

## 유머 민감성과 반복성 효과: 신경심리학적 메커니즘을 중심으로\*

성 영 신   김 학 진   김 운 섭<sup>†</sup>   김 보 경

고려대학교 심리학과

본 연구는 유머에 대한 생리적 반응을 살펴보고, 나아가서 유머의 반복적 노출과 개인 특성인 유머 민감성이 유머의 심리적 반응에 미치는 영향을 신경학적 관점에서 살펴보고자 하였다. 이를 위해 17명의 실험 참가자들에게 20장의 유머러스한 카툰을 3회에 걸쳐 반복적으로 보여주고 카툰을 보는 동안의 뇌 반응을 촬영하였다. 연구 결과 카툰이 재미있을수록 중경의지핵(Nacc)의 활성화가 증가하는 것으로 나타났다. 하지만 카툰이 반복적으로 제시됨에 따라 중경의지핵의 활성화는 감소되는 것으로 나타났다. 반면, 하전두이랑(Inferior frontal gyrus)과 상전두이랑(Superior frontal gyrus)의 활성화는 카툰이 반복제시 됨에 따라 재미 정도와 정적상관을 보이는 것으로 나타났다. 이는 유머가 반복적으로 제시되었을 때, 재미에 대한 행동적 반응은 동일하더라도 심리, 정서적 반응은 다르다는 것을 의미하는 결과이다. 한편, 유머에 민감한 사람일수록 유머 자극을 봤을 때 안와전두피질(Orbitofrontal cortex)/섬엽(Insula) 영역과 해마(Hippocampus)의 활성화가 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구는 유머의 반복성과 유머 민감성이 유머 반응에 미치는 영향을 무의식적인 수준에서 살펴봄으로써 행동적 지표로는 드러나지 않는 심리 정서적 변화를 밝혔는데 그 의미가 있다.

주제어 : 유머, 반복, 중경의지핵, 자기공명영상 장치

\* 본 논문의 질적 향상을 위해 건설적 비판을 해 주신 익명의 심사위원들께 감사드립니다.

† 교신저자 : 김운섭, 고려대학교 심리학과 석사수료, psykws@gamil.com

소비자들은 끊임없이 재미있는 것을 찾아 헤맨다. 그리고 매체는 소비자의 욕구에 부응하기 위해 계속해서 재밌거리를 만들어 낸다. 각종 버라이어티 쇼들은 프로그램 자체를 브랜드 화하면서 많은 스타들을 만들어냈고, 인터넷 포털 사이트나 블로그 등에 연재되는 웹툰들은 10대 네티즌뿐 아니라 50대 장년층에게까지 인기를 얻어 잇달아 책으로 출판되고 있다. 광고 역시 마찬가지다. 기업들은 소비자의 관심을 끌기 위해 광고에 재미를 가미한다. 2003년 발표된 연구에 따르면, 지난 10여 년간 유머광고는 두 배 이상 늘어나 전체 광고의 약 24.3%를 차지하고 있다(윤각, 정미광, 고영주, 2003). 또한 유머광고들은 광고 사이트에서 인기순위 1-2위를 다투고, 각종 UCC 사이트에는 재미있는 광고를 모아놓는 카테고리가 따로 생길 만큼 소비자들에게 유머광고는 관심의 대상이다. 심심할 때 만화책 보듯 광고를 보고, TV에서도 프로그램보다 광고를 일부러 찾아본다는 소비자들도 있을 정도이다(김철민, 유승엽, 2000). 유머광고의 성공을 입증하는 좋은 예는 지난해 집행되었던 SHOW 시리즈이다. SHOW 광고는 지난 한 해 동안 방송된 TV 광고 중 이동통신 서비스 분야에서 소비자들이 가장 좋아하는 광고로 꼽혔으며(한국경제, 2008.12.29), 가장 기억에 남는 광고로 꼽히기도 했다(한국방송광고공사, 2008).

그동안의 유머광고 연구들을 살펴보면 유머광고의 유형화나 국가 간 유머광고 현황에 대한 비교(Dana, Alden, Wayne, Hoyer & Lee, 1993; Weinberger & Spotts, 1989.), 유머광고의 효과에 관한 연구들이 꾸준히 진행되어 왔다(김태호, 이화자, 1998; 리대룡, 이상빈, 최동호, 1999; Broadbent, 1981; Chattopadhyay & Basu, 1990; Madden & Weinberger, 1982;

Osterhouse & Brock, 1970 등). 지금까지 밝혀진 바로 유머광고는 주의를 높이고(Madden et al. 1982), 기대에 불일치하는 요소를 담고 있기 때문에 소비자 개인의 해석과 정교화를 불러일으키기 쉬운 것으로 알려져 있다(Chattopadhyay et al. 1990). 이러한 정교화는 소비자가 유머광고를 더 잘 기억하도록 돕는다. 하지만 모든 연구들이 유머광고가 긍정적인 효과를 가져 온다는 데에 일치된 결과를 보이는 것은 아니다. 유머 메시지에 주의가 집중되면 소비자는 광고 메시지에 집중하지 못하게 될 가능성이 있으며 이는 메시지 기억에 부정적 영향을 주는 것으로 나타났다(Osterhouse et al. 1970).

유머 광고의 효과에 영향을 주는 많은 요인들 중 중요한 것으로 광고의 반복성을 들 수 있다. 한 편의 광고를 만들기 위해 기업은 많은 시간과 돈을 투자하기 때문에 광고를 여러 개 만드는 것에는 큰 부담이 있을 뿐 아니라, 한 번의 방송으로는 모든 소비자에게 노출될 수 없기 때문에 기업은 같은 광고를 일정 기간 동안 집행하게 된다. 기업이 이러한 전략을 택함으로써 소비자는 같은 광고를 반복적으로 보게 될 수밖에 없는데, 일반적으로 광고의 반복은 적정수준을 넘기게 되면 오히려 광고효과를 감소시킨다(Craig, Sternthal & Leavitt, 1976). 특히, 유머광고는 소비자로 하여금 더 쉽게 싫증을 느끼게 할 가능성이 큰데(이학식, 김영, 1997), 이는 일반적으로 유머가 기대와 어긋나는 반전을 통해 사람들로 하여금 긍정적 감정을 유발시킨다는데 기초한다. 따라서 유머광고가 반복되었을 때 소비자들은 더 이상 반전을 경험하지 못하고 다른 광고에 비해 더 쉽게 싫증을 느낄 수 있는 것이다. 그러므로 유머광고의 반복이 소비자의 심리적

반응에 미치는 영향에 대한 이해는 기업에게 있어 매우 중요한 문제가 아닐 수 없다.

이처럼 유머 광고에 대한 연구들은 꾸준히 이루어진 반면, 유머광고의 효과를 만들어 내는 유머자체에 관련된 소비자의 심리기제를 다룬 연구는 비교적 그 수가 적은편이다. 또한 유머광고, 유머의 반복에 관한 연구들을 보면 대부분 재미에 대한 평가나 기억, 회상과 같은 행동적 측면에만 관심을 두어 유머의 반복에 따른 소비자의 심리적 변화를 충분히 이해하기에는 한계가 있다. 이에 본 연구는 유머에 대한 심리적 반응을 살펴보고, 이 같은 심리적 반응에 개인의 유머 민감성과 유머의 반복성이 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 한다.

#### 유머의 정의와 심리적 특성

먼저 유머에 대한 정의를 살펴보면 학자마다 다양한데, 종합하면 인간에게 웃음과 즐거움을 유발할 수 있을만한 성질의 자극물, 그리고 수용자가 그것을 처리하는 과정, 수용자가 느끼는 정서적 반응 및 행동 반응을 모두 포괄하는 말로 쓰이고 있다(Martin, 2007). 하지만 사전을 살펴보면 옥스퍼드 영어사전에서 유머는 “즐거움(amusement), 기이함(oddity), 우스꽝스러움(jocularity), 익살맞음(facetiousness), 재미(fun)를 유발하는 말, 행동, 글의 성질(quality)”이라고 정의되어 있고, 국어사전에는 남을 웃기는 말이나 행동. ‘우스개’, ‘익살’, ‘해학’으로 순화되어 사용한다고 정의되어 있다(네이버 국어사전, 2009). 이에 본 연구에는 유머를 수용자에게 재미를 주는 자극물로 정의하고, 유머에 대한 반응을 심리적 처리과정과 행동반응으로 구분해 설명하도록 하겠다.

Martin(2007)에 따르면, 유머 처리과정은 네 가지 요소를 포함한다. 사회적 맥락, 인지-지각적 처리, 정서적 반응, 행동적 표현이 그것이다. 사회적 맥락이란 유머가 항상 사회적 상황에서 일어난다는 것을 의미한다. 유머는 대개 다른 이에게서 재담(joke)을 듣거나, 대화를 하면서 순간순간 떠오르는 재치 있는 말(wit)을 할 때 일어난다. 코미디 쇼나 영화, 만화 등을 볼 때에도 간접적인 사회적 맥락 속에서 유머를 접하게 된다. 광고 역시 소비자가 TV나 잡지를 통해 보고 있긴 하지만, 소비자는 광고 모델이 느끼는 정서에 공감을 하거나(성영신, 임선희, 김보경, 김희진, 2007), 시선을 맞추는 등(성영신, 장영, 신주리, 2006) 준사회적 상호작용을 하고 있다는 연구결과들이 발표되고 있다. 따라서 광고 상황 역시 유머를 만들어낼 수 있는 환경이라고 볼 수 있다.

학자들은 유머에 대한 인지적 처리과정이 크게 두 단계로 나누어진다는 데에 동의하고 있다. 첫 번째 단계는 불일치 지각이고, 두 번째 단계는 불일치의 해소이다. 스키마, 프레임, 혹은 스크립트의 개념들이 유머의 처리과정을 설명하기 위해 도입된 바 있다(Norrick, 1986; Raskin, 1985; Wyer & Collins, 1992). 이들의 공통적인 주장은 유머자극이 전개(setup)단계와 반전(punch line)을 포함하고 있는데, 전개 단계에서는 유머를 보고 있는 수용자가 주어진 정보를 바탕으로 자신이 갖고 있는 스키마를 활성화 시켜 앞으로 나올 정보에 대한 예측하게 된다. 이후 반전 단계에서 현재 활성화 되어 있는 스키마와 불일치하는 정보가 나와 또 다른 스키마를 활성화 시킨다. 이때, 양립 불가능하다고 여겼던 두 개의 스키마를 동시에 활성화하여 해석에 적용시키는 과정에서 재미를

느끼게 된다는 것이다.

