

## 특정 수강집단 학생들과 아건강 설문지 응답과의 통계적 분석<sup>†</sup>

신재경<sup>1</sup>

<sup>1</sup>창원대학교 통계학과

접수 2015년 5월 18일, 수정 2015년 6월 3일, 게재확정 2015년 6월 5일

### 요약

현대인들은 건강과 삶의 질에 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. 이에 본 연구에서는 우리들의 일상생활 속에서 어떤 질병의 예후를 미리 알 수 있다면 병으로 고통 받지 않고 더 좋은 삶을 즐길 수 있을 것으로 생각이 되어 특정 수강 집단 학생들을 대상으로 이와 관련된 아건강 설문지를 통해 그 결과를 통계적으로 분석해보았다. 그 결과 성별과 10개의 진단지표의 동일성 검정 결과는 호흡기만 제외하고 나머지 9개의 진단지표는 유의수준 5%에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한, 연령과 10개의 진단지표의 동일성 검정 결과는 10개의 모든 진단지표는 유의수준 5%에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 대학이라는 특정 집단의 수강 학생들을 대상으로 조사하였기 때문에 연령대를 2개의 범주로 나누었지만 20대라는 하나의 범주로도 생각할 수 있기 때문으로 판단된다.

주요용어: 교차분석, 동일성검정, 속성분석, 아건강, 진단지표.

### 1. 서론

요즈음 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 메타분석을 통해 Kim과 Choi (2010)는 대두가 항-고지혈에 효과가 있음을, Choi (2012)는 양파가 고지혈증에 효과가 있음을, Kim과 Choi (2012)는 카페인이 지질 대사에 효과가 있음을 각각 연구하였으며, 또한 의학 관련으로는 Ma 등 (2009)은 정형외학적 마사지가 수근관 증후군 환자의 통증, 악력, 기능적 평가의 등급에 영향을 미친다는 것을 연구하였으며, Choi (2010)는 Q 방법론을 활용한 보완대체요법에 대해 연구하여 3가지 유형으로 구조화됨을 밝혔으며, Lee 등 (2014)은 후천성면역결핍환자의 삶의 질 측정을 위한 한국판 WHOQOL-HIV BREF를 개발하였으며, Jo와 Chang (2013)은 혼합모형을 이용하여 체지방 반복측정자료에 대한 통계적 분석을 하였으며, Choi와 Lee (2013)는 의료정보이해능력에 관한 측정도구 척도의 타당성 연구를 통해 측정도구의 신뢰도는 높으며 의료정보이해능력에 대하여 일반학생과 간호학과 학생 간에는 유의한 차이가 있음을 보였다.

<sup>†</sup> 이 논문은 2013-2014년도 창원대학교 연구비에 의하여 연구되었음.

<sup>1</sup> (641-773) 경남 창원시 의창구 사림동 9번지, 창원대학교 통계학과, 교수. E-mail: jkshin@changwon.ac.kr

한의학 관련 연구로는 Kim 등 (2008)은 호흡변이도와 기분상태척도 (profile of mood states; POMS)와의 상관성 연구를 하여 호흡주기의 변동률이 활력요인과 유의한 상관관계가 있고, 호흡률은 우울요인과 유의한 상관관계가 있음을 밝혔다.

아건강 상태란 사람의 몸이 건강과 질병 사이의 상태로 건강이 저하된 상태나 그 표현을 말하는 것으로 임상에서는 잠복기에 해당한다고 볼 수 있다. 이러한 아건강 관련 연구로는 Ryu 등 (2009)은 한국판 아건강 평가 설문지의 타당도 연구에서 기존에 신뢰도와 타당도를 입증한 설문지 사이에 강한 상관관계가 있음을 통해 타당도를 검증하였고, Ryu 등 (2011)은 한국판 아건강 설문지와 기분상태척도의 상관성 연구에서 아건강과 기분상태척도 간에는 약한 상관관계가 있음을 보여주었다. 이에 본 연구에서는 우리들의 일상생활 속에서 어떤 질병의 예후를 미리 알 수 있다면 병으로 고통 받지 않고 더 좋은 삶을 즐길 수 있을 것으로 생각이 되어 특정 수강 집단 학생들을 대상으로 이와 관련된 아건강 설문지를 통해 그 결과를 통계적으로 분석해보려고 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1. 연구 대상

본 연구는 창원대학교에서 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강하는 학생을 대상으로 하였다. 본 교양과목은 창원대학교 및 경남권역을 대상으로 진주 소재 경상대학교에서도 개설되어 운영되고 있다. 이번 조사에는 창원대학교 학생들만 참여하였다. 조사 기간은 2013년 1학기의 수강생을 대상으로 하였으며, 이들 응답자들의 속성 분석 결과를 Table 3.1에 정리하였다.

