

수술 중 발견된 중복 하대정맥

연세대학교 의과대학 외과학교실

양필성 · 김진수 · 허 혁 · 민병소 · 김남규

Duplicated Inferior Vena Cava Recognized during Laparotomy

Pil Sung Yang, M.S., Jin Soo Kim, M.D., Hyuk Hur, M.D., Byung Soh Min, M.D., Nam Kyu Kim, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Duplicated inferior vena cava (IVC) is a congenital anomaly seen rarely in the general population. Patients with IVC variants usually do not present any symptoms and are found incidentally in many cases. However, physicians are urged to recognize the presence of such anomalies during diagnostic or invasive procedures as these variants of blood vessel systems can impose substantial implications in certain clinical situations. Subsequently, information about IVC variants may become critical if surgical injuries or predisposing conditions act as life-threatening risks to patients during medical procedures. We present a case of duplicated IVC in a 68-year-old female patient with rectal cancer where an IVC anomaly was found during surgical resection of her tumor. From our experience, we emphasize the importance of having the knowledge of IVC variations in patients undergoing invasive surgical procedures which may involve large vessels. (*J Korean Surg Soc* 2009;76:329-332)

Key Words: Duplicated inferior vena cava, Congenital anomaly, Surgery

중심 단어: 중복하대정맥, 선천성 기형, 수술

서 론

하대정맥은 복잡한 발생과정을 거치기 때문에 여러 가지 기형이 존재하는데 중복 하대정맥은 이들 중 하나이다.(1) 하대정맥 기형이 심부정맥혈전증(DVT)의 위험 요인이 될 수 있다는 보고가 있으나(2) 중복 하대정맥의 경우 대부분은 증상을 일으키지 않으며 전산화 단층촬영(CT)이나 자기공명영상(MRI)을 통해서, 또는 수술 중 우연히 발견되는 것이 일반적이다.(3)

환자의 중복 하대정맥 기형 여부를 사전에 인식하지 못한다면 진단, 치료 과정 중에 문제가 발생할 수 있다. 좌측

에 존재하는 하대정맥이 전산화 단층촬영이나 자기공명영상에서 대동맥 주변 림프절염 또는 암의 후복막 림프절 전이로 오인될 수 있으며,(4,5) 수술을 요하는 환자에서 수술 중 좌측 하대정맥의 결찰 또는 손상이 발생할 수 있다.(6) 따라서 중복 하대정맥을 가진 환자에서 오진 및 수술 중 합병증을 예방하기 위해서는 이에 대한 올바른 이해가 필요하다.

저자 등은 68세 여자 환자에서 직장암 치료를 위해 개복 수술을 진행하던 중 중복 하대정맥을 발견했던 증례를 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

68세 여자 환자가 직장암으로 진단 받고 이에 대한 치료를 위하여 내원하였다. 과거력 상 57세 때 좌측 유방암으로 변형 근치유방 절제수술과 6차례의 항암 화학요법 및 방사선치료를 받았으며 62세 때 갑상선 선종으로 갑상선 절제

책임저자: 김남규, 서울시 서대문구 성산로 250번지
☎ 120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2228-2117, Fax: 02-313-8289
E-mail: namkyuk@yuhs.ac

접수일 : 2008년 10월 4일, 게재승인일 : 2008년 10월 23일

술을 받았다. 가족력에는 특이 사항이 없었다. 이학적 소견 상 전신 쇠약감과 피로감이 있었으며 내원 당시 혈압은 126/79 mmHg, 맥박은 72회/분, 체온은 37°C였다. 말초혈액 검사에서는 백혈구 6,570/mm³, 혈색소 10.1 g/dl, 혈소판 279,000/mm³였다. 혈청 CEA는 8.78 ng/ml로 증가되어 있었다. 대장 내시경검사서 직장-에스결장 접합부의 종괴를 확인하였으며 복부 전산화 단층촬영 및 자기공명영상에서 암이 직장 주변 지방조직을 침윤하였고 상직장동맥을 따라 림프절 전이가 여러 개 있었으며 골반 좌측 측방벽에도 림프절 전이가 존재하는 것을 관찰하였다. 환자의 우측 신장은 자가적출신 상태(autonephrectomy state)였다. 국소적으로 진행된 직장암으로 수술 전 항암화학방사선요법을 시행하기로 하였다. 수술 전 항암화학방사선요법은 5-fluorouracil 과 leucovorin (LV)을 사용하였으며 그 용법은 5-FU 425 mg/m²와 LV 20 mg/m²를 방사선 조사 첫 주와 5주째에 5일

