

# 家畜의 臟器와 組織에 存在하는 組織肥滿細胞의 正常分布와 感染症時의 態度에 관한 研究

金 和 植 李 在 鉉

慶北大學校 農科大學 獸醫學科

## 緒 論

Ehrlich<sup>(10)</sup>는 1877년에 각 척추동물의 결체조직내에 aniline 색소에 의하여 변염성으로 농염되는 과립을 가진 세포가 존재함을 관찰하고 이것을 Waldayer<sup>(38)</sup>가 보고한 形質細胞(plasma cell)와 同種의 細胞라고 생각하였다. 그러나 1879년에 이르러 Ehrlich<sup>(11)</sup>는 이 세포가 그 과립의 특이성과 형태학적 특징등으로 보아서 形質細胞와는 다른 別個의 細胞라고 믿었다. 또한 이 細胞는 실질장기의 실질내에는 비교적 희소하고 혈관주위 결체조직내에 흔히 出現하며 細胞의 과립은 지방을 함유하지 않고 alcohol에는 불용성이나 농초산에 용해되는 점 등으로 보아서 이 細胞가 조직의 영양에 관여한다고 생각하여 細胞의 이름을 肥滿細胞(Mast Cell)라고 명명하게 되었다.

그후 肥滿細胞에 관해서는 많은 學者들이 각종 동물 및 인체에 대해 그 형태적 특성과 정상분포상에 대해 관찰한바 동물의 종류에 따라 그 형태적 변이와 出現상황에 차이가 많았다고 하고 同一個體에 있어서도 장기별로도 형태와 분포에 차이가 심하다고 하였다. (11, 23-29, 36, 38, 41)

한편 肥滿細胞의 기능과 생리적 出現의의에 관해서는 Lehner<sup>(19)</sup>, Quensel<sup>(25)</sup> Holmgren 와 Wilander<sup>(16)</sup>, Friberg 등<sup>(13)</sup>, Asboe-Hansen<sup>(1)</sup> 등의 연구업적을 찾아볼 수 있는데 이것이 조직발육과 관계가 깊은 세포이고 또 heparin, histamine, mucopolysaccharide를 다량 함유한 細胞임을 보고하였다. 또 Asboe-Hansen 등<sup>(2)</sup>, Cavallero 와 Braccini<sup>(6)</sup>, Bloom<sup>(5)</sup>, Smith 와 Lewis<sup>(30, 31)</sup>, Westin<sup>(42)</sup>, Bergstrom 등<sup>(4)</sup>, Kellsall 와 Crabb<sup>(18)</sup>, 宋<sup>(45)</sup>, 李<sup>(48)</sup>, 崔<sup>(50)</sup>, 등은 肥滿細胞의 각종 hormone에 대한 동태에 관하여, 그리고 전기조사 및 X-선 조사등의 물리적 stress에 대한 태도에 관한 연구를 통하여 이 細

胞는 부신피질 hormone에 의하여 감소하고 전기 및 X-선 조사등 물리적 stress에 의하여 감소함을 밝혔다.

가축을 대상으로한 肥滿細胞의 정상분포에 관한 연구에서 Feldberg<sup>(12)</sup>는 개의 장관점막에서, Wegelius<sup>(38)</sup>는 소와 말의 복막, 심낭 및 간협막, 그리고 裴<sup>(42)</sup>는 개, 소, 닭, 돼지의 각 장기에서 각각 관찰 보고한 바 있다. 병적상태에 따르는 이 細胞의 出現에 관해서는 Ehrlich<sup>(10)</sup>, Westphal<sup>(40)</sup>, Neumann<sup>(24)</sup>, Weil<sup>(39)</sup>, Steammler<sup>(32)</sup>, Michel<sup>(21)</sup>, Takeda<sup>(34)</sup>, Janes 및 McDonald<sup>(17)</sup>, 金<sup>(41)</sup>, 趙<sup>(49)</sup>가 국소염증소에서의 이 細胞의 태도를 관찰하고 만성염에서는 그 수가 증가하나 급성염에서는 감소한다고 하였다.

이상과 같은 肥滿細胞에 관한 연구는 주로 인체를 비롯한 실험동물에서는 많은 연구가 이루어졌으나 가축을 대상으로한 연구는 비교적 희소한 뿐 아니라 특히 감염증과의 관계에 있어서는 단지 국소염증소에서만 이 細胞의 태도를 보았을 뿐 전신 열성 전염병시의 계통적 태도에 대한 연구는 별로 찾아볼 수 없다. 따라서 저자들은 소, 돼지, 개, 닭에 대하여 연령별로 각장기의 肥滿細胞의 정상분포 상황과 犬 디스토프와, 豚 콜레라, 닭의 newcastle病 등에서의 肥滿細胞의 동태를 관찰하였고 그 성적을 보고하는 바이다.

## 材料 및 方法

공시동물로는 소, 개, 돼지, 닭등 4종의 가축을 선택하였으며, 소는 분만말기의 胎兒(7例)와 成牛(10例)의 각장기, 豚에서는 生後 1~2個月의 仔豚(5例)과 6個月 이상의 成豚(5例)의 각장기, 犬에서는 生後 1個月 전후의 仔犬(5例)과 生後 6個月 이상의 成犬(10例)의 각장기, 그리고 닭에서는 부화직후에서 부화 10일(9例), 부화 15일에서 부화 40일(9例), 부화 50일에서 부화 90일(5例)의 3群으로 나누어 각장기내 肥滿細胞의 出現상태를 보았다. 공시동물의 각장기는 一定한

Table 1. Distribution of Mast Cells in Foetus and Adult Cattle.

