

생활관리와 아건강과의 관련성에 관한 연구[†]

신재경¹

¹창원대학교 통계학과

접수 2016년 6월 3일, 수정 2016년 6월 27일, 게재확정 2016년 7월 1일

요약

21세기에 접어들면서 사람들은 건강 및 삶의 질에 관심을 많이 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 사람들이 질병에 걸리면 치료에 많은 비용과 시간이 소요되므로 미리 아건강 상태를 진단하여 적극적인 치료 계획을 수립한다면 건강관리가 수월하고 사회적 비용을 줄일 수 있을 것으로 생각이 되어 특정 집단의 구성원을 대상으로 생활관리와 아건강 설문지에 각각 응답한 자료를 바탕으로 통계적 분석을 수행하였다. 분석 결과는 성별에 따른 생활관리와 아건강과의 차이분석에서는 유의수준 5%에서 차이가 없는 것으로 나타났으며, 성별에 따른 아건강과의 차이 분석에서는 유의수준 5%에서 면역계, 장, 뇌신경, 호르몬 및 비뇨기에 대해서는 여학생이 남학생보다 건강 상태가 좋지 않은 것으로 나타났다. 또한 단과대학에 따른 생활관리와 아건강과의 차이가 없는 것으로 나타났으며, 아건강과도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 생활관리와 아건강과의 분석 결과에서는 유의수준 5%에서 소화계, 장, 뇌신경, 호르몬 및 호흡기와는 관계가 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 의사결정나무분석 결과는 호르몬과 골격계의 불량 비율이 생활관리의 불량 비율보다 월등히 높은 비율을 보여주었다. 이들을 종합해보면 생활관리를 잘 조절한다면 아건강 상태를 양호하게 할 수 있다는 것을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

주요용어: 교차분석, 생활관리, 아건강, 의사결정나무분석, 진단지표.

1. 서론

문화와 소득수준의 향상과 의학 및 산업의 발전으로 인해 웰빙이라는 용어가 사회 곳곳에서 많이 사용되고 있다. 또한, 이와 더불어 건강과 삶의 질에도 많은 관심을 가지고 있다. 건강 관련 TV 프로그램을 통해 어떤 질병에 대해 치료 효과가 있다는 음식들이 여러 전문가들의 입에서 소개가 되고 있다. 또한, 이런 음식들이나 의학과 관련한 연구들이 많이 발표되고 있는 실정이다.

이런 건강과 음식과 관련한 연구로는 Kim과 Choi (2010), Choi (2012) 및 Kim과 Choi (2012)는 메타분석을 통해 대두, 양파 및 카페인이 어떤 질병이나 병증에 효과가 있음을 각각 연구하였으며, 이외에도 많은 학자들에 의해서 건강과 식품관련 연구 결과들이 계속해서 발표되고 있다. 또한 의학 관련으로는 Choi (2010), Choi와 Lee (2013) 및 Bae 등 (2014)은 각각 보완대체요법, 의료정보이해능력 및 연령별 노화에 대한 기대수준이 건강에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 연구하였으며, 한의학 관련 연구로는 Kim 등 (2008)은 호흡변이도와 기분상태척도와의 상관성 연구를 하였으며, 한의학에서 사용되는 아건강 관련 연구로는 Ryu 등 (2009)은 한국판 아건강 평가 설문지의 타당도 연구를, Ryu 등 (2011)은 한국판 아건강 설문지와 기분상태척도의 상관성 연구를, Shin (2015)은 특정 수강집단 학생들과 아건강 설문지 응답에 대한 분석을 하였다. 삶의 질에 관련한 연구로는 Shin (2010)은 삶의 만족도에 관한 연

[†] 이 논문은 2015-2016년도 창원대학교 자율연구과제 연구비 지원으로 수행된 연구결과임.

