

이상증상 기반 미병 분류도구의 신뢰도 및 타당도 연구[†]

이영섭[#] · 백영화[#] · 박기현 · 진희정* · 이시우*
한국한의학연구원 미병연구단

Development and validation of an instrument to measure the health status of healthy but unsatisfied people : Mibyeong index(未病 index)

Youngseop Lee[#], Younghwa Baek[#], Kihyun Park, Hee-Jeong Jin* & Siwoo Lee*
Mibyeong Research Center, Korea Institute of Oriental Medicine

Abstract

Objectives : The number of people in Mibyeong state that complain of physical and mental discomfort but without a clear medical diagnosis has rapidly increased, but the conventional medical system is insufficient to care for these people. By establishing an evaluation instrument for Mibyeong state, it will be possible to provide a research base for Mibyeong management system and expand the clinical area of integrative medicine.

Methods : Mibyeong Index was designed to measure inconvenience and resilience of subject's complains including four physical symptoms (fatigue, pain, low sleep quality, indigestion) and mental distress include anxiety, anger, depression. A 21-item quality of healthy measure was developed and tested. We used results of a nation-wide stratified sampled adult data in Korea.

Results and Conclusions : Mibyeong index had adequate internal consistency, Cronbach's alpha was 0.88 in general population(N=1,110). The correlation between established quality of life questionnaires (including SF-12 and EQ-D5 VAS) and the Mibyeong index were from 0.468 to 0.493. The national promotion of advanced health for an aging society and original Mibyeong care technology based on traditional Korean medicine can be developed by a self-care system that enhancing health before suffering illness. We expect that this instrument could be contribute to health management of people in Mibyeong state.

Key words : Mibyeong Index, Health state, Questionnaire, Validation

• 접수 : 2016년 11월 18일 • 수정접수 : 2016년 12월 7일 • 채택 : 2016년 12월 8일

두 명의 저자가 동등하게 기여하였음.

* 교신저자 : 진희정. 대전시 유성구 전민동461-24 한국한의학연구원

전화 : 042-868-9305, 전자우편 : hjjin@kiom.re.kr

이시우. 대전시 유성구 전민동461-24 한국한의학연구원

전화 : 042-868-9555, 전자우편 : bfree@kiom.re.kr

† 연구비 지원 여부 : 이 논문은 2016년도 한국한의학연구원 주요사업인 '미병의 분류기준 및 관리기술 개발 기반연구(K16091)'와 미래창조과학부의 '한의학 기반, 한국인의 건강증진을 위한 예방관리 사업(NRF-2014M3A9D7034335)'의 지원을 받아 수행된 연구임.

I. 서론

미병은 질병은 아니지만 검사 상 이상소견이 있거나, 이상증상으로 인해 일상생활에서 불편을 느끼는 상태를 의미한다¹⁾. 검사 상 이상에 의한 미병은 다양한 방면으로 나타날 수 있겠지만, 제21회 일본 미병시스템 학회에서는 혈압, 혈당, 혈중 지질 등 대사증후군과 관련 있는 검사 소견에 대해 미병의 범주를 제시한 바 있고²⁾, 이상증상에 의한 미병의 대표적인 이상증상은 피로, 통증, 수면이상, 소화불량, 분노, 우울, 불안 등으로 알려져 있다^{3,4)}.

우리나라의 미병 유병률에 대해 체계적 조사는 이뤄지지 않았으나, 국민건강보험공단의 자료에 의하면 건강검진 후 혈압, 당노 등 9가지 주요 검사에서 정상치를 벗어난 정상B군이 약 71%로 알려져 있으며(<http://www.nhic.or.kr>), 질병은 아니지만 증상을 호소하는 사람들은 약 45%로 알려져 있다⁵⁾.

이상증상에 의한 미병은 미병을 경험하는 사람의 주관적인 호소 외에 정량화가 어렵기 때문에 스스로의 상태에 대한 자각이 어려우며, 검사 상 드러나지 않는 경우가 많아서 의료기관 방문율이 매우 낮은 현실이다. 대표적인 증상인 피로의 경우 10명 중 1명만이 의료기관을 방문하고 있다⁵⁾.