Cattle Tested	Tested Organ	No. of Organ Tested	Results of Toluidine Blue Reaction		Number of Mast Cells in 5 Fields(min. ~max.)
Foetus	Liver	7	+5	-2	0~5
	Lung	7	+5	-2	0~4
	Spleen	7	+6	-1	0~7
	Kidney	7	+3	-4	0~4
	Oesophagus	7	+7		0~4
	Pancreas	7	+5	-2	0~4
	Intestine	7	+7		0~5
	Tongue	7	+7		0~3
	Subcutis	7	+7		0~4
	Ovary	7	+6	-1	0~10
Adults	Liver	10	+9	-1	0~2
	Lung	10	+10		0~4
	Spleen	10	+5	-5	0~2
	Kidney	10	+3	-7	0~2
	Oesophagus	10	+6	-4	0~3
	Pancreas	10	+8	-2	0~5
	Intestine	10	+10		0~10
	Tongue	10	+8	-2	0~2
	Subcutis	10	+7	-3	0~5
	Ovary	10	+10		0~22

部位에서 3~5mm 内外의 조직편을 切探하였다. 感染時的 細胞의 태도를 보기 위하여는 豚에서는 豚 cholera (5例), 犬에서는 犬 distemper(10例), 鷄에서는 new-castle 病(5例)에 감염 폐사된 例를 사용하였으며 上記 질병들은 自然感染例로서 인상의 및 병리조직학적으로 확진된 病例였으며 正常群의 연령층과 비교 관찰 하였다. 切探한 조직편은 98% alcohol에 24~48時間 고정 한후 一般 조직포매법에 준해서 paraffin 포매 切片하여 (5~7 $\mu$ m) Räsänen<sup>(27)</sup> 法の toluidine blue 염색을 한 후 鏡檢하였다. 肥滿細胞의 出現수치의 표시는 每 slide 當 5시야를 (750배율로) 鏡檢하여 최소와 最高 出現수를 표시하였으며 각 가축의 장기선택은 가능한한 結核 조직이 풍부한 장기와 외적 자극을 많이 받는 장기를 택하였다.

## 結 果

### 1. 牛에 있어서의 肥滿細胞의 分布 및 形態

牛에 있어서 肥滿細胞의 크기는 一般의 大型이나 조직적 部位에 따라 小型인 것도 있었으며 形態는

一般의 圓형, 타원형, 방추형이 많으나 組織部位에 따라 다소 달랐다. 즉 胃장, 비장, 난소등에서는 圓형, 타원형이 많았고 (그림 1 참조) 肝에서는 타원형 및 방추형이 많았으며, 腸에서는 圓형, 방추형이 많았으나 星狀, 細長型을 띄우는 것이 상당수 있었다. 核은 圓형, 타원형, 방추형으로 淡靑색으로 染色되었으며 核膜은 대체로 粗大狀이고 原形質內에 濃染해 있었고 核膜은 圓형질외로 이탈된 것도 있었으며 核膜의 染色성은 양호하였다. 표 1에서 보는 바와 같이 胎兒와 成牛에서의 肥滿細胞의 出現수는 胎兒가 높았다. 장기별 出現도를 보면 난소에서 가장 높고, 腸, 皮膚 등의 結核 조직이 풍부한 곳과 혈관주위에 많이 出現하였다. 특히 胎兒의 난소에서는 他臟器와는 달리 成牛에서 보다 많이 出現하였다. 腸에서는 주로 詰막하직, 詰막근층, 詰막고유층의 순으로 出現하나 난소에서는 全基質內에 미만성으로 出現하였다. 또한 肥滿細胞의 정상 분포는 개체별 변이가 다소 심하였다(표 1 참조).

### 2. 豚에 있어서의 肥滿細胞의 分布 및 形態

豚의 肥滿細胞는 細胞의 크기와 形態에 있어서 多樣性이나 주로 타원형, 방추형, 난원형이며 조직부위에

Table 2. Distribution of Mast Cells in Swine

Tested swine	Tested Organ	No. of Organ Tested	Results of Toluidine Blue Reaction		Number of Mast Cells in 5 Fields(min.~max.)
Normal Piglet	Liver	5	+3	-2	0~2
	Lung	5	+4	-1	0~2
	Intestine	5	+5		0~4
	Subcutis	5	+5		0~2
	Tongue	5	+4	-1	0~2
	Ovary	5	+3	-2	0~3
Normal Adult	Liver	5	+2	-3	0~1
	Lung	5	+1	-4	0~1
	Intestine	5	+1	-4	0~2
	Subcutis	5	+1	-4	0~1
	Tongue	5	+4	-1	0~3
	Ovary	5	+2	-3	0~2
Hog Cholera Infected	Liver	5	+4	-1	0~3
	Intestine	5	+4	-1	0~9
	Lung	5	+5		0~4
	Subcutis	5	+5		0~3
	Tongue	5	+5		0~4
	Ovary	5	+2	-3	0~2

