

韓國人の 腹腔動脈에 關한 研究

—上腹部臟器의 動脈—

Study on the Celiac Artery and its Branches of Korean

서울大學校 醫科大學 外科學教室

〈指導: 解剖學教室 李明馥 教授
外科學教室 秦柄鎬 教授〉

李 鼎 煥

I. 緒 論

外科學과 解剖學은 密接한 關係가 있고 特히 새로운 外科手術의 發展에는 綿密하고 詳細한 解剖學的知識이 必要하다. 近來 上腹部臟器의 手術 即 胃, 肝臟, 膽囊, 膽管, 十二指腸, 脾臟 및 脾臟等의 手術例가 漸次 增加하여 가고 虫垂切除術다음에 上腹部臟器의 手術이 頻繁하게 施行되고 있는 것은 周知의 事實이고, 最近 20~30年來 上腹部臟器에 分布하는 動脈에 關해서 數百例의 多數例를 材料로 하여 活潑하게 研究되고 있다. 多數例를 材料로 한 研究에 依하면 人體의 動脈分枝는 解剖學教科書에 記載되어 있는 正常型은 {50~60%程度이고 이 正常型과 相異하는 分枝型이 多數있다고 한다.

至今까지 腹腔動脈에 關한 研究業績은 相當히 多數있고, Franz¹⁵⁾(1846)는 28例를, Eaton¹¹⁾(1917)은 206例, Lipshutz²⁷⁾(1917)는 83例, Adachi¹³⁾(1928)는 252例, Schlyvitch⁴⁴⁾(1937)는 100例, Michels³⁰⁾(1945)는 100例 乃至 200例를 材料로 하여 研究하였고, Helm¹⁹⁾(1915)은 短胃動脈에 關해서, Williams⁵²⁾(1928)는 胃幽門部の 動脈에 關해서, Michels³³⁾(1952)는 200例를 材料로 하여 胃에 分布하는 動脈에 關해서 詳細하게 研究한 바 있다.

十二指腸의 動脈에 關해서는 Reeves⁴²⁾(1920)가 62例를 材料로 하여 動脈分布와 潰瘍과의 關係를 研究하고 Wilkie⁶¹⁾(1911)는 40例를 材料로 하여 上十二指腸動脈에 關해서, Petren⁴⁰⁾(1929)은 42例를 材料로 하여 十二指腸과 脾頭部の 動脈에 關해서, Wilmer⁵³⁾(1941)는 十二指腸第一部の 動脈에 關해서, Shapiro and Robillard⁴⁵⁾(1946)는 62例를 材料로 하여 十二指腸의 動脈에 關해서 詳細하게 研究한바 있다.

脾臟의 動脈에 關해서는 Ziegler⁵⁶⁾(1942)가 24例, Pierson⁴¹⁾(1943)는 50例, Falconer and Griffiths¹³⁾(1950)는 50例, Woodburne and Olsen⁵⁴⁾(1951)은 150例,

Michels³¹⁾(1951)는 200例를 材料로 하여 研究하였고 Michels³⁶⁾는 1962년에 다시 350例를 材料로 한 詳細한 研究業績을 發表하였다.

肝動脈 및 그分枝에 關해서는 Eisendrath¹²⁾(1918)는 100例를 材料로 하여 膽管과 肝動脈과의 關係를 研究하고 Flint¹⁴⁾(1923)는 200例를 材料로 하여 肝動脈右枝, 膽囊動脈, 胃十二指腸動脈 및 膽管의 變異例에 關하여, Kiss²⁴⁾(1926)도 200例를 材料로 하여 肝動脈右枝와 膽囊動脈의 變異에 關하여 調査하였고 Browne⁵⁾(1940)는 280例를 材料로 하여, Daseler⁹⁾(1947)는 500例를 材料로 하여 肝動脈의 分枝에 關해서 研究하였다. Douglass and Cutter¹⁰⁾(1948)는 50例를 材料로 하여, Shapiro and Robillard⁴⁶⁾(1948)는 23例를 材料로 하여, Johnston and Anson²²⁾(1952)은 35例를 材料로 하여 膽管의 動脈分布에 關해서 研究하였고 Gray and Whitesell¹⁸⁾(1950)은 膽囊管과 膽囊動脈과의 關係를 調査하고 Michels^{34), 35)}(1953)는 200例를 材料로 하여 肝動脈의 分枝에 關해서 研究하고 Gordon¹⁷⁾(1967)은 35種의 動物 174例 및 人體 74例를 材料로 하여 膽囊動脈에 關해서 比較解剖學的으로 研究하였다.

脾動脈에 關해서는 Michels²⁹⁾(1942)가 100例를 材料로 하여, Clausen⁸⁾(1958)이 11例를 材料로 하여 研究報告한 바 있다.

韓國人の 腹腔動脈에 關해서는 李明馥, 方在晟²⁶⁾(1964)이 4種의 異型例 7例를 報告한바 있고 金慶植²³⁾(1964)이 199例를 材料로 하여 肝動脈의 分枝에 關해서, 徐相完⁴⁸⁾(1966)이 357例를 材料로 하여 脾臟 및 十二指腸의 動脈分布에 關해서 研究報告한바 있으나 腹腔動脈全般에 關한 研究는 없다.

著者は 韓國人胎兒材料를 多數얻을 機會가 있어 이의 腹腔動脈에 關해서 調査하여 其結果를 報告하는 바이다.

II. 研究材料 및 研究方法

最近 約3年間 서울大學校 醫科大學 解剖學教室에서 蒐集한 胎兒中 正常的이고 比較的 新鮮한 것만을 選擇하여 前胸壁을 切開하고 左心室을 通하여 上行大動脈에 canula를 挿入하고 生理的食鹽水를 灌流하여 血管內의 血液을 洗滌한 後 acetone을 灌流하여 血管內의 水分을 完全히 放出시킨 後 8% vinylite VYHH acetone溶液에 kaoline 6%, polyvinyl fast red B 3%를 加한 注入液을 300mm Hg壓力下에 10 乃至 20時間 繼續注入하였다. 注入完了後 胎兒를 10% formalin內에 1週間以上 固定한 後 前腹壁을 切除하고 俯側腹膜을 除去하며 腹腔動脈의 起始 및 그 分枝狀態를 細枝에 이르기 까지 細心한 注意下에 調査하였다.

本研究에 使用된 胎兒의 總數는 421例(男 227, 女 194)

이고 胎齡別, 男女別의 分布는 第1表와 같다.

第1表 材 料

	5	6	7	8	9	10	計
男	1	50	71	72	28	5	227
女	1	35	68	52	32	6	194
計	2	85	139	124	60	11	421

III. 研究所見 및 考按

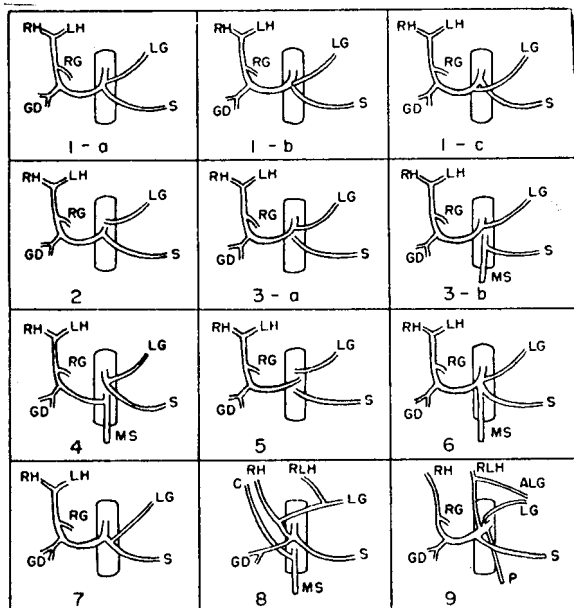
1. 腹腔動脈

腹腔動脈의 起始 및 그 分枝狀態를 보면 第2表와 같다(第1圖).

腹腔動脈이 1幹으로 腹大動脈에서 起始하며 左胃動脈, 脾動脈 및 總肝動脈의 3個枝로 分枝하는 例(基本型)

第2表 腹 腔 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
1. 基本型: 1幹으로 起始하고 左胃動脈, 脾動脈 및 總肝動脈으로 分枝하는 例	(219)	96.5±1.2	(186)	95.9±1.4	(405)	96.2±0.9
a. 第1枝로 左胃動脈이 나오고 脾動脈, 總肝動脈으로 分枝하는 例	186	81.9±2.6	155	79.9±2.9	341	81.0±1.9
b. 3枝가 同時에 分枝하는 例	30	13.2±2.3	28	14.4±2.5	58	13.8±1.7
c. 第1枝로 脾動脈이 나오고 左胃動脈, 總肝動脈으로 分枝하는 例	3	1.3±0.8	3	1.5±0.9	6	1.4±0.6
2. 肝脾動脈幹型: 總肝動脈과 脾動脈이 共同幹으로 起始하고 左胃動脈이 大動脈에서 獨立起始하는 例	4	0.8±0.9	1	0.5±0.5	5	1.2±0.5
3. 肝胃動脈幹型: 總肝動脈과 左胃動脈이 共同幹으로 起始하고 脾動脈이 獨立起始하는 例	(2)	0.9±0.6	(3)	1.5±0.9	(5)	1.2±0.5
a. 脾動脈이 大動脈에서 起始하는 것	0		2	1.0±0.7	2	0.5±0.3
b. 脾動脈이 上腸間膜動脈에서 起始하는 것	2	0.9±0.6	1	0.5±0.5	3	0.7±0.4
4. 脾胃動脈幹型: 左胃動脈과 脾動脈이 共同幹으로 起始하고 總肝動脈이 上腸間膜動脈에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
5. 分離型: 左胃動脈, 脾動脈, 總肝動脈이 各各 分離하여 大動脈에서 直接起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
6. 腹腔腸間膜動脈幹型: 腹腔動脈과 上腸間膜動脈이 共同幹으로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
7. 1幹으로 起始하고 總肝動脈과 脾胃動脈幹으로 二分하고 다시 左胃動脈과 脾動脈으로 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
8. 1幹으로 起始하고 肝胃動脈幹, 脾動脈, 胃十二指腸動脈으로 三分하고, 肝胃動脈幹이 肝動脈右枝와 左胃動脈으로 分枝하고 左胃動脈에서 代左肝動脈이 나오는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
9. 1幹으로 起始하고 後膝動脈, 左胃動脈, 代左肝動脈, 脾動脈, 肝動脈右枝의 順으로 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2



第 1 圖 腹腔動脈의 起始 및 分枝型

LG(左胃動脈), S(脾動脈), RG(右胃動脈), GD(胃十二指腸動脈), LH(肝動脈左枝), RH(肝動脈右枝), MS(上腸間膜動脈), RLH(代左肝動脈), C(膽囊動脈), ALG(副左胃動脈), P(後脛動脈)

