

전방 경추 추간판 제거술 및 유합술후 경추부 연부조직 부종 - 금속판 고정술과 케이지 사용의 비교 -

석경수 · 김기택 · 이정희 · 이상훈 · 김진수* · 최일현

경희대학교 의과대학 정형외과학교실, 서울의료원 정형외과학교실*

Prevertebral Soft Tissue Swelling after Anterior Cervical Discectomy and Fusion - Comparison between Plate Fixation and Cage Insertion -

Kyung-Soo Suk, M.D., Ki-Tack Kim, M.D., Jung-Hee Lee, M.D.,
Sang-Hoon Lee, M.D., Jin-Soo Kim, M.D.*, and Il-Hun Choi, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University,
Seoul Medical Center*, Seoul, Korea*

Purpose: We wanted to identify the natural course of prevertebral soft tissue swelling after performing one-level or two-level anterior cervical discectomy and fusion (ACDF), and we compared the prevertebral soft tissue swelling between the plate and cage groups, and we wanted to help preventing potentially lethal airway complications after ACDF.

Materials and Methods: One hundred thirteen patients who underwent one-level or two-level ACDF with plate and screws or cages were studied. Eighty-seven patients underwent ACDF using plates and twenty-six underwent ACDF using cages. Cervical spine lateral radiography was taken preoperatively, on the immediate postoperative day and on the 1st, 2nd, 3rd, 4th and 5th days after surgery. The prevertebral soft tissue was measured from C2 to C6 on the cervical spine lateral radiography.

Results: Prevertebral soft tissue swelling occurred postoperatively and the peak level was found on the second and third days after surgery. The prevertebral soft tissue swelling was gradually decreased from the fourth day after surgery. Prominent swelling of the prevertebral soft tissue was found at the 2nd, 3rd and 4th cervical spines. There were no significant differences of the prevertebral soft tissue swelling between the one-level and two-level ACDF groups. The cage insertion group showed less swelling than did the plate fixation group.

Conclusion: The peak prevertebral soft tissue swelling was found on the second and third days after surgery. The cage insertion group showed less swelling than did the plate fixation group.

Key Words: Cervical spine, Prevertebral soft tissue swelling, ACDF, Cage, Plate

서 론

전방 도달법에 의한 경추 수술 후 기도폐색은 매우 위험한 합병증으로 이는 환자의 생명과 직결되는 합병증이다. 기도폐색의 원인으로는 혈종형성, 신경손상, 연부조

직 부종 등이 있다. 이 중 혈종형성은 철저한 지혈과 음압 배액관의 사용으로 예방이 가능하며 신경손상은 수술 시 주의를 통하여 예방이 가능하다. 그러나 연부조직의 부종으로 인한 기도폐색은 그 발생 빈도가 많지는 않으나

통신저자 : 이 정 희

서울 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 의과대학 정형외과학교실
TEL: 02-958-8346, Fax: 02-964-3865
E-mail: sks111@khmc.or.kr

Address reprint requests to

Jung-Hee Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University College of Medicine,
1 Hoeki-dong, Dondamun-gu, Seoul 130-702, Korea
Tel: +82-2-958-8346, Fax: +82-2-964-3865
E-mail: sks111@khmc.or.kr

실제로 발생하며 또한 예측이 불가능하며 이로 인하여 귀중한 생명을 잃게 되는 경우가 있다. 또한 경추부 전방 수술 후 연부조직 부종에 의한 기도폐색에 대한 연구는 거의 없는 실정이며 술 후 연부조직 부종에 대한 검증 방법은 알려진 바가 거의 없다. 본 저자 Suk 등⁸⁾은 경추 전방 수술 후 연부 조직 부종에 대한 연구 결과를 발표한 바 있다. 본 연구는 그 후속 연구로서 경추부 전방 수술 후 연부조직 부종의 단기 자연경과를 조사하여 경추부 전방 수술 후 잠재적으로 치명적인 기도폐색을 예방하는데 도움을 주고자 하였으며 또한 금속판 고정술과 케이지(Cage) 삽입술을 시행한 경우의 연부조직 부종의 정도를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