그럼에도 불구하고 이상증상에 의한 미병은 최근 문제가 되고 있는 삶의 질에 직접적으로 영향을 미치며, 더 나아가 만성질환의 조기위험군으로 작용할 가능성이 제기되고 있는 실정이다⁶⁾.

이러한 이상증상에 의한 미병을 관리하기 위해서는 대상자가 평소에 스스로의 건강을 체크할 수 있는 도구가 필요하지만, 현재 널리 활용되는 삶의 질 도구인 EQ-5D(EuroQol five dimensional) 또는 SF-12(Short-Form 12-Item Health Survey)는 대상자가 현재의 삶에 얼마나 만족하는지에 초점이 맞춰졌기 때문에⁷⁻⁹⁾ 이러한 유형의 대상자의 상태를 평가하기에는 부족한 점이 있다.

이에 미병 상태의 대상자가 주로 호소하는 증상들을 기반으로 스스로의 건강상태를 평가할 수 있는 미병 분류도구(Mibyeong index; MBI)를 개발하고, 신뢰도와 타당도를 검증하는 연구를 진행하였다.

II. 연구방법

1. 미병 분류도구(Mibyeong Index; MBI) 구성

본 연구에서 활용한 미병 분류도구는 이상증상 기반의 미병을 분류하기 위해 만들어진 것으로, 기존의 미병 선행연구와 전문가 자문을 거쳐 이상증상을 피로, 통증, 수면이상, 소화불량, 불안, 분노, 우울의 대표적인 7가지 증상유형으로 선정하였고^{1,3)}, 개별 증상의 정도, 지속기간, 회복력 저하를 각각 7점 척도로 기록하게 하여 모두 21개의 문항으로 구성되었다[Appendix 1].

MBI의 점수는 7개의 증상유형별 미병점수와 전체 미병점수로 계산되며, 증상유형별 미병점수는 해당증상의 정도, 지속기간, 회복력 저하의 점수를 합산하여 3-21점으로 계산되고, 전체 미병점수는 7개 증상유형의 미병점수를 모두 합산하여 21-147점으로 계산된다. 미병점수는 점수가 낮을수록 건강하고, 점수가 높을수록 심한 미병으로 평가한다.

2. 연구대상자

이 연구의 대상자는 전문 설문조사 기관에 의뢰하여 전국의 만 19세 이상 성인 남녀를 대상으로 지역, 성(性), 연령 별 다단계 층화추출법을 사용하여 1,100명의 표본을 추출하였다(표본오차 $\pm 3.0\%$, 95% CI). 조사는 2015년 10월 한 달 동안 진행되었으며, 전문 조사원이 각 가정을 방문하여 대면조사를 수행하였다. 표준화된 절차에 따라 방문 조사자의 교육과 관리를 시행함으로써 조사자에 의한 오차를 줄였으며, 수집된 자료는 무작위 추출을 통해 검증을 실시하여 자료의 질 관리를 철저히 하였다.

3. 삶의 질 설문도구

MBI의 타당도 검증을 위해 일반적인 건강관련 삶의 질 측정도구로 광범위하게 사용되는 SF-12와 자가 건강수준을 측정하는 EQ-5D VAS(Visual analogue scale)를 사용하였다^{7,8)}.

SF-12는 12문항으로 구성되어 있으며, 8개의 영역과 이를 요약하여 신체적 건강(physical component summary; PCS)과 정신적 건강(mental component summary; MCS)의 2개 측면으로 설명된다⁸⁾. 본 연구에서는 PCS와 MCS의 평균 점수를 사용하였다. SF-12의 점수 계산은 Quality metric사에서 구입한 Health outcome scoring software를 사용하였으며, 점수 범위는 0-100점으로 점수가 높을수록 자가 건강 수준이 좋음을 의미한다¹⁰⁾. EQ-5D VAS는 현재 전반적인 건강상태에 대해 “0”(상상할 수 있는 최저의 건강상태)에서 “100”(상상할 수 있는 최고의 건강상태)로 나타난다.

