

자궁근종 원인에 대한 DSOM 변수의 연관성분석 - 대조군 : 임상시험 피시험자 -

*동의대학교 한의과대학 한방부인과,
**동의대학교 한의과대학 사상체질의학과,
***동의대학교 데이터정보학과
이인선*, 조해숙*, 엄윤경*, 유주희*, 강종근*,
공복철*, 김종원**, 김규곤***, 강창완***

ABSTRACT

A Study on Association of DSOM Symptom Scores for Uterus Myoma
in Oriental Medicine(Ⅱ)

- Control Group : Clinical Demonstration Data -

In Sun Lee*, Hye-Sook Cho*, Yun-Kyung Um*, Yu Ju Hee*, Jong Geun Kang*,
BoK Cheul Kong*, Jong Won Kim**, Kyu Kon Kim***, Chang wan Kang***

*Dept. of OB&GY, College of Oriental Medicine, Dongeui University

**Dept. of Sasang Constitutional Medicine,

College of Oriental Medicine, Dongeui University

***Dept. of Data Information Science, Dongeui University

Purpose : The purpose of this study is to find out relation between DSOM scores and an attack of uterus myoma in oriental medicine.

Methods : We analyze the medical records for 386 patients including 257 uterus myoma patients who visited Dongeui University Oriental Medical Center from May 2001 to June 2006. We investigate the DOSM symptom scores which effect uterus myoma patients using logistic regression model.

Results : Logistic regression analysis indicate that 14 items of DSOM were associated with the myoma, and the results show that correct rate is equal to 79.79%, sensitivity is 83.66%, specificity is 72.09%.

Conclusion : There is fair relation between DSOM scores(14 items of DSOM) and an attack of uterus myoma in oriental medicine.

Key words : uterus myoma, logistic regression model, correct rate, sensitivity, specificity.

I. 緒 論

자궁근종은 자궁 및 여성 골반 내에서 발생하는 양성종양 중 발생빈도가 가장 높으며 특히 30세 이후에 발생빈도가 높아지는 질환으로^{1,2)}, 한의학에서는 疝症, 癥瘕와 관련있는 질병이다.^{1,3-5)}

癥瘕는 다양한 病因이 經期, 產後 등의 여성 특유의 生理현상들과 복합적으로 작용하여 이루어진 濕痰, 氣血凝滯 및 濕痰과 血瘀가 相雜되어 발생하는 것으로 볼 수 있는데⁶⁾ 「東醫寶鑑」에서는 “喜怒를 조절하지 않아서 臟이 傷하거나, 清濕이 虛를 틈타 積을 이루는데, 처음 생길 때에 寒을 얻어 발생하고, (足脛寒) 寒이 腸胃에 들어가면 腸밖에 있는 汁이 澁해져서 축적되어 積이 되며, 또 음식을 조절하지 않아 陰絡脈이 상하면 血이 腸의 밖으로 넘쳐 腸 밖의 寒汁과 합하여 積聚가 된다.”고 하여 癥瘕의 발병원인이 六陰과 生活所傷의 복합적 원인에 의하여 발생하는 질환으로 보고 있다⁷⁾.

서양의학에서는 정기검진을 통한 관찰요법이나 증상이 있는 경우에는 자궁근핵적출술, 전자궁적출술 등의 수술요법이 주로 사용되고 있는 반면, 한의학에서는 약물치료나 鍼刺法, 灌腸法, 外熨法, 外敷法, 藥針(注射)法 등의 치료법을⁸⁾ 활용하여 비수술적 관리에 주력하고 있다.

자궁근종에 대한 연구로는 치료처방에 대한 문헌적 연구가 있으나, 최근에는 임상증례의 보고가 있으며, 다양한 실험논문이 시도되고 있다. OO대학교 한방부인과에서는 실제 환자가 가지고 있는 증상에 대한 분석을 수행한 바 있으며, 이를 좀 더 발전시켜 자궁근종 증상지표

를 개발하는 연구를 시행하였다⁸⁻¹¹⁾.

이에 자궁근종의 진단과 치료를 체계화하기 위한 연구의 일환으로 연구에서는 자궁근종 여부와 환자들이 DSOM(Diagnosis System of Oriental Medicine, 한방진단시스템, © 2005-01-122-004154, 2005)¹²⁾에 응답한 변수들 간의 연관성을 파악하여 자궁근종과 관련되어 있는 유의한 변수를 파악하고 이를 통한 자궁질환 연구에 기초를 제공하고자 한다.

우선 자궁근종 여부를 이진 반응변수로 하고 DSOM 변수들을 설명변수로 하여 로지스틱 회귀모형을 적용하는데, 먼저 병기별로 유의한 변수를 찾아낸 다음, 그 변수들을 다시 설명변수로 하여 최종적으로 유의한 변수들을 찾아내고, 진단정확률과 민감도 및 특이도를 제시하고자 한다.

II. 研究方法

1. 실험군과 대조군

본 연구에서 고려하는 실험군은 2001년 5월부터 2006년 6월까지 OO대학교 부속 한방병원 한방부인과에 내원한 환자 중 자궁근종이 있는 환자 257명이고, 대조군은 2005년 11월부터 2006년 1월 사이에 사상체질의학과와 한방부인과에서 시행한 임상시험에 참여한 사람으로서 부인과 질환이 있는 사람과 정상인이 무작위로 섞여 있는 집단 129명이다.

2. DSOM의 내용

DSOM은 1996년도부터 OO대학교 부속 한방병원 부인과에 내원하는 환자를 대상으로 여성질환을 문진하는 진단 프

로그래프로 개발되어 왔다.

