, M±SE)

성분명	Cholesterol 값이 높은 혈통	Cholesterol 값이 낮은 혈통
지방산	522±43	433±33
인지질	182±28	166±23
Total Cholesterol*	142±5	111±4
Combined Cholesterol*	110±4	84±4
Free Cholesterol*	32±1	27±1
Total Cholesterol**	189±4	156±3

\*Kinley 및 Krause 법으로 정량 \*\*Zak 법으로 정량

제535표 굶겼을 때의 혈청 Cholesterol 농도의 변동 (닭) (Hardy<sup>321</sup>에 의함, mg/100ml, 4주령, 13~16마리, cholesterol 값이 높은 혈통, M±SE)

굶긴 시간	♂	♀
0	204±8	169±6
6	218±12	191±8
14	202±11	207±6
24	257±12	199±7
48	269±10	249±7
72	298±11	268±11

농도는 제533표, 지방산, 인지질 및 cholesterol 농도는 제534표, 굶졌을 때의 cholesterol 농도의 변동은 제535표, 사육방법에 따르는 cholesterol 농도의 변동은 제536표와 같다.

여러 연구자들이 보고한 혈청총단백량과 단백질성분의 분석은 제537표와 같다.

(40) 혈청의 A/G 비율

Samadieh 등(224)에 의하면 1.38 (4마리, 30일령), 1.39 (4마리, 45일령), 1.01 (8마리, 60일령), 0.92 (5마리, 75일령), 1.23 (4마리, 90일령), 0.62 (5마리,

제536표 사육방법에 따르는 혈청 Cholesterol 농도의 변동 (닭) (Hardy 등<sup>321</sup>)에 의함, mg/100 ml, 실험을 시작할때 4주령, M±SE)

Cholesterol 농도	비	고	
187±9	♂ } Cholesterol	} 굶기지 않았을때	
179±12	♀ } 값이 높은 혈통		
155±9	♂ } Cholesterol		
157±6	♀ } 값이 낮은 혈통		
214±8	♂ } Cholesterol		} 24시간 굶졌을때
158±13	♀ } 값이 높은 혈통		
182±9	♂ } Cholesterol		
169±5	♀ } 값이 낮은 혈통		
203±6	♀ } Cholesterol		
184±5	♀ } 값이 높은 혈통		
169±5	♂ } Cholesterol		} 굶기지 않았을때
156±7	♀ } 값이 낮은 혈통		
236±9	♂ } Cholesterol		
211±7	♀ } 값이 높은 혈통		
205±7	♂ } Cholesterol		
178±7	♀ } 값이 낮은 혈통		

} 각각 10마리, 보통사육시, 바닥의 넓이 10×20ft

} 각각 15마리, Battery식 사육

제537표 혈청총단백량과 단백질성분의 분석 (닭)

저 자	총단백량 (g/100ml)	Albumin (%)	Globulin			비 고
			α (%)	β (%)	r (%)	
Sanders 등(101)	—	47.4	9.0	14.4	19.2	1마리, 15~18주령
	—	47.2	15.0	10.9	13.7	1마리, 15~18주령, φ-globulin 14.1%
Deutsch 등(102)	2.9	46.0	22.0	8.0	24.0	40마리, 우, 성숙
Clark 및 Foster(103)	2.18	42.7	α <sub>1</sub> 17.4 α <sub>2</sub> 9.5 α <sub>3</sub> 8.0	12.3	9.0	80 마리, 28일령, White Rock종
Irfan(105)	4.08	35.5	α <sub>1</sub> 13.3 α <sub>2</sub> 7.0	13.0	31.2	15마리, 3월령 이상
Chopard(226)	5.50	33.2	18.5	12.0	36.3	평균치

125일령), 0.60 (3마리, 140일령), 0.48 (4마리, 155일령)이다(White Leghorn종).

Medway 및 Kare(74)에 의하면 1.21 (8마리, 1주령), 1.18 (8마리, 2주령), 1.14 (8마리, 3주령), 1.06 (8마리, 4주령), 1.05(7마리, 6주령), 1.03(8마리, 8주령), 1.00 (8마리, 16주령), 0.40 (8마리, 32주령)이다(우, White Leghorn종).

Sturkie 및 Newman(106)에 의하면 0.86(23마리, 산란중, 측정일에 산란만 있었음), 0.93(23마리, 산란중, 측정일에 배란만 있었음), 0.91 (23마리, 산란중, 측정일에 산란과 배란이 있었음), 0.84(23마리, 산란중, 측정일에만 산란 및 배란이 없었음) (이상은 15~17월령이며 산란율은 50~70%였음), 0.60 (15마리, 산란중, 16~18월령), 0.71(14마리, ♂, 18~22월령), 0.83 (15마리, 산란중, 9시에 채혈), 0.86(15마리, 산란중, 11~12시에 채혈), 0.9 (15마리, 산란중, 15~16시에 채혈), 0.93 (15마리, ♀, 15~16시에 채혈), 0.93 (15마리, ♀, 다음날 9시에 채혈), 0.90 (15~16시에 채혈, ♀), 0.89 (다음날 9시에 채혈, ♀)이다 (White Leghorn종).

