

## 韓牛門脈의 分枝에 관한 解剖學的 研究

金 鍾 涉

慶尙大學校 獸醫科大學

(1989. 1. 30 접수)

### Anatomical studies on pattern of branches of portal veins in Korean native cattle

Chong-sup Kim

College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University

(Received Jan 30, 1989)

**Abstract:** The distribution of portal veins within the liver in 30 Korean native cattle were observed. Vinylite solution was injected into portal veins of eighteen specimens for cast preparation. The angiography was prepared in twelve specimens by injecting 30% barium sulfate solution into portal veins, and then radiographed on a X-ray apparatus(Shimadzu 800MA 120 Kvp).

The results were summarized as follow:

1. The Vena portae was divided immediately upon entering the liver into a very short Truncus dexter venae portae( $14.75 \pm 4.86 : 6.9 \sim 23.1$ mm) and a long Truncus sinister venae portae( $94.16 \pm 9.62 : 110 \sim 150$  mm).

2. The Truncus sinister venae portae runs of first in the long axis of the liver from the Porta hepatis toward the left lobe. At the boundary between the quadrate and left lobes it bends sharply 50 to 80 degrees toward the Incisura ligamentum teretis, and after a course of 36.5 to 54.3 mm between the quadrate and left lobes, ends abruptly. The Truncus sinister venae portae is divided for description into the Pars transversa, from the Porta hepatis to the flexure, and the Pars umbilicalis, from the flexure to the end.

3. The branches of Venae portae were Ramus ventralis lobi sinistri, Ramus intermedius lobi sinistri, Ramus dorsalis lobi sinistri, Ramus lobi quadratii, Ramus ventralis lobi dextri, Ramus intermedius lobi dextri, Ramus dorsalis lobi dextri, Rami processus caudatorum and Rami processus papillarum.

4. The Ramus intermedius lobi sinistri was arised from the left surface of the Pars umbilicalis, and was originated on the common trunk with Ramus dorsalis lobi sinistric(3 cases, 10%) or Ramus ventralis lobi sinistri(3 cases, 10%).

5. The Rami lobi quadratii consisted of the vein(15 cases, 50%) or two veins(15 cases, 50%), and was observed on the arched-shaped at 2 cases (6.6%) of the liver.

6. The Rami processus caudatorum consisted of one vein(28 cases, 93.3%) or two veins(2 cases, 6.6%). The former were formed common trunk with R. dorsalis lobi dextri(7 cases, 23.3%) or R. ventralis lobi dextri (2 cases, 6.6%).

이 논문은 1988년도 문교부 지원 한국학술 진흥재단의 자유공모과제 학술연구 조성비에 의하여 연구되었음.

7. The Rami processus papillarum were arised from the dorsal border of Pars transversa, and also gave off many small branches supplied papillary process of the caudate lobe.

8. The anastomosis on the branches of Vena portae was observed in the intralobar and interlobar areas.

9. The Truncus dexter venae portae and Truncus sinister venae were ramified many secondary branches that were radiated within the liver.

10. On the diaphragmatic surface, small vessels of the portal veins were observed, while there were big ones on the visceral surface.

11. The ramified angles at Ramus dorsalis lobi dextri, Rami processus papillarum, Ramus dorsalis lobi sinistri, Ramus intermedius lobi sinistri, Ramus ventralis lobi sinistri, Rami lobi quadratii, Rami processus caudatorum, Ramus ventralis lobi dextri and Ramus intermedius were 10~50, 70~110, 100~150, 140~170, 185~220, 270~330, 240~300, 270~320 and 340~180 degrees, respectively.

**Key word:** Korean native cattle, portal vein, anatomical studies.

## 緒 論

動物的 門脈에 대한 研究는 Rex<sup>1</sup>가 개, 고양이 등 여러 哺乳動物的 門脈에 cement와 같은 物質을 注入한 後 自然腐蝕을 시켜 치음으로 鑄型法에 의한 研究를 시도한 以來, celluloid, acryl樹脂 및 latex注入法, vinyl腐蝕法, 肉眼的 및 x-ray法 등 여러 가지 方法으로 사람<sup>2-7</sup>을 비롯하여 개, 8-11 원숭이, 12-13 돼지, 14 돌고래, 15 닭<sup>16-17</sup> 등 여러 動物的 門脈에 대하여 研究되어 왔다.

反芻類에 관한 研究로서는 Julian과 Deome<sup>18</sup> 그리고 Julian<sup>19</sup>이 vinyl腐蝕法으로 송아지 肝臟內 門脈系에 대하여, Heath<sup>20</sup>는 neoprene latex와 x-ray法으로 羊의 門脈起始과 分布에 대하여 研究하였다. Horowitz와 Venzke<sup>21</sup>는 latex鑄型法으로 山羊의 門脈分枝에 대하여, 김과 김<sup>22</sup>은 latex와 vinyl腐蝕法으로 韓國在來 山羊의 門脈分枝에 대하여 報告한 바 있다. 吉村等<sup>23</sup>은 x-ray法으로 Holstein種 소의 肝臟內動脈系에 대하여 報告한 바 있으며 金<sup>24</sup>은 vinyl腐蝕法과 x-ray法으로 韓牛의 肝靜脈에 대하여 報告한 바 있으나 韓牛의 門脈에 대한 報告는 아직 없다. 따라서 韓牛門脈의 主幹과 여기서 分岐된 門脈枝들의 主枝를 命名하고, 이들 分岐枝들의 分布區域, 走行方向, 分岐角 등을 관찰하여 그 結果를 報告하는 바이다.

