

생태순간평가를 사용한 알코올 연구에 대한 고찰 및 중독 연구에 대한 제언

송 현 지

김 주 은[†]

충남대학교 심리학과

생태순간평가는 실험 연구나 회고적 연구와 달리 실생활에서 일어나는 음주 경험에 대해 실시간에 가깝게 측정하기 좋은 방법이다. 국외연구에서는 알코올 사용 연구에 대한 자료 수집 방법으로 생태순간평가가 활발히 사용되고 있으나, 국내에서는 생태순간평가를 사용한 알코올 연구가 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구는 생태순간평가를 활용한 국외 알코올 사용 연구들의 주제 및 결과들을 살펴보고, 생태순간평가 방법을 각 연구에서 어떻게 활용하였는지 고찰하였다. 이전 연구들을 알코올 사용과 정서, 음주동기, 갈망, 환경적 요인, 생체지표에 관한 연구 주제들로 묶어서 소개하였다. 알코올 사용과 정서 연구는 부정정서, 긍정정서, 정서적 불안정성에 대한 연구를, 음주동기 연구는 4가지 알코올 사용 동기 모델을 기반으로 한 연구들을 소개하였다. 갈망에 관한 연구는 알코올 관련 단서 후의 갈망 수준 및 갈망의 일주기 리듬에 관한 생태순간평가 연구들을 소개하였다. 알코올 사용의 환경적 요인에 대한 연구에서는 음주 위치와 동반자, 동반자의 음주여부에 관한 연구를 제시하였다. 끝으로, 생체지표에 관한 연구에서는 체내 알코올 농도, 피부전도도, 심박변이도 등을 측정한 생태순간평가 연구들을 소개하였다. 이러한 고찰을 바탕으로 국내 연구자들의 향후 연구를 위해 국내의 음주 문화 및 특성을 고려한 생태순간평가의 필요성 및 활용 방안을 제언하였다.

주요어 : 생태순간평가, 알코올 사용, 문헌고찰

†교신저자(Corresponding Author) : 김주은, 충남대학교 심리학과 교수, (34134) 대전광역시 유성구 대학로 99
Tel: 042-821-6361, E-mail: omunun@gmail.com



Copyright ©2022, The Korean Addiction Psychological Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

생태순간평가(Ecological Momentary Assessment: EMA)는 연구대상자의 경험과 행동에 대해서 실시간으로, 실제 환경에서, 수일 및 여러 시간대에 걸쳐 반복적으로 측정하는 방법이다. 생태순간평가는 참여자의 정보를 실시간으로 측정하기 때문에 회고적인 보고에서 일어날 수 있는 기억의 편향이 일어나지 않으며, 실제 환경에서 즉각적인 보고가 이루어지기 때문에 환경에 의해 크게 영향을 받을 수 있는 경험과 행동을 측정하기에 적합하다 (Shiffman, Stone & Hufford, 2008). 생태순간평가와 경험 표집법(Experience Sampling Method; ESM)은 모두 시간의 흐름에 따라 여러 차례에 걸쳐 연구 참여자의 정보를 측정한다는 점에서 같은 특성을 지니며(Bolger, 2013), 용어가 혼재되어 사용되고 있다. 일기법(Daily Diary)은 생태순간평가의 설계 방법 중 하나로 하루가 끝날 때 하루 전체의 경험을 한 번 기입하도록 하는 방법이다(Shiffman, 2009; 우정, 권호인, 2021). 최근 발간되는 연구들에서는 생태순간평가라는 용어를 선호하는 경향이 있으며(장승민, 2011), 심리학에서는 주로 생태순간평가라는 용어를 사용함으로(Bolger, 2013) 본 논문에서는 생태순간평가라는 용어를 사용하였다.

생태순간평가를 활용한 연구는 보통 3가지 목적을 달성하기 위하여 수행되는데, (a) 개인의 차이를 규명하는 것 (b) 시간에 따른 개인 내 변화를 확인하는 것 (c) 개인차에 대한 인과 분석을 하는 것이다(Bolger et al. 2003). 첫째, 개인차를 규명하기 위해서 생태순간평가를 사용하여 우울증 환자의 평균 우울 수준과 같이 여러 시간대에 걸쳐 다른 수준을 보이는 연구 참여자의 대표 측정치를 얻을 수 있다. 둘째, 시간에 따른 개인 내 변화를 확인하기 위해서는 시간의 변화에 따른 음주 갈망의 수

준을 확인하는 것처럼 한 개인 내 시간에 따른 변화 궤적에 초점을 맞춘다. 셋째, 개인차에 대한 인과분석을 수행하기 위해서는 사건이나 부정정서를 강하게 경험할수록 음주량이 증가하는 것처럼 경험의 시간적 순서를 조사하고, 선행요인이나 결과를 도출할 수 있다(Shiffman, Stone & Hufford, 2008).

생태순간평가는 보편적으로 시간의 흐름과 사건의 발생을 기준으로 구성한다(Doherty et al., 2020; Shiffman et al., 2008). 정서나 심박변이도와 같이 지속적으로 변화하며 연속적인 특성을 지니는 현상을 측정하고자 할 때는 시간의 흐름에 따른 구성이 적합하다. 심박변이도와 같은 생체지표는 기기를 통해 끊임없이 측정하기도 하지만, 정서와 같이 계속적으로 측정될 수 없는 현상은 하루에 3~5회 측정하는 것이 일반적이다(Shiffman et al., 2008). 연구자는 관심있는 현상의 특성에 따라 측정의 빈도와 간격을 적절히 설정하는 것이 필요하다(Doherty et al., 2020). 음주경험과 같은 일시적인 현상을 측정하고자 할 때는 사건의 발생을 기준으로 생태순간평가를 구성한다. 예를 들어, 연구 참여자는 스스로 음주를 했다고 판단하면 측정을 시작할 수 있다. 사건의 발생을 기준으로 측정하는 방식은 연구 참여자가 입력하지 않은 사건이 발생하였는지 확인할 수 없다는 한계를 가지기도 하였으나(Shiffman et al., 2008), GPS, 통화, 텍스트 등의 스마트폰 정보를 활용하여 사건의 발생을 모니터링하거나 수동적으로 응답을 기록하는 것과 같은 방법이 연구되고 있다(Aselbergs et al, 2016; Doherty et al., 2020). 측정 기간은 일반적으로 한 달이 넘지 않는 것이 보통이며, 측정에 소요되는 시간은 일부 연구자들이 2분 이상 걸리지 않아야 한다고 조언한만큼 연구 참여자

의 부담을 적절히 고려하여 설정하는 것이 필요하다(Doherty et al., 2020). 연구 참여자 수에 대한 기준은 없으며 20명에서 900명 이상까지 규모는 다양하다. 일반적으로 몇 주 간 하루에 여러 번 측정하는 생태순간평가의 특성상 많은 연구들이 100명 이하의 연구 참여자 수를 보인다.