¹ (51140) 경남 창원시 의창구 창원대학로 20, 창원대학교 통계학과, 교수. E-mail: jkshin@changwon.ac.kr

구를, Hong 등 (2012)과 Choi와 Ha (2012)는 노인들의 생활만족도에 관해 연구하였으며, Park과 Choi (2014)는 복합표본 설계를 이용하여 건강관련 삶의 질에 대해 연구하였으며, Kim 등 (2015)은 만성신부전환자의 삶의 질에 관해 연구하였으며, Lee 등 (2014)은 후천성면역결핍환자의 삶의 질 측정을 위한 한국판 설문을 개발하였다. 이에 본 연구에서는 생활관리가 아건강과 관계가 있을 것으로 생각하여 특정 수강 집단 학생들을 대상으로 생활관리와 아건강에 대한 각각의 설문지에 응답한 자료에 대하여 통계적 분석을 수행해보려고 한다.

2. 연구 방법

2.1. 연구 대상

이번 연구는 창원대학교에서 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강하는 학생을 대상으로 하였다. 조사 기간은 2013년 1학기의 수강생을 대상으로 하였으며, 이들 응답자들의 속성 분석 결과를 Table 3.1에 정리하였다.

2.2. 조사 도구

이번 연구에서 사용된 ‘아건강 분석평가 기준표’와 ‘측정결과의 진단지표’ 및 ‘생활관리’에 관한 설문 문항을 Appendix의 Table A.1과 Table A.2 및 Table A.3에 각각 나타내었다.

2.3. 자료 수집 및 분석

이번 연구에서의 자료 수집은 창원대학교의 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강하는 학생들을 대상으로, 아건강 분석평가 기준표와 생활관리의 설문에 대한 응답을 제출받았다. 자료 분석은 SPSS 20 프로그램을 이용하여 분석하였고, 분석기법으로 설문 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 속성 분석을 하였다 (Table 3.1 참조). 그리고 해당 설문문항에 대한 유의성 및 데이터의 동질성 검정을 수행하기 위하여 t -검정, 일원배치 분산분석 및 회귀분석을 실시하였으며 생활관리와 아건강과의 보다 심층적 관계를 알아보기 위해 의사결정나무 (decision tree) 분석을 해 보았다.

3. 연구결과 및 해석

3.1. 응답자의 일반적 특성

설문조사에 응답한 138명의 학생들에 대한 속성분석의 결과는 Table 3.1과 같다. 이들 결과를 비율로 살펴보면 성별로는 남학생이 71%, 여학생이 29%이며, 단과대학별로는 비율이 가장 높은 대학은 인문사회대학이며 그 비율은 48.6%로 절반 가까이를 차지하고 있다. 다음으로는 공과대학이 32.6%, 자연과학대학이 18.8%를 차지하였다. 이 강좌를 듣는 수강생들의 소속은 위에서 논의된 3개 단과대학 이외는 없었다.

Table 3.1 The characteristic analysis for respondents

	Category	Frequency (person)	Percentage (%)
Gender	Male	98	71.0
	Female	40	29.0
College	Humanities and social	67	48.6
	Natural science	26	18.8
	Engineering	45	32.6
	Total	138	100

3.2. 성별에 따른 생활관리와의 차이분석

성별에 따른 생활관리와의 차이가 있는가를 알아보기 위하여 독립표본 t -검정을 실시하였으며, 그 결과는 Table 3.2와 같다.

분석 결과, 성별에 따라 생활관리에는 유의확률이 0.727로 유의수준 5%에서 차이가 없는 것으로 나타났다. 남학생의 평균이 6.35로 여학생의 평균 6.15보다 수치가 높은 것으로 나타났지만 건강지표에 따르면 건강상태가 보통을 조금 상회하는 수 값으로 남녀학생 모두 건강이 좋다고는 말할 수 없다.

Table 3.2 Result for t -test with life management by gender

	Category	Mean	Standard deviation	t -value	p -value
Life management	Male	6.35	3.17	0.349	0.727
	Female	6.15	2.55		

3.3. 성별에 따른 아건강과의 차이분석

성별에 따른 아건강과의 차이가 있는가를 알아보기 위하여 역시 독립표본 t -검정을 실시하였으며, 그 결과는 Table 3.3과 같다.

