

# 요추부 척추 후방 수술 후 발생한 혈관 손상

정영우<sup>✉</sup> • 정상영\* • 이태민 • 여제형

전남대학교병원 정형외과, \*전남대학교 의과대학 외과학교실

## Vascular Injury in Posterior Lumbar Spinal Surgery

Young-Woo Chung, M.D.<sup>✉</sup>, Sang-Young Chung, M.D., Ph.D.\*, Tae-Min Lee, M.D., and Je-Hyoung Yeo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital,

\*Department of General Surgery, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

Vascular complications are uncommon, but it may pose a serious problem in posterior spinal surgery. Vascular injury during lumbar spinal surgery should be suspected if symptoms of circulatory instability are noted. If vascular injury is suspected, a contrast enhanced computed tomography should be checked and proper management, i.e., interventional treatment or surgery should be performed. To date, there have only been a few reports regarding vascular injuries during posterior lumbar spinal surgery. Clinicians should pay attention to signs of vascular injury during posterior spinal surgery, and accordingly, promptly perform treatment. In two patients with retroperitoneal hemorrhage, extravasation of the common iliac arteries was successfully repaired. One patient with pseudoaneurysm was treated by stent placement.

**Key words:** vascular system injuries, lumbar vertebrae, discectomy

요추부 후방 척추 수술 후 발생하는 혈관 손상은 흔하지는 않지만 높은 사망률을 보이는 위험한 합병증 중 하나이다. 요추부 접근 시 전방이나 측방 접근에서는 혈관 손상에 대한 주의를 기울이지만 후방 접근 시에는 전방에 있는 혈관 손상에 대한 경계를 상대적으로 낮추는 경향이 있다. 하지만 요추부 추간판 수술 후 혈관 손상의 발생률은 0.01%~0.05%로 보고되기도 하였으며,<sup>1)</sup> 술기가 발달한 후에도 2,000예당 1예의 비율로 보고하였다.<sup>2)</sup> 하지만 혈관 손상의 유형 및 치료까지의 시간에 따라 사망률이 16%~100%까지 보고되는 치명적 합병증이다.<sup>3)</sup> 국내에서 요추부 척추 후방 수술 후 발생한 혈관 손상에 대해 보고가 많지 않아 저자들이 경험한 3예를 보고하고자 한다.

## 증례보고

### 1. Case 1

40세 남자 환자로 과거력상 제5요추-제1천추간 후방 추체간 유합술을 시행 받았으며 제4-5요추간 추간판 탈출증으로 진단 받았다(Fig. 1). 제4-5요추간 추간판 탈출증에 대해 타 병원에서 미세 추간판 절제술을 시행 받았으며 술 후 지속되는 출혈과 복부 팽만으로 내원하였다. 복부 전산화 단층 촬영상 후복막 부위의 혈종 및 좌측 총장골동맥(common iliac artery)에서의 혈관외 유출을 확인하였다(Fig. 2A). 경복막 접근을 통한 응급 구제술을 시행 하였으며 후복막강에 있던 1,500 ml 가량의 혈종 제거와 좌측 총장골 동맥의 5 mm 손상에 대해 일차 봉합술을 시행하였다. 복부 전산화 단층 촬영 추시상 혈관외 유출 및 동맥류는 발생하지 않았다(Fig. 2B).

### 2. Case 2

48세 남자 환자로 제4-5요추간 추간판 탈출증으로 미세 추간판 절제술을 시행 받았으나 수술 후 여섯 시간 뒤부터 심해지는 요

Received November 23, 2016 Revised December 29, 2016

Accepted January 23, 2017

✉Correspondence to: Young-Woo Chung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital, 42 Jebong-ro, Dong-gu, Gwangju 61469, Korea