알코올 사용 연구에 실험실 기반 측정보다 생태순간평가가 더욱 적합한 특성을 보이는데, 대부분 음주는 일상에서 계속해서 일어나는 일이 아니라 환경에 크게 영향을 받는 사건적인 성격을 띄기 때문에 생태순간평가를 통해 빈도와 분포를 파악하기 용이하다(Shiffman, 2009). 뿐만 아니라 반복하여 수집한 자료의 합이나 평균을 활용하여 전반적인 상태 및 날마다 다른 개인의 차이에 대한 정보를 얻을 수 있다(우정, 권호인, 2021). 또한 알코올을 포함한 약물 사용에 대한 이론은 즉각적인 내부경험(예: 정서, 갈망, 내적음주동기 등) 및 사회적 맥락(예: 포래음주, 음주동반자, 위치, 외적음주동기 등)의 중요성을 강조하고 있기에 이러한 요소들을 즉각적으로 파악함으로써 환경의 영향을 크게 받을 수 있는 변인을 측정할 때 회상의 편향을 방지할 수 있는 생태순간평가가 효과적인 연구방법이 될 수 있다(Shiffman, 2009). 더불어 회고적인 연구에서는 음주량을 실제보다 적게 보고하는 경향이 있어 생태순간평가를 통하여 음주량을 더 정확하게 측정할 수 있는 특성을 보인다(Monk et al., 2015; Johnson et al., 2022). 최근에는 실시간 보행 변화(Suffoletto et al., 2018), 스트레스 지수(Alinia et al., 2021), 혈중알코올농도(Carpenter et al., 2019) 등의 실시간 생체정보를 측정하여 개인의 알코올 사용에 영향을 주는 변인들에 대한 객관적인 정보를 획득하고 있는

추세다.

알코올 사용과 관련하여 가장 먼저 생태순간평가를 활용한 연구는 Litt 외 연구진(1998)의 연구이다. Litt 외 연구진(1998)은 치료 후 퇴원한 알코올 사용 장애 환자 27명을 대상으로 가정에서 음주 충동이 어느 정도 발생하는지 파악하고, 음주 충동과 관련된 기분 상태 및 알코올 관련 자극을 알아보기 위하여 21일간 생태순간평가를 진행하였다. 그 결과 연구 참여자들은 음주충동을 거의 보고하지 않았는데, 이에 대해 연구자는 종이에 수기로 기입하는 측정 방식이 연구 참여자의 불편함과 답변의 조작 가능성을 높였을 수 있다고 제시하였다. 이후 기술의 발달로 인해 알코올 사용과 관련한 생태순간평가를 활용한 다양한 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 Litt 외 연구진(1998)의 연구에서부터 2022년까지 수행된 147개의 연구를 개관한 후 활발히 연구되고 있는 주제 5가지를 선정하였다. 본 연구에서는 ‘알코올 사용과 정서, 음주동기, 갈망, 환경적 요인, 생체지표’와 관련된 연구에서의 생태순간평가의 활용 방법을 고찰하고, 생태순간평가를 활용한 향후 연구 방향에 대하여 제언하고자 한다.

알코올 사용과 정서

생태순간평가를 활용한 알코올 사용 연구에서 정서는 가장 활발히 연구되어 온 분야 중 하나이다. 정서는 지속 시간, 강도, 각성 수준 등에 따라 달라질 수 있으며, 인지, 행동 및 사회적 상호 작용을 조절하는 데 중요한 역할을 한다(Niven, 2013). 따라서 외부적 자극에 따른 정서의 변화 과정을 이해하기 위해서는 빈번한 반복 측정이 필요하기 때문에 생태순

간평가가 정서 측정에 효과적인 방법으로 사용될 수 있다(장승민, 2011).

부정정서란 주관적 고통과 불쾌감의 정도를 나타내며, 분노, 경멸, 혐오, 죄책감, 두려움, 과민함 등의 다양한 기분 상태를 포괄하는 개념이다(Watson, Clark & Tellegen, 1988). 알코올 사용과 관련하여 부정정서를 완화하기 위해 술을 마신다는 자가치료이론(Self Medication Theory)에 기반한 다수의 연구가 진행되어 왔다. 그러나, 기존의 연구는 회상에 의존하거나 정서와 알코올 사용의 상호 영향을 빠르게 포착할 수 없는 측정 방법의 사용으로 인하여 인과관계가 확실하지 않다는 점에서 비판의 목소리가 있었고(Swendsen et al., 2000), 이러한 한계를 극복하기 위하여 생태순간평가가 활용되기 시작하였다.

Swendsen 외 연구진(2000)의 연구에서 연구 참여자들은 30일 간 매일 정서와 음주량, 음주욕구에 대한 질문에 응답하였다. 하루 3번 부정정서와 긍정정서를 측정하였으며, 연구 참여자가 음주를 시작하면 자체적으로 음주 경험에 대해 응답하였다. 연구 결과 저녁에 더 큰 불안감을 느낀 사람에게서 유의하게 알코올 사용량이 증가함을 발견하면서 기존의 회상 연구 결과들을 지지하는 한편, 부정정서와 알코올 사용의 인과관계를 밝혔다. Duif 외 연구진(2020) 또한 자가치료이론을 기반으로 성인 162명을 대상으로 7일 간 긍정정서와 부정정서, 알코올 소비 가능성, 알코올 소비량을 측정하였다. 하루에 10번씩 설문이 진행되었으며, 음주 경험은 10번의 측정 이외에도 취침 전 연구 참여자들이 스스로 기입함으로써 측정되었다. 그 결과 음주 전의 부정정서가 높을수록 당일 음주 가능성이 증가함을 알 수 있었다.

부정정서와 더불어 긍정정서 또한 알코올 사용의 중요한 요인으로 지목되고 있다. 음주자는 음주로 자신의 긍정적인 경험을 확대, 증진시키기 위한 동기를 가질 수 있고, 알코올을 사용한 후의 긍정적 경험도 알코올을 사용하는 정적 강화물이 될 수 있기 때문이다 (Cooper et al., 1992; Dvorak et al., 2018). Courtney와 Russell의 연구(2021)에서는 20대 성인을 대상으로 5일 간 하루 3번, 음주 중에는 30분 마다 긍정정서와 부정정서를 측정하였다. 그 결과, 음주 전의 긍정정서가 높을 때 더 큰 음주 확률을 보인 반면, 음주 전 부정정서는 음주 확률과 음주량을 유의미하게 예측하지 않았다. 저자들은 청소년과 젊은 성인에 있어서는 부정정서보다 긍정정서가 이후 음주 시작에 직접적인 영향을 끼칠 수 있다고 설명하고 있다. 이러한 결과는 낮시간의 긍정정서와 당일 음주 행동 사이의 정적 연관성을 발견한 연구들(Dvorak & Simons, 2014; Mohr et al., 2008; Simons et al., 2005, 2010, 2014)과 일치한다.

긍정/부정정서의 강도 뿐만 아니라 정서의 불안정성 또한 생태순간평가를 활용한 알코올 사용 연구에서 다뤄지고 있다(Duif et al., 2019; Dvorak et al., 2016). 정서적 불안정성은 정서 오르내림의 진폭과 빈도로 정의된다(Marwaha et al., 2014; Trull et al., 2008). Duif 외 연구진(2019)의 연구에서는 정서적 불안정성과 알코올 소비 확률 및 소비량 사이의 연관성을 밝히고자 하였다. 생태순간평가는 7일 간 하루 10번 진행되었는데, 정서적 불안정성과 당일 알코올 사용 사이의 시간적 순서를 확립하기 위하여 정서적 불안정성은 7:30부터 15:00 사이에 6회 측정되었으며, 알코올 사용은 16:30부터 자정까지 4회 측정되었다. 긍정정서와

부정정서를 측정할 값을 이용하여 총 정서적 불안정성 및 긍정정서 불안정성, 부정정서 불안정성을 계산하였다. 연구결과, 음주 전의 정서적 불안정성은 음주 가능성 및 음주량을 증가시켰다. 정서적 불안정이 클수록 이를 안정화시키기 위해 정서조절 시도가 빈번하게 이루어졌을 수 있고, 이러한 시도들은 인지적, 행동적 자원의 고갈을 초래하여 알코올 사용을 증가시켰을 수 있다.

