남성 음주자에서 안면 홍조 유무에 따른 음주량과 비만과의 관계

서원운^{1,4}, 김성수^{2,*}, 김종성², 윤석준³, 백서채³, 양준석³

¹충남대학교 대학원 의학과, ²충남대학교 의학전문대학원 가정의학교실, ³충남대학교병원 가정의학과, ⁴공군 방공관제사령부

Relationship between Alcohol Consumption and Obesity according to Facial Flushing in Korean Males

Won-Yoon Suh^{1,4}, Sung Soo Kim^{2,*}, Jong Sung Kim², Seok-Joon Yoon³, Sir-Chae Paik³, Jun-Seok Yang³

¹Department of Medicine, Chungnam National University Graduate School, Daejeon; ²Department of Family Medicine, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon; ³Department of Family Medicine, Chungnam National University Hospital, Daejeon; ⁴Air Defense & Control Command, Republic of Korea Air Force, Pyeongtaek, Korea

Background: This study was performed to examine the relationship between alcohol consumption and obesity according to facial flushing in Korean males.

Methods: The 1,198 men in this study were divided into four groups according to the amount of alcohol they consumed: non-drinkers (ND), lower moderate drinkers (LM, ≤ 7 standard drinks per week), higher moderate drinkers (HM, 7 to 14 drinks per week), and heavy drinkers (HD, > 14 drinks per week). They were also separated into two groups according to facial flushing: non-flushers and flushers. Obesity and abdominal obesity were defined as body mass index of 25 kg/m^2 or higher and waist circumference of 90 cm or higher, respectively.

Results: In LM and HM groups without flushing, the risks of obesity and abdominal obesity were not significantly increased compared to those of non-drinkers. However, in the HD group without flushing, those risks were significantly increased [OR, 1.55; confidence interval (CI), 1.01 to 2.40, and OR 1.63; CI 1.02 to 2.58, respectively]. In the LM group with flushing, those risks were not significantly increased. However, in HM and HD groups with flushing, the risks of obesity and abdominal obesity were significantly increased (OR, 2.10; CI, 1.07 to 4.16, and OR, 2.06; CI, 1.05 to 4.06, respectively, in HM; and OR, 2.16; CI, 1.08 to 4.34, and OR, 2.50; CI, 1.26 to 4.98, respectively, in HD).

Conclusion: This study suggests that the risk of obesity is increased in moderate flushing drinkers compared to non-drinkers and in heavy non-flushing drinkers.

Key words: Alcohol, Flushing, Obesity

서 론

알코올 섭취와 비만과의 관련성에 대한 연구의 결과는 매우 다양하다. 음주와 비만과의 관련성에 대한 단면적 연구와 전향적 연구에서 음주는 비만과 양의 상관관계가 있거나 이와 반대로 음의 상관관계가 있거나 상관관계가 없는 것으로 보고되고 있으며, 실험 연구 결과에서도 음주가 비만을 유발하는지에 대해서는 그 결과가 서로 상이하다.¹

알코올 대사와 관련이 있는 aldehyde dehydrogenase 2 (ALDH2)

동종효소가 불활성화 된 사람에서는 acetaldehyde 대사 능력이 저하되어 음주를 할 때 안면 홍조가 발생한다. 이와 같이 acetaldehyde 대사 능력의 차이는 개개인의 알코올 대사 능력과 관련이 있다.²⁻⁴ ALDH2 효소 결핍으로 안면 홍조가 나타나는 음주자는 acetaldehyde의 대사가 지연되어 적정음주를 하더라도 대사적으로 과음 상태가 될 수 있다. 따라서 음주를 할 때 안면 홍조가 발생하는 사람과 발생되지 않는 사람은 동일한 알코올을 섭취하더라도 생리적으로 알코올이 작용하는 정도가 다를 수 있다. 최근 한국 남성들을 대상으로 한 연구에서 음주를 할 때 안면 홍조가 발생하는 사람은 적정음주를