Table 3.3 Result for t -test with sub-health by gender

	Category	Mean	Standard deviation	t -value	p -value
Immune system	Male	2.90	2.29	-2.169*	0.032
	Female	3.85	2.47		
Circulatory system	Male	4.51	2.40	-1.965	0.051
	Female	5.40	2.44		
Digestive system	Male	3.92	2.65	-1.784	0.077
	Female	4.78	2.30		
Intestine	Male	4.10	2.71	-3.505**	0.001
	Female	5.90	2.78		
Cerebral nerve	Male	5.63	3.93	-3.139**	0.002
	Female	8.03	4.38		
Hormonel	Male	4.77	3.46	-4.062***	<0.001
	Female	7.55	4.09		
Respirative system	Male	2.15	1.39	1.637	0.104
	Female	1.75	1.08		
Urinary system	Male	1.07	1.24	-5.132***	<0.001
	Female	2.28	1.28		
Skeletal system	Male	1.43	1.83	-1.733	0.085
	Female	2.00	1.57		
Metabolism	Male	2.17	1.53	-0.848	0.398
	Female	2.43	1.71		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

분석 결과, 성별에 따라 유의수준 5%에서 면역계 ($p = 0.032$), 장 ($p = 0.001$), 뇌신경 ($p = 0.002$), 호르몬 ($p < 0.001$), 비뇨기 ($p < 0.001$)에 대하여 차이가 있는 것으로 나타났다. 이를 자세하게 살펴보면, 면역계, 장, 뇌신경, 호르몬, 비뇨기 모두 여학생이 남학생보다 각각 평균 수치가 높게 나타나서 남학생보다 건강 상태가 좋지 않은 것을 의미하므로 앞으로 면역계, 장, 뇌신경, 호르몬 및 비뇨기 계통의 건강에 주의해야할 것으로 생각된다.

3.4. 단과대학에 따른 생활관리와의 차이분석

단과대학에 따른 생활관리와의 차이가 있는가를 알아보기 위하여 일원배치 분산분석을 실시하였으며, 그 결과는 Table 3.4와 같다.

Table 3.4 Result for *t*-test with life management by college

	Category	Mean	Standard deviation	<i>F</i> -value	<i>p</i> -value
Life management	Humanities and social	5.76	2.69	2.105	0.126
	Natural science	6.65	3.12		
	Engineering	6.87	3.27		

분석 결과, 단과대학에 따라 생활관리의 유의확률 ($p = 0.126$)이 0.05 이상 (신뢰수준 95%)이므로 차이가 없다고 볼 수 있다.

3.5. 단과대학에 따른 아건강과의 차이 분석

단과대학에 따른 아건강과의 차이가 있는가를 알아보기 위하여 일원배치 분산분석을 실시하였으며, 그 결과는 Table 3.5와 같다.

Table 3.5 Result for *t*-test with sub-health by college

	Category	Mean	Standard deviation	<i>F</i> -value	<i>p</i> -value
Immune system	Humanities and social	3.04	2.14	0.220	0.803
	Natural science	3.38	2.43		
	Engineering	3.24	2.68		
Circulatory system	Humanities and social	4.48	2.48	1.794	0.170
	Natural science	5.54	2.45		
	Engineering	4.76	2.33		
Digestive system	Humanities and social	4.01	2.35	0.293	0.746
	Natural science	4.46	2.39		
	Engineering	4.22	3.01		
Intestine	Humanities and social	4.31	2.69	2.192	0.116
	Natural science	5.65	3.01		
	Engineering	4.49	2.90		
Cerebral nerve	Humanities and social	5.81	3.98	2.484	0.087
	Natural science	7.92	4.47		
	Engineering	6.18	4.20		
Hormonel	Humanities and social	5.31	3.77	2.012	0.138
	Natural science	6.92	3.91		
	Engineering	5.18	3.86		
Respirative system	Humanities and social	1.76	1.29	3.039	0.051
	Natural science	2.19	0.98		
	Engineering	2.36	1.46		
Urinary system	Humanities and social	1.55	1.28	1.076	0.344
	Natural science	1.50	1.50		
	Engineering	1.18	1.39		
Skeletal system	Humanities and social	1.46	1.65	0.744	0.477
	Natural science	1.96	1.56		
	Engineering	1.58	2.04		
Metabolism	Humanities and social	2.25	1.58	0.009	0.991
	Natural science	2.27	1.51		
	Engineering	2.22	1.65		

