

下空靜脈 損傷의 治驗 1例*

李聖行** · 李成久** · 金圭太** · 尹宰昊** · 李鍾國** · 韓承世**

= Abstract =

A Experience of Inferior Vena Caval Ligation in Traumatic Injury

Sung Haing Lee, M.D., Sung Koo Lee, M.D., Kyou Tae Kim, M.D.

Jae Ho Yoon, M.D., Chong Kook Lee, M.D., Sung Sae Han, M.D.

Because of the rise in the incidence of high speed automobile accident and various gun shot wound, complicated vascular injuries are becoming more frequent.

Inferior vena caval injury seems to be also in high incidence, but reports in the literature were rare, because of potentially lethal.

Recently we have experienced a case of inferior vena caval injury due to stab wound on the posterior aspect of the right abdomen.

This was successfully treated with inferior caval ligation on the both, proximal and distal of the injured infrarenal vena cava.

緒 論

最近 各種의 高速 車輪 및 銃器類의 事故가 많아짐에 따라 心臟 및 大血管系統의 廣範한 損傷例도 增加하는 傾向에 있다. 그中 下空靜脈이 破裂 혹은 損傷되는 경우도 적지 않은 것으로 豫想되나 緊急手術이 要하는 致命的인 경우가 많고 따라서 病院施設에 까지 運送되기 前에 死亡하는 例가 많은 것으로 생각된다. 特히 下空靜脈의 損傷은 그 損傷部位에 따라 豫後가 다르나 大體로 腹部의 大動脈系의 損傷때 보다 그 處置가 技術的으로 어렵다¹⁾. Starzl²⁾ 등의 報告에 依하면 銃傷患者 50例中 1例와 刀類에 依한 刺傷患者 30例中 1例가 下空靜脈의 損傷이었다고 함으로서 相當히 높은 發生頻度를 暗示하고 있다.

下空靜脈이 破裂된 경우의 死亡率은 一般的으로 8~56%^{3), 4), 5)} 라고 하나 損傷된 部位와 다른 臟器 및 血管들의 併合損傷 有無 및 手術時間까지의 쇼크의 持續時間 등이 豫後에 미치는 影響이 큰 것으로 報告^{1), 7)} 됨으로

서 신속하고 適切한 外科의 處置가 必要로 하는 點에서 臨床的 意義가 있다.

著者는 最近 慶北醫大 附屬病院 胸部外科教室에서 果刀刺傷에 依한 下空靜脈破裂患者를 治驗하였기에 文獻考察과 아울러 報告한다.

症 例

病歷: 患者는 39歲의 健壯한 男子로서 右側腰部를 側後方에서 腹腔內로 銳利한 果刀에 依해 깊은 刺傷을 입었으며 即時 隣近 外科病院에 運送되어 應急開腹手術을 받았으나 傷處가 깊고 甚한 出血에 對한 處置가 어려워 10餘枚의 거스(gauze)로 充填(packings)한채 當醫院에 移送되어 왔다.

理學的 所見: 入院된 患者는 受傷後 20時間이 經過되었으며 一般狀態는 不良하고 前膊에서 輸血이 계속되고 있었으며 意識은 嗜眠의 狀態였고 全身의 皮膚는 若干靑色을 띠하고 口唇은 蒼白하고 瞳孔은 中等度로 散大되나 對光反射는 正常이었다. 呼吸은 每分 35回로 얇고 빠르며 血壓은 계속 加壓輸血에 依해 100~120/70~90 mmHg를 不安定하게 維持하고 있었으며 脈搏은 每分 120~130으로 弱하고 빨랐다. 腹部의 手術創과 腰部의 刺傷部位에서는 繼續的인 出血이 있었으며 腹部는 膨滿된 狀態였다.

* 本論文의 要旨는 1972年 5月 第4次胸外科學會에서 發表되었음.

** 慶北大學校 醫科大學 胸部外科 教室

** Department of Thoracic Surgery, School of Medicine Kyungpook National University

手術所見：他側前膊에 다른 한側의 輸血經路(cut down)를 만들고 手術前까지 約 2000ml의 輸血이 實施되었으며 全身 麻醉下에 이미 開腹되었던 正中線切開을 위로는 劍狀突起直下에서 부터 下方은 恥骨部位까지 延長하여 視野를 넓히면서 開腹하였다. 充填시켜둔 10餘枚의 大型手術 거스(gauze)를 한장 한장 조심스럽게 除去하면서 後腹壁을 調査하니 腎靜脈 下方의 下空靜脈이 比較的 넓게 破裂된 것이 確認되었으며 계속적인 出血으로 原狀收復은 極히 어려웠다. 左手指로 出血部位를 適當히 壓迫하면서 破裂된 血管의 上下端을 剝離하고 tape를 감아서 견인하면서 有效하게 止血 시킴과 同時 結紮을 하고(Fig. 1) 다시 이 部位로 注入되는 몇個의 腰椎靜脈들을 結紮하는데 成功하였다. 腹腔內 다른 臟器의 損傷은 없었으며 創傷의 debridement 과 同時 두個의 고무 排管을 插入하고 腹壁을 縫合하였다.