### 2.2. 조사 도구

본 연구를 위한 ‘아건강 분석평가 기준표’와 ‘측정결과의 진단지표’를 Appendix의 Table A.1과 Table A.2에 각각 나타내었다.

### 2.3. 자료 수집 및 분석

자료 수집은 창원대학교의 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강하는 학생들을 대상으로, 아건강 분석평가 기준표의 설문에 대한 응답을 제출받았다. 자료 분석은 PASW 18.0 (구 SPSS) 프로그램을 이용하여 분석하였고, 분석기법으로 설문 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해 통계학적 속성 분석을 하였다 (Table 3.1 참조). 그리고 해당 설문문항에 대한 유의성 및 데이터의 동질성 검정을 수행하기 위하여  $\chi^2$ -검정과 빈도분석을 실시하였다.

## 3. 연구 결과 및 해석

### 3.1. 설문 대상자의 일반적 특성

우선 Table 3.1의 전체 설문 대상자의 속성분석의 결과를 비율로 살펴보면 성별로는 남학생이 51.4%, 여학생이 48.6%이며, 연령별로는 23세 이하가 55.7%이고, 24세 이상이 44.3%였다. 속성에서 연령은 대학교라는 집단의 성격상 여러 범주로 나눌 수가 없었다.

**Table 3.1** The characteristics for particular lesson group with property analysis

Category		Frequency (person)	Percent (%)
Gender	Male	114	51.4
	Female	108	48.6
	Total	222	100.0
Age	Under 23 years	131	55.7
	24 years and over	104	44.3
	Total	235	100.0

**3.2. 기초 통계 분석**

Table 3.2를 살펴보면 우선 10개의 진단지표에서 종합 진단의 4개 영역(양호, 보통, 경계, 불량) 중에서 비율이 가장 높은 상태를 진하게 표시하였다. 면역계와 골격계는 ‘양호’에 응답한 비율이 가장 높게 나타났으며, 신진대사는 ‘보통’에 응답한 비율이 가장 높게 나타난 반면, 나머지 7개의 진단 지표는 ‘경계’에 응답한 비율이 가장 높게 나타났다. 이 결과는 대부분의 설문 대상자가 20대 임을 고려한다면 의외의 결과라고 생각할 수 있다. 따라서 20대인 대학생들도 건강에 주의하고 자기 몸 관리에 신경을 써야 할 것으로 생각된다.

**Table 3.2** Analysis of basic statistics

Classification		Frequency (person)	Percent (%)
Immune system	Good	105	<b>44.7</b>
	Average	73	31.1
	Alert	39	16.6
	Bad	18	7.7
Circulatory system	Good	51	21.7
	Average	34	14.5
	Alert	110	<b>46.8</b>
	Bad	40	17.0
Digestive system	Good	45	19.1
	Average	66	28.1
	Alert	112	<b>47.7</b>
	Bad	12	5.1
Intestine	Good	49	20.9
	Average	48	20.4
	Alert	82	<b>34.9</b>
	Bad	56	23.8
Cerebral nerve	Good	27	11.5
	Average	41	17.4
	Alert	106	<b>45.1</b>
	Bad	61	26.0
Hormonel	Good	50	21.3
	Average	45	19.1
	Alert	107	45.5
	Bad	33	14.0
Respirative system	Good	33	14.0
	Average	58	24.7
	Alert	122	<b>51.9</b>
	Bad	22	9.4
Urinary system	Good	56	23.8
	Average	56	23.8
	Alert	116	<b>49.4</b>
	Bad	7	3.0
Skeletal system	Good	91	<b>38.7</b>
	Average	80	34.0
	Alert	56	23.8
	Bad	8	3.4
Metabolism	Good	70	29.8
	Average	91	<b>38.7</b>
	Alert	60	25.5
	Bad	14	6.0
Total		235	100.0

