

한방진단시스템을 이용한 女性不妊의 한의학적 因子 연구

*동의대학교 한의과대학 한방부인과, **동의대학교 데이터정보학
이인선*, 조혜숙*, 엄윤경*, 유주희*, 강종근*, 김규곤**

ABSTRACT

A Study on Association of DSOM Symptom Scores for Women infertility in Oriental Medicine

In-Sun Lee*, Hye-Sook Cho*, Yun-Kyung Um*, Ju-Hee Yu*,
Jong-Geun Kang*, Kyu-Kon Kim**

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

Purpose: We have carried out this study to investigate association of DSOM scores and women infertility in oriental medicine for systematization diagnosis and treatment of women infertility.

Methods: We analyzed the results of medical records for 151 patients who were diagnosed as women infertility. We investigated the possession of symptom index of women infertility, recognition association of DSOM.

Results:

1. In comparison with 151 clinical trial's data, deficiency of Yin(陰虛), coldness(寒), spleen(脾) are associated positively and deficiency of Yang(陽虛), phlegm(痰) are associated negatively.
2. In pathogenesis(病機) indicator of average, cold inside the body is associated positively and diarrhea, kidney are associated negatively.
3. In pathogenesis five score-point of value, Heat(熱), kidney(腎) are associated negatively.
4. In pathogenesis(病機) indicator, constipation(便秘) is associated positively and hardness of lower abdomen, tingly weakness of lower back and knee question are associated negatively.
5. In 140 questions, nine questions are associated positively and ten question are associated negatively.

Key Words : women infertility, DSOM, pathogenesis indicator

“본 논문은 2006년도 동의대학교 교내 연구비 지원을 받은 논문임”

I. 서론

불임은 약 1년 간 정상적인 부부생활을 하였음에도 불구하고 임신이 되지 않는 상태를 말한다. 그 중에서 과거에 한번도 임신을 해본 적이 없는 상태로 계속 임신이 되지 않는 것을 원발성(原發性) 불임증이라 하고, 임신경험이 있는 부부가 유산, 또는 분만 후 무월경이 끝난 뒤부터 만 1년이 지나도 임신이 되지 않는 경우를 속발성(續發性) 불임증이라고 한다.

여성 불임은 발병원인을 여성 자궁경부인자, 자궁인자, 난관 및 복막인자, 배란인자, 면역학적 인자로 나눌 수 있으며, 이 가운데 배란인자와 난관 및 골반인자가 30-40%로 가장 높고, 자궁경부인자가 5%이며, 자궁인자가 5-10% 정도이다.^{1,2)}

한의학의 고전에서는 “求嗣”, “種子”, “嗣育”, “求子”, “子嗣” 등의 부분에서 불임증을 다루고 있으며, 불임을 腎虛, 肝鬱, 濕痰, 氣血虛弱, 瘀血, 濕熱 등으로 변증시치하고 있다¹⁾.

불임에 대한 한의학적 연구로는 원인 및 처방, 침구치료에 대한 문헌적 연구³⁻⁸⁾가 있으며, 최근에는 임상증례 보고⁹⁻¹³⁾ 및 실험논문^{14,15)}을 통한 연구가 시도되고 있다. 그러나 불임의 원인에 대한 진단의 객관적 지표에 관한 연구는 접하지 못하였다.

이에 불임의 진단과 치료를 체계화하기 위한 연구의 일환으로 불임환자가 변증진단의 근거가 되는 증상을 가지고 있을 것으로 보고, 여성불임의 한의학적 인자를 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

먼저 불임환자들의 월경력과 불임력을 조사하고, 한방진단 설문지인 한방진단시스템(Diagnosis System of Oriental Medicine, ©2005-01-122-004154, 2005, 이하 DSOM)¹⁶⁾에 응답하게 한 후 불임 여부를 이진 반응변수로 하고, DSOM 변수들을 설명변수로 하여 로지스틱 회귀모형을 적용하였으며, 병기별로 유의한 변수를 찾아내고, 진단 정확률과 민감도 및 특이도를 제시하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 대 상

본 연구에서 고려하는 실험군은 2006년 6월부터 2006년 8월까지 동의대학교 한의과대학 한방부인과에서 실시한 ‘불임의 한의학적 인자조사를 위한 임상연구’에 지원한 67명과 2002년 1월부터 2006년 8월까지 동의대학교 부속한방병원에 내원한 105명이며, 이 가운데 DSOM 결과 病機가 산출되지 않은 사람을 제외한 총 151명(임상연구지원자 53명, 외래환자 98명)의 자료를 분석하였다.

대조군은 2005년 6월부터 2006년 6월까지 DSOM으로 진단받은 불임을 제외한 부인과 외래환자 321명과 2005년 11월부터 2006년 1월 사이에 사상체질의학과와 한방부인과에서 시행한 임상시험에 참여한 사람 24명을 합하여 부인과 질환이 있는 사람과 정상인이 무작위로 섞여 있는 집단으로 345명이다.

본 연구의 대상연령은 20-40세의 가임기 여성으로 한정하였다.

2. 방 법

1) DSOM의 내용

DSOM은 1996년에 동의대학교 부속 한방병원 부인과에 내원하는 환자를 대상으로 여성질환을 문진하는 진단 프로그램으로 개발되었다.

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 한의학적 변증으로 몇 개의 기본단위로 나누고, 기본단위 병기의 증상을 설문지로 작성하였다.

그리고 설문지로 조사한 결과를 통계 분석하여 병기 결과를 점수로 나타내고, 다시 병기 결과와 문항과의 상관관계를 검토하여 의미가 없는 문항이 평가에서 제외되었고, 문항 수정 및 새로운 문항을 추가하였다¹⁴⁻²⁹⁾.

2005년도에는 부인과 환자들이 직접 인터넷에서 설문에 응답하고, 부인과 전문의는 설문 결과를 토대로 여성질환을 진단할 수 있도록 하는 온라인 한방진단 시스템으로 구축하였다¹⁶⁾.

2005년도까지 사용하던 한방진단시스템의 병기(病機)는 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 그동안 고려하지 않았던 폐(肺)병기를 추가하여 여성질환 뿐만 아니라 남성 질환도 문진할 수 있도록 확장하였다^{28,29)}.

DSOM의 주요 내용은 연구용 설문(208문항)과 검진용 설문(140문항)으로 구성되어 있는데, 두 가지 설문에는 환자

의 인적사항 12문항과 소변력 5문항이 포함되어 있다.

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

설문을 완료한 후 산출해 주는 값은 병기점수와 병기지표, 병기별 신뢰도, 그리고 병기점수의 5점 척도, 병기지표의 5점 척도, 병기별 10점 척도 등 부인과 진단 의가 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, 설문결과는 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^{23,24)}.

병기별 신뢰도는 병기점수와 병기지표 I II, 병기지표평균 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.

2) 방 법

① 임상시험 대상자에게는 월경력과 불임력에 대한 설문지와 DSOM에 응답하게 하였다.

② 불임외래 환자와 대조군에 대해서는 이들의 임상기록 가운데 월경력과 출산력, 불임력, DSOM 등을 조사하였다.

③ 불임환자군과 대조군의 DSOM 결과를 통계분석하여 不妊의 유의한 변수를 조사하였다.

3. 통계 분석

본 연구에서는 DSOM의 변수들과 불임간의 연관성을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀모형(logistic regression model)을 사용하였다.

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^{31,32}.

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

질병의 발생 원인을 규명하기 위한 통계적 모형으로 로지스틱 회귀모형을 사용할 수 있고, 진단기법의 정확도를 알아

보기 위해서는 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 이용할 수 있다.

이와 같은 경우, 반응변수 y 는 이진반응(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 부여했다.

설명변수는 질병 여부에 영향을 줄 수 있는 k 개의 요인(x_1, \dots, x_k)으로 주어진다^{33,34}.

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.

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

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

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

여기서 p 는 질병이 있을 확률로서 $p = \text{Pr}(y=1)$ 이고, $1-p$ 는 질병이 없을 확률로서 $1-p = \text{Pr}(y=0)$ 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 사용했다.

즉 로지스틱 회귀모형을 적용시키면, 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

$$\hat{p}(y = 0 | x_1, \dots, x_p) =$$

$$1 - \hat{p}(y = 1 | x_1, \dots, x_p) \text{이다.}$$

이렇게 얻어진 각 개체에 대한 사후확률은 그 개체를 정분류와 오분류로 분류하는데 사용할 수 있다.

즉 추정된 성공확률은 0과 1사이의 값

을 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 아래와 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 경우이다³³⁾.

Table 1. 이진반응 데이터에 대한 2×2 분류표

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

정분류율(correct rate) = $(TP + TN) / N$.

오분류율(error rate) = $(FN + FP) / N$

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

특이도(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

'진단정확률' 이라고 부른다.

그리고 '민감도' 는 질병이 있는 사람들 중에서 질병이 있다고 분류되는 사람의 비율이고, '특이도' 는 질병이 없는 사

람들 중에서 질병이 없다고 분류되는 사람의 비율이다.

