

## 가축과 실험동물의 생리자료(11)-1

### 제11장 토끼(The rabbit)-1

정 순 등

경희대학교 의과대학 생리학교실

양 일 석

경상대학 수의학과 생리학교실

토끼가 실험동물로서 널리 사용되고 있음은 잘 알려진 사실이다.

이정맥이 명확히 나타나고 크기 때문에 주사 또는 채혈이 편리하다. 발정한 암토끼는 교미 후(또는 이에 상당하는 자극을 받은 후)에만 배란하고 임신에 따르는 모든 현상이 1시간 이내에 정확하게 규칙적으로 나타나는 사실을 이용하여 Friedman 반응이나, 인공수태, 인공임신 등 임신의 생리학적 연구에 토끼가 많이 쓰인다.

토끼에는 여러 품종이 있고 품종마다 특징이 있으므로 실험에 적합한 품종을 사용하는 것이 이상적이다. 예를 들면 New Zealand White 종은 피부가 곱기 때문에 피부 반응용으로, Flemish Giant 종은 발육이 왕성하고 체구가 크며 귀도 크기 때문에 정맥주사를 계속하는 실험이나 항혈청을 만드는 실험에, Dutch 종은 체격이 작고 사육관리가 편하므로 진단용으로 적합하다. Angora 종이나 Chinchilla 종도 각각 특징이 있으므로 이러한 특징을 고려하여 실험에 사용하는 것이 좋다(1).

그러나 대단히 유감스럽게도 한국에는 현재 잡종이 많고 연구용으로 품종이 명확한 토끼를 사용하기 어려운 실정이다.

#### (1) 적혈구수

성숙한 토끼의 적혈구수는  $5\sim 6 \times 10^6/\text{mm}^3$  이나 연구자에 따라서 차가 있다.

주령에 따라서 차가 있으며(3)(24), 품종에 따르는 차도 있다(4). 성별에 의한 차는 없으며 계절에 의한 변동도 적다(2).

Grant(258)에 의하면 고도 4,981 m 에 130~203 시간 폭로하였을 경우 적혈구수는 11.1% 증가한다(8 마리).

Dallwig 등(259)에 의하면 고도 2,020 m 에 1주간 폭로되면 3.5% 증가(2 마리), 고도 3,500 m 에 1주간 폭로되면 5.6% 증가(6 마리), 고도 4,730 m 에 1주간 폭로되면 21.8% 증가(2 마리)하고, 고도 6,060 m 에 4

~5 일간 폭로되면 6.2% 증가(4 마리), 1 일간 폭로되면 2.7% 증가(6 마리), 2 일간 폭로되면 1.7% 증가(6 마리), 4 일간 폭로되면 0.5% 증가(2 마리), 5 일간 폭로되면 12.0% 증가(2 마리)하며, 16% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 4.6% 증가(4 마리), 14% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 15.2% 증가(8 마리), 12% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 14.4% 증가(5 마리), 10% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 17.5% 증가(13 마리), 9% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 7.7% 증가(2 마리), 8% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 20.3% 증가(1 마리), 6% O<sub>2</sub> 에 폭로되면 18.0% 증가(2 마리)한다(각각 1주간 폭로).

Albritton(5)에 의하면 태아와 산자의 적혈구수는 제 381 표와 같다.

Laird 등(24)에 의하면 일령에 따르는 적혈구수의 변동은 제 382 표와 같다.

Fox 및 Laird(26)에 의하면 채혈시간에 따르는 적혈구수의 변동은 제 383 표와 같다.

Kunde 등(3)에 의하면 일령에 따르는 적혈구수의 변동은 제 384 표와 같다.

여러 연구자들이 보고한 성적은 제 385 표와 같다.

