

## 폭식경향이 있는 대학생의 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취에 미치는 영향<sup>†</sup>

신 성 경

중앙대학교 심리학과

이 장 한<sup>‡</sup>

중앙대학교 심리학과 교수

본 연구는 중독행동 유발과 관련이 있는 위험감수 성향이 폭식경향이 있는 대학생의 고열량 음식 섭취 증가에 미치는 영향을 알아보았다. 총 465명의 대학생을 폭식 척도의 절단점을 기준으로 심각한 폭식경향(40명)과 중간 수준의 폭식경향(40명)으로 분류한 뒤, 모든 참여자에게 풍선 위험 과제로 위험감수 성향을 측정하고 보거스 맛 테스트로 고열량 음식 섭취량을 측정하였다. 풍선 위험 과제는 풍선이 터지기 전까지 팽창시켜 금전적 보상을 획득하는 과제로, 각 개인이 풍선이 터지는 위험을 언제까지 감수하는지 확인하여 위험감수 성향을 측정한다. 실험 결과, 위험감수 성향이 폭식경향자의 고열량 음식 섭취량을 조절하는 것으로 나타났다. 위험감수 성향의 조절효과가 유의미하여 폭식경향자의 고열량 음식 섭취량을 위험감수 성향이 변화시키는 것을 알 수 있었다. 폭식경향과 위험감수 성향이 모두 높은 경우 고열량 음식 섭취량이 가장 많은 반면, 폭식경향과 위험감수 성향이 모두 낮은 경우에 고열량 음식 섭취량이 가장 적은 것으로 나타났다. 이를 통해, 위험감수 성향이 폭식경향자의 고열량 음식 섭취를 조절하는 요인으로 작용하여, 두 요인이 결합된 위험감수 성향이 높은 심각한 폭식경향자는 고열량 음식의 위험을 감수하고 자극적인 맛의 고열량 음식을 추구하는데 비해, 위험감수 성향이 낮은 중간 폭식경향자는 고열량 음식의 맛과 위험을 추구하지 않으므로 고열량 음식 섭취량이 크게 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

주요어: 위험감수, 폭식, 음식중독, 음식 섭취량, 고열량 음식

<sup>†</sup> 이 논문은 2016년도 중앙대학교 CAU GRS의 지원과 2016년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2016S1A5A2A01024618).

<sup>‡</sup> 교신저자(Corresponding author) : 이장한, (06974) 서울시 동작구 흑석로 84 중앙대학교 심리학과 교수, Tel: 02-820-5751, E-mail: clipsy@cau.ac.kr

폭식자는 단시간에 많은 양의 음식을 섭취하는데, 이러한 특성이 만성화되면 음식 섭취에 대한 조절 능력을 상실하여 폭식장애로 이어진다 (Goldfield, Adamo, Rutherford, & Legg, 2008). 폭식자는 주로 당분, 탄수화물, 나트륨 함량이 높은 고열량의 음식을 섭취하기 때문에 (Anderson, Williamson, Johnson, & Grieve, 2001) 비만 위험이 높고, 당뇨, 고혈압과 같은 대사증후군의 가능성이 높다 (Hudson et al., 2010). 지금까지의 연구 결과에 의하면 고열량 음식은 비만 관련 신체질량을 유발할 뿐만 아니라 중독성을 지녀 알코올 및 물질 중독이 발생하는 과정의 생리적 기제와 유사한 것으로 알려져 있다 (Davis, 2017; Gearhardt, Davis, Kushner, & Brownell, 2011; Kenny, 2011; Spring et al., 2008). 일반적으로 고열량 음식을 섭취하면 뇌에서 도파민이 분비되어 쾌락을 느끼는 대뇌 보상회로가 활성화되는데 (Volkow & Wise, 2005), 고열량 음식을 자주 섭취해서 보상회로가 반복적으로 활성화되면 보상회로가 둔감화되어 예전과 같은 쾌락을 얻기 위해 고열량 음식에 대한 갈망이 더욱 높아지고 결국 과도한 섭취로 이어진다는 것이다 (Volkow & Wise, 2005). 이처럼 고열량 음식의 과도한 섭취가 알코올 및 물질 중독의 발생기제와 유사하여 ‘음식중독’으로 연구되고 있다 (Davis, 2017).

비록 정상인은 음식에 대한 갈망이 있더라도 섭취를 억제할 수 있지만, 폭식자는 탈억제 (disinhibition) 성향을 지니고 있어서 음식에 대한 접근을 억제하지 못하고 즉각적인 만족을 얻기 위해 과도하게 음식을 섭취한다 (Pardo, Aguilar, Molinuevo, & Torrubia, 2007). 중독자의 탈억제적 성향을 신경생물학적으로 설명한 강화 민감성

이론 (Reinforcement Sensitivity Theory; Gray, 1987)에 따르면, 인간의 뇌는 두 가지 동기체계인 행동억제 체계와 행동활성화 체계로 이루어져 있으며 이 체계들의 민감성 정도가 중독 발생에 영향을 미친다고 하였다. 행동활성화 체계는 보상에 반응하여 접근행동을 유발하지만 행동억제체계는 처벌에 반응하여 회피행동을 유발하는데, 행동활성화 체계의 민감성이 높을수록 보상자극에 쉽게 접근하는 경향이 높기 때문에 중독행동이 발생하기 쉬운 반면 (Franken & Murris, 2006; Jorm et al., 1999; Knyazev, 2004; Loxton & Dawe, 2001; O'Connor & Colder, 2005), 행동억제 체계의 민감성이 낮을수록 처벌 단서에 대한 회피경향이 낮아 탈억제가 유발된다는 것이다 (Pardo et al., 2007).

더군다나 탈억제는 단일 개념이 아니라 5가지 하위 성격특질(무책임성, 충동성, 주의산만, 위험감수, 경직된 완벽주의)로 구성되어 있는 복합적인 특질로 밝혀지면서, 그 중 충동성과 위험감수가 보상에 대한 접근과 관련성이 높은 것으로 나타났다 (Markon, Quilty, Bagby, & Krueger, 2013). 여기서 충동성은 자극에 대해 즉각적으로 충동에 따라 행동하는 것을 말하는 반면, 위험감수는 결과를 심사숙고하지 않고 위험하고 잠재적으로 자신을 해칠 수 있는 활동에 불필요하게 참여하는 성향이므로 (Markon et al., 2013), 위험한 결과를 초래할 수 있는 보상에 대한 접근은 충동성보다 위험감수와 더 관련이 높다고 할 수 있다 (Lejuez et al., 2002).

위험감수 성향은 주관적으로 높은 보상을 얻을 수 있는 동시에 부정적인 결과를 일으킬 수 있는 행동에 참여하는 특성으로서 (Geier & Luna,

2009), 위험하거나 불확실한 상황에서 주로 나타난다(Voon et al., 2015). 위험감수의 발생에는 행동적인 기제와 생리적인 기제가 작용되는데, 먼저 행동적으로 개인의 필요성에 따라 위험감수가 발생한다는 위험민감성 이론(Kacelnik & Bateson, 1997)에 따르면, 현재 상태와 목표 상태의 차이가 큰 경우에는 위험을 감수하지 않고서는 원하는 목표 상태에 도달할 가능성이 없기 때문에 위험한 선택을 하는 반면, 반대로 현재 상태와 목표 상태의 차이가 적은 경우에는 위험을 감수할 필요성이 낮은 상태이므로 위험을 감수하지 않고 안전한 선택을 한다고 하였다. 또 다른 행동적 관점에 따르면 위험감수는 개인이 지각하는 자신의 능력에 따라 발생한다고 하였다. 즉, 위험감수는 이득과 손실을 고려한 선택으로써 지각된 자신의 능력이 큰 경우에는 성공 가능성이 높기 때문에 위험을 감수하지만, 지각된 능력이 낮은 경우에는 위험을 감수하더라도 실패할 가능성이 높기 때문에 위험을 감수하지 않는다고 하였다(Mishra, Barclay, & Sparks, 2017).