간 정주하였다. 방사선 치료는 10 MV의 선형가속기를 이용하여 45 Gys용량을 25 분할로 나누어 조사한 후 종양 부위에 5.4 Gys를 추가 조사하여 6주간 총 50.4 Gys를 조사하였다. 방사선 조사 범위는 골반내 림프절을 모두 포함시키기 위하여 위로는 천골곶(L5 level)까지, 양측면으로는 골반뼈에서 1.5 cm 바깥까지를 조사 범위로 하였다. 6주간의 항암 화학방사선요법 후 복부 전산화 단층촬영 및 자기공명영상을 다시 시행하였으나 뚜렷한 치료반응은 발견할 수 없었고 개복하여 저위 전방절제술 및 측방 골반림프절 절제술을 시행하였다. 수술 중 병변부위의 직장을 주변조직으로부터 박리하고 골반부 박리를 진행하는 과정에서 환자에게 수술 전에 파악하지 못한 중복 하대정맥이 존재하는 것을 발견하였다. 우측 하대정맥과 좌측 하대정맥이 대동맥의 양 측면을 따라 주행하고 있었다(Fig. 1). 이러한 변이는 복부 전산화 단층촬영 사진에서 다시 한번 확인할 수 있었다(Fig. 2). 병변은 수술 후 조직검사상 선암종으로 확인되었다. 수술로 제거된 직장암의 원발부위는 방사선 치료에 의해 일부 섬유화 되었으나 잔류 암조직이 계속 자라고 있었고 내장골동맥 및 하장간막동맥, 그리고 폐쇄공의 림프절까지 암이 전이되어 있었다. 환자는 수술에 의한 합병증 없이 퇴원하였으며 현재 외래 추적관찰 중이다.

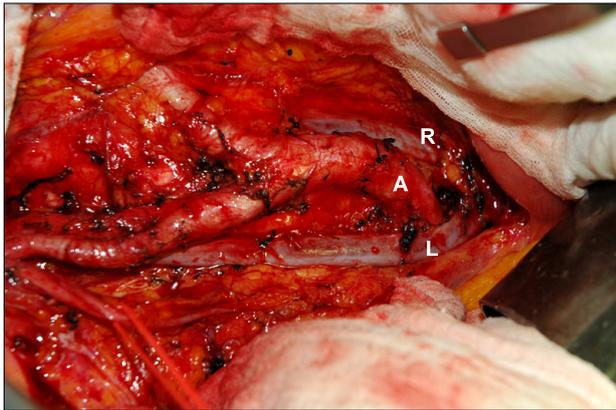


Fig. 1. Operative finding of duplicated inferior vena cava (IVC). Right and left IVC run along both sides of the aorta. R = right IVC; L = left IVC; A = aorta.

고 찰

하대정맥은 발생 5~8주 사이에 후주정맥(posterior cardinal vein), 하주정맥(subcardinal vein), 상주정맥(supracardinal vein)이 순차적 발달, 문합, 선택적 퇴화하는 복잡한 과정을 통해 만들어진다.(1) 하대정맥의 정상적 발생과정을 간단히 살펴보면 다음과 같다. 가장 먼저 후주정맥이 형성되고 그

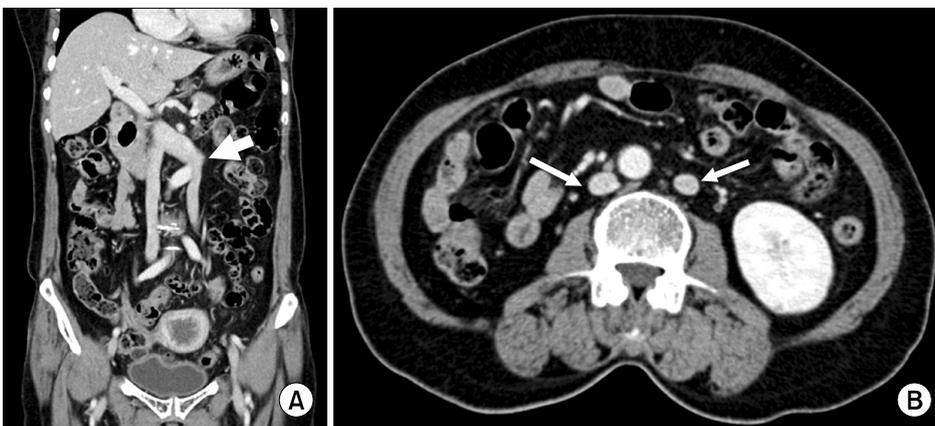


Fig. 2. CT images of 68-year-old female with duplicated inferior vena cava. (A) Contrast enhanced CT shows a coronal image of duplicated inferior vena cava. Left inferior vena cava drains into the left renal vein (thick white arrow) and then joined the right inferior vena cava. (B) Contrast enhanced CT shows an axial image of duplicated inferior vena cava (thin white arrows).