한방부인과 진단 프로그램은 본래 설문지 형태로서, 한방부인과 외래환자의 질환분포를 조사하고, 한방부인과와 관련되어 있는 주요 문헌에 제시되어 있는 변증(辨證)과 병기(病機)를 종합 분류하고, 이를 한의학적인 변증으로 몇 개의 기본단위로 나누고, 기본단위 병기의 증상을 설문지로 작성하였다. 그리고 설문지로 조사한 결과를 통계분석하여 병기 결과를 점수로 나타내고, 다시 병기 결과와 문항과의 상관관계를 검토하여 의미가 없는 문항을 평가에서 제외하거나 문항을 수정하거나 새로운 문항을 추가하여 왔다.¹³⁻²⁵⁾

2005년도에는 부인과 환자들이 직접 인터넷에서 설문에 응답하고 부인과 전문의는 설문 결과를 토대로 여성질환을 진단할 수 있도록 하는 온라인 한방진단 시스템으로 구축되었다¹²⁾. 2005년도까지 사용하던 한방진단시스템의 병기는 기허(氣虛)·혈허(血虛)·기체(氣滯)·혈어(血瘀)·음허(陰虛)·양허(陽虛)·한(寒)·열(熱)·습(濕)·조(燥)·간(肝)·심(心)·비(脾)·신(腎)·담(痰) 등 15개였으나, 2006년도 초에는 그 동안 고려하지 않았던 폐(肺)병기를 추가하여 여성질환 뿐만 아니라 남성질환도 문진할 수 있도록 확장되었다^{24,25)}.

DSOM의 주요 내용은 연구용 설문(208문항)과 점진용 설문(140문항)으로 구성되어 있는데, 두 가지 설문에는 환자의 인적사항 12문항과 소변력 5문항이 포함되어 있다.

병기를 진단하는 설문은 '①매우 아니다, ②아니다, ③보통이다, ④그렇다, ⑤매우 그렇다' 등의 5점 척도로 되어 있

다. 설문을 완료한 후 산출해 주는 값은 병기점수와 병기지표, 병기별 신뢰도, 그리고 병기점수의 5점 척도, 병기지표의 5점 척도, 병기별 10점 척도 등 부인과 진단의가 환자를 진단할 때 필요한 거의 모든 참고자료가 출력되고 있다.

병기점수는 모든 문항에 '⑤매우 그렇다'로 응답한 사람에게는 100점, '③보통이다'로 응답한 사람은 50점, '①매우 아니다'로 응답한 사람은 0점이 산출되도록 함수가 설정되어 있다. 병기지표란 각 병기의 문항 가운데 통계적 유의성과 관계없이 문헌적으로 그 병기를 대표한다고 생각되는 증상을 말하는데, 설문결과를 유사증상을 가진 집단의 증상 경향을 통계적으로 처리한 값이므로 각 문항의 비중이 반드시 이론적 증상과 일치하지 않을 수도 있으므로, 설문결과와 신뢰도를 평가하기 위하여 병기지표를 설정하여 사용하고 있다^{19,20)}. 병기별 신뢰도는 병기점수와, 병기지표 I, II와 병기지표 평균 등 세 가지의 병기지표를 비교하여, 설문결과를 HH, LL, HL, LH로 평가할 수 있는 HL 기준을 병기별로 정하여 이 기준에 의거하여 신뢰도를 구한 것이다.

HH - 점수가 높게 나와야 할 병기에 높은 점수가 나온 경우

HL - 점수가 높게 나와야 할 병기에 낮은 점수가 나온 경우

LH - 점수가 낮게 나와야 할 병기에 높은 점수가 나온 경우

LL - 점수가 낮게 나와야 할 병기에 낮은 점수가 나온 경우

위 기준에서 점수가 높게(또는 낮게) 나와야 할 병기인지 아닌지는 병기지표로서 판단하고, 높은(또는 낮은) 점수가

나왔는지 아닌지는 병기점수를 기준으로 판단한다.

Ⅲ. 結 果

1. 자궁근종과 병기변수간의 영향분석

1) 로지스틱 회귀모형

본 연구에서는 DSOM의 변수들과 자궁근종간의 연관성을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀모형(logistic regression model)을 고려하기로 한다.

로지스틱 회귀분석의 목적 중의 한 가지는 추정된 로짓모형(logit model)을 이용하여 자료를 분류하기 위한 것이기 때문에, 일반적인 판별분석과 비교하여 로지스틱 판별분석(logistic discrimination analysis)이라고도 부른다^{10,11)}.

일반적으로 의학 연구에서 관심의 대상이 되는 것은 어떤 질병의 발생 원인이 무엇인가, 그리고 그 질병에 대한 진단기법이 얼마나 정확한가를 평가하는 것이다.

질병의 발생 원인을 규명하기 위한 통계적 모형으로 로지스틱 회귀모형을 사용할 수 있고, 진단기법의 정확도를 알아보기 위해서는 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 이용할 수 있다.

이와 같은 경우, 반응변수 y 는 이진 반응(binary response)으로서, 질병이 있으면(D+) 성공(success) 또는 사건(event)이라 부르고 $y=1$ 을 부여하고, 질병이 없으면(D-) 실패(failure) 또는 비사건(nonevent)이라 부르고 $y=0$ 을 부여한다.

설명변수는 질병 여부에 영향을 줄 수 있는 k 개의 요인(x_1, \dots, x_k)으로 주어

진다^{26,27)}.

질병의 발생 원인을 규명하기 위하여 한 개의 이진 반응변수 y 와 k 개의 설명변수(x_1, \dots, x_k)들 간의 연관성을 알아보는 통계모형은 다중 로지스틱 회귀모형으로 다음과 같이 정의된다.