하더라도 대사증후군의 발생 위험이 증가한다는 보고가 있다.⁵

음주와 비만과의 관련성을 분석할 때 개인의 알코올 대사능력을 반영하는 안면홍조를 포함하면 평가에 도움이 될 수 있다. 따라서 이 연구에서는 안면 홍조가 있는 남성과 없는 남성에서 음주량에 따른 비만의 위험성을 체질량지수와 허리둘레를 이용하여 평가하였다. 여성도 이 연구에 포함되어야 하나 과음 여성의 수가 적어서 남성으로 국한하였다.

방 법

1. 연구대상

2009년 1월부터 6월까지 한 대학교병원 종합건강증진센터에 내원한 모든 남자 내원객 1,323명을 일차로 선정하였다. 이 중 음주량, 음주할 때 안면 홍조 유무, 흡연 상태, 운동량에 대한 진찰 기록 또는 설문지가 누락된 125명을 제외한 1,198명을 최종 연구대상으로 하였다. 비홍조군과 비홍조군을 비교할 때는 가끔 홍조가 발생하는 226명을 제외한 1,007명으로 분석하였다.

2. 연구방법

의사 면담 전에 내원객이 직접 문진표를 작성하였다. 문진을 담당하는 의사(가정의학과 전문의 및 전공의)는 문진표에 기입된 음주량, 음주할 때 안면 홍조 발생, 흡연 상태, 운동량을 평가하였다.

음주량은 일회에 마시는 양(병 단위)과 일주일에 마시는 횟수를 평가한 후 미국 국립 알코올 남용 및 알코올 중독 연구소(National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, NIAAA)의 기준에 따라 알코올 14 g을 포함하는 양을 표준 1잔(이하 잔)으로 하였다.⁶ NIAAA의 기준에 따라 주당 14잔을 초과하는 과음군(heavy drinkers)과 주당 14잔 이하인 적정음주군(moderate drinkers)으로 구분한 후, 적정음주군은 다시 주당 표준 7잔 이하를 마시는 저적정음주군(lower moderate drinkers)과 주당 7잔 초과 14잔 이하를 마시는 고적정음주군(higher moderate drinkers)으로 다시 구분하였다.

음주할 때 안면 홍조의 발생 빈도(항상, 가끔, 무발생)를 평가한 후, 항상 홍조가 발생하는 군을 홍조군으로, 홍조가 발생하지 않는 군을 비홍조군으로 구분하였다. 가끔 홍조가 발생하는 군은 Wakabayashi 등의 연구에 근거하여 분류에서 제외하였다.

흡연 상태는 비흡연자와 과거 흡연자, 흡연자로 나누었으며, 흡연자는 하루에 피는 담배의 양(갑 단위)과 흡연한 기간(년)을 평가하였다. 운동량은 운동을 하지 않는 군, 주 3회 미만으로 불규칙하게 운동하는 군, 일주일에 3회 이상, 30분 이상 규칙적으로 운동하는 군으로 구분하였다.

신장은 자동 신장측정기로 0.1 cm 단위로 측정하였다. 체중은 12시

간 공복상태에서 진찰용 겹옷만 입은 상태에서 0.01 kg 단위로 측정하였다. 체질량지수(body mass index, BMI)는 체중(kg)을 신장(meter)의 제곱으로 나누어 계산하였다(kg/m^2). 허리둘레는 호기 말에 장골능 직상부에서 줄자를 바닥과 수평 위치로 유지한 상태에서 0.1 cm 단위로 측정하였다.

