

비만이 요추부 수술결과에 미치는 영향

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

석경수 · 김남현 · 이환모 · 강용호

— Abstract —

Effect of Obesity on the Outcome of Lumbar Spine Surgery

Kyung Soo Suk, M.D., Nam Hyun Kim, M.D. Ph.D.
and Hwan Mo Lee, M.D., Yong Ho Kamg, M.D.

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

Study design : A retrospective study was performed in obese and nonobese patients undergoing lumbar spine surgery.

Objectives : To report perioperative complications and surgical outcomes in obese patients who underwent lumbar surgery compared with a similar consecutive control group to determine whether obesity is a predictor of poor outcome as well as a factor associated with perioperative complications in lumbar spine surgery.

Summary of Literature Review : Perioperative challenges in managing the obese patient include anesthesia considerations related to impaired preoperative cardiac and respiratory function, technical difficulties associated with intubation, positioning, and gaining venous and arterial access for monitoring and administering medications. Obesity has also been implicated in delayed wound healing and thrombophlebitis.

Materials and Methods : One hundred twenty seven patients with spondylolisthesis treated with decompression and fusion were retrospectively evaluated. Forty four patients were obese and remaining eighty three patients were nonobese. The operation time, amount of transfusion, duration of hospital stay and clinical outcomes were studied.

Results : There were no significant differences between the obese and control groups in terms of duration of surgery (224 versus 200 min), amount of transfusion (2.6 versus 2.2 pint), duration of hospital stay (21.3 versus 19.7 days), and symptom improvement (74% versus 73%).

Conclusions : Obesity is not a predictor of poor outcome as well as a factor associated with high perioperative complication rate in lumbar spine surgery.

Key Words : Obesity, Lumbar spine surgery, Outcome, Perioperative complications

* 통신저자 : 이 환 모
서울특별시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 정형외과학교실

서 론

연구 대상 및 방법

요추부 수술의 성공적인 결과를 위해서는 적절한 환자의 선택이 중요하다. 많은 문헌에서 환자의 직업에 대한 만족도, 산재 보상과 관계된 경우, 정신과적 질환을 앓고 있는 경우 등은 척추 수술후 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있으며^{3,8,17,18,24)} 흡연 또한 추간판의 퇴행성 변화, 가관절증과 관계되어 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있다²⁾.

한편 소득 수준의 향상과 영양의 과잉 섭취로 인하여 최근에는 국내에서도 비만한 사람들이 증가하게 되었으며 척추 수술을 시행함에 있어서도 비만한 환자를 적지 않게 경험하게 된다. 비만 환자가 수술을 받는 것은 위험 요소가 많은 것으로 알려져 있다. 수술 전후 처치에 있어서 비만 환자는 심폐기능의 저하로 인하여 마취하기 힘든 경우가 많고, 지나친 비만으로 기도 삼관이 어려운 경우도 있으며, 피하지방층이 두꺼워 혈관을 찾기 힘든 경우가 많은 것으로 알려져 있다. 또한 수술을 위한 복와위를 취할 때 복부가 수술대에 눌려 복강내 압력의 증가로 수술시 출혈이 많이 되는 경향이 있다. 또한 술후에 솔부 상처의 치유가 지연되고 혈전성 정맥염의 빈도가 높은 것으로 알려져 있다^{1,4,12-14,16,19,20,22,23,25)}.

또한 대부분의 척추외과의사들은 비만한 환자들이 더욱 두꺼운 피하조직 및 보다 잘 발달된 근육조직을 가지고 있어 수술부위까지 도달하기가 힘들고 수술부위가 깊어 더욱 큰 피부 절개와 더욱 많은 연부조직의 박리를 요하며 수술시 시간이 더 많이 걸리며 출혈량도 더 많을 것으로 일반적으로 생각한다. 그러나 비만 환자에서 척추 수술의 어려움에 대한 구체적인 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 저자들은 척추전방전위증으로 요추부 수술을 시행받은 비만 환자군에서 수술시간, 수혈량, 입원기간, 수술의 임상적 결과, 유합 여부, 합병증 유무 등을 조사하고 대조군과 비교하여 비만이 요추부 수술에 있어 위험 인자인지, 수술 결과에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 인자인지를 알아보고자 한다.

본 연구의 대상은 1991년 1월부터 1995년 12월까지 연세대학교 의과대학 정형외과에 내원하여 척추 전방전위증으로 진단받고 감압술 및 유합술을 시행받고 2년 이상 추시 관찰이 가능하였던 127명의 환자를 대상으로 하였다. 비만은 1983년 Metropolitan Height and Weight Tables에 의해 규정된 이상적 체중 (Ideal Body Weight)을 20%초과하는 경우로 정의하였다¹⁵⁾.