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

통계분석은 SAS 9.1판의 빈도분석(PROC FREQ)과 로지스틱 회귀분석(PROC LOGISTIC)을 이용하였다. 숫자는 소수점 셋째자리에서 반올림하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 기초조사

1) 연령분포

본 연구의 대상은 20세에서 40세까지의 불임 여성이다.

불임환자군의 연령분포는 27-40세 이었으며, 대조군도 불임군과 같은 연령으로 설정하였다. 불임군의 연령별 비율은 31-35세가 81명(53.6%)으로 가장 많았고, 27-30세가 37명(24.5%), 36-40세가 33명(21.9%)이었으며, 대조군은 31-35세가 154명(44.6%)으로 가장 많았고, 27-30세가 106명(30.7%), 36-40세가 85명(24.6%)으로 나타났다.

Table 2. 불임환자의 연령분포 및 비율

나이(세)	불임 환자군		대 조 군		합 계	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
27-30	37	24.5	106	30.7	143	28.8
31-35	81	53.6	154	44.6	235	47.4
36-40	33	21.9	85	24.6	118	23.8
계	151	100	345	100	496	100

2) 불임종류별 기간 및 비율

불임기간은 불임의 판정시점 후의 기간을 말한다.

원발성 불임이 94명으로 속발성 불임의 57명보다 많았다.

불임환자의 불임기간은 1년(45명/29.81%)이 가장 많았고, 다음으로 3년(24명/15.89%), 2년(19명/12.58%), 5년

(14명/9.27%), 6년(11명/7.29%)의 순으로 많았다.

원발성 불임의 불임기간은 1년이 36명으로 가장 많았으며, 2년이 13명과 3년이 12명으로 많았다.

속발성 불임의 불임기간은 3년이 12명으로 가장 많았고, 1년이 9명, 4년과 5년이 각각 8명으로 많았다.

Table 3. 불임의 종류 및 기간

불임 기간 (년)	원 발 성			속 발 성			합 계		
	인 원 (명)	비 율 (%)	누적비 (%)	인 원 (명)	비 율 (%)	누적비 (%)	인 원 (명)	비 율 (%)	누적비 (%)
1	36	38.30	38.30	9	15.78	15.78	45	29.81	29.81
2	13	13.83	52.13	6	10.53	26.31	19	12.58	42.39
3	12	12.77	64.90	12	21.05	47.36	24	15.89	58.28
4	4	4.26	69.16	8	14.04	61.40	12	7.95	66.23
5	6	6.38	75.54	8	14.04	75.44	14	9.27	75.50
6	6	6.38	81.92	5	8.77	84.21	11	7.29	82.79
7	6	6.38	88.30	2	3.51	87.72	8	5.30	88.09
8	4	4.26	92.56	4	7.02	94.74	8	5.30	93.39
9	2	2.13	94.69	0	0	94.74	2	1.32	94.71
10	1	1.06	95.75	1	1.75	96.49	2	1.32	96.03
11	2	2.13	97.88	2	3.51	100.00	4	2.65	98.68
13	1	1.06	98.94	-	-	-	1	0.66	99.34
14	1	1.06	100.00	-	-	-	1	0.66	100.00
합 계	94	100.00		57	100.00		151	100.00	

3) 월경력

불임환자의 초경시기는 15세가 41명 (27.14%)으로 가장 많았고, 13세가 39명 (25.83%), 14세가 38명 (25.17%), 16세가 20명 (13.25%)이었다.

비교적 초경이 늦은 17세와 18세가 각각 3명과 1명으로 나타났다.

Table 4. 불임환자의 초경시기

초경연령	빈도(명)	비율(%)
12세	9	5.96
13세	39	25.83
14세	38	25.17
15세	41	27.14
16세	20	13.25
17세	3	1.99
18세	1	0.66
합 계	151	100

불임환자의 월경주기는 27-29일이 62명 (41.06%)으로 가장 많았으며, 30-32일이 39명 (25.83%)이 많았다. 대체로 월경주기가 규칙적이며 정상 월경주기에 속하는 사람이 101명 (66.89%)으로 월경주기가 불규칙하거나 월경선기·월경후기보

다 더 많았다.

월경주기가 21일이하인 월경선기인 사람은 1명이며, 월경주기가 40일이상인 월경후기인 경우는 13명으로 선기보다는 후기가 더 많았다.

그 외에 월경주기가 불규칙한 사람이 14명이었다.

Table 5. 불임환자의 월경주기별 빈도

월경주기	빈도(명)	비율(%)
20일 이하	1	0.66
21-23일	5	3.31
24-26일	12	7.95
27-29일	62	41.06
30-32일	39	25.83
33-35일	4	2.65
36-39일	1	0.66
40일-45일	6	3.97
2달	5	3.31
2달 이상	2	1.32
불규칙	14	9.27

불임환자의 월경량은 환자가 자각하는 정도를 '적다', '보통이다', '많다'로 나누어 조사하였으며, 적당한 경우가 76명으

로 50.3%였고, 과소인 경우가 51명(33.8%)으로 과다인 경우 24명(15.9%)보다 2배정도가 많았다.

Table 6. 불임환자의 월경량과 빈도

월경량	빈도 (명)	비율 (%)
과 소	51	33.8
적 정	76	50.3
과 다	24	15.9
계	151	100

불임환자와 월경통은 환자가 자각하는 정도를 '없음', '경증', '중등도', '중증'으로 나누어 조사하였다. 월경통이 약간 있으면서 생활에 지장이 없는 경증이 49명(32.45%)으로 가장 많았으며, 중등증으로 생활에 다소 지장을 주는 경우가 39명(25.83%), 중증으로 월경통이 심한 경우가 24명(15.89%)으로 나타나 월경통이 있는 경우가 총 112명(74.17%)으로 월경통이 전혀 없는 경우인 39명(25.89%)보다 많았다.

Table 7. 불임환자의 월경통과 빈도

월경통의 강도	빈도(명)	비율(%)
없음	39	25.83
경증	49	32.45
중등증	39	25.83
중증	24	15.89
계	151	100

4) 양방 불임치료 경력

불임환자의 양방 불임치료 경력은 조사대상자 151명중 기록이 없는 사람 49명을 제외한 102명을 조사하였다. 치료 경력이 없는 사람이 15명(14.71%)이었으며, 나머지 87명(85.29%)은 한 가지 이상의 양방치료의 경력이 있었다.

이 가운데 배란유도만 시술한 경우가 21명(24.14%)으로 가장 많았고, 인공수정만 시술한 경우와 시험관아기만 시술

한 경우가 각각 18명(20.69%)이었다.

인공수정과 시험관아기를 시술한 경우가 15명(17.24%), 배란유도와 인공수정을 시술한 경우 11명(12.64%), 배란유도와 인공수정, 시험관아기를 모두 시술한 경우가 3명(3.45%)이었다.

Table 8. 불임환자의 양방 치료력

	배란 유도	인공 수정	시험관 아기	빈도 (명/%)
시술 종류	시술	시술	시술	21 (24.14)
				18 (20.69)
	시술	시술	시술	18 (20.69)
				11 (12.64)
	시술	시술	시술	1 (1.15)
				15 (17.24)
	시술	시술	시술	3 (3.45)
				36 (41.37)
계				

2. 불임과 DSOM 변수간의 연관성 분석

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

불임 여부를 반응변수로 하고, DSOM 변수를 설명변수로 하는 로지스틱 회귀모형을 이용하여 데이터가 부족한 폐 병기를 제외한 15개의 각 병기별 변수를 설명변수로 하여 병기별로 불임에 영향을 주는 변수를 찾아내고, 진단 정확률과 민감도 및 특이도를 조사하였다.

1) 병기산출빈도 조사

DSOM 병기점수(zp)의 불임에 대한 설명력을 이해하기 위하여 불임환자군,

대조군 각각의 병기산출빈도, 즉 HH의 산출빈도를 조사하였다.

불임환자군과 대조군의 병기산출빈도를 조사하면 불임환자군의 경우 濕이 70.55%로 가장 높았으며, 寒(66.23%), 心(57.62%), 氣滯(46.36%)의 순으로 높았으며, 陽虛(5.96%), 熱(8.05%)이 낮게 나타났다.

대조군의 경우 濕(67.64%)이 가장 높았고, 寒(60.76%), 心(60.29%), 氣滯(51.01%), 燥(50.00%)의 순으로 높았으며, 陽虛(14.78%), 陰虛(16.52%)가 낮게 나타났다.

불임환자군과 대조군의 병기 산출 빈도의 비율은 濕, 寒, 心, 氣滯의 순으로 같았으나 불임환자군이 대조군에 비해 寒, 濕에서만 다소 산출빈도가 높을 뿐 다른 병기의 산출빈도는 더 낮았으며, 특히 氣虛, 陽虛, 熱, 燥, 腎, 痰에서 차이가 컸다.

