

# LAPAROSCOPIC MYOMECTOMY: PRESURGICAL CLASSIFICATION TO EVALUATE THE VALIDITY OF LAPAROSCOPIC SURGICAL TREATMENT

Hyun Hee Cho, MD, Yun Ji Jung, MD, Mee Ran Kim, MD, Jang Heub Kim, MD, Min Jung Kim, MD, In Chul Jung, MD, Young Ok Rhew, MD, En Jung Kim, MD, Gun Yung Chun, MD, Yong Taek Lim, MD, Dong Jin Kwon, MD, Jae Yean Song, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, The Catholic University of Korea School of Medicine, Seoul, Korea

## Objective

To evaluate if the preoperative scoring system effect the post operative prognosis and type of operation.

## Methods

Patients who took myomectomy in Seoul St. Mary's Hospital were enrolled this study. Retrospective analysis of preoperative leiomyoma scroings with imaging study were done. Prognostic factors were as follows: hospital days, bleeding amount, transfusion rate, operation time. Catholic Medical Center fibroid score system (CMFS) was used for analysis of fibroid.

## Results

Patients were grouped into three as CMFS total score. Group I: scores<11, group II: 11–20, group III: 20<. Bleeding amount was 106.0 mL in group I, 132.3 mL in group II and 135.6 mL in group III. The bleeding amount and transfusion rate were significantly low in group I ( $P<0.05$ ). Total score of CMFS had significant effect to type of operation (odds ratio, 1.339; 95% confidence interval, 1.237 to 1.449,  $P<0.0001$ ; area under curve, 0.810) and accuracy was 76.6%. Topographic score and size score effect significantly to bleeding amount and operation time Topography score coefficient of determination (CD, 0.90, 0.82,  $P<0.01$ ; size score CD, 1, 0.98,  $P<0.01$ ). Repair score showed significant correlation with operation time, but showed no correlation with bleeding amount and operation time. Topographic score, size score, repair score showed significant effect on type of operation ( $P<0.01$ ).

## Conclusion

Systematic scoring systems like CMFS help to predict the difficulties and bleeding complications after myomectomy. Further study about preoperative the prognostic factors and accurate presurgical scoring system were helpful for the decision of type of operation.

**Keywords:** Myomectomy; Prognosis; Scoring

자궁근종은 가임기 여성에서 가장 흔한 자궁의 양성 종양으로, 발생률이 많게는 50%까지 확인되고 있다. 자궁근종절제술은 향후 임신을 원하는 근종 환자들에게 가장 널리 사용되는 수술방법으로, 개복, 복강경, 자궁경 등을 통해 이루어진다. 이 중 복강경을 이용한 자궁근종절제술은 개복수술보다 회복이 빠르고, 수술 후 유착이 더 적은 것으로 알려져 널리 사용되고 있다[1].

복강경을 이용한 자궁근종절제술에 한계가 있는가에 대해, 대부분의 저자들은 매우 주관적인 결과를 제시하고 있다. Holub [2]는 최대 크기가 8–10 cm 정도이고, 최대 4개 이상인 경우에는 복강경수술이 어렵다고 하였으며, Agdi와 Tulandi [3]는 근종이 한 개인 경우 15 cm 미만일 때, 그리고 3개 이하인 경우 5 cm 이하일 때 복강경수술이 가능하다고 주장한 바 있다. Sinha 등[4]은 자궁근종의 크기, 위치, 숫자에 한계가 있는 것이 아니라 수술자가 얼마나 숙련되었으며 얼마나 큰

Received: 2011.9.28. Revised: 2011.11.25. Accepted: 2011.12.12.

Corresponding authors: Jang Heub Kim, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, The Catholic University of Korea School of Medicine, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: +82-2-2258-6175 Fax: +82-2-595-1549

E-mail: janghkim@catholic.ac.kr

Mee Ran Kim, MD

Department of Obstetrics and Gynecology, The Catholic University of Korea School of Medicine, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

Tel: +82-2-2258-7606 Fax: +82-2-595-1549

E-mail: mrkim@catholic.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2012. Korean Society of Obstetrics and Gynecology

질기게 수술을 해내는가에 따라 한계가 정해지는 것이라고 하면서, 숙련된 수술자에게 한계는 없다고 주장하기도 하였다.

자궁경을 이용한 자궁근종절제술의 경우, 수술의 난이도를 예측할 수 있는 점수화 시스템이 있어 널리 사용되고 있으나[5,6], 복강경수술의 경우 이러한 시스템이 없어 위의 저자들처럼 각자의 개인적 판단에 의지하여 수술방법을 결정해 왔다. 이러한 자궁근종의 체계화된 점수화 시스템의 부재는 객관적인 근종의 평가를 어렵게 하며, 또한 수술 결과를 객관적으로 비교하기 어렵게 하기도 한다.