## 材料 및 方法

韓牛 30頭(1~2歲)의 肝臟을 사용하여, 18頭分은 vinyl腐蝕法으로 肝門脈의 鑄型標本을 만들어 肉眼的으로 觀察 하였고, 12頭分은 血管造影法으로 barium sulfate를 注入한 후 x-ray(Shimadzu 800MA 120

KVP)로 撮影하여 觀察하였으며 血管의 길이 計測은 vernier caliper(0.05 mm)로, 分枝角은 角度器로 vinyl鑄型標本과 x-ray 촬영 필름으로 간접 測定하였는데 分枝角은 左幹의 橫部와 右幹을 長軸으로 하여 右側端을 0度, 左側端을 180度가 되게 하였다.

## 結 果

韓牛의 肝臟은 臟側面에서 左葉, 方形葉, 右葉, 尾狀葉(乳頭突起, 尾狀突起)으로 區分 되었으며(Fig 1), 韓牛의 門脈(Venae portae)은 肝門(Porta hepatis)을 통하여 肝臟內로 들어가면서 곧 左幹(Truncus sinister venae portae)과 右幹(Truncus dexter venae portae)으로 分岐되었고, 左幹은 평균 128.29(110~150)mm로 길었고, 右幹은 평균 14.75(6.9~23.1)mm로 아주 짧았다.

門脈의 左幹은 肝門에서 左葉쪽으로 肝臟의 長軸을 橫行하는데 이 部分이 橫部(Pars transversa)이고, 左幹이 走行하다가 肝圓索切痕(Incisura ligamentum teretis) 方向으로(Fig 1) 50~80度 屈曲하여 左葉과 方形葉間을 36.5~54.3 mm 走行 後 돌연히 그치는데 이 部分이 臍靜脈部(Pars umbiliculis)이고 全例에서 관찰되었다(Fig 2~12).

韓牛의 肝臟內에 分布하는 門脈의 分岐들은 左葉에 分布하는 左葉背側(上)枝, 左葉中間枝, 左葉腹側(下)枝, 方形葉에 分布하는 方形葉枝, 右葉에 分布하는 右葉腹側(下)枝, 右葉背側(上)枝와 간혹 二次枝로서 右葉中間枝가 認定되는 경우도 있었으며(Fig 3), 尾狀葉의 尾狀突起에 分布하는 尾狀突起枝와 乳頭突起에 分布하는 乳頭突起枝 등이 分岐하고 있었다(Fig 2~12).

**左葉背側(上)枝(R. dorsalis superior) lobi sinistri):** 左葉의 背側에 分布하는 門脈枝로 左幹의 橫部 左側端에서 背外側으로 分岐되며 이때 分枝角은 100~150度였고, 30例中 27例(90%)가 單獨枝로 起始하였으나, (Fig 2~9, 11) 左葉의 外側에 分布하는 左葉中間枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 3例(10%)있었다(Fig 10).

**左葉中間枝(R. intermedius lobis sinistri):** 左葉의 外側에 分布하는 門脈枝로 橫部の 左側端 즉 臍靜脈部の 中間에서 外側으로 分岐되는데 이때 分枝角은 130~190度였으며, 30例中 24例(80%)가 單獨으로 分岐하고 있었고(Fig 2~8), 左葉背枝 및 左葉腹枝와 共通幹으로 起始하는 경우도 각각 3例(10%) 出現하였다(Figs 9, 10).

**左葉腹側(下)枝(R. ventralis inferior) lobi sinistri):** 左葉의 內側에 分布하는 門脈枝로 臍靜脈部の 下端 가까이에서 分岐되나(Fig 2~8, 10, 11) 左幹의 橫部 左側端에서 左葉中間枝와 共通幹으로 起始하는 경우(Fig 9)도 3例(10%)있었고, 起始角은 170~220度였다

**方形葉枝(R. quadrati lobi):** 方形葉에 分布하는 門脈枝로 臍靜脈部の 下端에서 起始하는데, 腹方 또는 腹後方으로 走行하며 分枝角은 270~320度였고, 方形葉枝가 弓狀으로 走行하여 門脈弓(Arcus venae portae)을 形成하는 경우(Fig 8, 9)가 2例(6.67%) 出現하였으며, 單一枝로 起始하는 경우가(Fig 3, 5, 8, 9, 11) 15例(50%), 2個枝로 起始하는 경우가(Fig 2, 4, 6, 7, 10) 15例(50%)였다.

**右葉腹(下)枝(R. ventralis inferior) lobi dextri):** 右葉의 腹側에 分布하는 門脈枝로 總門脈(Vena portae communis)에서 左右로 分岐 되는 分岐部 가까운 곳에서 腹下方으로 走行하며, 分枝角은 260~300度였고 대부분(73.33%) 單一枝로 起始하나 2個枝로 起始하는 경우도 8例(26.67%) 出現하였다(Figs 4, 8, 10, 11).