알코올 사용과 음주동기

Cox와 Klinger(1988)는 사람들이 가치 있는 특정한 결과를 얻기 위해 술을 마신다는 가정에 기초하여 알코올 사용 동기 모델(Motivational Model of Alcohol Use)을 제안했다(Kuntsche et al., 2006). Cox와 Klinger(1990)는 구체적으로 음주 동기를 4가지로 분류하였는데, 내적동기에는 고양동기, 대처동기가 포함되며, 외적동기에는 동조동기, 사교동기가 포함된다. 고양동기는 긍정정서나 행복감을 높이기 위한 음주를 말하며, 대처동기는 부정정서를 감소시키거나 제어하기 위한 음주를 말한다. 동조동기는 사회적 비난이나 타인의 반대를 피하기 위한 음주이며, 사교동기는 사회적 상호작용을 증진시키기 위한 음주를 뜻한다(Cooper, 1994).

음주 상황에서 둘 이상의 음주동기를 가질 수 있으며, 이에 따라 다양한 음주패턴이 나타날 수 있는데(O'Hara et al., 2015), 생태순간평가를 활용하여 음주동기의 실시간 변화와 이에 따른 음주 패턴을 포착할 수 있다. O'Donnell 외 연구진(2019)은 이러한 생태순간평가의 장점을 활용하여 각 음주 상황에서 음주동기를 측정하였다. 이를 위하여 Cooper(1994)의 음주동기 척도를 사용하였는데, 동기 당

요인부하량이 가장 높은 1개 문항을 선정하여 총 4개 문항을 이용해 측정하였다. 알코올 사용과 음주동기는 하루에 총 3번(아침, 점심, 저녁) 측정하였는데, 음주 상황별로 변하는 음주동기뿐만 아니라 개인에게 더욱 두드러지는 음주동기를 생태순간평가 전 1회 추가적으로 측정하였다. 그 결과 동조동기를 두드러지게 가진 사람들은 다른 동기를 가진 사람들에 비해 더 자주 음주하였으며, 더 많은 양의 알코올을 소비하였음을 알 수 있었다. 또한, 당일의 고양동기는 음주의 시작을 예측하였지만 알코올의 지속적인 소비를 예측하지는 않았다.

Piasecki 외 연구진(2014)의 연구는 사람들이 음주를 통하여 원하는 결과를 얻을 수 있었는지, 또 음주동기가 이후 음주량에 어떠한 영향을 미쳤는지 연구하였다. Cooper(1994)의 음주동기 척도를 사용하여 연구실 환경에서 1회 측정하였으며, 알코올 섭취 여부는 생태순간평가를 통해 지난 한 시간 동안의 경험을 물었다. 알코올을 섭취했다고 응답할 시 음주경험에 대한 추적 조사가 시작되었다. 또한 음주 결과를 살펴보기 위하여 생태순간평가를 통해 음주 에피소드에서 마지막으로 알코올을 사용했을 때 '음주가 즐거웠는지, 불쾌한 느낌이나 증상을 완화시켰는지, 기분을 더 나쁘게 만들었는지'에 대해 리커트 척도를 사용하여 평가하였다. 그 결과 높은 고양동기는 음주에 대한 더 큰 즐거움을 예측했으며, 한 음주 에피소드당 더 많은 알코올을 소비하는 것과 더 높은 혈중 알코올 농도를 예측했다. 반면 나쁜 기분을 전환하기 위한 대처동기가 가장 높은 사람은 불쾌한 느낌이나 증상의 완화도 경험하였지만 오히려 기분이 더 나빠지는 것 또한 경험 했다고 보고하였다. 그러나, 대처동기는 고양동기처럼 이후 알코올 소비를

예측하지 않았다. 18~23세 연구 참여자가 74.8%로 연령의 특성으로 인하여 고양동기가 대처동기보다 알코올 소비를 잘 예측했을 가능성이 있다.

알코올 사용과 갈망

알코올에 대한 갈망은 주관적인 음주 욕구 또는 음주 충동을 의미하며, 알코올 사용과 폭음을 예측하는 위험 요인으로 보고되고 있다(Pedersen et al., 2021). 알코올 사용에 있어 갈망은 단주를 하지 못하게 하여 음주 행동의 악화나 재발을 발생시키는 주요 요인이기도 하다(한창우 외, 2018). 갈망은 그 중요성이 인정되어 정신질환의 진단 및 통계편람 제5판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition, DSM-5)에서 알코올 사용 장애를 진단하는 기준 중 하나로 새롭게 채택되었다(American Psychiatric Association, 2013).

알코올 관련 단서에 대한 노출은 갈망을 증가시킨다는 기존 연구들이 존재하는데(Carter & Tiffany, 1999), 생태순간평가를 이용한 알코올 사용 연구들은 기존의 실험실 환경에서 진행된 연구 결과들이 일상 환경에서도 나타나는지 살펴보았다(Kohen et al., 2022; Kuerbis et al., 2020; Ramirez & Miranda, 2014). Kuerbis 외 연구진(2020)은 자신의 음주 행동을 조절하기를 원하는 153명의 성인 과음주자를 대상으로 음주 상황과 알코올에 대한 갈망 사이의 관계를 조사하였다. 연구 참여자들은 84일 동안 하루 세 번 음주 맥락, 알코올에 대한 갈망에 대해 응답하였으며, 지난 24시간 동안의 음주량은 아침에 1회 보고하였다. 음주 상황에는 ‘주점과 같이 술이 제공되는 상황, 사교 모임, 혼자 있는 상황, 기분이 좋지 않은 상황’ 등이

포함되었으며, 초반 인터뷰를 통해 연구 참여자가 음주를 통제하기 어려워하는 개인적인 상황 또한 포함되었다. 연구 결과 이전 연구 결과와 같이 갈망은 매일의 알코올 사용 행동으로 이어졌으며, 갈망이 증가할 때마다 음주량이 증가하였다. 또한 제시되었던 모든 음주 상황은 참여자의 갈망을 강하게 불러일으켰는데, 이 연구는 음주 상황이 알코올 사용을 절제하려고 시도하는 음주자들에게 갈망을 증가시켜 음주 행동에 영향을 미친다는 것을 다시 한번 확인시켜주었다.

Ramirez와 Miranda(2014)의 연구에서는 성인 뿐만 아니라 청소년이 알코올 관련 단서에 노출되었을 때 알코올 갈망이 증가하는 지를 살펴보기 위하여 연구를 진행하였다. 이를 위해 청소년 음주자 42명을 대상으로 일상 환경과 생태순간평가를 시작하기 전 연구실 환경 모두에서 연구를 진행하였다. 연구자들은 참여자들에게 알코올과 물에 대한 시각, 후각 단서들을 제시하였으며, 단서에 노출하는 동안 참여자들의 심박수 등을 측정하였다. 알코올 관련 단서를 제시한 후에 알코올에 대한 갈망을 11점 리커트 척도로 평가하였다. 연구실 실험 결과와 생태순간평가 결과 모두에서 알코올 관련 단서에 노출되었을 때 참여자들의 갈망이 증가하였다. 또한 생태순간평가 결과 높은 일일 평균 갈망 수준은 이후의 더 많은 양의 알코올 사용으로 이어졌음을 입증했다.