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}} \quad \text{또는}$$

$$p = \frac{e^{(\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}}{1 + e^{(\alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}}$$

또는

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k$$

여기서 p 는 질병이 있을 확률로서 $p = \Pr(y=1)$ 이고, $1-p$ 는 질병이 없을 확률로서 $1-p = \Pr(y=0)$ 이다. 또한 p 는 y 의 기대값 $E(y) = p$ 과 같으므로 기대반응이라 할 수 있으며, 일반선형모형에서의 기대값 μ 에 해당되는 값이다. 결국 로지스틱 회귀모형이란 설명변수로 기대반응인 성공확률 p 를 직접 설명하지 않고, 설명변수로 기대반응의 로그함수 $\log(p/1-p)$ 를 설명하는 특수한 모형이다.

다음으로 진단기법의 정확도를 알아보기 위해서는 다음과 같은 통계방법을 사용한다.

즉, 로지스틱 회귀모형을 적합시키면 추정된 회귀계수 a, b_1, \dots, b_k 를 이용하여 설명변수들의 값을 근거로 성공에 대한 사후확률(posterior probability)을 추정할 수 있다. 이 확률은 흔히 추정된 성공확률이라고도 부른다.

$$\hat{p}(y = 1 | x_1, \dots, x_k) = \frac{\exp(a + b_1x_1 + \dots + b_kx_k)}{1 + \exp(a + b_1x_1 + \dots + b_kx_k)}$$

따라서 실패에 대한 사후확률은 $\hat{p}(y = 0 | x_1, \dots, x_k) = 1 - \hat{p}(y = 1 | x_1, \dots, x_k)$ 이다. 이렇게 얻어진 각 개체에 대한 사후확률은 그 개체를 정분류와 오분류로 분류하는데 사용할 수 있다.

즉, 추정된 성공확률은 0과 1사이의 값을 가지게 되므로, 성공확률에 대한 적절한 절단값(cutoff value)을 정하여 이 값을 기준으로 각 개체를 분류하는 것이다.

예를 들어 절단값을 p_c 라고 할 때, 만약 성공확률이 p_c 보다 크면 성공으로 분류하고, p_c 보다 작으면 실패로 분류하여 정분류와 오분류의 비율, 그리고 민감도와 특이도 등을 구할 수 있다.

질병 여부와 진단 결과는 <표 3.1>과 같은 2×2 분류표(classification table)로 정리할 수 있다.

여기서 TP(true-positive)는 실제로 질병이 있을 때 질병이 있다고 분류된 경우이고, TN(true-negative)은 실제로 질병이 없을 때 질병이 없다고 분류된 경우이고, FN(false-negative)은 사실은 질병이 있는데도 불구하고 질병이 없다고 분류된 경우이고, FP(false-positive)는 사실은 질병이 없는데도 불구하고 질병이 있다고 분류된 경우이다²⁶⁾

<표 3.1> 이진반응 데이터에 대한 2×2 분류표

진단 결과 실제 질병여부	진단 결과		합계
	양성(T+)	음성(T-)	
있음(D+)	TP	FN	n_t
없음(D-)	FP	TN	n_f
합계	n_p	n_n	N

정분류율(correct rate) = $(TP + TN) / N$.

오분류율(error rate) = $(FN + FP) / N$

민감도(sensitivity) = $P(T+|D+) = TP / n_t$ 특

이도(specificity) = $P(T-|D-) = TN / n_f$

위음성율(false-negative rate) = $1 - \text{민감도} =$

$P(T-|D+) = FN / n_t$

위양성율(false-positive rate) = $1 - \text{특이도} =$

$P(T+|D-) = FP / n_f$

위 표로부터, 정분류율은 모든 대상자 중에서 질병이 있을 때 질병이 있다고 분류되고 질병이 없을 때 질병이 없다고 분류되는 사람들의 합계의 비율로서 흔히 진단정확률이라고 부른다.

그리고 민감도는 질병이 있는 사람들 중에서 질병이 있다고 분류되는 사람의 비율이고, 특이도는 질병이 없는 사람들 중에서 질병이 없다고 분류되는 사람의 비율이다.

이러한 분류표를 분석할 때는 최대 정분류율 또는 최대 민감도와 최대 특이도를 고려하여 성공확률에 대한 최적 절단값(cutoff value)을 찾음으로서 최적 로지스틱 회귀모형을 찾을 수 있다.

2) 자궁근종과 DSOM 변수들간의 연관성

본 연구의 주요 대상은 자궁근종 환자들 중 수술 후유증 조리를 위하여 내원

한 환자와 자궁근종을 과거력으로 지니고 있는 환자를 제외하고 순수하게 자궁근종을 주증상으로 내원한 환자들을 대상으로 선정하였다.

이 논문에서는 DSOM의 모든 변수들 중에서 어떤 변수가 자궁근종과 연관성이 있는지를 알아보기 위하여 다음과 같은 연구절차를 따른다.

즉, 자궁근종 여부를 반응변수로 하고 DSOM 변수를 설명변수로 하는 로지스틱 회귀모형을 이용하여, 첫째, 데이터가 부족한 폐(肺)병기를 제외한 15개의 각 병기별 변수를 설명변수로 하여 병기별로 자궁근종에 영향을 주는 변수를 찾아내며, 둘째, 앞 단계에서 선택된 모든 변수들을 설명변수로 하여 자궁근종에 유의한 영향을 주는 변수를 찾아낸다.

(1) 血癥병기 변수들의 자궁근종에 대한 설명력

이제 15개의 병기들 중에서 血癥병기에 대한 결과를 자세히 보이고, 다른 병기들은 종합적으로 설명하기로 한다.

자궁근종 여부를 반응변수로 하고 血癥병기 변수들을 설명변수로 하여 로지스틱 회귀모형을 적용한 결과는 <표 3.2> - <표 3.4>와 같다.