手術後 經過：手術後 經過는 比較的 良好하였으며 術後 第1日에 兩側下肢에 甚한 浮腫이 나타나 兩側下肢에 彈性붕대를 발끝에서 大腿上部에까지 若干 堅固하게 감고 約 20度 傾斜로 下肢를 높여 두었다. 術後 第3日에 下肢 및 下腹部의 表在靜脈의 擴張을 肉眼으로 觀察할 수 있었으며 術後 第6日에서부터 寢床起動이 可能하고 術後 第2週日에는 院內 步行이 可能하여졌다.

術後에 下肢靜脈壓을 定期的으로 測定해본 結果(Fig. 2) 術後 第1日에는 420mmH₂O 였으며 第1週日에는 320 mmH₂O, 第2週日에는 270mmH₂O, 第3週日에는 180 mmH₂O 로 漸次 下降하여 正常値에까지 回復되고 第5週

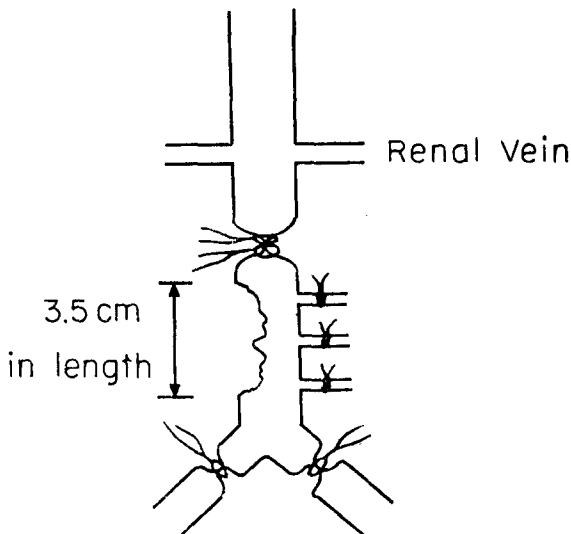


Fig. 1. Schematic figure of injury and ligation of inferior vena cava.

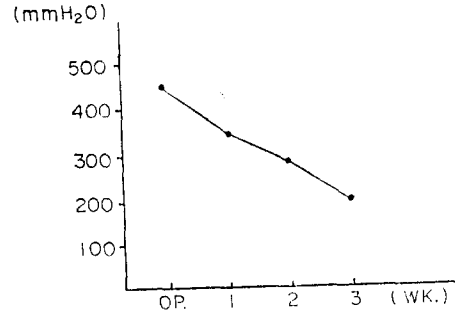


Fig. 2. Venous pressure in postoperative period.



Fig. 3. Development of collateral circulation in postoperative period.

日에는 彈性붕대를 풀고 退院할 수 있었다. 術後에 항응고劑인 heparin 등은 쓰지 않았으며 術後 第3週日에 施行된 靜脈의 特殊撮影(Venogram)으로는 造影劑注入後 3秒와 6秒에서 左側 上行腰椎靜脈이 代償性副血行으로 發達하고 있음이 觀察되었다(Fig. 3)

考 按

本症例은 應急處置을 要하는 比較的 廣範한 下空靜脈의 損傷患者이나 受傷後 빠른 時間內에 隣近 外科病院에 運搬되어 졌고 거기서 試驗開腹하여 治療하는데는 失敗하였으나 外科醫의 機智로 大型 手術거스로 充填시켜 일단 止血하는데 成功하므로써 當病院에서의 手術까지 時間的 餘裕를 얻을수 있었고 따라서 輸血을 계속하여 失血에 依한 쇼크의 豫防 및 持續時間을 短縮시킬 수 있었다는 것이 救命의 決定的인 役劑이 되었다고 생각된다. Weichert¹⁾은 下空靜脈損傷 患者의 50%가 病院에 오기前에 死亡한다고 하였으며 Duke²⁾ 등

은 病院에 到着한 患者의 40% 혹은 그 以上例에서 手術中이나 手術後에 死亡한다고 報告함으로써 이들 患者가 얼마나 緊急을 要하는 가를 말하고 있다. 下空靜脈 損傷에서 오는 大部分의 死亡原因은 病院에 오기前 혹은 手術中에 일어나는 失血이 原因이 된다^{6, 9, 10)} Allen¹⁾의 報告 成績에서도 死亡例中 90%가 手術中 혹은 그 直後에 失血로 死亡하고 나머지는 後期에 와서 敗血症, 肺不全症 및 肝腎不全症(hepatorenal failure) 등의 併發로 死亡하였다.