이에 저자들은 본 병원 자궁근종클리닉에서 개발한 점수화 시스템(Catholic Medical Center fibroid scoring system, CMFS)을 이용하여 복강경으로 수술받은 수술환자들의 환자 예후에 영향을 미치는 근종의 요인을 분석하고자 하였으며, 자궁근종절제술의 난이도를 예측할 수 있는 점수화 시스템을 소개하고 그 효용성을 분석해 보고자 한다.

## 연구대상 및 방법

2010년 3월-2010년 6월 사이에 서울성모병원 자궁근종센터에서 자궁근종으로 자궁보존적 수술을 받은 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자 중 다른 과와 협력 수술이 진행된 경우, 혈액응고질환이 있는 경우, 근종절제술 이외에 다른 수술을 같이 시행받은 경우, 수술 시 근종 개수가 3개 초과하는 경우를 제외하고 전체 323명의 환자의 차트를 후향적으로 분석하여 자료를 수집하였다. 복강경수술을 한 환자가 90명, 개복 근종절제술 환자가 144명, 로봇 복강경 근종절제술 환자가 89명이었다. 환자의 예후와 근종 점수와의 관계를 파악하기 위해, 예후인자로 출혈량, 수혈량, 수술시간, 입원기간을 잡았다. 출혈량은 수술기록지를 참조하였다. 환자의 수혈기록은 수술 중과 수술 후 입원기간 동안 수혈한 기록을 포함하였으며 환자의 퇴원날짜는 수술 후 날짜(post op date)를 기준으로 표기한 것이다. 수술시간은 마취기록지에 쓰여진 수술기록을 참조하였다. 대상이 된 모든 환자들은 수술 전 3개월 이내에 초음파를 시행받았으며, 이 중 66.7%는 추가로 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)을, 8.8%는 컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT)을 시행하였다. 환자의 CMFS 점수는 초음파, CT, MRI를 바탕으로 작성하였다.

자궁근종점수는 서울성모병원 자궁근종센터에서 개발한 점수화시스템을 사용하였다. CMFS는 Lasmer 등[5]이 만든 점막하근종 scoring system을 개정하여 근종절제술을 시행할 때 수술의 난이도 결정에 도움이 되도록 만든 것이다(Appendix 1). CMFS는 근종의 위치 점수, 크기 점수, 자궁벽의 재건부위 점수로 나뉘진다(Appendix 1). 근종의 위치 점수는 자궁을 앞쪽에서 봤을 때의 위치(anterior posterior [AP] point)와 자궁을 옆에서 봤을 때의 위치(lateral [Lat.] point)로 나뉘어지며, AP point와 Lat. point 각각 1, 3, 5점으로 총 위치 점수는 2-10점이 나오게 된다. 근종의 크기 점수는 근종의 최대 직경이 6 cm 미만인 경우 1점, 6 cm 초과 9 cm 미만인 경우 3점, 9 cm 이상인 경우 5점으로 배점한다. 재건부위 점수는 근종 제거 후 재건부위의 깊이(depth

point), 넓이(width point), 자궁내막과 인접해 있는 부위가 얼마 만큼인가(enclosing point)를 기준으로 정해지며, 복강경수술 후 봉합에 필요한 시간과 봉합부위의 깊이를 고려한 것이다. 재건부위 총점은 0-15점이다. CMFS 점수의 총점은 최저 3점-최고 30점까지이다. 본 논문에서는 대상환자에서 각각 총점을 계산하여 총점이 11점 미만군, 11-20점 인군, 20점 초과군의 세 군으로 나누어 분석을 시행하였다.

## 결 과

### 1. 총 점수별 분석

CMFS 점수 총점을 계산하여 11점 미만인 1군과 11-20점인 2군, 20점 초과군인 3군으로 분류하였다.

#### 1) 환자군의 특성

환자의 평균 나이는 1군에서 35.5세, 2군에서 36.4세, 3군에서 35.7세로 세 군 간 유의한 차이를 보이지 않았다. 환자의 분만횟수는 각각 1.3회, 0.9회, 0.8회로 세 군 간 유의한 차이가 없었다. 근종 개수는 각 군별로 1.9개, 2.1개, 2.2개로 유의한 차이가 없었다( $P < 0.05$ ). 근종절제술 방법은 1군에서는 73%가 복강경수술을 시행했으며 3군에서는 15%만이 복강경수술을 시행하였다(Fig. 1).

