

## 동영상 자극에 의해 유발된 유머 및 기쁨 정서에 따른 아동의 자율신경계 반응\*

### ANS Responses Induced by Humor and Joy Using Audio-visual Film Clips

장은혜\*\* · 성순임\*\* · 이영창\*\* · 엄진섭\*\* · 손진훈\*\*†

Eun-Hye Jang\*\* · Soon-Im Sung\*\* · Young-Chang Lee\*\* · Jin-Sup Eom\*\* · Jin-Hun Sohn\*\*†

충남대학교 심리학과 및 뇌과학연구소\*\*

Department of Psychology, Brain Research Institute Chungnam National University

**Abstract :** A review of recent studies indicates that positive emotions help buffer stress. In particular, humor is what only human can appreciate. Humor plays an important role in many facets of human life including psychological, social, and somatic functioning. This study is to identify children's ANS responses by humor or joy using audio-visual film clips. 49 male and female children (12-13 years) participated in this study. The participants were briefed on the experiment was its procedure. During the experiment, electrodes were attached to participant and middle fingers of left hands. Physiological responses(EDA, SKT, PPG and ECG) were measured for 30s both in the resting state and experiment state during which emotion provoking stimulus was presented for 2 min. Also, self-report on emotions was followed for 1 min. Results from the self-report showed that both humor and joy were evoked effectively among 89.3% of children. It explains that emotion-eliciting stimuli were effective and appropriate. ANS responses in both emotion were significant in three physiological variables (i.e., SCL, NSCR, LF). There was a significant difference between humor emotion and joy emotion, and both emotions were distinguishable by a specific ANS response pattern.

**Key words :** Children, humor, joy, audiovisual film clips, ANS Responses

**요약 :** 최근 연구들의 개관에서 긍정정서는 스트레스의 대항에 도움을 주는 완충제 역할을 한다고 알려져 있다. 특히, 유머는 인간만이 이해하고 즐길 수 있는 정서로, 인간의 심리, 사회, 신체적 기능을 포함한 많은 면에서 기초적인 역할을 담당한다. 본 연구에서는 동영상 자극에 의해 유발된 유머 및 기쁨 정서에 따른 자율신경계 반응의 차이를 밝히고자 하였다. 47명의 남녀 초등학생을 대상으로 각 정서를 유발하는 2분 길이의 동영상 자극이 제시되는 동안, 자율신경계 반응을 측정하고 심리적인 평가를 수행하도록 하였다. 심리반응 결과, 유머자극은 95.7%의 적합성과  $3.81 \pm 1.01$ 의 효과성(5점 만점)을, 기쁨자극은 89.3%의 적합성과  $3.15 \pm 1.17$ 의 효과성을 가지는 것으로 나타났다. 자율신경계 반응 결과, 두 정서 모두 안정상태에 비하여 유의하게 증가하였고, 특히 유머자

\* 본 연구는 한국과학재단 특정기초연구사업(R01-2004-000-10593-0)의 지원을 받아 수행되었음

† 교신저자 : 손진훈(충남대학교 심리학과)

E-mail : jhsohn@cnu.ac.kr

TEL : 042-821-6369

FAX : 042-823-5106

극은 기쁨자극에 비하여 피부전도반응 수(NSCR), 심박률(HR), 심박률 분산의 저주파성분(LF)에서 유의하게 큰 증가를 보였다.

주제어 : 아동, 유머, 기쁨, 시청각 동영상(Audiovisual Film Clips), 자율신경계 반응

## 1. 서론

최근 연구에 따르면, 긍정정서는 스트레스에 대처하기 위한 완충제 역할을 하는데 도움을 준다[17]. 예를 들어, 긍정적 재평가(positive reappraisal), 문제-중심의 대처(problem-focused coping), 평범한 일에 긍정적인 의미를 붙여넣는 것과 같은 긍정적인 대처 전략은 긍정정서의 유발과 유지에 관련되어있으며[17], 심리적 안녕과 건강을 증대시킬 수 있다. 이는 긍정정서가 행복을 증대시키는 결과를 가져오는 가치 있는 유익한 도구임을 의미한다[39, 40].