<표 3.2>는 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위하여 근사적으로 카이제곱(chi-square) 분포를 따르는 세 가지 검정통계량들 즉, 우도비검정(likelihood ratio test), 점수검정(score test), 왈드검정(Wald test)의 값과 대응되는 자유도(df) 그리고 유의확률(pr>chisq)을 보여주고 있다. 여기서 계산된 유의확률은 모두 0.0001보다 작으므로 귀무가설을 기각하고 설명변수들이 반응변수를 설명

하는데 유의하다고 할 수 있다.

<표 3.2> 총 귀무가설 $H_0: \beta=0$ 에 대한 검정

test	chi-square	df	pr>chisq
Likelihood Ratio	102.1375	10	<.0001
Score	86.5196	10	<.0001
Wald	66.8149	10	<.0001

<표 3.3>은 血癥병기에 대한 최우추정값 분석(analysis of maximum likelihood estimates)의 결과로서, 모수(parameter)별로 최우추정값(estimate), 최우추정값의 표준편차(standard error), 개별 모수에 대한 유의성 검정을 위한 왈드 카이 제곱통계량(Wald chi-square), 자유도(df), 유의확률(pr>chisq)을 보여주고 있다.

여기서 변수별로 최우추정값과 유의확률을 보면, 설명변수 q103과 q155b에 대한 유의확률은 둘 다 0.0001보다 작아서 반응변수에 유의한 변수로 나타났으며, 최우추정값이 각각 0.7827, 0.7707로 양수(+)이므로 q103과 q155b의 값이 커질수록 자궁근종이 발생할 확률이 증가한다는 것을 알 수 있다.

그리고 q155a의 유의확률은 0.0116으로 자궁근종에 유의한 변수로 나타났으나 최우추정값이 -0.4301로 음수(-)이므로 q155b는 자궁근종에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그러나 血癥변수 10개 중 나머지 7개 변수 즉, q28, q50, q104, q108, q147, q148, q155 등은 자궁근종에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

〈표 3.3〉 血瘀병기에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	pr>chisq
q28	-0.2168	0.1444	2.2563	0.1331
q50	0.2040	0.1677	1.4792	0.2239
q103	0.7827	0.1742	20.1845	<.0001
q104	0.4310	0.2461	3.0665	0.0799
q108	0.0486	0.2534	0.0368	0.8479
q147	-0.1986	0.1531	1.6823	0.1946
q148	-0.2085	0.1557	1.7934	0.1805
q155	0.1451	0.1318	1.2127	0.2708
q155a	-0.4301	0.1703	6.3786	0.0116
q155b	0.7707	0.1713	20.2290	<.0001
상수	-2.6749	0.8271	10.4592	0.0012

이제부터 반응변수인 자궁근종과 설명변수인 血瘀병기 변수들간의 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과로부터 성공에 대한 사후확률을 추정(즉 추정된 성공확률)함으로써 진단기법의 정확도를 알아 보기로 한다. 의학연구에서 추정된 성공확률에 대한 최적 절단값(cutoff value)을 찾는다는 연구자에 따라 정분류율, 민감도와 특이도 등 서로 다른 기준을 설정할 수 있다. 본 연구에서는 민감도와 특이도의 합계가 최대가 되는 확률 수준을 최적 절단값으로 정하기로 한다.

血瘀병기 변수들의 값을 기초로 자궁근종이 있는지의 성공확률을 추정한 결과 최적 절단값은 확률수준 0.70으로 나타났다.

즉, 로지스틱 회귀모형으로 추정한 성공확률이 0.70보다 크면 성공(자궁근종이 있음)으로 분류하고, 그렇지 않으면 실패(자궁근종이 없음)로 분류할 때, 자궁근종 여부와 진단결과는 〈표 3.4〉와 같은 2×2 분류표(classification table)로 정리할 수 있다.

〈표 3.4〉를 보면, 血瘀병기 변수를 이용하여 자궁근종 여부에 대한 진단결과, 자궁근종이 있을 때는 있다고 진단하고 없을 때는 없다고 진단할 정분류율은 69.69%로 나타났다.

그리고 실제로 자궁근종이 있는 환자들 중에서 제대로 자궁근종이 있다고 진단한 환자들의 비율인 민감도는 65.76%로 다소 낮게 나타났고, 실제로 자궁근종이 없는 환자들 중에서 제대로 자궁근종이 없다고 진단한 환자들의 비율인 특이도는 77.52%로 다소 높게 나타났다.

〈표 3.4〉 血瘀병기 변수를 이용한 자궁근종 여부와 진단결과(절단값 = 0.36)

진단 결과 실제 질병여부	진단 결과		합계
	양성(T+)	음성(T-)	
자궁근종 있음(D+)	169	88	257
자궁근종 없음(D-)	29	100	129
합계	198	188	386

정분류율(correct rate) = $(169 + 100) / 386 = 69.69\%$
 오분류율(error rate) = $(29 + 88) / 386 = 30.31\%$
 민감도(sensitivity) = $169 / 257 = 65.76\%$
 특이도(specificity) = $100 / 129 = 77.52\%$

(2) 병기별 변수들의 자궁근종에 대한 설명력

이제 기허부터 담 병기까지의 15개 병기에 대해서도 지금까지 논의한 血瘀병기의 경우와 마찬가지로 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과는 〈표 3.5〉와 같다.

먼저, 병기별로 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 우도비검정(likelihood ratio test) 결과를 보면, 血瘀, 심, 신의 3개 병기에서 유의하지 않았고, 나머지 12개 병기에서는 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의한 결과를 보였다.

다음으로 병기별로 설명변수들의 최우 추정값과 유의수준 5%에서 유의한 변수의 개수는 기허(1), 혈허(1), 기체(3), 血瘀(3), 음허(4), 양허(3), 한(3), 열(4), 습(2), 조(1), 간(1), 심(1), 비(2), 신(1), 담(1) 등 총 31개였으며, 이 중에서 병기간에 중복되는 변수가 3개이므로 서로 다른 변수는 모두 29개이다.