유머가 유발하는 감정이 무엇인가는 아직까지 분명히 연구되지 않았지만, 그 감정의 유인가가 긍정적인 것만은 확실하다. 유머는 긍정적 무드를 유발하여 스트레스를 완화하고, 불안을 해소하는 역할을 한다(Szabo, 2003). 유머에 의한 정서의 또 다른 특징은 각성인데, 장은혜 등은 유머가 자율신경계를 흥분시키며 이는 단순한 기쁨과는 구별되는 특징임을 밝혔다(장은혜, 성순임, 이영창, 엄진섭, 손진훈, 2007). 이들은 초등학생을 대상으로 유머가 포함된 애니메이션 동영상을 보는 동안의 자율신경계의 변화를 측정했는데, 안정 상태에 비해 자율신경계가 활성화 되었고, 피부전도 반응 수(number of skin conduction response: NSCR)와 심박률(heart rate: HR), 심박률 분산의 저주파 성분(low frequency: LF)이 단순히 기쁨 때보다 더 많이 증가한다는 것을 밝혔다.

마지막으로, 유머에 대한 행동적 반응의 가장 큰 특징은 바로 웃음이다. 웃음은 인간에게서 울음 다음으로 먼저 나타나는 사회적 음성으로(McGhee, 1979), 사회·문화적 배경을 막론하고 보편적으로 나타나는 현상이다(Lefcourt, 2001). 웃음은 유머에 의해 유발된 감정의 강도에 따라 희미한 미소에서부터 박장대소까지 다양한 정도로 표현된다(Martin, 2007).

#### 유머 평가의 영향요인

유머자극에 대한 평가는 다양한 요인에 의해 영향을 받게 되는데, 이 중 가장 대표적인 것이 개인의 성격이다. Ruch와 Deckers(1993)의 연구를 보면 외향적인 사람들이 내향적인 사람보다 모든 종류의 농담과 문화를 더 즐기는 것으로 나타났다. 또한 보수적인 종교적

지향성이 높은 사람들은 모든 종류의 농담과 만화를 즐길 가능성이 낮은 것으로 나타났다(Saroglous, 2003). 이는 개인의 성격적 특성에 따라 동일한 유머자극에 대한 평가가 달라질 수 있다는 것을 의미하는 결과이다. 반면 Ruch와 Köhler(1998)는 유머에 대한 평가가 각 개인이 다른 특질을 갖고 있기 때문인 것으로 보았다. 이들은 즐거움과 심각함 그리고 나쁜 기분에서 사람에 따라 생득적이고 습관적인 차이가 있다고 주장하였다. 이들 연구를 보면 선천적으로 유쾌하고 쾌활할수록 잘 웃고 미소 지을 가능성도 크며 유머를 더욱 잘 즐기는 것으로 나타났다.

또한 유머에 대한 평가는 개인이 갖고 있는 사회적 규범에 영향을 받는 것으로 나타났다. 즉, 동일한 만화를 보더라도 재미를 느끼는 정도는 엄격하지 않은 사회적 규범을 가진 사람들이 더 크며 엄격한 사회적 규범을 가진 사람들은 불편함을 느끼는 것으로 보고되었다(Goel & Dolan, 2007.) 이처럼 유머와 관련된 개인차 연구들은 대부분 유머자극에 대한 평가에만 관심을 두었으며 유머를 이해한 후 나타나는 정서적 반응의 차이에는 관심을 두지 않아 그 한계가 있다. 하지만 개인마다 유머를 받아들이는 정도가 다르다면, 유머 광고를 보면서 일어나는 심리적 반응 또한 다를 수 있을 것이다.

성격이나 특질과 같은 개인차 외에도 유머 평가에 영향을 미칠 수 있는 또 다른 요인은 유머 자극의 노출 빈도이다. Deckers와 그의 동료들은(1989) 유머러스한 만화를 반복하여 보여주면서 사람들이 느끼는 재미의 정도를 측정하였다. 이 연구에서 그들은 초기에는 만화가 반복될수록 재미 정도가 상승하였다가, 다시 떨어지는 역U자 곡선을 확인할 수 있었

다. 이는 Berlync(1970)의 2요인으로 설명되는데, 처음에는 소비자들이 친숙함을 느끼고, 더 많이 학습할 기회를 제공하기 때문에 호감을 증가시키지만, 적정 수준을 초과하여 반복하게 되면 오히려 싫증을 느끼게 된다. Gelb와 Zinkhan(1985)의 실험에서는 동일한 유머광고를 라디오 프로그램 사이에서 계속 들려주고 소비자들이 느끼는 재미 정도를 측정하였다. 그 결과 역U 곡선대신 점진적으로 감소하는 형태의 함수를 얻었으며, 특히 45회 반복 이후에 재미를 느끼는 정도가 급격하게 감소하는 것을 발견하였다. Gelb와 Zinkhan의 연구결과를 볼 때, 같은 유머 광고가 반복될 경우, 2요인 이론에서 예측하는 역 U자 커브와는 달리 하강곡선을 그릴 수 있다는 것을 알 수 있다. Zinkhan와 Gelb(1990)의 연구에서도 이와 유사한 결과가 나타났는데, 유머러스한 메시지는 노출횟수가 증가할수록 지각된 재미정도는 감소하는 것으로 나타났다. Belch와 Belch의 연구(1984)에서도 반복성은 유머지각에 영향을 주는 것으로 나타났다. 이들은 자신들의 연구에서 참가자들에게 30분 동안 TV프로그램을 보여주는 동안에 유머러스한 광고와 그렇지 않은 광고를 반복적으로 보여주었다. 연구결과를 보면 동일한 자극이 5회 반복되었을 때 지각된 재미가 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 반복효과는 유머러스하지 않은 광고에서도 동일하게 나타났다. 또한 제품에 대한 태도, 구매의도에서도 유머러스한 광고가 그렇지 않은 광고에 비하여 더 큰 소멸효과를 보이지는 않는 것으로 나타났다. 이들 연구들을 보면 행동적 측면에서는 반복의 효과를 설명하고는 있지만 소비자가 보고하는 재미의 정도가 실제로 그들이 느끼는 정서적 각성과 일치하는가에 대해서는 말하지 못하고

있다. 반복되는 유머를 보고 느끼는 감정은 순수하게 그 순간의 감정이기 보다는 이전에 느꼈던 재미에 대한 반추일 가능성이 있다. 유머에서 느껴지는 감정이 긍정적이고 각성이 높은 것인 만큼, 미묘하게 변화하는 각성 상태를 생리적 지표를 통해 측정할 경우 보다 정확한 감정 경험의 변화를 추적할 수 있을 것이다.

위에서 언급한 유머와 관련된 연구들을 보면 대부분의 연구들은 자기보고식 측정 방법을 이용함으로써, 유머의 인지적 측면을 주로 다루고 있다. 또한 유머와 관련된 신경학적 측면을 다룬 연구에서도 각성과 같은 특정 정서적 반응만을 다루고 있어 유머와 관련된 감정경험을 충분히 이해하기에는 한계가 있다.

유머의 이해와 감정 경험은 매우 짧은 시간에 이루어지기 때문에 자기 보고식으로 응답하기 위해서는 감정을 모두 느끼고 난 후 반추해야만 하고, 유머를 이해하면서 자신이 느낀 감정의 수준을 의식적으로 세밀하게 구분해 내기란 매우 어렵다. 즉, 유머의 정서적 측면을 이해하는 데에 자기 보고식 측정법은 한계를 갖고 있다는 것이다. 이에 최근에는 소비자의 생리지표를 이용한 연구들이 많이 이루어지고 있다. 생리지표는 즉각적이고 자동적인 반응이기 때문에, 유머의 인지적 반응과 정서적 반응을 이해하는데 큰 이점을 가진다.

유머의 신경적 기제: 보상 시스템(reward system)의 활성화와 습관화(habituation)

최근 신경과학자들은 인간의 신경적 반응을 이용해 유머의 심리적 메커니즘을 이해하고자 하였다. 유머에 대한 신경학적 접근은 자기보고식 측정법이 가지는 한계를 보완하여, 지금

까지 이론으로 가정해왔던 유머의 심리적 메커니즘을 눈으로 확인할 수 있는 기회를 제공한다. 또한 최근의 신경학적 연구법들은 뛰어난 시간적 해상도(resolution)를 갖고 있어, 극히 짧은 시간에 일어나는 유머의 이해와 그에 대한 반응을 구분지어 포착해내는 것을 가능케 한다. 기존 심리학자들이 유머의 심리적 처리 과정을 인지적 처리와 정서적 처리로 나누어 가정한 것과 같이 유머를 처리하는 신경기제 역시 보상관련 영역과 인지적 기능을 담당하는 영역의 상호작용으로 특징지어진다(Goel & Dolan, 2001). 유머 연구에서는 운동관련 영역(e.g., Supplementary Motor Area)이 활성화되는 경우도 많은데, 연구자들은 이 같은 운동영역의 활성화를 웃음과 관련된 것으로 해석하고 있다(Osaka, Osaka, Kondo, Morishita, Fukuyama & Shibasaki, 2003; Privatdozentin, Rodden, Rapp, Erb, Grodd, & Ruch, 2006). 또한 정서적 안정성, 성별, 사회적 규범에 기초한 유머의 수용도 등 유머 수용자의 성격적 특징이나 언어적 유머/시각적 유머와 같이 유머의 종류에 따라 뇌 활성화 정도나 활성화되는 영역이 달라진다는 것을 밝힌 연구들도 있다(Goel & Dolan, 2007; Mobbs, Hagan, Azim, Menon & Reiss, 2005; Watson, Matthews & Allman, 2007).