기쁨(joy)과 만족(contentment)과 같은 긍정정서에 의해 유발되는 특정 활동 경향성(specific action tendencies)에 대한 연구들이 수행되었으나[21, 27], 이러한 연구결과들은 현재까지 정서연구의 논쟁거리로 남아있다[18]. 긍정정서에 관한 다수의 경험적이고 이론적 문헌들에서 나타나는 공통된 결과는 첫째, 긍정정서에 의해 나타나는 활동경향성(예, 기쁨 정서에서의 일관되지 않은 활성화, 만족에 대한 비활성화)은 모호하고 특정적이기보다는 비특정적인 것으로 나타난다[18]. 둘째, 긍정정서는 자율신경계의 활성화가 비교적 부족한 것으로 특징지어진다[31]

사람들은 보통 희극에서 밝은 웃음을 자아내는 우스운 모습이나 익살맞고 우스꽝스러운 느낌을 주는 모양을 보고 웃음을 짓는다[2]. 웃음과 미소는 기쁨, 행복 그리고 고양된 정신에 대한 타고난 감정적 표현으로[14], 인간에게 잘 발달되어있다[41, 13].

특히, 유머는 인간만이 이해하고 즐길 수 있는 고유 특성이며, 인간의 심리적, 사회적 그리고 신체적 기능을 포함한 많은 면에서 기초적 역할을 담당한다[34]. 근본적으로, 유머는 어떠한 상황 또는 자극에 대한 이전의 경험과 그와 유사한 상황 또는 자극에

대한 현재의 경험 사이에 일관성이 없음을 인식하는 것과 관련이 있다.

McGhee[33]은 ‘예상치 못한, 흐름에 벗어난, 부적절한, 이성적이지 않은, 논리적이지 않은, 과장되는 등의 그 무언가가 유머의 기본적 매개체로 작용한다’고 주장한다. 또한 사건들이 불안 혹은 공격성이라는 주제에 가까워질수록, 최대한도로 기대에서 벗어나갈수록, 그리고 이해할 수 있는 범위 내에서 최대한 복잡할수록, 유머가 극대화된다고 제안하였다. Rothbart [38]은 ‘많은 경우, 유머를 즐기기 위해서는 불일치를 인지하기만 하면 되며, 넌센스를 이해하려는 시도가 유머에 대한 흥미를 방해한다’하고 보고한다.

유머는 개념적으로 유머를 지각하는 과정인 인지적 요소와 기쁨을 느끼는 과정인 감정적 요소로 구분된다[23]. 유머는 의사소통을 하는 방식이나 파트너를 매혹할 때, 분위기를 고양시키거나 심지어는 정신적 외상과 스트레스에 대처할 때도 그 역할을 담당한다[24, 32, 35, 36]. 또한 유머는 웃음, 미소와 같은 좋은 감정을 유발하여 언어와 기억을 포함한 중요한 두뇌 중추, 생명유지기능의 제어, 그리고 면역계에 영향을 미친다[8].

반면, 기쁨은 즐거움, 행복감, 환희 등으로 표현할 수 있는 긍정 정서 중의 하나로, 비교적 단기간 지속되는 강한 정서이며 미소나 웃음, 목 울림소리를 냄으로써 행복감을 표현한다[1]. 특히, 얼굴표정과 목소리를 단서로 다른 사람의 정서를 이해하는 능력은 정서적 단서를 받아들이고 행동하는 데 필요한 기술로서 정서·사회 발달에 중요한 역할을 한다[19].

Izard[26]에 의하면 기쁨은 자기 자신의 노력으로 추구하여 획득될 수 있는 것이 아니고, 성공이나 성취 등을 통하여 반드시 생취되는 것도 아니며, 단지 우연히 발생하는 비계획적이고 예기치 않은 것이다.

기쁨은 높고 싶은 충동을 일으켜 순간적인 생각-행동 레파토리를 확장시켜준다.