이와 같이 위험감수는 행동적 관점에서 개인의 필요성과 능력에 영향을 받지만, 필요성과 능력에 따른 의사결정에 선행하여 위험감수자가 지닌 생리적 체계의 불균형, 즉 위험에 대한 접근과 회피를 조절하는 보상체계와 인지적 조절체계의 불균형에 의해 발생한다는 주장이 제기되었다(Steinberg, 2010). 개인의 보상체계와 인지적 조절의 불균형이 위험감수를 유발한다고 주장하는 위험감수의 이중체계모델(Steinberg, 2010)에 따르면, 보상체계의 활성화가 높으나 인지적 조절체계가 미성숙한 경우에 보상을 실제보다 더 높게 지각하고 이에 대한 접근을 조절하지 못하여 위험

한 보상에 대한 접근, 즉 위험감수가 발생한다고 하였다. 이는 위험 행동이 보상 처리과정과 관련이 있고(Blum et al., 2000; O'Doherty, 2004), 보상회로의 활성화가 위험 행동의 가능성을 높인다는 연구결과(Kuhnen & Knutson, 2005; Matthews, Simmons, Lane, & Paulus, 2004; Montague & Berns, 2002)와도 일치한다.

위험감수를 보상체계와 인지적 조절의 불균형에 의해 발생하는 것으로 설명하는 생리적 관점은 음식 보상에 대한 접근을 조절하지 못하는 폭식자의 특성에도 관련이 있다. Svaldi, Brand, Tuschen-Caffier(2010)의 연구에서 폭식장애 환자와 폭식장애가 없는 비만자를 대상으로 주사위 게임과제(game of dice task; Brand et al., 2005)를 사용하여 위험감수를 측정된 결과, 폭식장애 환자집단이 폭식장애가 없는 비만집단보다 큰 위험을 감수하면서 보상을 선택하는 것으로 나타났다. 주사위 게임과제는 컴퓨터 화면에서 주사위를 18번 던져 이익을 최대화하는 게임으로, 매번 주사위를 몇 개 던질 것인지 선택할 수 있다(1개, 2개, 3개, 4개). 각각 이길 확률과 이익 또는 손실 금액이 정해져 있는데, 주사위 1개와 2개를 고르는 것은 이길 확률이 낮고 손실 금액이 큰 위험한 선택이고, 주사위 3개와 4개는 이길 확률이 높고 이익/손실이 낮거나 중간 정도로 안전한 선택이다. 폭식자와 물질 사용장애 환자를 비교한 연구(Voon et al., 2015)에서도 폭식자의 위험감수 성향은 물질 사용장애 환자와 유사한 수준이었으며, 폭식장애의 심각도가 높을수록 위험감수 성향도 증가하였다. Voon 등(2015)의 연구에서는 위험과제(Paulus & Frank, 2006; Takahashi et al, 2010)를 수정하여 실시하였으며, 이는 위험한 선택과

확실한 선택 중에 선택하여 이익을 극대화하는 과제로, 이길 확률(0.1, 0.3, 0.5, 0.9)과 예상금액(10유로, 50유로, 100유로, 500유로)이 정해져 있기 때문에, 위험한 선택의 가치가 예상금액에서 이길 확률을 나눈 것으로 계산이 가능하다.

하지만 폭식자의 위험감수를 확인한 기존 연구는 몇 가지 한계점을 지니고 있는데, 첫째, 폭식자가 물질 사용장애 환자와 유사한 수준의 위험감수 성향을 지니고 있는지는 확인하였으나(Voon et al., 2015), 위험감수 성향이 실제 폭식자의 고열량 음식 섭취행동에 미치는 영향을 확인하지 않았기 때문에 위험감수 성향이 음식중독행동을 높이는 성격특질인지 확인하기 어렵다. 즉, 폭식경향자들이 물질 중독자들과 같이 위험을 감수하기 때문에 고열량 음식을 과도하게 섭취하는 것인지 확인할 필요가 있다. 특정 성격특질을 지닌 사람이 모두 동일한 행동문제를 드러내는 것은 아니며, 특히 중독에서는 특질 자체보다 외현적으로 표현되는 중독행동이 중요한 문제이므로(Field & Cox, 2008), 위험감수 성향이 폭식 수준에 따라 실제 고열량 음식 섭취행동에 어떤 영향을 미치는지를 확인할 필요가 있다. 둘째, 선행연구(Svaldi et al., 2010; Voon et al., 2015)에서는 위험감수 성향을 확인하기 위해 주사위 게임과제 또는 아이오와 도박과제와 같이 의사결정 상의 문제를 측정하는 과제를 사용하였기 때문에 위험감수를 직접적으로 측정한 것으로 보기는 어렵다(Lejuez et al., 2002). 기존 의사결정 과제는 참여자가 좋은 선택(높은 보상)과 좋지 않은 선택(낮은 보상)을 구분하지 못하는 능력을 측정하는 과제이므로 폭식자가 불확실한 상황에서 위험을 추구하면서 보상에 접근하는 특성을 측정하지 못한

다. 즉, 기존의 과제는 과제를 수행하면서 예상 이익을 계산할 수 있거나 더 좋은 선택지를 학습할 수 있기 때문에 좋은 선택과 좋지 않은 선택이 확실히 구분되므로, 불확실한 상황에서 위험에 접근하는 위험감수 성향을 특정적으로 알아본다고 보기 어렵다. 따라서, 본 연구는 위험감수를 특정적으로 측정하기 위해 개발된 풍선 위험 과제(balloon analogue risk task; Lejuez et al., 2002)를 사용하여, 풍선을 팽창시킬 때마다 금전적 이익이 증가되지만 손해가 발생하는 시점을 알 수 없는 불확실한 상황에서 폭식경향자가 감수하는 위험의 정도를 측정하고자 한다.

요약하면, 본 연구의 목적은 폭식경향자의 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취를 증가시키는지를 확인하는 것으로, 폭식경향이 높은 집단과 낮은 집단을 대상으로 위험감수 성향과 고열량 음식 섭취량을 측정하여 두 집단에서 위험감수가 높을수록 고열량 음식 섭취량이 증가하는지를 알아보하고자 한다.

## 방 법

### 연구 대상

서울 소재 4년제 대학의 재학생 및 졸업생 465명을 대상으로 폭식 척도(Gormally, Black, Daston, & Rardin, 1982)를 실시하여 폭식 척도에서 27점 이상에 해당하는 폭식자를 심각한 폭식 집단(40명)으로, 18점에서 26점에 해당하는 폭식자를 중간 폭식집단(40명)으로 구분하여(Marcus, Wing, & Hopkins, 1988), 총 80명을 선별하였다. 폭식자의 특성에 초점을 두고 알아보기 위하여

비만으로 구분되는 BMI 25이상인 경우를 제외하고 80명을 모집하였다. 검사에 불성실하게 임한 2명과 각 결과치에서 2 표준편차 이상의 극단치를 보인 11명이 제외되어 최종적으로 67명의 자료가 분석에 사용되었다. 분석된 참여자의 평균연령은 21.60세(표준편차 = 2.51)였고, 남자가 30명(44.8%), 여자가 37명(55.2%)이었으며, BES 점수의 평균은 27.34(표준편차 = 6.50)이었다.