비만은 체질량지수 및 허리둘레로 평가하였다. 대한비만학회의 진단기준을 이용하여 체질량지수 25 kg/m^2 이상을 비만으로, 허리둘레 90 cm 이상을 복부비만으로 하였다.⁸

3. 자료분석

연구대상자들을 비음주군과 음주군(7 g 이하, 7 g 초과 14 g 이하, 14 g 초과)으로 구분하고 연속변수인 나이, 체질량지수, 허리둘레는 일원분산분석(one-way analysis of variance, ANOVA)을 사용하여 각 군과의 차이를 분석하였고, 명목변수인 흡연과 운동여부는 카이제곱검정(chi-square test)을 이용하여 분석하였다. 그리고 비홍조군과 홍조군으로 구분한 후 이와 동일한 방법으로 다시 분석하였다. 사후검증(Post hoc test)은 Tukey's multiple comparison test로 하였다. 비음주군에 대한 홍조군과 비홍조군의 비만과 복부비만의 위험을 평가하기 위해 연령, 운동량, 흡연 상태의 혼란변수를 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 하였다. 모든 통계 처리는 IBM SPSS 20.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 통계학적 유의수준은 P 값 0.05로 하였다.

결 과

1. 연구 대상자들의 특성

총 연구 대상자 1,198명 중 비음주군은 191명(15.9%), 저적정음주군(주 7잔 이하)은 551명(46.0%), 고적정음주군(주 7잔 초과 14잔 이하)은 203명(16.9%), 과음군(주 14잔 초과)은 253명(21.1%)이었다(Table 1). 음주할 때 가끔 안면홍조가 발생하는 군(226명)을 제외한 음주군(781명)에서 비홍조군은 486명, 홍조군은 295명이었다. 비홍조군에서 저적정음주군은 239명, 고적정음주군은 101명, 과음군은 146명이었다. 홍조군에서 저적정음주군은 211명, 고적정음주군은 43명, 과음군은 41명이었다(Table 2).

연령은 비음주군이 각각의 음주군보다 유의하게 높았다. 체질량지수, 허리둘레는 과음군이 비음주군과 저적정음주군에 비해 유의하게 높았다. 과음군에서 흡연자의 비율은 61.3%로 가장 높았으며, 고적정음주군은 47.8%, 저적정음주군은 35.0%, 비음주군은 22.5%로 가장 낮았다. 주 3회 이상 규칙적으로 운동을 하는 비율은 비음주군, 저적정음주군, 고적정음주군이 각각 42.4%, 42.3% 및 41.9%였으며 과음군에서 31.2%로 가장 낮았다(Table 1).

Table 1. Characteristics of the subjects by alcohol consumption

	Total (N = 1,198)	Alcohol consumption				P value*
		None (N = 191)	≤ 7 (N = 551)	7 to 14 (N = 203)	> 14 (N = 253)	
Age (year)	48.6 ± 10.5	52.7 ± 10.1	47.6 ± 10.7 ^a	49.1 ± 10.4 ^a	47.2 ± 9.4 ^a	< 0.001
BMI (kg/m ²)	25.0 ± 2.9	24.5 ± 3.1 ^a	24.7 ± 2.8 ^a	25.2 ± 3.3 ^{a,b}	25.5 ± 2.7 ^b	< 0.001
WC (cm)	86.4 ± 8.1	85.3 ± 8.8 ^a	85.6 ± 7.6 ^a	87.3 ± 8.6 ^{a,b}	88.3 ± 7.6 ^b	< 0.001
Smoking						< 0.001
Non-smoker	335 (28.0)	86 (45.0)	179 (32.5)	36 (17.7)	34 (13.4)	
Ex-smoker	375 (31.3)	62 (32.5)	179 (32.5)	70 (34.5)	64 (25.3)	
Smoker	488 (40.7)	43 (22.5)	193 (35.0)	97 (47.8)	155 (61.3)	
Exercise						0.006
None	394 (32.9)	68 (35.6)	157 (28.5)	64 (31.5)	105 (41.5)	
Irregular	326 (27.2)	42 (22.0)	161 (29.2)	54 (26.6)	69 (27.3)	
Regular	478 (39.9)	81 (42.4)	233 (42.3)	85 (41.9)	79 (31.2)	

Values have a normal distribution and are presented as mean ± SD or number (%).

