

## 추간판 절제술 후 발생 한 동정맥루

-1예 보고-

고신대학 의학부 정형외과학교실

손성근 · 김재도 · 정우민 · 이동승\*

=Abstract=

### Arteriovenous Fistula following Lumbar Discectomy

Sung Keun Sohn M.D., Jae Do Kim M.D., Woo Min Jeong M.D. Dong Seung Lee M.D.\*

Depart. of Orthop. Surg., Kosin Medical College, Pusan, Korea

Arteriovenous fistula could occur rarely followed by lumbar disk operation.

There are very few case reports in the literature.

We have experienced a case of arteriovenous fistula, which has been corrected surgically.

**Key Words** ; Arteriovenous fistula, Lumbar disk surgery.

## 서 론

## 증 례

추간판 절제술은 1934년 Mixter와 Barr<sup>16)</sup>에 의해 처음 소개된 이래 현재 까지 많은 수술 레에서 별 합병증 없이 시행 되고 있으나, 1945년 Linton과 White<sup>15)</sup>가 추간판 절제술 후 발생한 맥관계 합병증인 우측 장골 동맥과 하공정맥 사이의 동정맥루를 최초로 보고한 이래 동정맥루는 Holscher<sup>11)</sup>, Falconer<sup>8)</sup>등과 여러 저자들에 의해 흔하지는 않지만 왕왕히 보고되고 있다. 추간판 절제술 후 발생한 맥관계 합병증은 혈관의 열상 및 동정맥루 형성의 형태로 나타나고, 혈관의 열상 시는 대량 출혈에 의한 Shock, 동정맥루 형성시는 심장의 High output failure가 문제되나 그 빈도는 비교적 드물다.

맥관계 합병증은 현재까지 전 세계적으로 De-saussure<sup>7)</sup>, Harbinson<sup>9)</sup>, Hohf<sup>10)</sup>등에 의해 총 190례가 보고 되었으며, 국내에서는 유등<sup>2)</sup>, 김 및 김<sup>1)</sup>, 유등<sup>3)</sup>에 각각 한예씩 보고 되었는 바, 본 고신대학의학부 정형외과학교실에서는 추간판 절제술 후 발생한 동정맥루 1례를 경험 하였기에 보고 하는 바 이다.

25세 남자 환자로 1개월간의 복통과 빈호흡을 주소로 내원 하였다. 과거력상 약 4년전 요통과 좌측 하지로의 방사통으로 본원에서 제4 및 제5 요추추간판 탈출증의 진단 하에 좌측 부분 척추궁 절제술 및 추간판 절제술을 시행한 바 있으며, 수술후 완전한 회복을 보였다. 이번 내원 당시의 이학적 소견상 혈압 150/100mmHg, 맥박수 80회/분으로 고혈압의 소견을 보였고, 심첨부에서 G<sub>2</sub>~G<sub>3</sub>의 수축기 잡음이 청진되었고, 복부에서는 종괴가 촉진 되었으며, 제대의 5cm 하방에서 진음과 잡음이 청진 되었다. 혈액검사 소견은 Hb ; 12.6mg%, Hct ; 37.8%, 백혈구 수는 2600개/mm<sup>3</sup>였고, 단순 흉부 방사선 사진상 심비대와 폐혈관 음영의 증가를 볼 수 있었다 (Fig. 1). 이와같은 이학적 소견과 방사선 소견으로 동정맥루가 의심되어 대동맥 조영술과 정맥조영술을 시행한 결과 대동맥 조영술상 복대동맥 1cm 상방에서 하공정맥과의 동정맥루로 인해 조영제의 유출을 관찰할 수 있었다(Fig. 2)

이와같은 소견으로 동정맥루 진단하에 본원 흉부외과 수술 팀에 의해 수술을 시행하였던 바,

복대동맥의 분지부 상방에서 주위 조직과의 심한 유착을 보였고 그 부위에서 복대동맥과 하공정맥 사이에 직경 1.2cm의 동정맥루가 형성되어 있었는데, 동정맥루를 직접 봉합하고 복대동맥에서 우 총장골 동맥의 원위부로 By-pass graft

를 시행 하였다.