### 측정 도구

**폭식 척도(Binge Eating Scale: BES).** 참여자의 폭식 수준을 측정하기 위하여 Gormally 등(1982)이 개발하고 이수현과 현명호(2001)가 변안한 폭식 척도를 사용하였다. 폭식 척도는 총 16문항의 두 가지 하위요인으로 구성되어 있는데, 폭식 행동을 측정하는 8문항과 폭식에 대한 정서 및 인지를 알아보는 8문항으로 구성되어 있다. 척도의 총점은 46점이며, 27점 이상을 심각한 폭식자, 18점에서 26점을 중간 수준의 폭식자, 17점 이하를 폭식을 하지 않는 것으로 분류한다. 본 연구에서 이 척도의 내적합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .86이었다.

**시각 아날로그 척도(Visual Analogue Scales: VAS).** 참여자의 배고픔 수준을 측정하고, 음식에 대한 선호도를 확인하기 위하여 100mm VAS 척도(Carlsson, 1983)를 사용하였다. VAS는 100mm 수직선의 양극단에 설명이 표기되어 있고(예: “전혀 배고프지 않음”, “매우 배고픔”), 응답자가 느끼는 정도를 수직선상에 표시하고 그 길이를 측정하여 배고픔 정도와 음식 선호

도를 평가하였다. 본 연구에서는 길이가 길수록 더 배고픔의 수준이 높고 음식 선호도가 높음을 의미한다.

**상태-특질 불안 척도(State-Trait Anxiety Inventory: STAI).** 참여자의 불안을 측정하기 위해 Spielberger, Gorsuch, 그리고 Lushene(1970)가 개발하고 김정택과 신동균(1978)이 한국판으로 표준화한 상태-특질 불안 척도를 사용하였다. 본 척도는 상태 불안을 측정하는 20문항과 특질 불안을 측정하는 20문항으로 구성되어 있다. 총 40문항이며, 1점(전혀 그렇지 않다)에서 4점(매우 그렇다)의 4점 리커트식 척도이다. 총점의 범위는 20점에서 80점으로 각 점수가 높을수록 상태 불안과 특질 불안의 정도가 높음을 의미한다. 척도의 내적합치도는 상태 불안 척도 .89, 특질 불안 척도 .85이었다.

**벡 우울 척도(Beck Depression Inventory: BDI).** 참여자의 우울을 측정하기 위해 Beck, Ward, Mendelson, Mock, 그리고 Erbaugh(1961)이 개발하고 이민규 등(1995)이 한국판으로 표준화한 척도를 사용하였다. 총 21문항으로 구성되어 있으며, 정도에 따라 0~3점으로 구성된 4점 척도이다. 총점은 63점이고, 점수가 높을수록 우울 증상이 많음을 의미한다. 척도의 내적합치도는 .87이었다.

**풍선 위험 과제(Balloon Analogue Risk Task: BART).** 참여자의 위험감수 성향을 알아보기 위하여 Lejuez 등(2002)이 개발한 BART를 실시하였다. BART는 컴퓨터 화면에 작은 풍선이

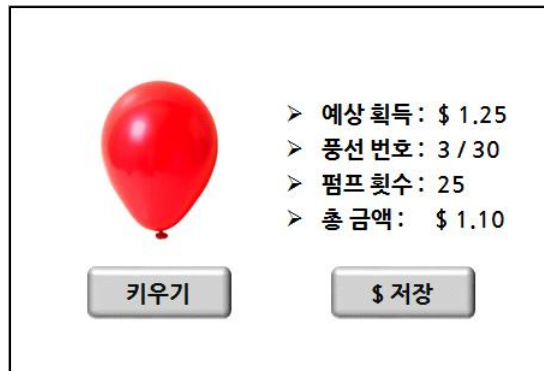


그림 1. 풍선 위험 과제 화면

한 개씩 제시되며, 참여자가 “풍선 키우기” 버튼을 클릭하여 풍선을 키울 수 있는 과제이다(그림 1). 버튼을 한번 클릭할 때마다 풍선이 1°씩 팽창하면서(모든 방향으로 약 0.3cm씩 증가) 5센트(0.05 달러)씩 돈이 쌓이지만, 동시에 터질 위험도 증가한다. 풍선은 폭발 시에 큰 소리를 내며 터지고, 터지는 순간 “예상 획득” 금액으로 쌓인 돈이 사라진다. 풍선이 터지는 시점은 매번 다르고 알 수 없기 때문에, 쌓인 돈을 잃지 않기 위해서는 풍선 키우기를 멈추고 “저장” 버튼을 눌러서 돈을 옮겨야 한다. “저장” 버튼을 누르면 쌓인 돈이 “총 금액”으로 저장된 뒤 다음 풍선으로 넘어가고, 저장하기 전에 풍선이 터지면 쌓인 돈이 사라지고 다음 풍선으로 넘어가게 된다. 총 30개의 풍선이 차례대로 제시되고, 과제를 시작하기 전에 실제 상황처럼 집중해서 과제를 수행하도록 지시하였다. 이 과제에서 참여자의 위험감수 성향은 터지지 않은 풍선에서 “키우기” 버튼을 클릭한 횟수의 평균으로 계산된다. 따라서, “키우기” 버튼을 많이 클수록 위험감수 성향이 높게 나타난다.

자의 고열량 음식 섭취량을 알아보기 위하여 보거스 맛 테스트를 실시하였다(Kakoschke, Kemps, & Tiggemann, 2015). 보거스 맛 테스트는 음식을 5분간 제시하고 참여자의 음식 섭취량을 측정하는 과제이다. 참여자에게는 이 테스트가 맛을 알아보는 과정이므로 5분 동안 편안한 상태로 충분히 맛을 음미한 후, 음식의 맛에 대해 평가하면 된다고 지시하였다. 본 연구에서는 선행연구에 따라 두 가지 음식을 제시하였는데, 단 맛을 내는 초콜릿 100g과 짠 맛을 내는 프렛첼 50g을 컵에 담아 제시하였으며, 5분 경과 후에 참여자에게 음식의 맛에 대해 질문하였고 두 가지 음식에 대한 총 섭취량을 전자저울로 측정하였다. 본 과제에 영향을 미칠 수 있는 배고픔 수준과 음식 선호도를 통제하기 위해, 보거스 맛 테스트를 실시하기 전에 현재 배고픔 수준을 VAS 척도로, 보거스 맛 테스트를 끝낸 후에 초콜릿과 프렛첼에 대한 개인의 선호도를 VAS 척도로 측정하였다.

## 절차

**보거스 맛 테스트(Bogus Taste Test).** 참여

실험참여자는 BES를 기준으로 심각한 폭식집

단 40명과 중간 폭식집단 40명으로 선별되었으며, 실험실에 도착하여 동의서를 작성한 뒤 VAS 척도로 배고픔 수준을 평가하였다. 그리고 위험감수 성향을 측정하는 BART를 실시한 뒤, 고열량 음식 섭취량을 확인하기 위해 보거스 맛 테스트를 실시하였다. 음식 섭취량을 확인한 후에는 VAS 척도를 통해 이전에 제시했던 두 가지 음식에 대한 선호도를 평가하게 하였으며, 마지막으로 BDI, STAI 설문지를 작성하였다. 본 실험에는 대략 40분의 시간이 소요되었고, 마지막에 참여자에게 본 연구의 실제 목적에 대해 설명하고 소정의 참가비를 지급하였다.