많은 정서 연구들에 따르면, 특정 정서는 특정한 활동 경향성과 관련되어 있다[21, 22, 27, 28, 29, 39]. 그러나 Frijdal[20]은 긍정정서에 대한 특정 활동 경향성이 더욱 애매모호하다고 보고하였다; 한 예로, 비활성화가 나타나는 만족은 상호작용이 나타내는 것이 무엇이든 이에 관여하며, 목적 없고 요구되지 않은 상태에 대한 준비를 의미하는 “free activation”을 보이는 기쁨(joy)과 짝을 이룬다. Lazarus[27] 또한, 행복/기쁨에 대한 활성화 경향성이 명확하기 어려움을 인정하였다.

더욱이 특정 정서와 관련된 자율신경계 반응에 관한 연구 결과들은 극도의 호흡 활동이나 신체 활동이 요구되는 상황(예, 웃음을 터뜨리는 일이나 하품 등)을 제외하고, 긍정정서에 대한 자율신경계의 활성화가 상대적으로 부족하다고 특징짓는다[30, 31].

본 연구에서는 아동을 대상으로 유머와 기쁨 정서를 유발할 수 있는 동영상 자극을 이용하여 이들 정서에 따른 자율신경계 반응의 변화 및 그 차이를 알아보고자 하였다.

## 2. 연구방법

### 2.1 실험참여자

보다 감성적인 실험참여자의 모집을 위하여 담임교사의 추천을 받은 47명(연령: 11~13세, 남: 23명, 여: 24명)의 대전 근교의 초등학교 5, 6학년 아동이 본 연구에 참여하였다. 이들은 학부모의 동의를 얻은 학생들로 모두 서면으로 참가지원서를 제출하였다.

### 2.2 실험도구

본 연구실에서 개발한 아동용 정서유발자극 중, 유머와 기쁨에 해당하는 2분 길이의 동영상 장면을 이용하여 각 정서를 유발하였고, 심리 평가를 위하여 정

서평가척도를 사용하였다. 각 정서에 대한 정서유발 자극은 <그림 1>과 같다.



그림 1. 정서유발자극의 예

### 2.3 실험환경 및 실험장비

실험실의 크기는 가로 5m, 세로 2.5m이며, 외부로부터 들어오는 artifact와 소음이 차단되었다(소음 35dB 이하). 실험실 중앙에는 실험참여자가 앉을 안락의자가 있고, 전방 약 2m 앞에 자극이 제시되는 40인치 TV 모니터가 있다. TV 아래 오른쪽에는 실험참여자의 행동관찰을 위한 CCTV가 설치되었다. 실험실 외부에는 자극을 제시하는 컴퓨터와 행동관찰을 녹화하기 위한 TV와 비디오가 있다. 또한 생리반응을 측정하기 위한 자율신경계(ECG, EDA, PPG, SKT) 측정 장치와 이들 신호를 받을 수 있는 컴퓨터를 설치하였다.

생리반응 측정을 위한 자율신경계 측정 장치는 Biopac Systems Inc.사의 Biopac Amp.을 사용하고 자료입력 및 분석을 위해 MP100WS의 AcqKnowledge (version 3.8.1)을 사용하였다. 연구에 사용된 생리반응변수는 SKT, EDA, ECG, EMG이었다. 심전도(ECG)는 Lead I 을 기준으로 오른쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분에 reference를 잡고 왼쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분에서 측정하였다. 피부전기활동(EDA)은 왼손 검지와 중지에서 측정하였다. 혈류량(PPG)은 왼손 새끼손가락, 피부온도(SKT)는 왼손 약지에 전극을 부착하여 측정하였다.

2.4 실험절차

아동은 먼저 실험 환경에 적응할 수 있는 적응시간을 가진 후, 전극을 부착하는 동안 실험소개와 실험방법을 전달받는다.

실험은 안정 상태 측정(30초), 정서자극이 제시되는 동안 자율신경계 반응 측정(2분), 후기 안정 상태 측정(30초), 정서 평가(60초), 정서적 안정기(debriefing: 1-2분)의 순서로 진행되었다(표 1). 또한 자극의 순서 효과를 배제하기 위하여 실험 참여자 간에 무선적으로 제시하였다.