4. 통계 분석

통계분석은 IBM사의 SPSS v22를 이용하였다. 대상자의 일반적 특성을 남녀 별로 비교하기 위해 범주형

변수는 빈도수(%), 연속형 변수는 t-test를 이용하여 평균과 표준편차를 기술하였다.

MBI의 신뢰도 분석은 증상유형별 미병점수와 전체 미병점수의 상관관계를 고려하여 내적일관성 지수(Cronbach's Alpha)를 살펴보았다. 타당도 분석은 전체 미병점수와 이미 확립된 건강수준 측정도구인 SF-12의 PCS와 MCS, 그리고 EQ-5D VAS간의 피어슨 상관성분석과 미병 그룹 간 PCS, MCS, EQ-5D VAS의 평균을 비교하는 분산분석을 수행하였다.

III. 연구결과

1. 인구학적 특성

연구대상자들은 전체 1,100명으로 남자가 545명, 여자가 555명이었는데, 연령대 분포는 남녀 모두 40대와

Table 1. General characteristics of the subjects (n=1,100)

		Men	Women	total	p value
Number (%)		545 (49.5)	555 (50.5)	1100 (100)	
Marriage	Yes	375 (68.8)	402 (72.4)	777 (70.6)	0.187
	No	170 (31.2)	153 (27.6)	323 (29.4)	
Education	Below high school	263 (48.3)	365 (65.8)	628 (57.1)	< 0.001
	University/higher	282 (51.7)	190 (34.2)	472 (42.9)	
Smoking	Current	263 (48.3)	12 (2.2)	275 (25)	< 0.001
	Former	114 (20.9)	9 (1.6)	123 (11.2)	
	Never	168 (30.8)	534 (96.2)	702 (63.8)	
Drinking	Yes	437 (80.2)	283 (51)	720 (65.5)	< 0.001
	No	108 (19.8)	272 (49)	380 (34.5)	
Regular exercise	Yes	279 (51.2)	246 (44.3)	525 (47.7)	0.023
	No	266 (48.8)	309 (55.7)	575 (52.3)	
Income*	<300	150 (27.5)	179 (32.8)	329 (29.9)	0.218
	300-500	263 (48.3)	246 (45.1)	509 (46.3)	
	≥500	132 (24.2)	130 (23.9)	262 (23.8)	
Age		45.5±15.3	47.7±15.7	46.6±15.6	0.019
BMI		23.7±2.5	22.6±2.9	23.2±2.8	< 0.001
Mibyeong Index		37.4±16.5	42.2±18.4	39.8±17.7	< 0.001
EQ-5D VAS		79.5±12.6	75.7±14.9	77.6±14	< 0.001
PCS		52.8±6.3	50.2±7.9	51.5±7.3	< 0.001
MCS		50.7±7.7	49.8±8.7	50.2±8.2	0.057

Data shown are the n(row %) or mean±SD

PCS = physical component summary of SF-12, MCS = mental component summary of SF-12

*Average monthly income (unit: 10,000 KRW)

50대에서 가장 많았다. 교육수준은 남자의 51.7%가 대학교 이상이었고, 여자의 65.8%가 고등학교 졸업 이하로 나타났다. 현재 흡연을 한다고 응답한 대상자는 남자의 48.3%, 여자의 2.2%로 나타났고, 현재 음주를 한다고 응답한 대상자에서는 남자의 80.2%, 여자의 51%로 흡연과 음주 모두 남자의 비율이 더 높았다. 규칙적인 운동의 시행여부, 결혼 상태와 수입에서는 남녀 비슷한 비율을 보였다(Table 1).

2. 신뢰도 평가

MBI의 신뢰도 평가를 위해 증상유형별 미병점수를 이용하여 내적일관성을 분석하였다. 전체적으로 Cronbach's Alpha 값은 0.88로 나타났고, 각 이상증상을 제외하면 더 낮은 값이 나타났다(Table 2).

3. 타당도 평가

타당도 평가는 전체 미병점수와 SF-12의 PCS, MCS, EQ-5D VAS 점수와의 상관관계로 살펴보았다. 미병점수는 EQ-5D VAS와 중등도의 음의 상관관계를 보였고($r=-0.493$), SF-12의 PCS와 MCS 값과 상관분석에서도 상관계수가 각각 -0.479 와 -0.468 로 각각 중등도의 음의 상관관계를 보였다(Table 3).

