

# 체형지수와 체질량지수가 자살행동에 미치는 영향

부유경

을지대학교 바이오융합대학 의료경영학과

## Effects of A Body Shape Index and Body Mass Index and Suicidal Behaviors

Yoo-Kyung Boo

Dept of Healthcare Management, College of Health Industry, Eulji University

**요약** 본 연구의 목적은 자살에 영향을 미칠 수 있는 일반적 특성들과 동시에 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 통제함으로써 체형지수(A Body Shape Index, ABSI)가 자살생각과 자살시도와 어떠한 관련성이 있는지에 대해 알아보는 것이다. 2013년부터 2015년까지 질병관리본부의 제 6기 국민건강영양조사 자료를 이용하였으며, 자살행동에 영향을 미칠 수 있는 변수들에 대한 정보가 없는 자들을 대상에서 제외한 총 13,155명을 대상으로 카이제곱검정과 다변량 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 분석 결과는 BMI에서 '비만'에 해당하는 자들이 BMI에서 '표준'에 해당하는 자들보다 자살생각과 자살시도가 높았고, ABSI에서는 Q3에 해당하는 그룹이 Q1에 해당하는 그룹에 비해 자살생각이 높았다. 자살시도는 ABSI에서 Q3에 해당하는 그룹이 Q1 그룹에 비해 3.623배(95% CI 1.027-12.772) 높았으며 유의한 결과를 보였다. 본 연구의 결과는 BMI와 비교하여 ABSI가 높게 나타나면 단순히 자살생각보다는 자살시도라는 더욱 극단적인 선택을 할 수 있음을 의미하는 것으로 우리 사회는 ABSI가 높은 자에 대해 사회적인 관심과 적절한 관리를 할 수 있도록 해야 할 것이다.

**Abstract** The purpose of this study was to determine the association of the Body Shape Index (ABSI) with suicide ideation and suicide attempts by controlling the body mass index (BMI), as well as general characteristics that may affect suicide. The study has used The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey conducted by the Korea Centers for Disease Control and Prevention from 2013 to 2015. A total of 13,155 participants were studied, excluding those who had no information on variables that could affect suicidal ideations and suicidal attempts. The chi-squared test and the multivariate logistic regression analysis were performed. The results of the analysis showed that those who had obesity in BMI were more likely to commit suicide and suicide than those who were in 'standard' in BMI. In ABSI, Q3 group was more likely to commit suicide than Q1 group. The number of suicide attempt was significantly higher in the group with Q3 in ABSI than in Q1 group (3.623 times (95% CI 1.027-12.772)). The results of this study suggest that a higher ABSI compared to BMI means that it is possible to make a more extreme choice of suicide attempt rather than suicide ideation.

**Keywords :** A Body Shape Index, Body Mass Index, Suicidal ideations, Suicidal attempts, Korea National Health and Nutrition Examination Survey

### 1. 서론

많은 국가에서 공중보건분야의 한 문제로서 여겨지고

있는 자살은 우리나라의 경우 15.6%가 자살을 심각하게 고려해 본 적이 있고, 이 중 3.2%는 자살을 시도해 본 적이 있는 것으로 나타났다. WHO에서 조사한 전 세계

\*Corresponding Author : Yoo-Kyung Boo(Eulji Univ.)

Tel: +82-31-740-7150 email: shscool@eulji.ac.kr

Received August 17, 2018

Revised September 4, 2018

Accepted September 7, 2018

Published September 30, 2018

의 사망원인 중 자살은 인구 십만 명당 10.7명으로 17위이지만, 우리나라는 2015년 26.5명으로 사망원인 중 6위에 해당한다[1]. 자살 충동에 영향을 미치는 요인으로 경제적 요소, 가족환경, 스트레스, 약물 남용 뿐만 아니라 우울증, 불안, 인격장애, 식이장애와 같은 정신 질환 또한 자살의 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다[2-6]. 또한 체중이 우울증, 자살 시도, 자살생각과 관련이 있다고 밝혀졌는데, 특히 비만은 정신건강에 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나로 비만인구는 표준 체중의 인구보다 우울증에 걸릴 위험과 자살에 대한 생각을 가질 위험이 높다[7-10].

우리나라는 지난 몇 년 동안 정상 체질량지수(Body mass index, 이하 BMI)를 가진 사람들이 감소하면서 체질량지수가 저체중이나 비만에 해당하는 남성과 여성 모두가 증가하였다[7]. BMI와 자살과의 관련성에 대해 국내외에서 다수가 연구되어 왔으며[2, 7, 11, 12], 자살생각은 BMI가 저체중이거나 비만인 집단 모두와 관계가 있는데, 특히 평균체중보다 저체중인 인구집단에서 자살충동이 두드러진다는 연구결과를 보였다[1, 10]. 우리나라와 비슷한 인종인 일본에서 체형지수(A Body Shape Index, 이하 ABSI)는 남성에서 사망 위험과 유의한 선형 상관관계를 보였으나, 여성에서는 그렇지 않았다[13]. 미국 성인을 대상으로 평균 4.8년 동안 추적 관찰한 코호트연구에서 BMI와 독립적으로 ABSI가 원인인 사망률을 예측한 결과 또한 존재한다[14, 16].

BMI는 개인의 체중과 신장의 비율에 따른 체질량을 측정하는데 사용되는 보편적인 척도이다[7]. 하지만 BMI는 체중을 지방의 무게와 근육의 무게로 구별하지 않으며[14, 17, 18], 말초 지방과 복부 지방을 구별하지 못한다[15, 19]. 이러한 한계점에 기초하여 신장, 체중, BMI보다 허리둘레(Waist Circumference, 이하 WC)와의 상관관계를 더 반영한 새로운 인체 계측 매개변수인 ABSI가 개발되었다[16, 20]. ABSI는 신장(Body Height, 이하 BH), 체중(Body Weight, 이하 BW), 허리둘레를 기준으로 계산된다[13]. 허리둘레는 복부 지방 축적의 지표로 사용되며, WC가 BMI보다 모든 원인과 심혈관 질환에서의 사망률을 더 정확하게 예측할 수 있다는 연구 결과가 있다[14]. 또한 ABSI는 BMI만 사용했을 때와 비교해서 낮은 저밀도지단백(high density lipoprotein, 이하 HDL), triglycerides, 높은 공복혈당, 두꺼운 내장지방을 더욱 정확하게 측정할 수 있다[21].