The same letters indicate non-significant difference between groups based on Tukey's multiple comparison test.

Alcohol consumption, standard drinks per week, one standard drink = 14 g of alcohol; WC, waist circumference; BMI, body mass index; regular exercise = 3 or more per week.

*Obtained by analysis of variance for continuous variables and by chi-square test for categorical variables.

Table 2. Characteristics of the subjects by alcohol consumption and flushes

	Non-flushers (N= 486)			Flushers (N= 295)*			P value [†]
	Alcohol consumption			Alcohol consumption			
	≤ 7 (N= 239)	7 to 14 (N= 101)	> 14 (N= 146)	≤ 7 (N= 211)	7 to 14 (N= 43)	> 14 (N= 41)	
Age (year)	46.5 ± 10.8 ^a	50.6 ± 10.1 ^b	46.6 ± 9.4 ^a	48.5 ± 10.3 ^{a,b}	50.9 ± 8.8 ^{a,b}	50.6 ± 9.2 ^{a,b}	0.001
BMI (kg/m ²)	24.8 ± 2.8 ^a	25.0 ± 3.5 ^a	25.4 ± 2.7 ^a	24.8 ± 2.6 ^a	26.0 ± 3.4 ^a	25.7 ± 2.5 ^a	0.018
WC (cm)	85.2 ± 7.4 ^a	86.7 ± 9.3 ^{a,b}	87.7 ± 7.8 ^{b,c}	85.7 ± 7.6 ^{a,c}	88.7 ± 8.3 ^{a,b}	90.1 ± 7.3 ^b	< 0.001
Smoking							< 0.001
Non-smoker	91 (38.1)	23 (22.8)	20 (13.7)	59 (28.0)	8 (18.6)	6 (14.6)	
Ex-smoker	74 (31.0)	34 (33.7)	32 (21.9)	68 (32.2)	18 (41.9)	16 (39.0)	
Smoker	74 (31.0)	44 (43.6)	94 (64.4)	84 (39.8)	17 (39.5)	19 (46.3)	
Exercise							0.400
None	64 (26.8)	30 (29.7)	57 (39.0)	67 (31.8)	18 (41.9)	17 (41.5)	
Irregular	73 (30.5)	27 (26.7)	37 (25.3)	60 (28.4)	11 (25.6)	10 (24.4)	
Regular	102 (42.7)	44 (43.6)	52 (35.6)	84 (39.8)	14 (32.6)	14 (34.1)	

Values have a normal distribution and are presented as mean ± SD or number (%).

The same letters indicate non-significant difference between groups based on Tukey's multiple comparison test.

Alcohol consumption, standard drinks per week, one standard drink = 14 g of alcohol; BMI, body mass index; WC, waist circumference; regular exercise = 3 or more per week.

*Excluded subjects that facial flushing sometimes occurred (n = 226), †Obtained by analysis of variance for continuous variables and by chi-square test for categorical variables.

총 대상자의 주당 평균 음주량은 8.5 ± 11.6 잔, 저적정음주군은 2.3 ± 1.8 잔, 고적정음주군은 10.6 ± 2.2 잔, 과음군은 26.7 ± 12.5 잔이었다.

비홍조군과 홍조군 모두에서 체질량지수는 유의한 차이가 없었다. 비홍조군과 홍조군에서 허리둘레는 저적정음주군보다 과음군이 유의하게 높았다. 흡연 비율은 비홍조 과음군에서 64.4%로 가장 높았으며, 그 다음으로 홍조 과음군에서 46.3%이었으며, 비홍조 저적정음주군에서 31.0%로 가장 낮았다. 주 3회 이상 규칙적으로 운동을 하는 비율은 비홍조 고적정음주군에서 43.6%, 비홍조 저적정음주군에서 42.7% 그리고 홍조 고적정음주군에서 32.6%였으나 유의한 차이는 없었다(Table 2).