Table 3. Distribution of Mast Cells in Dogs

Dog Tested	Tested Organ	Number of Organ Tested	Results of Toluichine Blue Reaction		Number of Mast Cells in 5 Fields(min.~max.)
Normal Puppy	Liver	5	+5		0~9
	Lung	5	+5		0~9
	Spleen	5	+4	-1	0~5
	Subcutis	5	+5		0~16
	Intestine	5	+5		0~7
	Tongue	5	+5		0~11
	Oesophagus	5	+5		0~10
Normal Adult	Liver	10	+10		0~6
	Lung	10	+10		0~7
	Spleen	10	+10		0~5
	Subcutis	10	+10		0~10
	Intestine	10	+10		0~25
	Tongue	10	+10		0~6
	Oesophagus	10	+10		0~11
Canine Distemper Infected	Liver	10	+10		0~13
	Lung	10	+10		0~13
	Spleen	10	+10		0~12
	Subcutis	10	+9	-1	0~14
	Intestine	10	+10		0~26
	Tongue	10	+10		0~4
	Oesophagus	10	+10		0~13

Table 4. Distribution of Mast Cells in Chicken

Tested Chicken	Tested Organ	No. of Organ Tested	Results of Toluidine Blue Reaction		Number of Mast Cells in 5 Field(min.~max.)
1~10-Day Old Chick	Proventriculum	9	+8	-1	0~10
	Oesophagus	9	+9		0~10
	Intestine	9	+6	-3	0~3
	Bursa of Fab.	9	+9		0~5
	Lung	9	+5	-4	0~4
	Liver	9	+4	-5	0~3
	Subcutis	9	+9		0~5
15~40-Day Old Chick	Proventriculum	9	+9		0~13
	Oesophagus	9	+9		0~8
	Intestine	9	+8	-1	0~4
	Bursa of Fab.	9	+9		0~10
	Lung	9	+5	-4	0~5
	Liver	9	+5	-4	0~5
	Subcutis	9	+6	-3	0~6
50~90-Day Old Chick	Proventriculum	5	+3	-2	0~3
	Oesophagus	5	+4	-1	0~3
	Intestine	5	+2	-3	0~1
	Bursa of Fab.	5	+4	-1	0~1
	Lung	5	+3	-2	0~3
	Liver	5	+2	-3	0~1
	Subcutis	5	+3	-2	0~2
Newcastle Infected Chicken	Proventriculum	5	+5		0~10
	Oesophagus	5	+4	-1	0~10
	Intestine	5	+5		0~1
	Bursa of Fab.	5	+3	-2	0~1
	Lung	5	+4		0~2
	Liver	5	+2	-3	0~2
	Subcutis	5	+5		0~4

따라 차이가 있었다. 즉 肺 肝등에서는 타원형과 방추형등이 많으나 腸에서는 타원형, 細長形 및 不定形인 것이 많았다(그림 2 참조). 과립은 대체로 원형 粗大狀이며 원형질내에 조밀하게 충전되어 있으나 不明確한 것도 不少하였다. 核은 淡靑色을 나타냈으며 과립은 적자색 내지 청자색으로 濃染되었다. 장기별 출현도를 보면 仔豚에서는 腸에, 成豚에서는 舌에 가장 많이 분포하고 또 成豚에서보다 仔豚에서 전 장기를 통해 多數 分布함을 보았다. 腸에서는 주로 腸粘膜固有層 및 粘膜下織에 가장 많이 出現하고 기타 장기에서도 結核조직에서 出現하며 그 數는 稀少하였다(표 2 참조).

### 3. 犬에 있어서의 肥滿細胞의 分布 및 形態

犬에 있어서의 肥滿細胞의 형태는 주로 원형, 타원

형, 방추형이 많았으나 장기 및 조직부위에 따라 長坤形, 有突起形 不定形등으로 出現하며 특히 腸에서는 不定形의 細胞가 많았다(그림 3 참조). 과립은 원형의 粗大한 과립으로 原形質內에 조밀하게 충전되며 赤자색, 靑자색 내지 암자색으로 염색성이 양호하였고, 核은 單核으로 원형, 타원형, 난원형을 보이며 대체로 淡染되었다.

장기별 출현도를 보면 표 3에서 보는 바와같이 仔犬에서는 皮하직에 成犬에서는 腸粘膜固有層과 粘膜下織에 가장 많이 出現하였으며, 一般적으로 豚, 牛, 鷄의 각 장기의 出現數보다 高度로 분포하고 있었다. 특히 結核조직이 많은 조직에 많이 分布함을 볼 수 있었다. 또 仔犬과 成犬과의 比較관찰에서 一般적으로 仔犬에

서 더 많이 出現하나 腸에서는 成犬이 多數 出現함을 보았다(표 3 참조).

#### 4. 鷄에 있어서의 肥滿細胞의 分布 및 形態

닭에 있어서의 肥滿細胞의 形態는 대부분이 원형 내지 타원형을 띄웠고 腸 및 腺胃에서는 細長形 및 不定形으로 出現하였다. 과립은 等大 내지 不等大이며 原形質內에 소용하게 充滿해 있었다(그림 4 참조). 核은 대체로 細胞의 中央에 위치하나 주변부에 편재해 있는 것도 있었다. 形態는 원형 내지 타원형으로 靑染되나 과립은 대체로 적자색, 청자색 내지 암자색을 띄웠다. 分布도는 장기에 따라 역시 심하게 다르다. 표 4에서 보는 바와 같이 부화후 15일에서 부화후 40일 사이에 그리고 그 다음이 부화직후에서 부화 10일 사이에 많이 出現하였다. 成鷄에 도달할수록 出現數가 적어졌으며 부화후 90일 이후에는 대체로 그 數가 고정되어 갔다. 장기별 分布도를 보면 腺胃에서 가장 많이 出現하고 부화후 15일에서 부화후 40 일 사이에는 fabricus 束에서도 상당數의 出現을 볼 수 있다. 또한 鷄에 있어서의 肥滿細胞의 出現數에 대한 個體別 차이는 다른 가축에서 보다 더 심하였다(표 4 참조).