Table 9. 병기산출 빈도 비교

病機	불임환자군		대조군	
	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)
氣虛	40	26.67	155	45.06
血虛	55	36.91	154	44.64
氣滯	70	46.36	176	51.01
血瘀	38	25.50	80	23.19
陰虛	20	13.25	57	16.52
陽虛	9	5.96	51	14.78
寒	100	66.23	209	60.76
熱	12	8.05	62	18.08
濕	103	70.55	232	67.64
燥	59	39.60	172	50.00
肝	35	23.49	98	28.41
心	87	57.62	208	60.29
脾	58	38.41	130	37.68
腎	43	29.05	140	40.70
痰	31	20.53	113	32.75

불임환자군과 대조군의 병기산출빈도 순서를 비교하면 불임환자군의 脾, 血瘀, 陰虛 병기산출빈도 순으로 대조군에 비해 높아졌고, 氣虛, 痰, 熱의 순으로 낮아졌다.

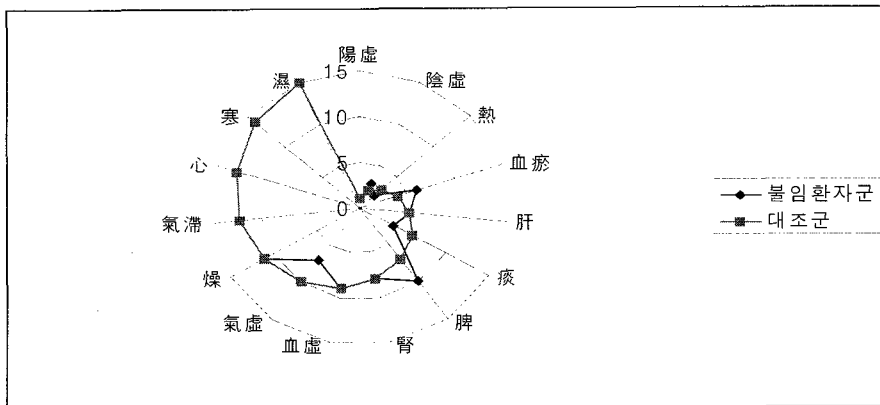


Fig. 1. 병기 산출빈도 순서 비교

2) 병기점수(zp)의 불임에 대한 설명력 이제 몇 가지 DSOM 변수들의 병기점수에 대한 결과를 자세히 보이고, 다른

변수들은 종합적으로 설명하기로 한다.

불임의 여부를 반응변수로 하고, 병기점수를 설명변수로 하여 로지스틱 회귀

모형을 적용한 결과는 다음과 같다.

Table 10. 은 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 설명하는데 유의하다고 할 수 있다.

Table 10. 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	30.7295	5	<.0001
Score	29.0479	5	<.0001
Wald	27.3494	5	<.0001

이제부터 반응변수인 불임과 설명변수인 병기점수 변수들 간의 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과로부터 성공에 대한 사후확률을 추정(즉 추정된 성공확률)함으로써 진단기법의 정확도를 알아보도록 한다.

의학연구에서 추정된 성공확률에 대한 최적절단값(optimal cutoff value)을 찾는 데는 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.

병기점수 변수들의 값을 기초로 불임이 있는지의 성공확률을 추정한 결과 최적 절단값은 확률수준 0.30 으로 나타났

다.

즉 로지스틱 회귀모형으로 추정한 성공확률이 0.30 보다 크면 성공(불임이 있음)으로 분류하고, 그렇지 않으면 실패(불임이 없음)로 분류할 때, 불임 여부와 진단결과는 Table 11. 과 같은 2×2 분류표(classification table)로 정리할 수 있다.

Table 11. 을 보면, 병기점수 변수를 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과, 불임이 있을 때는 있다고 진단하고 없을 때는 없다고 진단할 정분류율은 59.3%로 나타났다.

그리고 실제로 불임이 있는 환자들 중에서 제대로 불임이 있다고 진단한 환자들의 비율인 민감도는 65.6%로 다소 낮게 나타났고, 실제로 불임이 없는 환자들 중에서 제대로 불임이 없다고 진단한 환자들의 비율인 특이도는 56.5%로 나타났다.

Table 11. 병기점수(zp)를 이용한 불임 여부와 진단결과 (절단값 = 0.300)

진단 결과 / 실제 질병여부	양성 (T+)	음성 (T-)	합 계
불임 있음(D+)	99	150	249
불임 없음(D-)	52	195	247
합 계	151	345	496

정분류율(correct rate) = $(99 + 195) / 496 = 59.3\%$

오분류율(error rate) = $(150 + 52) / 496 = 40.7\%$

민감도(sensitivity) = $99 / 249 = 65.6\%$

특이도(specificity) = $195 / 247 = 56.5\%$

Table 12. 은 병기점수에 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 카이제곱통계량(Wald chi-square), 유

의확률($pr > chisq$)을 보여주고 있다.

Table 12. 병기점수에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	$pr > chisq$
E_zp	0.00906	0.00438	4.2805	0.0386
F_zp	-0.0143	0.00480	8.8594	0.0029
G_zp	0.00840	0.00313	7.2094	0.0073
M_zp	0.00685	0.00321	4.5504	0.0329
O_zp	-0.0140	0.00394	12.6654	0.0004

病機기호 : 氣虛(A), 血虛(B), 氣滯(C), 血瘀(D), 陰虛(E), 陽虛(F), 寒(G), 熱(H), 濕(I), 燥(J), 肝(K), 心(L), 脾(M), 腎(N), 痰(O)

A_zp는 氣虛 病機 점수를 의미하여 以下는 동일함

여기서 변수별로 최우추정값과 유의확률을 보면, 설명변수 E_zp와 G_zp, M_zp에 대한 유의확률은 각각 0.0386, 0.0073, 0.0329로 반응변수에 유의한 변수로 나타났으며, 최우추정값이 각각 0.00906, 0.00840, 0.00685로 양수(+)이므로 불임에 정(+)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그리고 F_zp와 O_zp의 유의확률은 각각 0.0029, 0.0004로 불임에 유의한 변수로 나타났으나 최우추정값이 각각 -0.0143, -0.0140으로 음수(-)이므로 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

정(+)의 방향으로 영향을 미친다는 말은 설명변수의 값이 높을수록 불임의 발생에 유의한 영향을 미친다는 뜻이며, 역(-)의 방향이라는 말은 설명변수의 값이 낮을수록 불임의 발생에 유의하게 영향을 미친다는 뜻이다.

그러나 병기 변수 15개 중 나머지 10개 변수 즉, A_zp, B_zp, C_zp, D_zp, H_zp, I_zp, J_zp, K_zp, L_zp, N_zp는 불임에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

3) 병기지표 평균(bz)의 불임에 대한 설명력

병기지표 평균(bz)을 설명변수로 하여 반응변수 불임 여부에 대한 로지스틱 회귀모형을 적용시킨 결과는 다음과 같다.

먼저 Table 13.로부터 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 세 가지 검정통계량 모두 유의확률이 0.001보다 작으므로 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의하다고 할 수 있다.

Table 13. 병기지표 평균(bz)에 대한 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	19.8412	3	0.0002
Score	19.4697	3	0.0002
Wald	18.5897	3	0.0003

Table 14. 을 보면 병기지표 평균(bz) 변수를 이용하여 불임 여부에 대한 진단 결과, 불임이 있을 때는 있다고 진단하고 없을 때는 없다고 진단할 정분류율은 50.9%로 나타났다.

그리고 실제로 불임이 있는 환자들 중에서 제대로 불임이 있다고 진단한 환자들의 비율인 민감도는 75.2%로 나타났고, 실제로 불임이 없는 환자들 중에서 제대로 불임이 없다고 진단한 환자들의 비율

인 특이도는 40.4%로 나타났다.

Table 14. 병기지표 평균(bz)를 이용한 불임 여부와 진단결과 (절단값 = 0.260)

진단 결과	양성 (T+)	음성 (T-)	합 계
실제 질병여부			
불임 있음(D+)	112	205	217
불임 없음(D-)	37	139	176
합 계	149	344	493

정분류율(correct rate) = $(112 + 139) / 493 = 50.9\%$
 오분류율(error rate) = $(205 + 37) / 493 = 49.08\%$
 민감도(sensitivity) = $112 / 217 = 75.2\%$
 특이도(specificity) = $139 / 176 = 40.4\%$

다음으로 Table 15. 의 설명변수들의 최우추정값과 유의확률을 보면, 병기지표 평균(bz)을 설명변수로 했을 때 변수들 중에서 3개의 변수가 유의수준 5%에서

유의한 것을 판명되었다.

유의성이 판명된 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가 (+)인 변수는 Gc_bz 1개이고, 이 변수는 불임에 정(+)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

최우추정값의 부호가 (-)인 변수는 Gd_bz, N_bz 2개이고, 이 변수들은 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

寒冷症 병기 지표 평균 Gc_bz는 MAX(65',65'',66)과 q61, q106의 평균값이고,泄瀉 병기 지표 평균 Gd_bz는 MAX(46, 46', 48')과 q43의 평균값이며,腎 병기 지표 평균 N_bz는 MAX(99,100), MAX(151,152)과 q97, q86의 평균값이다.