#### (2) 적혈구의 직경

Jacotot(23)에 의하면 평균 6  $\mu\text{m}$ , Albritton(5)에 의하면 평균 7.5  $\mu\text{m}$ (혈장 내에서), 6.5~7.5  $\mu\text{m}$ (건조), 평균 7.0  $\mu\text{m}$ (건조), 평균 7.1  $\mu\text{m}$ (건조), Snow hare,

#### 제381표 태아와 산자의 적혈구수 (토끼) (Albritton<sup>5)</sup>에 의함)

적혈구수( $10^6/\text{mm}^3$ )	비	고
1.9(1.6~2.0)	태아, 18 일령	
2.9(2.1~3.4)	태아, 21 일령	
2.8(2.3~3.1)	태아, 24 일령	
3.7(2.9~4.3)	태아, 27 일령	
4.8(3.3~5.5)	출산후 2~18 시간	
5.2(4.4~5.8)	출산후 24~48 시간	
6.29	성숙, 무	

제382표 일령에 따르는 적혈구수의 변동-1 (토끼)  
(Laird 등<sup>24)</sup>에 의한, New Zealand White 중  
에서 시작되어 약 20년 동안 분리사육된 두  
근친제인 III계와 III.계의 1대 잡종, M±  
S E)

적혈구수(10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	비	고
4.33±0.17	4 마리, ♂	출산시
4.60±0.16	2 마리, ♀	
4.62±0.08	26 마리, ♂	10 일령
4.85±0.10	23 마리, ♀	
4.65±0.21	21 마리, ♂	20 일령
4.57±0.22	22 마리, ♀	
5.19±0.14	19 마리, ♂	30 일령
5.38±0.12	22 마리, ♀	
5.48±0.16	14 마리, ♂	40 일령
5.47±0.10	22 마리, ♀	
5.73±0.15	21 마리, ♂	50 일령
5.92±0.10	24 마리, ♀	
6.32±0.11	17 마리, ♂	60 일령
6.04±0.07	16 마리, ♀	
6.82±0.12	20 마리, ♂	90 일령
6.69±0.09	23 마리, ♀	
6.44±0.13	20 마리, ♂	120 일령
6.23±0.11	23 마리, ♀	

제383표 채혈시간과 적혈구수(토끼)(Fox 및 Laird<sup>26)</sup>  
에 의한, New Zealand White 중에서 시작되  
어 약 20년 동안 분리사육된 두 근친제인 III  
계와 III.계의 1대 잡종, 4마리에서 3주 간  
격을 두고 2번 채혈, M±SE)

적혈구수(10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	비	고
6.75±0.22	채혈시간 4시	♂, 8.6±0.4 월령
7.21±0.13	채혈시간 8시	
7.14±0.29	채혈시간 12시	
6.64±0.23	채혈시간 16시	
6.33±0.15	채혈시간 20시	
6.51±0.20	채혈시간 24시	♀, 8.2±0.5 월령
6.92±0.17	채혈시간 4시	
6.41±0.20	채혈시간 8시	
6.65±0.07	채혈시간 12시	
6.46±0.14	채혈시간 16시	
6.45±0.15	채혈시간 20시	
6.84±0.23	채혈시간 24시	

*Lepus timidus*), 小華和(33)에 의하면 평균 7.1 μm,  
Scarborough(9)에 의하면 6.7(5~8) μm, Lange(44)에

제384표 일령에 따르는 적혈구수의 변동-2 (토끼)  
(Kunde 등<sup>32)</sup>에 의한)