2. 안면 홍조 유무에 따른 음주량과 비만 및 복부비만의 로지스틱 회귀분석

전체군에서 연령, 운동량, 흡연 상태를 보정한 후 비음주군에 대한 저적정음주군의 비만(BMI ≥ 25 kg/m²)에 대한 교차비(odds ratio, OR)는 1.02 (95% CI, 0.73-1.42; $P = 0.903$), 저적정음주군은 1.36 (95% CI, 0.92-2.03; $P = 0.126$), 과음군은 1.82 (95% CI, 1.24-2.66; $P = 0.002$)이었다.

비홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군의 비만에 대한 교차비는 1.06 (95% CI, 0.72-1.55; $P = 0.783$), 고적정음주군은 1.18 (95% CI, 0.73-1.91; $P = 0.513$), 과음군은 1.55 (95% CI, 1.01-2.40; $P = 0.046$)

Table 3. Odds ratios of obesity by alcohol consumption in non-flushers and flushers by multiple logistic regression analysis

Alcohol consumption (standard drinks per week)	Odd ratio (95% Confidence interval)	
	BMI ≥ 25 kg/m ²	WC ≥ 90 cm
None	1	1
Total drinker (N = 1,007)		
≤ 7	1.02	1.1
7 to 14	1.36	1.73*
> 14	1.82*	1.93*
Non-flushers (N = 486)		
≤ 7	1.06	1.11
7 to 14	1.18	1.56
> 14	1.55*	1.63*
Flushers (N = 295) [†]		
≤ 7	0.97	1.03
7 to 14	2.10*	2.06*
> 14	2.16*	2.50*

One standard drink = 14 g of alcohol; BMI, body mass index; WC, waist circumference.

* $P < 0.05$, adjusted for age, smoking, and exercise, [†]Excluded subjects that facial flushing sometimes occurred (n = 226).

이었다.

홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군의 비만에 대한 교차비는 0.97 (95% CI, 0.66-1.44; $P = 0.889$), 고적정음주군은 2.10 (95% CI, 1.07-4.16; $P = 0.032$), 과음군은 2.16 (95% CI, 1.08-4.34; $P = 0.030$)이었다.

전체군에서 연령, 운동량, 흡연 상태를 보정한 후 비음주군에 대한 저적정음주군의 복부비만(허리둘레 ≥ 90 cm)에 대한 교차비는 1.10 (95% CI, 0.76-1.58; $P = 0.627$), 저적정음주군은 1.73 (95% CI, 1.13-2.63; $P = 0.011$), 과음군은 1.93 (95% CI, 1.29-2.89; $P = 0.001$)이었다.

비홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군의 복부비만에 대한 교차비는 1.11 (95% CI, 0.73-1.69; $P = 0.635$), 고적정음주군은 1.56 (95% CI, 0.94-2.59; $P = 0.086$), 과음군은 1.63 (95% CI, 1.02-2.58; $P = 0.040$)이었다.

홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군의 복부비만에 대한 교차비는 1.03 (95% CI, 0.67-1.58; $P = 0.904$), 고적정음주군은 2.06 (95% CI, 1.05-4.06; $P = 0.036$), 과음군은 2.50 (95% CI, 1.26-4.98; $P = 0.009$)이었다(Table 3).

고 찰

이 연구의 목적은 안면 홍조가 있는 남성과 없는 남성에서 음주량에 따른 비만의 위험성을 체질량지수와 허리둘레를 이용하여 평가하는 것이다. 음주가 비만을 유발하는지에 대한 연구 결과가 다양하게 나타나는 이유는 음주량, 음주유형, 신체활동 및 유전적 요인 등 다양한 인자가 영향을 미치기 때문이다. 이러한 다양한 관련요인들 중 알

코올 대사능력을 간접적으로 반영하는 안면 홍조의 유무에 따른 음주량과 비만의 관련성에 대한 연구는 거의 없다.