### 2. 환자 예후결정 인자

수술 시 출혈량은 1군에서 106 mL, 2군에서 132.3 mL, 3군에서 135.6 mL로 11점 미만인 경우 다른 두 군에 비해 유의하게 출혈량이 적은 것으로 나타났다. 수술 중/후 수혈을 시행한 경우도 각각 0%, 2.6%, 3.8%로 11점 미만인 군이 유의하게 적은 것으로 나타났다. 수술 시간은 세 군 사이에 유의한 차이가 있었다. 재원기간은 세 군 사이에

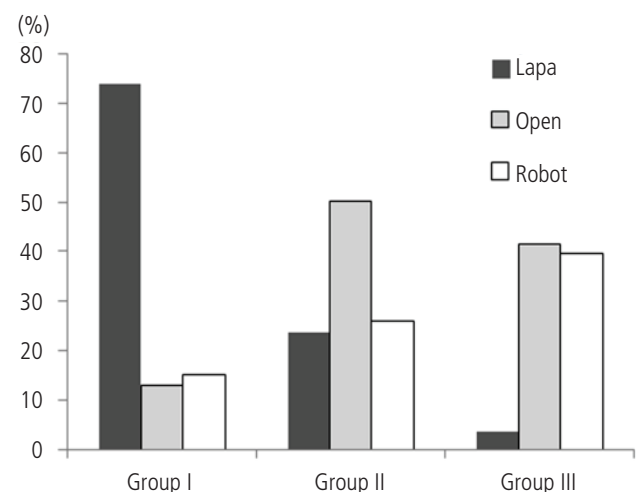


Fig. 1. Method of myomectomy according to total Catholic Medical Center fibroid scoring system score.

**Table 1.** Prognostic factors according to total scores of leiomyoma

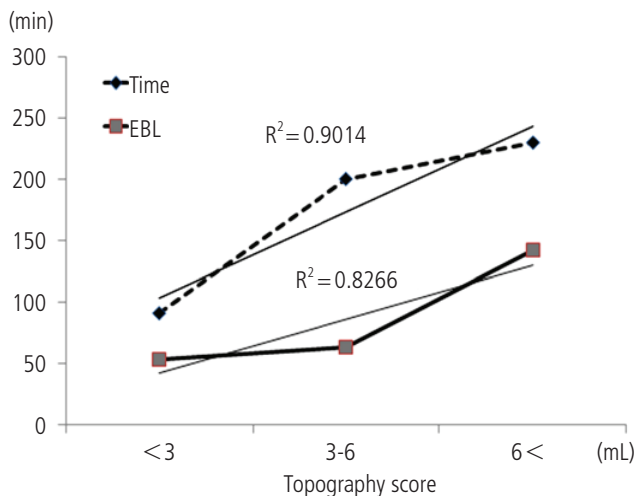
| Factor          | Group I (n=46) | Group II (n=227) | Group III (n=58) |
|-----------------|----------------|------------------|------------------|
| T/F (%)         | 0              | 2.6              | 3.8              |
| Op time (min)   | 158.5 ± 58.0   | 221.9 ± 83.1     | 252.3 ± 61.5     |
| EBL (mL)        | 106.0 ± 57     | 132.3 ± 119      | 135.6 ± 88.1     |
| Discharge (POD) | 2.4 ± 0.9      | 2.5 ± 0.8        | 2.4 ± 0.8        |

T/F, transfusion; Op, operation; EBL, estimated blood loss; POD, post operative day.

**Table 2.** Using predefined scores (univariate analysis) of total score

|                  | OR    | 95% CI      | P-value | AUC   |
|------------------|-------|-------------|---------|-------|
| Topography score | 1.760 | 1.419–2.183 | <0.0001 | 0.691 |
| Size score       | 1.647 | 1.409–1.926 | <0.0001 | 0.744 |
| Repair score     | 1.749 | 1.488–2.055 | <0.0001 | 0.759 |
| Total score      | 1.339 | 1.237–1.449 | <0.0001 | 0.810 |

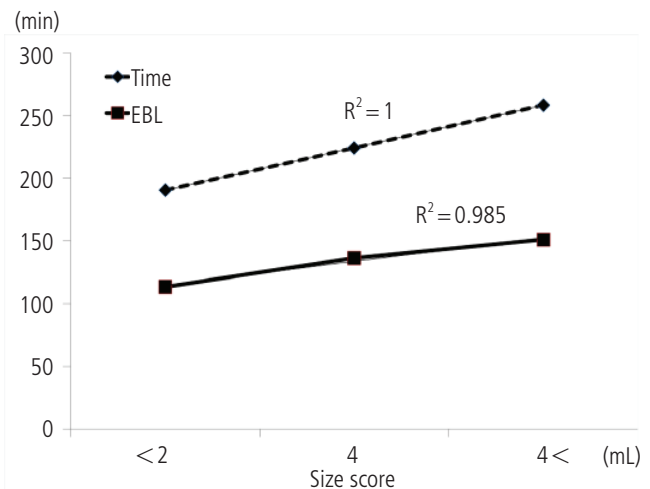
OR, odds ratio; CI, confidence interval; AUC, area under curve.

**Fig. 2.** Coefficient of determination of topography score vs operation time and estimated blood loss.  $R^2$ , coefficient of determination; Time, operation time; EBL, estimated blood loss.