#### 5. 感染症時의 肥滿細胞의 動態

표 2, 3, 4에서 보는 바와 같이 感染症時 肥滿細胞의 태도는 豚 콜레라 感染豚에서는 成豚 및 仔豚에서보다 더 많이 出現하며 distemper 감염犬에서도 成犬이나 仔犬에서보다 多數 出現하였고 newcastle 감염鷄에서는 正常상태에서 최고 出現도를 보인 부화후 15일에서 부화후 40일 群에서보다는 다소 적었다. 그러나 부화직후에서 부화후 10일 群의 出現數와는 비슷하였으나 成鷄서보다는 多數 出現하였다. 그리고 一般적으로 感染症時는 전 장기에서 정상상태의 장기 및 조직에서의 出現數보다 多數 出現하였고 이때의 細胞의 形態는 확산형의 細胞가 增數함을 관찰하였다.

### 考 察

1879년 肥滿細胞에 관한 Ehrlich<sup>(11)</sup>의 최초의 研究報告가 있는 以後 이 細胞는 여러 척추동물에 常在하는 細胞임이 많은 學者에 의해서 報告되었다. 이 細胞는 동물과 장기에 따라 그 분포상태나 形態가 多樣하여서<sup>(11)</sup>, Westphal<sup>(42)</sup>는 이 細胞를 扁平形, 원형, 방추형 및 移行形으로 분류하고, 이등 형태적 변이는 주위 結체조직의 압력 및 牽引에 기인한다고 지적하였으며 그

分布상태도 심한 차이를 나타내며 특히 혈관 分布가 풍부한 結체조직에 多數 出現한다고 報告하였다. Weil<sup>(38)</sup>은 장관벽에 있는 肥滿細胞의 形態는 組織部位에 따라 다른데 이것은 세포발육도상의 여러 단계를 의미한다고 주장하였다. 또 Steamler<sup>(32)</sup>는 人體 각 장기에서의 肥滿細胞의 출현수는 해당 結체조직의 質 및 量에 관계되며 실질장기에서는 거의 관찰되지 않고 유약한 섬유성 結체조직에서는 성숙하고 견고한 것에 비해 肥滿細胞의 출현율이 높다고 지적하였다. Lehner<sup>(19)</sup>에 의하면 人體나 動物의 肥滿細胞의 形態는 원형 내지 불규칙형이며 結체조직에 집단적 혹은 散在性으로 出現하며 核은 원형 내지 난원형의 單核으로 편재성이나 간혹 二核性인 때도 있으며 과립은 원형 내지 불규칙형이며 세포에 따라 그 크기가 다르고 아메바운동에 의해 세포의 形態가 변화되며 人工적으로 과립을 分散 또는 消滅시킬 수 있다고 하였다. 또 Maximow<sup>(20)</sup>는 모든 동물에서 肥滿細胞가 관찰되며 심지어 爬行動物에서도 볼 수 있다고 하였다. Quensel<sup>(26)</sup>은 사람에서 주로 근층을 결한 細小血管 및 毛細血管 주위에 특징적으로 肥滿細胞가 집단출현한다고 하였다.

最近에 襄<sup>(44)</sup>는 肥滿細胞의 출현 및 분포상태는 개체에 따라 다소 차이는 있으나 광범하게 분포되어 있고 동물중에 따라서 소, 돼지, 개에서 가장 많이 출현하며 닭, 기니픽, 개구리, 백쥐의 순으로 적어지고 가토생쥐, 참새에서 가장 적게 관찰된다고 하였다. 장기별로는 피부,舌,肺,消化管,腎,臍,腦의 순으로 적어지며 組織學的 부위로는 주로 結체조직에서 많이 관찰되고 특히 혈관 및 선도관 주위에서 多數 出現한다고 하였다. 年齡의으로는 유약한 동물에서 많이 出現하며 성장함에 따라 감소되며 일정 연령 이후에는 더욱 감소됨을 지적하였다.

本 실험에서 검색한 4種의 동물에서 관찰한 전 장기 및 조직에서의 肥滿細胞의 形態적 특성 및 出現을 보면 細胞의 形態적 특성은 先人들의 報告와 一致하나 단지 Lehner<sup>(19)</sup>가 말한 二核性인 細胞는 관찰할 수 없었다. 또 동물별 분포는 犬에서 가장 많이 出現하며 다음으로 牛, 豚, 鷄의 順으로 出現하였음은 襄<sup>(42)</sup>의 報告와 多少 相異한 點이고 또 장기별로 가장 많이 出現하는 것은 牛의 난소로써 다른 어느 동물의 어느 장기보다 多數 出現하였으며 다음이 各 動物에 있어서 공통적으로 소화기계통의 각 장기 및 조직이었다는 點이 襄<sup>(44)</sup>의 성적과는 다소 相異한 點이다. 一般적으로 先人들의 보고에 의하면 肥滿細胞는 結체적이지 않고 혈관분포가 많은 조직에 多數 出現한다고 하나 반드시 결