적혈구수(10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	비	고
4.81(4.37~5.04)	14 마리,	1 일령
3.80(3.56~4.14)	9 마리,	3 일령
4.20(3.92~4.49)	10 마리,	1 주령
5.2 (4.5~6.0)	15 마리,	3 주령
5.6 (5.5~5.7)	7 마리,	4 주령
5.7 (5.4~5.8)	7 마리,	5 주령
5.3 (5.1~5.8)	8 마리,	6 주령
5.9 (5.6~6.0)	10 마리,	7 주령
5.8 (5.0~6.2)	9 마리,	10 주령
5.7 (4.7~6.1)	4 마리,	11 주령
6.2 (5.1~6.1)	5 마리,	12 주령
6.3 (5.8~6.4)	6 마리,	14 주령
6.6 (6.0~6.9)	3 마리,	15 주령
6.7 (6.3~7.0)	7 마리,	16 주령
6.7 (6.5~7.5)	6 마리,	17 주령
7.0 (6.5~7.5)	6 마리,	18 주령
7.0 (6.0~7.5)	2 마리,	19 주령
7.0 (6.2~7.5)	7 마리,	20 주령
7.1 (6.4~7.3)	9 마리,	21 주령
6.3 (6.7~5.9)	6 마리,	24 주령
6.3 (7.0~6.8)	5 마리,	25 주령
6.8 (6.5~7.0)	5 마리,	26 주령
6.6 (6.0~6.8)	4 마리,	27 주령
6.5 (6.0~7.0)	6 마리,	28 주령
6.6 (6.1~6.7)	4 마리,	29 주령
6.5 (6.2~6.6)	4 마리,	31 주령
6.5 (6.1~6.8)	7 마리,	32 주령
6.4 (6.2~6.5)	5 마리,	33 주령
6.3 (6.0~6.7)	6 마리,	35 주령
6.2 (6.0~6.5)	6 마리,	36 주령
6.2 (5.8~6.9)	6 마리,	37 주령

의하면 6.8(6.3~7.8) μm, Klieneberger 및 Carl(46)에  
의하면 5.7~6.9 μm, Prosser(22)에 의하면 평균 7.0  
μm, 田中(2)에 의하면 출산시엔 9~10 μm 이고 성숙했  
을 때엔 6.5 μm 정도, Gardner(14)에 의하면 평균 6.9  
μm, Bell 및 Northup(93)에 의하면 6.8 μm(3마리, 성  
숙), Schauman 및 Rosenquist(255)에 의하면 6.71 μm  
(7 마리), 李(29)에 의하면 5.97(4.5~7.0) μm, 6.13  
(4.5~7.5) μm, 5.93(4.5~7.5) μm, 6.15(4.5~7.5) μm  
(각각 한 마리에 대한 평균치와 범위), Medway 등(346)  
에 의하면 6.7 μm(정상치)이다. 松岡(36)에 의하면 흰  
토끼의 적혈구가 흑색 토끼보다 크다.

제385표 적혈구수 (토끼)

(다음으로 계속)

저	자	적혈구수( $10^6/mm^3$ )	비	고
Albritton(5)		5.7(4.5~7.0)	—	
谷口(6)		4.0~6.0	—	
Casey 등(4)		5.37	180 마리, 품종에 따라서 차가 있음	
Scarborough(9)		5.62±1.2(4.5~7)	900 마리	
Wirth(11)		5.0(4.0~6.0)	—	
Klieneberger 및 Carl(12)		5.3(4.3~6.4)	—	
Gardner(14)		5.61(4.6~6.9)	—	
Schermer(15)		5.25(4.0~6.4)	—	
Pearce 및 Casey(16)		5.2±0.63(3~8)	174 마리	
MacNamee 및 Sheehy(17)		6.35	평균치	
松田(18)		5.44(3.01~7.21)	—	
Dougherty 및 White(19)		5.67±0.77	—	
Bushnell 및 Bangs(20)		5.98±0.78	100 마리	
Pintor 및 Grassini(21)		5.4±0.55	—	
Prosser(22)		4.55	평균치, 해수면	
		7.00	평균치, 고도 17,000 ft에서 순화된 토끼	
Jacotot(23)		5.0	평균치	
Card 및 Weintraub(25)		5.46(4.15~6.3)	22 마리, ♂, 몸무게 2~3 kg	
金(27)		6.24	} 각각 1 마리	
		6.14		
		6.34		
		6.53		
		6.67		
		6.04		
		5.84		
		6.35		
		6.83		
趙(28)		5.35±0.21(4.40~6.20)	30 마리, 우, 비임신	} 몸무게 2 kg 안팎, M±S E
		5.37±0.12(4.51~6.23)	임신 1주	
		5.35±0.11(4.75~6.02)	임신 2주	
		5.22±0.19(4.36~5.94)	임신 3주	
		5.23±0.05(4.75~5.76)	임신 4주	
		5.42±0.18(4.79~6.15)	분만후 1주	
李(29)		5.6±0.53	8 마리, 몸무게 1.99±0.08 kg, M±S D	
Wintrobe 등(8)		6.25	35 마리, ♂	
		6.30	26 마리, 우	
多田羅(33)		6.37	24 마리, ♂, 몸무게 평균 2.32 kg	
		6.27	14 마리, 우, 몸무게 평균 2.43 kg	
坂元(34)		5.99	88 마리, ♂	
		5.92	32 마리, 우	
松岡(36)		5.44	15 마리, 우	
荒川(32)		5.38	♂	} 각각 1 마리, 경정맥에서 채혈
		6.01	우	
		6.05	우	
Jackson 및 Stovall(37)		5.34	평균치	