**尾狀突起枝(Rami processus caudatorum):** 尾狀葉의 尾狀突起에 分布하는 門脈枝로 總門脈에서 左右幹으로 分岐되는 分岐部 가까운 곳에서 起始하여 腹後方으로 走行하며, 右葉腹側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 2例(6.6%) 있었고(Fig 2), 右葉背側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 7例(23.3%) 있었으며(Fig 6), 2個枝로 起始하는 경우가 2例(6.6%) 있었고(Fig 10, 11), 分枝角은 300~340度였다.

**右葉背側(上)枝(R. dorsalis superior) lobi dextri):** 右葉의 背側에 分布하는 門脈枝로 左, 右幹 分枝部 가까운 곳 또는 右幹에서 背外側으로 起始하며 2個枝로 起始하는 경우가(Fig 3, 6) 6例(20%)있었고, 分枝角은 20~60度였다.

**右葉中間枝(R. intermedius lobi dextri):** 右葉의 外側中間部에 分布하는 門脈枝로 右幹에서 직접 二次枝로서 獨立의으로 起始하는 경우(Fig 3)는 2例(6.67%)였고, 右葉背枝 및 右葉腹側枝와 共通枝로 起始하는 경우는 8例(26.64%)였다.(Figs 2, 6, 8).

**乳頭突起枝(Rami processus papillarum):** 尾狀葉의 乳頭突起에 分布하는 門脈枝들로 橫部の 背側方에서 4~7個의 小枝로서 起始하며, 分枝角은 80~120度였다(Figs 2~12).

앞서 說明한 門脈枝들은 左幹과 右幹 및 臍靜脈部에서 方射狀으로 分岐하고 있었다(Figs 2~12).

**門脈의 吻合:** 肝臟內의 門脈枝들의 吻合은 葉內 또는 葉間에서 여러 경우 관찰되었다.

소의 門脈枝들은 橫膈面에는 가는 血管이, 內臟面에는 큰 血管들이 관찰되었다.

## 考 察

肝門에서 門脈이 左幹과 右幹으로 分岐되어 肝臟橫溝를 따라 走行하는 事實은 사람<sup>4,5</sup>을 비롯하여 여러 哺乳動物 즉, 돼지,<sup>14</sup> 원숭이,<sup>13</sup> 개,<sup>9-11</sup> 山羊<sup>21,22</sup> 등에서 報告된 바 있고, Habel<sup>25</sup>은 반추류에서 門脈은 매우 짧은 右枝와 긴 左枝로 나뉘어져 肝臟內로 들어간다고 하였다. 宮木<sup>16</sup>는 닭에서 肝門脈은 큰 右門脈과 작은 左門脈으로 構成되며 左門脈은 右門脈의 左葉外側枝에 合流되고, 右門脈은 매우 짧은 右幹과 긴 左幹으로 나뉘어진다고 하였고 岩久<sup>13</sup>는 원숭이에서 左幹橫行部の 길이는 9~15 cm이며 全例에서 認定된다고 하였고, 이것이 左幹橫行部(Pars transversa trunci sinistri)를 만든다고 하였고 右幹은 6~21 mm로 知小하다고 하였으며, 右幹橫行部(Pars transversa trunci dextri)를 認定하였다. 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 門脈의 左幹橫行部는 3~5cm로 길었으나 右幹은 짧아 右幹橫行部를 認定할 수 없다고 하였다. 韓牛의 경우 門脈은 肝門部에서 左幹으로 分岐되었는데 右幹의 길이는 평균 14.75 (6.9~23.1)mm로 아주 짧았고, 左幹은 긴 橫部를 이루고 있었는데 길이는 평균 128.29(110~150)mm였다.

門脈의 左幹臍靜脈部에 대하여 岩久<sup>13</sup>는 원숭이의 경우 肝門에서 9~15 mm 떨어진 左幹橫行部 끝에서 腹側으로 80~90度 屈曲하여 臍靜脈部가 된다고 하였고, 岩久等<sup>10</sup>은 犬에서 臍靜脈部の 길이는 3~8 mm였고, 58%가 認定되나 42%는 흔적도 인정되지 않는다고 하였다. Hojo와 Mitsuhashi<sup>15</sup>는 돌고래(Steno Bredanesis)에서 門脈의 左幹臍部는 臍陷凹(Recessus umbilicalis)에 그친다고 하였으며, 毛<sup>9</sup>는 犬에서 Elias와 Petty<sup>5</sup>가 사람의 門脈에서 臍部(Pars umbilicalis)라

고한 左幹末尾의 屈曲이 없이 이 部分이 直線狀으로 되어 있다고 하였다. 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 左幹橫行部の 左側端이 腹側으로 屈曲하여 左幹臍靜脈部가 이루어지는 것을 그림으로 표시하였으나 길이나 屈曲角에 대해서는 말하지 않았다. Habel<sup>25</sup>은 소에서 門脈의 方形葉과 左葉사이에서, 원인대결혼 쪽으로 예리하게 45~90도로 굴곡되고 方形葉과 左葉間을 5~6 cm 走行 후 돌연히 중지한다고 하였고, 左幹이 구부러져 중지하는데까지의 部分을 臍靜脈部(umbilical part)라 하였다. 韓牛의 경우 門脈의 橫部の 左側端은 50~80도로 腹側으로 屈曲되어 臍靜脈部가 이루어지는데 그 길이는 36.5~54.3 mm였다.