44명의 환자가 비만 환자군에 속하였으며 체중 분포는 55-86kg으로 평균 체중은 66.4kg이었으며 신장 분포는 140-175cm으로 평균 156.4cm이었다. 비만 환자군에는 여자가 39명, 남자가 5명이었으며 이들의 연령분포는 24세에서 70세로 평균 49.1세이었다. 44명의 환자중 14명이 퇴행성, 30명이 협부형 척추 전방전위증이었으며 이들중 7명은 요추 전방유합술, 4명은 감압술 및 후측방 유합술, 33명은 감압술, 척추경나사못 고정술 및 후측방 유합술을 시행받았으며 평균 유합 범위는 1.6분절이었다.

83명의 환자가 정상 체중군인 대조군에 속하였으며 체중 분포는 37-78kg으로 평균 57.4kg이었으며 신장 분포는 143-183cm으로 평균 159.9cm이었다. 대조군에는 여자 63명, 남자 20명이었으며 이들의 연령 분포는 13세에서 68세로 평균 47.0세이었다. 83명의 환자중 36명이 퇴행성, 47명이 협부형 척추 전방전위증이었으며 이들중 15명은 요추 전방유합술, 12명은 감압술 및 후측방 유합술, 56명은 감압술, 척추경 나사못 고정술 및 후측방 유합술을 시행받았으며 평균 유합 범위는 1.4분절이었다.

두 군간에는 성별, 연령, 척추 전방전위증의 종류, 수술수기, 유합 범위 등의 분포에 통계학적으로 의의 있는 차이가 없었다.

한편 비만 환자군은 대조군보다 통계학적으로 의의 있게 신장이 3.5cm 작았으며 ($P=0.015$) 체중은 8.9kg 무거웠다 ($P=0.001$).

의무기록, 추시 단순 방사선 검사를 검토하여 수술시간, 수혈량, 입원기간, 수술후 임상 결과, 유합의 유무, 평균 유합기간, 합병증을 조사하였다. 임상결과는 Kim과 Kim¹¹⁾의 방법 (Table 1)에 따라 우수 및

양호를 증상의 호전으로 평가하였다. 유합의 판정은 척추 전후면 단순 방사선 검사상 횡돌기 사이의 유합 덩어리 (Fusion Mass)의 연속성이 있는 경우 또는 측면 굴곡 신전 방사선 검사상 추체간 각 변화가 2도 이하이거나 시상면 변화가 2mm 이하인 경우로 하였다. 수술시간, 수혈량, 입원기간, 수술후 증상의 호전은 t-test로 검정하였고, 골 이식부의 유합 여부, 합병증 유무는 Chi-Square test로 검정하였다.

Table 1. Criteria for clinical results

Excellent	Complete relief of pain in back and lower limb No limitation of physical activity Analgesics not used Able to squat on the floor
Good	Relief of most of pain in back and lower limb Able to return to accustomed employment Physical activities slightly limited Analgesics used only infrequently Able to squat on the floor
Fair	Partial relief of pain in back and lower limb Able to return to accustomed employment with limitation, or return to lighter work Physical activities definitely limited Mild analgesic medication used frequently Mild limitation to squat on the floor
Poor	Little or no relief of pain in back and lower limb Physical activities greatly limited Unable to return to accustomed employment Analgesic medication used regularly Unable to squat on the floor without support

Kim NH and Kim DJ : Orthopedics 14:1069, 1991.

결 과

비만환자군의 평균 수술 시간은 224.3분, 평균 수혈량은 2.55파인트, 평균 입원기간은 21.3일, 수술 후 증상의 호전은 평균 73.5%, 골이식부의 유합율은 84.1%, 평균 유합 기간은 8.1개월이었다.

대조군의 평균 수술 시간은 199.6분, 평균 수혈량은 2.17파인트, 평균 입원기간은 19.7일, 수술후 증상의 호전은 평균 72.2%, 골 이식부의 유합율은 88.0%, 평균 유합기간은 6.9개월이었다 (Table 2).

수술시간 ($P=0.058$), 수혈량 ($P=0.252$), 평균 입원기간 ($P=0.080$), 수술후 증상의 호전 ($P=0.513$), 골 이식부의 유합기간 ($P=0.072$)을 t-test로 검정한 결과 두 군간의 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다. 골 이식부의 유합 여부는 Chi-Square test로 검정한 결과 두 군간의 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다 ($P=0.791$).

비만환자군중 5례, 11.4%에서 합병증이 있었으며 심부 감염 2례, 경막 파열 3례가 있었다.