중년 남성을 대상으로 5년간 체질량지수를 관찰한 Wannamethee와 Shaper⁹의 전향적 연구에서는 술의 종류와 무관하게 과음군(> 30 g/일)은 비음주군과 적정음주군보다 체중 증가에 대한 비교 위험도가 유의하게 높았으며, 가장 높은 비만의 유병률을 보였다. 그리고 Lukasiewicz 등¹⁰의 연구에서는 하루 100 g 이하의 음주를 하는 남자에서 음주량과 체질량지수는 J-모양의 상관관계가 있었다. 저자의 연구에서도 이와 유사하게 과음군(주 표준 14잔 초과, 하루 28 g 초과)은 비음주군보다 비만의 위험이 유의하게 높으나 적정음주군(주 표준 14잔 이하, 하루 28 g 이하)은 유의한 차이가 없었다.

Sakurai 등¹¹의 연구에서는 알코올 섭취가 허리엉덩이둘레비와 양의 상관관계를 보이지만 체질량지수는 저자의 연구 결과와 달리 유의한 관련성이 없었다. 이러한 차이는 고도 과음군의 비율과 관련이 있을 것으로 추정된다. 한국인의 음주량과 대사증후군의 연관성을 분석한 Yoon 등¹²의 연구에서 남성의 경우 과음군(30-79.9 g/일)은 비음주군보다 체질량지수와 허리둘레가 유의하게 높았다. 이에 반해 고도 과음군(≥ 80 g/일)은 비음주군에 비해 체질량지수는 유의한 차이가 없었으나 허리둘레는 유의하게 높았다. 그리고 고도과음군에서 복부 비만의 교차비는 2.02였다. 저자의 연구에서는 고도과음군의 비율이 상대적으로 낮아서 과음군을 세분하여 평가하지 않았지만 홍조군과 비홍조군을 포함한 전체 과음군(≥ 28 g/일)은 비음주군에 비하여 체질량지수 및 허리둘레가 유의하게 높은 것과 복부비만의 위험도는 Yoon 등¹²의 연구 결과와 유사하였다.

그러나 이와 반대로 음주와 비만은 관련성이 없다는 연구도 있다. Duncan 등¹³은 적당량의 음주가 허리둘레를 줄인다고 보고하였다. 특히 와인을 섭취하였을 경우 허리둘레의 감소가 있다고 보고하였다. Dallongeville 등¹⁴은 남성에서 음주량은 허리둘레와 관련이 있으며, 체질량지수는 관련이 없다고 하였다. 그러나 9년간의 전향연구에서는 음주량과 허리둘레 사이에는 상관관계가 없었다.¹⁵ 이와 같이 음주와 비만과의 관련성에 대한 연구 결과가 상이한 것은 음주가 비만을 유발하는 인자들이 매우 다양하기 때문이다. 이러한 인자에는 성별, 음주량과 빈도, 음주유형(폭음), 신체활동량, 수면형태, 우울증, 정신 사회적 문제, 만성질환, 약물복용, 음식을 자제하지 못하는 식습관, 유전적 요인 등이 있다.¹ 이러한 혼란변수들을 모두 교정한 연구는 찾아보기 어렵다.

이 연구에서는 다양한 인자들 중에 알코올 대사능력을 간접적으로 반영하는 안면홍조 유무에 따라 음주와 비만과의 관계를 분석하였다. 안면 홍조가 없는 음주군은 주 14잔을 초과할 때 비만 위험(체질량지수 및 허리둘레)이 증가하지만 안면 홍조가 있는 음주군은 이보다 낮은 주 7잔 초과 14잔 미만의 적정음주량에서도 비만 위험이 증