(第1圖-1)가 96.2%이고 其中 第1枝로 左胃動脈이 나오고 다음에 脾動脈과 總肝動脈으로 分枝하는 例(第1圖-1-a)는 81.0%이고 3個枝로 同時에 分枝하는 例(第1圖-1-b)는 13.8%, 第1枝로 脾動脈이 나오고 다음에 左胃動脈과 總肝動脈으로 分枝하는 例(第1圖-1-c)는 1.4%이었다. 腹腔動脈의 基本型의 出現率을 先人들의 業績과 比較해 보면 Lipshutz²⁷⁾(1917)는 73.7%, Eaton¹¹⁾(1917)은 90.8%, Adachi¹⁾(1928)는 89.2%, Michels²⁹⁾(1942) 90%, Hollinshead²⁰⁾(1955)는 86.1%, Morris³⁸⁾(1966)著 解剖學教科書에는 90%로 되어 있고 著者의 成績 96.2%는 Adachi의 日本人의 成績 및 歐美人의 成績보다는 高率이라고 할 수 있다. 또 第1枝로 左胃動脈이 나오고 다음에 脾動脈과 總肝動脈으로 分枝하는 例의 出現率은 Lipshutz²⁷⁾ 46.0%, Eaton¹¹⁾ 68.0%, Adachi¹⁾ 87.7%, Hollinshead²⁰⁾ 62.1%이고 著者의 81.0%는 Adachi의 日本人의 成績과 近似하고 歐美人의 成績보다는 高率이다. 腹腔動脈이 左胃動脈, 脾動脈 및 總肝動脈의 3個枝로 同時에 分枝하는 例의 出現率은 著者의 것 13.8%, Lipshutz²⁷⁾ 25.3%, Eaton¹¹⁾ 22.8%, Adachi¹⁾ 10%, Michels²⁹⁾ 20%이고 이것도 Adachi의 日本人의 成績과는 近似하나 歐美人의 成績에 比하면 低率이다.

脾動脈이 第1枝로 나오는 例의 出現率은 著者 1.4%, Lipshutz²⁷⁾ 2.4%, Adachi¹⁾ 0.4%이고 其他의 報告例은 없고 이것은 Adachi의 成績보다 高率이라고 하겠다.

肝脾動脈幹型 即 總肝動脈과 脾動脈이 共同幹으로 起始하고 左胃動脈이 腹大動脈에서 直接 獨立起始하는 例(第1圖-2)는 5例 1.2% 있고 Broman¹⁾(1908) 1.9%, Lipshutz²⁷⁾(1917) 15%, Eaton¹¹⁾ 3.3%, Adachi¹⁾(1928) 6.4%, Michels²⁹⁾(1942) 4%, 李明靛²⁶⁾ 1.5%, Morris³⁸⁾의 教科書 3.5%로 되어있고 著者의 成績은 他人의 例에 比해서 低率이다.

肝胃動脈幹型 即 總肝動脈과 左胃動脈이 共同幹으로 腹大動脈에서 起始하고 脾動脈이 [腹大動脈에서 直接 獨立起始하는 例(第1圖-3-a)는 男性에는 없고 女性에만 2例 있어 0.5%이고 脾動脈이 上腸間膜動脈에서 起始하는 例(第1圖-3-b)는 男性 2例, 女性 1例로 計 3例, 0.7%이고 肝胃動脈幹型은 計 5例, 1.2%가 된다. Lipshutz²⁷⁾(1917)는 6%, Morris³⁸⁾의 教科書에는 1.5%로 記載되어 있고 著者의 成績은 Morris의 것과 近似하다고 본다.

脾胃動脈幹型 即 左胃動脈과 脾動脈이 共同幹으로 腹大動脈에서 起始하고 總肝動脈이 上腸間膜動脈에서 起始하는 例(第1圖-4)는 男性에서 1例(0.2%)뿐이다. Lipshutz²⁷⁾(1917) 1.2%, Eaton¹¹⁾(1917) 3.3%, Adachi¹⁾(1928) 1.2%, Michels²⁹⁾(1942) 4% 등의 報告에 比하면 著者의 成績은 매우 低率이다.

分離型 即 左胃動脈, 脾動脈, 總肝動脈이 各各分離하여 腹大動脈에서 直接 起始하는 例(第1圖-5)는 男性에 1例(0.2%)있고, Eaton¹¹⁾(1917) 0.5%, Hollinshead²⁰⁾(1955) 0.5%에 比하면 低率이다.

腹腔腸間膜動脈幹型 即 腹腔動脈과 上腸間膜動脈이 共同幹으로 起始하는 例(第1圖-6)는 女性에서 1例(0.2%)이고 Eaton¹¹⁾ 0.47%, Adachi¹⁾ 1.2%, Anson²⁾ 12%, Schlyvitch⁴⁾ 1%, Caldwell⁹⁾ 1%, Michels²⁹⁾ 0.75%, 李明靛, 方在晟²⁸⁾ 0.5%, Morris³⁸⁾ 1~2%에 比하면 相當히 低率이다.

腹腔動脈이 總肝動脈과 脾胃動脈幹으로 二分하고 다시 左胃動脈과 脾動脈으로 分枝는 例(第1圖-7)가 女性에서 1例(0.2%)있었고 Adachi¹⁾는 日本人에서 0.79% 있다고 하고 이에 比하면 低率이라고 하겠다.

腹腔動脈이 1幹으로 起始하고 肝胃動脈幹, 脾動脈, 胃十二指腸動脈으로 三分하고 肝胃動脈幹이 肝動脈右枝와 左胃動脈으로 分枝하고 左胃動脈에서 代左肝動脈이 나오는 特異例(第1圖-8)가 女性에 1例(0.2%)있었다.

腹腔動脈이 1幹으로 起始하고 後脛動脈, 左胃動脈, 代左肝動脈, 脾動脈, 肝動脈右枝의 順으로 分枝하는 特異

第3表

左 胃 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 左胃動脈의 起始						
1. 腹腔動脈의 第1枝로 起始하는 例	186	81.9±2.6	155	79.9±2.9	341	81.2±1.9
2. 腹腔動脈의 3枝가 同時에 分枝하는 例	30	13.2±2.3	28	14.4±2.5	58	13.8±1.7
3. 腹腔動脈의 第2枝로 起始하는 例	3	1.3±0.8	3	1.5±0.9	6	1.4±0.6
4. 肝胃動脈幹에서 分枝하는 例	2	0.9±0.6	3	1.5±0.9	5	1.2±0.5
5. 脾胃動脈幹에서 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
6. 腹大動脈에서 獨立起始하는 例	5	2.2±1.0	1	0.5±0.5	6	1.4±0.6
7. 腹腔腸間膜動脈幹에서 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
8. 腹腔動脈에서 脾動脈과 共同幹으로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
9. 腹腔動脈에서 總肝動脈과 共同幹으로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
10. 腹腔動脈에서 後脾動脈 다음에 第2枝로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
B. 副左胃動脈이 있는 例	29	12.8±2.2	29	14.9±2.6	58	13.8±1.7
C. 異常左肝動脈이 있는 例	22	9.7±2.0	28	14.4±2.5	50	11.9±1.6
1. 代左肝動脈을 내는 例	9	4.0±1.3	7	3.6±1.3	16	3.8±0.9
2. 副左肝動脈을 내는 例	13	5.7±1.5	20	10.3±2.2	33	7.8±1.3
3. 代左肝動脈이 腹腔動脈에서 나오고 이 動脈에서 副左胃動脈이 나오는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2

例(第1圖-9)가 女性에 1例 (0.2%)있었다.

2. 左胃動脈

左胃動脈의 起始狀態를 보면 (第3表) 腹腔動脈의 第1枝로 起始하는 例(第1圖-1-a)가 絶對的으로 多數이고 81.2%이고 Lipshutz²⁷⁾ 40.6%, Eaton¹¹⁾ 68.0%, Adachi¹⁾ 87.7%, Hollinshead²⁰⁾ 62.1%이며 Adachi의 日本人의 成績과 같다고 하겠다.

腹腔動脈에서 總肝動脈, 脾動脈과 同時에 分枝하는 例(第1圖-1-b)가 13.8%이고 Lipshutz²⁷⁾ 25.3%, Eaton¹¹⁾ 22.8%에 比하면 低率이고 Adachi¹⁾의 10%와는 近似하다고 하겠다.

腹腔動脈의 第2枝 即 脾動脈다음에 起始하는 例(第1圖-1-c)는 1.4%이고 Lipshutz²⁷⁾의 2.4%에 比하면 低率이고 Adachi¹⁾의 0.4%에 比하면 高率이다.

左胃動脈이 腹大動脈에서 獨立起始하는 例(第1圖-2 및 5)는 1.4%이고 Broman⁴⁾ 1.9%, Lipshutz²⁷⁾ 15%, Eaton¹¹⁾ 3.8%, Adachi¹⁾ 6.4%, Michels²⁹⁾ 4%, 李明馥, 方在晟²⁶⁾ 1.5%이고 外國人의 成績에 比하면 低率이다.

其他 肝胃動脈幹에서 分枝하는 例(第1圖-3)가 1.2%, 脾胃動脈幹에서 分枝하는 例(第1圖-4)가 0.2%, 腹腔腸間膜動脈幹에서 起始하는 例(第1圖-6), 腹腔動脈에서 脾動脈과 共同幹으로 起始하는 例(第1圖-7), 腹腔動脈에서 總肝動脈과 共同幹으로 起始하는 例(第1圖-8) 및 腹

腔動脈에서 後脾動脈다음에 第2枝로 起始하는 例(第1圖-9)는 各1例씩 (0.2%)으로 少數 出現한다.

副左胃動脈은 肝動脈左枝에서 나와 胃의 噴門部 및 食道下部에 分布하는 動脈(第2圖-4)이고 이 動脈이 있는 例는 男性 29例, 女性 29例 計 58例로 13.8%로 出現하고 Adachi¹⁾의 日本人에 關한 成績은 11.1%이고 著者의 成績과 大差가 없다. 其他의 研究者들은 이 副左胃動脈에 關해서 論해한 것이 없다.

다음은 左胃動脈에서 나와 肝左葉으로 가는 異常左肝動脈인데 이에 是 代左肝動脈(第2圖-3)과 副左肝動脈(第2圖-1)이 있다. 代左肝動脈은 總肝動脈에서 나오는 固有肝動脈左枝가 缺損되어 있고 左胃動脈에서 나오는 動脈에 依해서 肝左葉이 支配되어 있는 것이고, 副左肝動脈은 固有肝動脈左枝가 正常的으로 있고 또 左胃動脈에서 肝左葉으로 가는 動脈枝가 나오는 例이다.

