

韓牛肝臟의 死後 自家融解에 關한 光學顯微鏡的 觀察

郭 守 東·李 且 秀

慶北大學校 農科大學 獸醫學科

緒 論

動物의 斃死體는 死後에 自家融解, 自家消化 및 腐敗가 進行되기 때문에 可檢物의 組織은 가장 빠른 時間內에 固定하여 組織의 死後 變化를 줄여야 하나 野外에서 發生한 斃死體의 剖檢과 組織의 固定에는 많은 時間的 制限을 받기 때문에 死後 變化를 줄이기에는 그렇게 쉬운 일은 아니다. 따라서 可檢物의 死後變化 所見에 유의하여야 하며 動物의 種類, 斃死原因, 死體의 保存方法과 溫濕度, 經過時間 및 固定方法에 따라 組織變化的 差異가 많다.¹⁻⁸⁾ 그리고 健康한 動物이라도 屠殺方法, 放血與否 등에 따라서도 組織의 形態學的變化的 差異가 있으며 死後 組織의 變化는 斃死原因에 依하여서도 變化的 速度가 加速化되는 경우가 있으므로 死後變化 樣相이 病因科明에 主要한 資料가 된다. 그러나 死後 自家融解에 對하여서는 크게 관심을 갖지 않고 組織學的變化에만 集中되어 病因을 科明코자 하는 경우가 있다.

著者 들은 이에 많이 부닥치는 畜牛의 病性鑑定에 死後 自家融解에 關한 基礎資料를 提示코자 健康한 韓牛의 肝臟을 時間經過에 따라 光學顯微鏡的變化過程을 觀察하였던 바 그 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

屠殺場에서 屠殺되는 壯牛 約 350kg되는 2~3歲의 健康한 韓牛 20頭의 肝臟을 頭當 約600g 程度로 一定한 左葉 中間部位에서 採取하여 消毒된 비카에 넣어 乾燥를 막기 위해 鋁箔紙로 덮고 保存하면서 溫度가 23°~27.5°C인 室溫에서 屠殺後 30分, 3時間, 6時間, 10時間, 15時間 그리고 其後 各5時間 間隔으로 50時間까지 肝臟組織의 一部를 可能한 限 無菌的으로 切取, 10% 中性 formalin 水溶液에 固定, paraffin 切片을 만들어 H-E染色을 實施한 後에 光學顯微鏡的으로 時間的 經過에 따른 組織의 變化를 比較檢討하였다.

結 果

肝細胞: 屠殺後 30分에 固定한 細肝細胞의 細胞質은 均

一한 微細顆粒狀으로 出現하였고 染色性은 好酸性이었으며 細胞質內에 윤곽이 不明한 大小不同의 空胞가 認定되었다. 한편 各細胞의 境界는 明確하였다(第1圖). 屠殺後 3時間 및 6時間에는 微細顆粒이 細胞質內에 미만성으로 出現하였으며 大小不同의 空胞는 數와 크기가 減少하였고 細胞의 境界는 多少 不分明하였다. 屠殺後 10時間째부터는 細胞質內의 空胞가 多少 크게 出現하기 始作하였고 細胞의 限界는 거의 不分明하였으며 屠殺後 15時間後부터는 細胞質의 染色性이 점차 減少하기 始作하여 屠殺後 50時間째는 染色性이 현저히 감소하였다(第2, 3, 4圖). 核의 變化로는 屠殺後 30分에 固定한 例에서는 各細胞核의 크기가 비슷하며 核은 圓形으로 明確하게 可視되었고 核染色質은 核內에 均等하게 散在하며 간혹 核內에 濃縮되기도 하였고 核小體는 核의 中央에 거의 位置하였다. 屠殺後 3時間째는 核染色質이 週邊性으로 出現하였고 屠殺後 6時間째부터는 거의 모든 細胞에서 核染色質이 核膜側으로 出現하나 核의 濃縮이 일어난 細胞도 不尠 있었다(第2, 3, 4圖). 그리고 屠殺後 10時間째에는 큰 變化가 없이 染色性만 減少하였으며 15時間後부터는 核을 消失한 細胞가 다소 보였고 屠殺後 45時間째부터는 多數의 細胞가 核을 消失하였고 屠殺後 50時間째는 核을 消失한 細胞의 數가 더욱 增加하였으며 染色性도 현저 減少하였다(第4圖).