유머의 신경적 기제에 있어 가장 주목할 만한 것은 재미있는(funny) 자극이 변연계의 도파민 체계(mesolimbic dopamine system)를 활성화시킨다는 것이다. Mobbs와 그의 동료들(2003)의 연구는 피질 하 영역이 유머와 관련되어 있음을 밝혔는데, 그 중 사람들이 느끼는 재미의 정도와 활성화 간의 정적 상관을 보이는 영역으로 이 변연계의 도파민 관련 시스템을 지목했다. 이 영역은 보상과 관련된 신경으로 일차적이고 생물학적인 보상 뿐 아니라 심미

적으로 아름다운 얼굴의 지각(Aharon, Etcoff, Ariely, Chabris, O'Connor & Breiter, 2001), 부(富)를 상징하는 스포츠카(Erk, Spitzer, Wunderlich, Galley & Walter, 2002), 금전적 보상(Breiter, Aharon, Kahneman, Dale & Shizgal, 2001)과 같은 사회적이고 이차적인 보상의 기대나 보상의 수용에 관련되어 있는 것으로 알려져 있다. 이는 유머 역시 인간에게 보상, 즉 '나에게 좋은 무언가'로서의 가치를 가지며, 긍정적 유인가를 갖는다는 증거가 된다. Mobbs등은 그들의 유머에 대한 신경시스템 연구에서 도파민 계열 영역, 특히 중경의지핵(Nucleus accumbens)의 활성화가 유머에서 느껴지는 쾌감(hedonical feeling)과 함께 증가하는 만큼, 이후 연구에서 중경의지핵의 활성화와 유머의 보상적 측면의 관계에 더 주목할 필요가 있다고 강조하였다.

지금까지 살펴본 유머의 신경적 반응과 관련된 연구들을 보면 주로 유머를 처리하는 신경기제와 그 의미에만 주로 관심을 두어오고, 유머 평가나 반응에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구는 이루어지지 않고 있다. 앞서 언급한 것과 같이 반복되는 유머를 보고 느끼는 감정은 순수하게 그 순간의 감정이기 보다는 이전에 느꼈던 재미에 대한 반응이라면 유머 자극이 반복적으로 제시되었을 경우 전두엽 영역이 이와 관련이 있을 것으로 예상할 수 있다. 이에 본 연구는 소비자의 신경적 반응을 이용해 광고상황에서 중요한 반복성과 각 개인이 유머를 받아들이는 정도에 따라 유머의 심리적 메커니즘에 어떤 차이가 있는지 알아보고자 한다.

#### 연구문제 도출

앞서 언급한 것과 같이 유머 자극의 노출

빈도나 개인의 성격적 요인은 유머 평가와 반응에 영향을 미친다. 그러나 기존의 연구들은 유머의 인지적 측면만을 주로 다루어 유머의 정서적 측면에 대한 연구는 미미하다. 다시 말해 유머자극이 반복됨에 따라 소비자가 보고하는 재미가 감소된다는 것을 밝혔지만, 그들이 경험하는 정서적 각성과는 어떠한 관계가 있는지 밝히고 있지 못하고 있다. 또한 개인에 따라 유머에 대한 평가가 다르다는데 주로 관심을 두어 평가 후 인지, 정서적 반응의 차이에 대해서는 밝히지 못하고 있다. 이에 본 연구는 유머에 대한 반응이 반복에 따라 어떻게 변화하는가를 소비자가 스스로 보고하는 재미 정도의 변화와 소비자가 스스로 제어하거나 인식하기 어려운 신경 반응이 어떤 관계를 갖는가를 살펴 볼 것이다.

몇몇 심리학자들은 평소에 유머를 잘 구사하고, 다른 사람의 유머에 잘 반응하는 성향 자체를 유머 감각(sense of humor)라는 특질로 정의하고 있다(Hehl & Ruch, 1985). 하지만 유머 감각이라는 단어는 일상생활에서는 유머에 대한 반응보다는 유머를 만들어내는 능력의 의미로 더 많이 사용된다. 하지만 광고 상황에서 소비자는 유머를 스스로 만들어내기 보다는 광고에 등장한 유머를 이해하고 거기에서 즐거움을 얻는 수용자의 입장이기 때문에 본 연구에서는 유머를 재미있게 잘 받아들이는 개인의 특성을 ‘유머 민감성’이라고 정의하고, 개인의 유머 민감성에 따른 심리적 반응의 차이를 살펴볼 것이다.

지금까지의 논의를 바탕으로 연구 문제를 정리하면 다음과 같다.

**연구문제 1.** 유머에 대한 소비자의 인지, 정서적 반응은 무엇인가?

**연구문제 2.** 같은 유머가 반복됨에 따라 유머에 대한 소비자의 인지, 정서적 반응은 어떻게 달라지는가?

**연구문제 3.** 소비자의 유머 민감성에 따라 인지, 정서적 반응은 어떻게 다른가?

## 연구방법

### 실험 참가자

본 연구는 건강한 20대 17명을 대상으로 이루어졌다( $M=22.1$ ,  $SD=2.89$ , 남성 8명). 모든 참가자들은 정신적 질병이 없는 건강한 상태였으며 한국과학기술원(KAIST)에서 제공하는 fMRI 실험 진행과 피험자 관리에 관한 내용을 읽고 합의한 후 실험에 참가하였다.

### 실험 자극

본 연구에서 사용할 자극물을 구성하기 위해 인터넷에 공개되어 있는 카툰 70장을 수집하였다. 유머광고가 아니라 카툰을 이용한 것은, 유머광고는 인쇄광고보다 TV광고에서 더 많이 진행되고, 인쇄광고에서 사용하는 유머들은 보통 TV광고와 시리즈로 제작된 것이 대부분이기 때문에 실험 참가자들이 각 광고에 얼마나 노출되었는가를 통제하는 것이 어렵기 때문이다. 또한 광고를 사용할 경우, 모델, 브랜드 등 여러 요인들이 유머 자체에 의한 반응에 영향을 미칠 수 있기 때문에 단순한 형태의 카툰을 사용할 때 유머에 대한 순수한 반응을 관찰하는 데에 더 적합할 것으로 판단하였다. 또한 카툰들은 모두 한 장면으로 구성된 것들 이었는데, 이는 유머의 스토리

전개의 속도를 동일하게 조작하여 실험 참가자의 문자를 읽는 속도, 유머를 이해하는 속도 등에 의한 차이를 최소화하기 위함이었다. 또한 모든 카툰에 포함된 문자는 6단어 미만이었다. 이처럼 문자적 요소를 제한 한 것은 재미 외의 다른 요인이 뇌 반응에 미치는 영향을 최소화하기 위함이었다.

사전조사는 본 실험의 피험자와 나이, 학력이 비슷한 대학생 15명을 대상으로 이루어졌으며, 이들은 70장의 카툰을 보면서 얼마나 재미있는지(1: 전혀 재미있지 않다 5: 매우 재미있다)와 그 카툰을 사전에 본 적이 있는지에 대하여 응답하였다. 이 과정을 통해 얻은 자료를 바탕으로 응답자들이 보통 수준 이상으로 재미있다고 응답하였고, 모든 사람들이 본 적이 없다고 응답한 20장의 카툰(mean funniness=3.36, SD=.649)을 최종 선정하여, 본 실험에서 사용하였다. 자극물의 크기는 640x840이었으며, Adobe Photoshop 7.0을 이용하여 자극물의 밝기를 유사하게 통제하였다.

#### 실험 절차

실험 참가자들은 스캐너 안에서 수행 하게 될 과제에 대하여 충분히 설명을 들은 뒤, 실제 뇌 영상 촬영 시 과제를 원활하게 수행 할 수 있도록 사전 연습을 하였다. 사전 연습은 총 4회에 걸쳐 이루어졌으며, 과제 수행이 원활하지 못한 참가자의 경우에는 추가 연습을 시행하였다.

본 실험에서 참가자들은 스캐너 안에 설치된 LCD 화면을 통해 과제와 관련된 간략한 지시문을 읽은 뒤, 20장의 카툰을 보았다. 카툰을 보면서 참가자들은 카툰의 의미가 이해되는 즉시 버튼을 눌러 자신이 카툰을 이해한

순간을 표시하도록 하였다. 그리고 각 카툰을 본 후, 방금 본 카툰이 얼마나 재미있는지(1: 별로 재미없다 4:매우 재미있다)와 얼마나 다시 보고 싶은 지에 대하여(1: 별로 다시보고 싶지 않다 4: 매우 다시보고 싶다) 4점 척도를 이용해 역시 버튼을 눌러 응답했다. 20개의 카툰을 모두 보고난 후에는 동일한 카툰20개가 두 번 더 반복되어 제시되었고, 참가자들은 카툰을 볼 때마다 위의 과제를 수행하였다. 이때, 순서효과를 제거하기 위해 각 카툰은 무선적으로 제시되었다. 모든 참가자들은 이러한 판단과제를 수행하고 5분~10분 동안 뇌의 해부학적 이미지를 촬영한 후, 스캐너 밖으로 나왔다. 그리고 20장의 카툰을 다시 보면서 과거에 각 카툰을 본 적이 있는지에 대하여 응답하였다. 실험 시간은 총 60분 정도였으며 모든 절차가 끝난 후 실험 참가자들에게는 2만원의 참가비가 지급되었다.

#### fMRI 실험 설계

본 실험에서는 자극물 각각을 개별 사건으로 제시하는 사건 관련 디자인(event-related design)을 사용하였다. 사건 관련 디자인은 블록 디자인(block design)에 비하여 각 자극물에 대한 고유한 반응을 알아보기 적당한 디자인으로 본 실험에서는 각 카툰이 하나의 사건으로 설계되었다. 카툰자극은 5초 동안 제시되었으며 자극과 자극 사이에는 '+'가 삽입된 화면이 1~4초 동안 무선적으로 제시되었다. 이를 통해 각 자극물에 대한 혈액학 반응(hemodynamic response)을 보다 정확하게 추정할 수 있었다. 또한 카툰이 제시된 후, 재미정도와 다시 보고 싶은 정도를 물어보는 질문 화면은 각 3초 동안 제시되었으며 참가자들은 3



그림 1. 실험 설계

초 이내에 질문에 응답 하였다. 이를 정리하면 그림 1과 같다.

#### 행동 자료 분석

실험에 참가한 17명의 자료 중에서 과제를 원활하게 수행하지 못한 2명과 뇌 영상 분석에서 제외된 4명, 총 6명의 자료를 제외하고 11명의 자료를 분석에 사용하였다. 자료 처리는 SPSS 12.0을 이용하였으며 연구 문제에 따라 빈도 분석과 일원 피험자 내 변량 분석, 이변량 상관 분석 및 일 표본 차이 검증을 실시하였다.