술후 20일째에 대동맥 조영술을 시행한 결과, 하공정맥으로의 조영제 유출이 없었고(Fig. 3), 정상화된 소견을 보였으며, 혈압 120/100mmHg, 맥박수 80회/분으로 환자 상태 양호하며, 이학적 소견상의 복부 종괴 및 진음, 잡음도 사라졌다.

## 고 찰

추간판 절제술은 1934년 Mixer와 Barr<sup>16)</sup>에 의해 최초로 소개된 이래 현재까지 별 합병증 없이 시행되고 있으나, 1972년 Spangfort<sup>18)</sup>에 의하면 창상 감염, 술후 추간판염, 경막손상, 혈

**Fig. 1.** Pre-operative Chest X-ray ; shows cardiomegally and increased pulmonary vas-culture

**Fig. 2.** Pre-operative Angiography ; shows leakage of dye imto inferior vena cave

**Fig. 3.** Post-operative Angiography ; showex normal filling of abdominal aorta

전성 정맥염, 신경근 손상, 폐전색, 마미 증후군, 화농성 척추염, 뇌 척수액 열공, 복부 혈관의 손상, 복부 장기의 손상등의 순으로 드물게 보고되고 있다. Desaussure<sup>7)</sup>는 1959년 약 3000명의 정형외과 및 신경외과 의사를 탐문 조사하여 혈관 손상을 관찰한 결과 106예의 혈관 손상이 있었고, 그중 58예는 동맥 혹은 정맥만 손상되었고, 48예에서 동정맥루가 발생하였으며, 이중 10%에서 총장골 동맥과 총장골 정맥 사이에서 발생하였다. Spittel<sup>19)</sup>, Boyd<sup>5)</sup>, Hohf<sup>10)</sup>는 제4 및 제5요추 추간판 절제술시 맥관계 손상이 가장 많았다고 보고하였고, 이중에서 우 총장골 동맥의 손상 빈도가 63.6%로 가장 높고, 좌 총장골 정맥 및 하공정맥의 빈도 순이라 하였다.

Harbinson<sup>9)</sup>, Hohf<sup>10)</sup>, DeBaKey등<sup>6)</sup>도 추간판 절제술후에 동정맥루 발생은 맥관계 합병증중 31%를 차지 한다고 보고 하였고, Jarstfer와 Ritch<sup>12)</sup>는 이중 72.9%가 제4 및 제5요추 추간판 절제술시 발생한다고 보고하였다. 제4 및 제5요추 추간판 절제술시는 우 총장골 동맥과 정맥사이의 누공 형성이 제일 많으며 제5요추 및 제1천추의 추간판 절제술시에는 좌총장골 정맥과 하공정맥 사이의 누공이 제일 많이 나타나는데, 저자는 제4 및 제5요추 추간판 절제술시의 복대동맥과 하공정맥 사이의 동정맥루를 경험하였다.

추간판 절제후 동정맥루의 발생 원인은 여러

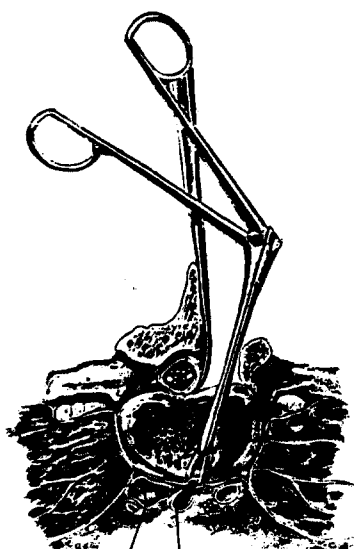


Fig. 4. Pituitary Ronger in Disk Space.