Kupffer 細胞: 屠殺後 30分에는 本細胞의 大部分의 核染色質이 거의 均一하게 分布되었으나 屠殺後 3時間째부터는 소수의 核의 濃縮이 일어났고 屠殺後 6時間째부터는 상당수가 卵圓形으로 되어 더욱 洞樣血管에 露出되는 경향이였으며 屠殺後 15時間째는 核이 卵圓形으로 變形되는 것이 더욱 많았다(第2圖). 이와 같은 核의 變化는 屠殺後 20時間째까지 進行되었으며 屠殺後 25時間째부터는 核의 染色性이 점점 減少되기 始作하여 屠殺後 50時間째는 肝細胞의 核과 같이 染色性은 매우 減少하였으나 核의 殘存이 認定되었다(第3, 4圖).

Disse腔: 屠殺後 30分과 3時間째는 이 腔의 擴張이 거의 觀察되지 않았으나 屠殺後 6時間째부터 肝小葉의 處處에 Disse腔과 洞樣血管의 擴張이 있었으며 擴張이

일어난 部位는 一定하지 않았다(第2,3,4圖). 屠殺後 10 時間제부터는 洞樣血管과 Disse 腔의 擴張이 더욱 甚하게 일어났으며 이와 同時에 肝細胞의 分離가 觀察되었고 洞樣血管 內腔의 擴張은 더 進行되지 않았으나 Disse 腔만 더욱 擴張하는 傾向이었다(第4圖).

門脈部位: 膽管上皮的 基底膜으로부터 分離와 Mall space의 擴張은 時間이 經過함에 따라서 大體로 甚하게 나타났으나 時間經過와 擴張과의 關係는 반드시 比例하지 않았으며 觀察된 部位에 따라 다소 差異가 認定되었다. 膽管上皮的 細胞質과 核의 變化는 다른 細胞와 거의 같은 時間에 染色性이 消失하였으나 核의 濃縮 또는 融解는 認定되지 않았다.

肝小葉全體로의 變化: 放血, 屠殺되어 洞樣血管內 血液이 거의 殘留하지 않았으므로 屠殺後 30分에는 肝小葉이 明確하지 않았으나 屠殺後 6時間제부터는 靜脈洞과 Disse腔이 擴張하면서부터 肝小葉이 쉽게 觀察될 수 있었고 屠殺後 10時間제부터는 時間이 經過함에 따라서 細胞의 分離가 일어나므로 용이하게 識別되었다. Disse腔의 擴張이 상당히 進行된 屠殺後 15時間제부터는 肝細胞의 分離가 더 進行하였고 屠殺 20時間제에는 肝細胞가 한개 乃至 數個의 集團으로 處處에서 相互分離가 觀察되었으며 屠殺後 50時間제에는 肝細胞素의 配列이 상당히 破壞된 狀態였다(第4圖).

赤血球: 放血, 屠殺된 이 組織에서는 靜脈洞 및 中心靜脈에 赤血球가 거의 殘存하지 않았으나 殘存한 소수의 赤血球는 屠殺後 25時間제부터 溶血 乃至 染色性的 減少가 顯著하였으며 屠殺後 40時間제부터는 赤血球의 染色性은 거의 認定되지 않았다.

考 察

死後 自家融解 過程을 正確히 알아두는 것은 病理組織學的 診斷에 크게 도움이 될 것으로 보며 可檢物로 依賴되는 畜牛組織의 病理組織學的 所見과의 區別 및 死後 經過時間을 推定하는데 基礎資料를 提示코자 우선 正常 肝臟組織의 自家融解를 光學顯微鏡적으로 觀察하였다.