## 자료 분석

위험감수 성향과 음식섭취량 자료가 정규분포 가정을 충족시키지 않는 것으로 확인되어, 정규분포 가정을 충족시키도록 로그 변환하였다. 폭식경향, 위험감수 성향, 음식 섭취량과 관련 척도 점수 간의 상관관계를 알아보기 위해 선형 상관분석을 실시하였다. 그리고 본 연구의 목적인 고열량 음식 섭취에 대한 폭식경향과 위험감수 성향의 상호작용을 알아보기 위하여 위계적 회귀분석이 실시되었다. 위계적 회귀분석에서는 단계별로 변인을 투입하였다. 1단계에서는 폭식경향을 투입하고, 2단계에서는 폭식경향, 위험감수 성향을 투입한 뒤, 3단계에서 폭식경향, 위험감수 성향, 폭식경향과 위험감수 성향의 상호작용항을 투입하였다. 추가적으로, 회귀분석에서 예측변인이었던 폭식경향과 위험감수 성향의 고저 수준에 따른 고열량 음식 섭취량의 차이를 알아보기 위하여, 폭식척도의 절단점에 따라 폭식 수준을 심각한 폭식집단과

중간 폭식집단으로 구분하고, 위험감수 성향 점수의 중앙값을 기준으로 고 위험감수, 저 위험감수 집단으로 구분하여, 총 네 집단(심각한 폭식-고 위험감수, 심각한 폭식-저 위험감수, 중간 폭식-고 위험감수, 중간 폭식-저 위험감수)으로 구분한 뒤 변량분석을 실시하여 집단 간 차이를 확인하였다. 폭식척도(Gormally et al., 1982)에서는 폭식 수준을 심각한 폭식자(27점 이상), 중간 수준의 폭식자(18점에서 26점), 폭식 하지 않음(17점 이하)으로 구분하고, 본 연구에서는 폭식자만 모집하였기 때문에 폭식 수준을 심각한 폭식집단과 중간 폭식집단으로 구분하였다. 자료 분석에는 윈도우형 SPSS 20.0 프로그램이 사용되었다.

## 결 과

### 폭식경향, 위험감수 성향, 고열량 음식 섭취량과 관련 척도 간의 상관관계

폭식경향과 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취량에 미치는 상호작용 효과가 있는지를 위계적 회귀분석으로 확인하기 전에, 선형 상관분석을 통해서 변인이 위계적 회귀분석의 기본 전제를 만족시키는지 먼저 알아보았다. 표 1에 제시된 바와 같이, 폭식경향, 위험감수 성향은 고열량 음식 섭취량과 유의미한 정적 상관관계를 보였으나,  $r = .29$ ,  $p < .05$ ;  $r = .28$ ,  $p < .05$ , 폭식경향과 위험감수 성향 간에는 유의미한 상관관계가 없었다. 이는 폭식 정도나 위험감수 성향이 높을수록 고열량 음식 섭취량이 많다는 것을 의미한다. 따라서, 폭식경향과 위험감수 성향을 예측변인으로, 음식 섭취량을 종속변인으로 한 회귀분석이 가능하다.

표 1. 폭식경향, 위험감수 성향, 고열량 음식 섭취량과 관련 척도 간의 상관관계

변인	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 BES									
2 위험감수	-.09								
3 음식 섭취량	.29*	.28*							
4 BMI	.04	.27*	.18						
5 배고픔 수준	.01	.02	.23	-.20					
6 음식 선호도	-.07	.22	.23	.05	.21				
7 BDI	.29*	-.15	.20	.11	-.13	.25*			
8 STAI-T	.19	.05	-.04	-.16	-.07	-.28*	.29*		
9 STAI-S	.10	.10	-.08	-.07	-.14	-.37**	.18	.77**	
평균	27.34	30.59	26.37	20.98	48.00	66.90	9.10	46.00	42.69
표준편차	6.50	11.55	14.22	1.63	29.37	50.39	6.33	8.62	8.77

BES(Binge Eating Scale): 폭식 척도, BMI(Body Mass Index): 체질량 지수, BDI(Beck Depression Inventory): 벡 우울척도, STAI-T(State-Trait Anxiety Inventory-Trait): 특질 불안, STAI-S(State-Trait Anxiety Inventory-State): 상태 불안

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ .

고열량 음식 섭취량에 영향을 미칠 수 있는 변인으로 참여자의 체질량지수(Body Mass Index: BMI), 배고픔 수준, 음식선호도를 측정하였으나, 고열량 음식 섭취량과 유의미한 상관관계를 보이지 않아 공변인으로 투입하지 않았다. 심각한 폭식경향 집단과 중간 수준 폭식경향 집단 간에도 BMI,  $p = 1.00$ , 배고픔 수준,  $p = .35$ , 음식선호도,  $p = .68$ , 의 차이가 유의하지 않았다.

이 외에도 폭식경향자의 심리적 특성과 폭식관련 지수 간에 유의미한 상관관계가 있었는데, BMI와 위험감수 성향 간에 유의미한 정적 상관을 보여,  $r = .27$ ,  $p < .05$ , 체질량지수가 높을수록 위험감수 성향이 높았으며, BDI 점수가 STAI-T, BES와 각각 유의미한 정적 상관을 보여,  $r = .29$ ,  $p < .05$ ;  $r = .29$ ,  $p < .05$ , 우울 수준이 높을수록 평소에 높은 특질 불안을 지니고 있고 폭식경향도 높은 것을 알 수 있었다. 또한, STAI-T와 STAI-S가 각각 음식선호도와 유의미

한 부적 상관을 보여,  $r = -.28$ ,  $p < .05$ ;  $r = -.37$ ,  $p < .01$ , 평소에 불안이 높거나 실험 상황에서 불안을 경험한 사람이 보거스 맛 테스트에서 제시된 두 가지 음식을 선호하지 않는다는 것을 알 수 있었다.

#### 폭식경향자의 고열량 음식 섭취에 대한 위험감수 성향의 조절효과

폭식경향자의 고열량 음식 섭취에 대한 위험감수 성향의 조절효과를 확인하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 표 2와 같이 폭식경향과 위험감수 성향의 상호작용 효과와 주효과가 모두 유의미하였다. 3단계에서 폭식경향과 위험감수 성향의 상호작용이 고열량 음식 섭취량을 유의미하게 설명하여,  $R^2 = .251$ ,  $F(1,63) = 5.748$ ,  $p < .05$ , 위험감수 성향이 폭식경향자의 고열량 음식 섭취량을 조절하는 것으로 나타났다.



주효과를 살펴보면 1단계에서 폭식경향이 고열량 음식 섭취량을 유의미하게 설명하였고,  $R^2 = .085$ ,  $F(1,65) = 6.072$ ,  $p < .05$ , 2단계에서는 위험감수 성향이 추가적으로 고열량 음식 섭취량을 유의미하게 설명하여,  $R^2 = .182$ ,  $F(1,64) = 7.584$ ,  $p < .01$ , 폭식경향과 위험감수 성향의 주효과가 모두 유의미하였다. 이는 폭식경향이 고열량 음식 섭취량을 증가시키는 것 이외에 위험감수 성향이 추가적으로 고열량 음식 섭취량을 증가시킨다는 점을 의미한다.