퇴행성 경추 추간판 질환으로 1분절 또는 2분절의 추간판 제거술 및 유합술을 계획한 연속적인 113명의 환자를 대상으로 전향적 연구를 시행하였다. 남자 80명, 여자 33명이었으며 이들의 평균 연령은 50.2 (30-76)세였다. 수술 방법은 87명의 환자에서는 추간판 제거술 후 삼면 피질 자가장골을 이식하였고 금속판 및 나사못 고정술을 시행하였으며 26명의 환자에서는 추간판 제거술 후 자가 해면질골을 채워 넣은 케이지를 추간판에 삽입하였다. 1분절 수술을 시행한 예가 78예, 2분절을 수술한 예가 35

예였다. 제5경추 근위부에 수술을 시행한 예가 32예였으며 제5경추 원위부에 수술을 시행한 예가 81예였다. 수술시 삽입하였던 배액관은 매일 양을 확인하여 배액량의 감소를 확인 후 술 후 2일째 제거하였다. 전례에서 수술 전, 수술 직후, 수술 후 1일, 2일, 3일, 4일, 5일에 경추부 측면 단순 방사선 검사를 시행하였다. 방사선 촬영시 배율의 차이가 발생할 수 있으므로 환자와 방사선 필름까지의 거리 및 X-선관과 필름까지의 거리를 일정하게 유지하도록 하였다. 경추부 측면 단순 방사선 검사에서 제 2, 3, 4, 5, 6경추 전방 부위의 연부조직의 전후방 직경을 측정하였다. 연부조직의 전후방 직경은 각 추체의 중간 부위의 전방 피질골에서 수직으로(추체 상부 종판에 평행하게) 기도의 공기음영이 보이는 곳까지의 거리를 측정하였다. 금속판이 고정된 부위는 금속판에서 기도의 공기음영까지의 거리를 측정하였다(Fig. 1). 측정은 3명의 연구자가 각각 1주일 간격으로 2회씩 시행하였고 관찰자 내 및 관찰자 간 신뢰도는 Pearson correlation으로 검정하였다. 측정한 값은 시기에 따른 변화를 보기 위하여 paired sample T-test로 통계 분석하여 부종이 발생하는 시기를 조사하였고 또한 부종이 가장 심한 시기와 부종이 감소되기 시작하는 시기를 조사하였다. 또한 경추부에서 부종의 변화가 가장 뚜렷하게 나타나는 부위가 어느 부위인지도 조사하였다. 1분절 수술 시행한 군과 2

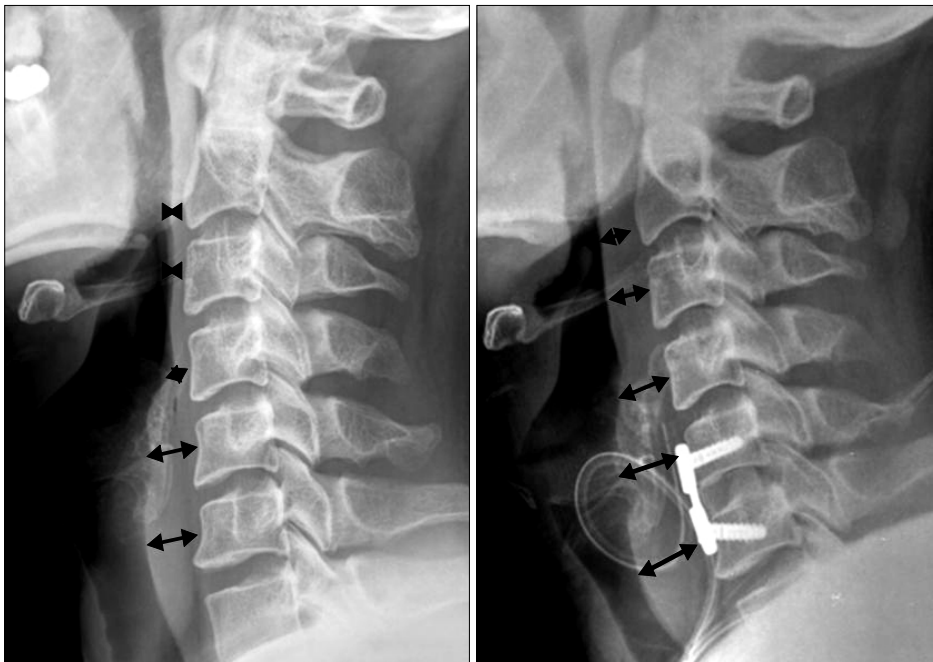


Fig. 1. The prevertebral soft tissue was measured the distance between the anterior surface of each vertebral body and the air shadow of the airway.