가지 있으나 가장 많은 것은 Pituitary Ronger에 의한 기계적 손상이다(Fig. 4). 손상 예를 살펴보면 수술중 심한 딸꾹질에 의한 흉요추부의 갑작스런 굴곡에 의해 기구가 전방 삽입된 예, 섬유륜의 조각이 경화된 대동맥을 뚫고 들어간 예, 수술중 와위에서 추체의 압력이 혈관에 미쳤을때, 전방 종인대의 약화 및 결손, 그리고 섬유륜이 노화되어 혈관이 추간으로 감입되었을 때등의 원인이 보고 되었다. 또 이 외에 추간판 절제술시에 발생할 수 있는 다른 장기의 손상은 요도 손상, 충수돌기 기저부 절단, 장 손상등이 보고 되었다<sup>4, 9, 13, 14, 17)</sup>. 요추 및 대동맥과 하공정맥의 분지부 및 장골 정맥의 해부학적 인면을 잘 살펴보면 추간판 절제술 후 발생할 수 있는 맥관계 손상의 유무 및 다양성을 추정할 수 있다(Fig. 5). 복대동맥 및 하공정맥은 요추 전방에 위치하여 비교적 단단히 고정되어 있으며 성인의 경우 대동맥의 분지부는 제4 요추 전방부나 제4 및 제5 요추 추간판 전방에 위치하여 정중앙선에서 좌측으로 약 2cm의 선상을 달린다.

반면에 하공정맥은 그 분지부가 대동맥보다는 약간 낮으며, 정중앙선에서 우측 선상을 달리고 있다. 내·외 장골동맥의 분지부는 보통 제5요추 및 제1천추 추간판의 외측단에 위치한다. 그러나 우측 장골정맥은 장골 동맥의 후방에 위치하여 원위부로 달리며, 좌측 총장골 정맥은 좌·우 총장골 동맥의 내측에 위치한다. 이러한 해부학적인 면과 제4 및 제5요추 주위의 단면적인 해부를 보면 수술시 발생할 수 있는 맥관계 합병증의 가능성과 합병증 발생시 그 형태를 추정할 수 있다(Fig. 6). 즉, 추간판의 우외측 절제시의 맥관 손상은 하공정맥 말단부나 장골 정맥에 국

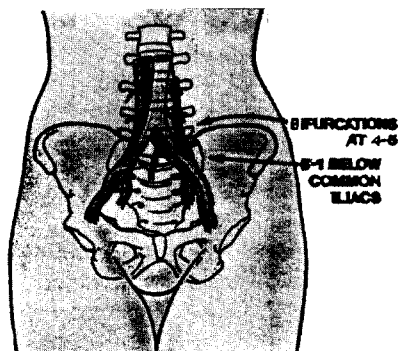


Fig. 5. Anatomic relationship about L4-5 region.

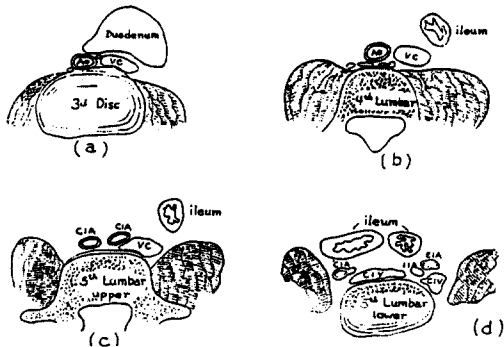


Fig. 6. Cross-sectional anatomy about L2, 4, 5, area

한되고, 약간 내측 절제시는 우측 총장골 동맥, 및 정맥이 동시에 손상되거나 동맥만 손상되며, 정중앙 부분을 절제시는 맥관 손상이 거의 없다. 또 정중앙선에서 약간 좌측으로 절제시는 좌측 총장골 정맥이 손상되며, 약간 더 좌측으로 절제시는 좌측 총장골 동정맥이 동시에 손상되고, 좌외측 절제시는 우측 총장골 정맥만 손상된다. 그리고 재발한 추간판 탈출증 증세로 재수술을 시행하면 그 부분의 염증 반응 및 섬유화로 해부학적 구조가 불분명해지므로 역시 맥관 손상의 가능성이 높아진다고 하였다.