표 1. 실험 절차 및 자극 제시 순서

|                         |               |                      |               |                |
|-------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------|
| 전극 부착/<br>실험소개<br>(10분) | 안정상태<br>(30초) | 정서자극<br>제시<br>(120초) | 안정상태<br>(30초) | 정서 평가<br>(60초) |
|-------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------|

2번 반복  
(세트 A: 유머-기쁨/세트 B: 기쁨-유머)

2.5 분석 방법

2.5.1 심리반응 분석

심리반응척도를 이용하여 자극의 적합성(정서장면에서 어떠한 정서를 느꼈는가에 대한 문항 평가의 백분율)과 자극의 효과성(얼마나 정서를 느꼈는지에 대한 문항의 평정치의 평균값)으로 심리반응을 분석하였다. 자극의 효과성에 대한 문항은 Likert식의 5점 척도(공포-1:전혀 무섭지 않다, 5:매우 무섭다. 혐오-1:전혀 징그럽지 않다, 5:매우 징그럽다)로 평가하도록 하였다.

2.5.2 자율신경계 반응 분석

안정상태(30초)와 정서유발 동안(120초) 측정된 데이터를 분석, 비교하였다. 안정상태와 정서유발상태 간의 차이를 검증하기 위하여 t-검증을 실시하고, 정서 간 차이 검증을 위해 Univariate ANOVA를 사용하였다.

3. 결과

심리반응결과는 47명의 데이터를 이용하였고, 생리반응결과는 실험 동안 불안정적이고 artifact가 심한 3명을 제외한 44명의 데이터를 이용하여 분석하였다.

3.1 심리반응 분석 결과

본 연구에 사용된 정서 자극이 유도한 정서를 실제로 유발하였는지, 유발정서가 우연에 의한 것인지에 대한  $\chi^2$  적합도 검증 결과, 유발정서는 우연에 의한 것이 아닌 것으로 나타났다(표 2). 유머를 유머로 느낀 아동 45명(95.7%), 기쁨으로 느낀 아동 2명(4.3%), 기쁨을 기쁨으로 느낀 아동 42명(89.3%), 유머로 느낀 아동 5명(10.6%)으로 나타났다.

또한, 정서 강도는 유머  $3.81 \pm 1.01$ , 기쁨  $3.15 \pm 1.17$ (5점 만점)의 효과성을 보였고, 두 정서 간 효과성의 차이는 유의하지 않았다(표 3). 이는 두 정서가 동일한 강도로 적절하게 유발되었음을 의미한다.

표 2. 유발 정서의 적합성 검증 (n=47)

|    | 유머        | 기쁨        | $\chi^2$ | Sig.   |
|----|-----------|-----------|----------|--------|
| 유머 | 45(95.7%) | 2(4.3%)   | 39.34    | p<.001 |
| 기쁨 | 5(10.6%)  | 42(89.3%) | 29.13    |        |

표 3. 유발 정서의 효과성 검증 (n=47)

|    | 평균 ± 표준편차   | t     | Sig. |
|----|-------------|-------|------|
| 유머 | 3.81 ± 1.01 | 1.500 | .37  |
| 기쁨 | 3.15 ± 1.17 |       |      |

3.2 자율신경계 반응 분석 결과

3.2.1 정서 유발에 의한 자율신경계 반응의 변화

안정상태에 비하여 정서유발상태 동안 정서가 유의하게 유발되었는지 밝히기 위하여 paired t-test를 이용하여 분석하였다.

그 결과, 유머 정서가 유발되는 동안에는 안정상태에 비하여 모든 생리반응 변수에서 유의하게 증가하

였다. 기쁨 정서가 유발된 경우, 피부전도반응, 피부전도반응의 수, 심박률 분산에서 안정상태보다 유의하게 증가하는 것으로 나타났다(표 4).