분절 수술 시행한 군간에 시기에 따른 유의한 차이가 있는지 검정하였으며 성별에 따른 차이가 있는지도 검정하였다. 수술을 시행한 부위가 제5경추 근위부인 경우와 제5경추 원위부인 경우 이 두 군간의 차이가 있는지도 검정하였다. 또한 금속판 고정술을 시행한 군과 케이지 삽입술을 시행한 군간의 부종의 정도에 유의한 차이가 있는지도 각 시기별로 두 군간의 independent sample T-test로 검정하였다.

결 과

제2경추 전방 연부조직의 직경은 술 전 3.7 mm에서 술 후 4.9 mm ($p=0.024$), 술 후 1일 6.5 mm ($p=0.032$), 술 후 2일 10.0 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 전날에 비하여 연부조직의 직경이 증가하였고 술 후 3일 9.3 mm ($p=0.528$)로 약간 감소하였으나 통계적 의의는 없었으며 이후 술 후 4일 6.8 mm ($p=0.001$), 술 후 5일 5.6 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 전날에 비하여 연부조직의 직경이 감소하였다.

제3경추 전방 연부조직의 직경은 술 전 3.6 mm에서 술 후 5.8 mm ($p=0.000$), 술 후 1일 8.0 mm ($p=0.000$), 술 후 2일 12.5 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 연부조직의 직경이 증가하였고 술 후 3일 12.7 mm ($p=0.789$)로 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 이후 술 후 4일 10.0 mm ($p=0.018$), 술 후 5일 8.8 mm ($p=0.019$)로 통계적으로 유의하게 연부조직의 직경이 감소하였다.

제4경추 전방 연부조직의 직경은 술 전 6.2 mm에서 술 후 9.4 mm ($p=0.000$), 술 후 1일 11.0 mm ($p=0.000$), 술 후 2일 14.0 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 증가하였고 술 후 3일 14.5 mm ($p=0.056$)로 통계적으로 유의한 차이는 없었으며 이후 술 후 4일 12.8 mm ($p=0.032$), 술 후 5일 11.7 mm ($p=0.022$)로 통계적으로 유의하게 연부조직의 직경이 감소하였다.

제5경추 전방 연부조직의 직경은 술 전 14.6 mm에서 술 후 16.2 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 증가하였으나 이후 술 후 1일 16.8 mm ($p=0.286$), 술 후 2일 17.0 mm ($p=0.384$), 술 후 3일 17.5 mm ($p=0.075$), 술 후 4일 16.5 mm ($p=0.069$), 술 후 5일 16.6 mm ($p=0.685$)로 통계적으로 유의한 변화는 없었다.

제6경추 전방 연부조직의 직경은 술 전 15.7 mm에서

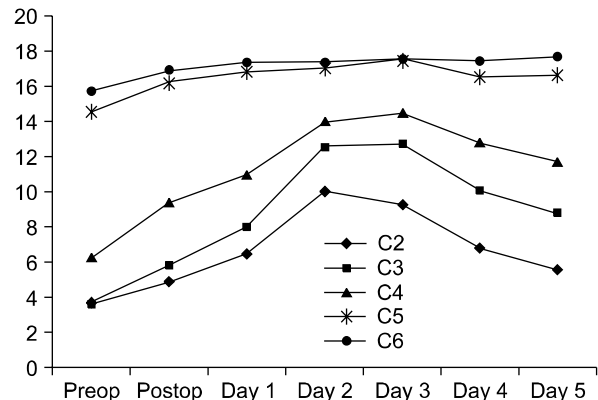


Fig. 2. Serial measurements of prevertebral soft tissue.