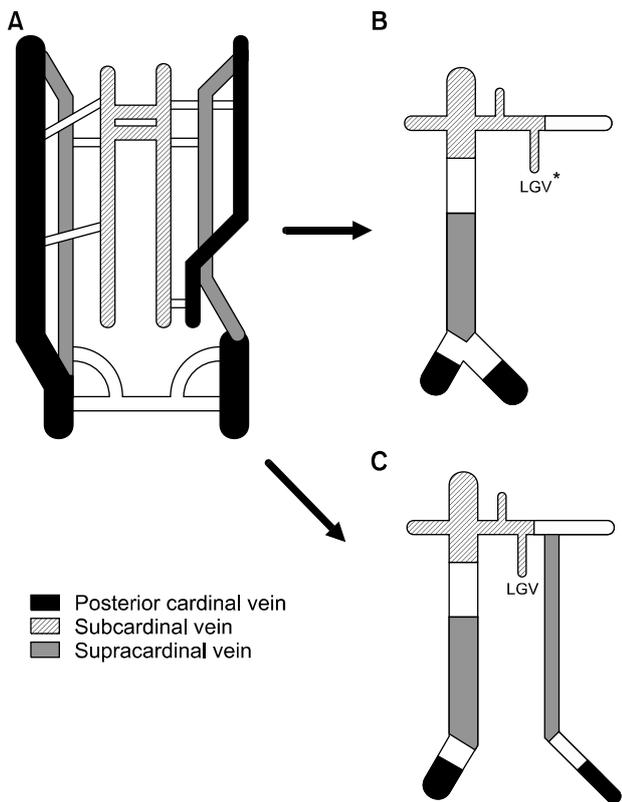


Fig. 3. Diagrams show the development of inferior vena cava. (A) Inferior vena cava develops from three pairs of veins, posterior cardinal vein, subcardinal vein and supracardinal vein. (B) Development of normal inferior vena cava. (C) Development of duplicated inferior vena cava. *LGV = left gonadal vein.

다음 하주정맥이 후주정맥의 복내측에서 만들어진다. 그 후 양쪽의 하주정맥 사이의 중요한 문합이 이루어지며 이 문합 근처에서 후주정맥과 하주정맥 사이의 문합도 형성된다. 마지막으로 상주정맥이 후주정맥의 배내측에 만들어지고 상주정맥과 하주정맥 사이의 문합이 이루어진다(Fig. 3A). 그 후 하지 쪽에서 돌아오는 혈액의 흐름이 좌측에서 우측으로 치우치는 방향으로 정맥간의 융합 및 퇴화가 일어난다. 결국 양쪽의 후주정맥은 퇴화하고 일부만이 남아 총장골정맥이 되며 우측 하주정맥과 우측 상주정맥은 각각 하대정맥의 전신장분절과 후신장분절이 된다. 또한 좌측 하주정맥과 좌측 상주정맥은 퇴화되어 사라진다(Fig. 3B). 만약 이러한 과정이 잘못 이루어지면 하대정맥 기형이 발생한다. 하대정맥의 기형으로는 중복 하대정맥, 좌측 하대정맥, 하대정맥 결손 등이 있으며 이 중 중복 하대정맥은 좌측 상주정맥이 퇴화되지 않고 계속 남아 생겨난다(Fig. 3C).(1)

중복 하대정맥의 빈도는 외국에서는 0.3~2.8%(3,7) 국내에서는 약 0.8%로 조사되었다.(7) 과거에는 시신해부 또는 개복수술을 통해 발견 되던 것이 현재에 와서는 전산화 단층촬영 및 자기공명영상에 일반화 되면서 이를 통해 우연히 발견되는 경우가 많아 이전보다 그 빈도가 증가하고 있다.(3) 일반적으로 좌측의 하대정맥이 우측의 하대정맥보다는 그 크기가 작은 것으로 알려져 있으며 좌측 하대정맥은 좌신정맥과 연결된 후 대동맥 전방을 지나 우측 하대정맥과 만나게 된다.(1)

중복 하대정맥의 임상적 의의는 다음과 같다. 우선 하지의 심부정맥혈전증 환자에게 중복 하대정맥이 있다면 이에 대한 고려가 필요하다. 일반적으로 중복 하대정맥으로 임상증상이 나타나는 경우는 거의 없으나 중복 하대정맥을 가진 환자에서 하지의 심부정맥혈전증 및 그에 따른 반복적 폐색전증이 보고된 예가 소수 있다.(8,9) Reinus와 Gutierrez(8)는 중복 하대정맥을 가진 하지 심부정맥혈전증 환자에서 항응고제 치료를 함에도 불구하고 폐색전증이 반복되었던 2예를 보고하였으며, Kouroukis와 Leclerc(9)는 중복 하대정맥을 가진 환자가 좌측 하대정맥에 혈전이 있어 이로 인해 항응고제 치료를 함에도 불구하고 폐색전증이 반복되었던 2예를 보고하였다. 만약 중복 하대정맥을 가진 환자에서 하지에 심부정맥혈전증이 있다면 폐색전증의 예방을 위해 하대정맥 필터를 삽입할 때 일반적으로 사용하는 신정맥 하방 삽입으로는 폐색전증을 효과적으로 예방할 수 없다. 이 때는 하대정맥 필터를 좌측과 우측 모두 삽입하거나 하나의 하대정맥 필터를 신정맥 상방에 삽입해야 한다.(10)