표 4. 안정 상태와 정서유발상태 간 자율신경계 반응 비교 (n=43)

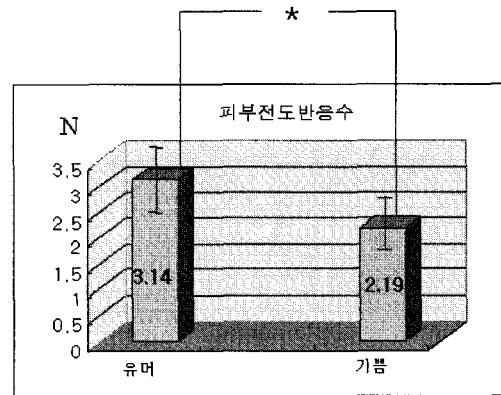
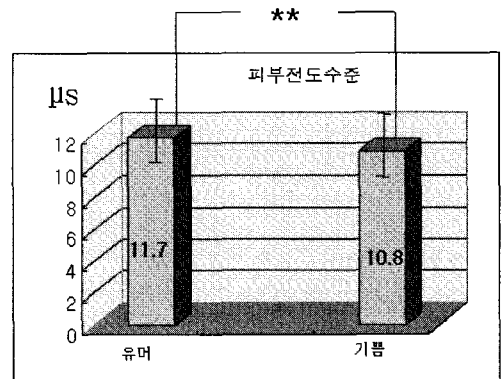
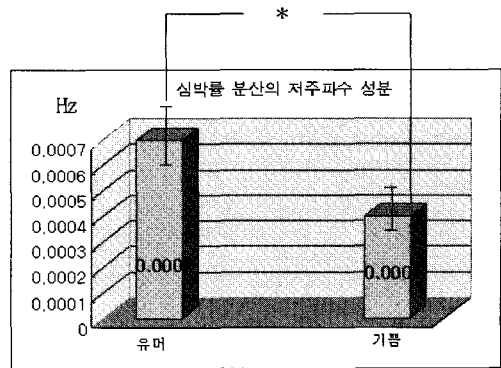
|               | 유머                |                   | t값       | 기쁨                |                   | t값       |
|---------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|----------|
|               | 안정상태              | 정서상태              |          | 안정상태              | 정서상태              |          |
| 피부온도          | 78.0<br>±14.44    | 78.57<br>±14.68   | -2.67**  | 77.79<br>±15.04   | 78.07<br>±15.38   | -1.48    |
| 피부전도수준        | 11.38<br>±5.60    | 10.94<br>±5.57    | -4.56*** | 10.94<br>±5.57    | 10.86<br>±5.54    | .73      |
| 피부전도반응        | 0.19<br>±0.23     | 0.67<br>±0.87     | -3.66*** | 0.16<br>±0.20     | 0.38<br>±0.38     | -4.05*** |
| 피부전도 반응수      | 1.25<br>±1.48     | 3.14<br>±1.71     | 8.16***  | 1.04<br>±1.48     | 2.19<br>±1.94     | -4.76*** |
| 심박률           | 91.31<br>±15.38   | 94.09<br>±15.40   | -2.32*   | 91.32<br>±17.67   | 92.99<br>±16.55   | -1.36    |
| 호흡주기관련 심박률변화  | 91.87<br>±16.47   | 95.33<br>±16.37   | -2.59**  | 91.37<br>±17.93   | 91.25<br>±20.09   | .05      |
| 호흡수           | 19.36<br>±5.40    | 19.78<br>±6.54    | -.38     | 20.63<br>±8.32    | 19.70<br>±5.76    | .63      |
| 광혈량도          | .017<br>±0.02     | 0.01<br>±0.01     | 2.51**   | 0.01<br>±0.01     | 0.01<br>±0.01     | .99      |
| 심박률분산의 저주파수성분 | 0.0005<br>±0.0004 | 0.0007<br>±0.0004 | -2.64    | 0.0027<br>±0.01   | 0.0004<br>±0.0003 | 1.01     |
| 심박률분산의 고주파수성분 | 0.0008<br>±0.0005 | 0.0007<br>±0.0004 | 1.57**   | 0.0058<br>±0.0003 | 0.0006<br>±0.0003 | 1.02     |
| 심박률분산         | 0.79<br>±0.46     | 1.04<br>±0.44     | -3.97*** | 0.74<br>±0.28     | 0.88<br>±0.43     | -2.21*   |

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

### 3.2.2 자율신경계 반응 변수에 따른 정서의 구분

정서에 따른 자율신경계 반응의 변화를 알아보기 위하여 안정상태를 공변인으로 하여 Univariate ANOVA 분석을 실시하였다. 그 결과, 피부전도수준, 피부전도반응의 수, 심박률 분산의 저주파수 성분에서 정서 간 유의한 차이를 보였다(p<.05).