술 후 16.9 mm ($p=0.000$)로 통계적으로 유의하게 증가하였으나 이후 술 후 1일 17.3 mm ($p=0.247$), 술 후 2일 17.3 mm ($p=0.894$), 술 후 3일 17.5 mm ($p=0.053$), 술 후 4일 17.4 mm ($p=0.780$), 술 후 5일 17.7 mm ($p=0.547$)로 통계적으로 유의한 변화는 없었다 (Fig. 2).

관찰자내 Pearson 상관계수는 0.884–0.923으로 매우 높은 일치도를 보였으며 관찰자간 상관계수는 0.739–0.857로 역시 매우 높은 일치도를 보였다.

경추부 전방 연부조직의 부종은 수술 후 발생하였으며 그 정도는 술 후 2일째 및 술 후 3일째에 가장 심하였다. 술 후 4일째부터 전방 연부조직의 부종이 점차 감소하였다. 경추부 전방 연부조직의 부종은 제2, 3, 4경추의 전방에서 뚜렷하게 나타났으며 제5경추 및 제6경추에서의 변화는 경미하였다. 한 분절을 수술한 군과 두 분절을 수술한 군을 비교하였을 때 두 군간에 각 경추의 시기에 따른 연부조직의 직경에는 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). 성별에 따른 각 경추의 시기별 연부조직의 직경에도 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). 수술을 시행한 부위가 제5경추 근위부인 경우와 제5경추 원위부인 경우를 비교하였을 때 수술을 제5경추 근위부에서 시행한 군에서 통계적으로 유의하게 수술 직후부터 술 후 5일까지 제2경추 및 제3경추부의 연부 조직의 부종이 심하였다($p<0.005$). 그러나 제4경추 이하 부위에서는 두군간에 유의한 차이가 없었다(Table 1). 경추 전방 연부조직의 부종은 금속판을 사용한 경우가 케이지를 사용한 경우에 비하여 심하였으며 특히 제2, 3경추부 전방에서는 수술 직후부터 술 후 3일까지 유의한 차이가

Table 1. Comparison of Prevertebral Soft Tissue between Proximal to C5 Surgery Group and Distal to C5 Surgery Group

Level	Time	Preop (mm)		Postop		Day 1		Day 2		Day 3		Day 4		Day 5	
		Prox*	Dist [†]	Prox	Dist	Prox	Dist	Prox	Dist	Prox	Dist	Prox	Dist	Prox	Dist
C2		3,6	3,8	6,3	4,6	8,2	5,0	12,9	8,6	11,2	8,6	8,9	6,0	7,9	4,6
C3		3,6	3,6	7,2	5,4	11,5	6,6	15,3	11,0	15,2	11,8	10,6	9,9	11,0	7,8
C4		5,9	6,3	9,7	9,3	12,0	10,6	16,1	13,0	15,2	14,0	13,3	12,3	13,5	11,0
C5		14,3	14,8	15,6	16,4	17,2	16,6	17,1	16,9	17,7	18,2	16,4	16,8	17,8	16,3
C6		15,6	15,7	17,1	16,8	17,5	17,2	17,3	17,3	17,9	17,3	17,2	17,6	17,5	17,7

*Prox, proximal to C5 surgery group; [†]Dist, distal to C5 surgery group.

Table 2. Comparison of Prevertebral Soft Tissue between Plate and Cage Group

Level	Time	Preop (mm)		Postop		Day 1		Day 2		Day 3		Day 4		Day 5	
		Plate	Cage	Plate	Cage	Plate	Cage	Plate	Cage	Plate	Cage	Plate	Cage	Plate	Cage
C2		3,5	4,4	5,1	4,2	6,9	5,2	10,2	9,3	9,7	8,0	7,2	5,5	5,9	4,6
C3		3,7	3,3	6,1	4,8	8,9	5,0	12,7	11,8	12,9	12,0	10,4	8,7	9,0	8,1
C4		6,1	6,5	9,7	8,4	12,0	7,7	14,5	12,3	14,7	13,8	13,0	12,6	12,0	10,7
C5		14,4	15,3	16,2	16,2	17,2	15,5	17,6	15,0	18,0	15,8	16,6	16,2	16,8	15,9
C6		15,5	16,4	17,2	15,9	17,8	15,6	17,3	17,3	18,0	15,8	18,0	15,4	18,0	16,6