대조군중 8례, 9.6%에서 합병증이 있었으며 심부 감염 1례, 경막 파열 4례, 금속내고정물의 파괴 3례 이었다. 두군간에 합병증의 유무를 Chi-Square test로 검정한 결과 두 군간의 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다 ($P=0.929$).

고 칠

척추 수술의 결과는 수술 솔식의 발달과 적절한 대상 환자의 선택으로 많은 향상이 있어 왔다. 특히 환자의 변수 즉 적절한 선택이 예후에 많은 영향을 미친다.

Table 2. Overall results

	Obese patients	Control	Significance (P value)
Duration of operation(minutes)	224.3	199.6	0.058
Amount of transfusion(pint)	2.55	2.17	0.252
Duration of hospital stay(days)	21.3	19.7	0.080
Symptom improvement(%)	73.5	72.2	0.513
Fusion rate(%)	84.1	88.0	0.791
Duration of fusion(months)	8.1	6.9	0.072
Complication rate(%)	11.4	9.6	0.929

한편 소득 수준의 향상과 영양의 과잉 섭취로 인하여 최근에는 국내에서도 비만한 사람들이 증가하게 되었으며 척추 수술을 시행함에 있어서도 비만한 환자를 적지 않게 경험하게 된다. 대부분의 척추외과 의사들은 비만한 환자의 요추부 수술시 두꺼운 피하조직과 잘 발달된 근육 조직으로 수술부위의 노출이 힘들고 따라서 더욱 긴 피부 절개와 보다 많은 연부 조직의 박리를 하게 되며 따라서 수술 시간이 길어지며 출혈량도 많아지며 합병증의 빈도도 더 높고 수술 결과도 상대적으로 좋지 않을 것으로 생각한다. 그러나 비만 환자에서 척추 수술에 대한 구체적인 연구는 별로 없었다.

1993년 Jiganti 등⁹⁾은 인공관절수술을 시행한 154례를 분석하여 비만이 수술시 또는 수술후 합병증과 관계된 위험인자가 아니라고 보고하였고 1990년 Kardaun 등¹⁰⁾은 비만이 요추 추간판 탈출증 수술후 합병증에 관한 위험인자라고 보고하였다. 1987년 Hanigan 등⁷⁾은 좌골신경통으로 수술을 시행한 110례를 분석하여 입원기간, 수술 후 정상생활로의 복귀 시간 등과 비만이 아무 관계도 없음을 보고하였다. 그러나 이들은 추간판 제거술 및 화학적 수핵용해술을 시행한 환자만을 대상으로 하였다. 1996년 Capen 등⁵⁾은 요추 유합술후 감염을 일으킬수 있는 위험인자로 비만과 흡연을 보고하였으며, 1997년 Roth 등²¹⁾과 1998년 Dilger 등⁶⁾은 척추유합술후 시력상실이 온 사례보고를 통하여 비만이 위험인자일 수 있다고 보고하였다.

본 연구에서는 수술 시간, 수혈량, 입원기간, 수술 후 임상적 결과, 유합 여부, 유합기간, 전체 합병증 여부 등에서 비만환자군과 대조군간에 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다.

비록 본 연구에서 비만환자군과 대조군간에 통계학적으로 의의있는 차이는 없다 할지라도 비만이라는 요소를 가볍게 볼 수 만은 없다. 비만환자군에서 수술 시간은 평균 24.7분이 더 걸렸고 ($P=0.058$), 수혈량은 0.38파인트 더 수혈하였으며 ($P=0.252$), 입원기간은 1.6일 더 길었고 ($P=0.080$), 유합기간은 1.2개월 더 늦었다 ($P=0.072$). 특히 단순 비교시 수술 부위의 심부 감염은 비만 환자군에서 4.5%에서 발생하였고, 대조군에서는 1.2%에서 발생하여 통계적으로 의의는 없지만 비만환자군에서 3.8배 더

발생율이 높았다. 따라서 비만환자의 요추 수술시 체위를 세심하게 잡는 노력이 필요할 것으로 사료되며 상대적으로 수술이 어려울 수 있다는 것을 명심해야 할 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 비만이 요추부 수술에 있어 위험인자인지, 수술 결과에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 인자인지를 알아보고자 척추전방전위증으로 요추부 수술을 시행받은 비만 환자군에서 수술시간, 수혈량, 입원기간, 수술의 임상적 결과, 유합 여부, 평균 유합기간, 합병증 유무를 조사하고 대조군과 비교하였으며 두 군간에 통계학적으로 의의있는 차이는 없었다. 결론적으로 비만은 요추부 수술에 있어서 높은 합병증을 나타내는 위험인자가 아니며 수술 결과에 좋지 않은 영향을 미치는 인자가 아니다.