Table 15. 병기지표 평균(bz)에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	pr>chisq
Gc_bz	0.4202	0.1422	8.7326	0.0031
Gd_bz	-0.2827	0.1234	5.2533	0.0219
N_bz	-0.3819	0.1457	6.8717	0.0088

4) 병기점수의 5점 척도(zps)의 불임에 대한 설명력

병기점수의 5점 척도(zps)를 설명변수로 하여 반응변수 불임 여부에 대한 로지스틱 회귀모형을 적합시킨 결과는 다음과 같다.

먼저 Table 16. 으로부터 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 세 가지 검정통계량 모두 유의확률이 0.001보다 작으므로 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의하다고 할 수 있다.

Table 16. 병기점수의 5점 척도(zps)에 대한 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	17.0288	2	0.0002
Score	15.7488	2	0.0004
Wald	15.0231	2	0.0005

Table 17. 을 보면, 병기점수의 5점 척도(zps) 변수를 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과 불임이 있을 때는 있다고 진단하고 없을 때는 없다고 진단할 정분류율은 51.2%로 나타났다.

그리고 실제로 불임이 있는 환자들 중

에서 제대로 불임이 있다고 진단한 환자들의 비율인 민감도는 80.8%로 나타났고, 실제로 불임이 없는 환자들 중에서 제대로 불임이 없다고 진단한 환자들의 비율인 특이도는 38.3%로 나타났다.

Table 17. 병기점수의 5점 척도(zps)를 이용한 불임 여부와 진단결과 (절단값 = 0.240)

진단 결과 실제 질병여부	양 성 음 성 합 계		
	(T+)	(T-)	
불임 있음(D+)	122	213	335
불임 없음(D-)	29	132	161
합 계	151	345	496

정분류율(correct rate) = $(122 + 132) / 496 = 51.2\%$

오분류율(error rate) = $(213 + 29) / 496 = 48.7\%$

민감도(sensitivity) = $122 / 335 = 80.8\%$

특이도(specificity) = $132 / 161 = 38.3\%$

다음으로 Table 18. 의 설명변수들의 최우추정값과 유의확률을 보면, 병기점수의 5점 척도(zps)를 설명변수로 했을 때 변수들 중에서 2개의 변수가 유의수준 5%에서 유의한 것을 판명되었다.

유의성이 판명된 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가 (+)인 변수는 0개였다.

최우추정값의 부호가 (-)인 변수는 H_zps, N_zps 2개이고, 이 변수들은 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 18. 병기점수의 5점 척도(zps)에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	pr>chisq
H_zps	-0.1869	0.0755	6.0943	0.0136
N_zps	-0.1345	0.0487	7.6399	0.0057

다른 변수인 병기지표의 5점 척도(hls), 병기가중치(sc10)에서는 유의한 변수가 없었다.

5) 병기지표 변수들의 불임에 대한 설명력

병기지표를 설명변수로 하여 반응변수 불임 여부에 대한 로지스틱 회귀모형을 적용시킨 결과는 다음과 같다.

먼저 Table 19. 로부터 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 세 가지 검정통계량 모두 유의확률이 0.005보다 작으므로 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의하다고 할 수 있다

Table 19. 병기지표에 대한 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	18.7373	3	0.0003
Score	16.3577	3	0.0010
Wald	13.2492	3	0.0041

Table 20. 을 보면, 병기지표변수를 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과 불임이 있을 때는 있다고 진단하고 없을 때는 없다고 진단할 정분류율은 76.47%로 나타났다.

그리고 실제로 불임이 있는 환자들 중에서 제대로 불임이 있다고 진단한 환자

들의 비율인 민감도는 69.6%로 나타났고, 실제로 불임이 없는 환자들 중에서 제대로 불임이 없다고 진단한 환자들의 비율인 특이도는 79.0%로 나타났다.

Table 20. 병기지표를 이용한 불임 여부와 진단결과(절단값=0.300)

진단 결과 실제 질병여부	합 계		
	양 성 (T+)	음 성 (T-)	
불임 있음(D+)	16	13	29
불임 없음(D-)	7	49	56
합 계	23	62	85

정분류율(correct rate) = $(16 + 49) / 85 = 76.47\%$

오분류율(error rate) = $(13 + 7) / 85 = 23.53\%$

민감도(sensitivity) = $122 / 335 = 69.6\%$

특이도(specificity) = $132 / 161 = 79.0\%$

다음으로 Table 21. 의 설명변수들의

Table 21. 병기지표에 대한 최우추정값 분석

parameter	estimate	standard error	Wald chi-square	pr>chisq
MX108a	-1.0071	0.4992	4.0701	0.0436
H_cp	1.1654	0.4008	8.4563	0.0036
MX99100	-0.8924	0.3351	7.0920	0.0077

6) DSOM 문항 변수들의 불임에 대한 설명력

140개 문항의 점진용 DSOM 문항변수 ($k=140$)들을 설명변수로 하여 단계별 로지스틱 회귀모형을 적용하여 유의성이 판명된 19개의 설명변수를 찾았다.

먼저 Table 22. 로부터 총 귀무가설(global null hypothesis)에 대한 유의성 여부를 검정하기 위한 세 가지 검정통계량 모두 유의확률이 0.001보다 작으므로 설명변수들이 반응변수를 설명하는데 유의하다고 할 수 있다.

최우추정값과 유의확률을 보면, 병기지표를 설명변수로 했을 때 변수들 중에서 2개의 변수가 유의수준 5%에서 유의한 것을 판명되었다.

유의성이 판명된 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가 (+)인 변수는 H_cp였고, 부호가 (-)인 변수는 MX108a, MX99100 2개였다.

熱 병기 가운데 便秘 성향을 나타내는 병기지표인 H_cp가 정(+)의 방향으로, 血瘀 병기의 少腹硬結을 나타내는 병기지표인 MX108a와 腎虛 병기의 腰膝痠軟 症狀의 정도를 나타내는 병기지표인 MX99100가 역(-)의 방향으로 불임 발생에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

Table 22. 병기별로 선택된 모든 변수에 대한 총 귀무가설 $H_0: \beta = 0$ 에 대한 검정

Test	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq
Likelihood Ratio	218.1887	19	<.0001
Score	176.8954	19	<.0001
Wald	109.0472	19	<.0001

민감도와 특이도의 합계가 최대가 되는 확률 수준으로 설정한 최적절단값은 0.28이었고, 정분류율 76.41%, 민감도 78.1%, 특이도 75.7%로 만족할 만한 진단정확률을 보였다.

Table 23. 병기별로 선택된 모든 변수를 이용한 불임 여부와 진단결과 (절단값 = 0.280)

진단 결과 실제 질병여부	양 성 음 성		합 계
	(T+)	(T-)	
불임 있음(D+)	118	84	202
불임 없음(D-)	33	261	294
합 계	151	345	496

정분류율(correct rate) = $(118 + 261) / 496 = 76.41\%$
 오분류율(error rate) = $(13 + 7) / 85 = 23.59\%$
 민감도(sensitivity) = $122 / 335 = 78.1\%$
 특이도(specificity) = $132 / 161 = 75.7\%$

이들 설명변수들 중에서 최우추정값의 부호가 (+)인 변수와 (-)인 변수들의 문항 내용은 Table 24. 과 같다.

Table 24. 불임 여부에 유의한 변수의 문항내용

최우 추정값	문항 번호	문 항 내 용	所屬 病機
(+) 부호	10a	밥 생각이 없다.	陽虛*
	21a	구역질이 잘 난다.	陰虛
	18	밥을 먹고 나면 더부룩하고 소화되는데 시간이 오래 걸린다.	氣滯·脾
	55b	땀이 많으면서 피부가 차다.	陽虛
	57a	평소에 열이 많아서 옷을 얇게 입는 편이다.	熱
	106	아랫배가 차다.	寒
	73	자주 우울하다.	心
	91	등뼈나 목·허리가 뻣뻣하고 아프다.	腎·濕
	109a	통증 부위가 여기저기 옮겨 다니는 경향이 있다.	痰
	(-) 부호	4a	눈 밑의 색이 검은 편이다.
30		물을 마시면 따뜻한 것보다 시원한 물을 좋아한다.	熱
28		입이 잘 마른다.	血瘀·心
17		평소 신경을 많이 써서 소화가 잘 안 된다.	脾
69a		홍분하면 얼굴에 열감을 느낀다.	肝·心
74a		신경을 써서 가슴이 답답하다.	氣滯
148		아픈 증상이 낮에는 가볍고 밤에 심하다.	氣滯·血瘀
102		등이 시리다.	陽虛
99		허리와 무릎이 시큰거리고 아프다.	腎
85		자주 어지럼증을 느낀다.	血虛·心·痰

病機기호 : 氣虛(A), 血虛(B), 氣滯(C), 血瘀(D), 陰虛(E), 陽虛(F), 寒(G), 熱(H), 濕(I), 燥(J), 肝(K), 心(L), 脾(M), 腎(N), 痰(O), 肺(P)

病機기호* : 점수합수에는 포함되지 않고 病機지표에만 사용되는 변수

이를 다시 병기별로 정리하면 陰虛·濕 병기의 변수들이 모두 불임에 정(+)

불임에 정(+의 영향을 미치는 문항은 陰虛·寒·脾 병기가 많았고, 역(-)의 영향을 미치는 문항은 陽虛·痰 병기가 많은 것으로 나타났다.