代左肝動脈이 있는 例는 男性 9例, 女性 7例 計 16例 3.8%이고 Franz¹⁵⁾(1896)는 28例中 1例(3.6%)가 있었다고 하고 Daseler⁹⁾等 (1947)은 1.8%, Michels^{34), 35)}(1953)는 10% 및 11.5%가 있다고 하였다. 副左肝動脈이 있는 例는 男性 13例, 女性 20例 計 33例, 7.8%이고 Franz¹⁵⁾(1896)는 이것도 28例 調査中 1例가 있다고 하고 Lipshutz²⁷⁾(1917)는 35%가 된다고 하고 代左肝動脈과 副左肝動脈의 區分을 하지 안하고 全部 副左肝動脈

第4表 食 道 枝

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 食道枝數						
(1) 1枝	86	37.9±3.2	59	30.4±3.3	145	34.4±2.3
(2) 2枝	89	39.2±3.2	78	40.2±3.5	167	39.7±2.4
(3) 3枝	37	16.3±2.5	42	21.6±3.0	79	18.8±1.9
(4) 4枝	10	4.4±1.4	10	5.2±1.6	20	4.8±1.0
(5) 5枝	4	1.8±0.9	5	2.6±1.1	9	2.1±0.7
(6) 6枝	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
平 均		1.94		2.09		2.01
B. 食道枝 起始						
(a) 左胃動脈, 副左胃動脈, 異常左肝動脈이 食道에 接한 部分에서 나오는 例	164	72.2±3.0	122	62.9±3.5	286	67.9±2.3
(b) 異常起始	(63)	27.8±3.0	(72)	37.1±3.5	(135)	32.1±2.3
(1) 左胃動脈의 初 1/3部에서 1枝가 나오는 例	25	11.0±0.3	24	12.4±2.4	49	11.6±1.6
(2) " 2枝 "	4	1.8±0.9	3	1.5±0.9	7	1.7±0.6
(3) 左胃動脈의 初 1/3部에서 1枝 中 1/3部에서 1枝가 나오는 例	2	0.9±0.6	1	0.5±0.5	3	0.7±0.4
(4) 左胃動脈의 中 1/3部에서 1枝가 나오는 例	19	8.4±1.8	26	13.4±2.4	45	10.7±1.5
(5) " 2枝 "	4	1.8±0.9	5	2.6±1.1	9	2.1±0.7
(6) " 3枝 "	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(7) 腹腔動脈에서 1枝가 나오는 例	5	2.2±1.0	9	4.6±1.5	14	3.3±0.9
(8) 腹腔動脈에서 1枝, 左胃動脈初部에서 1枝가 나오는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(9) 總肝動脈初部에서 1枝가 나오는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(10) 脾動脈初部에서 1枝가 나오는 例	1	0.4±0.4	1	0.5±0.5	2	0.5±0.3
(11) 腹大動脈에서 1枝가 나오는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2

으로 記錄하고 있고, Adachi¹⁾(1928)는 副左肝動脈이 17.9% 있다고 하고 代左肝動脈에 關한 記錄이 없고 中間型이 0.8% 있다고 하였다. Daseler²⁾(1947)는 10.8%, Michels^{34) 35)}(1953)는 8% 및 11.5%가 된다 된다고 하였다. 著者の 成績은 Michels의 8%와 같다.

特異한 例로 代左肝動脈이 腹腔動脈에서 나오고 이動脈에서 副左胃動脈이 나오는 例가 1例이었다(第1圖-9).

3. 食道枝(第4表)

食道枝는 普通 左胃動脈의 末端部에서 起始하여 食道下部의 前後壁에 分布하고 있다.

食道枝의 數는 1枝로 나와 곧 前, 後의 分枝로 되어 食道下部의 前後壁으로 가는 것이 34.4%이고, 前枝, 後枝가 獨立하여 나오는 例가 39.7%로 第1高率이고 3枝로 起始하는 例가 18.8%, 4枝로 起始하는 例가 4.8%, 5枝로 起始하는 例가 2.1%이고 6枝로 起始하는 例도 1例 있었다. 全例의 平均枝數는 男性 1.94, 女性 2.09 男女 平均 2.01이다.

食道枝의 起始部位를 보면 左胃動脈 또는 副左胃動脈, 異常左肝動脈이 食道下端에 接近한 部分에서 나오는 例(正常起始)가 多數이고 全體로 67.9%를 占하고 있다. 다음에 異常起始라고 볼 수 있는 例로 左胃動脈의 中間部 또는 그 以前部分에서 起始하는 例가 32.1%있고, 其中 左胃動脈의 初 1/3部에서 起始하는 例가 14.0%, 中 1/3部에서 起始하는 例가 13.0%있다. 腹腔動脈에서 直接起始하는 例가 3.5%, 總肝動脈에서 起始하는 例가 3例(0.7%), 脾動脈에서 起始하는 例가 2例(0.5%), 腹大動脈에서 直接 起始하는 例가 1例(0.2%)이고 이런것은 左胃動脈이 2個씩 있는 것이라고도 볼 수 있는 것이다.

食道枝의 數나 食道枝의 起始狀態에 關해서 研究한 先人들의 業績은 찾아볼 수가 없었다.

4. 肝動脈(第5表)

總肝動脈이 腹腔動脈에서 나와 右走하며 右胃動脈 및 胃十二指腸動脈을 내고 固有肝動脈이 되어 門脈의 前部,

第 5 表

肝 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 總肝動脈의 起始						
1. 腹腔動脈에서 起始하는 例	219	96.5±1.2	188	96.9±1.2	407	96.7±0.9
2. 肝胃動脈幹에서 起始하는 例	2	0.9±0.6	3	1.5±0.9	5	1.2±0.5
3. 肝脾動脈幹에서 起始하는 例	4	1.8±0.9	1	0.5±0.5	5	1.2±0.5
4. 大動脈에서 獨立起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
5. 腹腔腸間膜動脈幹에서 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
6. 上腸間膜動脈에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
7. 腹腔動脈에서 左胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
B. 副肝動脈 또는 代肝動脈의 有無						
1. 없는 例	189	83.3±2.5	142	73.2±3.2	331	78.6±2.0
2. 있는 例	38	16.7±2.5	52	26.8±3.2	90	21.4±2.0
(1) 副左肝動脈만 있는 例	11	4.8±1.4	18	9.3±2.1	29	6.9±1.2
(2) 副左肝動脈과 副右肝動脈이 있는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(3) 副左肝動脈과 代右肝動脈이 있는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(4) 代左肝動脈만 있는 例	7	3.1±1.2	5	2.6±1.1	12	2.9±0.8
(5) 代左肝動脈과 副右肝動脈이 있는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(6) 代左肝動脈과 代右肝動脈이 있는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(7) 腹腔動脈에서 나오는 代左肝動脈이 있고 이에 서 副左胃動脈이 나오는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
(8) 副右肝動脈만 있는 例	5	2.2±1.0	13	6.7±1.8	18	4.3±1.0
(9) 代右肝動脈만 있는 例	11	4.8±1.4	11	5.7±1.7	22	5.2±1.1
C. 固有肝動脈의 有無						
1. 있는 例	187	82.4±2.5	162	83.5±2.7	349	82.9±1.8
2. 없는 例	40	17.6±2.5	32	16.5±2.7	72	17.1±1.8
(1) 代左肝動脈 있는 例	8	3.5±1.2	8	4.1±1.4	16	3.8±0.9
(2) 代右肝動脈 있는 例	12	5.3±1.5	11	5.7±1.7	23	5.5±1.1
(3) 代左肝動脈과 代右肝動脈이 있는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(4) 總肝動脈이 左右肝枝로 分枝後 또는 同時에 胃 十二指腸動脈이 分枝하는 例	19	8.4±1.9	13	6.7±1.8	32	7.6±1.3
D. 肝動脈中枝의 有無						
1. 없는 例	111	48.9±3.3	89	45.9±3.6	200	47.5±2.4
2. 있는 例	116	51.1±3.3	105	54.1±3.6	221	52.5±2.4
(1) 肝動脈左枝에서 나오는 例	58	25.6±2.9	40	20.6±2.9	98	23.3±2.1
(2) 肝動脈右枝에서 나오는 例	48	21.1±2.7	57	29.4±3.3	105	24.9±2.1
(3) 肝動脈左右枝分枝部에서 나오는 例	9	4.0±1.3	8	4.1±1.4	17	4.0±1.0
(4) 肝動脈中枝만 있는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2

總膽管의 左側을 따라 小網의 肝十二指腸間膜內를 上行하여 肝門에 이르러 左枝 및 右枝로 分枝하는것이 正常型이나 起始 및 分枝에 異常型이 相當數가 있다.

總肝動脈의 起始狀態를 보면 腹腔動脈에서 起始하는 例(正常型)(第1圖-1)가 96.7%이고 異常起始는 3.3%이고 比較의 少數이다. 正常起始型에 關한 先人들의 成績을 보면 Lipshutz²⁷⁾ 73.7%, Eaton¹¹⁾ 90.8%, Adachi¹²⁾ 98.1%, Michels²⁷⁾ 90%, Hollinshead²⁰⁾ 86.1%이고 Mo-

rris³⁰⁾의 教科書에도 90%라고 記載되어 있고 著者의 成績은 Adachi의 日本人에 關한 成績과 비슷하고 歐美人에 關한 成績보다는 高率이다. 異常起始例는 腹腔動脈의 分枝型에서 論述한바와 같이 肝胃動脈幹에서 起始하는 例(第1圖-3)가 1.2%(5例), 肝脾動脈幹에서 起始하는 例(第1圖-2)가 1.2%(5例), 大動脈에서 直接起始하는 例(第1圖-5)가 0.2%(1例), 腹腔腸間膜動脈幹에서 起始하는 例(第1圖-6)가 0.2%(1例), 上腸間膜動脈에서 起

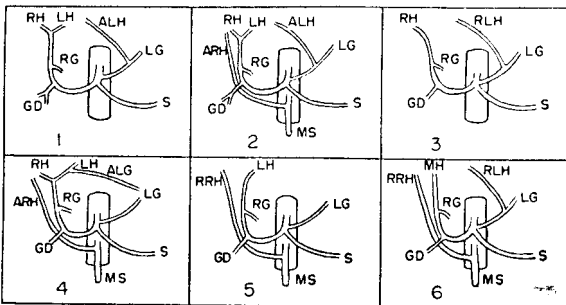
始하는 例(第1圖-4)가 0.2%(1例), 腹腔動脈에서 左胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例(第1圖-8)가 0.2%(1例)씩 있고 異常起始例은 歐美人의 成績에 比하면 相當히 低率로 되어 있다.

副肝動脈 또는 代肝動脈의 有無를 調査해 본 結果 이러한 異常肝動脈이 있는 例가 全體로 21.4% 있었다. 各種類의 出現率을 詳細하게 調査해 본 結果는 다음과 같다.

副左肝動脈만 있는 例(第2圖-1) 即 固有肝動脈左枝가 있고 左胃動脈에서 肝左葉으로 가는 副左肝動脈이 있는 例는 6.9%로 出現하고 있다. Lipshutz²⁷⁾는 83例 調査에서 22.9%, Adachi¹⁾는 252例中 代左肝動脈과 合해서 13.5%, Daseler⁹⁾는 500例 調査에서 10.8%, Michels³⁵⁾은 200例 調査에서 8%, Johnston²²⁾ & Anson은 35例 調査에서 22.9%, Browne⁵⁾은 280例 調査에서 1.1%가 出現한다고 하였다.