#### fMRI 자료 획득 및 분석

뇌 영상은 KAIST의 ISOL 3.0 Tesla forte MRI scanner(ISOL Tech, Oxford OR63)를 이용하여 촬영하였다. 전체 뇌는 24장으로 나누어 촬영하였으며(thickness 4mm, no gap 24slices, field of view 240mm, 64x64 pixel matrix), 뇌 전체를 한번 촬영하는데 걸리는 시간은 2초(TR=2s, TE=30ms, flip angle=80°)였다. 또한 뇌의 해부학적 이미

지(anatomical image)는 실험이 끝난 후 5분가량 FLAIR 영상을 이용해 촬영했다(24 axial slices / TR=3200ms / TE=16ms / flip angle=60° / FOV=220x220mm / matrix size 256 x 256). 뇌 영상은 MATLAB(Mathworks, Inc., USA) 환경에서 구현되는 SPM5(Statistical Parametric Mapping, 2005 version, Wellcome Department of Cognitive Neurology, London, UK)를 이용해 사전처리와 통계분석을 실시하였다. 사전 처리 단계에서는 가장 먼저 뇌의 활성화 시점과 촬영 시점의 시간 차이를 보정 해주었으며(Slice Timing), 각 참가자의 첫 번째 이미지를 이용하여 참가자의 머리 움직임을 보정해주었다(Realignment). 이때, 머리 움직임이 심한 4명의 자료는 분석에서 제외하였다(head motion > 3mm). 그 후 실험 참가자의 뇌 공간을 표준화(Normalization) 해주었으며, 마지막으로 8mm의 FWHM(Full Width at Half Maximum)인 가우시안 핵(Gaussian Kernel)을 사용하여 자료를 편평화(Smoothing) 해주었다. 사전 처리 후, 첫 번째와 두 번째 연구 문제를 해결하기 위하여 각 카툰에 대한 재미 평가 값에 따라 활성화가 변화하는 뇌 영역이 어디인지 알아보았다. 이때,

각 참가자의 머리 움직임과 질문이 나왔던 사건, 응답 시 발생한 운동 반응은 공변량으로 분석에 추가하였다. 위 분석에서 다시 보고 싶은 정도에 대한 응답은 재미 정도를 평가한 값과 높은 상관을 보여 변수로 사용하지 않았다( $r=.755$   $p=.000$ ). 이후, 위 분석에서 얻어진 각 개인의 대조 영상을 이용하여 일 표본 차이검증을 시행하였고, 반복의 효과를 알아보기 위한 일원 피험자 내 변량분석을 실시하였다( $p<.001$ ,  $p<.005$  uncorrected 이때, 중경의지핵과 해마 영역과 같이 피질 영역에 비하여 크기가 작기 영역은  $p<.005$ 의 유의수준을 적용하였다).

다음으로는 세 번째 연구 문제를 해결하기 위한 분석을 실시하였다. 이때에는 20장의 카툰을 처음 봤을 때에 해당하는 사건 만을 분석하였는데, 이는 재미 정도에 따라 자극에 대한 학습 효과가 다를 수 있고 이 차이가 결과에 반영될 수 있기 때문이다. 각 카툰은 참가자가 평가한 재미 값에 따라 3수준 중 하나의 범주로 분류되었으며(고: 3~4점 중: 2점 저: 1점), 앞선 분석과 동일한 변수들이 공변량으로 추가되었다. 그 후, 각 참가자의 대조 영상(고 재미-저 재미)과 각 개인의 유머 민감성 점수를 이용하여 집단 분석을 실시하였다. 이때, 유머 민감성은 각 개인이 20장의 카툰에 대하여 평가한 재미 평균값을 이용해 측정하였다. 마지막으로 집단 분석을 통해 얻어진 MNI(Montreal Neurological Institute)좌표를 Talairach-Tournoux atlas좌표로 변환하여 활성화된 뇌의 영역에 대한 해부학적 명칭을 알아보았다.

## 관심 영역 분석

### (Functional ROI Analysis)

유머 자극이 반복적으로 제시됨에 따라 재미 정도에 따른 활성화 경향성이 다르게 나타날 것으로 예상한 중경의지핵(Nucleus accumbens.  $x, y, z=12, 0 -8$ )과 피질 부분의 두 영역인 하전두이랑(Inferior frontal gyrus.  $x, y, z=-58, 12 8$ ), 상전두이랑(Superior frontal gyrus.  $x, y, z=-16, 4, 68$ )을 대상으로 ROI 분석을 실시하였다. ROI 분석은 전체 뇌 분석(whole-brain analysis)과는 달리, 특정 영역에 대한 혈액학 반응을 알아보는 방법으로써 변수의 수준에 따른 뇌 반응의 경향성을 보다 세밀하게 관찰할 수 있다는 장점이 있다. 관심 영역은 활성화된 것으로 나타난 부피소의 덩어리(cluster)에서 가장 활성화를 보인 부피소(voxel)를 기준으로 반지름이 5mm인 원으로 설정하였다.

다음으로는 유머 자극에 대한 반응에 영향을 미치는 개인의 유머 민감성과 관련된 것으로 나타난 안와전두피질(Oorbitofrontal cortex)과 섬엽(Insula)을 포함한 영역( $x, y, z=-34, 10, -14$ )과 해마(Hippocampus.  $x, y, z=-30, -20, -10$ )에 대한 ROI분석을 실시하였다. 이때에도 위와 마찬가지로 각 영역에서 가장 높은 활성화를 보인 부피소를 기준으로 반지름 5mm원을 관심 영역으로 설정하였다.

## 연구결과

### 반복에 따른 재미 평가의 변화

유머의 반복성이 재미 평가에 미치는 영향을 알아보기 위하여 재미 평가 점수의 빈도분

표 1. 반복에 따른 재미 평가 값의 빈도 변화

	첫 번째 시행	두 번째 시행	세 번째 시행
1점	58 (26%)	59 (26%)	86 (39%)
2점	76 (34%)	104 (47%)	89 (40%)
3점	67 (30%)	46 (20%)	42 (19%)
4점	15 (7%)	11 (5%)	3 (2%)

석과 일원 피험자 내 변량 분석을 실시하였다. 표 1에서 보는 것과 같이 카툰이 반복적으로 제시됨에 따라 재미있다고 응답하는 카툰의 수가 감소하는 것으로 나타났다.

또한 표 2에서 보는 것과 같이 카툰이 반복적으로 제시됨에 따라 카툰을 보면서 느끼는 전반적인 재미 정도도 감소하는 것으로 나타

표 2. 반복에 따른 재미평가 값의 차이 비교

	재미 평균	표준편차	F
첫 번째 시행	2.17	.91	20.807
두 번째 시행	2.04	.82	
세 번째 시행	1.82	.78	

표 3. 재미 정도와 정적 상관을 보이는 뇌 영역

영역		좌표(mm)			p	z	cluster size
		x	y	z			
Middle frontal gyrus	left	-30	30	46	.000	4.08	318
Precentral gyrus	left	-32	-24	52	.000	3.3	198
	right	60	4	38	.001	3.2	18
Superior occipital gyrus	left	-44	-70	36	.001	3.03	26
Anterior cingulate gyrus	left	-6	2	50	.001	3.09	
	right	8	2	50	.002	2.93	150
Posterior cingulate gyrus	left	-6	-26	48	.003	2.74	27
Nucleus accumbens	left	-12	0	-8	.007	2.48	5

났다( $F_{(2,432)}=20.807, P=.000$ ).

### 유머 반응의 신경학적 메커니즘

유머가 인간의 심리과정에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 재미정도에 따라 혈역학 반응이 조절되는 뇌 부위는 어디인지 살펴보았다. 이때, 반복에 의한 학습효과를 제거하기 위해 카툰을 처음 봤을 때에 해당하는 사건만을 분석에 사용하였다. 분석 결과를 보면 표 3과 같다.

과거 연구와 같이 중경의지핵의 활성화가 재미 정도에 따라 커지는 것을 확인하였는데, 이는 유머가 즉각적인 보상 가치를 갖는다는 것을 의미하는 결과이다. 중경지핵 외에도 후대상회(*posterior cingulate gyrus*)와 중전두회(*Middle frontal gyrus*)가 재미 정도에 따라 활성화가 증가하는 것으로 나타났다(그림 2).

후대상회는 과거 연구에서 정서와 주로 관련이 있는 것으로 알려져 있는데, 무표정한 얼굴보다 행복한 얼굴을 볼 때 활성화 되는

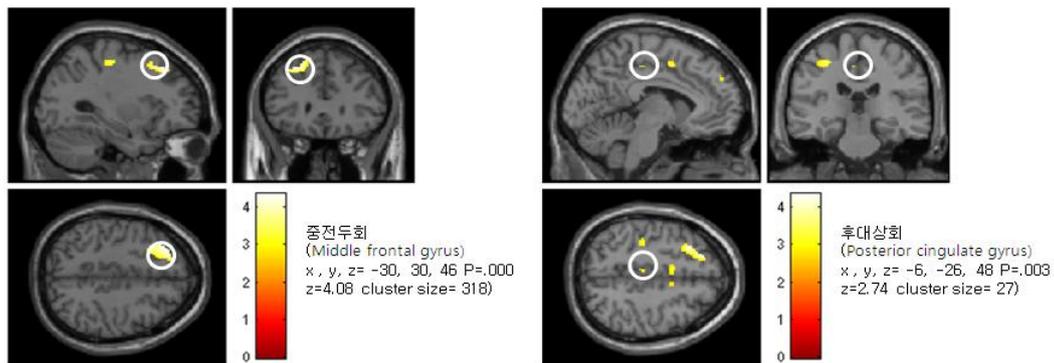


그림 2. 중전두회와 후대상회

것으로 보고되었다(Dolan, Fletcher, Morris, Kapur, Deakin & Frith, 1996; Lane, Reiman, Axelrod, Yun, Holmes & Schwartz, 1998). 그리고 중전두회 역시 행복한 얼굴을 볼 때 활성화되는 것으로 알려져 있다 (Pourtois, Gelder, Bol & Crommelinck, 2005). 이는 재미있는 카툰이 행복한 얼굴처럼 긍정적 가치를 가지고 있기 때문인 것으로 볼 수 있다.