陽虛·痰 병기의 경우 병기자체는 불임 발생에 역(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나 문항 가운데 q10a(陽虛), q55b(陽虛), q109a(痰)을 묻는 질문은 정(+의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났고, 脾 병기의 경우 병기자체는 불임 발생에 정(+의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났으나 문항 가운데 q17(脾)을 묻는 질문은 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

의 방향으로 유의하게 영향을 주고, 血虛·血瘀·肝 병기의 변수들이 대체로

역(-)의 방향으로 유의하게 영향을 주는 것으로 나타났다.

7) 분석결과 종합

이상의 결과를 종합하면, 병기별 문항을 제외한 DSOM 변수들 가운데 陰虛·寒·脾·冷症·便秘경향은 정(+의 방향으로, 陽虛·熱·腎虛·痰·泄瀉경향은 역(-)의 방향으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 나머지 氣虛·血虛·氣滯·血瘀·濕·燥·肝·心の 7개 병기의 변수들은 유의한 영향을 미치지

않는 것으로 나타났다.

병기별 문항조사에서는 濕의 한 문항이 정(+의 방향으로, 血虛·血瘀·肝의 문항은 역(-)의 방향으로 유의한 영향을 미쳤으며, 氣滯·陽虛·心·脾·腎·痰 병기의 문항은 정(+의 방향으로 영향을 미치는 문항과 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 문항을 모두 가지고 있었다.

모든 조사에서 氣虛와 燥는 유의한 영향을 미치는 어떠한 변수도 없었다.

Table 25. 병기별 불임에 대한 유의한 변수

	+	-
A		
B		q85
C	q18	q74a, q148
D		MX108a, q28, q148
E	E_zp, q21a	
F	q10a, q55b	F_zp, q102
G	G_zp, Gc_bz, q106	Gd_bz
H	H_cp, q57a	H_zps, q30
I	q91	
J		
K		q69a
L	q73	q28, q69a, q85
M	M_zp, q18	q17
N	q91	N_bz, N_zps, MX99100, q99
O	q109a	O_zp, q4a, q85

病機기호 : 氣虛(A), 血虛(B), 氣滯(C), 血瘀(D), 陰虛(E), 陽虛(F), 寒(G), 熱(H), 濕(I), 燥(J), 肝(K), 心(L), 脾(M), 腎(N), 痰(O), 肺(P)
 Gc_bz(寒冷症 病機 평균) H_cp(便秘 성향) MX108a(少腹硬結)
 Gd_bz(泄瀉 病機 평균) N_bz(腎 病機 평균) MX99100(腰膝痠軟 症狀)

IV. 고찰

최근 불임발생 빈도는 여성의 고령임신의 사회적 경향으로 인한 생식능력의 감소, 생식기 질환의 증가, 인공임신중절, 또는 잦은 자연유산, 계획된 출산을 위한 지나친 피임방법 사용 증가, 스트레스 및 운동부족, 그리고 환경오염의

증가 등으로 인하여 점차 증가하고 있는 것으로 보고 있다³⁵⁾.

불임의 발생빈도는 국가와 지역에 따라 약간의 차이는 있으나 일반적으로 가임기 부부의 10~20%로 추정하고 있으며, 최근 연구결과에 따르면 국내에서 13.5%로 증가된 것으로 보고되었다³⁶⁾.

한 번의 임신주기 동안에 임신을 할

수 있는 확률은 약 20~25%이며, 약 90%의 부부가 1년 안에 임신을 한다. 이를 근거로 하여 불임이란 약 1년 간 정상적인 부부생활을 하였음에도 불구하고 임신이 되지 않는 상태를 말한다.¹⁰⁾ 원발성 불임은 과거에 임신의 경험이 없는 경우이며, 속발성 불임은 과거에 임신의 경험이 있었던 경우로 자궁외임신이나 자연유산도 여기에 포함되며, 발생빈도는 원발성 불임이 높다³⁷⁾.

韓醫學 文獻에서의 不妊에 대한 기록은 <素問·上古天真論>³⁸⁾ “女子七歲 腎氣盛 齒更髮長 二七而天癸至 任脈通 太衝脈盛 月事以時下 故有子……七七任脈虛 太衝脈衰少 天癸竭 地道不通 故有形壞而無子”, “五臟皆衰 筋脈解墮 天癸盡矣而 無子耳”, <素問·骨空論>에 “子不妊……督脈生病”라 하여 衝任虛損과 任督脈의 循環障礙를 언급한 것이 최초이다.

이후 不妊의 原因에 대하여서는 巢³⁹⁾는 月水不利, 月水不通, 子藏冷, 帶下, 五藏之氣積으로 보았으며, 陳⁴⁰⁾은 勞傷血氣, 月經閉澁, 崩漏帶下, 調攝失宜, 飲食失節, 乘風襲冷, 結於子藏으로 보았다. 武⁴¹⁾는 血少不能攝精, 肥盛, 怯瘦性急으로 子宮乾澁, 六淫七情으로 衝任損傷, 子宮虛冷, 氣旺血衰, 血中伏熱, 脾胃虛弱 등으로 설명하였고, 葉⁴²⁾은 虛弱, 藏寒, 形肥, 素弱, 相火盛, 脾胃寒, 氣鬱, 血滯, 經亂不孕, 經水不調로, 陳⁴³⁾은 胞胎冷, 脾胃寒, 帶脈急, 肝氣鬱, 痰氣盛, 相火盛, 腎氣衰, 任督脈病, 膀胱氣化不行, 氣血虛而不能攝 으로 분류하였다.

<東醫寶鑑·婦人門>⁴⁴⁾에서는 “每見婦人之無子者 其經必或前或後 或多或少 或將行作痛 或行後作痛 或紫或黑 或淡或凝

而不調 不調則血氣乖爭 不能成孕 … 婦人無子 多由血少不能攝精 宜調養經血 … 婦人 陰血衰弱 雖捉眞精 不能攝入子宮 雖交不孕 雖孕不育 是以男女配合 必當其年. 無子婦人 瘦怯者 乃子宮乾澁 宜滋陰養血 … 肥盛軀脂 滿溢子宮 宜行濕燥痰”라 하여 불임여성의 경우 월경이 불규칙하거나 月經不順, 血虛 子宮乾澁, 肥盛軀脂 등의 원인이 있다고 하였다.

歷代文獻에 나타난 女性不妊의 原因에 대해 金⁴⁾은 子宮虛寒(風寒邪入子宮·子宮枯燥·胞門濁膩·下元虛憊), 肥人瘦人不孕, 血不足(血虛·陰虛·眞陰之病), 月經不調, 督脈生病, 氣旺血少(衰), 五不女, 胞中痰實, 冷血(積血), 七情所傷, 飲食不節, 勞傷虛損(素有疾病·勞倦·體虛) 등이 女性不妊의 原因이 되며, 간혹 先天的 生理缺陷으로 不孕이 되는 경우도 언급하였다. 또 金⁵⁾은 女性不妊의 原因은 子宮虛冷이 가장 많았고, 體肥(肥盛, 濕痰, 痰盛) 氣血虛, 月經不調, 陰虛, 七情傷(肝鬱, 氣鬱), 體瘦, 奇經病 등의 순이었고, 다음으로 脾胃虛寒, 腎虛, 六淫 등으로 말하였다.

불임의 진단과 치료를 체계화하기 위한 연구의 일환으로 불임환자가 변증진단의 근거가 되는 증상을 가지고 있을 것으로 보고 여성불임의 한의학적 因子를 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

본 연구는 20세에서 40세까지의 불임 여성을 대상으로 하였는데, 불임환자군의 연령분포는 27-40세로 20대 초반의 여성은 없었다. 이들의 연령별 비율은 31-35세가 53.6%로 가장 많았으며, 27-30세군과 36-40세군은 근소한 차이를 보였다.

원발성 불임이 94명으로 속발성 불임의 57명보다 많았다.

불임환자의 불임기간은 원발성 불임의 경우 1년이 36명 38.30%, 속발성 불임은 3년 이하가 15명 21.05%로 가장 많았다. 대체로 5년 미만이 불임이 원발성, 속발성 불임 모두 74%이상을 차지했으며, 10년 이상의 불임도 각각 4.25 3.51%이었다.

불임환자의 월경력에 대한 조사에서 먼저 초경시기는 13-15세가 대부분이였으며, 16세 20명 13.25%를 포함해 초경이 지연된 사람이 24명 15.89%이었다.

