

## 추궁판하 강선결박의 안전제거술

인제대학부속 서울백병원 정형외과

김창수 · 권철수 · 서광윤

=Abstract=

### Technique of Safe Removal for Sublaminar Wiring

Chang Soo Kim, M.D., Chil Soo Kwon, M.D. and Kwang Yoon Seo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Paik Hospital, Inje Medical College, Seoul, Korea

With the expending use of sublaminar segmental instrumentation, various complication, including paraplegia, paresis, dysesthesia and dural tears, have been reported. These findings suggest that the displacement of sublaminar wires toward the spinal cord during extraction followed by spinal cord damage.

The cut surface of Luque sublaminar wire is sharp and has a barb and it may cause damage to the spinal cord. The cut end of Luque wire was inserted into the Intracath (a kind of angiocatheter) 16 gauge and pulled parallel to the lamina. And we found the Intracath followed by Luque wire in the operating field.

Lateral view of spine roentgenogram revealed that the radioopaque Intracath was passed under the lamina in 3mm in depth.

When the Luque wire is removed with inserting into the Intracath 16 gauge and pulled parallel to the lamina, the dura can be protected by the cut end of Luque wire.

**Key Word:** Sublaminar wiring.

### 서 론

근래 척추 수술에 Luque분절 기체 사용 (Luque segmental instrumentation)과 Harrington간체(Harrington rod)가 불안정 척추 골절, 척추 측만증 및 종양에 속발된 불안정 척추의 치료 목적으로 널리 사용되고 있는 바 이들 내고정물은 간염, 동통 또는 파손이 있을 경우 제거할 필요가 발생할 수 있다. 그러나 이의 제거시 특히 후궁판하 강선결박(Sublaminar wiring)의 제거로 양측 하지 마비, 부전마비(paresis), 감각둔감(dysesthesia) 및 척수 경막 파열(dural tear)이 보고되고 있어 이를 안전하게 제거하는 방법이 요구된다.

저자들은 후궁판하 강선의 제거시 강선의 척수측 전위로 인한 척수손상만 아니라 강선의 절단된 끝부분이 예리하여 이에 의한 손상이 또한 중대하리라고 사료되었다.

그리하여 저자들은 추궁판하 강선의 절단부에 꼭 맞는 방사선 비투과성인 혈관도관(radioopaque an-

giocatheter)을 끼워서 추궁판하 강선을 제거한 바 경막의 손상이 없이 안전하게 제거될 수 있어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 실험재료 및 실험방법

1. Luque 강선을 3종의 강선 절단기(Fig. 1)로 절단하여 절단면을 관찰하였다.

2. Luque 강선을 절단한 후 절단면에 꼭 끼워지는 플라스틱관(plastic tube)으로 혈관도관의 일종인 Intracath® 16 gauge(catalog No 38-3172-1 Deseret Medical Inc., Parke, Davis and Co. Sandy, Utah, U.S.A.)를 선택하였다(Fig. 2). 이는 방사선 비투과성으로 척수강을 통과시킨 후 방사선 촬영으로 이의 위치를 확인할 목적이었다.

3. 후궁판하 강선의 제거는 환자에서 시행되었다. 환자는 46세 남자로 1985년 10월 30일에 제 11, 12 흉추의 골절 탈구로 양하지에 마비가 발생하여 1986년 1월 6일에 Luque분절 기체사용술을 시행하였다. 환자는 수술 부위에 동통을 계속 호소하여 술

**Fig. 1.** Three kinds of wire cutter are shown.

**Fig. 3.** The cut ends of the Luque wire are sharp and have a barb.

**Fig. 2.** The cut end of Luque wire is inserted into the Intracath.

후 1년 1개월이 지난 1987년 2월 2일에 이를 제거하였다. Luque 강선 매듭에 도달하여 매듭을 풀고 절단기로 강선을 절단하고 강선의 양끝을 잡고 상하로 수회 반복 이동하여 주위 조직과 강선의 분리를 도모하였다.

강선의 절단단에 Intracath. 16 gauge를 끼운 후 후궁에 평행한 방향으로 강선을 잡아다닌 결과 Intracath가 후궁 밑을 통과하여 강선을 따라서 나오는 것을 육안으로 확인할 수 있었고 이를 척추 측방 방사선 촬영으로 확인하였다.

#### 실험결과

1. Luque 강선을 3종의 강선 절단기로 절단해 보니 절단단은 모두 예리한 모양을 가졌다(Fig. 3).
2. Luque 강선 절단단에 Intracath를 끼워 제거한 것은 강선을 따라 후궁관하를 통과한 것을 육안으로 확인하였다(Fig. 4). 모두 12개의 Luque 강선을

**Fig. 4.** The Intracath is passed under the lamina. One end is shown on the left lower part and the other end on the right middle part pointed with a hemostat.

이같이 제거할 수 있었다. 그러나 Intracath의 끝부분이 한번 사용하여 끝부분이 예리한 강선 절단단에 의해 파손되거나 약화된 경우에는 강선 절단단에 꼭 끼워지지 않아 강선을 따라 후궁관하를 통과하지 않으므로 Intracath를 일부 절단하여 온전한 상태로 만든 후 강선에 끼우도록 하여야 한다.

3. Intracath를 Luque 강선 절단단에 끼워 추궁관하를 지나 통과된 것을 척추 측방 방사선 촬영으로 확인한 바 척추강 전후방 길이가 17mm였는데 3mm 이내로 후방측에 연하여 통과된 것을 알 수 있었다(Fig. 5).