左葉에 分布하는 門脈枝에 대하여 岩久等<sup>10</sup>은 犬에서 3枝, 원숭이 3枝, 토끼 2枝, rat 2~3枝라고 하였으며 Horowitz와 Venzke<sup>21</sup>는 山羊의 門脈에서 左幹(left branch)은 3개의 큰 靜脈과 1~2개의 중간 크기 靜脈으로 그치고, 이들은 左葉과 尾狀葉 및 方形葉의 인접 部分을 지나 간다고 하였다. 毛<sup>9</sup>는 犬에서 左外葉上枝, 左外葉內下枝, 左內葉外上枝, 左內葉內下枝로 分岐된다고 하였고, 醜翻等<sup>11</sup>은 外側左葉門脈(V. portae sinistra lateratis)와 內側左葉門脈(V. portae sinistra medialis)으로 區分하였다. 宮木<sup>16</sup>은 犬의 門脈에서 左葉에, 左葉背側枝, 左葉外側枝, 左葉腹側枝로 分岐된다고 하였다. Kaman<sup>14</sup>은 돼지의 門脈은 左幹에서 左葉背側枝, 左葉腹側枝, 左葉內側枝 및 中間枝가 分岐된다고 하였고, Heath<sup>20</sup>는 羊의 門脈에서 左幹은 背側枝, 中間枝 그리고 腹枝로 나뉘어 진다고 하였으며 김과 김<sup>22</sup>은 山羊의 門脈에서 左葉에 左葉外側枝와 左葉內側枝가 分布한다고 하였다. Habel<sup>25</sup>은 소의 臍靜脈部에서 左葉에 4개의 큰 血管 즉 1개의 左葉背枝 2개의 左葉中間枝와 1개의 左葉腹枝가 放射狀으로 分岐하는데, 이들 血管外에 左葉橫隔膜枝가 臍靜脈部 끝의 橫隔膜側에서 起始하여 左葉의 背緣쪽으로 활모양으로 굽는다고 하였는데 韓牛의 경우 左葉에 分布하는 門脈枝들은 左葉背側(上)枝, 左葉中間枝와 左葉腹側(下)枝로 區分할 수 있었다.

岩久等<sup>10</sup>은 개의 門脈에서 左葉上枝가 左葉中間枝와 共通幹으로 分岐하는 경우가 17%, 左幹橫行部 左側端에서 獨立의으로 起始하는 경우가 83%라 하였는데, 韓牛의 경우 左葉背側枝가 單獨으로 기시하는 경우가 27例(90%), 左葉中間枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 3例(10%)였다.

醜翻等<sup>11</sup>은 犬에서 方形葉에 分布하는 方形葉門脈(V. portae quadrata)은 左側門脈에서 分岐하고, 10~20條의 主要分枝를 내며, 內側左葉門脈과 共通幹에서

派出하는 例도 있다고 하였으며, 岩久等<sup>10</sup>은 犬에 門脈의 方形葉枝는 背側枝와 腹側枝로 區分되며 背側枝보다 腹側枝의 발달이 좋다고 하였다. 岩久<sup>13</sup>은 원숭이 門脈에서 方形葉枝는 方形葉 全域에 分布하는 數枝의 門脈枝 總稱이라고 하였다. Heath<sup>20</sup>는 羊에서 門脈의 方形葉枝를 認定하지 않았는데 分布 領域을 볼 때 腹枝(ventral ramus)가 方形葉枝에 해당되고, 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 方形葉枝란 用語를 사용하지 않았는데 起始와 分布 區域을 보면 右葉內側枝가 方形葉枝에 해당될 것으로 사료된다. Kaman<sup>14</sup>은 돼지에서, 宮木<sup>16</sup>은 犬에서 方形葉枝를 인정하지 않았으나, Hojo와 Mitsuhashi<sup>15</sup>는 돌고래(Steno bredanesis)에서 方形葉枝를 認定하였고, 毛<sup>9</sup>는 犬에서 方形葉枝는 1~3개로 構成되고 左幹의 內後位에서 分岐되며 그 分枝型은 4個型으로 分類된다고 하였다. 韓牛의 경우, 方形葉枝는 臍靜脈部의 下端에서 腹方 및 腹後方으로 起始하며 分枝角은 270~320度였고 方形葉枝가 弓狀으로 走行하여 門脈弓을 形成하는 경우가 2例(6.67%) 出現하였으며, 2個枝로 起始하는 경우가 15例(50%)였다.