그리고 병기별로 추정된 성공확률에 대한 최적 절단값(cutoff value)과 정분류율, 민감도와 특이도를 살펴보기로 한다.

최적 절단값은 앞에서와 마찬가지로

민감도와 특이도의 합계가 가장 큰 사후 확률을 근거로 하였으며, 병기별로 최적 절단값을 살펴보면 0.56(간)부터 0.74(기체)의 범위를 보였다. 그리고 각 병기별로 정분류율, 민감도와 특이도를 살펴보면, 정분류율은 담(73.8%)이 가장 높았고, 혈허(53.1%)가 가장 낮았다. 그리고 민감도는 음허(83.7%)가 가장 높았고, 기체(42.4%)가 가장 낮았으며, 특이도는 기체(80.6%)가 가장 높았고, 신(35.7%)이 가장 낮았다.

<표 3.5> 병기별 자궁근종에 대한 유의한 변수

	총귀무가설에 대한 우도비검정	유의한 변수	estimate	pr>chisq	최적절단값	정분류율	민감도	특이도	제외된 변수
기허 (A)	30.6387***	q55	0.4292	0.0090	0.68	58.3	53.3	68.2	q19, q53, q119, q123, q124, q125, q116a, q119a
혈허 (B)	13.2030	q127	0.3539	0.0174	0.66	53.1	54.5	50.4	q4, q84, q85, q113, q114, q129, q130, q131, q132
기체 (C)	42.6291***	q105 q148a q18	0.4112 0.5610 -0.3852	0.0128 0.0006 0.0076	0.74	55.2	42.4	80.6	q75, q76, q94, q95, q121, q74a, q16, q49, q40
血瘀 (D)	102.1375***	q103 q155a q155b	0.7827 -0.4301 0.7707	<.0001 0.0116 <.0001	0.70	69.7	65.8	77.5	q28, q50, q104, q108, q147, q148, q155
음허 (E)	51.1998***	q54 q145 q21a q28a	0.5620 -0.3344 0.5221 0.3842	0.0021 0.0062 0.0018 0.0218	0.58	71.5	83.7	47.3	q56, q144, q67, q86, q37
양허 (F)	44.0377***	q55 q141 q55b	0.3215 0.2963 0.6198	0.0455 0.0386 0.0005	0.64	66.3	68.5	62.0	q100, q102, q10, q125a, q41
한 (G)	49.1028***	q46a q65a q106	0.5034 -0.5266 0.3726	0.0032 0.0092 0.0146	0.64	67.9	72.4	58.9	q43, q44b, q48a, q65b, q66, q141
열 (H)	51.9754***	q57 q57a q58 q60	-0.4110 0.9636 0.4368 -0.5161	0.0210 <.0001 0.0062 0.0011	0.70	62.2	55.3	76.0	q26, q30, q51, q63, q64, q33, q52
습 (I)	16.0977*	q93 q90a	-0.3664 0.4420	0.0444 0.0040	0.64	62.2	68.9	48.8	q88, q90, q92, q91
조 (J)	14.1601*	q135	0.3835	0.0008	0.66	57.3	58.0	55.8	q134, q136, q137, q138, q139, q148
간 (K)	45.0386***	q108	0.6061	0.0006	0.56	67.4	81.3	39.5	q86, q87, q105, q109, q113, q114, q115, q32, q68, q69

심 (L)	17.2210	q69a	-0.3652	0.0166	0.66	57.8	60.3	52.7	q28, q69, q70, q71, q73, q75, q79, q85, q129
비 (M)	33.2400***	q15 q105	-0.3205 0.6863	0.0397 0.0002	0.64	61.9	69.3	47.3	q18, q19, q22, q16, q17, q17a, q20a, q21b, q98a
신 (N)	13.4038	q97	0.6197	0.0010	0.62	63.0	76.7	35.7	q87, q91, q95, q98, q99, q100
담 (O)	41.0158***	q109a	0.9813	<.0001	0.64	73.8	78.2	65.1	q22, q84, q85, q96, q129, q129a

*: 5%, **: 1%, ***: 0.1%에서 유의함

(3) DSOM 변수들의 자궁근종에 대한 설명력

앞에서 병기간에 중복되는 변수를 제외하면 모두 서로 다른 29개의 변수를 찾았다.

이 29개의 변수를 설명변수로 하여 반응변수 자궁근종 여부에 대한 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과는 다음 <표 3.6> - <표 3.8>과 같다.

먼저, <표 3.6>으로부터 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 세 가지 검정통계량 모두 유의확률이 0.0001보다 작으므로 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의하다고 할 수 있다.

<표 3.6> 병기별로 선택된 모든 변수에 대한 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

test	chi-squar e	df	pr>chisq
Likelihood Ratio	212.3980	29	<.0001
Score	164.6077	29	<.0001
Wald	92.0615	29	<.0001

다음으로 <표 3.7>의 설명변수들의 최우추정값과 유의확률을 보면, 병기별로 선택된 서로 다른 29개의 변수들 중에서 14개의 변수가 유의수준 5%에서 유의한 것을 판명되었다. 유의성이 판명된 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가 (+)인 변수는 q46a, q55b, q57a, q58, q103, q109a, q135, q155b 등 8개이고 이 변수들의 값이 커질수록 자궁근종이 발생할 확률이 증가할 것으로 예측된다. 최우추정값의 부호가 (-)인 변수는 q18, q60, q65a, q93, q145, q155a 등 6개이고 이 변수들은 자궁근종에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 예측되었다.

