

鷄脾臟의 란겔한스 島嶼에 關한 研究

忠淸大學校農科大學 畜產學科

金 昌 基

THE STUDY OF ISLETS ON THE PANCREAS OF THE CHICKEN

CHANG KY KIM

Dept. of animal Husbandry, College of agriculture.

Choung Chong National University

Abstract.

The histological and cytological characteristics of pancreatic islets of chickens were studied along with the distribution and size of islets and weight of chicken pancreas versus body weight.

The following is a summary of the present work.

1. The weight of pancreas expressed as percentage of body weight was 0.16%
2. The average number of pancreatic islets contained in 50s. q. mm was 107 on the average.
The number of pancreatic islets contained in the pancreas was in the order of the first, second, and third lobe respectively.
3. The pancreatic islets were composed of alpha and beta cells and the ratio was 24(8—45) : 76 (45—92) in number. The islets consisting exclusively of beta cells were also found.
4. There are intergradations in the size of the chicken pancreatic islets, which range 16μ — 214.5μ in diameter.

I. 緒 言

哺乳動物脾臟의 란겔한스 島嶼에 關해서는 Trautmann¹ 이 仔牛脾臟各部分의 單位面積內에 含有되어 있는 島嶼의 數와 그 크기를 研究하였고 金²은 仔牛脾臟의 巨大 Beta 島嶼의 組織學的 및 細胞學的 特徵을 發表한 바 있다.

Pochon³은 生後 七個月 된 犬脾臟에서 333μ 의 란겔한스 島嶼를 觀察하고 哺乳動物에는 最大의 島嶼라고 報告하였다. Haist⁴는 各動物의 란겔한스 島嶼의 數와 크기는 動物이 成長함에 따라 增加된다고 記述하였다. Hjærre⁵는 犬과 猫를 對象으로 하여 個體의 生體重과 그 脾臟重量을 測量하여 百分比를 算出한바 있으며 그 百分比가 犬에 있어서는 0.18%, 猫에서는 0.2%가 된다고 하였다. Trautmann은 脾臟란겔한스 島嶼의 構成細胞型中 Alpha 細胞와 Beta 細胞 比率도 研究하였다. 그밖에도 馬, 豚, 羊에 關한 脾臟란겔한스 島嶼의 研究는 大端히 많이 있으나 鷄脾臟의 란겔한스 島嶼에 關해서는 稀少할뿐만 아니라 脾臟 各部分에 含有되는 島嶼의 分布, 組織學的 및 細胞學的 特徵에 關한 研究는 別로 없었다. 그러므로 筆者는 脾臟 各部分에 含有되는 란겔한스 島嶼의 分布, 組織學的 및 細胞學的 特徵과 島嶼를 構成하는 細胞型中 Alpha 細胞와 Beta 細胞의 分布와 그 比率等を 究明코져 本研究에 着手하였든 것이다.

II. 研究材料와 方法

本研究에 使用된 研究材料는 生體重 對 脾臟重量을 測定하기 爲하여 서울特別市 東大門 家禽市場에서 340首의 닭이며 이들로 부터 屠殺 即時脾臟을 摘出하여 體重과 脾臟의 重量比를 測定하였으며 體重比를 他哺乳動物과 比較하기 爲하여 週齡 40~60의 鷄만을 選定하였으며 란겔한스 島嶼의 研究를 爲해서는 50首의 脾臟을 使用하였다. 採取한 鷄脾臟은 即時 Boiun氏 固定液에 第一葉, 二, 三葉別로 24時間 固定한後 Dioxane으로 脫水, 파라핀에 埋包하여 7μ 두께로 切斷하였다.

島嶼細胞의 染色은 Gomori의 Aldehyde fuchsin 染色法을 使用하였으며 Elftman氏의 銀染色法으로 Alpha細胞의 島嶼內의 分布狀을 研究하였다. 核의 直徑은 란겔스島嶼 細胞들을 1,000倍로 寫眞적은 다음 陰板을 100倍로 投射하고 各各 50個의 Alpha細胞와 Beta細胞 核陰影을 測定하여서 算出하였다. 島嶼의 크기 測定에 있어서는 圓形의 島嶼는 가로와 세로의 直徑 平均値를 그리고 橢圓形 또는 長方形의 島嶼는 가로 1~4個 곳에서 直徑을 그리고 세로의 直徑을 測定하여 그 平均値를 直徑으로 하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 340首의 鷄脾臟을 摘出하며 體重과 脾臟의 重量比를 測定한바 脾臟의 重量은 體重의 0.16%이며 鷄가 成長함에 따라 體重의 增加에 比하여 脾臟의 重量은 減退되어 가는것을 觀察하였다. (表 3)

2. 脾臟 第一葉, 二, 三葉의 單位面積 50坪方 mm內에 含有되는 島嶼의 數는 表1과 같이 第一葉에 112 第二葉에 111.5 第三葉에 98이 었으며 第一, 第二, 第三의 順序로 란겔한스島嶼가 많이 包含되고 있다.