Kaman<sup>14</sup>이 돼지에서 右葉腹側枝(V. dextra ventralis)를, 岩久等<sup>10</sup>은 犬에서 右葉下枝를, 岩久<sup>13</sup>은 원숭이에서 右葉下枝를, 宮木<sup>16</sup>은 犬에서 右葉腹側枝에 대하여 報告하였으나, 毛<sup>9</sup> 및 醜翻等<sup>11</sup>은 犬에서, Hojo와 Mitsuhashi<sup>15</sup>는 돌고래에서 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 右葉腹側(下)枝란 用語를 사용하지 않았다. 韓牛의 右葉腹側(下)枝는 門脈이 肝門에서 左, 右幹으로 나뉘어지는 分岐部 가까운 곳에서 腹方으로 分岐되며 分枝角은 260~300度였고, 右葉의 腹側に 分布하며, 대부분(73.33%) 單一枝로 分岐하나 2個枝로 起始하는 경우도 8例(26.67%) 있었으며, Habel<sup>25</sup>은 소에서 右葉腹側枝는 右幹에서 二次枝로서 分岐되고 膽囊窩의 右側을 따라 走行하며 右葉의 腹側に 分布한다고 하였다.

尾狀葉의 尾狀突起에 分布하는 門脈의 尾狀突起枝에 대하여 毛<sup>9</sup>는 犬의 경우 右幹에서 分岐하고 分枝型은 3個型으로 分類된다고 하였으며, 岩久等<sup>10</sup>은 犬에서 尾狀突起枝는 1~3條로 되고 3個型으로 分類되며 右幹橫行部の 背側에서 1個의 큰 分枝로 되는 것이 80%, 右幹橫行部の 背側面에서 1條가, 總門脈의 背側面에서 1條가 分岐되는 경우가 18%, 이 型에 右外側枝에서 1條가 새로이 加해지는 型이 2%였다고 하였다. 醜翻等<sup>11</sup>은 犬에서 右側門脈에서 尾狀突起枝와 外側右葉門脈이 分岐된다고 하였다. 岩久<sup>13</sup>은 원숭이 門脈에서 尾狀突起枝는 右幹에서 分岐되고 1枝로 되는 경우가 74.9%, 2枝로 되는 경우가 24.7%였다고 하였다. 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 尾狀突起枝는 門脈의 右幹에서 起

始하며 分枝型은 5型으로 分類된다고 하였다. Habel<sup>25</sup>은 소의 경우 尾狀突起에 가는 門脈枝는 右幹에서 二次枝로 分岐하며 右葉背側枝의 起始部 가까운 곳에서 起始한다고 하였다. Kaman<sup>15</sup>은 돼지에서 宮木<sup>16</sup>는 닭에서 門脈의 尾狀突起枝에 대해서는 言及하지 않았다. 韓牛의 경우 尾狀突起枝는 總門脈 가까운 곳의 右幹에서 分岐되며, 尾狀突起枝가 右葉背側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 7例(23.3%), 右葉腹側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 2例(6.6%)였으며, 2個枝로 起始하는 경우도 2例(6.6%) 있었고 分枝角은 300~340度였다.

Habel<sup>25</sup>은 소의 門脈에서 右葉의 背部에 分布하는 右葉背側枝는 右幹에 分岐되며 그것의 起始部 가까운 곳에서 尾狀葉에 分布하는 가지를 分岐한다고 하였고, 宮木<sup>16</sup>는 닭의 肝門脈에서 右葉背側枝는 右門脈의 左幹과 右幹의 分岐部 背側部에서 起始하고, 右葉의 背側部內側에 右葉背側枝의 內側枝가, 右葉의 背側部外側에 分布하는 右葉背側枝의 外側枝가 分岐한다고 하였다. 毛<sup>9</sup>와 岩久<sup>10</sup>은 犬의 門脈에서, 岩久<sup>13</sup>는 豚승이 門脈에서 右葉背側枝라는 用語를 사용하지 않았고, Kaman<sup>14</sup>은 돼지 門脈에서 右葉外側枝의 背側方에서 分布하는 右葉背側枝에 대하여 言及하였다. Heath<sup>20</sup>는 羊의 門脈에서 右背側枝는 總門脈이나 門脈의 右幹에서 分岐하고, 尾狀葉과 背(右)葉의 背側部에 分布한다고 하였으며, 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서 右葉의 背外側部에 分布하는 門脈枝를 背外側枝(R. dorsolateralis)라 하였으며 門脈右幹에서 起始한다고 하였다. 韓牛의 右葉背側枝는 門脈의 左幹과 右幹의 分岐部 가까운 곳에서 背側方으로 起始하는데, 右幹에서 單獨으로 起始하는 경우가 23例(76.7%), 尾狀突起枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 7例(23.3%)였으며 分枝角은 300~340度였다.

Habel<sup>25</sup>은 소의 경우, 門脈의 右幹에서 右葉中間枝가 1~2個의 二次枝로 起始한다고 하였는데, 韓牛의 경우는 右葉의 外側中間部에 分布하는 右葉中間枝는 門脈의 二次枝로서 右幹에서 직접 獨立의으로 起始하는 경우가 2例(6.6%)였고 右葉背側枝 및 右葉腹側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 8例(26.64%)였다.