Sturkie(295)에 의하면 0.60(9마리, White Leghorn), 0.85 (9마리, 산란중)이다.

Irfan(105)에 의하면 0.55(15마리, 3월령 이상)이다.

#### (41) 심장 박동수

닭의 심장 박동수는 몸무게가 같은 포유동물보다 많으며 성숙한 닭의 심장 박동수가 1분 동안에 220 이하거나 400 이상인 때에는 정상이 아니다. 암탉의 심장 박동수가 수탉보다 많다(131).

Buchanan(27)과 Lehmann(25)에 의하면 346(304~390)/min이다(몸무게 1,920~3,120g, *Gallus bankiva*).

Reece 및 Deaton(300)에 의하면 부화후 1일부터 8주간 일정한 환경온도에서 사육하였을 때의 심장 박동수는 다음과 같다. 40.8°C에서 사육하였을 때에는 441/min(몸무게 718g), 32.2°C에서 사육하였을 때에는 428/min(몸무게 1,283g), 23.9°C에서 사육하였을 때에는 409/min(몸무게 1,459g), 7.2°C에서 사육하였을 때에는 442/min(몸무게 1,354g)이다(Broiler, 8주령, 마취 ether, ECG, 암수 같은 수임).

Romanoff(133)에 의하면 계태의 심장 박동수는 부란 40시간만에 90~100/min이지만 점차로 증가하여 부란 8~9일에 220/min으로서 최고치에 달했다가 점차로 줄어서 부화직전에는 200/min이다.

여러 연구자들이 보고한 성적은 제538표와 같다.

제538표 심장 박동수 (닭)

(다음 면으로 계속)

저 자	심장 박동수 (분)	비 고
Vierordt(24)	354	평균치, 몸무게 1kg, <i>Gallus bankiva</i>
Dittmer 및 Grebe(20)	150~180	} <i>Pullus gallinaceus</i>
	200~400	
Jacotot(112)	140	—
Spector(111)	312(178~458)	—
Bredeck(134)	331±11.2	12마리, ♀, 산란중이 아님, 몸무게 평균 1,589g, 28~30주령, White Leghorn종, 마취시키지 않았음, M±SE
	310±8.6	32마리, 산란중, 몸무게 평균 1,952g, 65~67 주령, White Leghorn종, 마취시키지 않았음. M±SE
Sturkie 및 Vogel(135)	307±14	♂, 몸무게 2.39±0.071kg } White Leghorn종, 각각 18마리, 16~20월령, 마취시키지 않았음. M±SE
	378±6	
Stuebel(26)	286	} 평균치
	312	
McNally(136)	273	♂, 몸무게 2,095g } White Leghorn종, 평균치
	341	

저	자	심장 박동수 (분)	비	고	
McNally (136)		243	♂, 몸무게 2,743g } Rhode Island Red종, 평균치 ♀, 몸무게 2,178g }		
		279			
Dukes (29)		200~400	—		
Whittow 등 (246)		372±9	14마리, 20~22월령, 몸무게 2,096±84.9g, White Leghorn 종, M±SE		
Francis (265)		292±4.3	♂, 171마리 } 1일령, White Leghorn종, ECG ♀, 169마리 } ♂우, 340마리 }		
		298±4.3			
		295±3.1			
Cain 및 Abbott (226)		191.2±6.3 (159~227)	♂ } 고정하지 ♀ } 않았음 } ♂ } 고 정 } ♀ } } 각각 10 마리, M±SE		
		272.4±7.3 (215~299)			
		304±8.7 (260~335)			
		342±6.0 (320~360)			
Ringer 등 (267)		286±15.1	♂우, 1일령, M±SD		
Bogue (268)		296±151	1일령, M±SD		
Wilson (148)		312±30	실은 70.7 F } 실은 84.2 F } 실은 86.0 F } 실은 89.6 F } 실은 91.5 F } 실은 95.0 F } 실은 96.5 F } 실은 100.4 F } 실은 100.8 F } } 각각 12마리 또는 그 이상, 약 12월령, 산란 중, 비습 50% 이하, 약 7시간 폭로, M±SD		
		301±26			
		291±32			
		264±34			
		255±27			
		268±30			
		265±33			
		252±20			
		278±25			
Sturkie (131)		288	정상 } 미추신경 절단 } 몸무게 3.12kg		
		312			
Sturkie 등 (297)		291±19.6	14마리, ♂, 몸무게 2,492±59.3g, 저혈압군, 중간혈압 165±4.8mmHg } 16마리, ♂, 몸무게 2,477±64.5g, 고혈압군, 중간혈압 181±5.4mmHg } 17마리, ♀, 몸무게 1,887±59.3g, 저혈압군, 중간혈압 143±2.6mmHg } 16마리, ♀, 몸무게 1,950±68.9g, 고혈압군, 중간혈압 163±4.2mmHg }	12~18월령, M±SE	
		292±11.2			
		346±8.19			
		361±9.5			