副左肝動脈과 上腸間膜動脈에서 나오는 副右肝動脈이 同時에 있는 例(第2圖-2)는 0.7% 있고 Michels³⁵⁾는 1% 있다고 하였다.

副左肝動脈과 代右肝動脈이 同時에 있는 例는 1例(0.2%)있고 Michels³⁵⁾는 2% 있다고 하고 있다.



第 2 圖 肝動脈의 起始

RH(肝動脈右枝), LH(肝動脈左枝), ARH(副右肝動脈), ALH(副左肝動脈), RRH(代右肝動脈), RLH(代左肝動脈), MH(肝動脈中枝), ALG(副左胃動脈), 其他 記號는 前圖의 것과 同一함.

代左肝動脈이 있는 例 即 固有肝動脈左枝가 缺損하고 左胃動脈에서 나와 肝左葉으로 가는 代左肝動脈만 있는 例(第2圖-3)는 2.9% 있고 Lipshutz²⁷⁾는 13.3%, Daseler⁹⁾는 1.8%, Michels³⁵⁾는 10%, Browne⁵⁾은 0.4%가 된다고 하였다.

代左肝動脈과 副右肝動脈이 同時에 있는 例는 3例(0.7%)있었고 文獻上 報告例가 없다.

代左肝動脈과 代右肝動脈이 同時에 있는 例(第2圖-6)

는 1例(0.2%) 있었고 Adachi¹⁾는 4.8%, Michels³⁵⁾는 1%가 있다고 하였다.

副右肝動脈이 있는 例 即 固有肝動脈右枝가 있는데 上腸間膜動脈初部에서 나와 門脈後側을 上行하여 肝右葉으로 가는 副動脈이 있는 例(第2圖-4)는 4.3%있었고 Lipshutz²⁷⁾는 15%, Adachi¹⁾는 代右肝動脈例과 合하여 6%, Daseler⁹⁾는 3.0%, Michels³⁵⁾는 7%, Johnston²²⁾은 11.4%, Browne⁵⁾은 4.6%가 된다고 하였다.

代右肝動脈이 있는 例 即 固有肝動脈右枝가 缺損하고 上腸間膜動脈의 初部에서 나와 上行하여 肝右葉에 分布하는 右肝動脈이 있는 例(第2圖-5)는 5.2% 있었고 Daseler⁹⁾는 11.2%, Michels³⁵⁾는 11%, Johnston²²⁾은 8.7%, Browne⁵⁾는 3.2% 出現한다고 하였다.

異常肝動脈에 關해서는 Michels³⁵⁾가 正確하게 調査研究하였고 其他 研究者들의 業績은 分類基準이 不正確하여 比較에 不確實한 點이 있고 Michels의 成績과 比較하면 各種異常肝動脈에 있어서 著者の 成績이 全部低率이다.

固有肝動脈의 有無

總肝動脈이 胃十二指腸動脈을 經後 固有肝動脈이 되는 것이 基本型이나 代左肝動脈 또는 代右肝動脈이 있든지 또는 總肝動脈이 左右肝枝로 分枝後 또는 同時에 胃十二指腸動脈이 分枝하여 固有肝動脈이 없는 例는 17.1%가 되고 代左肝動脈이 있는 例가 3.8%, 代右肝動脈이 있는 例가 5.5%, 代左肝動脈 및 代右肝動脈이 있는 例가 0.2%(1例), 總肝動脈이 胃十二指腸動脈이 나오기前에 左右肝枝로 分枝하는 例가 7.6% 있었다.

肝動脈中枝의 有無

肝動脈中枝가 있는 例는 52.5% 있었고 이것이 肝動脈左枝에서 나오는 例가 23.3%, 肝動脈右枝에서 나오는 例가 24.9%, 肝動脈左右枝分枝部에서 나오는 例가 4.0%, 肝動脈中枝만 있는 例가 0.2% 있었다.

5. 胃十二指腸動脈

胃十二指腸動脈은 十二指腸上部의 上方에서 總肝動脈의 第1枝로 나와 下行하여 上脘十二指腸動脈과 右胃大網動脈으로 分枝하는 것이 正常이나 그 起始에 變異가 많다.

胃十二指腸動脈의 起始狀態를 調査한 結果는 第6表와 같고, 代肝動脈이 있는 例를 分離記載하였으나 이것을 無視하고 보면 胃十二指腸動脈이 있는 例는 95.7%있고 總肝動脈 또는 그에 該當하는 部分의 第1枝로 起始하는 例(第3圖-1)는 52.5%이고 全例의 半數程度이고 異常起始라고 볼 수 있는 것이 約半數가 된다. 即 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例(第3圖-2)가 23.6%, 右胃動

第 6 表

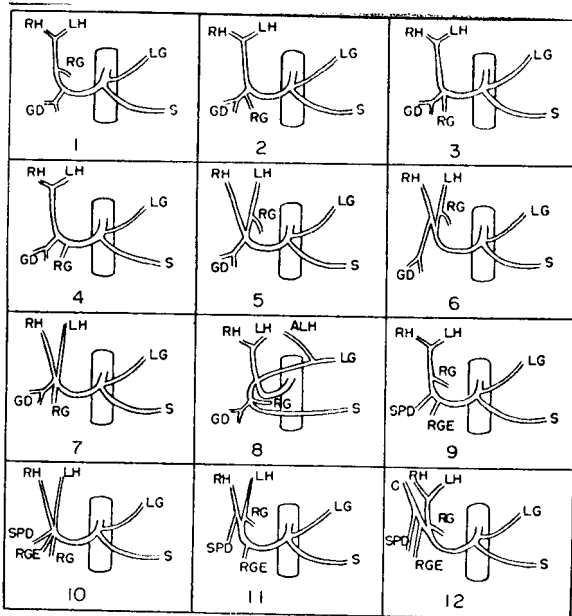
胃 十 二 指 腸 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 胃十二指腸動脈이 있는 例	(213)		(190)		(403)	
I. 總肝動脈이 있는 例에서	(192)	84.6±2.4	(171)	88.1±2.3	(363)	86.2±1.7
(1) 總肝動脈의 第1枝로 起始하는 例	107	47.1±3.3	92	47.4±3.6	199	47.3±2.4
(2) 總肝動脈의 第1枝로 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例	51	22.5±2.8	40	20.6±2.9	91	21.9±2.0
(3) 總肝動脈에서 右胃動脈과 同時에 起始하는 例	7	3.1±1.1	8	4.1±1.4	15	3.6±0.9
(4) 總肝動脈의 第2枝로 起始하는 例	13	5.7±1.5	21	10.8±2.2	34	8.1±1.3
(5) 肝動脈左枝, 右枝와 同時에 分枝하는 例	8	3.5±1.2	5	2.6±1.1	13	3.1±0.8
(6) 肝動脈右枝에서 起始하는 例	5	2.2±1.0	4	2.1±1.0	9	2.1±0.7
(7) 肝動脈左枝, 右枝, 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(特) 脾動脈에서 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
II. 代左肝動脈이 있는 例에서	(8)	3.5±1.2	(8)	4.1±1.4	(16)	3.8±0.9
(1) 肝動脈 右枝(固有肝動脈에 該當部)의 第1枝로 起始하는 例	3	1.3±0.8	4	2.1±1.0	7	1.7±0.6
(2) 肝動脈右枝에서 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例	3	1.3±0.8	0		3	0.7±0.4
(3) 肝動脈右枝에서 右胃動脈과 同時에 起始하는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(4) 肝動脈 右枝, 中枝, 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
(5) 膽囊動脈에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(6) 腹腔動脈의 肝胃動脈에 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
III. 代右肝動脈이 있는 例에서	(12)	5.3±1.5	(11)	5.7±1.7	(23)	5.5±1.1
(1) 肝動脈左枝(固有肝動脈에 該當部)의 第1枝로 起始하는 例	5	2.2±1.0	9	4.6±1.5	14	3.3±0.7
(2) 肝動脈 左枝에서 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例	2	0.9±0.6	2	1.0±0.7	4	1.0±0.5
(3) 肝動脈 左枝에서 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例	5	2.2±1.0	0		5	1.2±0.5
IV. 代左肝動脈 및 代右肝動脈이 있는 例에서	(1)	0.4±0.4			(1)	0.2±0.2
(1) 肝動脈中枝(固有肝動脈에 該當部)의 第1枝로 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
B. 胃十二指腸動脈이 없는 例(上脘十二指腸動脈과 右胃大網動脈으로 分離起始하는 例)	(14)	6.2±1.6	(4)	2.1±1.0	(18)	4.3±0.9
(1) 總肝動脈의 第1枝로 分離起始하는 例	5	2.2±1.0	0		5	1.2±0.5
(2) 肝動脈 左枝, 右枝, 右胃動脈, 上脘十二指腸動脈, 右胃大網動脈으로 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	1	0.5±0.5	2	0.5±0.3
(3) 肝動脈左枝, 右枝, 上脘十二指腸動脈, 右胃大網動脈으로 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(4) 總肝動脈에서 右胃大網動脈이 나오고 이에서 나오는 膽囊動脈에서 上脘十二指腸動脈이 나오는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
(5) 右胃大網動脈은 總肝動脈에서 나오고 上脘十二指腸動脈은 肝動脈右枝에서 나오는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(6) 肝動脈右枝에서 右胃大網動脈이 나오고 이에 서 나오는 膽囊動脈에서 上脘十二指腸動脈이 나오는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(7) 固有肝動脈에서 右胃大網動脈이 나오고 이에 서 나오는 肝動脈右枝에서 上脘十二指腸動脈이 나오는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
(8) 膽囊動脈에서 分離起始하는 例	2	0.9±0.6	0		2	0.5±0.3
(9) 上脘十二指腸動脈은 總肝動脈에서 나오고 右 胃大網動脈은 下脘十二指腸動脈에서 나오는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2

脈과 同時에 起始하는 例(第3圖-3)가 5.5%, 右胃動脈이 第1枝로 起始하고 胃十二指腸動脈이 第2枝로 起始하는 例(第3圖-4)가 8.1%이고 肝動脈右枝 및 左枝와 同時에 分枝하는 例(第3圖-5)가 3.3%, 肝動脈右枝에서 起始하는 例(第3圖-6)가 2.1%, 肝動脈左枝, 右枝 및 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例(第3圖-7)가 0.2%(1例)이고 特異한 例로 脾動脈에서 右胃動脈과 同時에 分枝하는 例(第3圖-8)가 1例 있었다.

고, 其中 總肝動脈에서 第1枝로 分離起始하는 例(第3圖-9)가 1.2%(5例)로 第1高率이고 右胃大網動脈은 總肝動脈에서 나오고 上脘十二指腸動脈은 肝動脈右枝에서 나오는 例(第3圖-11)가 3例(0.7%), 肝動脈左枝, 右枝, 上脘十二指腸動脈, 右胃大網動脈으로 同時에 分枝하는 例(第3圖-10)가 2例(0.5%), 膽囊動脈에서 分離起始하는 例(第3圖-12)가 2例씩 있고 其他 5種의 特殊起始例가 1例씩 있었다.