TEL: +82-62-220-6336 FAX: +82-62-225-7794 E-mail: ywchungos@naver.com

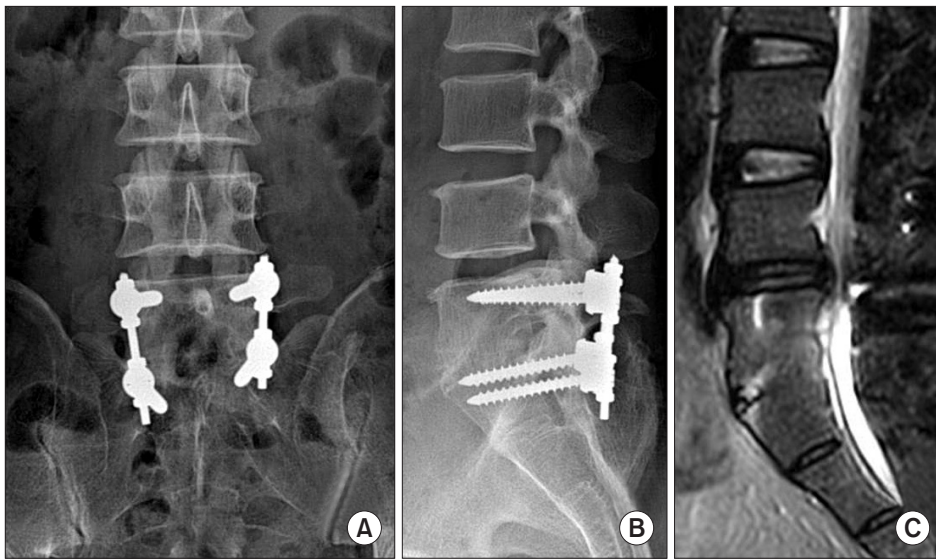


Figure 1. (A) Anteroposterior plain radiograph shows a screw fixation with interbody fusion at the L5–S1 level. (B) Lateral plain radiograph shows a fusion state at the L5–S1 level. (C) T2-weighted sagittal magnetic resonance imaging shows a disc herniation at the L4–5 level.



Figure 2. (A) After discectomy, computed tomography (CT) shows hematoma in retroperitoneum (white arrow) and extravasation with a leakage of dye at the left common iliac artery (black arrow). (B) After exploration and primary repair of the left common iliac artery, CT shows no evidence of extravasation and aneurysm.

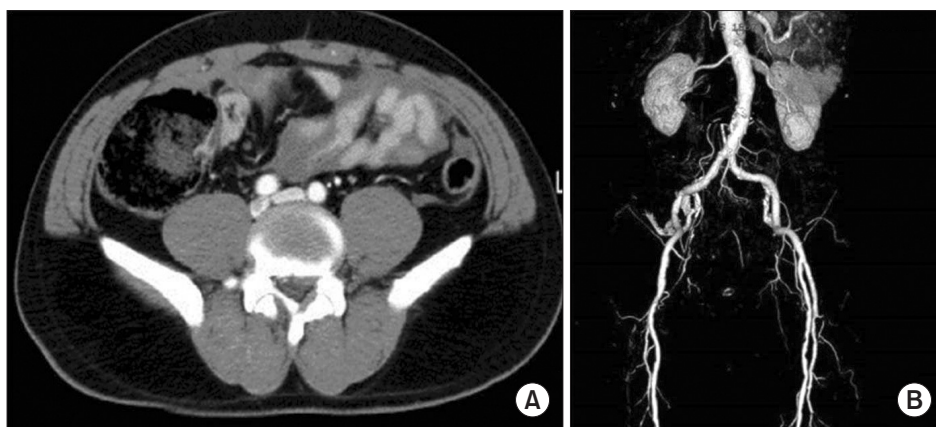


Figure 3. Computed tomography (CT) (A) and 3-dimensional CT angiography (B) do not reveal any evidence of extravasation and aneurysm.

통 및 좌측 하지 방사통을 호소하였다. 증상이 발생하면서 수축기 혈압이 술 후 130 mmHg에서 55 mmHg로 감소하며, 혈중 헤모글로빈(Hb)도 12.8 g/dl에서 7.4 g/dl로 감소와 함께 기면 수준의

의식상태로 변화였다. 복부 전산화 단층 촬영을 시행하였으나 저명한 혈관의 출혈을 찾지는 못하였다(Fig. 3). 경복막 접근을 통한 응급 구제술을 시행하였으며, 좌측 총장골동맥의 3 mm 열상을 확인하였고 이에 대해 일차 봉합술을 시행하였다.



Figure 4. (A) Lateral plain radiograph shows normal curvature on the lumbar spine. (B) T2-weighted sagittal magnetic resonance imaging shows a disc herniation at the L4-5 level.

### 3. Case 3

19세 남자 환자로 제4-5요추간 추간판 탈출증에 대해 내원 2일 전 타 병원에서 미세 추간판 절제술을 시행 받았다(Fig. 4). 수술 후 하복부통과 호흡곤란을 호소하였으며, 수술 다음날 혈중 Hb가 술 전 15.4 g/dl에서 술 후 8.8 g/dl로 감소하였다. 복부 전산화 단층 촬영을 시행하여 우측 총장골 동맥에 5 mm 크기의 가동맥류(pseudoaneurysm)를 확인하였으며(Fig. 5A), 보존적 치료를 시행하였다. 2주 후 추시상 동맥류는 10 mm 크기로 커지며 통증이 심해지는 양상을 보여(Fig. 5B), 이에 대해 스텐트 삽입을 통한 중재적 시술로 치료하였다(Fig. 5C, 5D).