死亡率에 對한 文獻을 考察하면 Starzl²⁾은 8.3%, Quast³⁾은 52.6% 그리고 Duke³⁾은 40.5%로 報告하고 있으나 그 豫後는 損傷된 部位와 쇼크의 持續時間 및 合併된 다른 血管損傷의 有無와 그 程度에 따라 달라진다고 한다¹⁾.

下空靜脈의 損傷된 部位가 腎靜脈의 上部(suprarenal inferior cava)에 있을 때는 下部에 있을때 보다 大體로 豫後가 나쁜듯하다. 文獻上으로 볼때 腎靜脈上部에 있을 때의 死亡率은 57.1%~78%¹⁻³⁾이고 腎靜脈部位에 一致하는 損傷때는 72.7%³⁾ 그리고 腎靜脈下部의 損傷에서는 11.7%~35.0%^{1, 3)}로 報告하고 있다.

쇼크의 깊이(depth)와 持續時間이 豫後에 미치는 影響은 다른 外傷患者의 경우와 共通의인 要因이라고 보겠으나 特히 下空靜脈破裂等의 損傷이 過多失血의 傾向이 있고 이것이 直接死因과 連結되고 있는 것이다.

下空靜脈損傷에 合併되는 다른 臟器의 損傷으로서는 肝損傷이 가장 많으며 그외는 大腸, 12指腸, 胃, 大動脈, 門脈등이 포함되고 門脈과 大動脈의 損傷이 겹치면 大部分 死亡한다¹⁾ Duke³⁾ 등은 死亡例의 65%가 다른 重要臟器와 血管損傷이 겹해 있었다고 했다.

下空靜脈을 損傷시키는 原因들을 大別하면 大體로 銃傷과 刺傷, 그리고 鈍傷(blunt trauma) 등으로 생각할 수 있으며 이 중에서 Duke³⁾의 成績에서는 鈍傷의 例가 死亡率이 66.7%로 높았으며 刺傷은 20.0%로 낮았다고 한다.

下空靜脈 損傷에 對한 一般의인 處置는 腹腔 혹은 後腹膜을 貫通한 外傷은 特殊한 경우를 除外하고 開腹하게 되나 鈍體에 依한 打撲傷인 경우 診斷이 쉽지 않으며 一般적으로 腹部症狀이 있거나 出處를 알수없는 內出血이 있을때 試驗開腹의 適應이 된다고 생각된다. 失血에 依한 쇼크와 大量出血을 豫想하여 2個處 以上の 輸液經路(cut down)를 上空靜脈을 통해 注入되도록 上肢에 만들고 急하면 cross match를 略하고 血型이 맞는 血液(type specific uncross matched blood)을 쓰기도 한다. 一般적으로 腹部의 正中線切開를 施行하되 下空靜脈의 損傷이 腎靜脈 上部의 肝內部位(intrahepatic

portion)일때는 胸腹部切開(thoracoabdominal incision)로 第5~6肋間으로 延長한다. 腎下部損傷은 比較的 露出이 쉽고 腰椎靜脈에서의 出血을 막기위해 損傷血管을 trapping 하면 損傷部의 收復도 쉽게된다. 下空靜脈의 後壁에 損傷이 있을 때는 前壁을 切開하여 이를 통해 後壁을 봉합할 수 있다¹⁾. 또 다른 器管과 損傷이 合併되어 收復이 쉽지 않으면 오히려 下空靜脈의 損傷된 上下端을 結紮하는 것이 出血도 적고 手術후의 血栓形成에 依한 合併症 豫防에도 좋다. 腎靜脈上部損傷은 收復 施術前에 먼저 充填方法(packing)으로 出血을 最大로 막고 循環血量이 正常으로 돌아올 때까지 輸血토록 한다. 이는 腎上部 下空靜脈의 一時的 遮斷은 心臟에의 流入血量이 거의 2/3量이나 減少케 하므로서 血量이 不足한 不安定한 患者에서는 心停止(cardiac arrest)를 招來할 危險이 있기 때문이다. 肝內損傷일 경우에는 損傷部位의 露出과 收復이 技術적으로 어려우며 肝損傷이 겹쳐 出血이 甚하면 즉각 開胸을 同時에 施行하고 32~36F 크기의 胸管(plastic catheter)을 右心耳를 통해 下空靜脈의 損傷部位에 挿入하는 所謂 internal shunt^{12, 13)}를 施行함으로써 出血이 없는 術野에서의 正確한 收復이 可能하다 肝上部의 下空靜脈의 損傷에서는 大部分 緊縮性 心囊炎(cardiac tamponade)이 併發되고 이때는 心囊切除와 同時收復이 要한다.