불임환자의 월경주기는 27-29일이 62명 41.06%로 가장 많았으며, 대체로 월경주기가 규칙적이고, 정상 월경주기에 속하는 사람이 101명 66.89%로 월경주기가 불규칙하거나 월경전기·월경후기보다 더 많았다.

월경주기가 21일이하인 월경전기인 사람은 1명이며, 월경주기가 40일이상인 월경후기인 경우는 13명으로 전기보다는 후기가 더 많았으며, 월경주기가 불규칙한 사람이 14명이었다.

월경전기보다는 후기가 더 많았는데, 월경전기를 유발하는 원인들로는 氣虛, 血熱 등으로 대별되며, 월경후기는 氣血虛弱, 陰虛, 血寒 등의 虛證과 痰濕, 氣滯, 血瘀 등의 實證으로 대별된다¹⁾.

불임환자가 월경량은 적당한 경우가 76명 50.3%였고, 과소인 경우가 51명 33.8%로 과다인 경우 24명 15.9%보다 2배 정도가 많았다.

醫學入門⁴⁵⁾에서 “後期來少 血不足 先期來多 血有餘”이라 한 것에 비추어 보면 월경량에 있어서 過소가 過多보다 높게 나왔다는 것은 血不足이 불임의 주요

원인이 될 수 있다고 생각된다.

불임환자와 월경통은 경증이 49명 32.45%였고, 중등증으로 생활에 다소 지장을 주는 경우가 39명 25.83%, 중증으로 월경통이 심한 경우가 24명 15.89%로 나타나 월경통이 있는 경우가 총 112명 74.17%로 월경통이 전혀 없는 경우인 39명 25.89%보다 3배 정도 많았다.

월경통의 경우 통증의 유무보다는 經前·經後나 그 외 경증이 더 중요하나 이번 조사에서는 통증의 강도로만 조사가 되었다. 차후 조사방법의 보완이 필요한 부분이라 하겠다.

하지만 월경통이 있는 경우가 없는 경우보다 3배가량 많다고 하는 것은 불임환자에 있어서 衝任脈과 子宮氣血의 不調和가 존재함을 추측할 수 있었다.

東醫寶鑑⁴⁴⁾에서는 “生人之道 始於求子 求子之法 莫先調經(丹心)”, “每見婦人之無子者 其經必或前或後 或多或少 或將行作痛 或行後作痛 或紫或黑 或淡或凝而不調 不調則血氣乖爭 不能成孕”, “求嗣之道 婦人要經調(入門)”이라 하여 임신의 가장 중요한 요건을 調經으로 보았는데, 불임환자의 경우 월경주기는 비교적 정상인 사람이 많았으나 월경주기 이상자가 약 33%이었으며, 이 가운데는 월경후기와 불규칙한 사람이 많았고, 월경량은 적당하지 않다고 자각하는 경우가 40.7%로 비교적 많았으며, 과소가 과다에 비해 많았다.

월경통은 통증이 있는 경우가 74.17%에 달하였다. 이로써 대조군의 월경력 등의 자료 미비로 월경이상의 정도를 비교할 수는 없었으나 불임여성의 경우 월경주기의 이상, 월경량의 이상, 월경통 등의 증상을 호소하는 경향을 보임을 알

수 있었으며, 차후에 불임이 아닌 집단과 비교한 연구가 필요한 것으로 생각되었다.

불임환자의 양방 불임치료 경력은 조사대상자 151명중 기록이 없는 사람 49명을 제외한 102명을 조사하였다. 양방 불임치료 경력이 있는 사람은 87명 85.29%로 대다수의 불임환자가 양방의 불임 치료를 시술한 것으로 나타났다. 이 가운데 인공수정을 시술한 경우가 47명 54.02%로 절반이상이 해당하였고, 시험관아기와 배란유도를 시술한 경우가 40%를 넘었다.

배란유도나 인공수정, 시험관아기 중에서 한 가지만 시술한 경우가 57명이었고, 두 가지 이상 시술한 경우는 30명이었다.

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

불임 여부를 반응변수로 하고, DSOM 변수를 설명변수로 하는 로지스틱 회귀모형을 이용하여 데이터가 부족한 폐(肺)병기를 제외한 15개의 각 병기별 변수를 설명변수로 하여 병기별로 불임에 영향을 주는 변수를 찾아내었다.

DSOM 병기점수(zp)의 불임에 대한 설명력을 이해하기 위하여 불임환자군, 대조군 각각의 병기산출빈도 즉 HH의 산출빈도를 조사하였다.

불임환자군과 대조군의 병기산출빈도를 조사하면, 불임환자의 경우 寒·濕에서 다소 빈도가 높을 뿐 다른 부인과질환 환자에 비해 병기산출빈도가 낮았으며, 특히 氣虛·陽虛·熱·燥·腎·痰에서 큰 차이를 보여 불임환자군이 대조군

보다 대체로 건강한 것으로 생각되었다. 불임환자군과 대조군의 병기산출빈도 순서를 비교하면 불임환자군의 脾, 血瘀, 陰虛 병기산출빈도 순으로 대조군에 비해 높아졌고, 氣虛, 痰, 熱의 순으로 낮아졌다.

DSOM 변수들의 불임발생과의 관계를 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 한 결과를 살펴보면, 병기점수(zp) 변수를 설명변수로 했을 경우 陰虛·寒·脾의 병기점수가 정(+)의 방향, 陽虛·痰의 병기점수가 역(-)의 방향으로, 병기별 병기지표 각각을 설명변수로 하였을 때 熱 병기 가운데 便秘 성향을 나타내는 병기지표인 H_cp가 정(+)의 방향, 血瘀 병기의 少腹硬結을 나타내는 병기지표인 MX108a와 腎虛 병기의 腰膝痠軟 症狀의 정도를 나타내는 병기지표인 MX99100가 역(-)의 방향으로, 병기지표 평균(bz)을 설명변수로 하였을 때 寒 병기지표 가운데 寒冷을 자각하는 정도를 나타내는 寒冷症의 병기지표 평균은 정(+)의 방향으로, 寒 병기지표 가운데 泄瀉경향을 나타내는 병기지표와 腎 병기지표 평균은 역(-)의 방향으로, 병기점수의 5점 척도(zps)를 설명변수로 하였을 때, 熱과 腎의 병기점수의 5점 척도(zps)가 역(-)의 방향으로 불임 발생에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 다른 변수인 병기지표의 5점 척도(hls), 병기가중치(sc10)에서는 유의한 변수가 없었다.

金 등⁴⁾ 金 등⁵⁾의 불임의 원인에 대한 역대문헌 조사연구에 관한 내용을 근거로 유추하여 보면, DSOM의 병기 가운데서 血虛·陰虛·燥는 血不足과, 氣滯·心·肝은 七情所傷과, 血瘀는 胞宮

積血과, 寒·腎은 子宮虛寒과, 濕·痰은 肥人불임과, 脾는 飲食不節과 관련하여 불임에 영향을 미칠 것으로 예상되었으나 로지스틱 회귀분석 결과 陰虛·寒·脾의 병기점수, 便秘성향과 寒冷의 자가 증상을 나타내는 병기지표는 정(+)의 방향으로, 陽虛·痰의 병기점수, 瘀血과 관련있는 少腹硬結, 腎虛의 腰膝痠軟증상, 泄瀉경향을 나타내는 병기지표 및 熱·腎의 병기지표 평균은 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타나 앞에서 병기산출빈도를 조사한 결과와 대체로 유사하였으나 血瘀는 불임에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다.

陰虛·寒·脾 병기의 경우 불임발생과 관련 있고, 寒과 상대적인 熱은 불임에 역(-)의 방향으로 상관이 있을 것으로 예상되나 陽虛·痰·腎이 불임발생에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 점은 예상과 달랐으며, 便秘는 정(+)의 방향으로, 泄瀉는 역(-)의 방향으로 불임에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또한 <東醫寶鑑·婦人門>⁴⁴⁾에서는 “婦人無子 多由血少不能攝精 宜調養經血 … 婦人 陰血衰弱 雖捉眞精 不能攝入子宮 雖交不孕 雖孕不育 是以男女配合 必當其年. 無子婦人 瘦怯者 乃子宮乾澁 宜滋陰養血”이라 하여 血少한 婦人, 陰血衰弱한 婦人이 불임이 되기 쉽다고 하였는데, 조사 결과 陰虛만이 정(+)의 방향으로 영향을 미치고, 血虛와 燥는 유의한 영향을 미치지 않는 등의 결과가 나타났다.

痰은 不妊의 중요한 원인 중의 하나이지만 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났는데, <東醫寶鑑·婦人門>⁴⁴⁾에서 “肥盛軀脂 滿溢子宮 宜行濕燥

痰”이라 하여 濕痰을 不妊의 원인으로 보았으나 이는 肥瘦의 관점에서 말한 것이라면, 痰 병기의 문항내용인 嘔吐惡心, 頭眩, 心悸, 流注作痛⁴⁶⁾는 병리적 부산물인 痰飲의 증상들이 많으므로 불임의 원인인 肥盛과 痰의 증상을 같은 의미로 해석할 수는 없을 것으로 생각된다.