생태순간평가를 통해 갈망의 일주기 리듬이 있음을 보고하는 연구도 있다. Hisler 외 연구진(2022)은 성인 음주자를 대상으로 알코올에 대한 갈망이 24시간 리듬을 따르는지, 수면과 알코올 사용 빈도의 개인차가 갈망의 일주기 리듬에 변동을 주는지 연구하였다. 이를 위하여 연구 참여자들은 10일 간 하루 6번 알코올

에 대한 갈망을 보고했으며, 매일 아침 전날 밤 몇 시에 잠들었는지, 그날 아침 몇 시에 일어났는지를 기록했다. 그 결과 알코올 갈망에서 24시간 리듬이 나타났다. 수면 시간대나 수면 시간의 개인차는 갈망의 리듬을 예측하지 못했다. 그러나 높은 알코올 사용 빈도를 가진 사람들은 갈망 일주기의 변동성과 갈망의 수준 또한 높은 것으로 나타났다. 이 결과는 알코올 갈망이 24시간 동안 체계적인 리듬을 보이며 알코올 사용 빈도가 이 리듬의 모양과 관련이 있을 수 있음을 보여준다.

알코올 사용과 환경적 요인

정서와 같은 내부적 경험 뿐만 아니라 환경적 요인 또한 알코올 사용에 영향을 끼치는 유의미한 변인이다. 생태순간평가는 자신의 상황을 즉각적으로 보고할 수 있기 때문에 가변적인 환경적 요인에 대한 정보를 수집하기에 용이하다. 알코올 사용 연구에서 일반적으로 측정되는 환경적 변인으로는 음주 위치와 동반자, 동반자의 음주 여부 등이 있다(Wray, 2014).

최근 연구들에서는 연구 참여자의 위치에 따라 음주량이나 음주할 확률이 달라짐을 보고하고 있다. 대부분의 연구에서 ‘학교, 직장, 집, 바/레스토랑, 외부, 차량, 기타’ 등의 선택지 중 현재 위치를 보고하도록 하였다(Griffin et al., 2021; Lipperman-Kreda et al., 2020; Trela et al., 2016; Wycoff et al., 2022). Lipperman-Kreda 외 연구진(2021)은 153명의 청소년을 대상으로 위치 이동 패턴과 장소에 따른 음주 여부와 그 후의 동선을 살펴보았다. 청소년의 위치를 ‘자신의 집, 타인의 집, 공공장소’로 나누어 저녁 시간에 3회 측정하였으며, 알코올 사용 여

부 또한(예, 아니오) 저녁 시간에 측정하였다. 연구 결과, 타인의 집에서 음주할 확률이 자신의 집에서 음주할 확률에 비해 23.5배 높았으며, 공공장소에서는 다소 낮았다. 또한 타인의 집에서 음주한 후에 자신의 집으로 돌아가기보다 타인의 집에 남을 확률이 현저히 높았다.

음주 동반자의 존재 및 동반자의 음주 여부 또한 성인의 음주 확률을 높이는 것으로 보고되고 있다(Donnell et al., 2019; Wycoff et al., 2022). Wycoff 외 연구진(2022)의 연구에서는 이러한 연구 결과를 생태순간평가를 사용하여 명확히 검증하고자 했는데, 연구 참여자들은 알람이 울리기 직전 15분 동안 동반자의 존재 여부를 응답하였다. 동반자와 함께 있다고 응답한 경우, 연구 참여자들은 동반자가 흡연 중인지, 음주 중인지, 혹은 흡연과 음주를 모두 경험하고 있는지를 응답하였다. 또한 매 생태순간평가 시에 ‘학교, 직장, 집, 주점/식당, 외부, 차량, 기타’ 중 자신의 위치를 보고하였다. 그 결과 음주하는 사람들의 주변에 있고, 주점이나 식당에 있을 때 그 이후에 음주할 확률이 그렇지 않을 경우보다 1.47~2.50배 더 높다고 보고하였다.

Griffin 외 연구진(2021)은 평균적으로 일주일에 두 번 이상 음주한다고 보고한 성인 37명을 대상으로 일상생활의 충동성, 알코올 갈망, 대인관계 맥락이 예정에 없는 음주에 미치는 영향을 조사하였다. 연구 참여자들은 최대 21일 간 하루 6번 응답하였다. 참가자들은 매일 아침 그날 술을 마실 계획이 있는지에 대해 응답하였으며, 모든 생태순간평가에서 알코올에 대한 갈망 및 충동성, 현재 위치, 지난 15분 간 누구와 시간을 보냈는지, 이전 평가 이후 알코올을 섭취했는지, 섭취했다면 표준잔

으로 알코올을 얼마나 섭취했는지를 응답하였다. 그 결과 음주 예정이 없었음에도 불구하고 주점에서 시간을 보내고, 상대적으로 다른 사람들과 더 많은 시간을 보내는 것이 그날 음주할 확률을 증가시킴을 알 수 있었다.

알코올 사용의 생체지표와 생태순간평가

생태순간평가는 연구참가자의 자기보고 측정치뿐만 아니라 객관적인 생체지표를 사용하기도 한다. 생태순간평가를 활용한 알코올 사용 연구에서는 혈중 알코올 농도 추정치(Carpenter et al., 2019; Miranda et al., 2014; Piasecki et al., 2014), 피부전도도나 심박변이도와 같은 스트레스의 생리적 반응(Alinia et al., 2021), 심혈관활동과 같은 갈망의 생리적 반응(van Lier et al., 2022) 등의 생체지표를 측정하고 있다.

생태순간평가를 활용한 알코올 연구에서는 연구참여자의 성별, 체중, 응답한 음주량 및 음주를 지속한 시간 등을 기반으로 혈중 알코올 농도 추정치(estimated Blood Alcohol Concentration; eBAC)를 도출하는 경우들이 많다(Carpenter et al., 2019; Miranda et al., 2014; Piasecki et al., 2014). 생태순간평가를 활용한 알코올 사용 연구는 음주량 및 음주 시간에 대한 정보를 보다 정확하게 실시간으로 수집할 수 있기 때문에 eBAC 계산을 좀 더 정확하게 할 수 있다는 장점이 있다. 예를 들어, Piasecki 외 연구진(2014)의 연구에서 고양동기로 음주한 사람은 음주 중 더 높은 eBAC를 보였다.

알코올 사용과 스트레스의 연관성에 대한 보다 정확한 이해를 위해 생태순간평가 연구에서는 피부전도도(Electrodermal Activity; EDA)

와 심박변이도(Heart Rate Variability; HRV) 등의 생체지표가 사용된 바가 있다. EDA는 땀샘 활동에 대한 반응인 피부의 전기 전도도 변화를 측정하며 높은 수준의 EDA는 증가된 스트레스 수준과 관련있다. HRV는 심장박동의 변동성을 측정하는데, 심장박동의 높은 변동성은 스트레스 상태를 더 잘 견딜 수 있는 능력을 가졌음을 의미한다(Alinia et al., 2021). Alinia 외 연구진(2021)의 연구는 보행 환경에서 스트레스를 모니터링하기 위해 웨어러블 센서 장치를 사용할 수 있는지를 살펴보기 위하여 과도한 알코올 사용자들을 대상으로 연구를 진행하였다. 11명의 연구 참여자들은 최대 14일간 수면 중 혹은 기기가 손상될 수 있는 시간을 제외하고 동일한 손목에 밴드를 착용하여 이를 측정하였다. EDA와 HRV는 스트레스 사건의 수, 긍/부정감정, 고통과 심리적 불편감을 포함한 자가보고치와 유의한 상관관계를 보여 스트레스에 대한 정량적 정보를 제공할 수 있음을 알 수 있었다. 그러나 이 연구에서는 EDA, HRV 신호와 알코올 사용 또는 알코올 관련 갈망 사이에 유의한 연관성은 발견되지 않았다.