유의한 차이가 없었다( $P < 0.05$ ) (Table 1).

### 3. 전체 점수 일변량 분석결과

전체 점수가 수술방법 결정에 유의한 영향을 주는지를 알아보기 위해 일변량 분석한 결과, odds ratio (OR)는 1.339, 95% confidence interval (CI)은 1.237–1.449,  $P < 0.0001$ , area under curve (AUC)는 0.810로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 2). 또한, receiver operating characteristic (ROC) curve를 이용하여 cut-off value를 13.5로 하였을 때 민감도는 81.1%, 특이도는 67.8%로 나타났으며 정확도 76.6%로 나타났다. Cut-off value 13.5를 이용하여 구분된 수술 방법과 실제로 시행된 수술 방법을 통하여 scoring system의 정확도를 알

**Fig. 3.** Coefficient of determination of size vs operation time and estimated blood loss.  $R^2$ , coefficient of determination; Time, operation time; EBL, estimated blood loss.

이본 결과 76.6%의 정확도를 보였다.

### 4. 세부 점수별 분석

#### 1) 근종의 위치(Topography score)

근종의 위치는 자궁을 앞쪽에서 봤을 때의 위치(AP point)와 자궁을 옆에서 봤을 때의 위치(Lat. Point)로 나뉜다. AP point와 Lat. Point 각각 1, 3, 5점으로 총 위치 점수는 최저 2점–최고 10점이 나오게 된다. 위치 점수별로 3점 미만군, 3점 초과–6점 이하군, 6점 초과군을 비교한 결과, 근종절제 수술시간과 출혈량 모두 근종 위치점수와 유의한 상관관계를 나타내었다(coefficient of determination [CD], 0.90, 0.82;  $P$

<0.01). 단 퇴원 시기와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Fig. 2). 수술방법을 결정하는 데 근종의 위치가 얼마나 영향을 주는지 알아보기 위해 일변량분석을 시행하였는데, OR 1.76 (95% CI, 1.419–2.183)으로 유의하게 나왔다( $P<0.01$ ) (Table 2).

### 2) 근종의 크기(Size score)

근종의 크기 점수를 6 cm 미만인 군, 6–9 cm 미만군, 9 cm 이상인 군으로 나누었을 때, 근종의 크기점수는 수술시간, 출혈량과 유의한 상관관계를 보였다(CD, 1, 0.98;  $P<0.01$ ) (Fig. 3). 퇴원 기간은 점수군 별로 각각 2.4일, 2.5일, 3.2일로 9 cm 이상 군이 유의하게 입원기간이 긴 것으로 나타났다. 근종의 크기가 수술방법 결정에 영향을 주는가에 대한 일변량 분석에서, OR 1.647 (95% CI, 1.409–1.926)으로 유의한 영향을 주는 것으로 나왔다( $P<0.01$ ) (Table 2).

### 3) 근종 제거 후 재건부위(Repair score)

재건부위는 근종 제거 후 자궁근층을 얼마나 깊이 재건해야 하는가(depth point), 얼마나 넓은 부위를 재건해야 하는가(width point), 자궁 내막과 인접해 있는 부위가 얼마만큼인가(enclosed point)를 기준으로 정해진다. 각 기준점의 점수는 0–5점으로, 재건부위 총점은 0–15점 사이에 있게 된다. 재건부위 점수는 수술시간과 유의한 상관관계를 나타냈으나(CD, 1;  $P<0.01$ ), 출혈량이나 퇴원일과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 수술 방법에 재건부위 점수가 영향을 주는가를 확인하기 위한 일변량 분석에서, OR 1.749 (95% CI, 1.488–2.055)로 유의한 영향을 주는 것으로 나왔다( $P<0.01$ ) (Table 2).

## 고 찰

복강경수술의 성공요인에는 여러 가지가 있을 수 있는데, 근종의 크기와 숫자, 그리고 근종의 위치가 영향을 준다는 것이 가장 지배적인 의견이었다[7]. Gonadotropin-releasing hormone agonist (GnRH) agonist를 사용했는가, 근종이 자궁동맥이나 난관 개구부 인근에 위치했는가를 복강경을 기피해야 하는 이유 중에 하나로 주장했는가 하면[8], 자궁근종의 크기[9,10] 혹은 숫자[11–13]에 한계를 두고 주장한 논문들도 있다. Marret 등[13]은 복강경 근종절제술이 실패하여 개복수술을 해야 하는 경우의 예를 들었는데, 근층내 근종, 크기가 큰 근종, 그리고 경험이 적은 의사가 수술하는 경우 개복수술로의 전환율이 높아지기 때문에 주의를 요한다는 주장을 한 바도 있다.