제 385 표 적혈구수 (토끼)

(계속)

저	자	적혈구수( $10^6/mm^3$ )	비	고
Sabin 등(38)		5.36±0.66	—	
遠藤(39)		6.03	평균치	
神戸 등(40)		5.54	평균치	
Dukes(169)		5.9	평균치	
Shin(41)		4.55~6.56	9 마리, ♂, 몸무게 1.71~2.63 kg	
Chaudhuri 및 Sadhu(42)		4.20±0.23	40 마리, 몸무게 376.3±2.1(300~400)g, 환경 온도 32°C, 어린 토끼	
Bell 및 Northup(93)		5.12	6 마리, 성숙	
Campbell(254)		4.9	5 마리	
Schauman 및 Rosenquist(255)		5.56	7 마리, 해수면	
		7.40	대기압 600 mmHg 에 10 일간 폭로	} 각각 1마리
		7.33	대기압 500 mmHg 에 15 일간 폭로	
		8.10	대기압 480 mmHg 에 52 일간 폭로	
		6.35	대기압 460 mmHg 에 9 일간 폭로	
		7.40	대기압 450 mmHg 에 6 일간 폭로	
		6.07	대기압 450 mmHg 에 9 일간 폭로	
Hall 등(31)		4.55	3 마리, 해수면	
		6.42	1 마리, 고도 2,810 m	
		8.69	1 마리, 고도 3,660 m	
		8.53	1 마리, 고도 4,710 m	
		7.00	1 마리, 고도 5,340 m	
Dubin(256)		5.33	11 마리, 해수면	
		6.14	3 시간 폭로, 1 마리	} 대기압 411 mmHg (고도 6,096 m)
		5.28	5 시간 폭로, 1 마리	
		4.81	8 시간 폭로, 1 마리	
		5.58	2 일간 폭로, 1 마리	
		6.50	4 일간 폭로, 2 마리	
		7.29	5 일간 폭로, 5 마리	
Campbell(257)		9.5	1 마리, 산소분압 53 mmHg 에 10 일간 폭로	
		9.0	1 마리, 산소분압 71 mmHg 에 14 일간 폭로	
		7.5	1 마리, 산소분압 85 mmHg 에 19 일간 폭로	
		5.5	1 마리, 산소분압 144 mmHg 에 폭로했을 경우	
		3.0	1 마리, 산소분압 420 mmHg 에 4 주간 폭로	
		7.7	1 마리, 산소분압 79 mmHg 에 폭로했을 경우	
		6.0	1 마리, 산소분압 141 mmHg 에 폭로했을 경우	
		4.2	1 마리, 산소분압 291 mmHg 에 18 일간 폭로	
		3.0	1 마리, 산소분압 416 mmHg 에 20 일간 폭로	
林(35)		5.78(5.55~6.00)	3 마리, 몸무게 2 kg 이상	
南 및 金(271)		6.62±0.82	} 각각 10 마리, ♂, 몸무게 1.3~1.9 kg, M±SD	
		6.57±0.93		
이 등(324)		5.89±0.26	} 각각 8 마리, ♂, 몸무게 2 kg 안팎, M±SE	
		5.16±0.47		
Medway 등(346)		6(4~7)	정상치	
이 등(350)		5.8±0.13	29 마리, ♂, 몸무게 2 kg 안팎, M±SE	