웨어러블 기기 및 스마트폰을 활용하여 알코올에 대한 갈망을 측정하는 연구도 있다(van Lier et al., 2022). van Lier 외 연구진(2022)은 알코올 사용장애 환자 10명을 대상으로 연구를 진행하였다. 생태순간평가 기간 동안 연구 참여자들은 손목 밴드를 착용하였으며, 이를 통해 EDA와 심혈관활동(Cardiac Vascular Activity; CVA)을 측정하였다. 또한 3시간마다 스마트폰 어플을 통해 갈망, 정서 등에 대해 응답하였다. EDA와 CVA는 실험실 환경에서 갈망과의 관계를 조사하기 위해 자주 사용된다(Outeman et al., 2006). CVA는 자율신경계가 변화하는

상황에 어느 정도 반응하는지를 나타낸다 (Appelhans & Luecken, 2006). 연구 결과 실험실 환경에서와 달리 CVA와 자가 보고된 갈망 사이의 연관은 매우 약했으며, EDA와 갈망 사이의 연관성은 그 보다 낮았다. 갈망과 생리적 반응이 일상생활에서 충분한 빈도로 동시에 발생하지 않기 때문에 연구자들은 추정하였다.

결론

본 연구는 생태순간평가를 활용한 국외 알코올 사용 연구들의 주제 및 결과들을 살펴보고, 생태순간평가 방법을 각 연구에서 어떻게 활용하였는지 고찰하였다. 1998년부터 시작된 알코올 사용에 대한 생태순간평가 연구들은 알코올 사용과 정서, 음주동기, 갈망, 환경적 요인, 생체지표에 관한 연구 주제들을 중심으로 활발히 연구되어 왔다.

구체적으로 알코올 사용과 정서에 관한 연구는 가장 활발히 진행되는 연구 주제 중 하나였으며, 부정정서와 긍정정서가 알코올 사용을 예측하는지를 밝히는 연구가 다수였다 (Courtney & Russell, 2021; Swendsen et al., 2000). 더불어 긍/부정정서의 강도뿐만 아니라 오르내림을 나타내는 정서적 불안정성 또한 알코올 사용을 증가시키는 것으로 나타났다(Duif et al., 2019; Dvorak et al., 2016). 음주동기에 대한 연구들은 동기를 고양동기, 대처동기, 동조동기, 사교동기로 나누어 연구하였다. 고양동기나 동조동기는 음주량의 증가를 예측하기도 했지만(O'Donnell et al., 2019; Piasecki et al., 2014), 부정정서를 감소시키거나 제어하기 위한 목적인 대처동기로 인한 음주는 오히려 기

분을 악화시킬 수 있으며 이후 알코올 소비로도 이어지지 않음을 알 수 있었다(Piasecki et al., 2014). 알코올 사용과 갈망에 대한 연구들에서는 술이 제공되는 환경, 기분이 좋지 않은 상태, 술과 관련한 시각적·후각적 단서 등이 음주에 대한 갈망을 일으킬 수 있음을 밝혔다. 또한 단서들로 인해 유발된 알코올에 대한 갈망은 알코올 사용량을 증가시킬 수 있었다(Kuerbis et al., 2020; Ramirez & Miranda, 2014). Hisler 외 연구진(2022)의 연구에서는 갈망이 24시간의 일주기 리듬이 있음을 밝혔다. 알코올 사용과 관련된 환경적 요인으로는 위치, 동반자, 동반자의 음주 여부가 있었으며, 환경적 요인에 의해서 음주 확률이 증가하고, 음주 예정이 아니었음에도 음주하게 되는 경향이 있었음을 알 수 있었다(Griffin et al., 2021; Lipperman-Kreda et al., 2021; Wycoff et al., 2022). 알코올 사용을 연구하기 위하여 생태순간평가에서 사용하는 생체지표로는 eBAC, EDA, HRV, CVA가 있었고, EDA, HRV, CVA는 생태순간평가에서 알코올 사용과 관련한 행동과의 연관이 낮은 경향이 있었다 (Alinia et al., 2021; Carpenter et al., 2019; Miranda et al., 2014; Piasecki et al., 2014; van Lier et al., 2022).

향후 연구 제언

국외에서는 생태순간평가의 이점을 활용한 다양한 연구가 진행되고 있으나, 국내에서 크게 활용되지 못하고 있는 실정이다. 알코올 사용과 관련된 생태순간평가 연구는 국내에서 박재철(2021)에 의해 한 차례 진행된 바 있는데, 이 연구에서는 알코올 접근 경향성 감소

를 위해 알코올 접근 편향 수정 훈련과 생태순간평가를 모두 실시한 집단과 생태순간평가만을 실시한 집단을 비교하였다. 이외에도 행동 중독 분야로 영역을 넓혔을 때 생태순간평가를 활용한 연구는 김소정과 권정혜(2018)의 연구만이 존재하는 것으로 파악되었다. 이 연구에서는 생태순간평가를 통해 일상에서의 정서경험과 게임동기가 인터넷게임행동에 미치는 영향을 살펴보았다.

국내에서도 생태순간평가를 활용하여 음주 문화 특성을 반영한 연구가 진행될 필요가 있다. 일반적으로 우리나라는 음주를 사회생활에서 필수요소로 여겨왔으며, 음주에 대해 호의적인 태도를 취해왔다(이숙현, 한창근, 2019). 이에 따라 타인에게 술을 강요하는 권주문화가 발달되어 왔는데, 최근 음주문화는 세대에 따라 변화하는 양상을 보이고 있다. 젊은층에서 음주를 강요하는 양상은 감소하였으나, 공공장소에서의 음주나 낮 시간 동안의 음주에 대해서는 관용적인 입장을 보이고 있는 추세다. 또한 본인의 음주에도 관대하였는데 이는 친구나 동료들이 과도하게 음주한다고 여기는 것에서 비롯되었다(문제은, 2018). 생태순간평가를 통하여 세대별로 어떠한 음주형태를 보이는지, 세대별로 음주동기와 환경이 음주행동에 미치는 영향을 연구하는 것은 한국인의 음주 문화와 그 결과에 대한 이해를 높일 수 있을 것이다.