복강경 근종절제술의 주된 문제는 지혈이 어렵고 근종의 제거와 자궁의 재건 시 어려움, 그리고 근종이 너무 큰 경우 다루기가 어렵다는 점 등이다[4]. 지혈을 위해 bipolar coagulator를 이용하거나 vasopressin을 사용하면 출혈량 감소에 도움이 될 수 있다[3]. 본 논문에서 시행된 모든 수술은 근종절제 전 vasopressin을 사용하였다. 근종의 위치와 제거에 관한 문제에 대해서는 자궁의 앞쪽에 위치한 근종이 제거가 어렵다는 보고도 있다[14]. 본 저자들은 자궁 앞쪽이면서 자

궁상부에 위치한 경우보다는 앞쪽 자궁하절부나 뒤쪽 자궁하절부, 혹은 자궁동맥 인근에 위치한 경우 더 제거가 어렵다고 생각되어 점수를 세분화 하였다. 만약 근종이 자궁내막과 인접해 있다면 제거 시 내막이 찢어지지 않도록 주의를 기울여야 하며, 근종제거 후 재건이 필요한 깊이도 깊어지기 때문에 수술시간이 길어지게 하는 원인이 될 수 있다. 자궁의 재건은 깊이에 따라 2–3층 정도로 시행하는데, 적절한 긴장감을 주어 근종의 힘을 유지하면서 혈종이 생기지 않도록 해주는 것이 좋다[4]. 복강경을 이용한 수술의 경우, 자궁파열률이 증가한다는 보고들이 있었으나, 결국 어떤 방법으로 수술을 하던 세심하게 수술한다면 결과가 다르지 않을 거라는 주장도 있다[15].

본 논문에서 사용된 CMFS 점수는 근종의 위치, 크기, 제거 후 재건 부위를 모두 점수화 하였다. 근종의 위치로 보았을 때 복강경수술이 가장 쉬운 부위는 자궁의 기저부 부위로, 근종이 자궁의 상부, 하부 어디에 있는가를 고려하였으며, 앞쪽 뒤쪽 중 어디에 위치하였는가를 모두 고려하였다. 근종의 위치점수와 근종의 크기는 근종 수술 시 출혈량과 수술시간과 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났으며, 근종 제거 후 재건 부위의 깊이와 넓이, 자궁내막에 밀접한 부분의 넓이 등은 수술 시간과는 관계가 있었으나 출혈량과는 연관이 없는 것으로 나타났다. 이는 비슷한 숫자의 근종절제술을 시행할 때, 대부분의 출혈이 근종을 제거하는 과정에서 주로 발생하며, 자궁을 재건하는 과정에서는 출혈의 발생량이 큰 차이가 없음을 보여준다. 또한 근종을 절제해 낸 후에는 적절한 수준의 지혈이 이루어지기 때문에, 자궁근종부위를 재건하는 동안 추가적인 출혈은 더 발생하지 않는 것으로 생각된다. 환자의 예후인자에 영향을 미치는 요인으로 CMFS 점수에 들어간 부분 이외에 자궁 근종의 개수와 환자의 체질량지수, 환자의 결혼유무와 제왕절개력 등이 조사되었다. 근종의 숫자가 많을수록 수술시간이나 출혈량이 많아질 수 있는데, 본 논문에서는 세 군사이의 근종 숫자에 유의한 차이가 없었기 때문에 이로 인한 bias는 없을 것으로 생각된다. 근종이 여러 개여 경우, 각각의 위치 이외에 서로의 관계가 수술시간에 영향을 줄 수 있으므로 향후 이런 사항을 고려한 점수화 시스템의 보완이 필요하다. 환자 체질량지수와 결혼유무, 제왕절개력의 경우, 체질량지수가 높은 여성은 입원기간이 길고 출혈량이 많은 경향을 보였으나 결정계수가 0.56으로 낮게 나왔으며, 근종 요소가 아니므로 점수화 시스템에 고려하지 않았다. 또한 미혼인 여성은 복강경수술을, 제왕절개를 2회 이상한 여성의 경우 개복수술의 빈도수가 높아 환자 예후에 영향을 주는 것처럼 확인되었으나, 이것은 근종 요소라기보다는 의사 유도, 혹은 환자의 의지로 결정되는 사항이므로 점수화 시스템에서 제외하였다.

CMFS 점수에서 총점을 세 군으로 나누어 예후 인자를 비교하였는데, 수혈을 한 비율과 출혈량, 수술시간이 세 군에서 모두 유의한 차이를 보임을 알 수 있었다. 또한 CMFS 총점이 높을수록 수술시간이 길어지고 출혈량이 증가하여 수혈을 할 가능성 역시 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 세 군에서 입원기간은 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났는데, 이는 수술 시간이 길고 출혈량이 많은 군에서 꼭 절대적으로 입원기간이 많아지는 것은 아니라는 것을 의미하며, 적절한 수술 후 환자 간호로 적정 입원기간을 유지할 수 있음을 보여준다. 본 논문에서

표기한 예후인자란, 수술 후 단기 회복에 영향을 주는 요소를 고려한 것으로, 환자의 장기적 합병증이나 임신율 등과는 관계가 없다.