본 연구의 독립변수에 해당하는 ABSI와 BMI는 신체적 비만의 정도를 측정하는 도구일 뿐만 아니라 정신적 건강상태를 알아볼 수 있는 지표로, ABSI와 BMI 각각에 대해 자살생각이나 자살행위와의 연관성에 대한 연구가 이루어져 왔다[7, 12, 20, 22]. 하지만 ABSI와 BMI는 서로 독립적인 개념으로 ABSI와 BMI를 동시에 고려하였을 때 자살에 미치는 영향을 살펴보아야 한다. 따라서 본 연구에서는 국민건강영양조사 제 6기 자료를 활용하여 ABSI와 BMI와 자살생각 및 자살행위와의 연관성에 대해 알아보려고 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구자료 및 모형

이 연구는 2013년부터 2015년까지 한국 질병관리본부의 제 6기 국민건강영양조사 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 보건복지부에서 실시한 것으로 건강설문조사, 검진조사, 영양조사의 세 가지 항목으로 구성된다. 표본 추출의 틀은 인구주택총조사 자료를 사용하였고, 이를 통해 목표 모집단인 대한민국에 거주하는 만 1세 이상의 국민에 대하여 대표성 있는 표본을 추출하였다. 제 6기(2013-2015) 조사대상자는 29,321명이며 건강설문조사, 검진조사, 영양조사 중 1개 이상의 조사부문에 대한 참여자는 2013년 8,018명, 2014년 7,550명, 2015년 7,380명으로 총 22,948명이며 평균 조사 응답률은 78.3%이다. 본 연구에서는 만 1세 이상 18세 이하인 4,914명을 대상에서 제외하고, 또한 교육수준, 소득, 결혼 여부, 음주여부, 거주지역, BMI, 지각된 체형이나 자각된 건강상태에 대한 정보가 없는 4,879명을 대상에서 제외하여 총 13,155명을 연구 대상으로 하였다.

### 2.2 독립변수

#### 2.2.1 체형지수(A Body Shape Index, ABSI)

체형지수는 체질량지수와 독립적으로 복부 비만과 임상적인 결과에 대한 허리둘레(WC)의 상대적인 기여도를 통계적으로 반영하기 위해 개발되었다. ABSI의 값과 Z점수를 계산하여 같은 성별, 나이의 대상끼리 비교할 수 있는 정보를 제공하고, 세 개의 그룹으로 분류하여 사망에 대한 위험을 나타내는 지표로서 사용할 수 있다. 이

연구에서는 SAS 통계패키지의 Rank 기능을 이용하여 집단을 나누었으며, 이 기능은 한 개 또는 여러개의 변수 크기에 따라 SAS dataset의 관측치의 순위를 계산하는 기능이다.

ABSI는 이와 같은 공식으로 계산된다(Krakauer & Krakauer, 2012.).

$$ABSI = \frac{WC}{BMI^{2/3} \times height^{1/2}}$$

### 2.2.2 체질량지수(Body Mass Index, BMI)

체질량지수는 신장과 체중의 비율을 사용하여 비만의 정도를 측정하는 도구로 국민건강영양조사의 지침에 따라 18.5kg/m<sup>2</sup> 미만은 저체중, 18.5kg/m<sup>2</sup> ~ 24.9kg/m<sup>2</sup> 정상체중, 25kg/m<sup>2</sup> 이상은 비만의 세 그룹으로 분류하였다.

### 2.3 종속변수

이 연구의 종속변수인 자살 생각과 자살 시도는 국민건강영양조사의 참여자들의 응답에 기초하였다. “최근 1년 동안 심각하게 자살에 대해 생각해 본 적이 있습니까?” 라는 자살 생각에 대한 질문과 “최근 1년 동안 자살을 시도한 적이 있습니까?” 라는 자살 시도에 대한 질문에 “예” 또는 “아니오” 로 응답하였다.

### 2.4 통제변수

이 연구의 통제변수로는 나이, 성별, 거주 지역, 소득, 교육수준, 결혼여부, 수면시간, 1년간의 음주 빈도, 스트레스에 대한 인지 정도, 지각된 체형이 포함되었다. 나이는 19-20세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70세 이상으로 구분하였다. 거주 지역은 Metropolitan(서울)과 Urban(대전, 대구, 부산, 인천, 광주, 울산 포함)과 그 외의 Rural로 분류하였다. 가구소득은 Low (100만원 이하), Middle low (100-200만원), Middle high (200-300만원), High (300만원 초과)로 나누었고, 교육수준은 초등학교 이하, 중학교, 고등학교, 대학교 이상으로 구분하였다. 결혼여부는 결혼과 미혼(이혼 포함)으로 분류하였으며, 수면시간은 5시간 이하, 6시간, 7시간, 8시간, 9시간 이상으로 나누었다. 음주에 대한 질문은 건강 설문조사를 활용하였으며 지난 1년동안 평균 음주 횟수를 기준으로 하였다. 스트레스 인지 정도는 건강 설문조사를 활용

하여 High, Middle high, Middle low, Low로 구분하였다. 지각된 체형은 “자신의 체형에 대해 어떻게 인식하고 계십니까?”라는 질문에 대해 마른체형, 정상체형, 비만체형으로 응답하였다.