분석 결과, 단과대학에 따라 면역계, 순화계, 소화계, 장, 뇌신경, 호르몬, 호흡기, 비뇨기, 골격계, 신진대사 모두 유의확률 (p)이 0.05 이상 (신뢰수준 95%)이므로 차이가 없다고 볼 수 있다. 유의확률이

0.05에 가장 가까운 호흡기에 대해 사후분석을 해 보면 유의수준 5%에서 인문사회대학과 공과대학 사이에는 차이가 있는 것으로 나타났다.

3.6. 생활관리와 아건강과의 관계

생활관리가 아건강에 어떠한 영향을 미치는 가를 알아보기 위하여 아건강을 종속변수로 하고 생활관리를 독립변수로 하여 회귀분석을 실시하였다. 분석한 결과를 Table 3.6에 나타내었다.

Table 3.6 Relationship between life management and sub-health

Dependent variable	Independent variable	Regression coefficients	Standardized regression coefficients	t-value	p-value
Immune system	Life management	0.097	0.122	1.438	0.153
			$R^2 = 0.015, F = 2.069, p = 0.153$		
Circulatory system		0.122	0.149	1.760	0.081
			$R^2 = 0.022, F = 3.098, p = 0.081$		
Digestive system		0.155	0.180	2.133*	0.035
			$R^2 = 0.032, F = 4.549, p = 0.035$		
Intestine		0.243	0.255	3.081*	0.002
			$R^2 = 0.255, F = 9.494, p = 0.002$		
Cerebral nerve		0.291	0.208	2.475*	0.015
			$R^2 = 0.043, F = 6.126, p = 0.015$		
Hormonel		0.216	0.168	1.983*	0.049
			$R^2 = 0.028, F = 3.933, p = 0.049$		
Respirative system	0.075	0.171	2.022*	0.045	
		$R^2 = 0.029, F = 4.09, p = 0.045$			
Urinary system	0.008	0.018	0.213	0.832	
		$R^2 = 0.000, F = 0.045, p = 0.832$			
Skeletal system	0.096	0.163	1.924	0.056	
		$R^2 = 0.027, F = 3.703, p = 0.056$			
Metabolism	0.031	0.059	0.688	0.493	
		$R^2 = 0.003, F = 0.473, p = 0.493$			

* $p < 0.05$

Table 3.6의 분석결과 유의수준 5%에서 생활관리는 소화계 ($p = 0.035$), 장 ($p = 0.002$), 뇌신경 ($p = 0.015$), 호르몬 ($p = 0.049$), 호흡기 ($p = 0.045$)의 유의확률이 각각 0.05 이상 (신뢰수준 95%)이므로 관계가 있는 것으로 나타났다. 이들 5가지에 대해서는 생활관리를 잘한다면 이들 질병을 사전에 어느 정도는 예방할 수 있을 것으로 생각할 수 있다.

3.7. 생활관리와 아건강과의 의사결정나무 분석

앞서 분석에서는 생활관리를 독립변수로 지정하고 아건강 10개 지표를 종속변수로 지정하여 단순회귀 분석을 하여 그 결과로 생활관리가 아건강에 미치는 영향성을 분석하였다. 본 절에서는 앞서 분석과는 반대로 아건강의 10개 지표들이 생활관리와 어떤 관계가 있는가를 알아보기 위하여 데이터마이닝의 기법 중 의사결정나무 기법을 사용하여 그 관계를 알아보고자 한다.