MBI의 4분위수를 기준으로 대상자를 4개 그룹으로

Table 2. Reliability of the Mibyeong index using the Cronbach's Alpha

Domain of MBI	Number of items	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha if Item Deleted
fatigue	3	0.88	0.87
pain	3		0.87
low sleep quality	3		0.87
indigestion	3		0.87
depression	3		0.86
anger	3		0.86
anxiety	3		0.86

나누어 점수가 가장 낮은 그룹1을 건강군(healthy)으로, 그룹2와 그룹3을 미병1군(MI 1)으로, 그리고 가장 미병점수가 높은 그룹4를 미병2군(MI 2)으로 명명하여 3개 하위그룹으로 나누었다. 이들 그룹간의 EQ-5D VAS, SF-12의 PCS와 MCS의 평균점수를 비교하였으며 모두 군 별로 유의한 차이를 보였고, 사후분석 결과 건강 > 미병1 > 미병2로 구분되었다(Table 4).

또한 이들 하위그룹에 따라 대상자들의 연령과 삶의 질 관련 점수들을 살펴보면, 전체적인 건강상태를 나타내는 VAS와 육체적인 건강상태를 나타내는 PCS의 경우 건강군과 미병1군, 그리고 미병2군 모두 연령이 증

Table 3. Correlation between total score of Mibyeong index and QOL scale

	MBI	EQ-5D VAS	PCS	MCS
MBI	-	-		
EQ-5D VAS	-0.493^{**}	-		
PCS	-0.479^{**}	0.532^{**}	-	
MCS	-0.468^{**}	0.311^{**}	0.103^{**}	-

MBI: Mibyeong Index, PCS= physical component summary, MCS= mental component summary

** $p < 0.01$

Table 4. Comparison of the QOL Score according to the Mibyeong group

	Mibyeong group				p value	Post-hoc
	Healthy (n=272)	MI 1 (n=546)	MI 2 (n=282)	Total (n=1100)		
EQ-5D VAS	85.3 ± 9.8^a	78.5 ± 11.7^b	68.5 ± 16.2^c	77.6 ± 14	<0.001	a>b>c
PCS	54.3 ± 4^a	52.6 ± 5.8^b	46.8 ± 9.7^c	51.5 ± 7.3	<0.001	a>b>c
MCS	54.6 ± 6.7^a	50.6 ± 7.2^b	45.2 ± 8.6^c	50.2 ± 8.2	<0.001	a>b>c