추가적으로, 폭식경향과 위험감수 성향의 각 수준에 따라 집단을 구분하여(심각한 폭식-고 위험감수, 심각한 폭식-저 위험감수, 중간 폭식-고 위험감수, 중간 폭식-저 위험감수) 고열량 음식 섭취량에서 차이가 있는지를 비교하였다(그림 2). 각 집단의 고열량 음식 섭취량의 평균은 다음과 같았다. 심각한 폭식-고 위험감수 집단(평균 = 3.44, 표준편차 = .64), 심각한 폭식-저 위험감수 집단(평균 = 3.27, 표준편차 = .54), 중간 폭식-고 위험감수 집단(평균 = 3.03, 표준편차 = .70), 중간

표 2. 고열량 음식 섭취에 대한 폭식경향과 위험감수 성향의 상호작용 효과

예측변인	B	$\beta$	t
폭식경향	.834	.292	2.464
	$R^2 = .085$	$\Delta R^2 = .085 (p < .05)$	
폭식경향	.916	.321	2.829
위험감수 성향	.528	.192	2.754
	$R^2 = .182$	$\Delta R^2 = .097 (p < .01)$	
폭식경향	6.786	2.378	2.750
위험감수 성향	6.305	3.736	2.609
폭식 경향 x 위험감수 성향	-1.755	-3.837	-2.398
	$R^2 = .251$	$\Delta R^2 = .068 (p < .05)$	

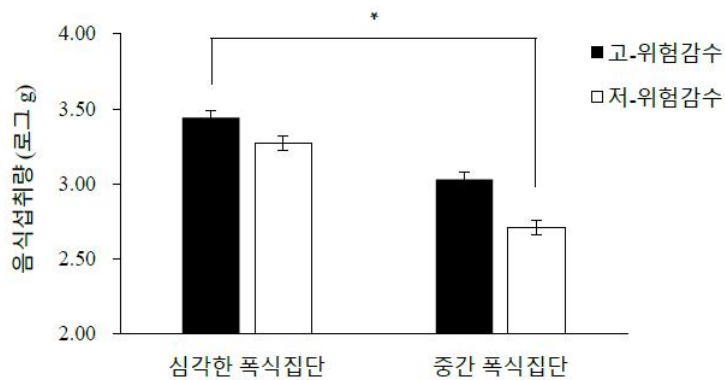


그림 2. 집단별 고열량 음식 섭취량

폭식-저 위험감수 집단(평균 = 2.71, 표준편차 = .65). 집단 간 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다,  $F(3,63) = 3.718$ ,  $p < .05$ , 심각한 폭식-고 위험감수 집단과 중간 폭식-저 위험감수 집단 간의 차이만 유의미한 수준이었다,  $p < .05$ . 심각한 폭식집단과 중간 폭식집단 내에서는 위험감수 성향에 따른 고열량 음식 섭취량의 차이가 없었다. 결론적으로 폭식 경향과 위험감수 성향이 모두 높은 집단은 폭식 경향과 위험감수 성향이 모두 낮은 집단에 비해 유의하게 많은 고열량 음식을 섭취하는 것을 확인할 수 있었다.

## 논 의

심각하거나 중간 수준의 폭식경향자를 대상으로 폭식경향과 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취에 미치는 영향을 알아본 결과, 폭식경향이 고열량 음식 섭취량을 설명하는데, 이 영향을 위험감수 성향이 조절하는 것으로 나타났다. 폭식경향이 높을수록 고열량 음식 섭취량이 증가하지만 폭식경향자가 지닌 위험감수 성향에 따라 고열량 음식 섭취량이 달라진다는 점을 의미한다.

본 연구결과는 예상했던 바와 같이 고열량 음식 섭취에 영향을 미치는 폭식경향과 위험감수 성향이 유의미하게 상호작용하여, 위험감수 성향에 따라 폭식경향이 고열량 음식 섭취량에 미치는 영향이 조절된다는 점을 확인하였다. 즉, 폭식경향이 높을수록 고열량 음식섭취량이 증가하고, 위험감수 성향이 높을수록 고열량 음식섭취량이 증가하는데, 폭식경향과 위험감수 성향이 상호작용하여 동시에 높을 경우에는 동시에 낮을 때에 비해 고열량 음식 섭취량이 크게 증가하는 것이

다. 따라서, 두 요인이 결합된 위험감수 성향이 높은 심각한 폭식경향자는 고열량 음식의 위험요인인 콜레스테롤이나 체중 증가를 감수하고 자극적인 맛의 고열량 음식을 추구하는데 비해, 폭식경향이 낮으면서 위험감수 성향이 낮은 중간 폭식-저 위험감수 집단의 경우에는 고열량 음식의 맛과 위험을 추구하지 않기에 고열량 음식을 가장 적게 섭취하는 것으로 보인다. 이 결과를 통해 폭식경향자가 위험을 감수하면서 보상을 추구하는 성격특질을 지니면 고열량 음식의 섭취가 증가하는 것을 알 수 있었다. 이와 유사하게 알코올 및 물질중독 분야에서도 높은 위험감수 성향이 폭음과 문제적 물질사용(Balogh, Mayes, & Potenza, 2013; De Haan, Egberts, & Heerdink, 2015)을 증가시킨다는 결과를 보면, 위험감수가 중독성 있는 물질사용을 증가시키는 성격특질로 작용하는 것으로 여겨진다.

본 연구에서 위험감수 성향이 폭식경향자의 고열량 음식 섭취를 조절하는 것으로 나타났으나, 이를 집단 별로 비교했을 때 심각한 폭식-고 위험감수 집단과 중간 폭식-저 위험감수 집단 간에만 유의미한 차이가 있었고, 같은 폭식 수준에서는 위험감수 성향에 따른 고열량 음식 섭취량의 유의미한 차이가 없었다. 즉, 같은 폭식집단 내에서 위험감수 성향이 낮은 경우보다 높은 경우에 고열량 음식을 많이 섭취했지만 그 차이가 유의미하지 않았다. 이는 두 가지 이유로 설명될 수 있는데, 첫째, 위험감수 성향이 음식 섭취에 직접적인 영향을 미치기보다는 조절변인으로 작용하기 때문이다(Henry, Slater, & Oetting, 2005). 위험감수 성향 자체가 고열량 음식 섭취를 크게 변화시키지 못하고, 높은 폭식 수준에 위험감수 성

향이 더해지면 고열량 음식 섭취량을 증가시키지만, 폭식 수준과 위험감수 성향이 모두 낮으면 음식 섭취량을 현저히 감소시킨다. 둘째, 본 연구가 폭식자의 위험감수 성향을 알아본 선행연구(Svaldi et al., 2010; Voon et al., 2015)에 비해 위험감수 성향의 수준을 다양하게 포함하지 않았기 때문일 수 있다. BART를 통해 위험감수를 측정 한 선행연구(Manasse et al., 2015)에서 폭식장애자의 BART점수 평균이 20.54(표준편차 15.05)인데 반해, 본 연구의 BART점수 평균은 30.59(표준편차 11.55)로, 본 연구의 폭식경향자가 선행연구에 비해 대체로 높은 위험감수를 보이며 점수의 분포범위가 좁았다. 즉, 본 연구에 참여한 폭식경향자의 위험감수 수준이 전반적으로 높았고 선행연구에 비해 범위가 다양하지 않았기 때문에 위험감수 성향에 따른 고열량 음식 섭취량의 차이가 명확하지 않았을 가능성이 있다. 폭식자의 위험감수 성향을 알아보는 추후 연구에서는, 위험감수 성향에 따른 폭식자의 섭식행동의 변화를 명확히 확인하기 위해 위험감수 수준에 따라 상·하위 집단을 모집하여 비교하는 것이 필요하다(Weber, Blais, & Betz, 2002).