또한, 상후두이랑(Superior occipital gyrus)은 시각적인 정보를 받아들이는 영역으로 주로 어떠한 자극을 유심히 볼 때 활성화 되는 것으로 알려져 있으며(Macaluso & Driver, 2004), 전대상회(Anterior cingulate gyrus)는 스트룹 과제 Stroop task)나 오류 탐지과제(Error detection)와 같이 특정 자극에 인지적으로 몰입을 요하거나 여러 자극들 중 하나의 자극에 선택적인 주의를 필요로 하는 과제를 수행할 때 활성화 되는 것으로 알려져 있다(Carter, Braver, Barch, Botvinick, Noll & Cohen, 1998). 두 영역이 유머의 재미 정도와 긍정적 상관을 보인다는 것은 유머 자극이 갖고 있는 보상적 가치와 긍정적 가치는 시각적/인지적 주의를 높인다는 것을 의미한다. 그리고 중심전이랑은 운동 영역으로 신체의 움직임과 관련이 있는 것으로 알려

져 있다(Mouras, Stoléru, Bittoun, Glutron, Issac, Paradis, & Burnod, 2003). 본 연구에서는 fMRI 스캐너(scanner) 안에서의 실험 참가자들의 머리 움직임과 응답을 위해 버튼을 누르는 손의 움직임에 의한 혈류변화는 공변량으로 제거해 주었기 때문에, 연구 결과에서 관찰된 운동영역의 활성화는 유머에 대한 행동적 반응인 웃음과 연관되어 있을 것으로 유추해볼 수 있다.

#### 반복성이 유머 반응에 미치는 영향

유머가 반복됨에 따라 유머에 대한 심리적, 정서적 반응이 어떻게 변하는지 알아보기 위해 참가들이 각 카툰을 보고 평가 한 재미 정도와 뇌 영역의 상관을 반복 횟수 별로 나누어 계산하였다. 그 후, 반복이 유머 반응에 미치는 효과를 알아보기 위하여 상관의 정도를 일원 피험자 내 분산분석(one-way anova)을 실시하였다. 먼저 자극이 반복됨에 따라 재미 정도와의 정적 상관이 감소하는 영역을 살펴보면, 표 4와 같다.

결과를 보면 앞서 예상했던 것과 같이 오른 쪽 반구의 중경의지핵(x, y, z = 12, 0, -8) 활성화 정도가 반복에 따라 감소하는 것으로 나타

표 4. 반복에 따라 재미정도와 정적 상관성이 감소하는 영역

영역		좌표(mm)			p	z	cluster size
		x	y	z			
Nucleus accumbens	right	12	0	-8	.001	3.05	53
Cuneus	left	-10	-76	30	.002	2.81	36
Precuneus	left	-20	-44	32	.003	2.74	59

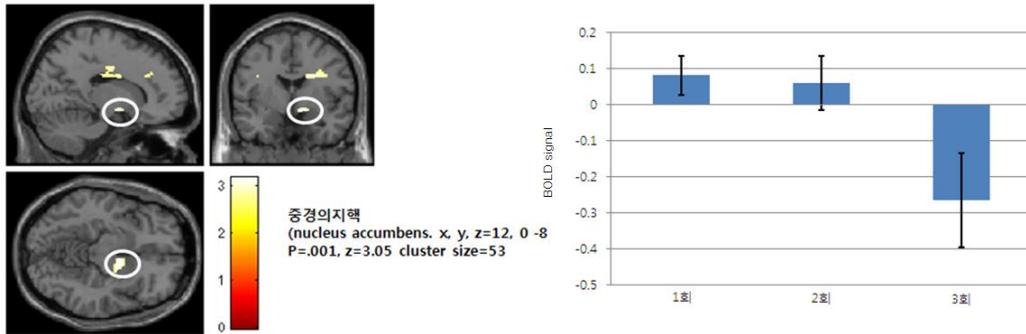


그림 3. 반복에 따른 재미와 중경의지핵 활성화의 상관 변화

났다(그림 3).

첫 번째 시행에서는 카툰이 재미있을수록 중경의지핵의 활성화는 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 두 번째 시행에서는 카툰의 재미 정도와 중경의지핵의 활성화와는 상관성이 없는 것으로 나타났으며, 세 번째 시행에서는 카툰 재미있을수록 중경의지핵은 기저선보다 활성화가 감소하는 것으로 나타나 재미와 부적 상관관계에 있는 것을 발견했다. 중경의지핵은 신경 전달물질 중 하나인 도파민의 분배와 관련되어 있는 곳으로 과거 연구에서 맛있는 음식을 먹거나 게임에 이겨 돈을 받았을 때 활성화 되는 것으로 알려져 있다(Knutson, Westdorp, Kaiser & Hommer, 2000; Knutson, Adams, Fong & Hommer 2001; Small, Zatorre, Dagher, Evans & Jones-Gotman, 2001). 즉, 중경의지핵은 보상적 가치가 있는 자극에 즉

각적으로 반응하는 영역으로 복피개(ventral tegmentum)와 함께 보상처리 기제(reward-system)에서 매우 중요한 역할을 한다. 첫 번째 시행에서는 카툰을 보면서 느끼는 재미의 정도가 클수록 중경의지핵의 활성화 또한 증가하였다. 즉, 유머에서 느껴지는 재미가 사람에게 보상적 가치를 준다는 것이다. 하지만 두 번째 시행에서는 상관관계가 약해졌으며, 세 번째 시행에서는 부적 상관이 발견되었다. 이를 볼 때 반복적으로 같은 유머에 노출될 경우 소비자들은 의식적 수준에서는 재미있다고 응답하지만 이것은 신경적 수준에서의 보상 경험과는 연관이 없다는 것을 의미한다. 오히려 재미있다고 응답하는 것일수록 기저수준보다 더 낮은 활성화를 보이는 것은 첫 번째 노출 시 중경의지핵에서 큰 활성화를 보이는 현출한 정서가의 유머일수록 나중에는 오

히려 더 빠른 습관화를 유발하는 것 같다.

또한, 재미 정도와 좌측 췌기소엽(cuneus)과 좌측 췌기전소엽(precuneus)영역에서의 활성화 역시 유머 자극이 반복될수록 재미 정도와의 상관성이 작아지는 것으로 나타났다. 췌기소엽과 췌기전소엽은 인간이 현출한 시각자극에 주목할 때 활성화 되는 것으로 알려져 있는데 (Taylor, Liberzon, Fig, Decker, Minoshima & Koeppe, 1998), 반복에 따라 재미 정도와의 상관성이 감소하는 것은 행동적 차원에서의 평가는 동일하지만 처음 봤을 때 비하면 자극을 덜 현출하게 느끼며 그 만큼 시각적 주의도 덜하게 된다는 것을 의미하는 결과이다. 다음으로는 자극이 반복됨에 따라 재미 정도와의 상관성이 증가하는 영역을 찾아보았다.

좌측 하전두이랑(Inferior frontal gyrus)과 좌측 상전두이랑(Superior frontal gyrus) 영역의 활성화는 자극이 반복됨에 따라 재미 정도와 정적

상관을 보이는 것으로 나타났다(표 5, 그림4).

이와 같은 관련성의 정확한 추세를 파악하기 위해 두 영역에서 ROI 분석을 실시하였는데, 그 결과는 그림 5와 같다.

먼저 하전두이랑에서의 변화를 살펴보면 첫 번째 시행과 두 번째 시행에서는 재미 정도와 상관성이 없는 것으로 나타났다. 하지만 세 번째 시행에서는 재미 정도와 하전두이랑의 활성화 정도는 정적 상관을 보이는 것으로 나타났다( $z=3.34$   $p=.000$ ). 다음으로 상전두이랑의 변화를 살펴보면 첫 번째 시행에서는 자극이 재미있을수록 상전두이랑의 활성화는 억제되는 것으로 나타났으며( $z=2.74$   $p=.003$ ), 세 번째 시행에서는 자극이 재미있을수록 상전두이랑의 활성화는 증가하는 것으로 나타났다( $z=2.96$   $p=.002$ ). 하전두이랑과 상전두이랑은 과거 연구에서 주로 작업 기억(Working Memory)과 관련된 것으로 알려져 있

표 5. 반복에 따라 재미정도와 정적 상관성이 증가하는 영역

영역		좌표(mm)			p	z	cluster size
		x	y	z			
Inferior frontal gyrus	left	-58	12	8	.001	3.12	58
Superior frontal gyrus	left	-16	4	68	.001	3	14

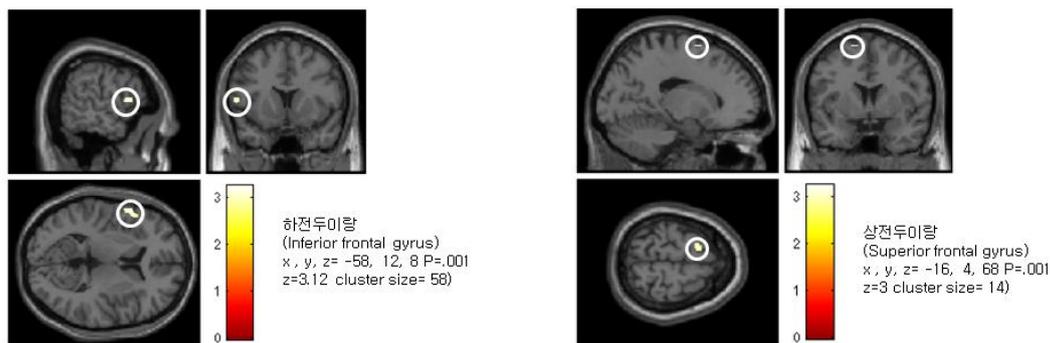


그림 4. 하전두이랑과 상전두이랑

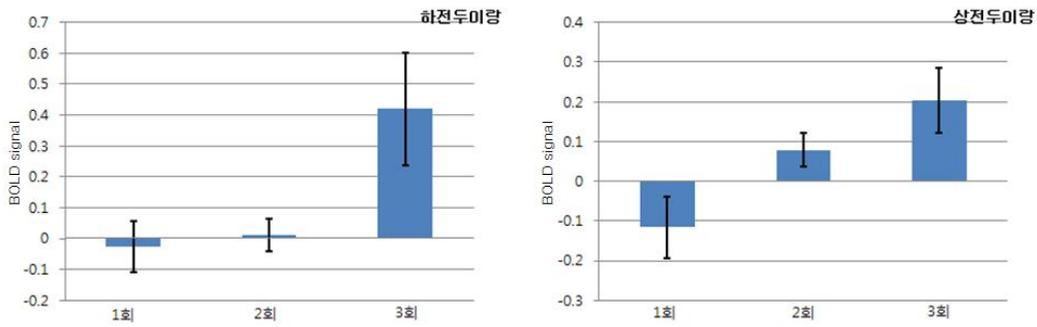


그림 5. 반복에 따른 재미와 하전두이랑 / 상전두이랑 활성화의 상관 변화

다(Courtney, Petit, Maisog, Ungerleider & Haxby, 1998; Postle, Stern, Rosen & Corkin, 2000; Johnson, Raye, Mitchell, Greene & Anderson, 2003; de Boissieux, Levy, Volle, Seassau, Duffau, Kinkingnehun, Samson, Zhang & Dubois, 2006; Smith & Jonides, 1997; Courtney, Ungerleider, Keil & Haxby, 1999). 작업 기억은 정보를 일시적으로 보유하고, 각종 인지적 과정들을 계획하고 순서지우며 실제로 수행하는 작업장을 말하는데 중앙집행부와 그 하위 시스템인 조음루프, 시공간 스케치판, 일화버퍼로 구성되며(Baddeley, 2004), 시각적인 선택적 주의와 관련이 높은 것으로 알려져 있다(de Fockert, Rees, Frith & Lavie, 2001). 또한 Zhang 와 동료들의 연구(2004)를 보면 여러 시각 자극들 중 특정 자극에 주목할 때 하전두이랑이 활성화되는 것을 발견하였는데, 이러한 결과는 작업 기억과 선택적 주의가 관련이 높다는 것을 뒷받침해준다. 즉, 하전두이랑과 상전두이랑의 상관 변화는 유머가 반복이 될 수록 인지적으로 더 몰입하며 이때 인지적 몰입 수준은 유머가 재미있을수록 높아진다는 것을 의미한다.