下空靜脈 結紮에 따른 合併症으로서 靜脈不全症의 發生 頻度는 5~10%^{14, 15)} 혹은 50~60%^{6, 17, 18, 19)} 등으로 各各 報告되고 있으나 手處前 患者의 狀態와 手術後 浮腫防止를 위한 彈性붕대의 使用 및 ambulation 등과 密接한 關係가 있는듯 하나 Cranley는 彈性붕대를 手術後에 씌우므로서 合併症 發生을 減少시킬수 있었으나 그의 患者中 60%는 永久的인 탄성양말을 必要로 하게 되었다고 報告하였으며 McLachlin²⁰⁾은 彈性붕대의 使用은 별다른 意義가 없고 兩側下肢를 15度程度 높여 놓는 것이 效果의이라고 했다.

結 論

最近 慶北醫大 附屬病院 胸部外科에서 治驗한 腎靜脈 下部의 下空靜脈 破裂傷을 입은 1例를 結紮에 依해 完治시켰기에 文獻의 考察과 아울러 報告하였다.

REFERENCES

- 1) Allen, R. E., Blaisdell, F. W.: *Injuries to the inferior vana cava. Surg. Clin. N. Amer.* 52: 669, 1972.
- 2) Sterzl, T. E., Kaupp, H. A., Jr., Beheler, E. M., and Freemark, R. J.: *Penetrating injuries of*

- the vana cava. Surg. Clin. N. Amer.* 43:587, 1963.
- 3) Duke, J. H., Jones, R. C. and Shires, G. T.: *Management of injuries to the inferior vana cava. Amer. J. Surg.*, 110:759, 1965.
 - 4) Mays, E. T.: *Bursting injuries of the liver. Arch. Surg.*, 93:92, 1966.
 - 5) Quast, D. C., Shirkey, A. L., Fitzgerald, J. B., Beall, A. C. and DeBakey, M. E.: *Surgical correction of injuries of the vana cava. An analysis of sixty-one cases. J. Trauma.*, 5:3, 1965.
 - 6) Starzl, T. E., Kaupp, H. A., Beheler, E. M. and Freeark, R. J.: *The treatment of penetrating wound of the inferior vana cava. Surgery*, 51:195, 1962.
 - 7) Waltuck, T. L., Crow, R. W., Humphrey, L. J., and Kauffman, H. M.: *Avulsion injuries of the vana cava following blunt abdominal trauma. Am. Surg.*, 171:67, 1970.
 - 8) Weichert, R. F., III, and Hewitt, R. L.: *Injuries to the inferior vana cava. Report of 35 cases. J. Trauma*, 10:649, 1970.
 - 9) Ochsner, J. L., Crawford, E. S., and DeBakey, M. E.: *Injuries of the vana cava caused by external trauma. Surgery*, 49:397, 1969.
 - 10) Roberson, G.: *Combined stab wounds of the aorta and vana of the abdomen. Arch. Surg.*, 95:12, 1967.
 - 11) Beall, A. C. Jr. Diethrich, E. B., Morris, G. C. Jr., and DeBakey M. E.: *Surgical management of vascular trauma. Surg. Clin. N. Amer.* 46:1001, 1966.
 - 12) Blaisdel, F. W., Lim, R. C., Jr.: *Hepatic resection for trauma. In Madding, G. F., and Kennedy, P. A.: Trauma to the liver. Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1971.*
 - 13) Schrock, T., Blaisdell, F. W., and Mathewson, C.: *Management of blunt trauma to the liver and hepatic veins. Arch. Surg.*, 96:698, 1968.
 - 14) Ochsner A.: *Indication for results of inferior vana cava ligation. Postgraduate Med.*, 27:193, 1960.
 - 15) Collins, C. G., Norton, R. O., Nelson, E. W., Weinastein, B. B., Collins, J. H.: *Suppurative thrombophlebitis results: A study of seventy patients treated by ligation of the inferior vana cava and ovarian vessels. Surgery*, 31:528, 1952.
 - 16) Bowers, R. F., and Lab. S. M.: *Late results of inferior vana cava ligation. Surgery*, 37:622, 1955.
 - 17) Kirtley, J. A., Riddell, D. R. and Hemilton, E. C.: *Indications and late results of ligation of inferior vana cava. Ann. Surg.*, 141:653, 1955.
 - 18) Mozes, M., Adar, R., Bogokowsky, H. and Agmon, M.: *Vein ligation in the treatment of pulmonary embolism. Surgery*, 55:621, 1964.
 - 19) Shea, P. C. and Robertson, R. L.: *Late sequelae of inferior vana caval ligation. Surg. Gynec. Obstet.*, 93:153, 1951.
 - 20) Mc Lachlin, A. D., Mc Lachlin, J. A., Jory, T. A., Rawling, E. C.: *Ann. Surg.*, 152:678, 1960.