가외변인을 통제하기 위해 참여자의 체질량지수(Body Mass Index: BMI), 배고픔 수준, 음식 선호도를 측정하였으나, 고열량 음식 섭취량과 유의미한 상관관계를 보이지 않아 회귀분석에서 공변인으로 투입하지 않았고, 심각한 폭식경향 집단과 중간 수준 폭식경향 집단 간에도 BMI의 차이가 유의하지 않았다. 선행연구(구도형, 이장한, 2017)에서도 폭식 수준이 높은 집단과 낮은 집단 간에 BMI와 배고픔 수준의 차이가 유의미하지 않았고, 이는 본 연구 결과와 일치한다. 또한 본 연

구에서 비만(BMI 25 이상)으로 인한 영향을 통제하고 폭식의 영향을 특정적으로 알아보기 위해 사전에 비만자를 배제하고 BMI 18 이상, 25 미만인 참여자로 구성하였기 때문에 폭식경향 집단 간에 BMI의 차이가 없었을 수 있다. Svaldi 등(2010)의 연구에서도 폭식장애 환자와 폭식장애가 없는 비만자를 구분하여 연구를 진행하였고, 연구결과 두 집단 간에 유의미한 차이가 있었다. 추후 연구에서는 Svaldi 등(2010)의 연구에서와 같이 폭식장애 환자와 폭식장애가 없는 비만자를 대상으로 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취에 미치는 영향을 비교해 볼 수 있겠다.

본 연구는 폭식장애의 특성에 초점을 맞춘 연구이므로 비만의 특성이 개입되는 것을 배제하기 위해 BMI를 사전에 측정하여 통제하였고, 연구결과 BMI와 폭식관련 변인 간에 유의미한 상관관계가 나타나지 않았으므로 효과적으로 통제된 것으로 보인다.

본 연구는 폭식경향자의 위험감수 성향을 측정하기 위해 행동적 측정도구인 BART를 실시하여 측정의 타당도를 높였다. 선행연구에서는 자기보고식 설문지를 사용하거나(Steinberg, 2010) 주로 의사결정 결함을 측정하는 과제를 통해 위험감수를 측정하였는데(Svaldi et al., 2010; Upton, Bishara, Ahn, & Stout, 2011; Young, Van Enkhuizen, Winstanley, & Geyer, 2011), 자기보고식 설문지는 반응왜곡에 취약하며 특히 위험관련 설문에서는 사회적 바람직성이 작용하고(Van Ryckeghem et al., 2013), 의사결정 과제는 위험감수가 아닌 의사결정의 결함을 측정한다는 한계점이 있다. 기존에 폭식자의 위험감수를 알아보고자 사용했던 주사위 게임과제와 아이오와 도박과제

는 참여자가 좋은 선택(높은 보상)과 좋지 않은 선택(낮은 보상)을 구분할 수 있는지 측정하여 의사결정의 결함을 확인하는 과제로, 좋은 선택이 구분되지 않는 불확실한 상황에서 위험을 추구하는 특성을 측정하는 데에는 한계가 있다(Lejuez et al., 2002). 메타분석 연구에서 아이오와 도박과제는 요인분석 결과 부주의와 충동적인 의사결정과 상관이 높은 것으로 나타났는데(Sharma, Markon, & Clark, 2014), 따라서 탈억제의 하위특질 중 충동성과 주의산만을 측정하는 과제에 가까운 것으로 보인다. 반면, 위험감수 성향은 부주의와는 관련이 적은 구성개념으로 감각 추구하고 위험행동과 보다 밀접한 관련이 있고, 불확실한 상황에서 위험을 감수하고 보상을 추구하는 특성을 의미한다. 따라서 감각 추구하고 위험행동과 상관이 높은 것으로 나타난 BART로 측정하는 것이 타당도가 높을 것으로 보인다(Lejuez et al., 2002).

BART는 풍선을 팽창시킬 때마다 금전적 이익이 증가되지만 손해가 발생하는 시점을 알 수 없는 불확실한 상황에서 참여자가 감수하는 위험의 정도를 확인한다(Lejuez, Aklın, Zvolensky, & Pedulla, 2003). 본 연구에서는 BART를 통해 폭식경향자의 위험감수를 타당도 높게 측정한 결과, 위험감수가 폭식경향자의 고열량 음식 섭취를 조절하였으므로, 보상과 위험이 불확실한 상황에서 위험에 접근하는 특성이 폭식경향자에서는 고열량 음식에 대한 접근을 변화시킨다는 점을 확인하였다는 의의가 있다. 또한, 본 연구는 선행연구와 달리 폭식경향자의 위험감수 성향이 실제 고열량 음식 섭취를 증가시키는지 확인하였고, 폭식경향자의 고열량 음식 섭취에 대한 위험감수 성향의 조절효과를 처음으로 확인하였다는 의의가

있다. 폭식경향자가 위험을 감수하는 특성이 높을수록 고열량 음식 섭취량이 증가하였고, 두 요인이 결합된 위험감수 성향이 높은 심각한 폭식경향자는 고열량 음식의 위험요인인 콜레스테롤이나 체중 증가를 감수하고 자극적인 맛의 고열량 음식을 추구하여 고열량 음식 섭취량이 가장 많은데 비해, 폭식경향이 낮고 동시에 위험감수 성향이 낮은 경우에는 고열량 음식의 맛과 위험을 추구하지 않기에 고열량 음식을 가장 적게 섭취한다는 점을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째로, 본 연구의 대상자가 대학생 집단이었기 때문에 실제 병리적 폭식을 보이는 환자에게 일반화시키기에 어려움이 있다. 폭식 척도에서 높은 점수를 보인 사람들을 포함한 연구이지만, 실제 폭식장애 환자와는 심리적·생리적 특성에서 차이가 있을 수 있으므로 향후 연구에서는 임상군을 대상으로 하여 위험감수 성향에 따라 고열량 음식 섭취가 증가하는지 알아보는 것이 필요하다. 둘째, 고열량 음식 섭취량 측정에서 사용한 고열량 음식의 종류가 초콜릿(단맛)과 프렛첸(짭맛) 두 가지로 종류에 제한이 있었다. 두 가지의 음식으로는 음식 선호도와 맛의 다양성을 반영하지 못하기 때문에 추후 연구에서는 다양한 종류의 음식을 함께 제시하는 것이 좋을 것으로 보인다(Guerrieri, Nederkoorn, & Jansen, 2012). 다만 국내 선행연구(김혜원, 이장한, 2017)에서도 초콜릿과 프렛첸을 사용하여 고열량 음식 섭취를 측정한 바 있고, 두 가지 음식이 자극적인(palatable) 맛을 지니고 있으며 객관적으로 칼로리가 높은 음식으로 확인되었다(Ely, Howard, & Lowe, 2015). 따라서 본 연구에서는 두 가지 음식을 고열량 음식으로 사

용하였으나, 추후 국내 폭식장애 환자들의 섭식행동을 정확히 확인하기 위하여 한국판 맛 테스트의 타당화 연구가 필요할 것으로 보인다. 본 연구에서 음식 선호도를 측정하여 음식 선호도에 따른 섭취량의 차이를 확인한 결과, 음식 선호도가 음식 섭취량에 영향을 미치지 않은 것으로 확인되었다. 셋째, 앞서 언급한 바와 같이 참여자의 위험감수 수준이 다양하지 않았다. 위험감수 성향이 높은 집단과 낮은 집단의 점수 차이가 크지 않았던 점이 결과에 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 폭식자의 위험감수 성향이 고열량 음식 섭취에 미치는 영향을 명확히 알아보기 위하여, 추후 연구에서는 사전 측정을 통해 위험감수 상위 25% 집단과 하위 25% 집단을 모집하여 비교할 필요가 있겠다(Weber et al., 2002).