放血屠殺後에 切取한 肝臟組織을 實驗室內에 放置한 組織은 開腹하지 않은 狀態의 組織과는 溫濕度, 腸內細菌 및 其他 各種病因의 影響으로 差異가 있을수 있고^{4,7)}, 實驗室에 放置된 組織은 切取時에 細菌汚染의 可能性도 排除할수 없다. 따라서 自然發生 斃死畜과 同一한 條件을 구비하여 實驗하기는 상당히 어렵다고 본다. 死後 自家融解를 줄이기 爲해서는 死後 빠른 時間內에 斃死畜의 臟器를 採取하여야 한다. 그러나 Munger 및 McGavin⁴⁾은 테구혼 種의 닭을 感電死시켜 時間經過에 따라 剖檢하여 肝臟의 自家融解를 觀察하였던 바 屠殺後

즉시 剖檢固定한 例의 肝細胞質內에는 顆粒 및 空胞가 形成되나 4~8時間後에는 細胞質이 均質化하고 洞樣血管은 擴大됨으로써 組織을 觀察하기에는 더 좋은 面이었다고 하였다.

이 研究에서도 屠殺後 30分제 固定한 肝細胞에 있어서는 均一한 微細顆粒과 大小不同의 空胞가 形成되어 있었고 靜脈洞 및 Disse腔이 不分明하였다. 그러나 屠殺後 3時間 및 6時間에는 肝細胞 細胞質內의 微細한 顆粒이 미만성으로 出現하고 空胞는 數와 크기가 減少하고 細胞限界는 뚜렷하였으며 그뒤 부터는 時間이 經過함에 따라 큰 顆粒과 空胞가 增加하고 細胞間의 限界가 不分明하며 차차 細胞質의 染色性이 減退하였다.

Munger 및 McGavin⁴⁾은 닭의 死後變化에서 肝細胞, Kupffer 細胞 및 門脈周圍의 淋巴濾胞細胞의 核들은 崩壞가 일어난다고 하였으나, Chang 등¹⁾은 mouse에서, Splitter 및 MaGavin⁸⁾은 guinea pig에서 肝細胞 및 Kupffer 細胞의 核의 崩壞를 일으키는 것이 觀察되지 않았다고 하였다.

著者 등이 觀察한 韓牛 肝臟에서는 肝細胞, 膽管上皮細胞 및 Kupffer 細胞 등의 核은 觀察된 어떠한 時期에 있어서도 崩壞나 融解가 일어나지 않았다. 따라서 mouse¹⁾ 및 guinea pig⁸⁾에서 觀察된 所見과는 一致하나 닭에서 觀察된 所見과는 相異하다고 하겠다. 肝細胞의 核染色質의 核膜側으로 周邊化가 屠殺後 3~6時間後에 일어났고 그뒤부터는 染色性的 減退가 점점 進行되어 결국 消失되었다. Kupffer 細胞는 屠殺後 3時間부터 核濃縮이 始作되어 徐徐히 그 數가 增加하였고 동시에 本細胞는 洞樣血管內에 露出되는 數가 增加하였으며 屠殺後 25時間後 부터는 染色性이 점차 減少하나 殘存하였다.

著者 등이 觀察한 韓牛의 肝臟은 屠殺後 6時間제부터 肝小葉의 處處에 洞樣血管과 Disse腔의 擴張이 일어났고 屠殺後 10時間제부터는 洞樣血管의 擴張보다 Disse腔의 擴張이 더욱 顯著하였다. 이와 같은 所見은 他報告者^{1,4,8)}의 所見과 거의 一致하였다.

Chang 등¹⁾은 mouse의 肝臟을 凍結乾燥하였더니 組織의 中心部에서 融解가 甚하였고 37°C에서는 48~72時間後에 完全히 融解가 일어났다고 하였다. Munger 및 McGavin⁴⁾은 닭에서 肝細胞의 融解는 37°C에서보다 20°C에서 더욱 빨리 일어난다고 하였으나 細胞變化過程은 溫度의 相異에 따른 差異가 認定되지 않았다. 이 研究에서의 牛의 肝臟은 23~27.5°C의 室溫에서 觀察한 바 50時間이 經過하여도 소수의 肝細胞核은 殘存하고 있었다.