두 번째로 중복 하대정맥은 복부 전산화 단층촬영 등의 영상학적 검사에서 오진을 불러일으킬 수 있다. 중복 하대정맥에 대한 이해가 없으면 좌측에 존재하는 하대정맥을 대동맥 주변의 림프절염이나 암의 후복막 림프절 전이, 후복막강 낭종, 확장된 요관 등으로 오인할 수 있다.(4,5) Evans 등(4)이 중복 하대정맥에 형성된 혈전을 대동맥 주변 림프절염으로 오인한 1예를 보고했으며, Arisawa 등(5)이 좌측 하대정맥을 고환암의 후복막 림프절 전이로 오인한 2예를 보고하였다. 조영증강을 하지 않은 전산화 단층촬영을 이용했을 때 이런 오진의 가능성은 더 높아지며 조영증강 전산화 단층촬영을 사용한다고 하더라도 조영증강이 되는데 필요한 시간의 불규칙성 때문에 오진이 발생할 수 있게 된다.

마지막으로 수술을 받아야 하는 환자에서 중복 하대정맥

을 수술 전에 인식하는 것은 수술 합병증을 예방하기 위해 중요하다. 특히 후복막으로 접근하는 신절제술이나 교감신 경절제술, 복부의 대동맥류나 대동맥 폐색증의 수술 등에서 환자의 중복 하대정맥이 미리 파악되지 못한다면 좌측 하대정맥을 예기치 않게 손상시키거나 다른 구조로 오인하여 결찰해 버리는 일이 발생할 수 있다.(6)

중복 하대정맥은 아주 드문 기형은 아니다. 대부분 임상 증상을 나타내지 않기 때문에 중복 하대정맥 자체만으로는 의미가 크지 않다. 하지만 중복 하대정맥을 가지고 있는 환자를 진단하고 치료할 때 임상 의사가 이를 사전에 인식하지 못한다면 오진 및 그에 따른 불필요한 시술, 그리고 수술 중 예기치 않았던 심각한 합병증이 발생할 가능성이 있기 때문에 이에 대한 이해가 필요하다.

REFERENCES

- 1) Friedland GW, deVries PA, Nino-Murcia M, King BF, Leder RA, Stevens S. Congenital anomalies of the inferior vena cava: embryogenesis and MR features. *Urol Radiol* 1992;13: 237-48.
- 2) Garcia-Fuster MJ, Forner MJ, Flor-Lorente B, Soler J, Campos S. Inferior vena cava malformations and deep venous thrombosis. *Rev Esp Cardiol* 2006;59:171-5.
- 3) Koc Z, Ulasan S, Oguzkurt L, Tokmak N. Venous variants and anomalies on routine abdominal multi-detector row CT. *Eur J Radiol* 2007;61:267-78.
- 4) Evans JC, Earis J, Curtis J. Thrombosed double inferior vena cava mimicking paraaortic lymphadenopathy. *Br J Radiol* 2001;74:192-4.
- 5) Arisawa C, Kihara K, Fujii Y, Ishizaka K, Masuda H, Oshima H. Possible misinterpretation on computed tomography of left inferior vena cava as retroperitoneal lymph node metastasis: a report of two cases. *Int J Urol* 1999;6:215-8.
- 6) Shingleton WB, Hutton M, Resnick MI. Duplication of inferior vena cava: its importance in retroperitoneal surgery. *Urology* 1994;43:113-5.
- 7) Lee CH, Jang LC, Park JW, Choi JW. The incidence of inferior vena cava anomalies by MDCT. *J Korean Surg Soc* 2008;74:60-4.
- 8) Reinus WR, Gutierrez FR. Duplication of the inferior vena cava in thromboembolic disease. *Chest* 1986;90:916-8.
- 9) Kouroukis C, Leclerc JR. Pulmonary embolism with duplicated inferior vena cava. *Chest* 1996;109:1111-3.
- 10) Sartori MT, Zampieri P, Andres AL, Prandoni P, Motta R, Miotto D. Double vena cava filter insertion in congenital duplicated inferior vena cava: a case report and literature review. *Haematologica* 2006;91:ECR30.