본 논문에 소개된 CMFS 점수 체계는 로봇 복강경수술이 시행되고 있는 3차 병원 중 한 곳에서의 자료만으로 만들어졌으며, 수술자는 산부인과 전문의 면허를 딴 지 10년 이상된 부교수 이상의 전문가 3명이다. 임상연구의 오류를 줄이기 위해서는 한 사람의 수술자가 시행한 수술을 분석하는 것이 적합하며, 여러 수술자로 인한 자료의 오류가 발생할 수 있어 이에 대한 향후 보완이 필요하다. 앞으로 더 많은 환자의 데이터를 이용한 연구로 체계적으로 적절화 시켜야 할 것으로 생각되며, 각 지역별로 환자군과 수술 기구의 차이가 있기 때문에 적절한 수술방법에 대한 제시 역시 각 병원이 처해진 상황에 따라 개별화 되어 할 것으로 사료된다. 본 논문에서는 GnRH agonist를 사용한 환자에서의 수술에 대한 영향은 고려되지 않았는데, 이에 대해서도 향후 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로, CMFS와 같이 근종 수술의 여러 가지 측면을 고려한 체계화된 점수와 시스템을 적절히 이용한다면, 근종절제술 시 수술시간 및 출혈량을 예측할 수 있을 것으로 생각되며, 더 나아가 복강경을 이용한 자궁근종절제술 시 수술의 난이도를 수술 전에 짐작하는 데도 도움이 될 것으로 기대된다. 또한 자궁근종절제술 전 근종을 분석하여 출혈량을 예측할 수 있다면 수술 전 환자의 혈색소 조절이나 수혈 준비 등에 도움이 될 것이며, 점수별로 환자에게 적절한 수술 방법을 제시하는 데도 도움이 될 것으로 기대된다.

## References

1. Falcone T, Bedaiwy MA. Minimally invasive management of uterine fibroids. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002;14:401-7.
2. Holub Z. Laparoscopic myomectomy: indications and limits. *Ceska Gynekol* 2007;72:64-8.
3. Agdi M, Tulandi T. Endoscopic management of uterine fibroids. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008;22:707-16.
4. Sinha R, Hegde A, Mahajan C, Dubey N, Sundaram M. Laparoscopic myomectomy: do size, number, and location of the myomas form limiting factors for laparoscopic myomectomy? *J Minim Invasive Gynecol* 2008;15:292-300.
5. Lasmar RB, Barrozo PR, Dias R, Oliveira MA. Submucous myomas: a new presurgical classification to evaluate the viability of hysteroscopic surgical treatment: preliminary report. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12:308-11.
6. Deprez PH, Bergman JJ, Meisner S, Ponchon T, Repici A, Dinis-Ribeiro M, et al. Current practice with endoscopic submucosal dissection in Europe: position statement from a panel of experts. *Endoscopy* 2010;42:853-8.
7. Hurst BS, Matthews ML, Marshburn PB. Laparoscopic myomectomy for symptomatic uterine myomas. *Fertil Steril* 2005;83:1-23.
8. Glasser MH. Minilaparotomy myomectomy: a minimally invasive alternative for the large fibroid uterus. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12:275-83.
9. Reich H, Thompson KA, Nataupsky LG, Grabo TN, Sekel L. Laparoscopic myomectomy: an alternative to laparotomy myomectomy or hysterectomy? *Gynaecol Endosc* 1997;6:7-12.
10. Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB. Laparoscopic versus abdominal myomectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:654-8.
11. Miller CE, Johnston M, Rundell M. Laparoscopic myomectomy in the infertile woman. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1996;3:525-32.
12. Daraï E, Dechaud H, Benifla JL, Renolleau C, Panel P, Madelenat P. Fertility after laparoscopic myomectomy: preliminary results. *Hum Reprod* 1997;12:1931-4.
13. Marret H, Chevillot M, Giraudeau B; Study Group of the French Society of Gynaecology and Obstetrics (Ouest Division). Factors influencing laparoconversions during the learning curve of laparoscopic myomectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006;85:324-9.
14. Dubuisson JB, Fauconnier A, Fourchotte V, Babaki-Fard K, Coste J, Chapron C. Laparoscopic myomectomy: predicting the risk of conversion to an open procedure. *Hum Reprod* 2001;16:1726-31.
15. Frishman GN, Jurema MW. Myomas and myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12:443-56.



**복강경하 자궁근종절제술: 수술전 복강경수술의 적합도 판별을 위한 grading 시스템**

가톨릭대학교 의과대학 산부인과교실

조현희, 정윤지, 김미란, 김장흠, 김민정, 정인철, 유영옥, 김은중, 천근영, 임용택, 권동진, 송재연

**목적**

자궁근종절제술 전 근종의 평가를 위해 사용되는 점수화 시스템이 환자의 예후 및 수술방법의 결정에 영향을 주는지 알아보고자 한다.