血瘀 병기의 少腹硬結과 血瘀 문항이 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 불임의 경우 經絡循環障礙(督脈의 病)로 인한 증상이 있을 것으로 생각되나 유의한 상관성이 나타나지 않은 것은 좀 더 연구가 필요할 것으로 생각되며, 본 연구의 대상이 원인에 차이가 있는 원발성과 속발성 불임환자의 자료를 함께 분석하여 나타나는 현상으로 생각된다. 少腹의 硬結이 瘀血의 한 표현이나 역(-)의 방향으로 유의하게 나타났다. 李 등의 자궁근종 발생과 DSOM 변수와의 관계연구³²⁾에서는 血瘀 병기점수 뿐 아니라 血瘀 변수들도 정(+)의 방향을 유의한 상관관계를 나타낸 것과는 대조되는 결과이다.

腎 병기가 역(-)의 방향으로 나타나는 것은 본 연구의 대상이 27세에서 40세로 비교적 腎 병기의 문항인 骨痛陰痺, 腰膝痠軟, 腰痛, 時眩⁴⁶⁾이 적게 나타나는 연령이거나, 실제로 腎虛로 인한 불임의 빈도가 많지 않을 수 있으며, 혹은 임상에서 腎虛를 진단하는 경우 전형적 腎虛 症狀를 진단기준으로 삼기보다는 무배란, 월경후기와 같은 몇몇 증상을 보고 진단하기 때문으로 생각되며, 불임의 치료에서 腎療法이 효과가 있다면 腎虛를 진단하는 데 다른 지표를 마련해야 할 것으로 생각된다.

DSOM 모든 문항과 불임발생에 대한

분석에서는 동일 병기의 문항이 서로 정(+), 혹은 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타나 문항이 속한 병기별 특성을 찾기 어려웠다.

배 등⁴⁷⁾은 한방진단설문지 신뢰도의 연구 과정 중, 문항들은 그들이 이론적으로 속한 병기로 인한 병리기전 상의 병기들이나 유사한 성격의 문항들과 매우 밀접한 상관관계를 갖는 것을 발견하고, 이러한 문항을 한의학 이론에 의하지는 않지만 임상적 통계적 특성에 의해 상관관계가 높은 병기로 배속시켰다. 예를 들면, 'q88 몸이 무거워서 눕기를 좋아한다'의 경우 濕의 병기에 속하나 氣虛한 사람에게 많이 동반되고, 'q15 헛배가 잘 부른다'의 경우 脾의 병기에 속하나 氣滯병기를 가진 사람에게 자주 동반되어 나타났다. 이로 인하여 한 문항이 여러 병기에 속하는 겹침문항이 늘어남에 따라 환자가 겹침문항에 응답하는 경우 여러 병기가 동시에 산출되는 문제점이 발생할 수 있어 산출된 병기가 문헌적으로 중요한 증상을 가지는 정도로 신뢰도를 표시하고, 겹침문항을 최소화하는 노력을 수행하였다²⁷⁾. 따라서 문항을 하나씩 떼어서 생각할 때 문항이 배속된 병기뿐 아니라 연관이 있는 병기의 특성과 관련지어 설명할 수 있는데, 문항 가운데 "밤 생각이 없다(陽虛)", "구역질이 잘 난다(陰虛)", "밥을 먹고 나면 더 부룩하고, 소화되는데 시간이 오래 걸린다(氣滯·脾)", "땀이 많으면서 피부가 차다(陽虛)", "아랫배가 차다(寒)", "등뼈나 목·허리가 뻣뻣하고 아프다(腎·濕)", "통증부위가 여기저기 옮겨 다니는 경향이 있다(痰)"와 같은 脾·寒·濕·痰과 관련이 있는 문항은 정(+)

방향으로 영향을 미쳤으며, "물을 마시면 따뜻한 것보다 시원한 물을 좋아한다(熱)", "입이 잘 마른다(血瘀·心)", "평소 신경을 많이 써서 소화가 잘 안된다(脾)", "홍분하면 얼굴에 열감을 느낀다(肝·心)", "신경을 써서 가슴이 답답하다(氣滯)"와 같은 氣鬱化火와 관련이 있는 문항과 "등이 시리다(陽虛)", "허리와 무릎이 시큰거리고 아프다(腎)", "자주 어지럼증을 느낀다(血虛·心·痰)"와 같은 腎陽虛와 관련된 문항은 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

그러나 "평소에 열이 많아서 옷을 얇게 입는 편이다(熱)"는 熱한 상태를 나타내거나, 불임환자의 심리상태와 관련이 있는 "자주 우울하다(心)"와 같은 氣滯와 관련이 있는 문항은 정(+)

의 방향으로 유의한 영향을 주었으며, "눈 밑의 색이 검은 편이다(痰)", "아픈 증상이 낮에는 가볍고, 밤에 심하다(血瘀)"와 같은 전형적인 痰과 瘀血증상은 역(-)의 방향으로 유의한 영향을 주어 상기한 결과와 다소 상반된 경향을 보이는 것으로 조사되었다.

본 연구는 환자가 소유한 증상을 토대로 질병 발생인자를 찾는 시도로 유사한 연구가 없는 상황이며, 어떤 결과는 한의학이론과 일치하나 어떤 결과는 상반되는 결과를 보이기도 하였는바 불임과 발병원인에 유사성이 있는 월경불순, 생식기 이상, 칠정으로 인한 위장장애 등 여러 질병에 대한 인자분석 연구를 수행하여 이들의 결과를 상호 비교해볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 진단정확률은 설명변수를 병기별 병기지표로 했을 경우가 76.47%

로 가장 높았으나 병기점수(zp)와 병기 지표 평균(bz)이 50.9%, 병기점수의 5점 척도(zps)가 51.2%로 다소 낮았다.

민감도는 설명변수를 병기점수의 5점 척도(zps)로 했을 경우가 80.8%로 가장 높았고, 병기지표 평균(bz)이 75.2%, 병기별 병기지표가 69.6%, 병기점수(zp)가 65.6%로 모두 65% 이상으로 나타나 진단정확률에 비해 높았다.

특이도는 설명변수를 병기별 병기지표로 했을 경우 79.0%로 높았으나, 병기점수(zp)는 56.5%, 병기지표 평균(bz) 40.4%, 병기점수의 5점 척도(zps) 38.3%로 매우 낮아, 李³²⁾ 등의 <자궁근종 여부에 대한 DSOM 항목의 연관성분석>에서는 정분류율 79.79%, 민감도 83.66%, 특이도 72.09%로 만족할 만한 진단정확률을 보인 것과 대조되었다. 이는 본 연구의 실험군인 불임환자군이 151명으로 자궁근종이 있는 환자 257명에 비해 59%로 대상자가 적었던 점과 자궁근종에 비해 불임환자의 병기산출빈도가 낮았으며, 발병원인에 다소 차이가 있는 원발성 불임과 속발성 불임을 함께 분석한 것과 관계있는 것으로 생각된다.

추후 연구 과제는 첫째, 연구의 실험군으로 발병원인에 다소 차이가 있는 원발성 불임과 속발성 불임을 합하여 瘀血·腎虛와 같은 병기들의 유의성에 영향을 미쳤을 가능성이 있으며, 연구대상자가 151명으로 李³²⁾ 등의 자궁근종 인자분석 대상자의 절반정도의 수준으로 적었으므로 이런 문제점을 보완하여 원발성 불임과 속발성 불임 각각에 대하여 충분한 대상자를 확보한 연구가 필요할 것으로 생각된다. 둘째, 불임환자가 일반 질환자보다 건강한 편으로 병기가 산출

되지 않은 사람이 21명 12.21%이었으며, DSOM 문항상 증상이 없거나 적은 사람이 많아 변증진단을 내리기 어려운 사람이 많았는데, <景岳全書·婦人規>⁴⁸⁾에는 임신이 되지 않는 象에 대한 기록이 있으며, <東醫寶鑑·婦人門>⁴⁴⁾에서는 “求嗣之脈 專責於尺”이라 하여 불임의 脈에 대한 기술이 있으므로 한방진단법의 望問聞切 가운데 問診에 의거한 변증의 방법이 아닌 다른 진단 방법을 보완하여 변증진단이 어려운 불임환자의 진단에 응용하는 연구가 필요할 것으로 생각된다. 셋째, 차후 지속적인 연구를 통해 DSOM을 이용한 진단이 가능하다면 불임에 관련된 인자를 분석하는 계산식을 활용하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 넷째, 불임에 대한 인자를 분석할 때 대조군을 다른 질환의 환자군으로 설정할지 건강한 일반인으로 할지의 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

한방진단시스템을 이용한 女性不妊의 한의학적 因子 연구를 한 결과는 다음과 같다.