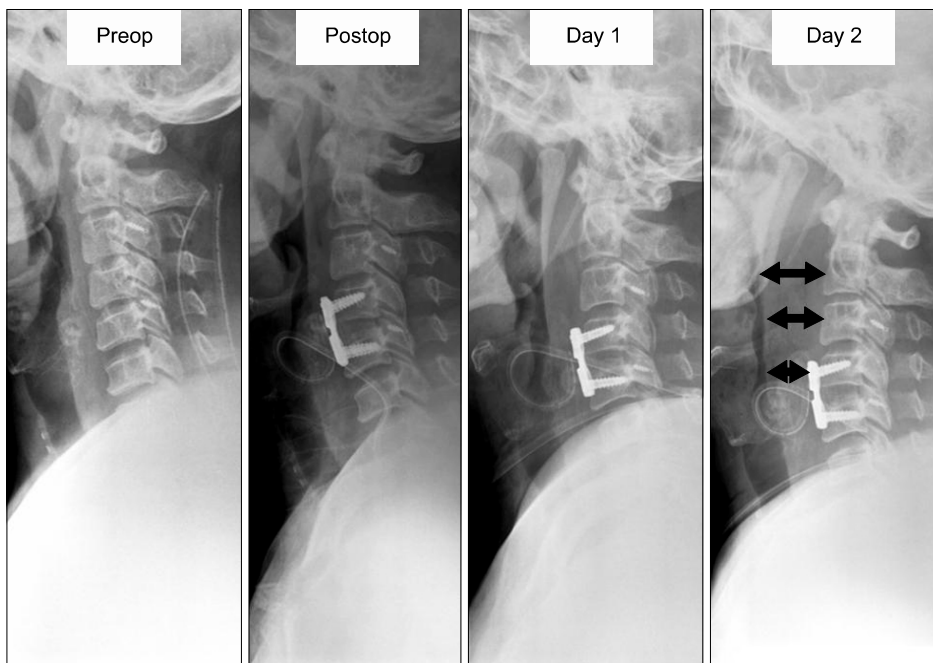


Fig. 3. ACDF C4-5 was performed due to disc herniation at C4-5 in a 42-year-old male patient who had performed open-door laminoplasty 2 weeks ago. The 2nd day after the surgery, he complained severe dyspnea. Cervical spine lateral radiography showed severe prevertebral soft tissue swelling.

있었고($p < 0.05$) 제4경추부에서는 술 후 2일까지 유의한 차이가 있었으며($p < 0.05$) 제5, 6경추부에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

113명의 환자 중 1명의 환자(0.9%)에서 연부조직 부종으로 인한 기도 폐색으로 기도 재삽관술이 필요하였다(Fig. 3).

고 찰

경추부 전방 수술 후 기도폐색은 술 후 발생할 수 있는 합병증 중 환자의 생명과 직결되는 매우 위험한 합병증이다. 경추 손상 환자에 있어서 혈종 형성이나 경추 전방 연부조직의 부종으로 인한 기도폐색에 대하여는 활발한 연구가 진행되어 많은 연구 결과가 보고되었다. 그러나 퇴행성 경추부 질환으로 경추 전방 수술 후 발생하는 연부 조직 부종으로 인한 기도폐색에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 이는 그 발생 빈도에 있어서 경추 전방 수술 후 연부조직 부종으로 인한 기도폐색이 드물기 때문으로 생각된다. 그러나 실제로 경추 전방 수술 후 거의 모든 환자에서 연부조직의 부종은 발생하며 드물게는 기도폐색으로 인하여 귀중한 생명을 위협하는 일이 발생한다. 이에 본 저자 등은 금속판 고정술을 이용한 전방 경추 추간판 제거술 및 유합술 후 경추부 연부 조직 부종에 대한 보고를 한 바 있다. 그 연구 결과 전방 경추 수술 후 연부 조직의 부종은 술 후 2-3일 경에 가장 심하였고 제2, 3, 4경추의 전방에서 변화가 뚜렷하였으며 특히 제5경추 상부에서 수술을 시행한 경우에 부종이 심하였다³⁾. 본 연구는 그 후속 연구로서 금속판 고정술과 케이지를 사용하였을 때 부종의 정도를 비교하였다.