가하였다. 이러한 결과는 음주는 비만과 관련이 있으며 음주를 할 때 안면 홍조가 발생하는 사람은 안면 홍조가 발생하지 않는 사람보다 비만의 위험이 더 높을 수 있음을 시사한다. 이와 같이 안면 홍조가 있는 사람에서 비만의 위험이 더 높은 이유는 명확하지 않으나 다음과 같이 그 이유를 추정할 수 있다. 음주를 지속적으로 하면 간에서 microsomal ethanol-oxidizing system (MEOS)이 활성화된다. 섭취한 알코올이 MEOS를 경유하여 대사가 되면 알코올 에너지는 주로 열생성으로 사용이 되며, Alcohol dehydrogenase (ADH)를 거쳐서 산화되는 것보다 ATP생성이 더 적다.¹⁶ 안면홍조가 있는 사람은 없는 사람에 비하여 MEOS가 활성화되는 경향이 적을 가능성이 있다. MEOS 활성이 감소되면 알코올로 섭취한 열량의 효율이 증가하게 되어 된다. 안면홍조 유무에 따른 MEOS의 활성 차이에 대한 연구가 필요하다고 본다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 이 연구 결과는 단면 연구이므로 안면 홍조와 비만의 인과관계를 설명할 수 없다. 둘째, 한 대학 병원에 국한된 자료이므로 한국인에 일반적으로 적용하는데 제한이 있다. 셋째, 대상군의 섭취열량을 평가하지 못하여 식사로 인한 혼란 변수를 교정하지 못하였다. 하지만 체질량지수 및 허리둘레의 분포가 섭취량을 평가한 Yoon 등¹²의 연구 결과와 비슷하게 나타나는 것으로 볼 때 비음주군과 과음군 간의 섭취량은 유사할 것으로 추정된다.

결론적으로 안면 홍조의 유무와 관계없이 과음(주 14잔 초과)을 하는 경우에는 비만의 위험이 증가할 수 있다. 이에 반하여 안면 홍조가 있는 사람은 고적정음주(주 7잔 초과 14잔 이하)를 하는 경우에도 비만의 위험이 증가할 수 있다. 따라서 체중조절이 필요한 비만 환자에서 과음을 하지 않도록 하며, 특히 안면 홍조가 있는 경우에는 금주를 권고하는 것이 도움이 될 수 있다.

요 약

배경: 이 연구의 목적은 남성에서 안면 홍조 유무에 따른 음주량과 비만의 위험을 평가하는 것이다.

방법: 모 대학교병원 종합건강증진센터에 내원한 1,198명의 남성을 대상으로 하였다. 면담과 설문지를 통하여 음주량, 음주할 때 안면 홍조 발생, 흡연 상태, 운동량을 평가하였다. 음주량에 따라 비음주군(대조군), 저적정음주군(주 7잔 이하), 고적정음주군(주 7잔 초과 14잔 이하), 과음군(주 14잔 초과)으로 구분하고, 안면 홍조 여부에 따라 비홍조군 및 홍조군으로 구분하였다. 비만의 진단기준은 체질량지수 25 kg/m^2 이상, 복부비만의 기준은 허리둘레 90 cm 이상으로 하였다. 연령, 흡연 상태, 운동량을 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 하여 비만의 위험을 평가하였다.

결과: 비홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군과 고적정음주

군의 비만과 복부비만에 대한 교차비는 유의하게 증가하지 않았다. 그러나 비홍조군에서 비음주군에 대한 과음군의 비만과 복부비만에 대한 교차비는 각각 1.55 (95% CI, 1.01-2.40), 1.63 (95% CI, 1.02-2.58)으로 유의하게 증가하였다. 홍조군에서 비음주군에 대한 저적정음주군의 비만과 복부비만에 대한 교차비는 유의하게 증가하지 않았다. 그러나 홍조군에서 비음주군에 대한 고적정음주군과 과음군의 비만에 대한 교차비는 각각 2.10 (95% CI, 1.07-4.16), 2.16 (95% CI, 1.08-4.34), 복부비만에 대한 교차비는 각각 2.06 (95% CI, 1.05-4.06), 2.50 (95% CI, 1.26-4.98)으로 유의하게 증가하였다.