체조직의 量的 관계에만 비례하는 것은 아니다. 本 실험에서 특히 牛의 난소에서 극히 많이 출현하는 사실은 一般的으로 모든 동물에서 결체조직이 풍부하고 또 의적 자극이 심한 피부, 舌, 소화기계통 등에서 高度로 출현하는 사실과는 다른 흥미있는 사실의 하나이다. 소의 난소에서 많은 肥滿細胞가 나타난 일은 ovarian cycle의 자극으로 생각한다면 同一한 난소기능을 영위하는 他 가축에서도 同一하게 他 어느 장기 및 조직에서보다 난소에서 다수 출현해야 함에도 豚에서는 그렇지 못하며 오히려 他 장기에서 보다도 더 少數로 출현함은 種屬의 相異한 바이라 생각된다.

한편 肥滿細胞의 年令的 出現差異에 관하여 Riley와 West<sup>(28)</sup>는 수소와 고양이에는 年令에 따라 增加한다고 하였으나 Hellstrom와 Holmgren<sup>(44)</sup>은 감소한다고 보고하였다. 또 Copeman과 Gaafar<sup>(8)</sup>는 犬에서 skin histamine이 年令에 따라 증가하며 3~5주 사이에 최고이며 그후 점차 감소하여 생후 9주에서 정상 成犬과 同一한 水準이 된다고 하였다. Ehrlich<sup>(11)</sup>는 임신말기의 胎兒에서 Raudnitz<sup>(27)</sup>는 각 동물의 胎兒에서 Maximow<sup>(20)</sup>는 가토 embryo (C-R 40mm) 및 백쥐 embryo (C-R 11~13mm)의 피부에서, Dantschakoff<sup>(9)</sup>는 chick-embryo (부화 7~10일)에서, Hjelmann과 Petterson<sup>(45)</sup>은 임신 2개월반인 태아의 肝 및 담낭에서 각각 肥滿細胞가 출현하기 시작한다는 것이다. 또 Steammler<sup>(32)</sup>는 人體 각 장기에서, Bate<sup>(3)</sup>는 백쥐의 피부에서, Hellstrom와 Holmgren<sup>(44)</sup>은 人의 피부 및 심장에서, Constantinide와 Rutherford<sup>(7)</sup>는 백쥐의 心臟에서 그리고 Sundberg<sup>(33)</sup>는 人의 혈관에서 각각 肥滿細胞의 年令別 출현수를 관찰하고 年少者가 年長者보다 더 많은 細胞를 보여준다고 報告하였다. 또 最近에 손동<sup>(44)</sup>은 人胎盤에서 임신 3주에서 40주에 이르는 기간에 肥滿細胞가 출현하며 출현율과 임신 월수와와의 사이에는 관계가 없다고 지적하였다. 李<sup>(47)</sup>는 人臍帶에서 2~3-4 정도의 肥滿細胞의 出現率을 보이며 胎兒의 性別 차이에 따르는 출현율과는 관계가 없다고 하였다. 韓<sup>(61)</sup>은 유약 마우스群에서는 성숙 마우스群보다 1.5배의 肥滿細胞의 出現率을 보인다고 하였다. 또 襄<sup>(42)</sup>는 소나 기타 동물의 肥滿細胞 出現分布에 관한 研究에서 특히 백쥐는 胎兒의 日數에 따라 점차 증가하여 5~20일 사이에 최고로 출현하고 그후 점차 감소하여 생후 1~3개월에 이르러 生後 3日内外의 출현수와 一致하나 장기에 따라 다르다고 하고 그 이후에는 年令 증가에 따르는 변동이 없다고 하였다. 또 肥滿細胞의 장기별 출현율은 牛의 肝臟, 豚의 간문맥간격, 犬의 胃粘膜層,

筋層, 粘膜下織, 닭의 비장 적색수 및 백색수에 가장 많이 出現한다고 하였다.

本 실험에서 보면 牛에서는 成牛보다 胎兒에서, 豚 및 犬에서도 仔豚 및 仔犬에서 成豚이나 成犬에서보다 多數 出現하였다. 鷄에서는 부화후 15일에서 40일사이에서 최고로 출현하였고 다음은 부화 직후에서 부화후 10일사이, 부화후 50일에서 부화후 90일 사이의 順으로 出現하였다. 一般的으로 牛, 豚, 犬의 경우 成熟動物보다 幼動物에서 多數 出現함은 襄<sup>(42)</sup> 및 기타 先人들의 報告와 一致하는 所見이나 鷄에 대한 年令的 關係는 포유동물에서 관찰한 소견과 다소 相異하며 現在까지 닭의 年令과 肥滿細胞의 出現狀況을 관찰한 보고는 찾아볼 수 없었다. 장기별 출현도에 있어서는 牛에서는 난소에서, 豚 및 犬에서는 腦에서, 鷄에서는 腺胃에서 가장 많이 出現하였으며 난소에서는 주로 난소기질에 미만성으로, 腺胃에서는 점막하적, 점막근층에서 주로 출현하였고 기타 腸에서의 출현은 襄<sup>(44)</sup>의 보고처럼 점막하적, 점막근층에 출현하였다.