제 385 표 적혈구수 (토끼)

(계속)

저	자	적혈구수( $10^6/mm^3$ )	비	고
成(361)		5.40±0.14	9 주령	각각 12 마리(♂ 6, ♀ 6), Himalayan 종, M±SE
		5.43±0.22	10 주령	
		5.34±0.16	11 주령	
		5.31±0.12	12 주령	
		5.36±0.26	13 주령	
		5.28±0.19	14 주령	
		5.36±0.19	15 주령	

제 386 표 평균혈구용적 (MCV) (토끼)

저	자	MCV ( $\mu m^3$ )	비	고
Albritton(5)		120(113~133)	태아, 18 일령	
		122(108~154)	태아, 21 일령	
		113(99~123)	태아, 24 일령	
		82(79~84)	태아, 27 일령	
		94(90~100)	출산후 2~18 시간	
		97(89~102)	출산후 24~48 시간	
		61(60~68)	성숙	
李(29)		70±3.9	8 마리, 몸무게 1.99±0.08 kg, M±SD	
Card 및 Weintraub(25)		63.6(56.4~74.7)	22 마리, ♂, 몸무게 2~5 kg	
Wintrobe 등(8)		64±4	61 마리, ♂, ♀, M±SD	
Dubin(256)		59	1 마리, 3 시간 폭로	대기압 411 mmHg(고도 6,096 m)
		58	1 마리, 5 시간 폭로	
		61	1 마리, 8 시간 폭로	
		60	1 마리, 2 일간 폭로	
		58	2 마리, 4 일간 폭로	
	59	5 마리, 5 일간 폭로		
이 등(324)		60.77±4.56	} 각각 8 마리, ♂, 몸무게 2 kg 안밖, M±SE	
		69.36±7.41		
成(361)		71.8±1.15	9 주령	각각 12 마리(♂ 6, ♀ 6), Himalayan 종, M±SE
		72.3±3.01	10 주령	
		72.5±1.87	11 주령	
		72.5±1.57	12 주령	
		71.2±1.59	13 주령	
		73.3±2.01	14 주령	
		71.9±1.49	15 주령	

(3) 평균혈구용적(MCV)

여러 연구자들이 보고한 성적은 제 386 표와 같다.

(4) 평균혈구혈색소(MCH)

여러 연구자들이 보고한 성적은 제 387 표와 같다.

(5) 평균혈구혈색소농도(MCHC)

여러 연구자들이 보고한 성적은 제 388 표와 같다.

(6) 적혈구 침강속도

石井(45)에 의하면 30 분만에 1.0 mm, 1 시간만에

제387표 평균혈구혈색소 (MCH) (토끼)

저	자	MCH(pg)	비	고
Albritton(5)		44(35~46)	태아, 18 일령	
		35(27~48)	태아, 21 일령	
		36(31~47)	태아, 24 일령	
		28(26~30)	태아, 27 일령	
		30(27~34)	출산후 2~18 시간	
		33(27~34)	출산후 24~48 시간	
		21(19~23)	성숙	
Wintrobe 등(8)		21±1.6	61 마리, 송우, M±SD	
Bell 및 Northup(93)		22.3	6 마리, 성숙	
이 등(324)		15.16±0.78	8 마리 } 8 마리 } 송, 몸무게 2 kg 안팎, M±SE	
		20.04±1.50		
成(361)		22.4±0.48	9 주령	
		22.5±0.80	10 주령	
		22.6±0.40	11 주령	
		22.4±0.23	12 주령	} 각각 12 마리(송 6, 우 6), Himalayan 종, M±SE
		22.9±0.84	13 주령	
		23.0±0.84	14 주령	
		22.4±0.64	15 주령	

제388표 평균혈구혈색소농도 (MCHC) (토끼)