유머정서는 기쁨정서에 비하여 피부전도수준, 피부전도반응의 수, 심박률 분산의 저주파수성분에서 유의하게 증가하였다(그림 2).



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

그림 2. 정서에 따른 자율신경계의 반응 변화

### 3.2.3 각 정서에 따른 자율신경계 반응의 패턴

안정상태에 비하여 정서유발상태 동안 유의하게 증가 또는 감소한 반응경향성을 <표 5>에 나타내었다. 유머 정서는 피부온도, 피부전도반응, 심전도반응 모두에서 유의하게 증가하였고, 광혈량도는 감소하였

다. 기쁨 정서는 피부온도와 피부전도반응, 심박률, 심박률 분산에서는 증가하였으나, 피부전도수준, 호흡수, 광혈량도에서 감소하는 경향성을 보였다.

표 5. 각 정서에 따른 자율신경계 반응의 활성화 패턴

| 정서 | SKT | SCL | NSCR | HR | RESP | PPG | LF | HRV |
|----|-----|-----|------|----|------|-----|----|-----|
| 유머 | ↑   | ↑   | ↑    | ↑  | ↑    | ↓   | ↑  | ↑   |
| 기쁨 | ↑   | ↓   | ↑    | ↑  | ↓    | ↓   | ↓  | ↑   |

※ SKT: 피부온도, SCL: 피부전도수준, NSCR: 피부전도반응수, HR: 심박률, RESP: 호흡수, PPG: 광혈량도, LF: 심박률 분산의 저주파수성분, HRV: 심박률 분산

유의 ↑ 증가, ↓ 감소, 경향성 ↑ 증가, ↓ 감소

#### 4. 논의 및 결론

본 연구에서는 아동을 대상으로 시청각 동영상 자극을 이용하여 긍정정서인 유머와 기쁨에 의한 자율신경계 반응의 변화를 알아보고자 하였다.

심리반응 결과, 두 정서 모두 아동의 89.3% 이상에서 유발되어, 정서유발자극이 정서유발에 매우 적합한 것으로 나타났다. 또한 정서 강도는 3.15 이상의 효과성을 가졌으며, 두 정서 강도 간의 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 두 정서가 효과적으로 유발되어 정서에 따른 자율신경계반응 비교에 적절한 자극임을 알 수 있었다.

자율신경계반응 분석 결과, 유머 정서는 광혈량도를 제외한 대부분의 생리변수에서 안정상태 비하여 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 기쁨 정서는 피부전도반응, 피부전도반응수, 심박률 분산에서 유의하게 증가하였다. 이는 교감신경계의 활성화를 나타내는 지표로서 이들의 증가는 유머 또는 기쁨 정서가 유발될 때, 교감신경계의 활동이 증가하였거나 부교감신경계의 활동이 감소하였음을 알 수 있다 [11, 13]. Prkachin 등[37]의 연구에서 정서가 유발되는 동안 혈압 등의 혈역학 생리반응을 측정된 결과, 수축기/확장기 혈압은 안정상태에 비하여 정서유발 상태에서 더 높은 결과를 보인 것과 일치한다.

유머 정서가 기쁨 정서에 비하여 피부전도수준, 피

부전도반응의 수, 심박률 분산의 저주파수 성분에서 유의하게 증가하였다. 특히, 유머 정서에 의한 피부 전기활동의 유의한 증가는 높은 각성 수준에 따른 신경계의 변화인 교감신경계의 활성화에서 기인하였음을 의미하며[11], 유머 정서의 각성 수준이 기쁨 정서보다 상대적으로 높음을 예측해볼 수 있다.

두 정서의 자율신경계반응 패턴을 살펴본 결과, 유머 정서는 피부온도, 피부전도수준, 피부전도반응수, 심박률, 광혈량도, 심박률 분산의 저주파수 성분, 심박률 분산에서 유의하게 증가하였고 호흡수는 증가 경향성을 보였다. 반면 기쁨 정서에서는 피부전도반응수, 심박률 분산에서 유의하게 증가하였고 피부온도 및 심박률에서 증가경향성을 보였으나, 피부전도수준, 호흡수, 광혈량도, 심박률 분산의 저주파수 성분에서 감소경향성을 보여 유머 정서와 구분되었다. 특히, 유머와 기쁨 정서는 피부전도수준, 호흡, 심박률 분산의 저주파수 성분에서 반대의 패턴을 보인다.