맥관 손상은 크게 2가지로 구별 할 수 있는데 첫째는 단독적인 동맥, 혹은 정맥의 손상이고, Birkeland와 Taylor<sup>4)</sup>에 의하면 동맥 손상시 78%, 정맥 손상시 89%의 사망율이 보고 되었으며, 둘째는 동정맥루의 형성인데 진단이 늦는 대신 사망률은 9~11%로 전자에 비해 낮다고 하였다.

동정맥루 발생시 혈액학적 변화는 수축기 혈압은 상승하고, 이완기 혈압은 하강하여 맥압은 넓어지고, 정맥압은 상승하며 맥박수는 증가하고, 동정맥루 크기 및 장소에 따라 심박출량이 증가하는데, 심장은 비대해지고, 혈장 총량은 증가하며, 동정맥루 근접부에 부행 순환이 증가되어, 드디어는 심부전에 빠지게 된다. 결과적으로 심장은 High output failure의 상태에 놓이게 된다.

DeBaKey등<sup>6)</sup>은 이런 여러가지 혈액학적 변화가 동정맥루의 동맥압 및 혈액 유입속도에 따라 좌우된다고 하였으며, 위치, 크기 및 발생 시기 등이 그 요인이 될 수 있다고 하였다.

맥관계 손상시는 진단이 상당히 늦고 동정맥

루 합병시는 심부전 증세가 나타나야 비로소 진단되는 예가 많으며, 특징적인 국소 소견인 잡음은 진단에 도움이 된다. Jarstfer 및 Rtich<sup>12)</sup>에 의하면 추간판 절제술 후 발생한 동정맥루의 증세는 대개 6개월 이내에 나타나며(70%), 증상은 심 비대 및 심폐 부전등이 가장 많았고(50.9%), 그 외 혈전성 정맥염, 복통, 수술시 추간판으로 부터의 다량출혈, 하지 동통및 부종, 정맥류, 폐전색 및 서혜부 동통등이 있다고 하였다. 이러한 맥관계 손상시의 진단은 상당히 늦는 편인데 그 이유는 출혈이 후복강으로 은폐되거나, 전방 종인대에 의해 막혀서 수술시야로 나오기가 어렵고, 복외위로 인한 혈관의 압박에 의해 자연적인 지혈효과가 있어 수술시야에서 대량출혈을 확인하는 예는 30% 미만 이라고 하였다. 본례에서는 추간판 절제술 후 4년만에 High output failure의 증상이 나타나 동정맥루의 진단을 하였는데, 증상이 심하지 않았고 심부전이나 기타 특이한 증상은 없었다.

맥관 손상으로인한 합병증은 수술로 치료할 수 있으며, 수술로 인한 동정맥루 폐쇄시 심장 부담은 즉시 감소되어 심부전이 있는 경우도 증상이 완화되거나 정상으로 돌아오며, 수축기 혈압이 낮아지는데, 맥압이 높은 경우도 정상으로 돌아 온다고 한다.

이러한 맥관계 합병증을 막기 위해서는 Gentle, Careful하게 수술을 시행해야 하겠고, Biting하는 Forcep보다 Scraping하는 Curet이 더 안전하며, Forcep이나 Curet에 추간판의 두께를 표시하여 시술하는 것이 안전 하다고 하겠다. 그러나 이러한 주의에도 불구하고 갑작스럽게 혈관 손상이 발생할 수 있으므로 마취 의사나 수술자가 항상 Vital sign에 주의를 기울여야 하겠고, 혈관 손상이 의심될 때는 즉시 개복 수술을 시행하는 것이 좋은 것으로 사료된다.