저	자	MCHC(g/100 ml)	비	고
李(29)		29.0±1.9	8 마리, 몸무게 1.99±0.08 kg, M±SD	
Wintrobe 등(8)		33±1.7	61 마리, 송우, M±SD	
Albritton(5)		29(27~31)	성숙	
이 등(324)		25.50±1.67	8 마리 } 8 마리 } 송, 몸무게 2 kg 안팎, M±SE	
		25.77±0.95		
成(361)		31.2±0.38	9 주령	
		30.9±0.55	10 주령	
		31.4±0.64	11 주령	
		31.3±0.57	12 주령	} 각각 12마리(송 6, 우 6), Himalayan 종, M±SE
		31.5±0.45	13 주령	
		31.0±0.65	14 주령	
		31.0±0.30	15 주령	

2.0 mm, 2 시간만에 3.5 mm, 24 시간만에 26 mm 이다.

Sharpe 및 Bisgard(47)에 의하면 1 시간만에 1.0 mm 이다(Wintrobe 법).

Schappes(48)에 의하면 1 시간만에 2(1.5~2.5)mm 이다(Reichel 법).

Zott(49)에 의하면 1 시간만에 2 mm 이다(Linzenmeier-Raunert 법).

Klieneberger 및 Carl(50)에 의하면 제389표와 같다.

(7) 적혈구침강 시간

Rix(163)에 의하면 17~42 시간이다(Linzenmeier 법).

(8) 적혈구 저항

여러 연구자들이 보고한 적혈구의 저삼투압에 대한 저항은 제 390 표와 같다.

Perk 등(57)에 의하면 갓난 토끼의 적혈구의 저삼투압에 대한 최대저항을 식염수의 농도로 표시하면

제389표 적혈구 침강속도 (토끼) (Klieneberger 및 Carl<sup>50</sup>에 의한)

적혈구 침강속도 (mm)			비 고
1 시간	2 시간	24 시간	
1.5	3.5	58	} 각각 1 마리
2	3	30	
1	2	50	
1	2.5	54	
1	2.5	28	
1	3	25	
1	2	22	

제390표 적혈구 저항 (토끼) (식염수의 농도로 표시, g/100 ml)

저	자	최소저항	최대저항
Klieneberger 및 Carl (50)		0.52	—
Wagner 및 Ribierre (52)		0.42	0.29
Paris 및 Salmon (53)		0.41	0.31
Ryvos (54)		0.51	0.40
Ikami (55)		0.51	0.31
Kato (56)		0.57	0.45
Perk 등 (57)		0.50	0.30
Medway 등 (346)		0.5	0.3

0.16g/100ml이다.

(9) 적혈구의 삼투성

Jacobs(58)에 의하면 여러가지 용액에 대한 적혈구의 삼투성을 75%가 용혈될 때까지 소요된 시간으로 표시하면 0.02 M NaCl에서 3.0초, 0.02 M NaCl+0.3 M Ethylene glycol에서 11.3초, 0.02 M NaCl+0.3 M Glycerol에서 80초, 0.02 M NaCl+0.3 M Erythritol에서 6~18시간이다.

(10) 적혈구의 비중

MacLeod(136)에 의하면 1.098(1.093~1.104)이다.

(11) 적혈구의 산소 함유능

Prosser(22)와 Hall 등(31)에 의하면 44.1 ml/100 ml (해수면, CO<sub>2</sub> 분압 32.3 mmHg에서), 39.4 ml/100 ml (고도 17,500 ft에서 순화된 토끼, CO<sub>2</sub> 분압 21 mmHg에서)이다.

Drastich(128)에 의하면 30.2 ml/100 ml이다.

(12) 적혈구의 화학성분 함유량

Bernstein(59)에 의하면 K 142 mEq/liter of red cell water, Na 22 mEq/liter of red cell water, Cl 80 mEq/liter of red cell water이다(각각 15 마리).

Kerr(60)에 의하면 K 99.1 mmole/kg RBC, Na 16.1 mmole/kg RBC이다(각각 3 마리).