#### 고 찰

후궁관하 강선결박(sublaminar wiring)을 이용한 수술 방법은 Luque 술식에서만 아니라 Harrington

**Fig. 5.** Lateral view of the spine roentgenogram revealed the Intracath was passed under the lamina in 3mm in depth(Dotted line is a intervertebral foramen and the Intracath is passing as a smooth semicircular white line).

rod instrumentation에서도 사용되고 있는데 이같은 수술은 척추 측만증<sup>4,5)</sup>, 불안정 척추골절<sup>1,6)</sup> 및 척추 종양에 의한 불안정 척추<sup>7)</sup> 등에 널리 사용되어 오고 있다. 그러나 이는 감염, 내고정물의 파손 또는 동통으로 제거를 요할 경우가 발생할 수 있다. 따라서 이를 제거시 특히 후궁관하 강선결박을 제거시에 척추 경막 또 척수에 손상을 줄 수 있는 것으로 알려져 있어서 양측 하지 마비<sup>8)</sup>, 부전마비<sup>9)</sup>, 감각둔감<sup>10)</sup>, 척추 경막 파열<sup>11)</sup>이 보고되어 있다. 그리하여 후궁관하 강선결박의 안전제거법이 요구되는 실정으로 이미 이에 사용되는 기구(wire-extractor guide)가 고안되어 있다. 한편 Nicastro 등<sup>4)</sup>에 의해 사체에서 이를 제거하는 방법이 실험 보고되어 있다.

즉 그는 강선을 제거하는 3 가지 방법으로, 첫째, 후궁관에 수직으로 강선을 잡아당기는 방법

둘째, 강선을 감아서 제거하는 방법

셋째, 후궁관에 평행으로 강선을 잡아당기는 방법을 비교 관찰하였다.

총 75개의 강선을 제거하는 실험에서 첫째 방법은 47개중 36개가 척수를 0~25% 까지 압박하였고, 척수를 51~75% 와 76~100% 까지 압박한 것은 각각 1개씩 있었고, 둘째 방법은 12개중 5개가 후궁관을 따라서 제거되었으나 6개가 척수를 51~75% 압박하였고 1개가 척수를 76~100% 압박하였고, 셋째 방법은 16개중 12개가 후궁관을 따라서 제거되었고 척수를 0~25% 와 26~50% 압박한것이 각각 2개 있었다고 보고하고 둘째 방법이 가장 적합치 못한 방법이라고 지적하였다. 또한 이들은 후궁관 절제술 시행후 척수 경막을 조사한 바 경막파열은 발견할 수 없었다고 보고하였다.

저자들은 후궁관하 강선을 제거시 강선 절단단이 척수쪽으로 전위가 일어날 수 있고 따라서 척수 압박이 예상되며 또한 강선 절단단의 예리함(barb)를 고려한다면 척수 경막의 파열 가능성은 충분히 있을 수 있고 따라서 척수에도 손상을 줄 수 있음은 당연하여 양측 하지 마비, 부전마비, 감각둔감이 보고되어 있다고 생각되었다.

저자들은 Luque 강선을 3종의 강선절단기로 절단해 본 결과 강선 절단단이 모두 예리하였는데, 이 예리한 절단단에 꼭 맞아 이를 보호할 수 있는 관, 즉 Intracath. 16 gauge 을 끼워서 제거한 바 모두 강선을 따라 후궁관하를 통과함을 관찰할 수 있었다. 또한 Intracath는 방사선 비투과성이므로 척추 측방 방사선 소전에서 척수강 전후방 길이 17mm 중 3mm 이내로 척수강 후방측에 연하여 통과된 것을 알 수 있었다. 따라서 척수를 강선의 예리한 절단단으로부터 보호할 수 있을 뿐 아니라 척수는 Intracath의 둔한 부분으로 압박될 것이므로 척수손상을 충분히 피할 수 있을 것으로 사료되었다.

## 결 론

추궁관하 강선결박을 제거시 강선 절단단에 Intracath. 16 gauge 을 꼭 끼워서 잡아당기면 강선을 따라 이 관이 따라 나오는 것을 육안으로 확인하였고 측방 방사선 소전으로 척수강의 1/4이내로 통과된 것을 보여주므로 이 방법은 강선 절단단의 예리함을 보호해줄 뿐 아니라 절단단보다 둔한 관에 의해 경막이 압박되므로 경막에 손상을 줄 가능성은 매우 희박한 것으로 사료되어 추궁관하 강선결박의 안전제거법으로 사료되었다.

## REFERENCES

- 1) Flatley, T.J.: *Application of Segmental Spinal Instrumentation. Orthopedics*, 6: 441-446, 1983.
- 2) Herring, J.A. and Wenger, D.R.: *Segmental Spinal Instrumentation. A Preliminary Report of 40 Consecutive Cases. Spine*, 7: 285-288, 1982.
- 3) Luque, E.R.: Cassis, N. and Ramirez-Wilella, G.: *Segmental Spinal Instrumentation in the Treatment of Fractures of the Thoracolumbar Spine. Spine*, 7: 312-317, 1982.
- 4) Nicastro, J.F., Hartjen, C.A., Traina, J. and Lancaster, J.M.: *Intraspinal Pathways Taken by Sublaminar Wires during Removal. J. Orthop.*

- ne and Joint Surg.*, 68-A:1206-1209, 1986.
- 5) Sullivan, J.A. and Conner, S.B.: *Comparison of Harrington Instrumentation and Segmental Spinal Instrumentation in the Management of Neuromuscular Spinal Deformity. Spine*, 7:229-304, 1982.
- 6) Taddonio, R.F.: *Segmental Spinal Instrumentation in the Management of Neuromuscular Spinal Deformity. Spine*, 7:304-311, 1982.
-