MI = mibyeong, PCS = physical component summary, MCS = mental component summary

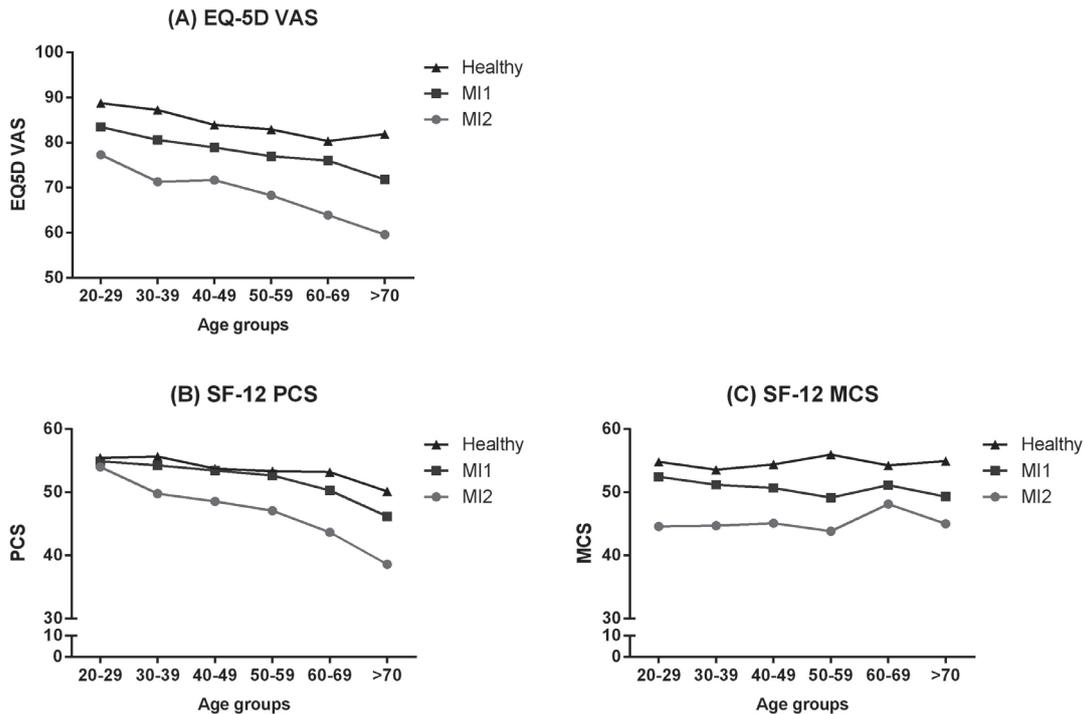


Figure 1. Trend of the QOL by age according to the Mibyeong group

MI = mibyeong, PCS = physical component summary, MCS = mental component summary

가할수록 점수가 낮아졌으며, 정신적인 건강상태를 의미하는 MCS만 연령과 상관없는 결과를 보였는데, 세 그룹에서 동일한 추세를 보인다는 것을 알 수 있었다 (Figure 1).

IV. 고 찰

최근 예방의학의 중요성이 점차 증가하고, 건강에 대한 사람들의 관심이 높아짐에 따라 의료의 영역이 질병에서 일상으로 확장되고 있다. 그러나 질병 중심의 기존 진단도구로는 건강이 저하되었지만 아직 질병은 아닌 사람들을 평가하기 어려운 점이 있다.

서양에서는 유럽을 중심으로 삶의 질(Quality of Life; QoL) 혹은 질보정 수명(Quality adjusted life of years; QALY)이라는 개념이 연구되고 있으나 이는 단순 만족도 중심의 평가도구 또는 보편적인 건강의 상태를 측정하는 도구이기 때문에 실제 일상생활에서 불편함을 느끼는 내용을 포함하는 건강상태를 평가하기에는 한계점이 있다는 주장이 제기되고 있다¹¹⁾. 특히 한의학에서는 증상표현을 주요 진단도구로 활용하여 왔고 이는 단순히 질병의 발병여부 보다는 인체의 전체적

인 건강상태를 평가하기 위하여 활용되어 왔기 때문에 이러한 특성을 비질환인의 건강상태 즉, 미병의 평가에도 활용할 수 있을 것으로 생각하였다.

이를 위하여 한의학에서 건강평가에 활용하는 다양한 신체적인 증상과 정신적인 증상의 양상 중에서 일반인들이 스스로 평가하기 수월한 피로, 통증, 수면장애, 소화불량, 불안, 분노, 우울의 7가지 증상유형을 선정하고, 각 증상유형에 대하여 정도, 지속기간, 회복력 저하의 3가지 양상을 계량화하여 만든 Mibyeong Index (MBI)를 이용하여 우리나라의 일반인에게 적용가능한지 알아보기 위해 신뢰도와 타당도를 조사하였다.

연구에 참여한 일반인은 전문 조사업체에 의뢰하여 2014년 인구통계를 기반으로 성별, 연령별, 지역별 층화 추출하였다. 남성은 여성에 비해 흡연과 음주를 많이 하는 것으로 조사되었는데, 이는 선행연구에서도 보여진 바 있다¹²⁾. 수입 및 운동량, 결혼 상태는 차이가 없었다.

MBI의 신뢰도를 보기 위해 살펴 본 내적일관성 지수는 전체적으로 0.88로 나타났는데, 일반적으로 Cronbach's Alpha 값은 0.7 이상이면 신뢰도를 만족한다고 알려져 있다^{13,14)}. 본 연구와 같은 증상 기반의 미병 분류도구는 과거 수행된 적이 없지만, 한의학 분야의 많은 진단

도구들과 의학 분야의 삶의 질 측정도구들이 피험자들의 증상을 자가 기입하여 만들어지고 있는데, 기허변증에 대한 Cronbach's Alpha 값은 0.809로 보고되었고¹⁵⁾, 중국에서 활용되는 다양한 변증도구들은 0.82부터 0.92로 보고된 바 있으며¹⁶⁾, 설문 기반 한국형 삶의 질 도구 개발 연구에서는 0.56에서 0.84로 보고되었다¹⁴⁾.