Emery 등³⁾이 전방 경추 수술 후 기도폐색에 대하여 발표한 이래 Epstein 등⁴⁾과, Sagi 등⁶⁾이 경추 전방 수술 후 기도 폐색에 대한 연구를 시행하였다. 이들의 연구는 모두 다분절 추체 제거술 및 유합술 후 기도 폐색에 대한 연구이었다. 이들이 제시한 기도폐색의 위험인자는 세 분절 이상의 다분절 수술, 장시간의 수술, 다량의 출혈 및 수혈, 비만, 재수술, 흡연, 천식 등이었다. 특히 Emery 등³⁾은 척수증으로 다분절 추체제거술 및 유합술 후 기도폐색이 발생하였던 7예를 분석 보고한 바 있다. 이들에 의하면 기도폐색의 원인은 혈종형성에 의한 것이 아니었고 연부조직의 부종에 의한 것이었다고 보고하였다. 이상과 같이 경추 전방 수술 후 기도폐색에 대한 연구는 주로 후향적 연구로서 다분절 경추 전방 수술 후 기도폐색의 위험인자에 집중되었다. 그러나 경추 전방 수술 후 귀중한 생명이 위협받을 수 있는 기도폐색은 1부위 또는 2부위 수술 후에도 드물지만 발생할 수 있는 합병증이다. 따라서 본 연구에서는 퇴행성 추간판 질환으로 1부위 또는 2부위 경추 추간판 제거술 및 유합술이 예정되었던 연속적인 113명의 환자들을 대상으로 전향적 연구를 시

행하였다.

경추 전방 수술 후 기도폐색의 원인으로 혈종형성도 있을 수 있으나 수술 시 철저한 지혈과 음압 배액관 사용으로 예방이 가능할 것으로 사료된다. 본 연구에서는 Emery 등³⁾이 보고한 바와 같이 경추 전방 연부조직 부종이 기도폐색의 주원인으로 보고 경추부 전방 연부조직의 전후방 직경을 단순 방사선 검사에서 측정하였다. 이는 DeBehnke와 Havel²⁾이 경추 손상 환자에서 경추부 전방 연부조직의 측정으로 경추부 골절 유무를 판정하는데 도움이 된다는 연구 결과를 참고로 한 것으로 경추부 손상 환자에서뿐만 아니라 경추 수술 후 경추 전방부의 연부조직 부종의 정도를 평가하는데도 유용한 방법으로 생각되었다. 본 저자의 연구 이후 Andrew와 Sidhu¹⁾, Sanfilippo 등⁷⁾이 경추 전방 수술 후 연부 조직 부종에 대한 연구를 보고한 바 있으며 Andrew와 Sidhu¹⁾는 상위 경추부에서 부종이 가장 심하였음을 보고하였고 Sanfilippo 등⁷⁾은 술 후 2주경에도 부종이 있음을 보고한 바 있다.

본 연구에서는 경추부 전방 연부조직의 전후방 직경을 수술 전, 수술 직후, 수술 후 1일, 2일, 3일, 4일, 5일까지 시기별로 연속적으로 측정하여 연부조직 부종의 수술 전후 단기 자연경과를 알아보고자 하였으며 이를 통하여 연부조직 부종이 가장 심하여 기도폐색의 위험성이 가장 높은 시기가 언제인가 파악하고자 하였다. 그 결과 부종이 가장 심한 시기는 수술 후 2일째 및 3일째이었다. 따라서 상기한 고위험 환자군에서 관례적으로 기도삽관을 수술당일 유지하고 다음날 아침 기도삽관을 제거하는 방법은 기도폐색의 위험성을 방지하는데 아무런 도움이 되지 않을 것으로 생각되며 수술 후 기도삽관을 유지하려면 적어도 수술 후 2일 또는 3일째까지 유지하는 것이 도움이 될 것으로 생각되었다.