結 論

屠殺한 韓牛 肝臟組織의 死後 自家融解 所見을 觀察하기 爲하여 肝組織을 23~27.5°C인 室溫에서 비이커 內에 保管하면서 屠殺後 30分, 3時間, 6時間, 10時間 및 以後 5時間 間격으로 50時間까지 時間經過에 따른 組織學的變化를 光學顯微鏡의 으로 觀察하였던 바 아래와 같은 結果를 얻었다.

1. 肝細胞核의 染色質이 屠殺後 3~6時間에 大部分 核膜側으로 出現하면서 染色性이 減退하였고 屠殺後 15時間째부터는 細胞質의 染色性減退와 同時에 核의 融解,

消失이 일어나기 始作하였다.

2. Kupffer 細胞의 核은 濃縮이 屠殺後 3~20時間째까지 進行되고 그 以後는 染色性은 減退되었으나 50時間째까지 殘存하였다.

3. 洞樣血管과 Disse腔은 屠殺後 10時間째부터 擴張이 甚하게 일어나고 그 以後는 Disse腔의 擴張이 더 甚하였다.

4. 赤血球는 屠殺後 25時間째부터 溶血 및 染色性의 減少가 顯著하였으며 40時間째는 染色性이 거의 認定되지 않았다.

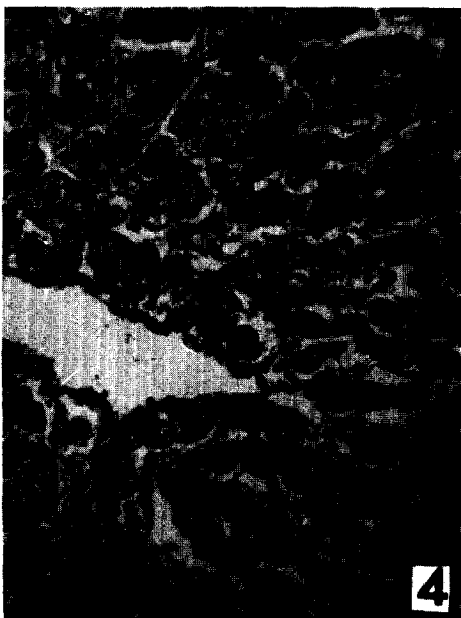
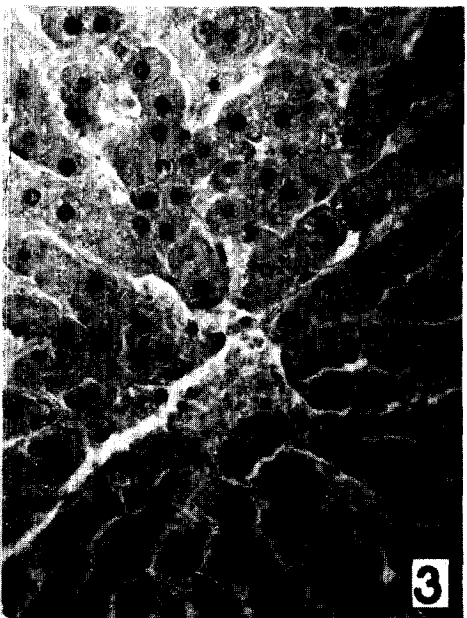
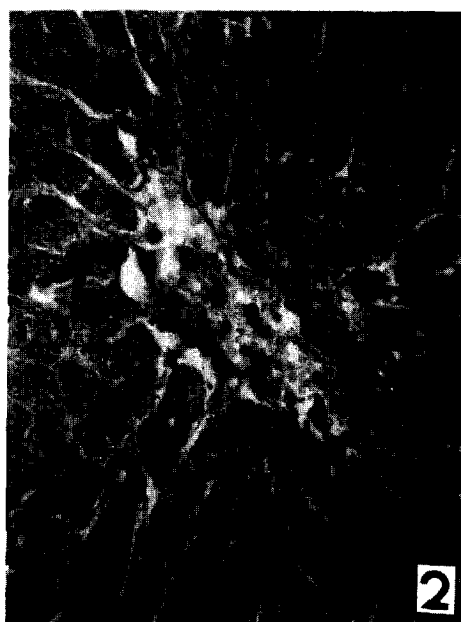
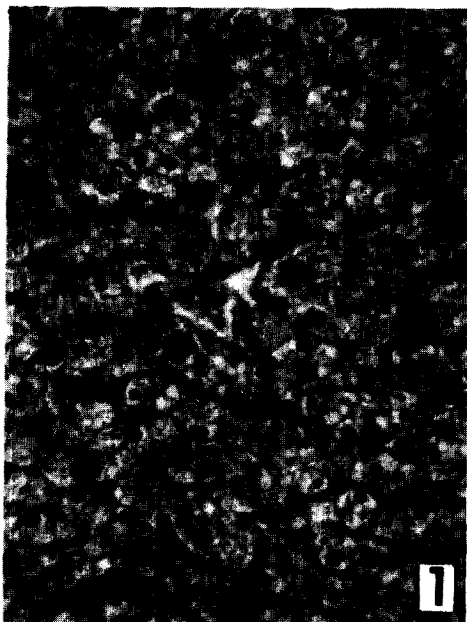
Legends for Figures