## 고 찰

요추부 척추 수술 후 혈관 손상으로 인한 합병증의 발생률은 극히 낮지만 발생하였을 경우 사망률은 매우 높다.<sup>1-3)</sup> 요추부 후방 척추 수술 중 혈관 손상이 발생하는 가장 흔한 부위는 추간판 공간에서 하대정맥이 총장골동맥과 사이에 있는 제4-5요추간 부위이다.<sup>4)</sup> Ganesan 등<sup>5)</sup>에 의하면 97명을 대상으로 자기공명영상 검

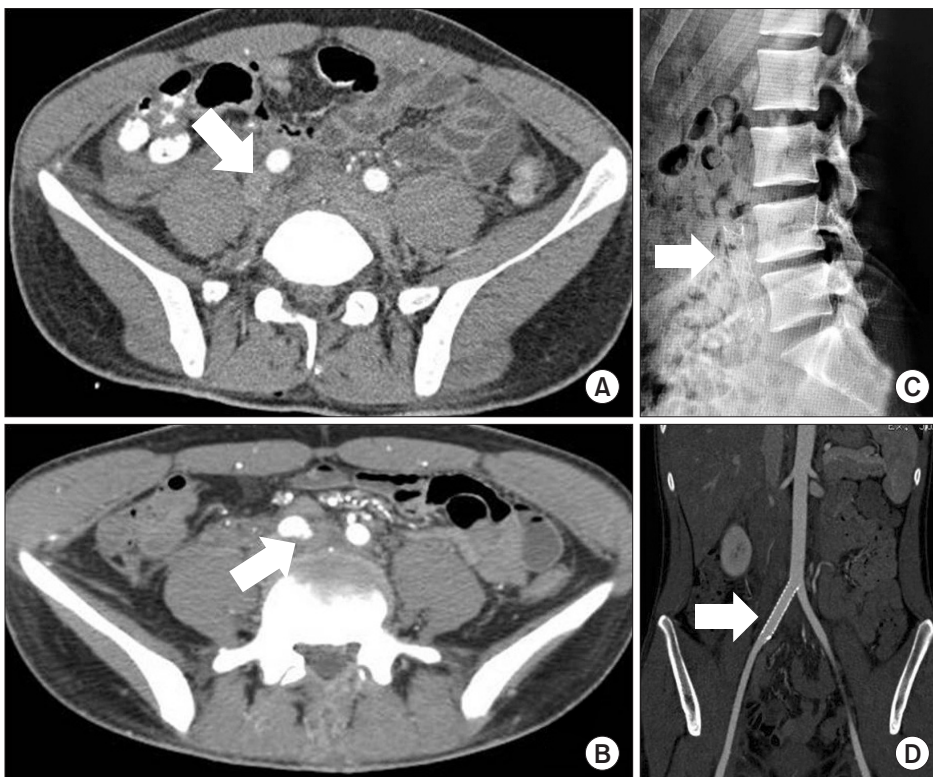


Figure 5. (A) Arrow indicates an about 5 mm sized pseudo-aneurysm in the right common iliac artery on computed tomography (CT). (B) Follow-up CT was taken after two weeks. Arrow indicates an aneurysm increased about 10 mm sized at CT. Covered stent (each 5 mm bare segment at both ends, white arrows) deployment was performed with a successful result on the lateral plain radiograph (C) and CT angiography (D).



사를 통해 확인한 추간판 전방부와 충장골동맥 사이의 간격이 5 mm 미만인 경우가 제4-5요추간에서는 여성에서 66%, 남성에서 49%로, 제5요추-1천추간에서는 여성에서 23%, 남성에서 19%로 보고하였다. 이러한 해부학적 구조로 인하여 요추추부 수술에 혈관 손상의 가능성에 주의해야 하는 중요한 이유 중 하나이다. 또한 이전에 수술을 받은 과거력으로 인한 추간판 주위의 섬유화 역시 술자로 하여금 과도한 추간판 절제술을 야기할 수 있어 혈관 손상을 유발할 수 있는 것으로 생각된다.<sup>6)</sup>

손상 받은 유형에 따라 혈관 손상은 바로 발견될 수도 있으나 발견되지 못한 채 시간이 지날 수도 있다. 수술 후 저혈압이 발생할 경우 혈관 손상의 가능성을 확인하여야 하며,<sup>1)</sup> 복부 팽만도 후 복막강에 혈종으로 인하여 생길 수 있으므로 혈관 손상에 대한 검사가 필요하다.<sup>2)</sup> 즉 요추부 추간판 절제술 후 발생하는 복통, 부종, 혈액학적 불안정, 빈맥 후 발생하는 저혈압 등은 혈관 손상에 대한 가능성을 의심하여야 한다.