### 3.3. 진단지표에 의한 동질성 검정

#### 3.3.1. 성별과 진단지표와의 교차분석

##### (1) 면역계

**Table 3.3** Result for cross-tabulation with gender and immune system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	65 (57.0)	32 (28.1)	13 (11.4)	4 (3.5)	114 (100.0)
Female	35 (32.4)	36 (33.3)	24 (22.2)	13 (12.0)	108 (100.0)
Total	100 (45.0)	68 (30.6)	37 (16.7)	17 (7.7)	222 (100.0)

$$\chi^2=17.121, p\text{-value}=0.001$$

성별과 면역계와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.001로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.3 참조). 이를 자세하게 살펴보면 남학생은 양호의 응답률 (57.0%)이 여학생의 양호의 응답률 (32.4%)보다 상대적으로 높은 반면, 여학생은 경계와 불량 응답률 (각각 22.2%와 12.0%)이 남학생의 경계와 불량 응답률 (각각 11.4%와 3.5%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

##### (2) 순환계

**Table 3.4** Result for cross-tabulation with gender and circulatory system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	32 (28.1)	20 (17.5)	47 (41.2)	15 (13.2)	114 (100.0)
Female	15 (13.9)	12 (11.1)	57 (52.8)	24 (22.2)	108 (100.0)
Total	47 (21.2)	32 (14.4)	104 (46.8)	39 (17.6)	222 (100.0)

$$\chi^2=11.033, p\text{-value}=0.012$$

성별과 순환계와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.012로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.4 참조). 이것은 남학생은 양호와 보통의 응답률 (각각 28.1%와 17.5%)이 여학생의 양호와 보통의 응답률 (각각 13.9%와 11.1%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 경계와 불량의 응답률 (각각 52.8%와 22.2%)이 남학생의 경계와 불량 의 응답률 (각각 41.2%와 13.2%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

##### (3) 소화계

**Table 3.5** Result for cross-tabulation with gender and digestive system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	31 (27.2)	33 (28.9)	47 (41.2)	3 (2.6)	114 (100.0)
Female	10 (9.3)	30 (27.8)	60 (55.6)	8 (7.4)	108 (100.0)
Total	41 (18.5)	63 (28.4)	107 (48.2)	11 (5.0)	222 (100.0)

$$\chi^2=14.600, p\text{-value}=0.002$$

성별과 소화계와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.002로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.5 참조). 이것은 남학생은 양호의 응답률 (27.2%)이 여학생의 양호의 응답률 (9.3%)보다 상대적으로 높은 반면, 여학생은 경계의 응답률 (55.6%)이 남학생의 경계의 응답률 (41.2%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

##### (4) 장

**Table 3.6** Result for cross-tabulation with gender and intestine (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	31 (27.2)	28 (24.6)	39 (34.2)	16 (14.0)	114 (100.0)
Female	12 (11.1)	19 (17.6)	39 (36.1)	38 (35.2)	108 (100.0)
Total	43 (19.4)	47 (21.2)	78 (35.1)	54 (24.3)	222 (100.0)

$$\chi^2=18.933, p\text{-value}=0.000$$

성별과 장과의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.000으로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.6 참조). 이것은 남학생은 양호와 보통의 응답률 (각각 27.2%와 24.6%)이 여학생의 양호와 보통의 응답률 (각각 11.1%와 17.6%)보다 상대적으로 높은 반면, 여학생은 불량 (35.2%)의 응답률이 남학생의 불량 응답률 (14.0%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

(5) 뇌신경

**Table 3.7** Result for cross-tabulation with gender and cerebral nerve (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	16 (14.0)	28 (24.6)	47 (41.2)	23 (20.2)	114 (100.0)
Female	7 (6.5)	11 (10.2)	56 (51.9)	34 (31.5)	108 (100.0)
Total	23 (10.4)	39 (17.6)	103 (46.4)	57 (25.7)	222 (100.0)

$\chi^2=13.689, p\text{-value}=0.003$

성별과 뇌신경과의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.003로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.7 참조). 이것을 자세히 살펴보면 남학생은 양호와 보통의 응답률 (각각 14.0%와 24.6%)이 여학생의 양호와 보통의 응답률 (각각 6.5%와 10.2%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 경계와 불량 응답률 (각각 51.9%와 31.5%)이 남학생의 경계와 불량 응답률 (각각 41.2%와 20.2%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

(6) 호르몬

**Table 3.8** Result for cross-tabulation with gender and hormone (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	32 (28.1)	24 (21.1)	50 (43.9)	8 (7.0)	114 (100.0)
Female	14 (13.0)	17 (15.7)	54 (50.0)	23 (21.3)	108 (100.0)
Total	46 (20.7)	41 (18.5)	104 (46.8)	31 (14.0)	222 (100.0)