第 3 圖 胃十二指腸動脈 및 右胃動脈

SPD(上脘十二指腸動脈), RGE(右胃大網動脈), 其他記號는 前圖의 것과 同一함.

胃十二指腸動脈이 없는 例 即 처음부터 上脘十二指腸動脈과 右胃大網動脈으로 分離起始하는 例가 4.3%있었

胃十二指腸動脈에 關한 研究業績은 比較的 少數이고 Lipshutz²⁷⁾는 83例 調査中 胃十二指腸動脈의 起始의 變異는 少數이고 이動脈이 右胃動脈의 內方에서 起始하는 것이 全部이고 腹腔動脈에서 直接起始하는 것이 3例(3.6%)이고 缺損例가 4例(4.8%)가 있다고 하고, Daseler⁹⁾는 500例 調査에서 缺損例가 2.8%이고 總肝動脈에서 起始하는 例가 75.4%이고 其中 總肝動脈의 第1枝로 起始하는 것이 64.2%이고 總肝動脈의 終枝의 하나로 되는 것이 14.8%이고 肝動脈右枝에서 나오는 例가 7.0%, 腹腔動脈에서 直接 나오는 例 1例(0.2%)를 報告하고 있다. Michels³⁵⁾는 200例 調査에서 正常起始가 75%, 肝動脈左枝에서 起始하는 例가 11%, 肝動脈右枝에서 起始하는 例가 7%, 肝動脈中枝에서 起始하는 例가 1%, 代肝動脈에서 起始하는 例가 3.5%, 其他起始가 2.5%가 된다고 하였다.

胃十二指腸動脈의 缺損例는 著者의 研究에서는 4.3%, Lipshutz²⁷⁾ 4.8%, Daseler⁹⁾ 2.8%이고 Michels³⁵⁾는 없다고 하였고, 胃十二指腸動脈이 總肝動脈의 第1枝로 起始하는 例는 著者의 調査에서는 52.5%, Lipshutz²⁷⁾는 右胃動脈의 內方에서 起始하는 것이 全部이라고 하고 Daseler⁹⁾는 64.2%라고 하고 Michels³⁵⁾는 正常型이 75%라고 만 하고 右胃動脈과의 關係를 보지 안하고 있다. Daseler도 正常型이 75.4%가 된다고 하고 Michels는

第 7 表

右 胃 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 總肝動脈이 있는 例에서 (副左胃動脈, 副左肝動脈, 副右肝動脈, 腹腔動脈起始異常例도 包含함)	(206)	90.7±1.9	(174)	89.7±2.2	(380)	90.3±1.4
(1) 總肝動脈에서 起始하는 例	13	5.7±1.5	22	11.3±2.3	35	8.3±1.3
(2) 胃十二指腸動脈과 同時에 分枝하는 例	7	3.1±1.1	9	4.6±1.5	16	3.8±0.9
(3) 胃十二指腸動脈과 共同幹으로 起始하는 例	52	22.9±2.8	41	21.1±2.9	93	22.1±2.0
(4) 固有肝動脈에서 起始하는 例	66	29.1±3.0	51	26.3±3.2	117	27.8±2.2
(5) 肝動脈左枝에서 起始하는 例	54	23.8±2.8	40	20.6±2.9	94	22.3±2.0
(6) 肝動脈左枝, 右枝와 同時에 分枝하는 例	8	3.5±1.2	6	3.1±1.2	14	3.3±0.9
(7) 肝動脈右枝에서 起始하는 例	2	0.9±0.6	2	1.0±0.7	4	1.0±0.5
(8) 肝動脈中枝에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(9) 胃十二指腸動脈, 肝動脈左枝, 右枝와 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(10) 肝動脈左枝, 胃十二指腸動脈(肝動脈 右枝가 나 온다)과 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(11) 肝動脈左枝, 右枝, 上脘十二指腸動脈, 右胃大網動脈과 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	1	0.5±0.5	2	0.5±0.3
B. 脾動脈에서 胃十二指腸動脈과 同時에 分枝하는 例	(0)		(1)	0.5±0.5	(1)	0.2±0.2
C. 代左肝動脈이 있는 例에서	(8)	3.5±1.2	(8)	4.1±1.4	(16)	3.8±0.7
(1) 肝動脈 右枝(固有肝動脈에 해당部)에서 起始하는 例	2	0.9±0.6	3	1.5±0.9	5	1.2±0.5
(2) 胃十二指腸動脈과 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
(3) 胃十二指腸動脈과 共同幹으로 起始하는 例	3	1.3±0.8	1	0.5±0.5	4	1.0±0.5
(4) 胃十二指腸動脈, 肝動脈右枝, 中枝와 同時에 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
(5) 肝動脈右枝, 膽囊動脈과 同時에 分枝하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
(6) 肝動脈中枝에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	1	0.5±0.5	2	0.5±0.3
D. 代右肝動脈이 있는 例에서	(12)	5.3±1.5	(11)	5.7±1.7	(23)	5.5±1.1
(1) 肝動脈 左枝(固有肝動脈에 해당部)에서 起始하는 例	4	1.8±0.9	8	4.1±1.4	12	2.9±0.8
(2) 胃十二指腸動脈과 同時에 分枝하는 例	5	2.2±1.0	0		5	1.2±0.5
(3) 胃十二指腸動脈과 共同幹으로 起始하는 例	2	0.9±0.6	2	1.0±0.7	4	1.0±0.5
(4) 肝動脈 左枝에서 起始하는 例	0		1	0.5±0.2	1	0.2±0.2
(5) 肝動脈 中枝에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
E. 代左肝動脈 및 代右肝動脈이 있는 例에서	(1)	0.4±0.4	(0)		(1)	0.2±0.2
(1) 肝動脈 中枝(固有肝動脈에 해당部)에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2

75%라고 한것은 胃十二指腸動脈이 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 것, 右胃動脈과 同時에 起始하는 것 및 總肝動脈의 第2枝로 起始하는 것들 全部를 合하여 正常型에 包含하여 記載한 것이고 이러한 例는 著者の 例에 있어서는 89.7%가 되고 兩人的 成績보다 高率로 되어 있다.

6. 右胃動脈

右胃動脈의 起始狀態를 調査한 結果는 第7表와 같다.

代左肝動脈 및 代右肝動脈이 있는 例에 對해서는 別項으로 統計하였으나 先人들의 研究成績과 比較하기 爲하여 腹腔動脈에서 나오는 肝動脈을 基準으로 하여 右胃動脈의 起始狀態를 再分類해보면 總肝動脈의 第1枝로 起始하는 例(第3圖-4)가 8.3%이고 固有肝動脈에서 나오는 例(第3圖-1)가 32.1%, 胃十二指腸動脈과 同時에 起始하는 例(第3圖-3)가 5.7%, 胃十二指腸動脈과 共同幹으로 起始하는 例(第3圖-2)가 24.1%, 肝動脈左枝에서

起始하는 例(第3圖-5)가 22.5%, 肝動脈左枝, 右枝 또는 中枝와 同時에 分枝하는 例가 3.5%, 肝動脈右枝에서 起始하는 例가 1.2%, 肝動脈中枝에서 起始하는 例가 1.4%이었다. Lipshutz²⁷⁾는 胃十二指腸動脈外方에서 起始하는 것이 大部分이고 胃十二指腸動脈에서 起始하는 例가 22%, 肝動脈左枝에서 나오는 例가 3.6%, 肝動脈右枝에서 나오는 例가 4.8%이라고 하고, Daseler⁹⁾는 總肝動脈 및 固有肝動脈에서 起始하는 것이 50%, 胃十二指腸動脈에서 나오는 例가 13.2%, 肝動脈左枝에서 나오는 例가 32.4%, 肝動脈右枝에서 나오는 例가 4.0%, 腹腔動脈에서 나오는 例가 0.4%(1例)이라고 하고 Johnston and Anson²²⁾은 35例調査에서 固有肝動脈에서 起始하는 例가 58.1%, 總肝動脈에서 나오는 例가 3.2%, 肝動脈左枝에서 나오는 例는 25.7%, 胃十二指腸動脈에서 나오는 例는 3.2%라고 하였다. Douglass and Cutter¹⁰⁾는 50例 調査에서 固有肝動脈에서 起始하는 例가 36%, 肝動脈左枝에서 나오는 例가 4%라고 하고 Browne⁵⁾는 280例 調査에서 固有肝動脈에서 나오는 例가 42.2%이고

缺損例가 10%가 된다고 하고 Michels³⁵⁾는 200例調査에서 總肝動脈(固有肝動脈包含)에서 起始하는 例가 40%, 肝動脈左枝에서 나오는 例가 40.5%, 肝動脈右枝에서 나오는 例가 5.5%, 肝動脈中枝에서 나오는 例가 5%, 胃十二指腸動脈에서 나오는 例가 8%, 後十二指腸動脈에서 나오는 例가 1%라고 하고 Morris³⁸⁾의 教科書에는 固有肝動脈에서 起始하는 例가 多數있고 肝動脈左枝에서 나오는 例가 40%, 肝動脈右枝에서 나오는 例가 5%, 肝動脈中枝에서 나오는 例가 8%, 胃十二指腸動脈에서 나오는 例가 8%가 된다고 되어있다. 總肝動脈 및 固有肝動脈에서 起始하는 例는 著者 46.1%, Daseler 50%, Johnston and Anson²²⁾ 58.1%, Douglass and Cutter 36%, Browne 42.2%, Michels³⁵⁾ 40%이고 大體로 40~50%程度이다. 胃十二指腸動脈에서 起始하는 例는 著者 24.1%, Lipshutz²⁷⁾ 22%, Daseler³⁵⁾ 13.2%, Johnston and Anson²²⁾ 3.2%, Michels³⁵⁾ 8% 이고 著者의 例에서 그 出現率이 若干높다. 肝動脈左枝에서 起始하는 例는 著者 22.5%, Lipshutz 3.6%, Daseler⁹⁾ 32.4%, Johnston

第 8 表 脾 動 脈

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 起始						
1. 腹腔動脈에서 起始하는 例	219	96.5±1.2	188	96.9±1.2	407	96.7±0.9
2. 肝脾動脈幹에서 起始하는 例	4	1.8±0.9	1	0.5±0.5	5	1.2±0.5
3. 胃脾動脈幹에서 起始하는 例	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
4. 腹大動脈에서 直接起始하는 例	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
5. 上腸間膜動脈에서 起始하는 例	2	0.9±0.6	1	0.5±0.5	3	0.7±0.4
6. 腹腔動脈이 總肝動脈과 胃脾動脈幹으로 分枝하고 이 胃脾動脈幹이 左胃動脈과 脾動脈으로 分枝하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
7. 腹腔腸間膜動脈幹에서 起始하는 例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
B. 脾動脈에서 나오는 膝枝의 數						
(1) 3枝	4	1.8±0.9	7	3.6±1.3	11	2.6±0.8
(2) 4枝	23	10.1±2.0	26	13.4±2.4	49	11.6±1.6
(3) 5枝	51	22.5±2.8	29	14.9±2.6	80	19.0±1.9
(4) 6枝	47	20.7±2.7	36	18.6±2.8	83	19.7±1.9
(5) 7枝	38	16.7±2.5	35	18.0±2.8	73	17.3±1.8
(6) 8枝	32	14.1±2.3	33	17.0±2.7	65	15.4±1.8
(7) 9枝	21	9.3±1.9	15	7.7±1.9	36	8.6±1.4
(8) 10枝	10	4.4±1.4	7	3.6±1.3	17	4.0±1.0
(9) 11枝	0		3	1.5±0.9	3	0.7±0.4
(10) 12枝	0		2	1.0±0.7	2	0.5±0.3
(11) 14枝	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
(12) 15枝	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
平 均	6.5	枝	6.6	枝	6.5	枝

and Anson²²⁾ 25.7%, Douglass and Cutter¹⁰⁾ 4%, Michels³⁵⁾ 40.5%, Morris³⁸⁾ 40%이고多數例를材料로 하여研究한 Daseler⁹⁾ 및 Michels³⁵⁾의成績에比하면著者の成績은低率이라고 할수 있다. 肝動脈右枝에서起始하는例는著者 1.2%, Lipshutz²⁷⁾ 4.8%, Daseler⁹⁾ 4.0%, Michels³⁵⁾ 5.5%, Morris³⁸⁾ 5%이고著者の成績은低率로 되어 있다. 肝動脈中枝에서起始하는例는著者 1.4%, Michels³⁵⁾ 5%, Morris³⁸⁾ 5%이고 이것도著者の成績이低率이다.