최근 코로나19 이후로 증가한 혼술 및 홉술에 관한 연구도 생태순간평가를 활용하여 실시할 필요가 있다. 2021년 대국민 음주 실태조사에 따르면 코로나19 이후 혼자 술을 마시는(혼술) 사람이 12.6%에서 29.2%로 증가하였으며, 자신의 집에서 술을 마시는(홉술) 사람 또한 23.3%에서 70.7%로 크게 증가하였다(보

건복지부, 한국건강증진개발원, 2021). 타인과 함께 있는 것과 주점에 있는 것이 음주할 확률을 증가시키는 것으로 앞서 소개한 코로나19 이전의 국외 연구들과는 다른 양상을 보일 수 있다. 생태순간평가를 활용하여 일상생활의 어떠한 정서 경험이나 음주동기가 혼술과 홉술로 연결되는지, 사회적 음주와는 달리 혼술과 홉술이 일상생활의 어떠한 긍/부정적 결과를 야기하는지에 대해 살펴봄으로써 변화하는 음주 양상을 이해하고 그 결과를 바탕으로 효과적인 개입 방법을 제안할 수 있을 것이다.

음주운전에 관한 경험 또한 생태순간평가를 통하여 연구될 수 있다. 2018년 발표된 우리나라 대학생의 음주행태 심층조사에 따르면 전체 성인 중 8.5%가 연간 음주운전을 경험했다고 밝혔다. 국내에서는 또한 전기 자전거나 전동 킥보드와 같은 개인형이동수단(Personal Mobility)이 대중화되면서 이에 따른 음주운전 사고가 잇따르고 있기에 더욱 문제가 되고 있다. 생태순간평가를 통하여 음주운전이 나이대 혹은 성별에 따라 어떠한 양상으로 나타나는지 살펴볼 수 있으며, 음주운전을 유발하는 사회적 맥락이나 심리적 메커니즘을 탐색할 수 있을 것이다.

마지막으로 빠르게 발전하는 기술을 활용하여 생체지표를 측정하는 연구가 이루어질 수 있다. 우리나라 성인의 스마트폰 사용률은 97%로 대부분의 성인들이 스마트폰을 사용하고 있으며, 스마트 워치 사용률 또한 2020년 12%에서 2022년 24%로 큰 폭으로 증가하고 있다(겔럽, 2022). 이렇듯 우리나라는 기술 발전이 빠르고 보급 또한 활발이 이뤄지는 경향이 있다. EDA, HRV, CVA 등과 같은 생체지표를 활용하여 고위험음주 비율이 가장 높은 30~50대 남성을 대상으로 어떠한 사회적 맥

락에서 스트레스, 갈망 등의 생체지표가 증가하는지를 살펴보고, 이러한 생체지표가 음주 행동을 예측하는지를 살펴볼 수 있다.

참고문헌

- 김소정, 권정혜 (2018). 일상생활에서의 정서경험과 게임동기가 인터넷게임행동에 미치는 영향: 생태순간평가 연구. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 37(4), 573-589.
- 김지희, 양지은, 최선희, 오경원 (2022). 청소년 음주 추이와 현황. 청소년건강행태조사.
- 한국갤럽 (2022). 2012-2022 스마트폰 사용률 & 브랜드, 스마트워치, 무선이어폰에 대한 조사.
<https://www.gallup.co.kr/gallupdb/reportContent.asp?seqNo=1309>
- 문제은 (2018). 세대 간 음주문화 차이: 음주태도 중심으로. 알코올과 건강행동학회 학술대회, 111-112.
- 박재철 (2021). 알코올 사용에 대한 접근-편향 수정 훈련: 생태순간평가를 연구. 국내석사학위논문, 강원대학교 대학원.
- 보건복지부, 한국건강증진개발원 (2021). 2021년 대국민 음주 실태조사.
- 서경현 (2003). 음주 동기, 문제음주 및 음주 가족력과 대학생의 데이트 폭력. 한국심리학회지: 문화 및 사회문제, 9(2), 61-78.
- 양윤형 (2018). Facebook 상태 게시글 및 댓글에 나타난 우울 정서와 우울증상 및 일상활동 간의 관계: 생태순간평가(Ecological Momentary Assessment)방식을 통하여. 국내석사학위논문, 강원대학교 대학원.
- 우정, 권호인 (2021). 생태순간평가 (EMA) 일기법을 활용한 비자살적 자해경험 분석. 한국콘텐츠학회논문지, 21(3), 720-729.
- 이숙현, 한창근 (2019). 자아존중감이 문제음주에 미치는 영향: 성별 및 연령집단 간 다집단 분석. 보건사회연구, 39(1), 293-333.
- 장승민 (2011). 일기법을 이용한 심리학 연구의 최근 동향과 전망. 한국심리학회지: 일반, 30(3), 677-706.
- 질병관리본부 (2018). 우리나라 대학생 음주행태 심층조사 최종보고서.
<https://scienceon.kisti.re.kr/commons/util/originalView.do?cn=TRKO201800037969&dbt=TRKO&rn=>
- 한창우, 최영숙, 김영호, 이건석. (2018). 갈망: 생물학적 이해와 치료적 접근. 중독정신의학, 22(2), 59-63.
- Alinia, P., Sah, R. K., McDonell, M., Pendry, P., Parent, S., Ghasemzadeh, H., & Cleveland, M. J. (2021). Associations between physiological signals captured using wearable sensors and self-reported outcomes among adults in alcohol use disorder recovery: development and usability study. *JMIR Formative Research*, 5(7), e27891
- American Psychiatric Association, A., & American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (Vol. 10). Washington, DC: American psychiatric association.
- Arnold, Z., Larose, D., & Agu, E. (2015, October). Smartphone inference of alcohol consumption levels from gait. In *2015 International Conference on Healthcare Informatics*, 417-426.
- Asselbergs, J., Ruwaard, J., Ejdys, M., Schrader,

- N., Sijbrandij, M., & Riper, H. (2016). Mobile phone-based unobtrusive ecological momentary assessment of day-to-day mood: an explorative study. *Journal of Medical Internet Research, 18*(3), e5505.
- Beckjord, E., & Shiffman, S. (2014). Background for real-time monitoring and intervention related to alcohol use. *Alcohol Research: Current Reviews, 36*(1), 9.
- Black, A. C., Cooney, N. L., Sartor, C. E., Arias, A. J., & Rosen, M. I. (2018). Impulsivity interacts with momentary PTSD symptom worsening to predict alcohol use in male veterans. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 44*(5), 524-531.
- Bolger, N., Davis, A., & Rafaeli, E. (2003). Diary methods: Capturing life as it is lived. *Annual Review of Psychology, 54*(1), 579-616.
- Carpenter, R. W., & Merrill, J. E. (2021). How much and how fast: Alcohol consumption patterns, drinking-episode affect, and next-day consequences in the daily life of underage heavy drinkers. *Drug and Alcohol Dependence, 218*, 108407.
- Carpenter, R. W., Treloar Padovano, H., Emery, N. N., & Miranda, R. (2019). Rate of alcohol consumption in the daily life of adolescents and emerging adults. *Psychopharmacology, 236*(11), 3111-3124.
- Carter, B. L., & Tiffany, S. T. (1999). Meta-analysis of cue-reactivity in addiction research. *Addiction, 94*, 327-340.
- Coleman, L., & Cater, S. (2005). Underage 'binge' drinking: A qualitative study into motivations and outcomes. *Drugs: Education, Prevention and Policy, 12*(2), 125-136.
- Cooper, M. L., Russell, M., Skinner, J. B., & Windle, M. (1992). Development and validation of a three-dimensional measure of drinking motives. *Psychological Assessment, 4*(2), 123.
- Cooper, M. L. (1994). Motivations for alcohol use among adolescents: Development and validation of a four-factor model. *Psychological Assessment, 6*(2), 117.
- Cox, W. M., & Klinger, E. (1988). A motivational model of alcohol use. *Journal of Abnormal Psychology, 97*(2), 168.
- Cox, W. M., & Klinger, E. (1990). Incentive motivation, affective change, and alcohol use: A model. In *Why people drink: Parameters of alcohol as a reinforcer*. Psychology Press.
- Courtney, J. B., & Russell, M. A. (2021). Testing affect regulation models of drinking prior to and after drinking initiation using ecological momentary assessment. *Psychology of Addictive Behaviors*.
- Doherty, K., Balaskas, A., & Doherty, G. (2020). The design of ecological momentary assessment technologies. *Interacting with Computers, 32*(1), 257-278.
- Duif, M., Thewissen, V., Wouters, S., Lechner, L., & Jacobs, N. (2019). Affective instability and alcohol consumption: Ecological momentary assessment in an adult sample. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs, 80*(4), 441-447.
- Duif, M., Thewissen, V., Wouters, S., Lechner, L., & Jacobs, N. (2020). Associations between affect and alcohol consumption in adults: an ecological momentary assessment study. *The*