### 2.5 통계분석방법

이 연구에서 자살생각과 자살시도에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석을 실시하기 위해 카이제곱검정과 다변량 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. ABSI와 BMI, 나이, 성별, 거주 지역, 소득, 교육수준, 결혼여부, 수면시간, 1년 간의 음주 빈도, 스트레스에 대한 인지 정도와 지각된 체형과 자살 생각 및 자살 행동과의 관련성은 카이제곱 검정을 실시하였으며, 자살 생각과 자살 시도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해서는 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

지표 생산식은 다음과 같다.

$$Y_i = B_0 + B_1 \times X_i + B_2 \times X_i + \dots +$$

$Y_i$  = 종속변수(자살생각, 자살시도)  
 $B_0$  = 상수  
 $X_i$  = 독립변수(ABSI, BMI, 성별, 나이 등)  
 $e_i$  = 오차항

수집된 자료의 정리와 통계분석은 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였으며, 5%의 유의수준에서 통계적 유의성을 검정하였다.

## 3. 연구결과

표 1은 연구 대상들의 일반적 특성에 따라 자살사고와 자살시도에 대해 나타난 표로, 이 연구에는 총 8,904명이 참여하였다. ABSI의 Q3그룹에서 자살생각이 있는 사람은 154명(5%)이고, 그렇지 않은 사람은 2,814명(95%)이다. 또한 Q3그룹에서 자살시도를 한 사람은 24명(0.7%), 하지 않은 사람은 2,944명(99.3%)이다. BMI에서 비만에 해당하는 사람들 중 자살생각을 가진 사람은 179명(5.4%)이고, 그렇지 않은 사람은 2,741명(94.6%)이다. 비만에 해당하는 사람들 중 자살시도의 경험이 있는 사람은 19명(0.6%)이고, 그렇지 않은 사람은 2,901명(99.4%)이다. 지각된 체형에서 비만에 해당하는 사람들 중 자살생각을 가진 사람은 220명(5.5%)이고, 그렇지 않은 사람은 3,511명(94.5%)이다. 비만에 해당하는

사람들 중 자살시도의 경험이 있는 사람은 25명(0.5%) (95.3%)이다. 또한 자살시도의 경험이 있는 사람은 58명 (0.5%)이고, 그렇지 않은 사람은 3,706명(99.5%)이다. 총 8,904명의 연구대상 중 자살생각이 있는 사람들은 457명(4.7%), 자살 생각을 가지지 않은 사람은 8,447명

**Table 1.** Suicidal ideation and suicide attempt according to general characteristics of subjects

Variables		All			Suicidal ideations				p-value	Suicidal attempts				p-value
		N	%	%*	Yes	%*	No	%*		Yes	%*	No	%*	
Body shape index (ABSI)	Q1	2,968	33.3	4.9	157	4.9	2,811	95.1	0.498	14	0.4	2,954	99.6	0.237
	Q2	2,968	33.3	62.8	146	4.3	2,822	95.7		20	0.6	2,948	99.4	
	Q3	2,968	33.3	32.3	154	5.0	2,814	95.0		24	0.7	2,944	99.3	
Body Mass Index (BMI)	underweight	391	4.4	4.9	24	5.0	367	95.0	0.110	2	0.6	389	99.4	0.979
	normal weight	5,593	62.8	62.8	254	4.3	5,339	95.7		37	0.5	5,556	99.5	
	obesity	2,920	32.8	32.3	179	5.4	2,741	94.6		19	0.6	2,901	99.4	
Perceived body type	slenderness	1,498	16.8	17.2	84	5.1	1,414	94.9	0.002	11	0.6	1,487	99.4	0.935
	standard	3,675	41.3	40.9	153	3.7	3,522	96.3		22	0.5	3,653	99.5	
	obesity	3,731	41.9	41.9	220	5.5	3,511	94.5		25	0.5	3,706	99.5	
Age	19-29	1,257	14.1	20.5	55	4.1	1,202	95.9	<.0001	5	0.3	1,252	99.7	0.026
	30-39	1,533	17.2	20.2	52	3.0	1,481	97.0		9	0.4	1,524	99.6	
	40-49	1,772	19.9	21.7	69	4.1	1,703	95.9		8	0.5	1,764	99.5	
	50-59	1,788	20.1	19.3	105	6.1	1,683	93.9		9	0.5	1,779	99.5	
	60-69	1,458	16.4	10.8	93	5.4	1,365	94.6		17	1.2	1,441	98.8	
	over 70	1,096	12.3	7.5	83	8.1	1,013	91.9		10	0.9	1,086	99.1	
Gender	male	4,177	46.9	52.5	175	3.8	4,002	96.2	0.000	22	0.4	4,155	99.6	0.027
	female	4,727	53.1	47.5	282	5.7	4,445	94.3		36	0.7	4,691	99.3	
Residence	metropolitan city	1,833	20.6	21.3	89	4.8	1,744	95.2	0.886	13	0.6	1,820	99.4	0.909
	urban	2,233	25.1	25.5	115	4.5	2,118	95.5		14	0.5	2,219	99.5	
	rural	4,838	54.3	53.1	253	4.8	4,585	95.2		31	0.5	4,807	99.5	
Income level	<100	1,502	16.9	13.8	160	10.4	1,342	89.6	<.0001	24	1.6	1,478	98.4	<.0001
	100-200	2,251	25.3	24.5	132	5.5	2,119	94.5		12	0.5	2,239	99.5	
	200-300	2,431	27.3	29.5	85	3.3	2,346	96.7		15	0.5	2,416	99.5	
	>300	2,720	30.6	32.2	80	2.9	2,640	97.1		7	0.2	2,713	99.8	
Level of education	under elementary school	1,741	19.6	14.0	159	9.9	1,582	90.1	<.0001	26	1.8	1,715	98.2	<.0001
	middle school	918	10.3	8.7	64	7.6	854	92.4		6	0.4	912	99.6	
	high school	3,212	36.1	39.4	155	4.6	3,057	95.4		19	0.5	3,193	99.5	
	above college	3,033	34.1	37.9	79	2.2	2,954	97.8		7	0.2	3,026	99.8	
Marital status	married	7,348	82.5	75.6	391	4.9	6,957	95.1	0.116	54	0.6	7,294	99.4	0.014
	unmarried	1,556	17.5	24.4	66	4.0	1,490	96.0		4	0.2	1,552	99.8	
Sleep time (hr)	less than 5 hrs	1,406	15.8	14.5	132	8.7	1,274	91.3	<.0001	15	1.2	1,391	98.8	0.004
	6 hrs	2,536	28.5	28.6	113	4.4	1,406	95.6		13	0.4	2,523	99.6	
	7 hrs	2,526	28.4	29.1	105	3.6	2,421	96.4		8	0.3	2,518	99.7	
	8 hrs	1,835	20.6	21.2	73	3.7	1,762	96.3		13	0.5	1,822	99.5	
	more than 9 hrs	601	6.8	6.6	34	5.2	567	94.8		9	1.0	592	99.0	
Frequency of drinking during the past year	none	1,643	18.5	15.7	113	6.3	1,530	93.7	<.0001	12	0.5	1,631	99.5	0.326
	2-4 times/month	5,153	57.9	59.2	231	4.0	4,922	96.0		28	0.5	5,125	99.5	
	2-3 times/week	1,477	16.6	18.0	58	3.8	1,419	96.2		13	0.7	1,464	99.3	
	more than 4 times/week	631	7.1	7.1	55	9.4	576	90.6		5	1.0	626	99.0	
Stress awareness	high	384	4.3	4.7	113	26.2	271	73.8	<.0001	17	3.3	367	96.7	<.0001
	slightly high	1,827	20.5	22.3	9	8.6	91	91.4		20	0.8	1,807	99.2	
	slightly low	5,270	59.2	58.7	146	2.4	5,124	97.6		17	0.3	5,253	99.7	
	low	1,423	16.0	14.3	17	1.1	1,406	98.9		4	0.2	1,419	99.8	
Self-rated health status	good	2,811	31.6	33.2	80	2.4	2,731	97.6	<.0001	12	0.3	2,799	99.7	
	fair	4,487	50.4	50.3	173	3.8	4,314	96.2		23	0.4	4,464	99.6	
	poor	1,606	18.0	16.5	204	12.2	1,402	87.8		23	1.2	1,583	98.8	
All		8,904	100.0	100.0	457	4.7	8,447	95.3		58	0.5	8,846	99.5	