病的狀態에서의 肥滿細胞의 分布 및 그 所見에 관하여서 Ehrlich<sup>(10)</sup>, Janes 및 McDonald<sup>(17)</sup>, Weil<sup>(39)</sup>, Steammler<sup>(32)</sup>, Nagayo<sup>(23)</sup>, Quensel<sup>(25)</sup>, 金<sup>(41)</sup>, 吳<sup>(46)</sup> 등은 만성염증시에는 그 數가 증가하고 급성염증시에는 감소된다고 하였고 趙<sup>(40)</sup>는 역시 중수염에 있어서도 上記學者들의 所見과 一致한다고하고 특히 급성염시의 감소는 세포의 파괴에 기인하는 듯하다고 설명하였다. 이 細胞가 파괴되는 원인은 명확치 않으나 염증자극 내지 그 產物들에 의한 세포파괴 및 세포자체의 팽배, 변형성 과립의 염색성 저하, 細胞質內的 공포형성, 이어서 세포파괴의 주위조직내로의 확산과 아울러 주위조직을 미만성으로 변형성 착색을 하게 하는 동시에 진행하던 세포핵의 퇴행성 변화의 완결로서 이루어지는 것으로 해석하고 있다. 또한 Maximow<sup>(20)</sup>, Takeda<sup>(34)</sup> 등은 급성염에서 肥滿細胞의 과립이 일시적으로 소실하지만 그 후 시간이 경과하여 염이 회복됨에 따라 점차적으로 과립이 회복되어 간다고 하였다.

Riley<sup>(29)</sup>는 各種 shock 때에, Wegelius 및 Hjelmann<sup>(37)</sup>은 hamster에서 anti-hamster serum을 주사하여 야기되는 shock 때, Mota와 Vugman<sup>(22)</sup> 및 Waalkes<sup>(35)</sup> 등은 가토 및 기니피그에서 anaphylactic shock 때 각각 組織肥滿細胞가 파괴되므로 그 數가 감소된다고 하였다. 成<sup>(43)</sup>은 온도의 변화에 의하여 肥滿細胞 출현수에 변동을 초래한다고 하였다. 그러나 全身高熱을 수반하는 全身感染症時的 내장과 組織內的 肥滿細胞의 태도에 관한 문헌은 찾아볼 수 없으며 本 실험에서는 豚

콜레라 犬디스템퍼, 뉴캐슬병 등 3種의 감염증시의 肥滿細胞에 대한 출현 및 分布를 본 결과 이등 감염증시의 출현상황은 정상 幼動物 및 成熟동물에서의 肥滿細胞의 분포보다 多數 出現함을 보이고 있으나 닭에서는 정상에서 가장 많이 出現하는 부화후 15일에서 40일群보다는 小數 출현하고 부화직후에서 부화후 10일群의 출현도와 유사히 출현하나 부화후 50일에서 90일群보다는 多數 出現하였다. 이때의 장기별 출현도는 정상적으로 많이 출현하는 장기에 역시 감염증시도 많이 출현하였으며 肥滿細胞의 형태는 각 조직 및 장기에 따라 相異하나 주로 원형 및 타원형을 띠우며 과립의 상태는 원형의 작은 과립이 원형질내에 소중하게 출현하였으며 大部分의 細胞는 多數 조직에서 확산형이 많았으나 특히 犬의 肺臟에서는 원형 및 난원형, 방추형의 세포로 원형질내 조대한 과립이 조밀하게 충전되어 있었다.

## 結 論

저자들은 牛, 豚, 犬, 鷄의 몇몇 장기와 조직에 存

在하는 組織肥滿細胞의 정상분포상황과 전신 감염증(hog cholera, canine distemper, newcastle disease)시의 태도를 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 검색한 각 가족의 肥滿細胞의 年令別 출현도는 牛胎兒와 幼動物(豚犬)이 성숙동물에 비하여 높았고, 정상 출현상황은 개체별 변이가 다소 심하였다.

2. 닭에 있어서는 부화후 15일에서 40일群에 다수 출현하였고 다음은 부화직후에서 10일群이고, 그리고 부화후 50일에서 90일群에서는 감소되어 성계에 이르기까지 그 수가 고정되었다.

3. 肥滿細胞의 형태적 특성은 원형, 타원형, 난원형 방추형이 많았고 특히 牛의 난소에서는 원형 및 타원형이 많았다.

4. 肥滿細胞가 가장 많이 분포하는 部位는 牛에서는 난소, 豚 및 犬에서는 腸, 鷄에서는 腺胃였다. 그밖의 장기에서는 주로 혈관 주위와 결체조직에 多數 出現하였으나 소의 난소에서는 전 난소기질내에 미만성으로 出現하였다.

5. 감염증시의 肥滿細胞는 성숙동물이나 幼動物에서 보다 多數 出現하는 경향이였다.

## Legends for Figures

Figures are of sections stained with toluidine blue; magnification on all is  $\times 400$ .

Fig. 1. Mast cells in bovine ovary: Round or ovoid shape of mast cells are scattered diffusely in interstitial tissue of ovary. Mast cell granules are compact in cytoplasm.

Fig. 2. Mast cells in swine intestine: Mast cells of ovoid or spindle shape are present in submucosa of intestine.

Fig. 3. Mast cells in dog intestine: Mast cells of spindle or irregular shape are present in submucosa of intestine.

Fig. 4. Mast cells in chicken proventriculum: Mast cells of spindle or irregular shape (spindle or irregular shape of mast cells) are present in lamina propria and submucosa of proventriculum.