- American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 4(1), 88-97.
- Dvorak, R. D., Pearson, M. R., & Day, A. M. (2014). Ecological momentary assessment of acute alcohol use disorder symptoms: associations with mood, motives, and use on planned drinking days. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 22(4), 285.
- Dvorak, R. D., Pearson, M. R., Sargent, E. M., Stevenson, B. L., & Mfon, A. M. (2016). Daily associations between emotional functioning and alcohol involvement: Moderating effects of response inhibition and gender. *Drug and Alcohol Dependence*, 163, S46-S53.
- Ekkekakis, P. (2012). Affect, mood, and emotion.
- Fleming, M. N., Wycoff, A. M., Hepp, J., Griffin, S. A., Helle, A. C., Freeman, L. K., ... & Trull, T. J. (2021). A daily-life study of interpersonal stressors and alcohol use in individuals with borderline personality disorder and community controls. *Drug and Alcohol Dependence*, 228, 109021.
- Fridberg, D. J., Wang, Y., & Porges, E. (2022). *Examining features of transdermal alcohol biosensor readings: A promising approach with implications for research and intervention* (No. TEXTUAL).
- Griffin, S. A., Freeman, L. K., & Trull, T. J. (2021). Predictors of unplanned drinking in daily life: The influence of context, impulsivity, and craving in those with emotion dysregulation. *Addictive Behaviors*, 118, 106901.
- Hisler, G. C., Pedersen, S. L., & Hasler, B. P. (2022). The 24-hour rhythm in alcohol craving and individual differences in sleep characteristics and alcohol use frequency. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2, Article 8.
- Jahng, S., Solhan, M. B., Tomko, R. L., Wood, P. K., Piasecki, T. M., & Trull, T. J. (2011). Affect and alcohol use: an ecological momentary assessment study of outpatients with borderline personality disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 120(3), 572.
- Johnson, S. J., Verster, J. C., & Alford, C. (2022). A comparison between ecological momentary assessment and the adapted-quick drinking screen: alcohol mixed with energy drinks. *Alcohol and Alcoholism*.
- Kashdan, T. B., Ferssizidis, P., Collins, R. L., & Muraven, M. (2010). Emotion differentiation as resilience against excessive alcohol use: An ecological momentary assessment in underage social drinkers. *Psychological Science*, 21(9), 1341-1347.
- Kessler, R., Crum, R., Warner, L., Nelson, C., Schulenberg, J., & Anthony, J. (1997). Lifetime co-occurrence of DSM-IV-R alcohol abuse and dependence with other psychiatric disorders in the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, 54, 313-321.
- Koenigsberg, H. W., Harvey, P. D., Mitropoulou, V., Schmeidler, J., Antonia, S. N., Goodman, M., Silverman, J. M., Serby, M., Schopick, F., & Siever, L. J. (2002). Characterizing affective instability in borderline personality disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 159(5), 784-788.

- Kohen, C. B., Cofresí, R. U., Bartholow, B. D., & Piasecki, T. M. (2022). Alcohol craving in the natural environment: Moderating roles of cue exposure, drinking, and alcohol sensitivity. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*.
- Kuerbis, A. N., Shao, S., Treloar Padovano, H., Jadanova, A., Selva Kumar, D., Vitale, R., ... & Morgenstern, J. (2020). Context and craving among individuals with alcohol use disorder attempting to moderate their drinking. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 28(6), 677.
- Kuntsche, E., Knibbe, R., Gmel, G., & Engels, R. (2006). Who drinks and why? A review of socio-demographic, personality, and contextual issues behind the drinking motives in young people. *Addictive Behaviors*, 31(10), 1844-1857.
- Lee, W. Y. (2007). 음주측정의 신뢰성 제고 방안에 대한 연구. *Korean Society of Transportation, Proceedings of the KOR-KST Conference*, 17-25.
- Lippman-Kreda, S., Mair, C., & Gruenewald, P. J. (2021). Ecological momentary assessments of night-time drinking among California adolescents: bases for informing night-time preventive interventions. *Addiction*, 116(12), 3408-3421.
- Litt, M. D., Cooney, N. L., & Morse, P. (1998). Ecological momentary assessment (EMA) with treated alcoholics: methodological problems and potential solutions. *Health Psychology*, 17(1), 48.
- Luczak, S. E., Hawkins, A. L., Dai, Z., Wichmann, R., Wang, C., & Rosen, I. G. (2018). Obtaining continuous BrAC/BAC estimates in the field: A hybrid system integrating transdermal alcohol biosensor, Intellidrink smartphone app, and BrAC Estimator software tools. *Addictive Behaviors*, 83, 48-55.
- Luczak, S. E., & Rosen, I. G. (2014). Estimating BrAC from transdermal alcohol concentration data using the BrAC Estimator software program. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 38(8), 2243-2252.
- Marwaha, S., He, Z., Broome, M., Singh, S. P., Scott, J., Eyden, J., & Wolke, D. (2014). How is affective instability defined and measured? A systematic review. *Psychological Medicine*, 44, 1793-1808.
- Miranda Jr, R., MacKillop, J., Treloar, H., Blanchard, A., Tidey, J. W., Swift, R. M., ... & Monti, P. M. (2016). Biobehavioral mechanisms of topiramate's effects on alcohol use: an investigation pairing laboratory and ecological momentary assessments. *Addiction Biology*, 21(1), 171-182.
- Monk, R. L., Heim, D., Qureshi, A., & Price, A. (2015). "I have no clue what I drunk last night" using smartphone technology to compare in-vivo and retrospective self-reports of alcohol consumption. *PLoS one*, 10(5), e0126209.
- Niven, K. (2013). *Affect*. In: Gellman, M.D., Turner, J.R. (eds) Encyclopedia of Behavioral Medicine. Springer, New York, NY.
- O'Donnell, R., Richardson, B., Fuller-Tyszkiewicz, M., Liknaitzky, P., Arulkadacham, L., Dvorak, R., & Staiger, P. K. (2019). Ecological momentary assessment of drinking in young