표 2는 대상들의 일반적 특성과 자살생각과의 관련성을 보정한 결과이다. ABSI의 Q3 그룹이 Q1 그룹에 비해 자살생각이 1.111배(95% CI 0.646-1.912) 높았고, BMI에서 비만인 사람들도 표준에 비해 자살생각이 1.055배(95% CI 0.694-1.603) 높았다. 또한 지각된 체형이 비만인 사람들이 표준에 비해 자살생각이 1.265배(95% CI

0.917-1.745) 높았다. ABSI, BMI, 지각된 체형 세 가지 모두 비만일수록 자살생각이 높긴 하지만, 유의하지는 않았다. 소득수준의 경우 높은 소득수준을 가진 사람들에 비해 낮은 소득수준을 가진 사람의 자살생각이 1.968배(95% CI 1.312-2.950) 높았으며, 대학 이상의 교육수준을 가진 사람들에 비해 초등학교 이하의 교육수준을

Table 2. The relationship between general characteristics of subjects and suicidal ideation

Variables	Suicidal ideation			
	OR	95% CI		
Body shape index (ABSI)	Q1	1.000		
	Q2	0.947	0.617	1.454
	Q3	1.111	0.646	1.912
Body Mass Index (BMI)	underweight	1.001	0.537	1.867
	normal weight	1.000		
	obesity	1.055	0.694	1.603
Perceived body type	slenderness	1.188	0.804	1.755
	standard	1.000		
	obesity	1.265	0.917	1.745
Age	19-29	1.000		
	30-39	0.847	0.476	1.506
	40-49	1.094	0.608	1.969
	50-59	1.153	0.596	2.233
	60-69	0.837	0.401	1.750
	over 70	1.109	0.514	2.390
Gender	male	1.000		
	female	1.309	0.990	1.731
Residence	metropolitan city	1.000		
	urban	0.899	0.615	1.313
	rural	0.851	0.606	1.194
Income level	<100	1.968	1.312	2.950
	100-200	1.427	1.012	2.013
	200-300	0.915	0.627	1.333
	>300	1.000		
Level of education	under elementary school	3.117	1.794	5.416
	middle school	2.817	1.663	4.772
	high school	1.827	1.298	2.573
	above college	1.000		
Marital status	married	1.000		
	unmarried	1.051	0.654	1.690
Sleep time (hr)	less than 5 hrs	1.163	0.832	1.625
	6 hrs	1.019	0.747	1.391
	7 hrs	1.000		
	8 hrs	0.933	0.639	1.362
	more than 9 hrs	0.962	0.601	1.539
Frequency of drinking during the past year	none	1.000		
	2~4 times/month	0.903	0.655	1.245
	2~3 times/week	0.918	0.589	1.430
	more than 4 times/week	1.821	1.150	2.884
Stress awareness	high	29.618	16.091	54.518
	slightly high	10.252	5.684	18.492
	slightly low	2.790	1.524	5.106
	low	1.000		
Self-rated health status	good	1.000		
	fair	1.074	0.751	1.536
	poor	2.016	1.362	2.983

가진 사람들의 자살생각은 3.117배 (95% CI 1.794-5.416) 높았다. 또한 지난 1년간 음주빈도가 전혀 없는 사람에 비해 주 4회 이상의 음주자의 자살생각은 1.821배(95% CI 1.150-2.884)배 높았고, 스트레스 인지정도가 낮은 사람에 비해 스트레스 인지정도가 높은 사람은 자살생각이 29.618배(16.091-54.518) 높았다[Table 2].