3. 란겔한스島嶼를 構成하고 있는 Alpha細胞와 Beta細胞의 比率는 Alpha細胞 24(8~45) : Beta細胞 76(45~92)로서 Beta細胞가 Alpha細胞 보다 約 3倍가량 많다. Beta細胞로서만 構成되어 있는 島嶼도 觀察되었으며 Alpha 細胞는 大部分 島嶼全般에 걸쳐서 散在되어 있음을 觀察하였다.

島嶼의 直徑은 16 μ 으로 부터 214.5 μ 에 達하였으며 75 μ 이하의 直徑을 가진 島嶼들이 全體 島嶼數의 殆半을 찾아하고 있었다. (表 2)

4. 組織學의 特徵

鷄의 란겔한스島嶼는 脾臟小葉內에 位置하며 多角形 卵圓形 長軸形 等の 여러가지 形態의 島嶼가 있으며 島嶼周圍는 檢鏡하기 힘들 程度로 少量의 疎性給合으로 둘러 쌓여 있다.

結合組織속에서는 흔히 毛細胞血管을 觀察할 수 있었다.

島嶼를 構成하는 Alpha 細胞와 beta 細胞들은 各己 細胞塊를 이루고 있다. (fig. 1. 2. 3)

5. 細胞學의 特徵

란겔스 島嶼의 Beta 細胞들은 一般的으로는 卵圓形 乃至 球形이며 1~2個의 核少體가 있고 짙은 鹽基好性으로 染色되는 染色質塊를 가진 圓形의 核을 가지고 있다. 核의 直徑은 5.6 μ 이었다. Beta 細胞의 細胞質 속에는 分泌顆粒이 多量 緻密하게 含有되고 있다. 알파 細胞에는 分泌顆粒이 極히 少量 含有되어 있어서 다른 動物의 脾臟 島嶼에서 관찰되는 C細胞, 또는 D細胞와 같이 空虛하게 보이 었다.

Table 1. Distribution Count (islets/50 somm)

	1st lobe	2nd lobe	3rd lobe	average
minimum	63	67	32	54
maximum	161	156	164	160.3
average	112	111.5	98	107.1

Table 2 Average Diameter of Islets I longitudinal measurment and 1~4 cross sectional meaurment

	— 75 μ	75—100 μ	100—125 μ	aver 125 μ
1st lobe	81.2 %	14.6 %	3.5	0.7 %
2 nd "	83.9 "	11.4 "	3.4	1.3 "
3 rd "	86.8 "	9.1 "	2.6	1.5 "
average	83.9 "	11.7 "	3.5	1.6 "

Table 3 Weight of Pancreas Expressed as Percentage Body Weight

No of chickens	age (welk)	body weight	weight of pancreas	percentage
95	13	830(960—900) g	1.9(1.5—2.1) g	0.23
120	11	1.010(900—1920) "	2.1(1.6—3.3) "	0.207
50	22	1310(1120—1500) "	2.4(1.9—3.4) "	0.25
50	40	1690(1500—1880) "	2.9(2.2—3.9) "	0.17
50	60	2040(1880—2200) "	3.1(2.8—4.0) "	0.15

Ⅳ. 考 察

鷄脾臟의 各葉에 含有되는 란겔한스 島嶼의 分布 組織學的 및 細胞學의 特徵과 體重과 脾臟의 重量比에 關해서 研究한바 後者의 重量比는 닭이 成長함에 따라 減少되어가는 傾向을 觀察하였는바 이것이 年齡에 따르는 鷄의 飼料消化率과 糖代謝에 어떠한 相關關係를 가지는 것인지는 次後 究明되어야 할 問題일것으로 생각된다.

脾臟 第一葉, 二, 三葉의 順序로 島嶼들이 많이 含有되고 있는 點은 哺乳動物의 경우와 비슷하나 大體로 數는 적었다. 란겔한스 島嶼를 構成하는 Alpha細胞와 Beta細胞의 比率는 約 1:3으로서 이 亦是 哺乳動物의 경우에 比하여 큰 差異가 없었다.

脾臟 島嶼의 크기는 $16\mu\sim 214\mu$ 이며 其中 75μ 이하의 島嶼를 百分率로 計算하면 84%로서 가장 많았으며 哺乳動物의 경우와 비슷하였다.