그리고 병기별로 볼 때는 유의하였으나 병기별로 선택된 변수들만으로 재차 로지스틱 회귀모형을 적합시켰을 때는 반응변수인 자궁근종에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타난 15개 변수들 중, 최우추정값의 부호가 (+)인 변수는 q21a, q54, q55, q90a, q105, q106, q108, q127, q141, q148a 등 10개였고, 최우추정값의 부호가 (-)인 변수는 q15, q28a, q57, q69a, q97 등 5개였다.

〈표 3.7〉 병기별로 선택된 모든 변수에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	pr>chisq
q15	-0.3130	0.2169	2.0821	0.1490
q18	-0.5877	0.1994	8.6887	0.0032**
q21a	0.3975	0.2365	2.8256	0.0928
q28a	-0.1296	0.2409	0.2894	0.5906
q46a	0.4927	0.2085	5.5835	0.0181*
q54	0.1159	0.2347	0.2439	0.6214
q55	0.0553	0.2221	0.0620	0.8034
q55b	0.6860	0.2525	7.3813	0.0066**
q57	-0.4211	0.2179	3.7340	0.0533
q57a	0.7154	0.2679	7.1316	0.0076**
q58	0.6171	0.2169	8.0944	0.0044**
q60	-0.5604	0.2047	7.4967	0.0062**
q65a	-0.5545	0.1745	10.0977	0.0015**
q69a	-0.2090	0.2012	1.0790	0.2989
q90a	0.1405	0.2194	0.4104	0.5217
q93	-0.5506	0.2350	5.4923	0.0191*
q97	-0.0788	0.2135	0.1364	0.7119
q103	0.9804	0.2327	17.7501	<.0001***
q105	0.3043	0.2774	1.2041	0.2725
q106	0.2760	0.2100	1.7278	0.1887
q108	0.3113	0.2442	1.6252	0.2024
q109a	0.6498	0.2553	6.4768	0.0109*
q127	0.1150	0.2142	0.2884	0.5912
q135	0.4195	0.1742	5.8024	0.0160*
q141	0.0352	0.2350	0.0224	0.8810
q145	-0.4142	0.1667	6.1723	0.0130*
q148a	0.0861	0.2185	0.1551	0.6937
q155a	-0.4712	0.1998	5.5592	0.0184*
q155b	0.6788	0.1893	12.8640	0.0003***
상수	-5.7937	1.3928	17.3028	<.0001

끝으로 〈표 3.8〉은 병기별로 선택된 모든 변수를 이용한 자궁근종 여부와 진단결과의 분류표이다.

민감도와 특이도의 합계가 최대가 되는 확률 수준으로 설정한 최적절단값은

0.58이었고, 정분류율 = 79.79%, 민감도 = 83.66%, 특이도 = 72.09%으로 만족할 만한 진단정확률을 보였다. 여기서 참고로, 정분류율의 최대값도 역시 79.79%였다.

〈표 3.8〉 병기별로 선택된 모든 변수를 이용한 자궁근종 여부와 진단결과(절단값 = 0.58)

진단 결과	양성(T+)	음성(T-)	합계
실제 질병여부			
자궁근종 있음(D+)	215	42	257
자궁근종 없음(D-)	36	93	129
합계	251	135	386

정분류율(correct rate) = $(215 + 93) / 386 = 79.79\%$

오분류율(error rate) = $(36 + 42) / 386 = 20.21\%$

민감도(sensitivity) = $215 / 257 = 83.66\%$

특이도(specificity) = $93 / 129 = 72.09\%$

위에서 본 바와 같이 유의성이 판명된 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가

(+)인 변수와 (-)인 변수들의 문항 내 용은 〈표 3.9〉와 같다.

〈표 3.9〉 자궁근종 여부에 유의한 설명변수

최우추정값	문항번호	문항내용	소속병기
	q46a	신경을 많이 쓰면 배가 싸늘하게 아프면서 대변이 물러진다.	한(G)
	q55b	땀이 많으면서 피부가 차다.	양허(F)
	q57a	평소에 열이 많아서 옷을 얇게 입는 편이다.	열(H)
(+)부호	q58	평소 이불을 잘 안 덮고 잔다.	열(H)
8개 변수	q103	아랫배가 단단하고 누르면 아프다.	血瘀(D)
	q109a	통증 부위가 여기저기 옮겨 다니는 경향이 있다.	담(O)
	q135	손톱이 약해서 잘 갈라지고 부러진다.	조(J)
	q155b	월경양이 남들보다 많으면서 색깔이 어둡다.	血瘀(D)
	q18	밥을 먹고 나면 더부룩하고 소화되는데 시간이 오래 걸린다.	기체(C)
	q60	더위는 잘 타지만 추위는 안 탄다.	열(H)
(-)부호	q65a	손이 많이 차다.	한(G)
6개 변수	q93	비가 오거나 흐리면 몸이 추시고 아프다.	습(I)
	q145	목에 가래가 잘 낀다.	음허(E)
	q155a	월경 양이 적으면서 검은 덩어리가 많은 편이다.	血瘀(D)

IV. 考 察

본 연구에서 고려한 자궁근종은 부인과 질환 중에서 가장 발생 빈도가 높은 양성종양으로, 가임기 여성의 약 25% 정도에서 볼 수 있으며 특히 30-45세에서

호발되는 질환으로 이중 10-20%정도에서만 증상을 호소한다. 발생원인은 아직 명확히 규명되어 있지 않지만 연령, 인종, 유전적 요인 및 호르몬이 관여되고 있으며 형태학적, 태생학적 및 내분비학적 특성의 복합체라고 알려져 있다.