표 3은 대상들의 일반적 특성과 자살시도에 대한 관련성을 보정한 결과로, 자살시도가 ABSI의 Q3 그룹이 Q1 그룹에 비해 3.623배(95% CI 1.027-12.772) 높았으며 유의한 결과를 보였다. BMI에서 비만인 사람들은 표준에 비해 자살시도가 1.849배(95% CI 0.529-6.457) 높았지만 유의하지 않았다. 지각된 체형은 비만한 사람들

**Table 3.** The general characteristics of subjects and their relevance to suicide attempts

Variables		Suicidal attempts		
		OR	95% CI	
Body shape index (ABSI)	Q1	1.000		
	Q2	2.838	1.023	7.877
	Q3	3.623	1.027	12.772
Body Mass Index (BMI)	underweight	1.164	0.227	5.963
	normal weight	1.000		
	obesity	1.849	0.529	6.457
Perceived body type	slenderness	0.912	0.313	2.660
	standard	1.000		
	obesity	0.973	0.373	2.538
Age	19-29	1.000		
	30-39	1.103	0.211	5.763
	40-49	0.963	0.199	4.649
	50-59	0.462	0.083	2.590
	60-69	0.747	0.110	5.049
	over 70	0.353	0.047	2.646
Gender	male	1.000		
	female	1.534	0.630	3.736
Residence	metropolitan city	1.000		
	urban	0.751	0.319	1.765
	rural	0.713	0.323	1.573
Income level	<100	3.604	1.359	9.563
	100-200	1.370	0.492	3.820
	200-300	1.828	0.665	5.022
	>300	1.000		
Level of education	under elementary school	8.348	2.005	34.752
	middle school	2.126	0.584	7.738
	high school	2.579	1.018	6.534
	above college	1.000		
Marital status	married	1.000		
	unmarried	0.316	0.070	1.415
Sleep time (hr)	less than 5 hrs	1.668	0.594	4.684
	6 hrs	1.040	0.382	2.831
	7 hrs	1.000		
	8 hrs	1.390	0.488	3.960
	more than 9 hrs	2.101	0.694	6.361
Frequency of drinking during the past year	none	1.000		
	2~4 times/month	1.679	0.737	3.823
	2~3 times/week	3.065	1.125	8.351
	more than 4 times/week	2.798	0.727	10.766
Stress awareness	high	18.029	4.839	67.170
	slightly high	5.109	1.428	18.281
	slightly low	2.184	0.637	7.486
	low	1.000		
Self-rated health status	good	1.000		
	fair	0.760	0.338	1.712
	poor	1.049	0.451	2.437

이 표준에 비해 0.973배(95% CI 0.373-2.538)의 결과를 보였다. 소득수준의 경우 높은 소득수준을 가진 사람들에 비해 낮은 소득수준을 가진 사람의 자살시도는 3.604배(95% CI 1.359-9.563) 높았으며, 대학 이상의 교육수준을 가진 사람들에 비해 초등학교 이하의 교육수준을 가진 사람들의 자살시도는 8.348배(95% CI 2.005-34.752) 높았다. 스트레스 인지정도가 낮은 사람에 비해 높은 사람의 자살시도는 18.029배(95% CI 4.839-67.170) 높았다[Table 3].

#### 4. 고찰

이 연구의 목적은 자살에 영향을 미칠 수 있는 일반적 특성들과 동시에 BMI를 통제함으로써 ABSI가 자살생각과 자살시도에 어떠한 관련성이 있는지에 대해 알아보는 것이다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다. BMI에서 비만인 사람들은 표준체중의 사람들보다 자살생각과 자살시도가 높았고, ABSI는 Q3 그룹이 Q1 그룹에 비해 자살생각이 높았다. ABSI Q3 그룹이 Q1 그룹에 비해 자살시도가 3.623배(95% CI 1.027-12.772) 높았으며 이는 유의한 결과를 보였다. 본 연구결과와 ABSI의 특성을 통해 ABSI가 높은 사람들은 자살시도라는 더욱 극단적인 선택을 할 수 있다는 것을 보여준다. 특히 선행연구에서 정상적인 BMI를 가지고 있는 자의 경우 자살행동의 가능성이 가장 낮은 것으로 보여지나[7], 본 연구의 경우 BMI상에서 정상적인 체질량지수를 가지고 있으나 ABSI에서 복부비만을 가지고 있는 자도 존재할 수 있으며 이들의 경우도 자살행동 위험의 가능성이 클 수 있다는 점을 보여주는 결과이다.

본 연구의 결과에 대한 메커니즘은 다양한 선행연구를 통해 간접적으로나마 확인해 볼 수 있다. 첫째, 비만으로 인해 생긴 우울증이 자살로 이어질 수 있다는 것이다. BMI가 '비만'인 집단이나 ABSI가 높은 집단은 우울증에 걸리게 될 위험이 크다. 실제로 미국의 과체중, 비만인 성인들을 대상으로 한 연구에서 허리둘레는 우울증을 진단받거나 중등도에서 중증의 우울증의 발생과 유의한 관계가 있다는 것을 밝혔으며, 복부비만 또한 우울증을 진단받거나 중등도에서 중증의 우울증상을 유발하는 것에 유의한 관계가 있다는 것을 밝혔다[23, 24]. 우울증은 자살을 일으킬 수 있는 가장 큰 위험요인 중 하나로