鷄脾臟 란겔한스 島嶼의 組織學的 構造는 多角形 卵圓形 長軸形이며 島嶼周圍에 少量의 間質結合組織이 있으며 緻密하게 含有되는 Beta細胞의 顆粒은 核을 가질程度로 많은 것이었으나 다른 動物에서의 경우와 類似한 것이었다. 그밖에 細胞學으로 特異한 特徵은 觀察할수 없었으나 Alpha細胞의 分泌顆粒 含有量이 極히 적은 것은 좀 特異한 現象이라 하지 않을 수 없다.

Ⅴ. 結 論

鷄脾臟의 란겔한스 島嶼의 組織學的 및 細胞學의 特徵과 各葉에 分布하는 란겔한스 島嶼의 分布等에 關한 研究를 하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 脾臟과 體重의 重量比는 0.16% 이었다.
2. 란겔한스 島嶼의 分布狀態는 第一葉의 順으로 많았으며 第一葉이 112 第二葉이 111.5 第三葉이 98이었다. 單位面積 50平方mm內의 含有되는 島嶼數의 平均値는 107.1個 이었다.
3. 란겔한스 島嶼의 크기는 直徑이 $15\sim 214.5\mu$ 이며 75μ 이하의 島嶼가 84%를 占하였다.
4. 란겔한스 島嶼의 形態는 卵圓形 多角形 不規則形 長軸形이고 島嶼는 Alpha細胞와 Beta細胞로 構成되며 Beta細胞로서만 이루어 진것도 간혹 있었다.
5. Alpha細胞와 Beta細胞數의 比率는 24(8—45) : 76(45—92)이다.

參 考 文 獻

1. Trautmann and fiebeger, histology of domestic animals, comstock, New York, 1941.
2. 金相男 大韓獸醫學會誌. 二卷一號 1962.
3. Pochon, Arch. Tierheilk 34.
4. Haist, am. g. physiology, 1948.
5. Bailey's text-book of histology, Williams d Wilkins, Balfimare, 1958.
6. Bruno w. wolk. am. I. pathology. 125—12. 1958.
7. 加藤太郎, 家畜の解剖と生理 110. 1961.

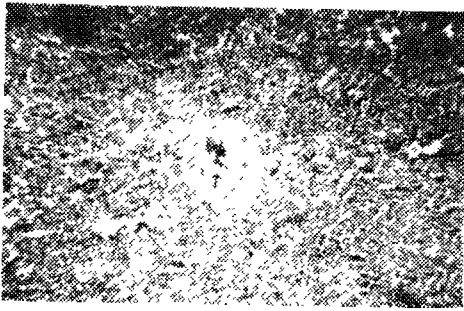


Fig 1. 膵臟小葉內에 位置하는 島嶼 100×

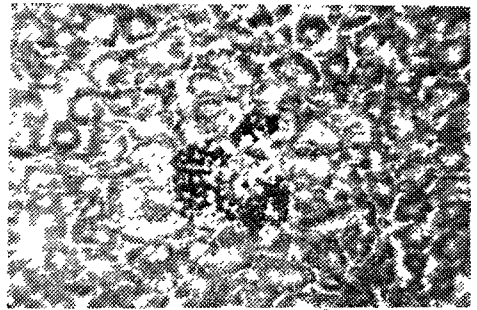


Fig 2. 索狀으로된 Beta 細胞들과 島嶼全般에 塊狀으로 散在하는 Alpha 細胞들 450×

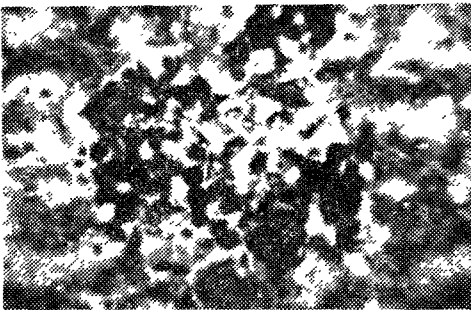


Fig 3. 緻密하게 分泌顆粒을 含有하는 索狀의 Beta 細胞들과 空虛해 보이는 Alpha 細胞들 470×

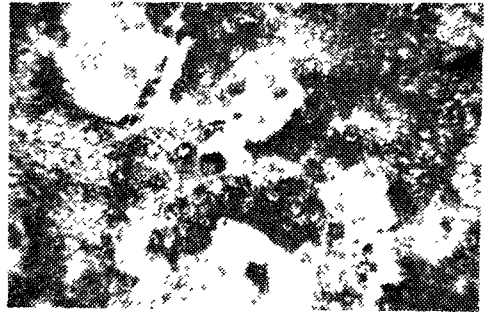


Fig 4. 塊狀으로된 Alpha 및 Beta 細胞群 Alpha 細胞塊들속에 毛細胞管이 보인다. 970×

시 홍 가 축 병 원

경기도 공수의사

원 장 김 태 수

경기도시흥군동면시흥리537