Fig. 1



Fig. 2

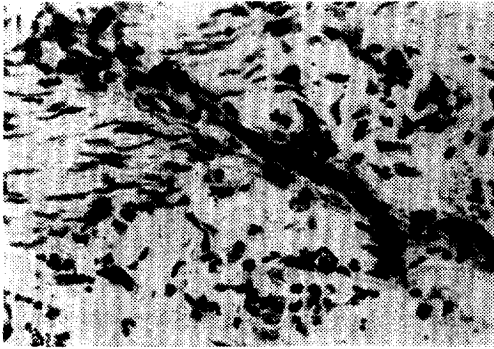


Fig. 3



Fig. 4



## 참 고 문 헌

1. Asboe-Hansen, G.: The origin of synovial mucin. Ehrlich's mast cell, a secretory element of the connective tissue. *Am. Rheum. Dis.*, 1950. 9 : 149.
2. Asboe-Hansen, G. and Wegelius, O.: Hormonal effects on mast cell. Studies on living connective tissue in the hamster cheek pouch. *Acta Endocrinologica*, 1956. 22 : 157.
3. Bates, E.: A quantitative study and interpretation of the occurrence of basophile (mast) cells in the subcutaneous tissue of the albino rat. *Anat. Rec.*, 1935. 61 : 231
4. Bergstrom, H., Johnsson, B. and Westin, B.: The occurrence of mast cells in the mouse uterus in prolonged estrogenic treatment. *Acta Path. Microbiol. Scandinav.*, 1958. 42 : 199.
5. Bloom, F.: Effect of cortisone on mast cell tumors (Mastocytomas) of the dog. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, 1952. 79 : 651.
6. Cavallero, C. and Braccini, C.: Effect of cortisone on the mast cells of the rat. *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.*, 1951. 78 : 141.
7. Constantinides, P. and Rutherford, V.: Effects of aging and of endocrines on the mast cells of the rat. *Anat. Rec.*, 1954. 118 : 379.
8. Copeman, D.B. and Gaafar, S.M.: Skin histamine in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 1967. 28 : 309.
9. Dantschakoff, W.: The wandering cells in the loose connective tissue of the bird and their origin. *Anat. Rec.*, 1916. 10 : 483.
10. Ehrlich, P.: Beitrage zur Kenntnis der Anilinfarbungen und ihrer Verwedung in der mikroskopischen Technik. *Arch. Mikroskop. Anat.*, 1877. 13 : 263. Cited from the collected papers of Pauls Ehrlich. Vol. I, 19-27, 1st ed. Pergamon Press. New York. N.Y.
11. Ehrlich, P.: Über die spezifischen Granulationen des Blutes. *Arch. Anat. Physiol.*, 1879. 3 : 166.
12. Feldberg, W. and Harris, G.W.: Distribution of histamine in the mucosa of the gastro-intestinal tract of the dog. *J. Physiol.*, 1953. 120 : 352.
13. Friberg, U., Graaf, W. and Aberg, B.: On the histochemistry of the mast cells. *Acta Path. Microbiol. Scand.*, 1951. 29 : 197.
14. Hellstrom, B. and Holmgren, H.: Numerical distribution of mast cells in the human skin and heart. *Acta Anat.*, 1950. 10 : 81.
15. Hjelmsman, G. and Petterson, J.: Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung einer fraktionierten Röntgenstrahlung auf die Mastzellen der Leber. *Comment. Biol. Soc. Fenn.*, 1954. 15 : 10.
16. Holmgren, H. and Wilander, O.: Beitrag zur Kenntnis der chemie und Function der Ehrlichen Mastzellen. *Z. mikrosk. Anat. Forsch.*, 1937. 42 : 242.
17. Janes, J. and McDonald, J.R.: Mast cells. Their distribution in various human tissues. *A.M.A. Arch. Path.*, 1948. 45 : 622.
18. Kelsall, M.A. and Crabb, E.D.: Mast cells in endocrine gland of X-irradiated hamsters. *Anat. Rec.*, 1957. 128 : 532.
19. Lehner, J.: Das Mastzellen-Problem und die Metachromasie-Frage. *Ergebn. Anat. Entwicklungsgesch.*, 1924. 25 : 67.
20. Maximow, A. and Bloom, W.: *Textbook of Histology*. 8. Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1952.
21. Michels, N.A.: Medullary and non-medullary erythropoiesis with special reference to the plasma-cell erythrophage or Russel body cell, and to the erythrocytheretic (erythrolytic) function of lymph node and hemal nodes. *Am.J. Anat.*, 1935. 57 : 479.
22. Mota, I. and Vugman, I.: Effects of anaphylactic shock and compound 48/80 on the mast cells of guinea pig lung. *Nature (Lond.)*, 1956. 177 : 427.
23. Nagayo, M.: Studien ueber die Gewebsmastzelle. *Centralbe. f. allg. Path. u. Path. Anat.*, 1928. 43 : 209.
24. Neumann, J.: *Virchow's Arch. Path. Anat.*, 1958. 39 : 300.
25. Quensel, U.: Studien über die Gewebesmastzellen. *Acta Path. Microbiol. Scand. Suppl.*, 1933. 16 : 358.
26. Räsänen, T.: Tissue eosinophils and mast cells in the human stomach wall in normal and pathologic conditions. *Acta Path. et Microbiol. Scandinav. Suppl.*, 1958. 129.
27. Raudnitz, R.: Beitrag zur Kenntnis der in Einege-