1. 병기점수(zp)를 설명변수로 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과, 陰虛·寒·脾의 병기 점수가 불임에 正(+)의 방향으로, 陽虛·痰의 병기점수는 불임에 逆(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.
2. 병기지표 평균(bz)을 설명변수로 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과, 寒冷症의 병기 지표 평균은 불임에 正(+)의 방향으로, 泄瀉 병기 지표

- 평균과 腎 病기 지표 평균은 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.
3. 병기점수의 5점 척도(zps)를 설명변수로 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과, 熱과 腎의 병기점수의 5점 척도(zps)는 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.
 4. 병기별 병기지표를 설명변수로 이용하여 불임 여부에 대한 진단결과, 便秘 성향을 나타내는 병기지표는 불임에 정(+)의 방향으로, 血瘀 병기의 少腹硬結을 나타내는 병기지표와 腎虛 병기의 腰膝痠軟 증상의 정도를 나타내는 병기지표는 불임에 역(-)의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났다.
 5. DSOM의 140개 문항을 설명변수로 하여 단계별 로지스틱 회귀모형을 적용하여 유의성이 판명된 19개의 설명변수를 찾았다. 9개 문항이 불임에 정(+)의 방향으로, 10개의 문항이 역(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.
- 투 고 일 : 2007년 01월 26일
 □ 심 사 일 : 2007년 02월 01일
 □ 심사완료일 : 2007년 02월 06일
- ### 참고문헌
1. 한의부인과학교재편찬위원회, 한의부인과학(上), (정담:서울,2001), 245-254
 2. 대한산부인과학회, 부인과학, (칼빈서적:서울,1997), 598-639
 3. 이인선, 주기요법과 변증논치에 의한 여성불임증의 치료에 대한 고찰, 대한한방부인과학회지, 9(1), 127-153 (1996).
 4. 김철원, 박병렬, 유심근, 여성불임의 원인 분류에 관한 문헌적 고찰, 대한한방부인과학회지, 4(1), 43-56 (1991)
 5. 김은섭, 유동렬, 女性不妊의 原因에 關한 文獻的 考察, 대전대학교 한의학연구소 논문집, 9(1), 267-285 (2000)
 6. 윤정선, 조명래, 진천식, 여성불임의 침치료와 구치료에 대한 문헌적 비교연구, 대한한방부인과학회지, 13(1), 532-557 (2000)
 7. 유태성, 고흥균, 김창환, 不孕의 鍼灸치료에 대한 고찰, 대한한방부인과학회지, 11(1), 23-33 (1988)
 8. 김형준, 이경섭, 송병기, 불임증의 치료처방에 이용된 약물의 경향에 관한 연구분석, 대한한방부인과학회지, 10(1), 19-29 (1997)
 9. 최은미, 허지원, 김성란, 강명자, 조기 난소부전으로 인한 불임환자의 임상적 고찰, 대한한방부인과학회지, 14(1), 393-408 (2001)
 10. 송영림, 이태균, 비만한 여성 불임환자 5례에 대한 임상보고, 대한한방부인과학회지, 15(3), 162-171 (2002)
 11. 황태원, 강용구, 김송백, 조한백, 유심근, 배란장애로 인한 속발성 불임환자 1례의 임상보고, 대한한방부인과학회지, 17(3), 209-216 (2004)
 12. 정민영, 손영주, 임신과 출산에 성공한 습관성 유산 1례의 임상 보고, 대한한방부인과학회지, 18(2), 203-212 (2005)
 13. 김동일, 이태균, 자궁내막증 및 만성 지속성 간염과 병발한 원발성 불임증 1례에 대한 치험보고, 대한한의학

- 회지,19(1),100-108 (1998)
14. 김혜원,이경섭,송병기,가미보중익기탕이 비만생쥐의 난소반응과 임신에 미치는 영향, 대한한방부인과학회지, 13(2),35-48 (2000)
 15. 양성우,이경섭,송병기,월국환이 비만생쥐의 난소반응과 임신에 미치는 영향, 대한한방부인과학회지, 13(2),23-34 (2000)
 16. DSOM (2005).한방진단시스템,Diagnosis System of Oriental Medicine,© 2005-01-122-004154,동의대학교(이인선, 김규곤), <http://www.dsom.or.kr>
 17. 김규곤,이산 다변량 분석을 이용한 한방 진단 프로그램 개발연구,Journal of The Korean Data Analysis Society,Vol.1.No.1,pp. 15-27 (1999)
 18. 김규곤,한방 통계분석방법에 관한 사례연구,Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol.5, No.4. pp. 907-917 (2003)
 19. 김규곤,강창완,한의학에서의 변증점수 개발에 대한 가중주성분분석의 응용, 응용통계연구,12(1),pp.17-28 (1999)
 20. 전란희,이인선,김규곤,강창완,한방 부인과 자료에서의 수량화분석,Journal of The Korean Data Analysis Society,Vol.1.No.1,pp. 53-63 (1999)
 21. 전란희,이인선,韓方婦人科의 辨證類型에 관한 調査研究,대한한방부인과학회지,12(1),231-252 (1999)
 22. 전란희,이인선,부인과 환자의 辨證유형에 관한 조사연구,대한한방부인과학회지,12(1),231-252 (1999)
 23. 배경미,한방부인과 辨證 診斷 설문지에 대한 評價와 研究,대한한방부인학회지,15(3),111-127 (2002)
 24. 이인선 외7명,한방부인과 진단용 설문지의 병기연구,동의생리병리학회지, 18(2),401-407 (2004)
 25. 이인선,이용태,지규용,김종원,김규곤,전란희,조혜숙,배경미,김미진,한방부인과 진단용 설문지의 신뢰도 연구, 동의생리병리학회지,18(3),701-712 (2004)
 26. 이인선,전란희,김규곤,한방부인과 진단설문지에 대한 평가와 연구(Ⅱ), 대한한방부인과학회지,17(1),160-166 (2004)
 27. 이인선,조영진,조혜숙,김규곤,한방부인과 진단설문지의 병기가중치 부여 연구, 대한한방부인과학회지,18(4),119-135 (2005)
 28. 김미진,이인선,조혜숙,엄윤경,유주희,이용태,지규용,김규곤,한방진단설문지 DSOM (r) S.1.1의 신뢰도 연구, 동의생리병리학회지, 19(5),1146-1153 (2005)
 29. 김미진,이인선,조혜숙,엄윤경,유주희,이용태,지규용,김규곤,한방부인과 진단 설문지 신뢰도 연구(2),대한한의학회지,26(2),23-35 (2005)
 30. 이지행,조혜숙,김미진,엄윤경,유주희,이인선,이용태,지규용,김종원,김규곤,한방진단시스템 DSOM (r) D.1.1의 신뢰도 연구, 대한한의학회지, 27(2),23-35 (2006)
 31. 김규곤,강창완,이인선,한의학에서 자궁근종에 대한 병기점수의 연관성분석,Journal of the Korean Data Analysis Society, Vol.8, No.2, pp. 525-531.
 32. 김규곤,강창완,이인선, 자궁근종 여부에 대한 DSOM 변수의 연관성분석,Journal of the Korean Data Analysis Society,

- Vol.8, No.4, pp. 1381-1394.
33. 박미라, 이재원, EXCEL을 이용한 의학데이터의 통계분석, (자유아카데미:서울, 1998)
 34. 성래경, SAS/STAT 회귀분석(제2판), (자유아카데미:서울, 2000)
 35. 한국보건사회연구원, 우리나라 불임 및 불임관련 의료이용 실태와 문제 해결을 위한 연구정책 보고서, 33-110 (2003)
 36. 위호선, 강정희, 권수경, 이희영, 조현주, 최은미, 강명자, 꽃마을 한방병원 한방부인과에 불임을 주소로 내원한 환자에 대한 실태분석, 대한한방부인과학회지, 18(1), 218-233 (2005)
 37. 구병삼, 임상부인과 내분비학, (고려의학:서울, 2001)
 38. 楊維傑, 黃帝內經素問譯解, (臺聯國風出版社:臺北, 1971), 4-6, 395-396
 39. 巢元方, 巢氏諸病源候論, (人民衛生出版社:北京, 1982), 208-209
 40. 陳自明, 婦人良方, (金泳出版社:서울, 1975), 4
 41. 武之望, 濟陰綱目, (旋風出版社:臺北, 1972), 180-203
 42. 葉桂, 葉天士女科, (大星文化社:서울, 1984), 333-351
 43. 陳士鐸, 石室秘錄, (杏林書院:서울, 1982), 162-163
 44. 許浚, 東醫寶鑑, (법인문화사:서울, 1999), 357-380, 1584-1658
 45. 李梴, 原本編註醫學入門(下), (南山堂:서울, 1991), 1618-1619
 46. 민병화, 한방부인과 진단설문지와 요약설문지의 신뢰도연구, 동의대학교한학과대학원 (2004)
 47. 배경미, 조혜숙, 김규곤, 강창완, 이인선, 한방부인과 변증 진단 설문지에 대한 평가와 연구, 대한한방부인과학회지, 15(4), 111-127 (2002)
 48. 張介賓, 國譯 景岳全書(四), (一中社:서울, 1992), 105-117