타당도를 보기 위해 이미 확립되어 널리 활용되는 삶의 질 측정도구인 SF-12와 비교하되, EQ-5D의 전반적 건강수준을 자가기입한 VAS 값과도 비교하였다. SF-12는 일반 건강강수준 측정에 사용되어온 SF-36을 실용적으로 사용하기 위해 육체적 항목 요약점수와 정신적 항목 요약점수를 이루는 12문항으로 추출한 도구이다¹⁷⁾. MBI와 EQ-5D VAS, PCS, MCS 는 모두 중등도 이상의 상관관계를 보였는데, 상관계수가 음의 값으로 나온 것은 MBI의 특성 상 이상증상의 정도가 심하고, 회복이 잘 되지 않으며, 3일 이상 갈수록 높은 점수가 나오기 때문이다. 그리고 SF-12는 신체적 기능, 신체적 역할, 통증, 일반적 건강, 활력, 사회적 기능, 정서적 역할, 정신적 건강의 8개 범주로 구성되어 있다^{8,12)}. 설문의 내용적 측면에서 MBI와 SF-12 설문 간의 통증, 정신건강(우울)과 같이 일부 유사한 부분이 있으나, MBI는 증상정도, 지속기간, 회복력과 같이 증상의 특성을 중심으로 구성되어 있는데 반해, SF-12는 신체적, 정신적 이상으로 인한 기능적 제한과 전반적인 건강상태에 중점을 두었다. 즉, 설문 간의 내용차이가 상관관계에 영향을 주었을 것으로 생각한다.

또한 MBI의 점수에 따른 대상자 분포를 이용해서 4분위수를 설정, 이를 기준으로 3개의 하위그룹, 즉 건강군, 미병1군, 미병2군으로 나누고, 이들 하위집단 간에 EQ-5D VAS, PCS, MCS 값을 비교한 사후분석에서 3개의 하위그룹을 잘 나누고 있으며, 각 그룹 내에서 연령에 따른 삶의 질 점수 역시 동일한 패턴을 보임을 확인하였다.

이 연구를 수행하면서 몇 가지 제한점이 있는데, 첫째, 이 연구는 방문 대면을 통한 설문조사로 진행되었기 때문에 참여자의 건강관련 특징은 전적으로 설문응답에 의존하였기 때문에 특성파악에서 제한이 있었고, 둘째, 매우 다양한 이상증상들 중 신체적인 증상 4개와 정신적인 증상 3개로 항목을 한정했기에 파악하지 못한 미병증상들이 존재할 수 있으며, 셋째, 기존에 이상증상을 기반으로 한 미병상태를 평가할 수 있는 확립된 기준이 없었기 때문에 이 연구에서 개발한 MBI의 타당

도 역시 삶의 질을 기준으로 평가해야만 했다. 그 외, 이 연구에서 다루고 있는 미병이라는 건강상태가 미래의 건강상태에 위험요소로 작용하는지 아직 명확하지 않다는 점도 고려해야 한다. 물론 미병상태에 따른 연령별 삶의 질 그래프 추이는 이상증상에 의한 미병상태가 미래의 건강상태에도 영향을 줄 수 있다는 가능성을 보여주었으나, 본 연구는 단면조사로 진행되어 연령별 대상자가 서로 다르다는 제한점이 있기 때문에 향후 동일 대상자의 연령별 추적조사를 통한 검증이 필요하다.

그럼에도 불구하고, 이 연구는 우리나라의 성인인구 대표집단을 대상으로 이상증상을 호소하는 미병군을 관리하는 방법을 마련하는데 가장 기초가 되는 자료를 조사하여 제공했다는 의의가 있으며, 향후 이 결과를 바탕으로 좀 더 간편하고, 정밀화된 미병 분류도구를 만들 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

이 논문은 2016년도 한국한의학연구원 주요사업인 '미병의 분류기준 및 관리기술 개발 기반연구(K16091)'와 미래창조과학부의 '한의학 기반, 한국인의 건강증진을 위한 예방관리 사업(NRF-2014M3A9D7034335)'의 지원을 받아 수행된 연구입니다.