- webe Vorkommende Zellen. Arch. Mikr. Anat., 1883. 22 : 228.
28. Riley, J.F. and West, G.B.: The presence of histamine in tissue mast cell. J. Physiol. 1953. 120 : 529.
  29. Riley, J.F. and West, G.B.: Tissue mast cell studies with a histamine liberator substance of low toxicity (Compound 48/80). J. Path. & Bact., 1955. 69 : 269.
  30. Smith, D.E. and Lewis, Y.S.: Effect of total-body X-irradiation on the tissue mast cell. Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1953. 82 : 208.
  31. Smith, D.E. and Lewis, Y.S.: Influence of hypophysis and adrenal cortex upon tissue mast cell of the rat. Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., 1954. 87 : 515.
  32. Staemmler, M.: Untersuchung über Vorkommen und Bedeutung der histogenen Mastzellen im menschlichen Körper unter normal und pathologischen Verhältnissen. Frankurt Ztschr. Path., 1921. 25 : 391.
  33. Sundberg, M.: On the mast cells in the human vascular wall. Acta Path. Microbiol. Scandinav. Suppl., 1955. 107.
  34. Takeda, T.: On the variation of stainability and of the mast cell granules in inflammatory tissue. Okajima Folia Anatomica Japonica., 1958. 31 : 63.
  35. Waalkes, T.P., Weissbach, H., Bozicevich, J. and Udenfriend, S.: Serotonin and histamine release during anaphylaxis in the rabbit. J. Clin. Invest., 1957. 36 : 1115.
  36. Waldeyer, W.: Über Eidegewebszellen. Arch. Mikr. Anat., 1875. 11 : 176.
  37. Wegelius, O. and Hjelmman, G.: Vital staining of mast cells and fibrocytes. Acta Path. Microbiol. Scand., 1955. 36 : 304.
  38. Wegelius, O.: The content of mast cells in the pleural membranes, pericardium and liver capsule of cattle and horse. A comparison with earlier observations and assays of heparin and of histamine in these tissue. Acta Physiologica Scandinav., 1956. 35 : 365.
  36. Weil, P.: Über die leukozytären. Element der Darmschleimhaut der Säugetiere. Arch. Mikr. Anat. 1920. 93 : 1.
  40. Westin, B.: Mast cells in uterus eff. of ovarian hormones on occurrence in mice. Acta Path. et Microbiol. Scandinav., 1955. 36 : 337.
  41. 金源培: 實驗的炎에 있어서 組織肥胖細胞. 綜合醫學, 1960. 5 : 11.
  42. 裴奇煥: 組織肥胖細胞의 出現分布에 關한 研究. 서울의대잡지, 1961. 2 : 137.
  43. 成有運: 溫度變化가 白鼠皮膚 組織肥胖細胞에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究. 綜合醫學, 1961. 6 : 1443.
  44. 손태중, 정동섭, 조성래, 鄭鈞容: 胎盤組織의 組織肥胖細胞에 對하여, 대한병리학회지, 1967. 1 : 2.
  45. 宋鎰薰: 入照射가 組織肥胖細胞에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究. 最新醫學, 1964. 7 : 5.
  46. 吳鉉默: 炎에 있어서의 滲出液貯溜와 組織肥胖細胞. 綜合醫學, 1961. 6 : 5.
  47. 李在英: 人臍帶에 있어서의 組織肥胖細胞. 대한병리학회지, 1967. 1 : 2.
  48. 李壽鍾: 各種 Hormone 및 Vit. E.K.가 白鼠子宮 組織肥胖細胞에 미치는 影響. 綜合醫學, 1959. 4 : 8.
  49. 趙明俊: 蟲垂炎에 있어서의 組織肥胖細胞, 醫學다이제스트, 1960. 2 : 12.
  50. 崔相嶽: 副腎이 組織肥胖細胞에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究. 現代醫學, 1965. 2 : 6.
  51. 韓鎮慶: Co<sup>60</sup> 全身照射가 皮膚 組織肥胖細胞에 미치는 影響에 關한 實驗的 研究. 대한병리학회지, 1967. 1 : 2.

# Study on the Normal Distribution of Mast Cell in Domestic Animals and It's Response in Various Infections

Hwa Sik Kim, D.V.M., Ph.D. Jae Hyun Lee, D.V.M., M.S.

*Department of Veierinary Medicin, College of Agriculture, Kyungpook National University*

## Abstract

The frequency distribution and morphological characteristics of tissue mast cells in the various tissues of normal domestic animals (bovine, swine, dog and chicken) and systematically infected (Hog cholera, Canine distemper and Newcastle disease) animals were studied. The results were as follows:

1. In cattle, density of mast cels was higher in foetus (bovine) and young animals than in adults. Differences in frequency distribution among individual animals were also observed.

2. In chicken, the highest number of mast cells was found in age group of 15 to 40 days, the moderate number in age group of one to 10 days, and the lowest number in age group of 40 days or older.

3. The morphologically, mast cells were usually round, ovoid, spindle, oval and irregular, and particularly in ovary of bovine, it was usually round and ovoid forms.

4. The largest numbers of mast cells were shown in ovary of bovine, intestine of swine and dog, and proventriculum of chicken.

5. In the systemic infections, the number of mast cells usually tends to increase.