조영 증강 복부 전산화 단층 촬영이나 혈관조영술이 진단 및 치료 방향 결정에 중요하게 사용된다. 최근에는 급성 혈관 손상에서는 스텐트 삽입이나 색전술 등을 이용한 치료로 성공적인 결과를 보고하고 있다.<sup>7,8)</sup> 척추 수술을 시행 받은 환자에서 혈관 손상이 의심될 경우 이러한 치명적인 합병증에 대한 응급 대처를 위해 국내 삼차 병원에서의 응급 프로토콜의 필요성에 대해서도 권유되고 있다.<sup>9)</sup>

무엇보다도 유합술 시행 여부와 관계 없이 요추부 척추 후방 추간판 절제술을 시행할 때 전방으로 과도하게 진행할 경우 이와 같은 합병증이 발생할 수 있다는 것을 염두에 두고 혈관 손상이 의심되는 증상을 보이면 지체 없이 영상의학적 검사 추시를 요하며,<sup>10)</sup> 치료가 가능한 삼차 병원으로의 전원을 늦지 않게 시행할 필요가 있다.

저자들이 경험한 요추부 후방 척추 수술 후 발생한 혈관 손상에 대한 3예에서도 수술 중에는 혈관 손상에 대한 의심을 하지 못하였으나 수술 후 나타난 증상으로 추가 검사를 통해 진단을 내릴 수 있었다. 3예 모두 각각 경험이 많지 않은 술자에 의해 수술이 이루어졌다는 점을 감안하면 요추부 추간판 절제술이 익숙하지 않은 척추 외과 의사들에게 있어서 위와 같은 합병증에 대한 주의를 요하고자 저자들의 경험과 문헌 고찰을 함께 보고하는 바이다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Ewah B, Calder I. Intraoperative death during lumbar discectomy. *Br J Anaesth.* 1991;66:721-3.
2. Papadoulas S, Konstantinou D, Kourea HP, Kritikos N, Haffouras N, Tsolakis JA. Vascular injury complicating lumbar disc surgery. A systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24:189-95.
3. DeSaussure RL. Vascular injury coincident to disc surgery. *J Neurosurg.* 1959;16:222-8.
4. Anda S, Aakhus S, Skaanes KO, Sande E, Schrader H. Anterior perforations in lumbar discectomies. A report of four cases of vascular complications and a CT study of the prevertebral lumbar anatomy. *Spine (Phila Pa 1976).* 1991;16:54-60.
5. Ganesan C, Petrus L, Ross IB. Regarding the possibility of anterior vascular injury from the posterior approach to the lumbar disc space: an anatomical study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012;37:E1371-5.
6. Bolesta MJ. Vascular injury during lumbar discectomy associated with peridiskal fibrosis: case report and literature review. *J Spinal Disord.* 1995;8:224-7.
7. Kopp R, Beisse R, Weidenhagen R, et al. Strategies for prevention and operative treatment of aortic lesions related to spinal interventions. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32:E753-60.
8. Skippage P, Raja J, McFarland R, Belli AM. Endovascular repair of iliac artery injury complicating lumbar disc surgery. *Eur Spine J.* 2008;17 Suppl 2:S228-31.
9. Kim HS, Chong HS, Nanda A, et al. Vascular injury in thoracolumbar spinal surgeries and role of angiography in early diagnosis and management. *J Spinal Disord Tech.* 2010;23:418-24.
10. Bingol H, Cingoz F, Yilmaz AT, Yasar M, Tatar H. Vascular complications related to lumbar disc surgery. *J Neurosurg.* 2004;100:S249-53.

# 요추부 척추 후방 수술 후 발생한 혈관 손상

정영우<sup>✉</sup> · 정상영\* · 이태민 · 여제형

전남대학교병원 정형외과, \*전남대학교 의과대학 외과학교실

요추부 척추 후방 수술 중 발생하는 혈관 손상은 흔하지는 않으나 발생 시 치명적인 사망률을 보일 수 있다는 점에서 중요하게 생각된다. 이러한 혈관 손상은 급성이나 지연성으로 문제를 일으킬 수 있어 적절한 검사와 진단 시에 중재술 혹은 수술적 치료가 필요하다. 요추부 후방 척추 수술 후 발생한 혈관 손상에 대한 국내 보고는 거의 없으며, 이에 저자들은 이 합병증에 대해 수술 시 주의를 요하고, 합병증 발생 시 신속한 대처를 할 수 있게 증례를 보고하고자 한다. 두 명의 환자에서는 수술적 치료를, 한 명의 환자에서는 스텐트를 이용한 중재술을 시행하였다.

**색인단어:** 혈관 손상, 요추부, 추간판 절제술

접수일 2016년 11월 23일 수정일 2016년 12월 29일 게재확정일 2017년 1월 23일

<sup>✉</sup>책임저자 정영우

61469, 광주시 동구 제봉로 42, 전남대학교병원 정형외과

TEL 062-220-6336, FAX 062-225-7794, E-mail ywchungos@naver.com