$\chi^2=15.500, p\text{-value}=0.001$

성별과 호르몬과의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.001로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.8 참조). 이것을 살펴보면 남학생은 양호의 응답률 (28.1%)이 여학생의 양호의 응답률 (13.0%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 불량 응답률 (21.3%)이 남학생의 불량 응답률 (7.0%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

(7) 호흡기

**Table 3.9** Result for cross-tabulation with gender and respirative system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	12 (10.5)	30 (26.3)	63 (55.3)	9 (7.9)	114 (100.0)
Female	18 (16.7)	25 (23.1)	52 (48.1)	13 (12.0)	108 (100.0)
Total	30 (13.5)	55 (24.8)	115 (51.8)	22 (9.9)	222 (100.0)

$\chi^2=3.274, p\text{-value}=0.351$

성별과 호흡기와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.351로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.9 참조). 성별과 진단지표와의 교차분석에서 유일하게 호흡기만 응답에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

(8) 비뇨기

**Table 3.10** Result for cross-tabulation with gender and urinary system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	42 (36.8)	32 (28.1)	36 (31.6)	4 (3.5)	114 (100.0)
Female	8 (7.4)	21 (19.4)	76 (70.4)	3 (2.8)	108 (100.0)
Total	50 (22.5)	53 (23.9)	112 (50.5)	7 (3.2)	222 (100.0)

$\chi^2=39.698, p\text{-value}=0.000$

성별과 비노기와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.000으로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.10 참조). 이것을 살펴보면 남학생은 양호와 보통의 응답률 (각각 36.8%와 28.1%)이 여학생의 양호와 보통의 응답률 (각각 7.1%와 19.4%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 경계의 응답률 (70.4%)이 남학생의 경계의 응답률 (31.6%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

### (9) 골격계

**Table 3.11** Result for cross-tabulation with gender and skeletal system (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	56 (49.1)	35 (30.7)	18 (15.8)	5 (4.4)	114 (100.0)
Female	27 (25.0)	43 (39.8)	35 (32.4)	3 (2.8)	108 (100.0)
Total	83 (37.4)	78 (35.1)	53 (23.9)	8 (3.6)	222 (100.0)

$\chi^2=16.756, p\text{-value}=0.001$

성별과 골격계의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.001로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.11 참조). 이것을 살펴보면 남학생은 양호의 응답률 (49.1%)이 여학생의 양호의 응답률 (25.0%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 보통과 경계의 응답률 (각각 39.8%와 32.4%)이 남학생의 보통과 경계의 응답률 (각각 30.7%와 15.8%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

### (10) 신진대사

**Table 3.12** Result for cross-tabulation with gender and metabolism (person (%))

Gender \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Male	50 (43.9)	36 (31.6)	22 (19.3)	6 (5.3)	114 (100.0)
Female	15 (13.9)	51 (47.2)	34 (31.5)	8 (7.4)	108 (100.0)
Total	65 (29.3)	87 (39.2)	56 (25.2)	14 (6.3)	222 (100.0)

$\chi^2=24.145, p\text{-value}=0.000$

마지막으로 성별과 신진대사와의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 유의확률이 0.000으로 응답에 차이가 있는 것으로 나타났다 (Table 3.12 참조). 이것을 살펴보면 남학생은 양호의 응답률 (43.9%)이 여학생의 양호의 응답률 (13.9%)보다 상대적으로 높게 나타난 반면, 여학생은 보통과 경계의 응답률 (각각 47.2%와 31.5%)이 남학생의 보통과 경계의 응답률 (각각 31.6%와 19.3%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

결론적으로 성별과 10개의 진단지표의 교차분석 결과는 유의수준 5%에서 호흡기만 응답에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 나머지 9개의 진단지표는 유의수준 5%에서 응답에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

## 3.3.2. 연령과 진단지표와의 교차분석

### (1) 면역계

**Table 3.13** Result for cross-tabulation with age and immune system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	50 (38.2)	46 (35.1)	25 (19.1)	10 (7.6)	131 (100.0)
24 years and over	55 (52.9)	27 (26.0)	14 (13.5)	8 (7.7)	104 (100.0)
Total	105 (44.7)	73 (31.1)	39 (16.6)	18 (7.7)	235 (100.0)

$\chi^2=5.478, p\text{-value}=0.140$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.140로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.13 참조).