岩久<sup>10</sup>은 犬의 門脈에서, 乳頭突起枝는 左幹橫行部の 背側에서 分岐되며 左側의 乳頭突起枝는 左側 약 1/2의 領域에 分布하며 1~2條가 認定되고, 右側의 乳頭突起枝는 小枝로 右側의 약 1/2의 領域에 分布하며 總門脈에 가까운 左幹橫行部の 背側面에서 分岐된다고 하였고, 毛<sup>9</sup>는 犬에서 尾狀葉乳頭突起枝는 門脈의 左幹에서 起始하고, 單一枝로 分岐하는 I型和 2本이 分

岐되는 II型이 각각 10例(50%)였다고 하였다. 岩久<sup>13</sup>는 豚승이 門脈의 乳頭突起枝는 左幹橫行部の 背側에서 分岐되는 小枝로 1枝가 48.9%, 2枝 34.8%, 3枝 16.3%, 라고 하였다. Kaman<sup>14</sup>은 돼지에서, 宮木<sup>16</sup>은 닭에서 Hojo와 Mitsuhashi<sup>15</sup>는 豚고래에서, 김과 김<sup>22</sup>은 山羊에서, Heath<sup>21</sup>는 羊에서, Habel<sup>25</sup>은 소에서 乳頭突起枝에 대하여 言及하지 않았다. 韓牛의 乳頭突起枝는 橫部の 背側方에서 4~7個의 小枝들로서 起始하며 分枝角은 80~120度였다. Horowitz와 Venzke<sup>21</sup>는 山羊의 門脈에서 右幹(right branch)은 肝門을 들어가 4~6個의 大靜脈으로 된다고 하였는데 이들의 名稱은 사용하지 않았다.

門脈枝들의 吻合에 대하여 醍醐等<sup>11</sup>은 犬에서 門脈 및 肝靜脈은 末梢枝에 있어서 分枝吻合을 形成하는데 그 頻度는 門脈보다 肝靜脈이 높다고 하였고 肝內血管의 分布走行型式은 많은 個體變異가 認定된다고 하였다. 宮木와 吉川<sup>17</sup>는 닭의 門脈에서 右門脈의 1枝와 左門脈이 吻合하여 左門脈의 고유한 分布域이 없어지는 경우도 있다고 하였다. Julian과 Deome<sup>18</sup>는 소에서 가는 門脈枝들 間에 吻合이 일어난다고 하였으며, 金<sup>24</sup>은 韓牛의 肝靜脈에서 葉間 또는 葉內的 末梢靜脈枝의 吻合이 여러 곳에서 관찰되었다고 하였는데, 韓牛門脈에서도 葉內 또는 葉間에서 吻合이 여러군데 관찰되었는데 醍醐等<sup>11</sup>이 犬에서 지적한 것과 같이 韓牛에서도 門脈보다 肝靜脈에서 吻合의 頻도가 높았다.

Hojo와 Mitsuhashi<sup>15</sup>는 豚고래에서 橫膈面에는 가는 血管이, 內臟面에는 大血管이 관찰된다고 하였는데 韓牛의 門脈에서도 橫膈面에는 작은 門脈枝가, 內臟面에서는 大 門脈枝가 관찰되었다.

## 結 論

韓牛 30頭의 肝臟을 사용하여, 18頭分의 門脈은 vinyl chloride로 鑄型標本을 만들어 肉眼으로 立體的 관찰을 하였으며, 12頭分의 門脈은 barium sulfate를 注入, x-ray 사진을 촬영하여 관찰한 結果, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 門脈은 肝門에서 左幹과 右幹으로 分岐되는데, 左幹은 平均128.29(110~150)mm로 길었고, 右幹은 平均 14.75(6.9~23.1)mm로 아주 짧았다.

2. 門脈의 左幹은 肝門에서 左葉쪽으로 肝臟의 長軸을 走行하는데 이 部分이 橫部이고, 左幹이 橫行하다가 肝圓索切痕 方向으로 50~80度 屈曲하여 左葉과 方形葉 間을 走行中 돌연히 그치는데 이 部分이 臍靜脈部로 그 길이는 36.5~54.3 mm였다.

3. 門脈의 左幹에서 分岐되는 門脈枝는 左葉背(上)

側枝, 左葉中間枝, 左葉腹(下)側枝, 方形葉枝 및 乳頭突起枝였고, 右幹에서 分岐되는 門脈枝는 右葉腹(下)側枝, 尾狀突起枝, 右葉中間枝 및 右葉背(上)側枝였다.

4. 門脈의 左葉中間枝는 左葉背側枝와 共通幹으로 起始하는 경우와 左葉腹側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 각각 3例(10%)였다.

5. 門脈의 方形葉枝는 弓狀으로 走行하는 경우가 2例(6.67%)있었고, 方形葉枝가 2個枝로 起始하는 경우가 15例(50%)있었다.

6. 門脈의 尾狀突起枝는 右葉背側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 7例(23.3%), 右葉腹側枝와 共通幹으로 起始하는 경우가 2例(6.6%) 있었고, 2個枝로 起始하는 경우가 2例(6.6%) 있었다.

7. 門脈의 乳頭突起枝는 橫部の 背側方에서 4~7個의 小枝들로서 起始하였다.

8. 肝內門脈枝들의 吻合은 葉內 또는 葉間 여러 곳에서 관찰되었다.

9. 左幹과 右幹에서 分岐하는 門脈枝들은 肝內에서 放射狀으로 分布하고 있었다.

10. 肝內門脈枝들은 橫膈面에서 작은 門脈枝가 臟側面에서 큰 門脈枝가 관찰되었다.