- adults: An investigation into social context, affect and motives. *Addictive Behaviors*, *98*, 106019.
- Ooteman, W., Koeter, M. W., Vserheul, R., Schippers, G. M., & van den Brink, W. (2006). Measuring craving: an attempt to connect subjective craving with cue reactivity. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *30*(1), 57-69.
- O'Hara, R. E., Armeli, S., & Tennen, H. (2015). College students' drinking motives and social-contextual factors: Comparing associations across levels of analysis. *Psychology of Addictive Behaviors*, *29*(2), 420-429.
- Peacock, A., Cash, C., Bruno, R., & Ferguson, S. G. (2015). Day-by-day variation in affect, arousal and alcohol consumption in young adults. *Drug and Alcohol Review*, *34*(6), 588-594.
- Pedersen, S. L., Kennedy, T. M., Holmes, J., & Molina, B. S. (2022). Momentary associations between stress and alcohol craving in the naturalistic environment: differential associations for Black and White young adults. *Addiction*, *117*(5), 1284-1294.
- Piasecki, T. M. (2019). Assessment of alcohol use in the natural environment. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *43*(4), 564-577.
- Piasecki, T. M., Cooper, M. L., Wood, P. K., Sher, K. J., Shiffman, S., & Heath, A. C. (2014). Dispositional drinking motives: associations with appraised alcohol effects and alcohol consumption in an ecological momentary assessment investigation. *Psychological Assessment*, *26*(2), 363.
- Ramirez, J., & Miranda, R. (2014). Alcohol craving in adolescents: Bridging the laboratory and natural environment. *Psychopharmacology*, *231*(8), 1841-1851.
- Russell, M. A., Turrisi, R. J., & Smyth, J. M. (2022). Transdermal sensor features correlate with ecological momentary assessment drinking reports and predict alcohol-related consequences in young adults' natural settings. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *46*(1), 100-113.
- Serre, F., Fatseas, M., Swendsen, J., & Auriacombe, M. (2015). Ecological momentary assessment in the investigation of craving and substance use in daily life: a systematic review. *Drug and Alcohol Dependence*, *148*, 1-20.
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, *4*, 1-32.
- Shiffman, S. (2009). Ecological momentary assessment (EMA) in studies of substance use. *Psychological Assessment*, *21*(4), 486.
- Simons, J. S., Emery, N. N., Simons, R. M., Wills, T. A., & Webb, M. K. (2017). Effects of alcohol, rumination, and gender on the time course of negative affect. *Cognition and Emotion*, *31*(7), 1405-1418.
- Sirlanci, M., Rosen, I. G., Wall, T. L., & Luczak, S. E. (2019). Applying a novel population-based model approach to estimating breath alcohol concentration (BrAC) from transdermal alcohol concentration (TAC) biosensor data. *Alcohol*, *81*, 117-129.
- Stamates, A. L., Lau-Barraco, C., & Braitman, A. L. (2022). Daily impulsivity is associated with

- alcohol use and problems via coping motives, but not enhancement motives. *Drug and Alcohol Dependence*, 232, 109333.
- Stevenson, B. L., Dvorak, R. D., Kramer, M. P., Peterson, R. S., Dunn, M. E., Leary, A. V., & Pinto, D. (2019). Within-and between-person associations from mood to alcohol consequences: The mediating role of enhancement and coping drinking motives. *Journal of Abnormal Psychology*, 128(8), 813.
- Suffoletto, B., Gharani, P., Chung, T., & Karimi, H. (2018). Using phone sensors and an artificial neural network to detect gait changes during drinking episodes in the natural environment. *Gait & posture*, 60, 116-121.
- Swendsen, J. D., Tennen, H., Carney, M. A., Affleck, G., Willard, A., & Hromi, A. (2000). Mood and alcohol consumption: an experience sampling test of the self-medication hypothesis. *Journal of Abnormal Psychology*, 109(2), 198.
- Tovmasyan, A., Monk, R. L., Qureshi, A., Bunting, B., & Heim, D. (2022). Affect and alcohol consumption: An ecological momentary assessment study during national lockdown. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*.
- Trela, C. J., Piasecki, T. M., Bartholow, B. D., Heath, A. C., & Sher, K. J. (2016). The natural expression of individual differences in self-reported level of response to alcohol during ecologically assessed drinking episodes. *Psychopharmacology*, 233(11), 2185-2195.
- Trull, T. J., Sher, K. J., Minks-Brown, C., Durbin, J., & Burr, R. (2000). Borderline personality disorder and substance use disorders: A review and integration. *Clinical Psychology Review*, 20(2), 235-253.
- Trull, T. J., Solhan, M. B., Tragesser, S. L., Jahng, S., Wood, P. K., Piasecki, T. M., & Watson, D. (2008). Affective instability: Measuring a core feature of borderline personality disorder with ecological momentary assessment. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 647-661.
- van Lier, H. G., Noordzij, M. L., Pieterse, M. E., Postel, M. G., Vollenbroek-Hutten, M. M., de Haan, H. A., & Schraagen, J. M. C. (2022). An ideographic study into physiology, alcohol craving and lapses during one hundred days of daily life monitoring. *Addictive Behaviors Reports*, 16, 100443.
- Voogt, C., Kuntsche, E., Kleinjan, M., Poelen, E., & Engels, R. (2014). Using ecological momentary assessment to test the effectiveness of a web-based brief alcohol intervention over time among heavy-drinking students: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 16(1), e2817.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063.
- Wray, T. B., Merrill, J. E., & Monti, P. M. (2014). Using ecological momentary assessment (EMA) to assess situation-level predictors of alcohol use and alcohol-related consequences. *Alcohol Research: Current Reviews*, 36(1), 19.
- Wycoff, A. M., Carpenter, R. W., Hepp, J., Piasecki, T. M., & Trull, T. J. (2021). Real-time reports of drinking to cope:

- Associations with subjective relief from alcohol and changes in negative affect. *Journal of Abnormal Psychology*, 130(6), 641.
- Wycoff, A. M., Motschman, C. A., Griffin, S. A., Freeman, L. K., & Trull, T. J. (2022). Momentary subjective responses to alcohol as predictors of continuing to drink during daily-life drinking episodes. *Drug and Alcohol Dependence*, 109675.
- Ziegler M. (2012). *Psychological stress and the autonomic nervous system*. In: Primer on the Autonomic Nervous System Internet Elsevier. San Diego, CA: Academic Press.
- 원 고 접 수 일 : 2022. 12. 01.
최종게재결정일 : 2022. 12. 31.

A review of alcohol studies using ecological momentary assessment

Hyeonji Song

Jueun Kim

Chungnam National University

Ecological momentary assessment (EMA) allows subjects to report on their drinking experiences in a natural environment and may improve our understanding of the subjects' alcohol use more than experimental or retrospective studies can. EMA has been widely used in studies of alcohol use in other countries, but few EMA studies in the alcohol field exist in Korea. In this study, we aimed to explore and examine the most frequently studied topics and findings and how EMA was used in each study. Recent research has used EMA to examine alcohol-related variables, such as affect, drinking motivation, alcohol cravings, environmental factors, and biomarkers for alcohol use. The studies on affect have focused on negative affect, positive affect, and affective instability, and studies on drinking motivation have been conducted based on the theory of the four motivational models of alcohol use. The studies on alcohol cravings observed participants' drinking behaviors after being exposed to alcohol-related cues and examined the 24-hour rhythm of alcohol cravings. The studies on environmental factors concerned the location of drinking and the presence of drinking companions. Finally, studies on biomarkers related to alcohol use have used estimated blood alcohol concentration, electrodermal activity, and heart rate variability. Based on these results, the necessity and future directions of EMA considering domestic drinking culture and characteristics have been suggested.

Key words : ecological momentary assessment, alcohol use, review study