의사결정나무 분석은 SPSS의 데이터마이닝 솔루션인 Modeler를 이용하여 분석을 실시하였으며, 의사결정나무 기법 중 CART 기법을 이용하여 나무 모형을 생성하였다 (Figure 3.1). 이 결과를 자세히 살펴보면, 전체적으로 생활관리가 양호인 비율이 45.652%이고 불량인 비율이 54.348%로 나타나고 있다. 실제 생성된 나무 모형 중 특이한 트리를 살펴보면 다음과 같다.

호르몬의 불량과 골격계의 불량을 보면 불량인 비율이 92.857%로 생활관리의 불량 54.348%보다 월등히 높은 비율을 보여주고 있다. 이것은 호르몬의 아건강 상태가 불량이고 동시에 골격계의 아건강 상

태가 불량인 경우에는 생활관리가 좋지 않다는 것을 보여준다. 그리고 호르몬, 골격계, 비뇨기의 아 건 강 상태가 불량이면 생활관리의 불량 비율이 높아지는 것을 알 수 있다. 또한 호르몬, 신진대사의 아 건 강 상태가 양호한 경우의 비율은 61.905%로 생활관리의 양호 45.652%보다 16.253%p 높게 나타났으며, 호르몬, 신진대사, 면역계 및 장의 아 건 강 상태가 모두 양호한 경우의 비율은 62.5%로 생활관리의 양호 45.652%보다 16.848%p가 더 높게 나타났다. 이들을 종합해보면 생활관리를 잘 조절한다면 아 건 강 상태를 양호하게 할 수 있다는 것을 보여주는 결과라고 할 수 있다.