서, Jessica D. Ribeiro 등의 연구에서는 우울증을 진단받거나 우울증상이 있는 경우에 자살생각과 자살시도, 자살한 사람들에 대해 유의한 상관관계를 증명하였다[25]. 둘째, 복부비만이 당뇨, 암과 같은 합병증을 발생시키며, 이 합병증에 의해 자살행동을 보일 수 있다. S. K. Garg 등의 연구에서는 과도한 복부지방이 당뇨와 암의 발생과 관련이 있다는 것을 보여주었으며[24], 우리나라에서 암과 자살의 관련성에 대해 특히 췌장-담도계, 폐, 위암에 걸린 환자들이 암을 진단받은 이후 1년 이내에 자살할 위험이 높다는 연구결과가 있다[26]. 또한 당뇨병으로 Glipizide와 Gliclazide과 같은 경구용 약을 복용하거나 당뇨병 치료제를 과도하게 사용한 경우 자살시도에 영향을 미칠 수 있다[27-34]. 셋째, 비만인구에 대한 부정적인 사회적 시선과 비만 인구의 삶에 대한 불만족으로 생긴 우울증이 자살로 이어질 가능성이 있다. 과체중은 게으르거나 자기관리가 부족한 사람이라는 사회적인 편견과 비만인구를 바라보는 부정적인 사회적인 시선이 존재하며[35-37], 부정적인 사회적 시선에 압박을 느낀 비만 인구의 자존감은 낮아질 수 있다[7]. 사회적인 압박은 심리적으로 스트레스를 느끼게 하고 삶에 만족하지 못하며 우울증을 동반하게 될 가능성이 크고, 자살행동으로 이어질 수 있을 것이다. 실제로 선행연구에서 BMI와 자살생각은 저체중이나 비만 인구 사이에서 자살생각이 증가하는 U자형의 관계임을 보여주고 있다[7]. 또한 비만인구가 느끼는 체중조절에 대한 압박이 부적절한 식이조절방법, 구토와 같은 행동을 통해 체중관리를 하게 만들며 부적절한 체중관리 행동은 자살생각과 자살시도를 일으킬 수 있다는 연구결과가 있다[7, 38]. 최근 우리나라를 포함한 아시아 국가의 청년층들이 서구문화의 영향을 받아 날씬한 체형을 선호하게 되었다[7]. 본 연구결과에서 ABSI가 높은 집단과 자살시도 간에 유의미한 결과가 나타난 것으로 보아 실제로 우리나라 국민들의 체형에 대한 관심이 높아지고 체형에 대한 사회적 시선에 대해 민감하게 반응하고 있는 것으로 보인다.

본 연구는 단면연구이므로 ABSI와 자살 간의 관련성에 대한 메커니즘을 명확하게 기술할 수는 없다. 따라서 더 높은 수준의 근거를 확보하기 위해서는 추후 종단적인 자료를 이용한 연구가 필요할 것이다. 그리고 자살생각과 자살시도에 대해 응답한 시기는 최근 1년으로 BMI와 ABSI를 측정할 시기와 서로 일치하지 않는다. 따라서 시간이 지남에 따라 ABSI와 BMI의 결과와 자살생각

과 자살시도에 관한 인과 관계에 대한 추론을 하는데 한계가 있다. 본 연구에서 사용한 국민건강조사의 자료는 일반 국민들을 대상으로 실시한 조사를 바탕으로 하여 구성된 데이터이기 때문에 경계성 인격장애와 같은 정신 질환을 가진 자가 자해를 가한 경우도 자살시도의 응답에 포함되어 있을 수 있다는 한계점이 있다. 여러 한계점에도 불구하고, 본 연구는 한 번도 시도되지 않았던 BMI를 통제한 ABSI와 자살생각 및 자살시도와의 관련성을 살펴보았다는데 의의가 있으며, 만 19세 이상의 다양한 연령대의 성인 총 13,155명을 연구 대상으로 하였기 때문에 일반화 시킬 수 있다는 강점을 가지고 있다.

## 5. 결론

이 연구는 ABSI와 자살생각과 자살시도와의 관련성을 살펴본 결과 ABSI가 높은 사람들이 자살시도와 유의미한 관계를 보이는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 BMI와 비교하여 ABSI가 높ی 나타나는 인구는 단순히 자살에 대한 생각보다는 자살시도라는 더욱 극단적인 선택을 할 수 있음을 의미하는 것으로 우리 사회는 높은 ABSI에 대해 사회적인 관심과 적절한 관리를 할 수 있도록 해야 할 것이다.