7. 脾動脈

脾動脈의 起始狀態 및 分枝狀態를 調査해본 結果 第8表 및 第9表와 같다.

脾動脈의 起始는 腹腔動脈에서 起始하는例(第1圖 1, 7, 8, 9)가 大部分이어서 96.9%이고 其他 異常起始는 3.1%에 不過하고 其中 肝脾動脈幹으로 腹大動脈에서 起始하는例(第1圖-2)가 5例(1.2%), 腹大動脈에서 直接起始하는例(第1圖-3a, 5)가 3例(0.7%), 上腸間膜動脈에서 起始하는例(第1圖-3b)도 3例이고 胃脾動脈幹(第1圖-4), 腹腔腸間膜動脈幹(第1圖-6) 및 腹腔動脈에서 나오는 胃脾動脈幹(第1圖-7)에서 起始하는例가 各1例(0.2%)씩 있었다.

先人들의 報告成績과 比較해보면 脾動脈이 腹腔動脈

에서 起始하는例는 著者96.9%. Lipshutz²⁷⁾ 73.7%, Eaton¹¹⁾ 90.8%, Adachi¹⁾ 89.2%, Michels²⁹⁾ 90%, Morris³⁸⁾의 教科書에 90%로 出現하고 著者の 成績이 第一 高率이다. 脾動脈이 肝脾動脈幹에서 나오는例는 著者 1.2%, Lipshutz²⁷⁾ 15%, Eaton¹¹⁾ 3.3%, Adachi¹⁾ 6.4%, Michels²⁹⁾ 4%, Morris³⁸⁾의 教科書 3.5%로 되어 있고 著者の 成績이 가장 低率로 되어 있고, 胃脾動脈幹에서 起始하는例는 著者 0.2%(1例), Lipshutz²⁷⁾ 5.2%, Eaton¹¹⁾ 3.77%. Adachi¹⁾ 1.2%, Michels²⁹⁾ 4%, Morris³⁸⁾의 教科書 5.5%로 되어 있고 이것도 著者の 成績이 第一 低率이다. 脾動脈이 腹大動脈에서 獨立起始하는例는 著者 0.7%, Lipshutz²⁷⁾ 6%, Eaton¹¹⁾ 0.5%, Morris³⁸⁾의 教科書 2.0%로 되어 있고 Eaton 및 著者の 成績은 비슷하며 低率이고 脾動脈이 上腸間膜動脈에서 起始하는例는 著者 0.7%, Adachi¹⁾ 1.2%, Michels²⁹⁾ 2.25%로 되어 있고 著者の 成績이 低率로 되어 있다.

腹腔腸間膜動脈幹에서 脾動脈이 起始하는例는 著者 0.2%(1例), Eaton¹¹⁾ 0.47%, Adachi¹⁾ 1.2%, Michels²⁹⁾ 0.75%, Morris³⁸⁾의 教科書 1~2%로 되어 있고 이것도 著者の 成績이 第一 低率로 되어 있다. 大體로 韓國人에 있어서는 異常起始例가 稀有하다고 볼수 있다.

第9表

脾動脈의 脾枝의 分枝型

	男 (227例)		女 (194例)		計 (421例)	
	例數	%	例數	%	例數	%
A. 上極枝가 第1枝로 獨立分枝하는例	(155)	68.3±3.1	(129)	66.5±3.4	(284)	67.5±2.3
1. 上終枝와 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分한例	128	56.4±3.3	117	60.3±3.5	245	58.2±2.4
2. 第2枝로 下極枝가 나오고 上終枝와 下終枝로 二分한例	19	8.4±1.8	11	5.7±1.7	30	7.1±1.3
3. 上終枝, 下終枝의 共同幹과 下極枝로 2分하는例	6	2.6±1.1	0		6	1.4±0.6
4. 上終枝, 下終枝 및 下極枝로 三分하는例	2	0.9±0.6	0		2	0.5±0.3
5. 下終枝와 上終枝, 下極枝의 共同幹으로 2分하는例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
B. 下極枝가 第1枝로 獨立分枝하는例	(3)	1.3±0.7	(2)	1.0±0.2	(5)	1.2±0.5
1. 第2枝로 上極枝가 나오고 上終枝와 下終枝로 2分한例	3	1.3±0.7	1	0.5±0.5	4	1.0±0.5
2. 上極枝, 上終枝의 共同幹과 下終枝로 2分하는例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
C. 上極枝, 上終枝의 共同幹과 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分하는例	51	22.5±2.8	48	24.7±3.1	99	23.5±2.1
D. 下終枝가 第1枝로 獨立分枝하고, 上極枝, 上終枝의 共同幹과 下極枝로 二分하는例	0		2	1.0±0.2	2	0.5±0.3
E. 上極枝가 缺損한例	6	2.6±1.1	0		6	1.4±0.6
F. 上極枝 및 上終枝가 缺損한例	0		1	0.5±0.5	1	0.2±0.2
G. 上終枝가 缺損한例	3	1.3±0.7	1	0.5±0.5	4	1.0±0.5
H. 下終枝가 缺損한例	1	0.4±0.4	7	3.6±1.3	8	1.9±0.7
I. 下極枝가 缺損한例	8	3.5±1.2	4	2.1±1.0	12	2.9±0.8

脾動脈에서 나오는 脾枝의 數

脾動脈에서 나오는 脾枝의 數를 大小不問하고 計數해 본 結果는 第8表(B)와 같고 4~8枝가 있는 것이 많고 平均數는 6.5枝이었다.

脾動脈의 脾枝의 分枝型 (第9表)

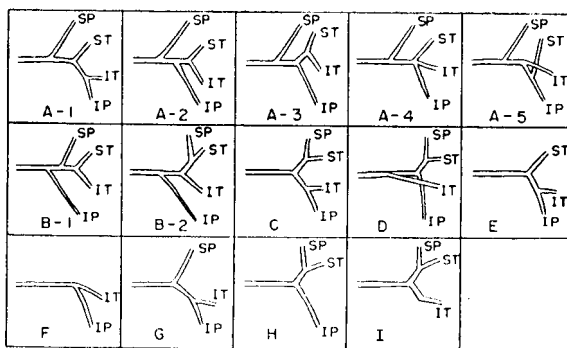
脾臟을 上下方向으로 四等分하여 上極部, 中央部上部 및 下部, 下極部로 區分하고 各部分으로 가는 動脈枝를 上極枝, 上終枝, 下終枝 및 下極枝라고 命名하고 있다.

脾動脈에 關하여 研究한 學者는 約20名程度 있으나 大部分은 脾動脈의 經過 및 脾動脈末梢部의 分枝狀態에 關해서 簡單하게 記述하였고 Michels²⁹⁾ (1942) 및 Clausen³⁾ (1958)이 比較的 詳細하게 分枝狀態에 關해서 研究하였고 Morris의 教科書에는 Michels의 研究所見에 依據하여 記載되어 있다.

Michels²⁹⁾는 100例를 材料로 하여 脾動脈의 終枝 即 脾枝의 分枝狀態를 調査하고 100例에서 同一한 分枝型을 가진것은 1例도 없다고 하고 脾動脈이 脾門附近에 와서 上, 下2終枝로 分枝하는 것이 80%, 第3終枝 即中終枝를 가진것이 20%있다고 하고, 그들의 分枝가 脾門에서 遠距離에서 分枝하는 것 (分散型 distributed type) 이 70%, 脾門에 接近하여 分枝하는 것(集束型 magistral type)이 30%가 된다고 하고. 上極枝가 있는 例가 65%, 下極枝가 있는 例가 82%가 된다고 하였고 Clausen³⁾은 25例를 plastic注入方法으로 研究하여 脾臟内部에 이르

기까지의 脾枝의 分枝狀態를 調査하고 脾動脈은 上, 下 2枝로 分枝하고 이것들이 다시 二分하고 또 二分하여 脾臟의 1區節에 4~5枝가 들어간다고 하였다.

Michels, Clausen의 研究는 比較的 最近의 業績이고 第一 詳細하게 調査한 것이라고 하겠으나 그 分類에 一定한 基準이 없어 著는 一定한 分類型을 定하고 分類해 본 結果 第9表와 같다.



第4圖 脾動脈의 分枝型 SP(上極枝), ST(上終枝), IT(下終枝), IP(下極枝).

上極枝가 第1枝로 獨立起始하는 例가 67.5%로 多數이고 上極枝가 나온 다음에 上終枝와 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分하는 例(第4圖-A-1)가 58.2%로 大部分이고 其他亞型은 少數이고 脾動脈이 上極枝, 上終枝의 共同幹과 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分하는

第10表

左胃大網動脈 및 短胃動脈

	男 (227)		女 (194)		計 (421)	
	例數	%	例數	%	例數	%
左胃大網動脈의 起始						
1. 脾枝下極枝에서	154	67.8±3.1	120	61.9±3.4	274	65.1±2.3
2. 脾尾動脈과 共同幹으로 起始	41	18.1±2.5	44	22.7±3.0	85	20.2±1.9
3. 上終枝와 下終枝의 中間部에서	21	9.3±1.9	13	6.7±1.7	34	8.1±1.3
4. 下終枝에서	6	2.6±1.0	8	4.1±1.4	14	3.3±0.7
5. 脾動脈末部서	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
6. 上極枝에서	1	0.4±0.4	0		1	0.2±0.2
7. 上極枝와 上終枝의 中間部에서	2	0.9±0.6	7	3.6±1.3	9	2.1±0.7
8. 脾尾動脈과 同時에 分枝	1	0.4±0.4	2	1.0±0.7	3	0.7±0.4
短胃動脈의 數						
3枝	17	7.5±1.7	8	4.1±1.4	25	5.9±1.1
4枝	54	23.8±2.8	51	26.3±3.1	105	24.9±2.1
5枝	71	31.3±3.0	63	32.5±3.3	134	31.8±2.2
6枝	55	24.2±2.8	44	22.7±3.0	99	23.5±2.0
7枝	26	11.5±2.1	22	11.3±2.2	48	11.4±1.5
8枝	4	1.8±0.8	6	3.1±1.2	10	2.4±0.7
平 均	5.1	枝	5.2	枝	5.1	枝

例(第4圖—C)가 23.5%이었다.