본 연구에서는 자궁근종과 관련된 한 의학적 요인을 찾기 위하여 DSOM¹²⁾에 탑재되어 있는 문항을 설명변수로 하고 자궁근종 여부를 이진 반응변수로 하여 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과, 자궁근종에 정(+)¹²⁾의 영향을 미치는 8개 변수와 역(-)의 영향을 미치는 6개 변수를 찾아내었다.

血瘀 병기의 DSOM 문항들 간의 연관성을 살펴본 결과에서 q103과 q155b에 대한 유의확률은 둘 다 0.0001보다 작아서 반응변수에 유의한 변수로 나타났으며, 최우추정값이 각각 0.7827, 0.7707로 양수(+)이므로 q103과 q155b의 값이 커질수록 자궁근종이 발생할 확률이 증가한다는 것을 알 수 있다.

그리고 q155a의 유의확률은 0.0116으로 자궁근종에 유의한 변수로 나타났으나 최우추정값이 -0.4301로 음수(-)이므로 q155b는 자궁근종에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 血瘀 변수 10개 중 나머지 7개 변수 즉, q28, q50, q104, q108, q147, q148, q155 등은 자궁근종에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이에 2×2 분류표(classification table)를 살펴보면 정분류율은 69.69%, 민감도는 65.76%, 특이도는 77.52%가 나왔다.

血瘀 이외에 15개 병기에 대해서도 혈어 병기와 같이 적용을 시켜보았다. 병기별로 설명변수들의 최우추정값과 유의수준 5%에서 유의한 변수의 개수는 기허(1), 혈허(1), 기체(3), 血瘀(3), 음허(4), 양허(3), 한(3), 열(4), 습(2), 조(1), 간(1), 심(1), 비(2), 신(1), 담(1) 등 총 31개였으며, 이 중에서 병기간에 중복되는 변수가 3개이므로 서로 다른

변수는 모두 29개이다. 이러한 변수들의 대한 최적 절단값(cutoff value)과 정분류율, 민감도와 특이도를 보면 최적 절단값은 0.56(간)부터 0.74(기체)의 범위를 보였다. 정분류율은 담(73.8%)이 가장 높았고, 혈허(53.1%)가 가장 낮았다. 그리고 민감도는 음허(83.7%)가 가장 높았고, 기체(42.4%)가 가장 낮았으며, 특이도는 기체(80.6%)가 가장 높았고, 신(35.7%)이 가장 낮았다.

그리고 자궁근종 여부와 진단결과의 분류표로부터, 민감도와 특이도의 합계가 최대가 되는 확률 수준으로 설정한 최적절단값은 0.58이었고, 정분류율(79.79%), 민감도(83.66%), 특이도(72.09%) 등 만족할 만한 결과를 얻었다.

이 논문에서는 단계별 로지스틱 회귀모형을 적용함으로써 자궁근종에 영향을 주는 요인을 찾을 수 있었으며, 자궁근종 여부와 진단결과와의 민감도와 특이도 및 정분류율에서 만족할 만한 값을 얻을 수 있어 이를 자궁근종의 진단에 사용할 수 있다는 믿음을 얻게 되었다.

DSOM 문항 가운데 자궁근종 여부에 유의한 설명변수를 살펴보면, 혈어와 열이 자궁근종에 정(+)¹²⁾의 영향을 미치는 변수가 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 역(-)의 영향을 미치는 병기에는 기체, 열, 한, 습, 혈어 등의 병기 문항에서 변수들이 나타났다.

징가발생은 모두 식적, 담음, 사혈⁷⁾로 인한다고 알려져 있지만 혈어의 경우를 제외한 비와 담 병기는 정(+)¹²⁾의 영향을 미치는 문항이 하나도 없거나 1개 있는 것으로 나타났다. 또한 선행 연구^{10,11)}에서 자궁근종에 정(+)¹²⁾의 영향을 미치는

병기는 혈허, 기체, 血瘀, 음허, 양허, 습, 조, 담이며 이 가운데 유의한 설명 변수는 혈허, 양허, 조,담에서 유의성이 있고, 역(-)의 영향을 미치는 병기는 기허, 한, 열, 간, 심, 비, 신이며 이 가운데 열 한이 유의성이 있는 것으로 나타나 특히 비 병기의 경우 한의학적 가설에 일치하지 않는 결과를 보였다. 이는 부인과질환 발생과 한의학적 병기내에서의 유의성 있는 설명변수를 찾기위함을 연구하려는 노력의 일환으로 시도된 결과이므로 자궁근종과 유사한 발병원인을 갖고 있는 질병군과의 관계나 발병원인이 상이한 질환과의 관계에 대한 연구결과 및 건강한 대조군을 더 확보하여 비교연구를 하는 등의 연구를 진행하면서 상기한 문제점에 대한 해답을 찾는 것이 좋을 것으로 생각된다.

각 병기에서 자궁근종의 유의한 설명 변수들을 모아서 조사한 결과, 정(+),의 영향을 미치는 설명 변수에는 血瘀, 열, 한, 담, 조, 양허의 병기에 속한 문항이, 역(-)의 영향을 미치는 설명 변수에는 기체, 열, 한, 습, 음허, 血瘀의 병기에 속한 문항이 나타났다. 정(+),의 영향을 미치는 설명변수의 경우 한의학적 이론에 부합되는 부분이 많지만 역(-)의 영향을 미치는 설명변수에는 좀더 연구가 필요할 것으로 생각되었다. 한의학적 이론에서 기체와 혈허등의 병기는 정(+),의 영향에 미치는 것이 부합되는 것이나 이번연구에서는 역(-)에 속한것이 그러한 것이다.

V. 結 論

본 연구에서 고려한 자궁근종은 부인

과 질환 중에서 발생 빈도가 높은 양성 종양으로, 가임기 여성의 약 25%정도에서 볼 수 있으며 특히 30-45세에서 호발되는 질환으로 이중 10-20%정도에서만 증상을 호소한다.