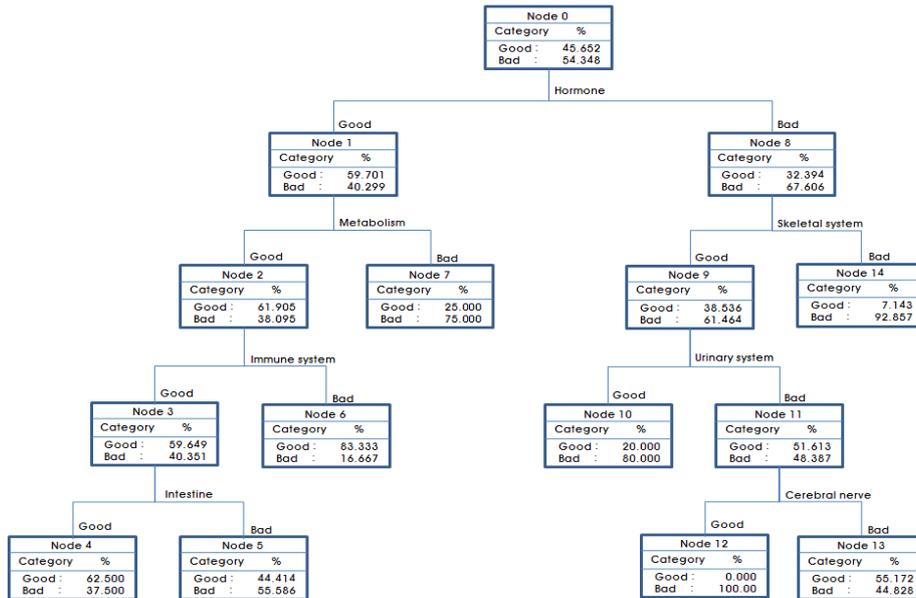


Figure 3.1 The result of decision tree between life management and sub-health

4. 결론 및 토의

본 연구는 생활관리가 아 건 강과 관계가 있을 것으로 생각하여 창원대학교에서 2013년 1학기 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강한 학생들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이들 자료 들을 분석한 결과를 살펴보면 먼저 성별에 따른 생활관리의 차이분석에서는 유의수준 5%에서 차이가 없는 것으로 나타났지만, 이것은 Appendix의 Table A.2의 추정결과의 진단표에 따르면 남녀 학생 모두 건 강 상태가 양호한 편은 아닌 것으로 나타났다. 성별에 따른 아 건 강과의 차이 분석에서는 유의수준 5%에서 면역계, 장, 뇌신경, 호르몬 및 비뇨기에 대해서는 여학생이 남학생보다 건 강 상태가 좋지 않은 것으로 나타났다. 또한 단과대학에 따라 생활관리와는 차이가 없는 것으로 나타났으며, 아 건 강과도 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만 유의확률이 0.05에 아주 가까운 호흡기 ($p \approx 0.051$)에 대해 사후 분석을 해 본 결과 유의수준 5%에서 인문사회대학과 공과대학 사이에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 생활관리와 아 건 강과의 분석 결과에서는 유의수준 5%에서 소화계, 장, 뇌신경, 호르몬 및 호흡기 와는 관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 생활관리만 잘하여도 이들 5가지 아 건 강 상태를 잘 관리할 수 있을 것으로 생각이 된다. 마지막으로 의사결정나무 분석 결과를 자세히 살펴보면, 전체적으로는 생활관리가 불량인 비율이 약 54%로 나타나 생활관리의 불량 비율이 매우 높아짐을 알 수 있다. 이 결과는 호르몬과 골격

계가 동시에 아건강 상태가 불량인 경우에는 생활관리가 좋지 않다는 것을 보여준다.

또한 전체적으로 생활관리가 양호인 비율이 약 46%로 나타나고 있으나, 호르몬, 신진대사의 아건강 상태가 양호한 노드를 살펴보면 양호의 비율이 약 62%로 나타나 생활관리의 양호 비율이 매우 높아짐을 알 수 있으며, 호르몬, 신진대사, 면역계 및 장의 아건강 상태가 모두 양호인 노드를 살펴보면 양호의 비율이 약 63%로 나타나 생활관리의 양호 비율이 매우 높아짐을 알 수 있다. 이들을 종합해보면 생활관리를 잘 조절한다면 아건강 상태를 양호하게 할 수 있다는 것을 보여주는 결과라고 할 수 있다. 본 연구는 특정 집단 학생을 대상으로 한 것으로 앞으로 특정 직업군별이나 도시와 농촌 주민들로 확대하여 조사 분석한다면 이들 상호 간의 건강 상태를 파악하고 이를 바탕으로 건강 상태를 관리할 수 있을 것으로 생각된다.