참고문헌

1. Lee JC, Kim SH, Lee YS, Song SH, Kim YY, Lee SW, The concept of Mibyeong (sub-health) in Korea: A Delphi study. *European Journal of Integrative Medicine*, 2013, 5(6): p.514-518.
2. 일본미병시스템 학회, 제21회 일본미병시스템학회 학술총회 초록집, 2014. p103
3. Lee JC, Dong SO, Lee YS, Kim SH, Lee SW, Recognition of and interventions for Mibyeong (subhealth) in South Korea: a national web-based survey of Korean medicine practitioners. *Integrative Medicine Research*, 2014, 3(2): p. 60-66.
4. 이상재, 이송실, 김도훈, 미병 연구의 경향에 관한 고찰. *대한한의학원전학회지*, 2010, 23(5): p.23-34.
5. 이은영, 이영섭, 박기현, 유종향, 이시우, 미병에

- 대한 한국 일반인의 인식과 미병률 현황: 전국조사. 대한예방의학회지, 2015. 19(3): p.1-10.
6. 이미숙, 도시거주 노인의 만성질환과 우울증세의 상관성 및 사회관계망의 효과에 대한 연구. 보건과 사회과학, 2010. 27: p.5-30.
 7. Rabin R, Charro FD, EQ-SD: a measure of health status from the EuroQol Group. Annals of medicine, 2001. 33(5): p.337-343.
 8. Ware Jr JE, Kosinski M, Keller SD, A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. Medical care, 1996. 34(3): p. 220-233.
 9. Lee YK, Nam HS, Chuang LH, Kim KY, Yang HK, Kwon IS, Kim YT, South Korean Time Trade-Off Values for EQ-5D Health States: Modeling with Observed Values for 101 Health States. Value in Health, 2009. 12(8): p.1187-1193.
 10. Ware JE, Kosinski M, Turner-Bowker D, Gandek B, How to score version 2 of the SF-12 health survey (with a supplement documenting version 1). 2002: Quality Metric Incorporated.
 11. 박철용, 최현석, 복합표본 설계를 이용한 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 한국 데이터정보과학회지, 2014. 25(4): p.829-846.
 12. 이상열, 최석채, 나용호, 건강과 관련된 삶의 질에 대한 고찰, 대한소화관운동학회지, 2001. 7: p.6-17
 13. 심재용, 이정권, 김수영, 원장원, 선우성, 박훈기, 신호철, 한국형 건강관련 삶의 질 측정도구의 개발. 가정의학회지, 1999. 20(10): p.1197-1208.
 14. 양진선, 전진호, 한국인의 자가평가 건강수준 측정 도구(KHP 1.0) 개발 A Trial for Development of Health Profile (KHP 1.0) to Measure. 예방 의학회지, 2003. 36(1): p.11-23.
 15. 김지혜, 구본초, 김정은, 김윤식, 김근호, 기혈음양 허손 변증 설문지의 신뢰도 및 타당도 기초연구. 동의생리병리학회지, 2014. 28(3): p.346-354.
 16. 여민경, 동상옥, 이영섭, 장은수, 중의 변증 설문도구의 신뢰도 및 타당도 고찰-China National Knowledge Infrastructure를 이용하여. 동의생리병리학회지, 2015. 29(3): p.246-255
 17. Jenkinson C, Layte R, Jenkinson D, Lawrence K, Petersen S, Paice C, Stradling J, A shorter form health survey: can the SF-12 replicate results from the SF-36 in longitudinal studies? Journal of Public Health, 1997. 19(2): p.179-186.