발생원인은 아직 명확히 규명되어 있지 않지만 연령, 인종, 유전적 요인 및 호르몬이 관여되고 있으며 형태학적, 태생학적 및 내분비학적 특성의 복합체라고 알려져 있다.

이러한 점에서 자궁근종과 관련된 여러 가지 한의학적 요인들 중에서 본 연구에서는 DSOM¹²⁰에 탑재되어 있는 문항을 설명변수로 하고 자궁근종 여부를 이진 반응변수로 하여 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과, 자궁근종에 정(+),의 영향을 미치는 8개 변수와 역(-),의 영향을 미치는 6개 변수를 찾아내었다.

그리고 자궁근종 여부와 진단결과의 분류표로부터, 민감도와 특이도의 합계가 최대가 되는 확률 수준으로 설정한 최적절단값은 0.58이었고, 정분류율(79.79%), 민감도(83.66%), 특이도(72.09%) 등 만족할 만한 결과를 얻었다.

끝으로 자궁근종에 관한 이전의 연구에서는 광범위한 변수들에 대하여 통계적으로 객관적인 한의학적 진단방법을 찾는 시도가 없었기에, 본 연구의 결과는 자궁근종과 관련된 요인 탐색방법을 제공할 수 있다는 측면에서 한의학적 기초 연구에 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

□ 투 고 일 : 2006년 10월 24일

□ 심 사 일 : 2006년 10월 30일

□ 심사완료일 : 2006년 11월 06일

參 考 文 獻

1. 한의부인과학교재편찬위원회. 한의부인과학(상). 서울: 도서출판정담. 2001: 305, 308-10.
2. 대한산부인과학회. 부인과학. 서울: 칼빈서적. 1997: 176.
3. 송병기. 한방부인과학. 서울: 행림출판사. 1987: 249-257.
4. 이인선, 강창완, 김규곤. 癥瘕(여성생식기 양성종양)로 내원한 환자의 증상유형에 관한 임상적 연구. 대한한방부인과학회지. 2003: 16(1): 170-178.
5. 이경섭, 송병기. 갱년기장애에 관한 문헌고찰. 서울: 동양의학연구원. 1980: 5: 46-50.
6. 이해진, 이인선. 자궁근종의 치료에 대한 연구. 제1회 경산·동의학술대회 논문집. 1997: 211-242.
7. 東醫寶鑑國譯委員會 譯. 許浚 著. 對譯 東醫寶鑑. 서울: 법인문화사. 1999: 170-171, 330,749
8. 엄윤경, 이인선, 김규곤. 자궁근종을 가진 환자의 증상지표에 관한 임상적 연구. 대한한방부인과학회지. 2005: 18(2):109-122
9. 이인선 등 자궁근종 치료환자를 대상으로 한 DSOM 진단정확도에 대한 연구. 동의생리병리학회지. 2006 : 20(3) : 740-747
10. 김규곤, 강창완, 이인선. 한의학에서 자궁근종에 대한 병기점수의 연관성 분석. Journal of the Korean Data Analysis Society. Vol. 8, No. 2, pp. 525-531.
11. 김규곤, 강창완, 이인선. 자궁근종 여부에 대한 DSOM 변수의 연관성 분석. Journal of the Korean Data Analysis Society. Vol. 8, No. 4, pp. 1381-1394.
12. DSOM 한방진단시스템. Diagnosis System of Oriental Medicine. © 2005-01-122-004154, 동의대학교(이인선, 김규곤). <http://www.dsom.or.kr>
13. 김규곤. 이산 다변량 분석을 이용한 한방 진단 프로그램 개발 연구. Journal of The Korean Data Analysis Society. Vol. 1, No. 1. 1999:15-27.
14. 김규곤. 한방 통계분석방법에 관한 사례연구. Journal of the Korean Data Analysis Society. Vol. 5, No. 4. 2003:907-917.
15. 김규곤, 강창완. 한의학에서의 변증점수개발에 대한 가중주성분분석의 응용. 응용통계연구. 12(1), 1999: 17-28.
16. 이인선 등. 한방 부인과 자료에서의 수량화분석. Journal of The Korean Data Analysis Society. Vol. 1, No. 1, 1999: 53-63.
17. 전란희, 이인선. 韓方婦人科의 辨證類型에 관한 調查研究. 대한한방부인과학회지. 1999: 12(1): 231-252.
18. 전란희, 이인선. 부인과 환자의 辨證 유형에 관한 조사연구. 대한한방부인과학회지. 1999: 12(1): 231-252.
19. 배경미. 한방부인과 辨證 診斷 설문지에 대한 評價와 研究. 대한한방부인학회지. 2002: 15(3): 111-127.
20. 이인선 등 한방부인과 진단용 설문지의 병기연구. 동의생리병리학회지. 2004: 18(2): 401-407.
21. 이인선 등. 한방부인과 진단용 설문

- 지의 신뢰도 연구, 동의생리병리학
회지. 제18권 제3호.1999; 701-712.
22. 이인선, 전란희, 김규곤. 한방부인과
진단설문지에 대한 평가와 연구
(Ⅱ). 대한한방부인과학회지. 2004;
17(1): 160-166.
23. 한방부인과 진단설문지의 병기가중
치 부여연구 2005.10.30
24. 한방진단설문지 DSOM (r) S.1.1의
신뢰도 연구 동의생리 2005.10.25
25. 한방부인과 진단 설문지 신뢰도 연
구(2) 2005.6.30
26. 박미라, 이재원. EXCEL을 이용한
의학데이터의 통계분석, 자유아카데
미. 서울.1999
27. 성래경. SAS/STAT 회귀분석. 제2
판, 자유아카데미. 서울. 2000