Uppal과 Akmakjian⁹⁾은 1999년 북미척추외과학회에서 외래 경추 유합술(outpatient cervical fusions)이란 구연 발표를 통하여 술 후 환자를 23시간 내에 퇴원시킴으로써 비용 절감 및 환자의 만족도가 좋은 방법이라고 보고한바 있지만 본 연구결과에서 보듯이 연부조직 부종은 술 후 2, 3일째 가장 심하므로 적어도 술 후 2, 3일간은 입원 하에 밀착 관찰하는 것이 필요할 것으로 생각되었다.

1부위를 수술한 군과 2부위를 수술한 군을 비교하였을

때 두 군간에 경추 전방 연부조직 부종에는 통계적으로 유의한 차이가 없었는데 이는 1부위를 수술한 군과 2부위를 수술한 군간에 수술 시간, 출혈량 등에서 큰 차이가 없었기 때문으로 생각되었다. 3부위 이상 수술한 경우 기도폐색의 위험성이 증가한다는 Sagi 등⁶⁾의 연구 및 4부위 이상 수술할 경우 기도폐색의 위험성이 증가한다는 Epstein 등⁴⁾의 연구결과를 참고할 때 3부위 이상 수술한 군을 대상환자로 분석하였다면 1부위를 수술한 군과는 유의한 차이가 있었을 것으로 예상할 수 있었다.

수술을 시행한 부위에 따른 연부조직 부종의 차이를 알아보기로 제3, 4, 5경추간에 수술을 시행한 군과 제5, 6, 7경추간에 수술을 시행한 군으로 나누어 비교하여 보았을 때 제3, 4, 5경추간에 수술을 시행한 경우 연부조직의 부종이 유의하게 심하였으며 그 변화는 제2경추 및 제3경추 부위에서 뚜렷하였다. 이는 재기도삽관을 시행하였던 4예가 모두 제3경추를 유합한 경우였다는 Fujiwara 등⁵⁾의 연구 결과와 유사한 결과이었다. 이는 해부학적으로 제4경추 또는 제4-5경추간을 기준으로 기도가 그 상부는 인두성 기도(pharyngeal airway), 그 하부는 후두성 기도(laryngeal airway)로 구별이 되며 인두성 기도는 경추 전방 연부 조직 부종에 의하여 쉽게 폐색이 일어나지만 후두성 기도는 연부조직의 부종이 있어도 전방으로 기도가 밀려나며 기도의 내경이 유지되어 폐색이 쉽게 일어나지 않기 때문으로 해석되었다.

금속판 고정술을 시행한 군과 케이지 삽입술을 시행한 군을 비교하여 보았을 때 금속판을 사용한 경우 수술 직후부터 수술 후 3일까지 유의하게 연부조직 부종의 정도가 심하였으며 특히 이러한 변화는 제2, 3, 4경추전방에서 심하였다. 이는 금속판 고정술을 시행할 경우 케이지 삽입술을 시행하는 경우에 비하여 수술 부위의 노출의 정도가 더 많고, 연부조직의 견인을 더 많이 하게 되며, 견인 시간이 더 길기 때문으로 생각되었다. 따라서 연부조직 부종의 정도가 더 많은 제5경추 상방에서 수술을 시행할 경우에는 금속판 고정술 보다는 케이지 삽입술을 시행하는 것이 연부조직 부종으로 인한 기도 폐색의 위험성을 감소시키는데 도움이 될 것으로 생각되었다. 또한 생리학적으로 허용되는 범위에서 가능한 금속판의 좌우 폭이 좁은 금속판을 사용하는 것이 견인으로 인한 연부조직 부종의 정도를 줄이는데 도움이 될 것으로 생각되었다.

결론

전방 경추 추간판 제거술 및 유합술 후 경추부 전방 연부조직 부종은 술 후 2, 3일경에 가장 심하였으며 제2, 3, 4경추부에서 변화가 뚜렷하였으며 제5경추 근위부에서 수술한 경우 원위부에 비하여 부종의 정도가 더 심하였다. 금속판 고정술을 시행한 경우 케이지 삽입의 경우에 비하여 부종의 정도가 심하였다. 따라서 제5경추 상방에서 수술을 시행할 경우 금속판 고정술의 대안으로 케이지의 사용을 고려하여 볼 수 있을 것으로 생각되었다. 술 후 연속적으로 경추부 측면 방사선 검사를 시행하는 것은 술 후 경추 전방 연부조직 부종을 관찰하는데 도움이 되었다.