결론: 비홍조군에서 주 14잔을 초과하는 음주군은 비만의 위험이 비음주군보다 증가하지만, 홍조군에서는 주 7잔을 초과하는 음주군에서도 비만이 위험이 증가할 수 있다.

중심 단어: 알코올, 홍조, 비만

Conflicts of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare.

References

1. Traversy G, Chaput JP. Alcohol consumption and obesity: an update. *Curr Obes Rep* 2015;4:122-30.
2. Ehrig T, Bosron WF, Li TK. Alcohol and aldehyde dehydrogenase. *Alcohol Alcohol* 1990;25:105-16.
3. Yin SJ, Liao CS, Chen CM, Fan FT, Lee SC. Genetic polymorphism and activities of human lung alcohol and aldehyde dehydrogenases: implications for ethanol metabolism and cytotoxicity. *Biochem Genet* 1992;30:203-15.
4. Harada S, Misawa S, Agarwal DP, Goedde HW. Liver alcohol dehydrogenase and aldehyde dehydrogenase in the Japanese: isozyme variation and its possible role in alcohol intoxication. *Am J Hum Genet* 1980;32:8-15.
5. Kim MY, Kim SS, Kim JS, Jung JG, Kwon BR, Ryou YI. Relationship between alcohol consumption and metabolic syndrome according to facial flushing in Korean males. *Korean J Fam Med* 2012;33:211-8.
6. Willenbring ML, Massey SH, Gardner MB. Helping patients who drink too much: an evidence-based guide for primary care clinicians. *Am Fam Physician* 2009;80:44-50.
7. Wakabayashi I, Masuda H. Influence of drinking alcohol on atherosclerotic risk in alcohol flushers and non-flushers of Oriental pa-

- tients with type 2 diabetes mellitus. *Alcohol* 2006;41:672-7.
8. Kim MK, Lee WY, Kang JH, Kang JH, Kim BT, Kim SM, et al. 2014 Clinical practice guidelines for overweight and obesity in Korea. *Korean J Obes* 2014;23:217-21.
9. Wannamethee SG, Shaper AG. Alcohol, body weight, and weight gain in middle-aged men. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1312-7.
10. Lukasiewicz E, Mennen LI, Bertrais S, Arnault N, Preziosi P, Galan P, et al. Alcohol intake in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the importance of type of alcoholic beverage. *Public Health Nutr* 2005;8:315-20.
11. Sakurai Y, Umeda T, Shinchi K, Honjo S, Wakabayashi K, Todoroki I, et al. Relation of total and beverage-specific alcohol intake to body mass index and waist-to-hip ratio: a study of self-defense officials in Japan. *Eur J Epidemiol* 1997;13:893-8.
12. Yoon YS, Oh SW, Baik HW, Park HS, Kim WY. Alcohol consumption and the metabolic syndrome in Korean adults: the 1998 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Clin Nutr* 2004;80:217-24.
13. Duncan BB, Chambless LE, Schmidt MI, Folsom AR, Szklo M, Crouse JR 3rd, et al. Association of the waist-to-hip ratio is different with wine than with beer or hard liquor consumption. *Atherosclerosis Risk in Communities Study Investigators. Am J Epidemiol* 1995;142:1034-8.
14. Dallongeville J, Marécaux N, Ducimetière P, Ferrières J, Arveiler D, Bingham A, et al. Influence of alcohol consumption and various beverages on waist girth and waist-to-hip ratio in a sample of French men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1178-83.
15. Koh-Banerjee P, Chu NF, Spiegelman D, Rosner B, Colditz G, Willett W, et al. Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16 587 US men. *Am J Clin Nutr* 2003;78:719-27.
16. Suter PM. Is alcohol consumption a risk factor for weight gain and obesity? *Crit Rev Clin Lab Sci* 2005;42:197-227.