**연구방법**

가톨릭대학교 서울성모병원에서 자궁근종절제술을 받은 환자들을 대상으로 하였다. 차트 후향적 분석을 통해 수술전 근종의 영상학적인 분석결과를 점수화 시스템에 적용시켰으며 환자의 출혈량, 수술시간, 수혈, 재원기간을 조사하였다. 점수화 시스템은 가톨릭대학교 의과대학에서 개발하여 사용중인 Catholic Medical Center fibroid score system (CMFS)을 사용하였다.

**결과**

CMFS 점수 총점을 계산하여 11점 미만인 1군과 11-20점인 2군, 20점 초과군인 3군으로 분류하였다. 수술 시 출혈량은 1군이 106 mL, 2군이 132.3 mL, 3군이 135.6 mL로 11점 미만인 경우 다른 두 군에 비해 유의하게 출혈량이 적었으며, 수술 중/후 수혈을 시행한 경우도 각각 0%, 2.6%, 3.8%로 11점 미만인 군이 유의하게 적었다( $P < 0.05$ ). 전체 점수는 odds ratio, 1.339, 95% confidence interval, 1.237-1.449;  $P < 0.0001$ , area under curve, 0.810로 수술방법의 결정에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. CMFS의 정확도는 76.6%로 나타났다. 근종의 위치점수와 크기점수는 각각 수술시간과 출혈량과 유의한 상관관계를 나타냈다(위치점수 결정계수[coefficient of determination, CD], 0.90, 0.82;  $P < 0.01$ ; 크기점수 CD, 1: 0.98;  $P < 0.01$ ). 근종 제거 후 재건부위 점수는 수술시간과 유의한 상관관계를 나타냈으나(CD, 1;  $P < 0.01$ ), 출혈량이나 퇴원일과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 위치점수, 크기점수, 재건부위 점수는 모두 수술 방법결정에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다( $P < 0.01$ ).

**결론**

CMFS는 환자의 예후 및 수술 방법의 결정에 영향을 준다. 항 후 근종절제술 후 수술의 예후에 영향을 주는 인자들을 연구하여 정확한 점수화 시스템을 개발한다면, 각자 환자에게 적합한 수술방법의 결정에 도움이 될 것이다.

**중심단어:** 자궁근종절제술, 예후, 점수화

## (Appendix 1)

**Catholic Medical Center fibroid score system (CMFS)****1. 근종의 위치(Topography score)**

근종의 위치는 자궁을 앞쪽에서 봤을 때의 위치(anterior posterior [AP] point)와 자궁을 옆에서 봤을 때의 위치(lateral [Lat.] point)로 나뉜다. AP point 와 Lat. point 각각 1, 3, 5점으로 총 위치 점수는 최저 2점-최고 10점이 나오게 된다.

- 1) AP point: 자궁을 앞쪽에서 보았을 때 근종의 위치로 근종의 바닥부분의 위치를 따진다. 근종의 바닥부분이 양쪽 난관 사이에 있으면 fundus 로 1점, 난관-isthmic portion 사이면 middle로 3점, isthmic portion 아래에 있으면 low/cervix로 5점이다.
- 2) Lat. point: 자궁을 옆에서 보았을 때 근종의 위치. 근종이 자궁의 앞면/fundus에 위치하면 1점, 자궁의 Lat. portion에 위치하면 3점, 자궁의 뒷면에 위치하면 5점이다.

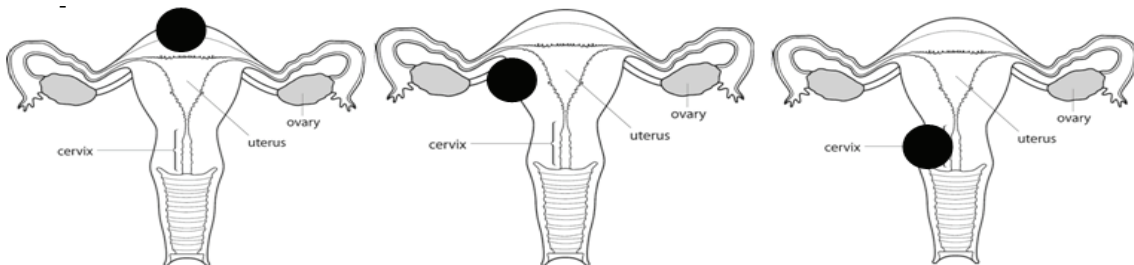
**2. 근종의 크기(Size score)**

근종의 largest diameter가 6 cm 미만인 경우 1점, 6 cm 초과 9 cm 미만인 경우 3점, 9 cm 이상인 경우 5점으로 배점한다.