참고문헌

1. Andrew SA, Sidhu KS: Airway change after anterior cervical discectomy and fusion. *J Spinal Disord Tech*, 20: 577-581, 2007.
2. DeBehnke DJ, Havel CJ: Utility of prevertebral soft tissue measurements in identifying patients with cervical fracture. *Ann Emerg Med*, 24: 1119-1124, 1994.
3. Emery SE, Smith MD, Bohlman HH: Upper-airway obstruction after multilevel cervical corpectomy for myelopathy. *J Bone Joint Surg Am*, 73: 544-551, 1991.
4. Epstein NE, Hollingsworth R, Naridi D, Singer J: Can airway complications following multilevel anterior cervical surgery be avoided? *J Neurosurg*, 94(Suppl 2): S185-S188, 2001.
5. Fujiwara H, Nakayama H, Takahashi H, Shimizu M, Hanaoka K: Postoperative respiratory disturbance after anterior cervical fusion. *Masui*, 47: 475-478, 1998.
6. Sagi HC, Beutler W, Carroll E, Connolly PJ: Airway complications associated with surgery on the anterior cervical spine. *Spine*, 27: 949-953, 2002.
7. Sanfilippo JA, Lim MR, Jacoby SM, et al: Normal prevertebral soft tissue swelling following elective anterior cervical decompression and fusion. *J Spinal Disord Tech*, 19: 399-401, 2006.
8. Suk KS, Kim KT, Lee SH, Park SW: Prevertebral soft tissue swelling after anterior cervical discectomy and fusion with plate fixation. *Int Orthop*, 30: 290-294, 2006.

9. Uppal GS, Akmakjian J: Outpatient cervical spine fusions. *Society*, 158, 1999.
Abstract book of 14th annual meeting of North American Spine

= 국문초록 =

목 적: 경추부 전방 수술 후 연부조직 부종의 단기 자연 경과를 조사하여 잠재적으로 치명적인 기도 폐색을 예방하는데 도움을 주고자 하였으며 특히 금속판 고정술을 시행한 군과 케이지(Cage) 사용군을 비교하여 어떤 술식이 부종을 덜 일으키는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 전방도달법으로 경추부 추간판 제거술 및 유합술을 시행할 환자 113명을 대상으로 전향적 연구를 시행하였다. 87명은 금속판 고정술을 시행하였고 26명은 케이지를 사용하였다. 수술 전, 수술 직후, 수술 후 1일, 2일, 3일, 4일, 5일에 경추부 측면 단순 방사선 검사를 시행하여 제2경추에서 제6경추까지 각각의 전방 연부조직의 전, 후 직경을 측정하였다.

결 과: 경추부 전방 연부조직의 부종은 수술 후 발생하였으며 그 정도는 술 후 2일째 및 술 후 3일째에 가장 심하였다. 술 후 4일째부터 부종이 점차 감소하였다. 경추부 전방 연부조직의 부종은 제2, 3, 4경추의 전방에서 뚜렷하게 나타났으며 제5 경추 및 제6경추에서의 변화는 경미하였다. 제5경추 상방에서 수술을 시행한 경우가 하방에서 수술을 시행한 경우에 비하여 부종의 정도가 더 심하였다. 1분절에 수술을 시행한 군과 2분절에 수술을 시행한 군간에 경추부 전방 연부조직의 부종의 유의한 차이는 없었다. 금속판을 사용한 군에서 케이지를 사용한 군에 비하여 부종의 정도가 더 심하였다.

결 론: 경추 추간판 제거 및 유합술 후 경추부 전방 연부조직의 부종은 술 후 2, 3일경에 가장 심하였으며, 금속판 고정술을 시행한 경우에 비하여 케이지를 사용한 경우 부종의 정도가 경미하였다.

색인 단어: 경추, 연부조직 부종, 추간판 제거술 및 유합술, 케이지, 금속판