Appendix

Table A.1 Assessment criteria of self sub-health analysis

<Assessment Method> This assessment is done in a way respondents choose between two things of "yes" and "no".											
① Please put a check mark ✓ in the diagnosis column from A to J that applies to you.											
② After putting a check mark in all the columns, please add all items checked ✓ from A to J column for each column (from up to down).											
③ Please put the number added in the total.											
Assessment items	Items	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1 I need more vitality.	ABCEFJ										
2 I often feel sick (more than twice a year).	AJ										
3 I have strong body odor or bad breath.	CDGH										
4 I have indigestion for specific foods(milk, meat).	AC										
5 I often eat meat (more than twice a week).	BDG										
6 I suffer from premenstrual syndrome, dysmenorrhea, and menstrual pain.	DFH										
7 I often take anti-biotics and drugs.	AD										
8 I often drink heavily.	EF										
9 I suffer from frequent mood swings.	EF										
10 I have allergy to foods.	ACGJ										
11 I have puffy and shaded eyes.	BEHJ										
12 I smoke (including second-hand smoking).	BEGJ										
13 I have memory loss and difficulty concentrating.	BEF										
14 Resistance to diseases weakens.	AC										
15 I belch after meal and indigestion.	AC										
16 I have distress.	ABEF										
17 I have a bad complexion.	CDFHIJ										
18 I have a bad complexion.	EF										
19 I overeat dairy products (butter, cheese, milk).	DG										
20 I feel depressed.	DE										
21 I have insomnia and light sleep.	EF										
22 I have menopause related problems.	EFI										
23 I often urinate.	H										
24 I lose my hair.	BEFI										
25 I have arthralgia.	ABI										
26 I have difficulty maintaining the normal weight (overweight).	AEFI										
27 I lose staying power.	BGI										
28 I have bad eating habits (eating only what I want, overeat, fast).	CDF										
29 Resilience after disease weakens.	BDFJ										
30 I have irregular defecation and constipation.	CDEJ										
31 I suffer from loss of appetite.	CEF										
32 I suffer from decrease of sexual desire.	F										
33 I chipped my nail easily.	I										
34 I have dried and impaired hair.	CH										
35 I eat greasy foods (hamburger, ramen, Chinese dishes, pork belly).	BCD										
36 I have anxiety, fear, and oppressive feeling.	EF										
37 I take fiber deficiently (less than 30g a day).	BD										
38 I have muscle pain and sore muscle.	EI										
39 I am exposed to polluted environment.	AGI										
40 I take much caffeine (more than two cups of coffee, coke, and tea a day).	EFI										
41 I sometimes lose self-control.	AEI										
42 I feel sensitive to certain foods and chemicals (disgusted to certain odor).	ACD										
43 I have athlete's foot and gynecologic inflammation.	ACD										
44 I have weak bone.	CHI										
45 I have severe anxiety and worries.	CE										
46 I feel irritated, angry, and sensitive.	DEF										
47 I do not exercise enough.	DEF										
48 I have nasal congestion and excessive secretion of phlegm.	DG										
49 I often feel numbness in my arms and legs.	ABE										
50 I am helpless in the morning and energetic in the afternoon.	BEFJ										
Total											

Table A.2 Diagnosis index of measurement result

Classification		Health status					
A	Immune system	(0~2) Good	(3~4) Average	(5~7) Alert	(8~) Bad		
B	Circulatory system	(0~2) Good	(3) Average	(4~7) Alert	(8~) Bad		
l	Digestive system	(0~2) Good	(3~4) Average	(5~9) Alert	(10~) Bad		
D	Intestine	(0~2) Good	(3~4) Average	(5~7) Alert	(8~) Bad		
E	Cerebral nerve	(0~2) Good	(3~4) Average	(5~9) Alert	(10~) Bad		
F	Hormonel	(0~2) Good	(3~4) Average	(5~10) Alert	(11~) Bad		
G	Respirative system	(0) Good	(1) Average	(2~4) Alert	(5) Bad		
H	Urinary system	(0) Good	(1) Average	(2~7) Alert	(8~) Bad		
I	Skeletal system	(0~1) Good	(2~3) Average	(4~7) Alert	(8~) Bad		
J	Metabolism	(0~1) Good	(2~3) Average	(4~6) Alert	(7~) Bad		

[Comprehensive diagnosis]

Good - You have a healthy life style.

Average - You have proper eating (nutrition), exercise, sleep and mental health, but need a little improvement in necessary area.

Alert- You are required to improve your eating (nutrition), exercise, sleep and mental health, and need much improvement in necessary area.

Bad - You are required to improve your eating (nutrition), exercise, sleep and mental health urgently and immediately.

Table A.3 Healthy life management

No.	Questions	Score	Remarks
1	I eat on a regular basis, and do not eat at night.		
2	I take a break for about 20 minutes after having a meal.		
3	I do not eat salty and sugary foods much.		
4	I brush my teeth after a meal.		
5	I do not often drink alcohol.		
6	I eat a lot of vegetables and fruits.		
7	I try not to eat snacks.		
8	I do not smoke.		
9	I walk over 2km every day.		
10	I work out for more than 20 minutes every day.		
11	I sleep for over 5 hours.		
12	I keep my weight steady.		
13	I have much interest in my health.		
14	I have a happy and warm family.		
15	My neighborhood is quiet and stable.		
In case you check "yes", you get 1 point per a question.		Total	
Decisiontable	Very good Good Normal Poor Very poor		
	13~15 10~12 7~9 4~6 0~3		

References

- Bae, H. Y., Kim, A. R. B., Nam, S. J., Youn, J. A., Youn, H. J., Kim, K. Y., Jang, D. H. and Kim, S. H. (2014). The influence of expectations regarding aging on health-promotion behaviors. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 77-85.
- Choi, H. S. and Ha, J. (2012). A study on the factors affecting the life satisfaction of the elderly. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **23**, 131-142.