## References

- [1] J. I. Lee, "Style for the Journal of Korean Contents Relation between BMI and Suicide Ideation in Adult : Using Data from the Korea Health Panel 2009~2013", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.18, No.2, pp.616-625. DOI: <https://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.02.616>
- [2] D. K. Kim, H. J. Song, E. K. Lee, J. W. Kwon, "Effect of sex and age on the association between suicidal behaviour and obesity in Korean adults: a cross-sectional nationwide study", *BMJ Open*, Vol.6, Article ID e010183, 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010183>
- [3] K. J. Inder, T. E. Handley, A. Johnston, N. Weaver, C. Coleman, T. J. Lewin, T. Slade, B. J. Kelly, "Determinants of suicidal ideation and suicide attempts: parallel cross-sectional analyses examining geographical location", *BMC Psychiatry*, Vol.14, No.1, Article ID 208, 2014. DOI: <https://dx.doi.org/10.1186/1471-244X-14-208>
- [4] B. Schneider, K. Lukaschek, J. Baumert, C. Meisinger, N. Erazo, K. H. Ladwig, "Living alone, obesity, and smoking increase risk for suicide independently of depressive mood findings from the population-based MONICA/KORA Augsburg cohort study", *Journal of Affective Disorders*, Vol.152-154, pp.416-21, 2014. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2013.10.007>
- [5] D. N. Juurlink, N. Herrmann, J. P. Szalai, A. Kopp, D. A. Redelmeier, "Medical Illness and the Risk of Suicide in the Elderly", *Archives of Internal Medicine*, Vol.164, No.11, pp.1179-84, 2004. DOI: <https://dx.doi.org/10.1001/archinte.164.11.1179>
- [6] N. M. Petry, D. Barry, R. H. Pietrzak, J. A. Wagner, "Overweight and Obesity Are Associated With Psychiatric Disorders: Results From the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions", *Psychosom Medicine*, Vol.70, No.3, pp.288-297, 2008. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181651651>
- [7] H. Kim, H. J. Jeon, J. N. Bae, M. J. Cho, S. J. Cho, H. Lee, J. P. Hong, "Association of Body Mass Index with Suicide Behaviors, Perceived Stress, and Life Dissatisfaction in the Korean General Population", *Psychiatry Investigation*, Vol.15, No.3, pp.272-278, 2018. DOI: <https://dx.doi.org/10.30773/pi.2017.06.28>
- [8] C. Dong, W. D. Li, D. Li, R. A. Price, "Extreme obesity is associated with attempted suicides: results from a family study", *International Journal of Obesity*, Vol.30, pp.388-390, 2006. DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0803119>
- [9] D. Lester, M. Pompili, P. Girardi, "Depression and Suicidality in Obese Patients", *Psychological Reports*, Vol.108, No.2, pp.367-68, 2011. DOI: <https://dx.doi.org/10.2466/06.09.12.15.PR0.108.2.367-368>
- [10] K. M. Carpenter, D. S. Hasin, D. B. Allison, M. S. Faith, "Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study", *American Journal of Public Health*, Vol.90, No.2, pp.251-257, 2000. DOI: <https://dx.doi.org/10.2105/AJPH.90.2.251>
- [11] K. J. Mukamal, M. Miller, "BMI and Risk Factors for Suicide: Why Is BMI Inversely Related to Suicide?", *Obesity (Silver Spring)*, Vol.17, No.3, pp.532-538, 2009. DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/oby.2008.538>
- [12] K. J. Mukamal, E. B. Rimm, I. Kawachi, E. J. O'Reilly, E. E. Calle, M. Miller, "Body Mass Index and Risk of Suicide Among One Million US Adults", *Epidemiology*, Vol.21, No.1, pp.82-6, 2010. DOI: <https://dx.doi.org/10.1097/EDE.0b013e3181c1fa2d>
- [13] Y. Sato, S. Fujimoto, T. Konta, K. Iseki, T. Moriyama, K. Yamagata, K. Tsuruya, I. Narita, M. Kondo, M. Kasahara, Y. Shibagaki, K. Asahi, T. Watanabe, "Body shape index: Sex-specific differences in predictive power for all-cause mortality in the Japanese population", *PLoS One*, Vol.12, No.4, Article ID e0177779, 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0177779>
- [14] M. Fujita, Y. Sato, K. Nagashima, S. Takahashi, A. Hata, "Predictive Power of a Body Shape Index for Development of Diabetes, Hypertension, and Dyslipidemia in Japanese Adults: A Retrospective Cohort Study", *PLoS One*, Vol.10, No.6, Article ID e0128972, 2015. DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0128972>