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 폭식경향자의 위험감수 성향을 확인하는데 그친 선행연구와 달리 폭식경향자의 위험감수 성향이 실제 고열량 음식 섭취를 증가시키는지 확인하여, 두 요인이 결합된 위험감수 성향이 높은 심각한 폭식경향자는 고열량 음식의 위험요인인 콜레스테롤이나 체중 증가를 감수하고 자극적인 맛의 고열량 음식을 추구하는데 비해, 폭식경향이 낮고 동시에 위험감수 성향이 낮은 경우에는 고열량 음식의 맛과 위험을 추구하지 않기에 고열량 음식을 가장 적게 섭취한다는 점을 확인하였다는 의의가 있다. 따라서, 폭식에서도 내현적으로 위험을 추구하는 특성이 외현적인 섭식행동의 문제에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 치료적 접근에서는 폭식자의 위험에 대한 지각과 내현적인 태도를 수정하여 과도한 음식 섭취를 감소시키는 개입이 필요함을 제안하고자 한다. 내현적인 태도를 수정

하는 데에 내현적 연합과제(Implicit Association Test)가 사용되고 있는데(Kemps, Tiggemann, Martin, & Elliott, 2013), 이러한 방법을 적용하여 위험에 대한 태도를 수정하는 개입이 가능할 것으로 보이며, 위험감수 행동을 감소시키기 위해서는 선행연구(Castellanos & Conrod, 2006; Feldstein & Miller, 2006)에서와 같이 인지행동치료와 동기강화 상담이 효과적일 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 구도형, 이장한 (2017). 자아고갈과 폭식수준이 충동행동에 미치는 영향. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 19(2), 917-930.
- 김정택, 신동균 (1978). STAI의 한국표준화에 관한 연구. *최신의학*, 21(11), 69-75.
- 김혜원, 이장한 (2017). 폭식 경향자의 행동활성화체계가 스트레스 경험 후 고열량 음식 주의편향에 미치는 영향. *중앙대학교 대학원 석사학위 청구논문*.
- 이민규, 이영호, 정한용, 최종현, 김승현, 김용구, 이수경 (1995). 한국판 Beck 우울증 척도 표준화 연구 2: 타당화연구. *정신병리학*, 4(1), 96-104.
- 이수현, 현명호 (2001). 여중생의 비만도와 신체상 만족도 및 폭식행동이 우울에 미치는 영향. *한국심리학회지: 건강*, 6(1), 195-207.
- Anderson, D. A., Williamson, D. A., Johnson, W. G., & Grieve, C. O. (2001). Validity of test meals for determining binge eating. *Eating Behaviors*, 2(2), 105-112.
- Balogh, K. N., Mayes, L. C., & Potenza, M. N. (2013). Risk-taking and decision-making in youth: Relationships to addiction vulnerability. *Journal of Behavioral Addictions*, 2(1), 1-9.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for

- p>measuring depression.
- Archives of General Psychiatry*
- , 46, 561-571.
- Blum, K., Braverman, E. R., Holder, J. M., Lubar, J. F., Monastra, V. J., Miller, D., Lubar, J. O., Chen, T. J., & Comings, D. E. (2000). The reward deficiency syndrome: A biogenetic model for the diagnosis and treatment of impulsive, addictive and compulsive behaviors. *Journal of Psychoactive Drugs*, 32(sup1), 1-112.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J., & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making deficits of Korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: Associations with executive functions. *Neuropsychology*, 19(3), 267-277.
- Carlsson, A. M. (1983). Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale. *Pain*, 16(1), 87-101.
- Castellanos, N., & Conrod, P. (2006). Brief interventions targeting personality risk factors for adolescent substance misuse reduce depression, panic and risk-taking behaviours. *Journal of Mental Health*, 15(6), 645-658.
- Davis, C. (2017). A commentary on the associations among 'food addiction', binge eating disorder, and obesity: Overlapping conditions with idiosyncratic clinical features. *Appetite*, 115, 3-8.
- De Haan, L., Egberts, A. C. G., & Heerdink, E. R. (2015). The relation between risk-taking behavior and alcohol use in young adults is different for men and women. *Drug and Alcohol Dependence*, 155, 222-227.
- Ely, A. V., Howard, J., & Lowe, M. R. (2015). Delayed discounting and hedonic hunger in the prediction of lab-based eating behavior. *Eating behaviors*, 19, 72-75.
- Feldstein, S. W., & Miller, W. R. (2006). Substance use and risk-taking among adolescents. *Journal of Mental Health*, 15(6), 633-643.
- Field, M., & Cox, W. M. (2008). Attentional bias in addictive behaviors: A review of its development, causes, and consequences. *Drug and Alcohol Dependence*, 97(1), 1-20.
- Franken, I. H., & Muris, P. (2006). BIS/BAS personality characteristics and college students' substance use. *Personality and Individual Differences*, 40(7), 1497-1503.
- Gearhardt, A. N., Davis, C., Kushner, R., & Brownell, K. D. (2011). The addiction potential of hyperpalatable foods. *Current Drug Abuse Reviews*, 4(3), 140-145.
- Geier, C., & Luna, B. (2009). The maturation of incentive processing and cognitive control. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 212-221.
- Goldfield, G. S., Adamo, K. B., Rutherford, J., & Legg, C. (2008). Stress and the relative reinforcing value of food in female binge eaters. *Physiology and Behavior*, 93(3), 579-587.
- Gormally, J., Black, S., Daston, S., & Rardin, D. (1982). The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addictive Behaviors*, 7(1), 47-55.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress*. New York, Cambridge: Cambridge University Press.
- Guerrieri, R., Nederkoom, C., & Jansen, A. (2012). Disinhibition is easier learned than inhibition. The effects of (dis) inhibition training on food intake. *Appetite*, 59(1), 96-99.
- Henry, K. L., Slater, M. D., & Oetting, E. R. (2005). Alcohol use in early adolescence: The effect of changes in risk taking, perceived harm and friends' alcohol use. *Journal of Studies on Alcohol*, 66(2), 275-283.
- Hudson, J. I., Lalonde, J. K., Coit, C. E., Tsuang, M.