유머 정서는 긍정적이고 각성이 높으나, 기쁨 정서는 긍정적이면서 각성이 낮은 이완된 정서이다. 심박률 분산의 저주파수 성분 또한 피부전도수준과 마찬가지로, 교감신경계의 활성화, 즉 각성을 가장 잘 반영하는 지표이기 때문에, 각성이 높은 유머 정서에서 피부전도수준이 유의하게 증가하고 기쁨 정서에서 감소한 것으로 볼 수 있다.

호흡은 긍/부정 정서뿐 아니라, 긴장/이완 정서에서 차이가 나타나는 지표로서, 호흡의 변화는 심혈관계 변화 또는 피부전도반응과 같은 여러 생리적 반응에 영향을 미친다. 그러나 실제로 호흡을 정서의 생리지표로 이용한 연구들이 많지 않다. 그럼에도 불구하고 ‘기쁨’에서는 호흡수의 증가를, 이완정서에서는 호흡수의 감소를 보고한다[10].

또한 국외문헌에서는 긍정적이고 각성이 높은 정서로 ‘기쁨(joy, laughter)’를, 긍정적이고 이완된 정서로 ‘잔잔한 행복(calm happiness)’를 선택하여, 이들 정서에 따른 호흡의 변화를 연구하였다[9, 10]. 그 결과 ‘기쁨’에서는 빠르고 깊게 코로 들이쉬는 들숨과 그에 뒤따른 작은 흔들림을 수반한 입으로 들이마시

는 날숨을, '잔잔한 행복'에서는 빠르고 깊게 코로 들이쉬는 들숨만을 보고하고 있다.

본 연구에서는 단순히 호흡수(빈도)만을 분석하였으나, 이를 좀더 세분화하여 진폭(amplitude), 규칙성(regularity), 한숨(sighs) 등의 자세한 분석을 통하여 두 정서에 따른 호흡 패턴과 그 기제를 설명할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구결과는 긍정정서의 자율신경계 반응의 활성화 경향성과 긍정정서를 세분화하여 유머와 기쁨 정서 간 자율신경계 반응 활성화의 차이를 밝혔다는 점에서 의의가 있다. 특히, 기존 연구들에서 거의 다루어지지 않았던 유머 정서에 대한 연구 결과를 제시하였다는 점에서 의미를 가진다.

이영창 등[3]의 연구에서 유머 정서는 슬픔 정서보다 피부전도수준, 피부전도반응, 피부전도반응수, 심박률 분산에서 유의하게 증가하고, 피부온도에 비하여 감소하였다. 또한 안면근육반응 결과, 유머 정서가 orbicularis oris에서 슬픔 정서보다 더 큰 근육활동의 증가를 나타내었다. 또 다른 연구에서 긍정 정서(기쁨)는 부정 정서(공포)에 비하여 우측 corrugator 활동의 증가와 우측 orbicularis oris 활동의 감소를 보여주어, 본 연구의 결과는 orbicularis oris 영역이 정서간 구분의 지표로 사용될 수 있으며, 특히 긍정정서에서 그 활동이 증가함을 보여주었다[4, 5]. 여러 연구에서 긍정정서에 따른 안면근육 활동을 측정하기 위하여 zygomatic과 orbicularis oculi 영역 등 눈 주위를 측정하였다[15, 16, 25]. Fridlund와 Cacioppo [8], Brown과 Schwartz[12]의 연구는 긍정정서에서 corrugator의 활동증가, 부정정서는 zygomatic의 활동증가를 보고하고 있다.