11. 門脈枝의 分枝角은 右葉背側枝 10~50度, 乳頭突起枝 70~110度, 左葉背側枝 100~150度, 左葉中間枝 140~190度, 左葉腹側枝 185~220度, 方形葉枝 270~330度, 右葉腹側枝, 240~300度, 尾狀突起枝 290~340度, 右葉中間枝 320~10度였다.

#### Abbreviation in figures

LS : Lobus hepatica sinistra  
 LD : Lobus hepatica dextra  
 LQ : Lobus quadratus  
 LC : Lobus caudatus  
 PP : Processus papillaris  
 PC : Processus caudalis  
 IE : Impressio esophagea  
 IR : Impressio renalis  
 ILT : Incisura ligamentum teretis  
 OM : Omentum minus  
 VF : Vesica fellea  
 DU : Duodenum  
 VCC : Vena cava caudalis  
 VHS : Vena hepatica sinistra  
 VHM : Vena hepatica media

VHD : Vena hepatica dextra  
 VPC : Vena portae communis  
 PTS : Pars transversa trunci sinistri  
 TD : Truncus dexter venae portae  
 RPP : Rami processus papillarum  
 RPC : Rami processus caudatorum  
 U : Pars umbilicalis trunca sinistri  
 RQ : Rami lobi quadratii  
 RVS : Ramus ventralis lobi sinistri  
 RIS : Ramus intermedius lobi sinistri  
 RDS : Ramus dorsalis lobi sinistri  
 RVD : Ramus ventralis lobi dextri  
 RID : Ramus intermedius lobi dextri  
 RDD : Ramus dorsalis lobi dextri

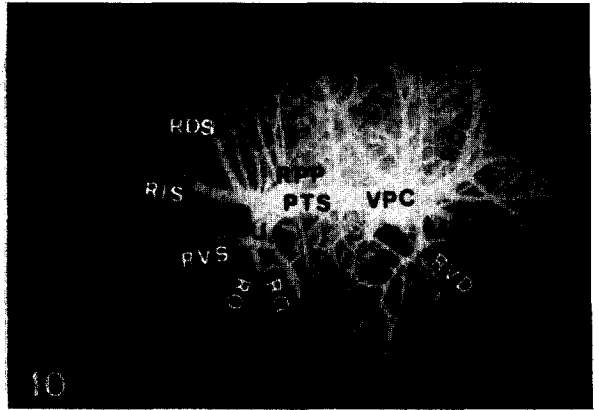
#### Legends of figures

- Fig 1.** Liver of cattle: visceral surface  
**Fig 2.** Vinylite cast of the hepatic and portal veins  
**Fig 3-6.** Vinylite cast of the portal veins  
**Fig 7-12.** Radiograph of the portal veins