유머 민감성이 유머 반응에 미치는 영향

유머를 이해한 후 ‘재미있다’라는 심리적 반응과 관련된 신경학적 기제는 각 개인이 얼마나 재미를 잘 느끼는지에 따라 다를 수 있다. 이를 알아보기 위하여 카툰을 재미 정도에 따라 고, 중, 저로 분류하였다. 그 후 각 개인마다 고 재미-저 재미의 대조영상을 만들었다. 그리고 이 대조영상을 이용하여 11명의 유머 민감성(M=2.12 SD=.28)과 정적 상관관을 보이는 뇌 영역을 분석하였다. 그 결과는 표 6과 그림 6과 같다.

위에서 얻은 결과를 토대로 두 영역에서의 활성화 경향성을 파악하기 위한 ROI 분석을 한 결과, 그림 7에서 보는 것과 같이 유머러스한 자극을 봤을 때 쉽게 재미를 느끼는 사람일수록 안와전두피질/섬엽 영역과 해마의 활성화가 증가하는 것으로 나타났다(안와전두피질/섬엽 영역  $r=.784$   $p=.004$  해마  $r=.699$   $p=.017$ ).

안와전두피질은 미각, 후각, 소리 자극이 보상적 가치를 가지고 있을 때 활성화 되는 것으로 알려져 있으며(Blood, Zatorre, Bermubez, Evans, 1999; Critchley & Rolls 1996; O'Doherty, Rolls, Francis, Bowtell, McGlone, Kopal, Renner &

표 6. 유머 민감성과 정적 상관을 보이는 뇌 영역

영역		좌표(mm)			p	z	cluster size
		x	y	z			
Orbitofrontal cortex/ Insula	left	-34	10	-14	.000	3.47	24
Hippocampus	left	-30	-20	-10	.002	2.93	9

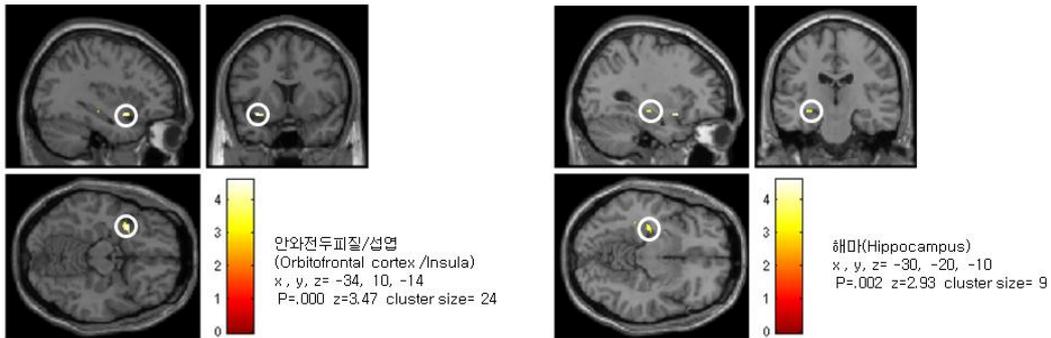


그림 6. 안와전두피질/섬엽과 해마

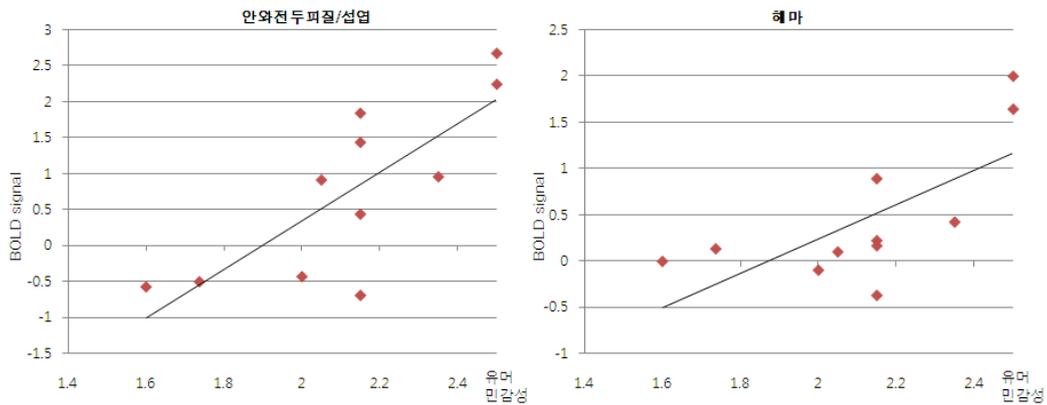


그림 7. 유머 민감성 정도에 따른 안와전두피질/섬엽 과 해마의 활성화 변화

Ahne, 2000), 남성이 매력적인 여성을 봤을 때에도 활성화 되는 것으로 알려져 있다 (O'Doherty, Winston, Critchley, Perrett, Burt & Dolan, 2003). 또한 섬엽 영역은 주로 혐오와 관련되는 것으로 알려져 있다(Phillips, Young,

Senior, Brammer, Andrew & Calder. et al. 1997; Hennenlotter, Schroeder, Erhard, Haslinger, Stahl et al. 2004). 하지만 다른 연구들을 보면 섬엽은 긍정적 정서와 관련해서도 반응하는 것으로 알려지고 있는데, Damasio와 동료들의 연구

(2000)를 보면 행복한 사건과 관련된 기억을 떠올릴 때 섬엽이 활성화 되는 것으로 나타났다. 따라서 섬엽 영역은 다양한 감정과 관련 되는 것으로 볼 수 있다. 하지만 본 연구에서는 유머가 담긴 자극물을 사용하였고, 참가자가 재미있다고 판단했을 때의 뇌 반응을 얻은 것이기 때문에 위 결과에서 나타난 섬엽의 활성화는 긍정적 정서로 인한 것이라 해석할 수 있다. 반면, 해마는 새로운 일화기억이나 자동적 학습에 중추적 영역으로 알려져 있다(Squire 1992; Cohen & Eichenbaum. 1993; Squire & Schacter, 2002). 이 결과는 같은 유머를 접하더라도, 각 개인이 평소 재미를 얼마나 잘 느끼고, 유머에 대하여 민감한지에 따라 유머 반응에 대한 심리적 경험은 다를 수 있다는 것을 의미한다. 즉, 평소 재미를 잘 느끼는 사람일수록 유머러스한 자극에 보상적 가치를 느끼고 긍정적 정서를 경험하며, 자극이나 관련 사건에 대한 학습이 증가한다는 것을 의미하는 것이다.

## 논 의

광고에 있어서 그 광고를 얼마나 자주 방영하느냐는 광고효과와 광고 집행의 경제성 차원에서 매우 중요한 문제이다. 특히, 유머 소구 광고에서는 반복성이 매우 중요한데 이는 유머 대한 심리 정서적 반응인 재미가 기대-불일치의 발생과 그것이 해소되는 과정에서 수반되는 것이기 때문이다. 한번 불일치가 해소된 유머는 이미 기대에서 벗어나는 내용이 아니기 때문에 이전만큼 재미있기는 힘들다. 그렇다면 왜 사람들은 유머 광고나 유머를 계속해서 보며 재미있다고 평가하는 것인가? 같

은 유머광고를 반복해서 볼 경우, 소비자들이 느끼는 심리적 경험은 같은 것인가? 본 연구는 유머를 반복적으로 볼 때에 소비자의 심리 반응이 어떻게 달라지는가를 알아봄으로써 위 질문에 대한 답을 제시하고자 하였다. fMRI를 이용해 20대 소비자들이 유머러스한 카툰을 반복해서 볼 때의 신경반응을 살펴보았다. 그 결과, 처음 유머를 볼 때에는 그 유머가 얼마나 재미있는가에 대한 소비자의 의식적 응답과 중경의지핵의 활성화가 정적 상관을 보였으나 유머가 반복되면서 재미정도와 중경의지핵 활성화 간의 상관은 오히려 부적인 것으로 나타났다. 하전두이랑과 상전두이랑은 유머를 처음 볼 때에는 재미정도와 상관이 없거나 부적 상관을 보이지만, 유머가 반복되면서 재미정도와 정적 상관을 나타내어 중경의지핵의 반응과 반대 양상을 보였다. 본 연구결과는 행동적 반응보다 신경적 반응이 유머의 반복에 대해 훨씬 더 민감하게 변화한다는 것을 보여준다. 특히 보상적 가치를 지각하고 부호화(coding) 하는 것과 관련된 중경의지핵의 활성화는 유머광고를 처음 접할 때에는 광고에서 느껴지는 재미가 만족과 보상감을 준다는 것을 의미한다. 하지만 유머광고가 갖는 보상적 가치는 반복이 되면서 사라지는데, 이는 소비자들이 유머광고를 반복해 보면서 똑같이 '재미있다'고 이야기하더라도 신경적 단계의 반응은 이미 소거되어 있을 가능성이 있다는 것이다. 반면, 유머 자극을 반복적으로 본 후의 재미는 작업 기억과 같은 인지적 활동과 관련이 있는 것으로 볼 수 있다. 상전두이랑과 하전두이랑은 유머가 반복되면서 재미정도와 정적 상관이 증가하는 것으로 밝혀졌는데, 이는 앞서 밝힌 바와 같이 인지적 몰입과 관련이 있다. 이러한 결과는 소비자들이 재미

있는 카툰을 봤을 때 보상을 경험하였고 이후에 카툰이 반복되었을 때 앞서 경험하였던 보상적 가치를 다시 경험하기 위해 인지적으로 몰입하였다는 것을 시사한다. 이를 광고상황에 적용시켜 보면 소비자들은 재미있는 광고를 보며 보상을 느끼고, 다시 광고에 노출되었을 때 인지적으로 몰입하지만 더 이상의 보상을 경험하지 못할 수 있다. 이러한 보상적 가치의 부재는 광고를 보려고 하는 행동을 억제하게 될 가능성이 높다. 그러므로 소비자들이 지속적으로 유머 광고를 보게 하기 위해서는 광고에 변화를 주어 새로운 불일치-해소 과정을 경험할 수 있도록 하는 것이 효과적일 것이다. 하지만 실험에서 사용한 유머 자극들은 광고가 아니라 카툰이었기 때문에 위와 같은 논의를 확인하기 위해서는 후속 연구들이 필요하다. 본 연구의 결과는 재미를 부호화하고 이에 반응하는 신경학적 메커니즘은 유머 자극이 반복될 따라 피질 하부 영역에서 피질 영역으로 전이된다는 것을 나타내며, 질적으로 다른 두 심리적 경험-인지와 정서-가 공존한다는 것을 보여준다.