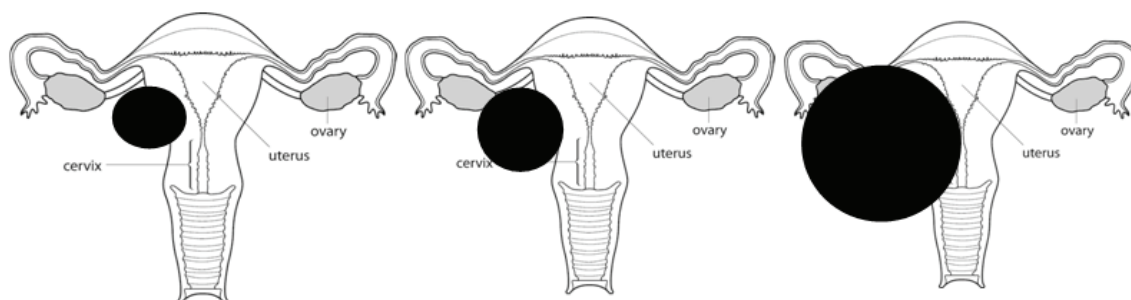
**3. 근종 제거 후 재건부위(Repair score)**

재건부위는 근종 제거 후 자궁근층을 얼마나 깊이 재건해야 하는가(depth point), 얼마나 넓은 부위를 재건해야 하는가(width point), 자궁내막과 인접해 있는 부위가 얼마 만큼인가(enclosing point)를 기준으로 정해진다. 재건부위 총점은 0-15점 사이에 있게 된다.

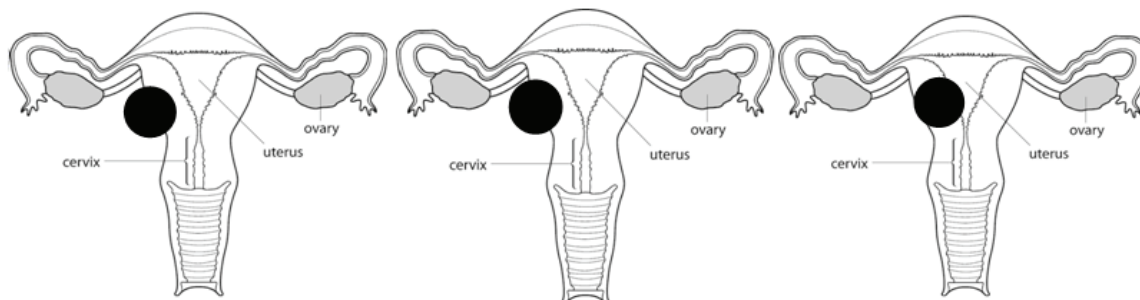
- 1) Depth point: 근종이 자궁근육의 바깥쪽 1/3에 위치한 경우 0점, 자궁근육 중간층에 위치한 경우 1점, 안쪽 1/3층에 위치한 경우 3점, 자궁 내강에 위치한 경우 5점이다.
- 2) Width point: 재건부위의 넓이는 자궁근육내에 위치한 근종의 가장 넓은 부위의 길이를 longitudinal하게 측정한 것으로, 재건의 필요가 없으면 0점, 3 cm 미만이면 1점, 6 cm 미만이면 3점, 6 cm 이상이면 5점이다.
- 3) Enclosing point: 자궁내막 인접부위의 길이는 근종이 자궁내강에 얼마나 많이 들어가 있는지를 알기 위한 것으로, 자궁내막과 접촉이 없으면 0점, 전체근종둘레의 1/3 미만이 자궁내막과 인접하면 1점, 2/3 미만이면 3점, 2/3 이상이면 5점이다.

**AP point****Lat. point**

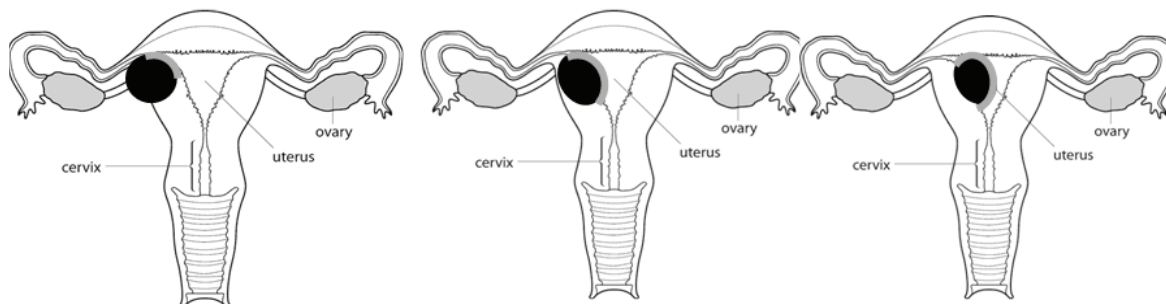
### Size score



### Depth point



### Enclosing point



### Width point