上極枝가 缺損한 例(第4圖—E)는 1.6%, 下極枝가 缺損한 例(第4圖—I)는 2.9%이고 Michels²⁹⁾의 成績에 比하면 大端히 低率이다.

8. 左胃大網動脈 및 短胃動脈 (第10表)

左胃大網動脈은 全例에 있었고 그 起始狀態를 調査해 본 結果 脾枝下極枝에서 나오는 例가 65.1%로 第一高率이고 脾尾動脈에서 나오는 例가 20.2%, 이고 其他 起始例는 少數이고 脾動脈末部에서 直接 起始하는 例는 1例(0.2%)가 있었다.

Michels²⁹⁾는 脾動脈末部에서 나오는 例가 72%, 下終枝나 그 分枝에서 나오는 것이 22%이고 脾動脈의 中央部나 上終枝에서 나오는 例는 少數이고 이 左胃大網動脈이 下極枝(脾枝)를 내는것이 特徵이라고 하였다. Michels의 所見과 著者의 成績의 差異는 彼我의 基準의 差에 基因한다고 본다.

短胃動脈은 脾動脈에서 直接起始하는 例도 少數例이나 大部分은 脾枝에서 起始하고 있고 短胃動脈의 數를 調査해 본 結果 3~8枝있고 4~6枝있는 例가 많고 平均 5.1枝로 되어있다.

IV. 結 論

著者는 胎齡5個月以後의 韓國人胎兒 421例(男 227, 女 194)를 材料로 하여 polyvinyl fast red B 加入 vinylite acetone溶液을 大動脈으로 注入한 後 腹腔動脈의 起始 및 그分枝狀態를 末梢에 이르기까지 調査하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 腹腔動脈의 起始

腹腔動脈이 1幹으로 起始하고 左胃動脈, 脾動脈 및 總肝動脈으로 分枝하는 基本型이 96.2%이고 其中 左胃動脈이 第1枝로 나오고 脾動脈과 總肝動脈으로 分枝하는 例가 81.0% 이고 腹腔動脈이 3枝로 同時에 分枝하는 例가 13.8%이고 脾動脈이 第1枝로 나오고 다음에 左胃動脈과 總肝動脈으로 分枝하는 例가 1.4%있었다.

腹腔動脈이 1幹으로 起始하나 分枝에 變異가 있는 例가 3例(0.7%)있고 即 腹腔動脈이 總肝動脈을 第1枝로 낸後 左胃動脈과 脾動脈으로 分枝하는 例가 1例, 腹腔動脈이 肝胃動脈幹, 脾動脈, 胃十二指腸動脈으로 三分하고 肝胃動脈幹이 肝動脈右枝와 左胃動脈으로 分枝하고 左胃動脈에서 代左肝動脈이 나오는 例가 1例(0.2%) 腹腔動脈이 後脾動脈, 左胃動脈, 代左肝動脈, 脾動脈, 肝動脈右枝의 順으로 分枝하는 例가 1例씩 있었다.

腹腔動脈의 3枝中 1枝가 獨立하여 腹大動脈에서 直接 起始하는 例가 11例(2.6%)있고 其中 肝脾動脈幹型이 5例

(1.2%), 肝胃動脈幹型도 5例, 脾胃動脈幹型이 1例(0.2%) 있었다.

腹腔動脈의 3枝가 各各 分離하여 腹大動脈에서 起始하는 例가 1例, 腹腔腸間膜動脈型이 1例씩 있었다.

韓國人의 腹腔動脈은 外國人의것에 比해서 基本型이 高率로 나타나고 異常型이 低率이다.

2. 副左胃動脈이 있는 例는 14.0%이다.

3. 食道枝의 數는 1~6枝가 있고 平均2.01枝가 된다.

食道枝의 起始는 左胃動脈, 副左胃動脈 또는 異常左肝動脈이 食道에 接한 部分에서 나오는 例가 67.9%이고 遠距離에서 起始하는 異常起始例가 32.1%있었다.

3. 總肝動脈이 腹腔動脈에서 起始하는 例는 96.9%이고 그以外的 起始는 3.1%이다.

副左肝動脈만 있는 例는 6.9%, 副左肝動脈과 副右肝動脈이 있는 例는 0.7%, 副左肝動脈과 代右肝動脈이 있는 例는 0.2%(1例), 代左肝動脈만 있는 例는 2.9%, 代左肝動脈과 副右肝動脈이 있는 例는 0.7%, 代左肝動脈과 代右肝動脈이 있는例는 0.2%, 副右肝動脈만 있는 例는 4.3%, 代右肝動脈만 있는 例는 5.2% 있었다.

肝動脈中枝는 半數(52.5%)에서 볼수있었다.

4. 胃十二指腸動脈이 있는例는 95.7%이고 上脾十二指腸動脈과 右胃大網動脈이 分離起始하여 胃十二指腸動脈이 없는 例가 4.3% 있었다. 胃十二指腸動脈이 總肝動脈의 第1枝로 起始하는例는 52.5% 이고 右胃動脈과 共同幹으로 起始하는 例는 23.6%, 右胃動脈과 同時에 起始하는 例는 5.5%이고 總肝動脈의 第2枝로 起始하는 例는 8.1%이고 其他 特殊起始例는 10%程度이다.

5. 右胃動脈

右胃動脈이 總肝動脈의 第1枝로 起始하는 例는 8.3%, 第2枝로 起始하는 例는 32.1%, 胃十二指腸動脈과 同時 또는 共同幹으로 起始하는 例가 29.8%, 肝動脈左枝에서 起始하는 例가 22.5%이고 其他의 起始例는 7.3%로 少數이다.

6. 脾動脈

脾動脈은 腹腔動脈에서 起始하는例가 96.9%이고 其他 異常起始例는 3.1%로 少數이다.

脾動脈에서 나오는 脾枝의 數는 3~15枝가 있고 平均 6.5枝가 된다.

脾動脈의 脾枝의 分枝狀態는 上極枝가 第1枝로 獨立 分枝하는 例는 67.5%이고 上終枝와 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分하는 例가 58.2%, 上極枝, 上終枝의 共同幹과 下終枝, 下極枝의 共同幹으로 二分하는 例가 23.5%이고 其他分枝型은 少數이고 上極枝가 缺損한 例는 1.6%, 下極枝가 缺損한 例는 2.9% 이었다.

7. 左胃大網動脈 및 短胃動脈

左胃大網動脈은 脾枝下極枝에서 나오는 例가 65.1%, 脾尾動脈에서 나오는 例가 20.2%, 上終枝와 下終枝의 中間部에서 나오는 例가 8.1%이고 其他種의 起始例는 少數이다.

短胃動脈의 數는 3~8枝있고 平均5.1枝가 되었다.

ABSTRACT

Study on the Celiac Artery and its Branches of Korean

—Arterial Distributions of Upper Abdominal Organs—

Jung Whan Lee, M. D.

Department of Surgery, College of Medicine, Seoul, National University,

(Director: Prof. Byoung Ho Chin, Department of Surgery)
Prof. Myung Bok Lee, Department of Anatomy)

Knowledge of the celiac artery and its distributions with variants is direly needed for the safety and survival of the patients in operative procedures on the upper abdominal organs, such as the stomach, duodenum, liver, gallbladder, bile ducts, pancreas and spleen.

This study was undertaken to find out the modus of the origins and distributions with their variants of the celiac artery based upon 421 dissections of Korean fetuses, which were injected with 8% vinylite solution added 3% fast red B in acetone. The results were summarized as follows:

1. Celiac artery

1. Basic type which has three main branches; the left gastric, splenic and common hepatic arteries was in 96.2%,

a. The left gastric artery arose as a first branch of the celiac artery in 81.0%.

b. Triple type, the celiac artery broke up into three branches in 13.8%.

c. The splenic artery was the first branch of the celiac artery in 1.4%

2. Anomalous branching of the celiac artery was three cases,

a) The celiac artery divided into two branches, the

common hepatic and splenic arteries and the left gastric artery arose from the splenic artery.

b) The celiac artery broke up into the hepatogastric trunk, splenic artery and gastroduodenal artery, and the hepatogastric trunk divided into the right hepatic and left gastric arteries, from which the replaced left hepatic artery was derived.

c) From the celiac artery derived the dorsal pancreatic, left gastric, replaced left hepatic, splenic and right hepatic arteries.

3. One branch of the celiac artery arose from the abdominal aorta directly in 11 cases (2.6%).

a) The hepatolienal trunk in 5 cases (1.2%).

b) The hepatogastric trunk in 5 cases (1.2%)

c) The lienogastric trunk in 1 case (0.2%)

4. The celiac trunk was not present in 1 case (0.2%)

5. The celiacomesenteric trunk was in 1 case (0.2%)

6. Occurrence of the variations of the Korean celiac artery was less frequent than that of other races.

2. The left gastric artery

1. An accessory left gastric artery was present in 14.0% of the specimens.

2. The number of the esophageal branches was 1~6, and the average number was 2.01.

3. The esophageal branches originated from the left gastric, accessory left gastric or aberrant left hepatic arteries near the cardia were in 67.9% and the abnormal origin was in 32.1% of the specimens.

3. The hepatic artery

1. The common hepatic artery arose as a branch of the celiac axis in 96.9% of cases and originated from other sources in 3.1%.

2. The aberrant hepatic arteries were present in 21.4%.

a) An accessory left hepatic artery in 6.9%

b) An accessory left hepatic and an accessory right hepatic arteries in 0.7%

c) An accessory left hepatic and a replacing right hepatic arteries in 0.2%

d) A replacing left hepatic artery in 2.9%

e) A replacing left hepatic and an accessory right hepatic arteries in 0.7%

f) A replacing left hepatic and a replacing right hepatic arteries in 0.2%

g) An accessory right hepatic artery originated from the superior mesenteric artery in 4.3%

h) A replacui right hepatic artery originated from the superior mesenteric artery in 5.2%

3. The middle hepatic branch was present in 52.5%.

4. The gastroduodenal artery

1. The gastroduodenal artery was present in 95.7% and in 4.3% of cases the superior pancreaticoduodenal and right gastroepiploic arteries arose seperately.

2. The gastroduodenal artery arose from the common hepatic artery as its first banch in 52.5%, common trunk with the right gastric artery in 23.6%, in the same place with the right gastric artery in 5.5%, as its second branch in 8.1% and from other sources in 10%.