또한 본 연구는 각 개인의 유머 민감성 즉, 재미에 민감한 정도가 유머 자극에 대한 불일치를 해소한 후 겪게 되는 심리 정서적 반응에 영향을 미친다는 것을 발견하였다. 연구 결과를 보면 재미있는 카툰을 볼 때 유머 민감성이 높은 사람일수록 안와전두엽피질과 섬엽 그리고 해마의 활성화가 증가하는 것으로 나타났다. 이는 유머에 대한 행동적 반응은 동일하지만 유머 민감성이 높은 사람이 그렇지 않은 사람보다 유머로 인한 긍정적 정서를 더욱 많이 경험하며, 유머 자극을 음식이나 매력적인 얼굴과 같은 보상적 가치를 가진 것으로 부호화 한다는 것을 의미한다. 또한, 유

머 민감성이 높은 사람은 그렇지 않은 사람보다 유머 자극에 대한 학습을 더 많이 하게 됨을 시사한다. 즉, 같은 유머광고를 보더라도 소비자특성에 따라 광고를 보면서 느끼는 심리적 경험과 그에 따른 광고효과는 달라질 수 있다는 것이다. 유머 민감성과 관련된 과거 연구들을 보면 외향적인 사람들이 내향적인 사람보다 유머 자극을 봤을 때 더 잘 웃고 재미를 느끼는 것으로 나타났으며(Ruch et al. 1993), 감각추구 성향이 높을수록 유머 민감성이 높은 것으로 보고되었다(Decker & Ruch, 1992). 반면 보수적인 견해가 높은 사람들은 대부분의 유머를 즐길 가능성이 낮은 것으로 나타났다(Saroglous, 2003). 일반적으로, 나이가 많은 수록 보수성향이 높고 청소년이나 20~30대의 젊은 층이 감각추구 성향이 높은 것으로 알려져 있다. 따라서 유머 광고에 대한 효과는 청소년이나 20~30대의 젊은 층을 대상으로 했을 때 보다 높을 것으로 예상할 수 있다. 또한 감각 추구성향이 강한 사람들은 예술, 음악, 여행, 음식 등을 통해서 새롭고 자극적인 경험을 즐기며 스타일이나 모험을 추구하는 라이프스타일을 선호하기 때문에 이와 관련된 제품을 광고할 때 유머 소구 방법이 효과적일 것이라 예상할 수 있다.

본 연구는 실험에 참가 대상을 대학생으로 한정하였기 때문에 연구 결과를 전 세대에 걸쳐 일반화하는 데에는 한계점을 가진다. 또한 기능적 자기공명영상장치(fMRI)를 이용함으로써 실험 참가자의 수가 다른 실험 방법이나 조사 방법에 비하여 적다는데 또 다른 한계점을 가진다. 또한 광고가 아닌 카툰을 사용했으므로, 본 연구결과가 어떻게 유머광고의 효과로 연결될 것인가에 대해서는 광고에 사용된 유머의 종류, 브랜드에 대한 소비자의 사

전태도, 제품군 등 여러 요인들을 고려해 접근해야 할 것이다. 하지만 본 연구는 유머의 반복에 따른 신경학적 변화를 살펴봄으로써 행동적 지표로는 드러나지 않는 심리 정서적 변화에 대한 이해를 했다는 점에서 그 의의가 있으며 그 결과는 유머 광고 전략을 수립하는데 있어 기초적 자료로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구와 관련된 향후 과제는 반복성과 유머 반응의 관계가 유머의 유형에 따라 어떠한 차이가 있는지를 밝히는 것이다. Ruck과 그의 동료들이 구분한 유머의 유형은 크게 3가지로 구분되는데 불합치-해소 유머, 무의미 유머, 성적 유머가 그것이다. 불합치-해소 유머는 기대에 대한 불일치가 발생하고 그것이 해소되는 과정을 거치는 구조를 가진 유머 형태이고 무의미 유머는 불합치의 요소를 가지고는 있으나 불합치가 완벽하게 해소되지 않으며 의미가 나타나는 유머를 말한다. 우리가 흔히 ‘몸 개그’라고 하는 것이 여기에 속한다. 성적 유머는 앞선 두 유머 형태와는 달리 유머의 내용에 관한 것으로 주로 성적 내용을 주제로 하고 있는 것을 말한다(Hehl & Ruck, 1985; McGhee, Ruck & Hehl, 1990). 이처럼 특정 유머가 어떠한 유형에 속하는지에 따라 반복성의 영향이 다를 수 있을 것이다. 또 다른 연구 주제로는 반복의 시간적 차이가 유머에 대한 심리 정서적 반응에 미치는 영향과 관련된 것이다. 이러한 연구는 광고를 반복적으로 방영할 수밖에 없는 현실에서 반복에 따른 부정적 영향을 최소화 하는 광고 전략을 수립하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- 김철민, 유승엽 (2000). N세대의 광고 경험과 활용. 한국심리학회지: 소비자·광고, 1(2), 65-88.
- 김태호, 이화자 (1998). 광고의 대상과 제품 관여도에 따른 유머소구 광고의 활용에 관한 연구, 광고연구, 39(2), 73-94.
- 네이버 국어사전 <http://krdic.naver.com/>
- 리대룡, 이상빈, 최동호 (1999). 유머광고의 효과에 관한 실증적 연구, 한국광고연구소, 4(4) 185-208.
- 성영신, 장영, 신주리 (2006). 유명인 모델과 소비자의 성별 일치성 및 모델의 시선 대상이 광고효과에 미치는 영향. 광고연구, 70, 119-146.
- 성영신, 임선희, 김보경, 김희진 (2007). 감성광고에 대한 소비자 공감(empathy)의 효과. 광고학연구, 18(5), 75-90.
- 윤각, 정미광, 고영주 (2003). 한국과 미국의 TV광고에 나타난 유머 광고의 유형에 관한 연구. 커뮤니케이션학 연구, 11(1), 160-179.
- 이학식, 김영 (1997). 반복광고 실행과 광고효과 간의 관계에 대한 조정변수들의 역할. 광고연구, 34(3), 51-78
- 장은혜, 성순임, 이영창, 엄진섭, 손진훈 (2007). 동영상 자극에 의해 유발된 유머 및 기쁨 정서에 따른 아동의 자율신경계 반응. 감성과학, 10(2), 263-271.
- “KTF 쇼... ‘7살의 쇼’에 허를 찔린 아빠, 그리고 유쾌한 공감”, 한국경제 2008.12.29.
- 한국방송광고공사 (2008). 소비자행태조사.
- Aharon, I., Etcoff, N., Ariely, D., Chabris, C.F., O'Connor, E., and Breiter, H. C. (2001).

- Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*, 32(3), 537 - 551.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Belch, G., E. & Belch, M., A. (1984). An Investigation of the Effects of Repetition on Cognitive and Affective Reactions to Humorous and Serious Television Commercials. *Advances in Consumer Research*, 11, 4-10.
- Berlyne (1970). Novelty, complexity, and hedonic value. *Perception & Psychophysics*, 8, 279-286.
- Blood, A. J., Zatorre, R. J., Bermudez, P & Evans, A. C. (1999). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic brain regions. *Nature Neuroscience*, 2(4), 382-387.
- Breiter, H.C., Aharon, I., Kahneman, D., Dale, A., and Shizgal, P. (2001). Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. *Neuron*, 30(2), 619 - 639.
- Broadbent, T. (2003). *Advertising Works* 12, World Advertising Research Center.
- Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M., Botvinick, M. M., Noll, D. & Cohen, J. D. (1998). Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*, 280(5364), 747-749.
- Chattopadhyay A. and Basu K. (1990). Humor in advertising: the moderating role of prior brand evaluation. *Journal of Marketing Research*, 27(4), 466-476.
- Cohen N. J. & Eichenbaum H. (1993). *Memory, amnesia and the hippocampal system*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Courtney, S. M., Ungerleider, L. G., Keil, K., Haxby, J. V. (1997) Transient and sustained activity in a distributed neural system for human working memory. *Nature*, 386(6625), 608-611
- Courtney, S. M., Petit, L, Maisog, J. M., Ungerleider, L. G. & Haxby, J. V. (1998). An area specialized for spatial working memory in human frontal cortex. *Science*, 279(5355), 1347 - 1351.
- Craig, C. S., Sternthal, B. & Leavitt, C. (1976). Advertising wearout: An experimental analysis. *Journal of Marketing Research*, 13(4). 365-372.
- Critchley, H. D., & Rolls, E. T. (1996). Hunger and satiety modify the responses of olfactory and visual neurons in the primate orbitofrontal cortex. *Journal of Neurophysiology*, 75(4), 285-290.
- Damasio A. R., Grabowski T. J., Bechara A, Damasio H, Ponto L. L. B., Parvizi J, & Hichwa R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3(10), 1049-1056.
- de Boisgheueuc, F., Levy, R., Volle, E., Seassau, M., Duffau, H., Kinkingnehun, S., Samson, Y., Zhang, S. & Dubois, B. (2006). Functions of the left superior frontal gyrus in humans: A lesion study. *Brain*, 129(12), 3315 - 3328.
- de Fockert, J. W., Rees, G., Frith, C. D. & Lavie, N. (2001). The role of working memory in visual selective attention. *Science*, 291(5509), 1803-1806.