(2) 순환계

**Table 3.14** Result for cross-tabulation with age and circulatory system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	23 (17.6)	18 (13.7)	68 (51.9)	22 (16.8)	131 (100.0)
24 years and over	28 (26.9)	16 (15.4)	42 (40.4)	18 (17.3)	104 (100.0)
Total	51 (21.7)	34 (14.5)	110 (46.8)	40 (17.0)	235 (100.0)

$\chi^2=4.150, p\text{-value}=0.250$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.250으로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.14 참조).

(3) 소화계

**Table 3.15** Result for cross-tabulation with age and digestive system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	17 (13.0)	41 (31.3)	65 (49.6)	8 (6.1)	131 (100.0)
24 years and over	28 (26.9)	25 (24.0)	47 (45.2)	4 (3.8)	104 (100.0)
Total	45 (19.1)	66 (28.1)	112 (47.7)	12 (5.1)	235 (100.0)

$\chi^2=7.795, p\text{-value}=0.051$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.051로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.15 참조).

(4) 장

**Table 3.16** Result for cross-tabulation with age and intestine (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	23 (17.6)	24 (18.3)	51 (38.9)	33 (25.2)	131 (100.0)
24 years and over	26 (25.0)	24 (23.1)	31 (29.8)	23 (22.1)	104 (100.0)
Total	49 (20.9)	48 (20.4)	82 (34.9)	56 (23.8)	235 (100.0)

$\chi^2=3.795, p\text{-value}=0.284$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.284로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.16 참조).

(5) 뇌신경

**Table 3.17** Result for cross-tabulation with age and cerebral nerve (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	14 (10.7)	18 (13.7)	61 (46.6)	38 (29.0)	131 (100.0)
24 years and over	13 (12.5)	23 (22.1)	45 (43.3)	23 (22.1)	104 (100.0)
Total	27 (11.5)	41 (17.4)	106 (45.1)	61 (26.0)	235 (100.0)

$\chi^2=3.697, p\text{-value}=0.296$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.296으로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.17 참조).

(6) 호르몬

**Table 3.18** Result for cross-tabulation with age and hormone (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	20 (15.3)	25 (19.1)	65 (49.6)	21 (16.0)	131 (100.0)
24 years and over	30 (28.8)	20 (19.2)	42 (40.4)	12 (11.5)	104 (100.0)
Total	50 (21.3)	45 (19.1)	107 (45.5)	33 (14.0)	235 (100.0)

$\chi^2=6.944, p\text{-value}=0.074$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.074로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.18 참조).

### (7) 호흡기

**Table 3.19** Result for cross-tabulation with age and respirative system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	18 (13.7)	28 (21.4)	71 (54.2)	14 (10.7)	131 (100.0)
24 years and over	15 (14.4)	30 (28.8)	51 (49.0)	8 (7.7)	104 (100.0)
Total	33 (14.0)	58 (24.7)	122 (51.9)	22 (9.4)	235 (100.0)

$\chi^2=2.183, p\text{-value}=0.535$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.535로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.19 참조).

### (8) 비뇨기

**Table 3.20** Result for cross-tabulation with age and urinary system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	24 (18.3)	30 (22.9)	73 (55.7)	4 (3.1)	131 (100.0)
24 years and over	32 (30.8)	26 (25.0)	43 (41.3)	3 (2.9)	104 (100.0)
Total	56 (23.8)	56 (23.8)	116 (49.4)	7 (3.0)	235 (100.0)

$\chi^2=6.311, p\text{-value}=0.097$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.097로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.20 참조).

### (9) 골격계

**Table 3.21** Result for cross-tabulation with age and skeletal system (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	46 (35.1)	45 (34.4)	37 (28.2)	3 (2.3)	131 (100.0)
24 years and over	45 (43.3)	35 (33.7)	19 (18.3)	5 (4.8)	104 (100.0)
Total	91 (38.7)	80 (34.0)	56 (23.8)	8 (3.4)	235 (100.0)

$\chi^2=4.504, p\text{-value}=0.212$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.212로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.21 참조).

### (10) 신진대사

**Table 3.22** Result for cross-tabulation with age and metabolism (person (%))

Age \ Category	Good	Average	Alert	Bad	Total
Under 23 years	31 (23.7)	57 (43.5)	35 (26.7)	8 (6.1)	131 (100.0)
24 years and over	39 (37.5)	34 (32.7)	25 (24.0)	6 (5.8)	104 (100.0)
Total	70 (29.8)	91 (38.7)	60 (25.5)	14 (6.0)	235 (100.0)

$\chi^2=5.652, p\text{-value}=0.130$

교차분석 결과, 유의수준 5%에서 유의확률이 0.130으로 응답에 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 3.22 참조).