Appendix 1. 미병분류도구(Mibyeong Index; MBI)

피로	피로는 근육피로와 같은 신체적 피로와 집중력 저하와 같은 정신적 피로를 의미합니다.							
1. 최근 한 달 동안, 피로의 정도가 얼마나 심했습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 약하였다 매우 심하였다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
2. 최근 한 달 동안, 피로는 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1일 이하</td><td>2일</td><td>3일</td><td>4일</td><td>5일</td><td>6일</td><td>7일 이상</td> </tr> </table>	1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상
1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상		
3. 최근 한 달 동안, 피로는 휴식을 취한 후 어떻게 변화하였습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
통증	통증은 관절통, 어깨의 뻣근함, 손끝의 저림 등 신체에서 느껴지는 다양한 불쾌감을 의미합니다.							
1. 최근 한 달 동안, 통증의 정도가 얼마나 심했습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 약하였다 매우 심하였다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
2. 최근 한 달 동안, 통증은 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1일 이하</td><td>2일</td><td>3일</td><td>4일</td><td>5일</td><td>6일</td><td>7일 이상</td> </tr> </table>	1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상
1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상		
3. 최근 한 달 동안, 통증은 휴식을 취한 후 어떻게 변화하였습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
수면장애	수면장애란 잠에 잘 들지 못하거나, 수면 중 각성하는 증상, 그리고 수면 후 개운하지 않은 증상 등을 의미합니다.							
1. 최근 한 달 동안, 수면장애의 정도가 얼마나 심했습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 약하였다 매우 심하였다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
2. 최근 한 달 동안, 수면장애는 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1일 이하</td><td>2일</td><td>3일</td><td>4일</td><td>5일</td><td>6일</td><td>7일 이상</td> </tr> </table>	1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상
1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상		
3. 최근 한 달 동안, 수면장애는 휴식을 취한 후 어떻게 변화하였습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
소화불량	소화불량이란 더부룩함과 같은 상복부의 불편감과 변비 혹은 설사와 같은 배변장애를 의미합니다.							
1. 최근 한 달 동안, 소화불량의 정도가 얼마나 심했습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 약하였다 매우 심하였다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		
2. 최근 한 달 동안, 소화불량은 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1일 이하</td><td>2일</td><td>3일</td><td>4일</td><td>5일</td><td>6일</td><td>7일 이상</td> </tr> </table>	1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상
1일 이하	2일	3일	4일	5일	6일	7일 이상		
3. 최근 한 달 동안, 소화불량은 휴식을 취한 후 어떻게 변화하였습니까?	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다 </div> <div style="text-align: center;"> ←.....→ </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

우 울 감	우울감이란 병리적 수준의 우울증뿐만 아니라 일시적인 우울한 기분을 모두 포괄합니다.
1. 최근 한 달 동안, 우울감의 정도가 얼마나 심했습니까?	<p>매우 약하였다 매우 심하였다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
2. 최근 한 달 동안, 우울감은 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<p>1일 이하 2일 3일 4일 5일 6일 7일 이상</p>
3. 최근 한 달 동안, 우울감은 휴식을 취한 후 어떻게 변하였습니까?	<p>매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
분 노 감	분노감이란 일상의 스트레스로 인하여 나타나는 불쾌하고 공격적인 감정을 의미합니다.
1. 최근 한 달 동안, 분노의 정도가 얼마나 심했습니까?	<p>매우 약하였다 매우 심하였다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
2. 최근 한 달 동안, 분노는 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<p>1일 이하 2일 3일 4일 5일 6일 7일 이상</p>
3. 최근 한 달 동안, 분노는 휴식을 취한 후 어떻게 변하였습니까?	<p>매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
불 안 감	불안감이란 심리적으로 안정되지 않은 상태를 의미하며, 걱정, 긴장, 두려움 등으로 나타납니다.
1. 최근 한 달 동안, 불안감의 정도가 얼마나 심했습니까?	<p>매우 약하였다 매우 심하였다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
2. 최근 한 달 동안, 불안감은 한 번에 최대 며칠 동안 지속되었습니까?	<p>1일 이하 2일 3일 4일 5일 6일 7일 이상</p>
3. 최근 한 달 동안, 불안감은 휴식을 취한 후 어떻게 변하였습니까?	<p>매우 호전되었다 전혀 호전되지 않았다</p> <p>←.....→</p> <p>1 2 3 4 5 6 7</p>