- Choi, K. H. (2010). A study on preference for complementary and alternative therapy using Q method. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **21**, 61-70.
- Choi, K. H. (2012). The effect of onion on hyperlipidemia : Meta-analysis. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **23**, 1103-1115.
- Choi, K. H. and Lee, J. O. (2013). Evaluation on validity of health literacy measurement scale. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **24**, 257-265.
- Hong, C. S., Jeong, C. H., Cho, M. H. and Kim, H. J. (2012). Statistical analysis of actual living condition of the elderly and welfare need survey data. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **23**, 13-24.
- Kim, D. W., Park, Y. J., Heo, Y. and Park, Y. B. (2008). Correlation analysis of respiratory variability and POMS factors. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*, **12**, 1-12.
- Kim, J. E. and Choi, K. H. (2010). A meta analysis for anti-hyperlipidemia effect of soybeans. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **21**, 651-667.
- Kim, N. J. and Choi, K. H. (2012). Lipid metabolic effects of caffeine using Meta-analysis. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **23**, 649-656.
- Kim, S. H., Kim, Y. L., Park, K. S., Kam, S. and Lee, W. K. (2015). Development and validation of an instrument to assess quality of life for end state renal disease. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **26**, 707-714.
- Lee, W. K., Kim, S. W., Kim, H. I., Chang, H. H., Lee, J. M., Kim, Y. J. and Lee, M. Y. (2014). Development of quality of life with WHOQOL-HIV BREF Korean version among HIV patients in Korea. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 337-347.
- Park, C. and Choi, H. S. (2014). A study of the factors influential on a health-related quality of life using complex sample design. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 829-846.
- Ryu, J. M., Park, Y. B. and Park, Y. J. (2009). A study on validity of the Korean version of the subhealth questionnaire. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*, **13**, 78-87.
- Ryu, J. M., Park, Y. J. and Park, Y. B. (2011). Correlation analysis of Korean version of the subhealth questionnaire and profile of mood states factors. *The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics*, **15**, 77-86.
- Shin, C. (2010). The study on effects of objective life attributes on depression of elderly mediated by life satisfaction. *Journal of the Korean Gerontological Society*, **30**, 453-469.
- Shin, J. K. (2015). Statistical analysis on a specific student group and their responses to sub-health questionnaire. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **26**, 895-906.

The study on the relevance of life management and sub-health[†]

Jae-Kyoung Shin¹

¹Department of Statistics, Changwon National University

Received 3 June 2016, revised 27 June 2016, accepted 1 July 2016

Abstract

As we enter the 21st century, interests in health and quality of life have grown gradually. In this study, we analyzed the data in response to each questionnaire for life management and sub-health among targeted members of a particular group. The results of the analysis of life management have found no difference between genders at the 5% of significance level. In respect to gender, a differential analysis of sub-health, however, has shown a gender difference in which female students had significantly worse health conditions than male students in the areas of immune system, intestine, cerebral nerve, hormone, and urinary system. Moreover, we also have found no significant difference among colleges in terms of life management and sub-health. In conclusion, it was shown that sub-health is closely related with life management.

Keywords: Comprehensive diagnosis, cross-tabulation, decision tree, life management, sub-health.

[†] This research is financially supported by Changwon National University in 2015-2016.

¹ Professor, Department of statistics, Changwon National University, Changwon, 51140, Korea.
E-mail: jkshin@changwon.ac.kr