연령과 10개의 진단지표와의 교차분석 결과는 10개의 진단지표 모두 유의수준 5%에서 연령 간의 응답에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.



#### 4. 결론 및 토의

본 연구는 창원대학교의 인터넷 강좌로 개설된 교양과목인 ‘화장품학’을 수강하는 학생들을 대상으로, 아건강 설문지에 대한 조사를 수행하고, 수강 학생들의 속성별로 아건강에 관한 진단지표와의 교차 분석을 통해, 유의성을 검정하였다. 먼저 기초 통계분석 결과를 살펴보면 우선 10개의 진단지표 중에서 면역계와 골격계는 ‘양호’에 응답한 비율이 가장 높게 나타났으며, 신진대사는 ‘보통’에 응답한 비율이 가장 높게 나타난 반면, 나머지 7개의 진단 지표는 ‘경계’에 응답한 비율이 가장 높게 나타났다. 이 결과는 대부분의 설문 대상자가 20대인 대학생인 점을 고려하면 의외의 결과라고 생각할 수 있다. 따라서 20대인 대학생들도 건강과 자기 몸 관리에 신경을 써야할 것으로 생각된다.

다음으로 성별과 진단지표와의 교차분석 결과를 살펴보면, 10개의 진단지표 중 호흡기만 유의수준 5%에서 유의확률이 0.351로 응답에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 나머지 9개의 진단지표는 유의수준 5%에서 응답에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

마지막으로 연령과 진단지표와의 교차분석 결과를 살펴보면, 10개의 진단지표 모두 유의수준 5%에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 대학이라는 특정 수강집단의 수강 학생들을 대상으로 조사하였기 때문에 연령대를 2개의 범주로 나누었지만 20대라는 하나의 범주로도 생각할 수 있기 때문으로 판단된다. 보다 상세한 결과를 얻기 위해서는 폭 넓은 연령대를 상대로 설문조사를 하여야 할 것 같다.

향후 과제로는 인터넷 강의를 수강하는 학생들이 아닌 다른 강좌를 듣는 학생들을 대상으로 하고 또한, 다양한 연령대와 직업군의 확대 및 일반인 특히 전업주부 및 직장인 여성을 대상으로도 조사해 볼 필요가 있다. 이들 각각의 결과들의 차이를 분석해 보면 각기 다른 직업군이나 연령대별로 어떠한 진단 지표가 유의한 차이를 보이는지를 알 수 있을 것이다.

### 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										

(To be continued)

**Table A.1** (Continued)

Assessment items		Items	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
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.	C										
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
C	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 (5-7) 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.

## References

- 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.
- Jo, J. N. and Chang, U. J. (2013). A statistical analysis of the fat mass repeated measures data using mixed model. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **24**, 303-310.
- 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.
- 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.
- Ma, S. Y., Gong, W. T. and Kang, Y. S. (2009). Effects of remedial massage therapy on the pain, grip strength and functional status scale in carpal tunnel syndrome. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **20**, 97-107.
- 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.

## Statistical analysis on a specific student group and their responses to sub-health questionnaire<sup>†</sup>

Jae-Kyoung Shin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Statistics, Changwon National University

Received 18 May 2015, revised 3 June 2015, accepted 5 June 2015

### Abstract

Nowadays, many people have much interest in health and quality of life. They can get information on foods known to have remedial value for certain illness from many healthcare experts on TV health related shows. Moreover, a lot of studies on these foods and their remedial value are consistently published. Thus, this study, on the ground that if we know prognosis of a certain disease in advance we can lead a better life without suffering from diseases, statistically analyzes specific students' responses to sub-health questionnaire. The analysis reveals that results of testing the equality of gender and 10 diagnosis indexes shows significant difference within 5% of significance level in 9 diagnosis indexes except for respiratory system. And the result of testing the equality of age and 10 diagnosis indexes indicates that there is no significant difference within 5% of significance level. In the study, students are divided into two age category. However, the age of 20s could be regarded as one category, which could be the reason why there is no significant difference.

*Keywords:* Comprehensive diagnosis, cross-tabulation, property analysis, sub-health, test of homogeneity.

---

<sup>†</sup> This research is financially supported by Changwon National University in 2013-2014.

<sup>1</sup> Professor, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon 641-773, Korea.  
E-mail: jkshin@changwon.ac.kr