- T., McElroy, S. L., Crow, S. J., Bulik, C. M., Hudson, M. S., Yanovski, J. A., Rosenthal, N. R., & Pope, H. G. (2010). Longitudinal study of the diagnosis of components of the metabolic syndrome in individuals with binge-eating disorder. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(6), 1568-1573.
- Jorm, A. F., Christensen, H., Henderson, A. S., Jacom, P. A., Korten, A. E., & Rodgers, B. (1999). Using the BIS/BAS scales to measure behavioural inhibition and behavioural activation: Factor structure, validity and norms in a large community sample. *Personality and Individual Differences*, 28(1), 49-58.
- Kacelnik, A., & Bateson, M. (1997). Risk-sensitivity: Crossroads for theories of decision-making. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(8), 304-309.
- Kakoschke, N., Kemps, E., & Tiggemann, M. (2015). Combined effects of cognitive bias for food cues and poor inhibitory control on unhealthy food intake. *Appetite*, 87, 358-364.
- Kemps, E., Tiggemann, M., Martin, R., & Elliott, M. (2013). Implicit approach-avoidance associations for craved food cues. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 19(1), 30-38.
- Kenny, P. J. (2011). Common cellular and molecular mechanisms in obesity and drug addiction. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(11), 638-651.
- Knyazev, G. G. (2004). Behavioural activation as predictor of substance use: Mediating and moderating role of attitudes and social relationships. *Drug and Alcohol Dependence*, 73(3), 309-321.
- Kuhnen, C. M., & Knutson, B. (2005). The neural basis of financial risk taking. *Neuron*, 47(5), 763-770.
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., Strong, D. R., & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75-84.
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Zvolensky, M. J., & Pedulla, C. M. (2003). Evaluation of the Balloon Analogue Risk Task (BART) as a predictor of adolescent real-world risk-taking behaviours. *Journal of Adolescence*, 26(4), 475-479.
- Loxton, N. J., & Dawe, S. (2001). Alcohol abuse and dysfunctional eating in adolescent girls: The influence of individual differences in sensitivity to reward and punishment. *International Journal of Eating Disorders*, 29(4), 455-462.
- Manasse, S. M., Forman, E. M., Ruocco, A. C., Butryn, M. L., Juarascio, A. S., & Fitzpatrick, K. K. (2015). Do executive functioning deficits underpin binge eating disorder? A comparison of overweight women with and without binge eating pathology. *International Journal of Eating Disorders*, 48(6), 677-683.
- Marcus, M. D., Wing, R. R., & Hopkins, J. (1988). Obese binge eaters: Affect, cognitions and response to behavioral weight control. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 433-439.
- Markon, K. E., Quilty, L. C., Bagby, R. M., & Krueger, R. F. (2013). The development and psychometric properties of an informant-report form of the Personality Inventory for DSM-5 (PID-5). *Assessment*, 20(3), 370-383.
- Matthews, S. C., Simmons, A. N., Lane, S. D., & Paulus, M. P. (2004). Selective activation of the nucleus accumbens during risk-taking decision making. *Neuroreport*, 15(13), 2123-2127.
- Mishra, S., Barclay, P., & Sparks, A. (2017). The relative state model: Integrating need-based and ability-based pathways to risk-taking. *Personality and Social Psychology Review*, 21(2),

- 176-198.
- Montague, P. R., & Berns, G. S. (2002). Neural economics and the biological substrates of valuation. *Neuron*, 32(2), 265-284.
- O'Connor, R. M., & Colder, C. R. (2005). Predicting alcohol patterns in first-year college students through motivational systems and reasons for drinking. *Psychology of Addictive Behaviors*, 19(1), 10-20.
- O'Doherty, J. P. (2004). Reward representations and reward-related learning in the human brain: Insights from neuroimaging. *Current Opinion in Neurobiology*, 14(6), 769-776.
- Pardo, Y., Aguilar, R., Molinuevo, B., & Torrubia, R. (2007). Alcohol use as a behavioural sign of disinhibition: Evidence from JA Gray's model of personality. *Addictive Behaviors*, 32(10), 2398-2403.
- Paulus, M. P., & Frank, L. R. (2006). Anterior cingulate activity modulates nonlinear decision weight function of uncertain prospects. *Neuroimage*, 30(2), 668-677.
- Sharma, L., Markon, K. E., & Clark, L. A. (2014). Toward a theory of distinct types of "impulsive" behaviors: A meta-analysis of self-report and behavioral measures. *Psychological Bulletin*, 140(2), 374-408.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. K., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Spring, B., Schneider, K., Smith, M., Kendzor, D., Appelhans, B., Hedeker, D., & Pagoto, S. (2008). Abuse potential of carbohydrates for overweight carbohydrate cravers. *Psychopharmacology*, 197(4), 637-647.
- Steinberg, L. (2010). A dual systems model of adolescent risk taking. *Developmental Psychobiology*, 52(3), 216-224.
- Svaldi, J., Brand, M., & Tuschen-Caffier, B. (2010). Decision-making impairments in women with binge eating disorder. *Appetite*, 54(1), 84-92.
- Takahashi, H., Matsui, H., Camerer, C., Takano, H., Kodaka, F., Ideno, T., ... & Murai, T. (2010). Dopamine D1 receptors and nonlinear probability weighting in risky choice. *Journal of Neuroscience*, 30(49), 16567-16572.
- Upton, D. J., Bishara, A. J., Ahn, W. Y., & Stout, J. C. (2011). Propensity for risk taking and trait impulsivity in the Iowa Gambling Task. *Personality and Individual Differences*, 50(4), 492-495.
- Van Ryckeghem, D. M., De Houwer, J., Van Bockstaele, B., Van Damme, S., De Schryver, M., & Crombez, G. (2013). Implicit associations between pain and self-schema in patients with chronic pain. *Pain*, 154(12), 2700-2706.
- Volkow, N. D., & Wise, R. A. (2005). How can drug addiction help us understand obesity? *Nature Neuroscience*, 8(5), 555-560.
- Voon, V., Morris, L. S., Irvine, M. A., Ruck, C., Worbe, Y., Derbyshire, K., Rankov, V., Schreiber, L. R., Odlaug, L. R., Harrison, N. A., Wood, J., Robbins, T. W., Bullmore, E. T., & Grant, J. E. (2015). Risk-taking in disorders of natural and drug rewards: Neural correlates and effects of probability, valence, and magnitude. *Neuropsychopharmacology*, 40(4), 804-812.
- Weber, E. U., Blais, A. R., & Betz, N. E. (2002). A domain specific risk attitude scale: Measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(4), 263-290.
- Young, J. W., Van Enkhuizen, J., Winstanley, C. A., & Geyer, M. A. (2011). Increased risk-taking behavior in dopamine transporter knockdown mice: Further support for a mouse model of



mania. *Journal of Psychopharmacology*, 23(7),  
934-943.

원고접수일: 2018년 10월 29일  
논문심사일: 2018년 11월 2일  
게재결정일: 2019년 2월 20일

# The Effect of Risk-Taking on High-calorie Food Intake in University Students with Binge Eating Tendency

Seong-Kyung Shin

Jang-Han Lee

Department of Psychology, Chung-Ang University

The objective of this study was to investigate the effect of risk-taking which causes addictive behaviors on high-calorie food intake in University students with binge eating tendency. For this purpose, 465 undergraduates were divided into severe-binge group (n=40) and moderate-binge group (n=40) using binge eating scale. All participants did the Balloon Analogue Risk Task (BART) to assess risk-taking and the bogus taste test to measure the high-calorie food intake. BART is a computerized task pumping a balloon to get monetary compensation until it pops up, participants can decide either to keep pumping a balloon with risk or stop pumping to save money. Results revealed a significant moderation effect, signifying that individuals with higher binge eating tendency and higher risk-taking level consumed the most high-calorie food while individuals with lower binge eating tendency and lower risk-taking level consumed the least high-calorie food. This suggests that risk-taking is a factor moderating the high-calorie food intake of binge eaters, severe-binge eaters with high risk-taking pursue the palatable taste and take the risk of high-calorie food, whereas moderate-binge eaters with low risk-taking do not pursue the taste and risk of the high-calorie food and show the least intake.

*Keywords:* Risk-taking, Binge Eating, Food Addiction, Food Intake, High-calorie Food