Cassidy 및 Tidball(61)에 의하면 Ca 2.01±0.18 mEq/kg, Mg 8.66±0.22 mEq/kg이다(6 마리, 다져진 핏구, Trapped plasma에 함유된 Ca에 대한 교정을 하지 않았음).

梅津(62)에 의하면 여러 가지 성분의 침분율은 수분 633.53, 고형분 366.48, Hb 331.90, Albumin 12.22, Cholesterol 0.720, Lecithin 4.627, 인산 0.107(핵산으로서), K 5.22, Fe 1.652, Mg 0.077, Cl 1.236, 회분 중의 인산 2.244, 무기인 1.733이다.

Burt 및 Rossiter(63)에 의하면 중성지방 41(0~86)mg/100 ml, 인지질 240(191~289)mg/100 ml, Lecithin 86(56~116)mg/100 ml, Cephalin 107(64~150)mg/100 ml, Sphingomyelin 47(35~59)mg/100 ml, Total cholesterol 133(115~151)mg/100 ml이다(끓였을때).

Albritton(5)에 의하면 수분 70 g/100 ml, 고형분 40 g/100 ml, Mg 6.0(5.3~11.2)mEq/liter이다.

Somogyi(64)에 의하면 포도당 함량은 41 mg/100 ml이다.

Deichmann 및 Dierker(65)에 의하면 Hexuronate(as glucuronic acid) 함량은 0.7(0.0~1.9)mg/100 ml이다.

Rapoport 및 Guest(66)에 의하면 ATP 112mg/100 ml, Diphosphoglyceric acid 194 mg/100 ml이다.

Skinner 등(67)에 의하면 Cu 함량은 67(51~86)μg/100 ml이다.

Spector(88)에 의하면 Lecithin 함량은 86 mg/100 ml이다.

Archdeacon 및 Rohrs(99)에 의하면 K 86.9±1.7 mEq/liter, Na 28.3±1.1 mEq/liter이다(11 마리, 성숙, 대부분이 우, M±SE).

Mullins 등(234)에 의하면 K 함량은 90 mmole/liter이다.

Klibansky 등(312)에 의하면 Total phospholipid P 11.9(10.7~13.1) pg×10<sup>-3</sup>/Cell, Lysolecithin P 0.25(0.08~0.51) pg×10<sup>-3</sup>/Cell, Total cholesterol 1.29(1.18~1.33) pg×10<sup>-1</sup>/Cell이다(4 마리).

Eveleth(359)에 의하면 Mg 함량은 9.4±2.63 mg/

100 ml 이다(7 마리, M±SD).

Berfenstam(69)에 의하면 Zn 함량은 9 µg/ml 이다.

(13) 적혈구량 (RCV)

Armin 등(71)에 의하면 16.8(13.7~25.5 ml/kg(29 마리), 17.2(13.4~22.8)ml/kg(71 마리)이다.

Rodbard(243)에 의하면 순환적혈구량은 29 ml/kg(직장온도 37~39°C), 22 ml/kg(직장온도 30°C)이다(마취).

(14) 적혈구의 수명

Harrison 등(72)에 의하면 50 일(<sup>55</sup>Fe), Neuberger 및 Niven(73)에 의하면 65~70 일(<sup>15</sup>N), Brown 및 Eadie(74)에 의하면 68 일(<sup>59</sup>Fe), Burwell 등(75)에 의하면 45~50 일(<sup>55</sup>Fe), 南(79)에 의하면 50~70 일(<sup>15</sup>N 또는 <sup>59</sup>Fe)이다.

반갑 잔생 수명(T1/2)은 南(79)에 의하면 13~18 일(<sup>51</sup>Cr), Marvin 및 Lucy(77)에 의하면 19.0±5.9 일(6 마리, New Zealand Giant White 종, <sup>51</sup>Cr, M±SD), O'Brien(78)에 의하면 12.5~15.0 일(4 마리, <sup>51</sup>Cr), Waggener 및 Hunt(80)에 의하면 15.0(9~21)일(12 마

리), 15.0(11~23)일(12 마리, in vivo labeling), Donohue 등(82)에 의하면 12~15 일, Card 및 Weintraub(25)에 의하면 11.2(9.2~14.8)일(6 마리, 송, 성숙, <sup>51</sup>Cr)이다.