REFERENCES

- Abdel-Moneim RI : The hazards of surgery in the obese. *Int Surg*, 70:101-103, 1985.
- An HS, Silveri CP, Simpson M, et al. : Comparison of smoking habits between patients with surgically confirmed herniated lumbar and cervical disc disease and controls. *J Spinal Disord*, 7:369-373, 1994.
- Barrios C, Ahmed M, Arrotegui JL, and Björnsson A : Clinical factors predicting outcome after surgery for herniated lumbar disc: An epidemiological multivariate analysis. *J Spinal Disord*, 3:205-209, 1990.
- Blair D and Burskirk ER : Habitual daily energy expenditure and activity levels of lean and adult-onset and child-onset obese women. *Am J Clin Nutr*, 45:540-550, 1987.
- Capen DA, Calderone RR, and Green A : Perioperative risk factors for wound infections after lower back fusion. *Orthop Clin North Am*, 27(1): 83-86, 1996.
- Dilger JA, Tetzlaff JE, Bell GR, et al : Ischemic optic neuropathy after spinal fusion. *Can J Anaesth*, 45:1 63-66, 1998.
- Hanigan WC, Elwood PW, Henderson JP, and

- Lister JR** : Surgical results in obese patients with sciatica. *Neurosurgery*, 20:896-899, 1987.
- 8) **Herron LD, and Mangelsdorf C** : Lumbar spinal stenosis : Results of surgical treatment. *J Spinal Disord*, 4:26-33, 1991.
- 9) **Jiganti JJ, Gondstein WM, and Williams CS** : A comparison of the perioperative morbidity in total joint arthroplasty in the obese and nonobese patient. *Clin Orthop*, 289:175-179, 1993.
- 10) **Kardaun JW, White LR, and Shaffer WO** : Acute complications in patients with surgical treatment of herniated disc. *J Spinal Disord*, 3:30-38, 1990.
- 11) **Kim NH, and Kim DJ** : Anterior interbody fusion for spondylolisthesis. *Orthopaedics*, 14(10):1069, 1991.
- 12) **Kim YH, and Kim VE** : Factors leading to low incidence of deep vein thrombosis after cementless and cemented total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 273:119-124, 1991.
- 13) **Kuczmarski RJ** : Prevalence of overweight and weight gain in the United States. *Am J Clin Nutr*, 55:495-502, 1992.
- 14) **Lynch AF, Bourne RB, Rorabeck CH, et al.** : Deep vein thrombosis and continuous passive motion after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg(Am)*, 70:11-14, 1988.
- 15) 1983 Metropolitan Height and Weight Tables 1983; Statistical Bulletin : Jan-Jun. Metropolitan Life Insurance Company, 1983.
- 16) **Norris SO, Provo B, and Stotts NA** : Physiology of wound healing and risk factors that impede the healing process. *AACN Clin Issues Crit Care Nurs*, 1:545-552, 1990.
- 17) **North RB, Campbell JN, and James CS** : Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up in 102 patients undergoing repeated operation. *Neurosurgery*, 28:685-690, 1991.
- 18) **Pappas CT, Harrington T, and Sonntag VK** : Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations *Neurosurgery*, 30:862-866, 1992.
- 19) **Pasulka PS, Bistrian BR, Benotti PN, and Blackburn GL** : The risk of surgery in obese patients. *Ann Intern Med*, 104:540-546, 1986.
- 20) **Persson AV, Davis RJ, and Villavicencio JL** : Deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Surg Clin North Am*, 71:1195-1209, 1991.
- 21) **Roth S, Nunez R, and Schreider BD** : Unexplained visual loss after lumbar fusion. *J Neurosurgical Anesth*, 9(4):346-348, 1997.
- 22) **Shelton ML and Anderson RL** : *Complications of fractures and dislocations of the ankle*. In: Epps CH Jr, ed. *Complications in Orthopaedics*. Philadelphia. JB Lippincott, 1986, pp 638-640.
- 23) **Stern SH and Insall JN** : Total knee arthroplasty in obese patients. *J Bone Joint Surg(Am)*, 72:1400-1404, 1990.
- 24) **Silver HR, Lewis PJ, and Asch HL** : Decompressive lumbar laminectomy for spinal stenosis. *J Neurosurg*, 78:695-701, 1993.
- 25) **Wilson AT and Reilly CS** : Anaesthesia and the obese patient. *Int J Obes Rel Disord*, 17:427, 1993.