Fig. 1. Liver tissue at 30 minutes. H-E stain, × 132.

Fig. 2. Liver tissue at 15 hours. Hepatocytes are reduced in cytoplasmic stainability. Cytoplasmic vacuolation of hepatocytes, distended sinusoids and pyknosis of Kupffer's cells are visible. H-E stain, × 132.

Fig. 3. Liver tissue at 30 hours. Disappearance of hepatocytic nuclei. Sinusoids and spaces of Disse are distended. H-E stain, × 132.

Fig. 4. Liver tissue at 50 hours. Markedly distended sinusoids and spaces of Disse. H-E stain, × 132.



参 考 文 献

1. Chang, J.P., Stowell, R.E., Betz, H.E. and Berenbom, M.: Histochemical studies of necrosis of mouse liver *in vitro*. Arch. Path. (1958) 65 : 479.
2. Good, C.A., Kramer, H. and Somogyi, M.: The determination of glycogen. J. Biol. Chem. (1933) 100 : 485.
3. Morrione, T.G. and mamelok, H.L.: Observation on the persistence of hepatic glycogen after death. Am. J. Path. (1952) 28 : 497.
4. Munger, L.L. and McGavin, M.D.: Sequential postmortem changes in chicken liver at 4, 20, or 370°C. Avian Dis. (1972) 16 : 587.
5. Niberle and Cohrs, P.: Textbook of the special pathological anatomy of domestic animals. Pergamon Press, Oxford (1966) p.388.
6. Robbins, S.L.: Pathologic basis of disease, Saunders Co., Philadelphia, London and Toronto (1974) p.1017.
7. Smith, H.A. and Jones, T.C.: Veterinary pathology. 2 ed., Lea & Febiger, Philadelphia (1961) p.10.
8. Splitter, G.A. and McGavin, M.D.: Sequence and rate of postmortem autolysis in guinea pig liver. Am. J. Vet. Res. (1974) 35 : 1591.

Microscopical Observation on Postmortem Autolysis in Liver of Korean Native Cattle

Soo Dong Kwak, D.V.M. and Cha Soo Lee, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongbuk National University

Abstract

To observe sequential postmortem autolysis in liver of Korean native cattle, liver placed in controlled environment chamber at 23—27.5°C was treated after various intervals and observed with light microscope.

The nuclear fading accompanied by margination of the chromatin in the hepatocytes appeared by 3 to 6 hours, and reduction of the cytoplasmic stainability and karyolysis began at 15 hours after death.

Pyknosis of Kupffer's cells was noted by 3 to 20 hours, thereafter followed the decrease in staining of nuclei, but the nuclei were visible until 50 hours after death.

Sinusoids and space of Disse were markedly distended at 10 hours, thereafter spaces of Disse were more dilatable than sinusoids.

A large number of the erythrocytes in blood vessels were lysed, and the cytoplasmic stainability was largely reduced at 25 hours and nearly disappeared at 40 hours after death.