- [15] M. Fujita, Y. Sato, K. Nagashima, S. Takahashi, A. Hata, "Predictive Power of a Body Shape Index for Development of Diabetes, Hypertension, and Dyslipidemia in Japanese Adults: A Retrospective Cohort Study", *PLoS One*, Vol.10, No.6, Article ID e0128972, 2015.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0128972>
- [16] N. Y. Krakauer, J. C. Krakauer, "A New Body Shape Index Predicts Mortality Hazard Independently of Body Mass Index", *PLoS One*, Vol.7, No.7, Article ID e39504, 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0039504>
- [17] A. M. Nevill, A. D. Stewart, T. Olds, R. Holder, "Relationship between adiposity and body size reveals limitations of BMI", *American Journal of Physical Anthropology*, Vol.129, No.1, pp.151-156, 2006.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1002/ajpa.20262>
- [18] J. Gómez-Ambrosi, C. Silva, J. C. Galofre, J. Escalada, S. Santos, D. Millan, N. Vila, P. Ibanez, M. J. Gil, V. Valenti, F. Rotellar, B. Ramirez, J. Salvador, G. Fruhbeck, "Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity", *International Journal of Obesity*, Vol.36, No.2, pp.286-94, 2012.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/ijo.2011.100>
- [19] C. E. Ruhl, J. E. Everhart, "Trunk Fat Is Associated With Increased Serum Levels of Alanine Aminotransferase in the United States", *Gastroenterology*, Vol.138, No.4, pp.1346-1356, 2010.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2009.12.053>
- [20] S. He, Y. Zheng, H. Wang, X. Chen, "Assessing the relationship between a body shape index and mortality in a group of middle-aged men", *Clinical Nutrition*, Vol.36, No.5, pp.1355-1359, 2017.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.003>
- [21] S. Bertoli, A. Leone, N. Y. Krakauer, G. Bedogni, A. Vanzulli, V. I. Redaelli, R. De Amicis, L. Vignati, J. C. Krakauer, A. Battezzati, "Association of Body Shape Index (ABSI) with cardio-metabolic risk factors: A cross-sectional study of 6081 Caucasian adults", *PLoS One*, Vol.12, No.9, Article ID e0185013, 2017.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0185013>
- [22] K. J. Mukamal, I. Kawachi, M. Miller, E. B. Rimm, 2007, "Body Mass Index and Risk of Suicide Among Men", *Archives of Internal Medicine*, Vol.167, No.5, pp.468-75, 2007.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1001/archinte.167.5.468>
- [23] G. Zhao, E. S. Ford, C. Li, J. Tsai, S. Dhingra, L. S. Balluz, "Waist circumference, abdominal obesity, and depression among overweight and obese U.S. adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006", *BMC Psychiatry*, Vol.11, No.1, Article ID 130, 2011.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1186/1471-244X-11-130>
- [24] S. K. Garg, H. Maurer, K. Reed, R. Selagamsetty, "Diabetes and cancer: two diseases with obesity as a common risk factor", *Diabetes, Obesity and Metabolism*, Vol.16, No.2, pp.97-110, 2014.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1111/dom.12124>
- [25] J. D. Ribeiro, X. Huang, K. R. Fox, J. C. Franklin, "Depression and hopelessness as risk factors for suicide ideation, attempts and death: meta-analysis of longitudinal studies", *The British Journal of Psychiatry*, Vol.212, No.5, pp.279-286, 2018.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1192/bjp.2018.27>
- [26] M. H. Ahn, S. Park, H. B. Lee, C. M. Ramsey, R. Na, S. O. Kim, J. E. Kim, S. Yoon, J. P. Hong, "Suicide in cancer patients within the first year of diagnosis", *Psychooncology*, Vol.24, No.5, pp.601-607, 2015.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1002/pon.3705>
- [27] S. Sarkar, Y. P. Balhara, "Diabetes mellitus and suicide", *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, Vol.18, No.4, pp.468-474, 2014.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.4103/2230-8210.137487>
- [28] A. Barracca, O. Ledda, B. Michittu, G. F. Pili, O. Manca, A. Pani, P. Altieri, "Acute renal failure after massive ingestion of gliclazide in a suicide attempt", *Renal Failure*, Vol.20, No.3, pp.533-537, 1998.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.3109/08860229809045142>
- [29] N. G. Rao, R. G. Menezes, K. R. Nagesh, G. S. Kamath, "Suicide by combined insulin and glipizide overdose in a non-insulin dependent diabetes mellitus physician: a case report", *Medicine, Science and the Law*, Vol.46, No.3, pp.263-269, 2006.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1258/rsmmsl.46.3.263>
- [30] Y. U. Soyoral, H. Begenik, H. Emre, E. Aytemiz, M. Ozturk, R. Erkoc, "Dialysis therapy for lactic acidosis caused by metformin intoxication: presentation of two cases", *Human & Experimental Toxicology*, Vol.30, No.12, pp.1995-1997, 2011.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/0960327111403177>
- [31] M. A. von Mach, O. Sauer, L. Sacha Weilemann, "Experiences of a poison center with metformin-associated lactic acidosis", *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, Vol.112, No.4, pp.187-190, 2004.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1055/s-2004-817931>
- [32] C. T. Chang, Y. C. Chen, J. T. Fang, C. C. Huang, "HIGH ANION GAP METABOLIC ACIDOSIS IN SUICIDE: DON'T FORGET METFORMIN INTOXICATION—TWO PATIENTS' EXPERIENCES", *Ren Fail*, Vol.24, No.5, pp.671-675, 2002a.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.1081/JDI-120013973>
- [33] C. T. Chang, Y. C. Chen, J. T. Fang, C. C. Huang, "Metformin-associated lactic acidosis: case reports and literature review", *J Nephrol*, Vol.15, No.4, pp.398-402, 2002b.
- [34] P. W. Yang, K. H. Lin, S. H. Lo, L. M. Wang, H. D. Lin, "Successful treatment of severe lactic acidosis caused by a suicide attempt with a metformin overdose", *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, Vol.25, No.2, pp.93-97, 2009.  
DOI: [https://dx.doi.org/10.1016/S1607-551X\(09\)70047-6](https://dx.doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70047-6)
- [35] B. S. Kim, S. M. Chang, S. J. Seong, J. E. Park, S. Park, J. P. Hong, J. N. Bae, S. J. Cho, B. J. Hahm, D. W. Lee, J. I. Park, J. Y. Lee, H. J. Jeon, M. J. Cho, "Association of Overweight with the Prevalence of Lifetime Psychiatric Disorders and Suicidality: General Population-based Study in Korea", *Journal of Korean Medical Science*, Vol.31, No.11, pp.1814-1821, 2016.  
DOI: <https://dx.doi.org/10.3346/jkms.2016.31.11.1814>
- [36] R. M. Puhl, K. D. Brownell, "Psychosocial origins of obesity stigma: toward changing a powerful and

pervasive bias”, *Obesity Reviews*, Vol.4, No.4, pp.213-227, 2003.

DOI: <https://dx.doi.org/10.1046/j.1467-789X.2003.00122.x>

- [37] E. Y. Chen, M. Brown., “Obesity stigma in sexual relationships”, *Obesity Research*, Vol.13, No.8, pp.1393-1397, 2012.

DOI: <https://dx.doi.org/10.1038/oby.2005.168>

- [38] S. A. Lee, S. Y. Jang, J. Shin, Y. J. Ju, J. Y. Nam, E. C. Park, “The Association between Inappropriate Weight Control Behaviors and Suicide Ideation and Attempt among Korean Adolescents”, *Journal of Korean Medical Science*, Vol.31, No.10, pp.1529-1537, 2016.

DOI: <https://dx.doi.org/10.3346/jkms.2016.31.10.1529>

부 유 경(Yoo-Kyung Boo)

[정회원]



- 2001년 2월 : 인제대학교 대학원 보건행정학과 (보건행정학석사)
- 2009년 2월 : 가톨릭대학교 대학원 보건학과 (보건학박사)
- 1985년 8월 ~ 1995년 12월 : 서울대학교병원 의무기록실 통계계장
- 1996년 1월 ~ 2006년 1월 : 인하대학교병원 의료정보과장
- 2006년 2월 ~ 2008년 3월 : 서울대학교EHR 핵심공통기술연구개발사업단 PM
- 2008년 4월 ~ 2009년 2월 : 보건복지부 정보화사업추진단 PM
- 2009년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 의료경영학과 교수

<관심분야>

의무기록정보관리, 의료정보, 건강정보