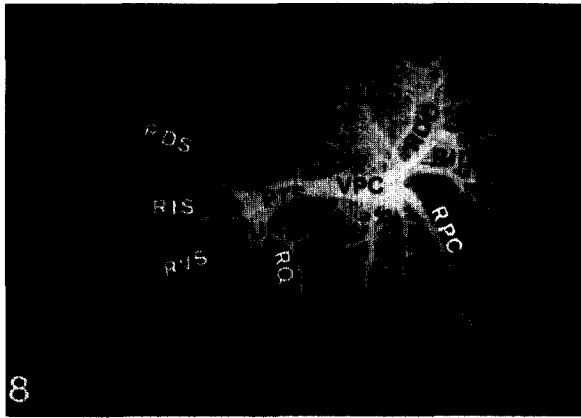




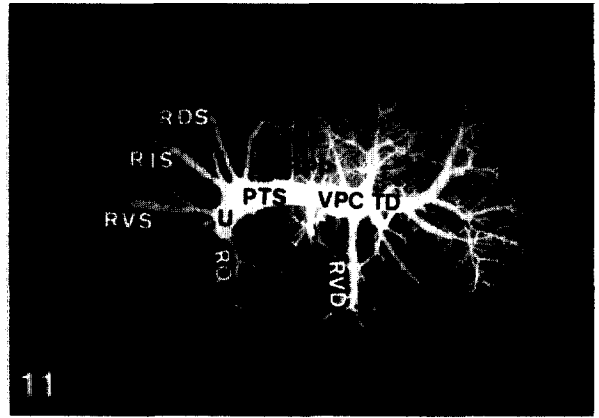
7



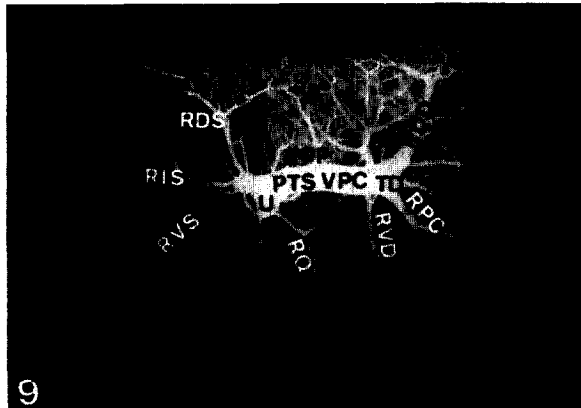
10



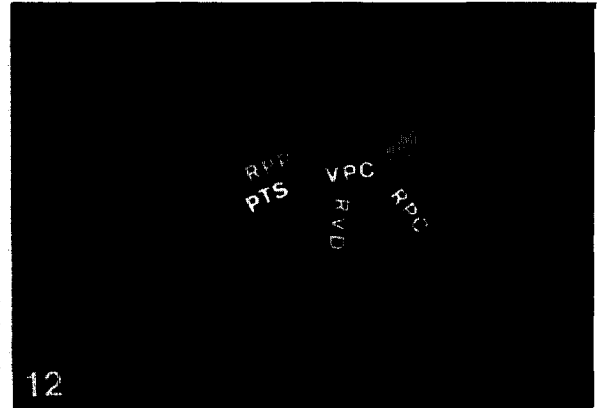
8



11



9



12



## 參 考 文 獻

1. Rex H. Beitrage zur Morphologie Säugetierleber. *Morph Jahrh* 1888; 14:517~617.
2. Melnikoff A. Architektur der intrahepatischen Gefasse und Gallenwegen des Menschen. *Ztschr Anat Entwicklungsgech.* 1924; 70:411~465.
3. 関泳玉. 韓人肝臓の血管 및 膽管의 形態學的 研究. *大韓外科學學雜誌* 1959; 1:31~61.
4. 劉成淵. 韓人肝内血管 및 膽管系의 形態學的 研究 *綜合醫學* 1961; 6(3):9~52.
5. Eliase H, Petty D. Gross anatomy of the blood vessels and ducts within the human liver. *Am J Anat* 1952; 90:59~111.
6. 本多元陽, 宮木孝昌, 吉川文雄. ヒト 胎兒肝臓内 門脈分布について. *解剖學雜誌* 1985; 60(4):306.
7. 熊太克治. 肝臓(内部)の 局所解剖. *解剖學雜誌* 1985; 60(4):350.
8. 咸徳相, 朱 剛, 李善奎等. 鑄型標本에 依한 門脈系 分枝의 計測學的 研究. *慶北醫大雜誌* 1966; 7(1):127~132.
9. 毛麒喆. 合成樹脂 注入法에 依한 개 内臓의 粗大解剖學的 研究. 第2報 肝内門脈系 및 肝靜脈 分枝에 關하여. *大韓獸醫學會誌* 1967; 7:8~18.
10. 岩久文彦, 森茂, 富田忍. イヌ肝臓の 血管. *解剖學雜誌* 1971; 46:259~274.
11. 醍醐正之, 吉村武明, 佐藤幸雄等. 犬の 體構築に 關する 斷面解剖學的. 立體し線解剖學的 研究. VI. 肝内血管系について. *日本獸醫畜產大學紀要* 1969; 18:50~68.
12. 小田島梧郎, 小野由五郎, 小線勝司等. 肝臓の 脈管と區域(日本猿), 付・重複膽囊について. *解剖農雜誌* 1965; 40(1):31~32.
13. 岩久文彦. カニクイザル(Macaca irus)の 肝内血管系と肝管の 分布状態について. *解剖學雜誌* 1971; 46:210~223.
14. Kaman I. Die Grobramifikation der Leberblutg-  
eässe des Schweins. *Zbl f Vet-med Reiche A*  
1966; 13:719-745.
15. Hojo T, Mitsuhashi K. Corrosionsanatomy of  
the intrahepatic vascular system of a rough  
toothed porpoise, Steno Bredanensis. *Acta Anat  
Nippon* 1975; 50:258~261.
16. 宮木孝昌. 鷄における 肝臓の 分葉と 血管および  
膽管構築との關係. *日獸誌* 1973; 35:403~410.
17. 宮木孝昌, 吉川文雄. 肝臓の内門脈分布についての  
考察. 鳥類 を中心にして. *解剖學雜誌* 1985; 60  
(5):668.
18. Julian LM, Deome KB. Studies on the subgr-  
oss anatomy of the bovine liver. *Am J Vet Res*  
1949; 10:331~335.
19. Julian LM. Studies on the subgross anatomy  
of bovine liver, III. Comparative arrangement  
of blood vessels of the bovine and equine fetu-  
ses. *Am J Vet Res* 1952; 13:201~203.
20. Heath T. Origin and distribution of portal blood  
in the sheep. *Am J Anat* 1968; 122:95~106.
21. Horowitz A, Venzke WG. Distribution of blood  
vessels to the postdiaphragmatic digestive tract  
of the goat: Celiac trunk-gastroduenal and splen-  
ic tributaries of the portal vein. *Am J Vet Res*  
1966; 27:1293~1315.
22. 김용근·김중섭. 韓國在來山羊의 門脈에 關하여.  
*大韓獸醫學會誌* 1975; 15:123~126.
23. 吉村武明, 醍醐正之・山野秀二 等. 牛・馬の肝内  
動脈系に關する 立體し線 解剖學的 研究. *日本獸醫  
畜產大學研究報告* 1981; 30:1~16.
24. 金鍾涉. 韓牛肝靜脈의 分枝에 關한 解剖學的 研究.  
*大韓獸醫學會誌* 1987; 27(2):157-166.
25. Habel RE. *Ruminant digestive system*, In Getty  
R(ed) 5th ed., Philadelphia London: Saunders  
Co, 1975; 861~915.