5. The right gastric artery

1. The rght gastric artery arose from the common hepatic artery in 8.3%, common trunk with the gastroduodenal artery in 23.6%, in the same place with the gastroduodeual artery in 5.5%

2. This artery derived from the proper hepatic artery in 32.1%, and from the left hepatic artery in 22.5%, and from the other sources in 7.3%

6. The splenic artery

1. The origin of the splenic artery from the celiac axis was in 96.9% and the other abnormal origin in 3.1%

2. The number of the pancreatic branches from the splenic artery was 3~15, the average 6.5

3. The superior polar branch, one of the splenic terminal branches (usually four kinds of branches) arose as the first brauch in 67.5%, among them the trunk divided into two branches, the superior terminal and the common trunk of the inferior terminal and inferior polar branches in 58.2%. The splenic artery divided into two branches at first and each branch broke up into two branches in 23.5%. The absence of the superior polar branch in 1.6%

and the absence of the inferior polar branch in 2.9%

7. The left gastroepiploic and short gastric arteries

1. The left gastroepiploic artery arose from the inferior polar branch of the splenic artery in 65.1%, from the caudal pancreatic artery in 20.2%, from the intermediate part between the superior terminal and inferior terminal brauches in 8.1%

2. The number of the short gastric arteries was 3~8, and the average 5.1.

REFERENCES

1. Adachi, B. : *Das Arteriensystem der Japaner*, Bd. II, : 18—66, Kyoto, 1928.
2. Aoson, J.B. and C.B. McVay: *The topographical positions and the mutual relations of the visceral branches of the abdominal aorta*. *Anat. Rec.* 67: 7—15, 1936—7.
3. Appleby, L.H. : *The celiac axis in the expansion of the operation for gastric carcinoma*. *Cancer*, 6: 704—707, 1953.
4. Broman, I. : *Ueber die Entwicklung und Wanderung der Zweige der Aorta abdominalis beim Menschen nebst Bemerkunugen ueber Gef aesswurzelwanderungen im Allgemeinen*. *Anat. Hefte*, 36: 407—549, 1908.
5. Browne, E.Z. : *Variations in origin and course of the hepatic artery and its branches*. *Surg.*, 8: 424—445, 1940.
6. Cauldwell, E.W. and B.J. Anson: *The visceral branches of the abdominal aorta: Topographical relations*. *Amer. J. Anat.*, 73: 27—57, 1943.
7. Clausen, H.J. : *An unusual variation in origin of the hepatic and splenic arteries*. *Anat. Rec.*, 123: 335—340, 1955.
8. Clausen, E. : *Anatonie der Milzarterie und ihrer segmentalen Aeste beim Menschen*. *Anat. Anz.*, 105: 315—324, 1958.
9. Daseler, E.H., B.J. Anson, W.C. Hambley and A.F. Reimann: *The cystic artery and constituents of the hepatic pedicle. A study of 500 specimes*. *Surg., Gynec. & Obst.*, 85: 47—63, 1947.
10. Douglass, T.C. and W.W. Cutter: *Arterial blood supply of the common bile duct*. *Arch. Surg.*, 57:

- 599-612, 1948.
11. Eaton, P. B. : *The coeliac axis. Anat. Rec.*, 13: 369-374, 1917.
 12. Eisendrath, D. N. : *Anomalies of the bile ducts and blood vessels: As cause of accidents in biliary surgery. JAMA*, 71: 864-867, 1918.
 13. Falconer, C.W. A. and E. Griffiths: *The anatomy of the blood-vessels in the region of the pancreas. Brit. J. Surg.*, 37: 334-344, 1950.
 14. Flint, R. : *Abnormalities of the right hepatic, cystic and gastroduodenal arteries and of the bile-ducts. Brit. J. Surg.*, 10: 509-519, 1923.
 15. Frauz, K. : *Ueber die Configuration der Arterien in der Umgebung des Pankreas. Anat. Anz.*, 12: 470-474, 1896.
 16. George, R. : *Topography of the unpaired visceral branches of the abdominal aorta. J. of Anat.*, 69: 196-205, 1935.
 17. Gordon, K.C.D. : *A comparative anatomical study of the distribution of the cystic artery in man and other species. J. of Anat.*, 101: 351-359, 1967.
 18. Gray, H. K. and F. B. Whitesell: *Anatomic relationship of the cystic duct to the cystic artery in 100 consecutive cases of cholecystectomy. Surg. Clin. North America*, 30: 1001-1004, 1950.
 19. Helm, H. M. : *The gastric vasa brevia. Anat. Rec.*, 9: 637-645, 1915.
 20. Hollinshead, W. H. : *Some variations and anomalies of the vascular system in the abdomen. Surg. Clin. North America*, 35: 1123-1131, 1955.
 21. Hollinshead, W. H. : *Anatomy for Surgeons, Vol. 2, The Thorax, Abdomen and Pelvis: 349-358, 1961.*
 22. Johnston, E. V. and B. J. Anson: *Variations in the formation and vascular relationships of the bile ducts. Surg., Gynec. & Obst.*, 94: 669-686, 1952.
 23. 金慶植 : 韓國人胎兒肝臟의 血管系에 關한 形態學的研究 第1編 肝外部, 서울의대잡지, 5:121-132, 1964.
 24. Kiss, F. : *Ueber einige Varietaeten der A. hepatica und A. cystica. Zts. Anat. Entw.*, 81: 601-617, 1926.
 25. Kostinovitch, L. I. : *A case of simultaneous occurrence of a number of variations of the visceral branches of the abdominal aorta. Anat. Rec.*, 67: 399-403, 1936-37.
 26. 李明馥, 方在晟 : 腹腔動脈斗 異型例, 最新醫學, 7: 871-872, 1964.
 27. Lipshutz, B. : *A composite study of the coeliac axis artery. Ann. Surg.*, 65: 159-169, 1917.
 28. 松本梯治 : 胃に 分布する 動脈管系の研究, 醫學研究, 7: 1051-1102, 1933.
 29. Michels, N. A. *The variational anatomy of the spleen and splenic artery. Amer. J. Anat.*, 70: 21-72, 1942.
 30. Michels, N. A. : *Variations in blood supply of liver, gallbladder, stomach, duodenum and pancreas. Summary based on one hundred dissections. J. Intern. College. Surg.*, 8: 502-504, 1945.
 31. Michels, N. A. : *Blood supply of pancreas. Anat. Rec.*, 109: 326(Abstract), 1951.
 32. Michels, N. A. : *The hepatic, cystic and retroduodenal arteries and their relations to the biliary ducts: With samples of the entire celiacal blood supply. Ann. Surg.*, 133: 503-524, 1951.
 33. Michels, N. A. : *Blood supply of the stomach. Anat. Rec.*, 112: 361 (Abstract), 1952.
 34. Michels, N. A. : *Collateral arterial pathways to the liver after ligation of the hepatic artery and removal of the celiac axis. Cancer*, 6: 709-724, 1953.
 35. Michels, N. A. : *Variational anatomy of the hepatic, cystic and retroduodenal arteries. A statistical analysis of their origin, distribution and relations to the biliary ducts in 200 bodies. Arch. Surg.*, 66: 20-34, 1953.
 36. Michels, N. A. : *The anatomic variations of the arterial pancreaticoduodenal arcades: Their import in regional resection involving the gallbladder, bile ducts, liver, pancreas and parts of the small and large intestines. J. Intern. College of Surg.*, 37: 13-40, 1962.
 37. Michels, N. A., P. Siddharth, P. L. Kornblith and W.W. Parke: *The variant blood supply to the small and large intestines: Its import in regional resections. A new anatomic study based on four hundred dissections, with a complete review of the*



- literature. J. Intern. College of Surg.* 39: 127-170, 1963.
38. Morris' *Human Anatomy*, 12th edit.: 734-741, 1966.
 39. Olsen, L. L. and R. T. Woodburne: *The vascular relations of the pancreas. Surg., Gynec. & Obst.*, 99: 713-719, 1954.
 40. Petren, T.: *Die Arterien und Venen des Duodenums und des Pankreaskopfes des Menschen. Zts. Anat. Entw.*, 90: 234-277, 1929.
 41. Pierson, J. M.: *The arterial blood supply of the pancreas. Surg., Gynec. & Obst.*, 77: 426-432, 1943.
 42. Reeves, T. B.: *A study of the arteries supplying the stomach and duodenum and their relation to ulcer. Surg., Gynec. & Obst.*, 30: 374-385, 1920.
 43. Schabadash, A.: *Beitraege zur vergleichenden Anatomie der Milzarterien. Versuch einer Analyse der Evolutionsbahnen der peripherischen Gefaesssystem. Zts. Anat. Entw.*, 104: 502-570, 1935.
 44. Schlyvitch, B.: *Untersuchungen ueber den anastomotischen Kanal zwischen der Arteria coeliaca und mesenterica superior und damit in Zusammenhang stehende Fragen. Zts. Anat. Entw.*, 107: 709-737, 1937.
 45. Shapiro, A. L. and G. L. Robillard: *Morphology and variations of the duodenal vasculature. Relationships to the problems of leakage from a post-gastrectomy duodenal stump, bleeding peptic ulcer and injury to the common duct. Arch. Surg.*, 52: 571-602, 1946.
 46. Shapiro, A. L. and G. L. Robillard: *The arterial blood supply of the common and hepatic bile ducts with reference to the problems of common duct injuries and repair. Based on a series of twenty-three dissections. Surg.*, 23: 1-11, 1948.
 47. Struthers, J.: *Series of preparations, showing varieties of the branches of the abdominal aorta. J. Ana. Physiol.*, 27: 4-6, 1892.
 48. 徐相完: 十二指腸 및 脾臟의 動脈에 關한 研究, 最新醫學, 9: 79-94, 1966
 49. Tandler, J.: *Ueber die Varietaeten der Arteria coeliaca und deren Entwicklug. Anat. Hefte*, 25: 473-504, 1904.
 50. Voss, H.: *Eine seltene Varietat des Truncus coeliacus des Bauchtaorta: Arteria pancreatica. Anat. Auz.*, 107: 329-331, 1959.
 51. Wilkie, D. P. D.: *The blood supply of the duodenum. With special reference to the supraduodenal artery. Surg., Gynec. & Obst.*, 13: 399-405, 1911.
 52. Williams, T. B.: *Vascular studies of the pylorus. Anat. Rec.*, 38: 273-291, 1928.
 53. Wilmer, H. A.: *The blood supply of the first part of the duodenum, with description of the gastroduodenal plexus. Surg.*, 9: 679-687, 1941.
 54. Woodburne, R. T. and L. L. Olsen: *The arteries of the pancreas. Anat. Rec.*, 111: 255-270, 1951.
 55. Yule, E.: *The arterial supply to the duodenum. J. Anat.*, 61: 344-345, 1927.
 56. Ziegler, H. R.: *Excision of the head of the pancreas for carcinoma with studies of its blood supply. Surg., Gynec. & Obst.*, 74: 137-145, 1942.