## 결 론

추간판 절제술 후 생기는 동정맥루는 드물지만, 본 고신대학 의학부 정형외과학교실에서는 제4 및 제5요추 추간판 절제술 후 발생한 동정맥루 1례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) 김종호, 김용진 : 추간원판 절제술 후 발생한

- 동정맥루 수술치험 1례. 대한흉부외과학회지. 15 : 4, 1982.
- 2) 유승진, 김영춘, 이용각 : 추간원판 절제술 후 합병된 맥관계 손상, 외과학회지, 215. 1979.
  - 3) 유신원, 최형호, 장정수 : 추간원판 절제술 후 발생한 동정맥루 수술치험 1례. 대한흉부외과학회지, 17 : 2, 1984.
  - 4) Birkeland, IW. Taylor, TKF. : *Mjor vascular injuries in lumbar disk surgery. J. Bone and Joint Surg.*, 52-B : 4, 1969.
  - 5) Boyd, D.P. and Farha, G.J. : *Arteriovenous fistula and isolated vascular injuries secondary to intervertebral surgery. Ann, Surg*, 161 : 524, 1965.
  - 6) Debakey, M.F., Cooley, D.A., Morris, G.C. Jr., Collins, H. : *Arteriovenous fistula involving the abdominal aorta, Ann, Sutg.*, 147, 646, 1958.
  - 7) DeSaussure, R.L. : *Vascular injury coincident to disk surgery, J. Neurosurg.*, 16, 22 2, 1959.
  - 8) Falconer, Murray A., Murray McGeorge, and A. Charles Begg : *Surgery of lumbar intervertebral disk protrusion ; A study of principles and results based upon one hundred consecutive cases submitted to operation. Brit. J. Surg.*, 35 : 225, 1948.
  - 9) Harbinson, S.P. : *Major vascular complication of intervertebral disk surgery, Ann. Sutg.*, 140, 342, 1954.
  - 10) Hohf, R.P. : *Arterial injuries occuring during orthopaedic operation. 28 : 21, 1963.*
  - 11) Holscher, Edwald C. : *Vascular complication of disk surgery. J. Bone and Joint Surg.*, 30-A : 968, 1948.
  - 12) Jarstfer, B.S. and Rtich, N.M. : *The challenge of artriovenous fistula formation following disk surgery, A collection review, J. Trauma*, 16 : 726, 1976.
  - 13) Kredel, F.E. : *Quoted by Harbinson, S.P. (9).*
  - 14) Leavens, M.E. and Bradford, F.K. : *Ruptured intervertebral disk ; Report of case with defect in annulus fibrosus. J. Neurosurg.*, 10 : 544, 1953.
  - 15) Linton, Robert R., and Paul D. White : *Arteriovenous fistula between the right common iliac artery and the inferior vena cave ; Report of a case of its occurrence following an operation for a ruptured intervertebral disk with cure by operation. A. M. Arch. Surg.*, 50 : 6, 1945.
  - 16) Mixter, W.J. and Barr. J. and Barr, J.S. : *Rupture of the intervertebral disk with involvement of the spinal canal. New Engl. J. Med.*, 211 : 210, 1934.
  - 17) Moore, C.A. Cohen, A. : *Combined arteriovenous and ureteral injury complicating disk surgery. Amer. J. Surg.*, 115 : 574, 1968.
  - 18) Spangfort, E.V. : *The lumbar disk herniation ; a computer aided analysis of 2,504 operation, Acta Orthop. Scand. Suppl.*, 142-65, 1972.
  - 19) Spittel, J.A. Jr., Palumbo, P.J. and Love, J.G., et al : *Arteriovenous fistula complicating lumbar disk surgery, New Engl. J. Med.*, 268 : 1162, 1963.