(15) 망상적혈구 출현율

Bell 및 Northup(93)에 의하면 0.9%(6 마리, 성숙), Albritton(5)에 의하면 2.2(2~3)%, Campbell(254)에 의하면 2.5%, Dubin(256)에 의하면 해수면에서 0.8%(11 마리)이고 대기압 411 mmHg(고도 6,096 m)에 3 시간 폭로되었을 경우 0.4%(1 마리), 5 시간 폭로되었을 경우 0.8%(1 마리), 8 시간 폭로되었을 경우 1.0%(1 마리), 2 일간 폭로되었을 경우 3.4%(1 마리), 4 일간 폭로되었을 경우 12.0%(2 마리), 5 일간 폭로되었을 경우 9.1%(5 마리)이다.

Kunde 등(3)에 의하면 성장에 따라서 차가 있으며 제 391 표에서 보는바와 같다.

篠原(83)에 의하면 계절에 따르는 변동이 있어서 성숙한 토끼의 경우 봄과 가을에는 평균 1.7%, 여름에는 2.7~3.9%이다.

李(29)에 의하면 적혈구 1,000에 대해서 45.3±17.0 이다(8 마리, 몸무게 1.99±0.08 kg, M±SD).

제391표 망상적혈구 출현율 (토끼) (Kunde 등<sup>3)</sup>에 의함, %)

망상적혈구 출현율	비	고	망상적혈구 출현율	비	고
35.4(23~ 29)	14 마리,	1 일령	3.5(3.1~3.6)	6 마리,	18 주령
16.2(10~ 20)	9 마리,	3 일령	2.1(1.1~4.1)	2 마리,	19 주령
8.7(6.2~10.1)	10 마리,	1 주령	3.1(1.0~4.2)	7 마리,	20 주령
8.0(7.2~ 8.9)	21 마리,	2 주령	2.4(1.0~3.2)	9 마리,	21 주령
7.6(7.3~ 8.0)	15 마리,	3 주령	2.2(1.0~3.1)	10 마리,	22 주령
7.6(7.3~ 8.0)	7 마리,	4 주령	2.0(1.0~2.1)	10 마리,	23 주령
7.6(7.2~ 8.0)	7 마리,	5 주령	2.1(1.6~2.4)	6 마리,	24 주령
8.0(7.0~ 8.2)	8 마리,	6 주령	2.1(1.6~2.2)	5 마리,	25 주령
6.0(5.5~ 7.0)	10 마리,	7 주령	2.0(1.6~2.8)	5 마리,	26 주령
6.0(5.7~ 7.0)	4 마리,	8 주령	2.0(1.6~2.8)	4 마리,	27 주령
5.0(3.0~ 6.0)	9 마리,	10 주령	2.0(1.9~2.1)	6 마리,	28 주령
5.3(4.2~ 6.0)	4 마리,	11 주령	2.0(1.8~2.4)	8 마리,	30 주령
5.0(4.2~ 6.0)	5 마리,	12 주령	2.0(1.9~3.1)	4 마리,	31 주령
5.1(4.2~ 6.0)	6 마리,	13 주령	1.7(1.6~1.9)	7 마리,	32 주령
5.1(4.3~ 5.9)	6 마리,	14 주령	2.0(1.0~2.4)	5 마리,	33 주령
5.0(4.3~ 5.9)	3 마리,	15 주령	2.9(1.7~3.5)	6 마리,	35 주령
5.0(4.0~ 5.6)	7 마리,	16 주령	2.0(1.9~2.4)	6 마리,	36 주령
5.0(4.0~ 5.6)	6 마리,	17 주령	1.8(1.6~3.0)	6 마리,	37 주령

(다음 호에 계속)