- Dana L. Alden, Wayne D. Hoyer & Chol Lee. (1993). Identifying Global and Culture-Specific Dimensions of Humor in Advertising: A Multinational Analysis. *The Journal of Marketing*, 57(2), 64-75.
- Deckers, L., Buttram, R. T. & Winsted, D. (1989) The sensitization of humor responses to cartoons. *Motivation and Emotion*, 13(1), 71-81.
- Deckers, L. & Ruch, W.(1992) Sensation seeking and the situational humor response questionnaire (SHRQ): Its relationship in american and german samples. *Personality and individual differences*, 13(9), 1051-1054.
- Dolan, R. J., Fletcher, P., Morris, J., Kapur, N., Deakin, J. F. & Frith, C. D.(1996) Neural activation during covert processing of positive emotional facial expressions, *NeuroImage*, 4(3), 194-200.
- Erk, S., Spitzer, M., Wunderlich, A. P., Galley, L., & Walter, H. (2002). Cultural objects modulate reward circuitry. *Neuroreport*, 13(18), 2499 - 2503.
- Goel, B. D. & Zinkhan, G. M. (1985). The effect of repetition on humor in a radio advertising study. *Journal of Advertising*, 14(4), 13-20.
- Goel, V. & Dolan, R. J. (2001) The functional anatomy of humor: Segregation cognitive and affective components. *Nature Neuroscience*, 4(3), 237-238.
- Goel, V. and Dolan, R. J. (2007). Social regulation of affective experience of humor. *Journal of cognitive Neuroscience*, 19(9), 1574-1580.
- Hehl, F. J. & Ruch, W. (1985) The location of sense of humor within comprehensive personality spaces: An exploratory study. *Personality and individual differences*, 6(6), 703-715.
- Hennenlotter A., Schroeder U., Erhard P., Haslinger B., Stahl R., Weindl A., Einsiedel H. G., Lange K. W. & Ceballos-Baumann A. O. (2004). Neural correlates associated with impaired disgust processing in pre-symptomatic Huntington's disease. *Brain*, 127(6), 1446-1453.
- Johnson, M. K., Raye, C. L., Mitchell, K. J., Greene, E. J. & Anderson, A. W. (2003). fMRI evidence for an organization of prefrontal cortex by both type of process and type of information. *Cerebral Cortex*, 13(3), 265 - 273.
- Knutson, B., Westdorp, A., Kaiser, E., & Hmoor, D. J. (2000). fMRI visualization of brain activity during a monetary incentive delay task. *Neuroimage*, 12(1), 20-27
- Knutson, B., Adams, C. M., Fong, G. W., & Hmoor, D. J. (2001). Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens. *The Journal of Neuroscience*. 21(16), 1-5.
- Lane, R .D., Reiman, E. M., Axelrod, B., Yun, L-S, Holmes A. & Schwartz G. E. (1998). Neural correlates of levels of emotional awareness: Evidence of an interaction between emotion and attention in the anterior cingulate cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(4), 525-535.
- Lefcourt, H. M. (2001). *Humor: The psychology of living buoyantly*. Kluwer Academic, Plenum / Publishers. New York.
- Macaluso, E. & Driver, J. (2004). *Functional*

- imaging evidence for multisensory spatial representations and cross-modal attentional interactions in the human brain.* In: G.A. Calvert, C. Spence and B.E. Stein, Editors, *The handbook of Multisensory Processes*, MIT Press, Cambridge, MA 529 - 548.
- Madden, T. J., & Weinberger, M. G. (1982). The Effects of humor on attention in magazine advertising. *Journal of Advertising*, 11(3), 8-14.
- Martin, R. A. (2007). *The psychology of humor: An integrative approach*. Elsevier Academic Press. San Diego.
- McGhee, P. E. (1979). *The role of laughter and humor in growing up female*. In: Kopp, C. (Ed.), *Becoming Female*. Plenum Press, New York
- McGhee, P. E., Ruch, W. & Hehl, F. J. (1990). A personality-based model of humor development during adulthood. *Humor: International Journal of Humor Research*, 3(2), 119-146.
- Mobbs, D., Greicius, M. D., Azim, E. A., Menon, V. & Reiss, A. L. (2003). Humor modulates the mesolimbic reward centers. *Neuron*, 40(5), 1041-1048
- Mobbs, D., Hagan, C. C.m Azim, E., Menon, V., and Reiss, A. L. (2005). Personality predicts activity in reward and emotional regions associated with humor, *PNAS*, 102(45), 16502-16506.
- Mouras, H., Stoléru, S., Bittoun, J., Glutron, D., Issac, M. P., Paradis, A. L., & Burnod, Y. (2003). Brain processing of visual sexual stimuli in healthy men: A functional magnetic resonance imaging study, *NeuroImage*, 20(2), 855-869.
- Norricks, N. R. (1986). A frame-theoretical analysis of verbal humor: Bisociation as schema conflict. *Semiotica*, 60(3), 225-245.
- O'Doherty, J., Rolls, E. T., Francis, S., Bowtell, R., McGlone, F., Kobal, G., Renner, B. & Ahne, G. (2000). Sensory-specific satiety-related olfactory activation of the human orbitofrontal cortex. *NeuroReport*, 11(4), 399-402.
- O'Doherty, J, Winston, J, Critchley, H, Perrett, D, Burt, D. M. & Dolan, R. J. (2003). Beauty in a smile: The role of medial orbitofrontal cortex in facial attractiveness. *Neuropsychologia*, 41(2), 147-155.
- Osaka, N., Osaka, M., Kondo, H., Morishita, M., Fukuyama, H., and Shibasaki, H. (2003). An emotion-based facial expression word activates laughter module in the human brain: a functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Letter*, 340(2), 127 - 130.
- Osterhouse, R., & Brock, T. (1970). Distraction increases yielding to propaganda by inhibiting counterarguing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 15(4), 344-358.
- Phillips, M. L., Young, A. W., Senior, C., Brammer, M., Andrew, C., Calder, A. J., Bullmore E. T., Perrett D. I., Rowland D, Williams S. C., Gray J. A., David A. S. (1997). A specific neural substrate for perceiving facial expressions of disgust. *Nature*, 389 (6650), 495 - 498.
- Postle, B. R., Stern, C. E., Rosen, B. R. & Corkin, S. (2000). An fMRI investigation of cortical contributions to spatial and nonspatial visual working memory. *Neuroimage*, 11(5),

- 409 - 423.
- Pourtois, G., Gelder, B., Bol, A. & Crommelinck, M. (2005). Perception of facial expressions and voices and of their combination in the human brain. *Cortex*, 4(1), 49-59.
- Privatdozentin, B. W., Rodden, F.A., Rapp, A., Erb, M., Grodd, W. & Ruch, W. (2006). Humor and smiling: Cortical regions selective for cognitive, affective, and volitional components. *Neurology*, 66, 887-893.
- Raskin, V. (1985). *Semantic mechanisms of humor*. Dordrecht: D. Reidel.
- Ruch, W. & Deckers, L. (1993). Do extraverts like to laugh? An analysis of the situational humor response questionnaire (SHRQ). *European journal of personality*. 7(4), 211-220.
- Ruch, W. & Köhler, G. (1998). A temperament approach to humor. In W. Ruch (Ed.), *The sense of humor: Explorations of a personality characteristic*. Berlin, Germany: Walter de Gruyter.
- Saroglou, V. (2003). Humor appreciation as function of religious dimensions. *Archive for the Psychology of Religion*, 24(1), 144-153.
- Small, D. M., Zatorre, R. J., Dagher, A., Evans, A. C. & Jones-Gotman, M. (2001). Changes in brain activity related to eating chocolate: From pleasure to aversion. *Brain*, 124(9), 1729-1733.
- Smith, E. E. & Jonides, A. (1997). Working memory: A view from neuroimaging. *Cognitive Psychology*, 33(1), 5-42.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychology Review*, 99(2), 195-231.
- Squire, L. R. & Schacter D. L. (2002). *The neuropsychology of memory*. Guilford Press.
- Szabo, A. (2003). The acute effect of humor and exercise on mood and anxiety. *Journal of Leisure Research*, 35(2), 152-162.
- Taylor, S. F., Liberzon, I., Fig, L. M., Decker, L. R., Minoshima, S., & Koeppe, R. A. (1998). The effect of emotional content on visual recognition memory: A PET activation study. *NeuroImage*, 8(2), 188-197.
- Watson, K. K., Matthews, B. J. & Allman, J. M. (2007). Brain activation during sight gags and language-dependent humor. *Cerebral Cortex*, 17(2), 314-324.
- Weinberger, M. G. & Spotts, H. E. (1989). Humour in US versus UK TV commercials: a comparison. *Journal of Advertising*, 18(2), 39-44.
- Wyer, R. S., & Collins, J. E. (1992). A theory of humor elicitation. *Psychology Review*, 99(4), 663-688.
- Zhang, J. X., Feng, C. M., Fox, P. T., Gao, J. H. & Tana, L. H. (2004). Is left inferior frontal gyrus a general mechanism for selection? *NeuroImage*, 23(2), 596 - 603.
- Zinkhan, G. M. & Gelb, B. D. (1990). Repetition, Social Settings, Perceived Humor and Wearout. *Advances in Consumer Research*, 11, 438-441.
- 원고접수일 : 2009. 4. 19.  
수정원고접수일 : 2009. 5. 14.  
게재결정일 : 2009. 5. 15.

## Neural network correlation for the effect of humor sensitivity and repetition

Sung, Young-Shin    Kim, Hack-Jin    Kim, Woon-sup    Kim, Bo-Kyung,

Dept. of Psychology, Korea University

In this study, we used an event-related fMRI study. Here we demonstrate that humor repetition and sensitiveness modulate activity in subcortical several cortical regions. In this experiment, Participated in seventeen college students. 20 humorous cartoons were presented in random order for 3 times. These findings offer funny rating increase with activation of NACC. However, funny cartoons were related with deactivation of NACC when cartoons repetition. On the other hand, inferior frontal gyrus and superior frontal gyrus correlated with funny rating when cartoons repetition. These findings suggest that even though behavioral response were the same, it different from psychological and emotional response when humor repetition. When humor cartoons were presented, on the other hand, there were increased with the orbitofrontal cortex/insula hippocampus for sensitiveness person of humor. We evidence that humor repetition and sensitivity inference with unconsciousness humor reponses.

*Key words* : humor, repetition, Nacc, fMRI