성인을 대상으로 유머와 기쁨 정서에 따른 뇌 활성화 영역과 자율신경계 반응의 차이를 비교한 장은혜 등[6]은 유머 정서는 기쁨 정서에 비하여 피부전도수준, 피부전도반응수, 심박률, 심박률 분산의 저주파 성분, 심박동변이도에서 유의하게 큰 증가를 보였다. 이는 아동을 대상으로 수행된 본 연구결과와도 매우 일치하는 연구결과라고 할 수 있다. fMRI 결과, 유머

와 기쁨 정서에 대하여 공통적으로 활성화된 영역은 양측 precentral cortex, temporal cortex, 좌측 precuneus 인 것으로 나타났다. 감산분석(유머-기쁨)결과, 유머 정서는 기쁨 정서에 비하여 우측 middle temporal cortex, 좌측 middle frontal cortex, 우측 inferior frontal cortex에서 뇌 활성화가 크게 나타났다.

후속 연구에서는 정서 간의 보다 뚜렷한 차이를 밝히기 위하여 안면근육반응을 이용한 체성신경 활동의 차이, 뇌파, fMRI 등을 이용한 중추 뇌 기전 연구를 결합한 복합적인 연구가 필요할 것이다. 또한 아동과 성인의 정서에 따른 차이를 비교, 분석하는 작업도 의미 있는 연구가 될 것으로 생각된다.

#### 감사의 글

본 연구는 한국과학재단 연구비(R01-2004-000-10592-0) 지원으로 이루어졌다.

#### 참고문헌

- [1] 박성연 (2002). 무한한 가능성을 향한 첫 출발-출생~만 2세 부모를 위한 자녀양육 길잡이. 교문사.
- [2] 양성모 (1997). 동아 새국어 사전, 동아출판사.
- [3] 이영창, 김명환, 석지아, 엄진섭, 정순철, 손진훈 (2005). 아동의 긍정 정서(유머)와 부정 정서(슬픔)에 따른 자율신경계 반응의 차이. 2005 추계 감성과학회 학술대회발표논문집.
- [4] 임혜진 (2005). 긍정정서와 부정정서를 느낄 때의 안면 근육 반응의 특징. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [5] 장은혜, 임혜진, 이영창, 정순철, 손진훈 (2005). 긍정정서와 부정정서에 따른 아동의 안면근육반응 차이. 한국감성과학회지:감성과학, 8(2), 161-167.
- [6] 장은혜, 이옥현, 석지아, 이영창, 정순철, 손진훈 (2005). 동영상 자극에 의해 유발된 유머 및 기쁨 정서에 따른 뇌 활성화 영역과 자율신경계 반응. 2005 추계 감성과학회 학술대회발표논문집.
- [7] Affleck, G., & Tennen, H. (1996). Construing benefits from adversity: Adaptational significance

- and dispositional underpinnings. *Journal of Personality*, 64, 899-922.
- [8] Bakerman, H. M. (1997). Humour as a nursing intervention. *Axone*, 18(3), 56-61.
- [9] Bloch, S., Lemeignan, M., & Aguilera-T, N. (1991). Specific respiratory patterns distinguish among human basic emotion. *International Journal of Psychophysiology*, 11, 141-154
- [10] Boiten, F. A., Frijda, N. H., & Wientjes, J. E. (1994). Emotions and respiratory patterns: review and critical analysis. *International Journal of Psychophysiology*, 17, 103-128.
- [11] Boucsein, W. (1992). *Electrodermal Activity*. Plenum Press.
- [12] Brown, S., & Schwartz, G. E. (1980). Relationships between facial electromyography and subjective experience during affective imagery. *Biological psychology*, 11(1), 49-62.
- [13] Cacioppo, J. T., Klein, D. J., Berntson, G., & Hatfield, E. (1993). The psychophysiology of emotion. In M. Lewis, & J. M. Haviland(Eds.), *Handbook of emotions* (pp.119-142). New York: The Guilford Press.
- [14] Dawin, M. E. (1955). *The expression of the emotions in human and animals*. New York: Philosophical Library.
- [15] Duchenne, B. (1990). *The Mechanism of Human Facial Expression* (A. Cuthbertson, Ed. And Trans.). New York: Cambridge University Press. (original work published in 1862).
- [16] Ekman, P., Davidson, R. J., & Friesen, W. V. (1990). The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 342-353.
- [17] Folkman, S., & Moskowitz, J. T. (2000). Positive affect and the other side of coping. *American Psychologist*, 55, 647-654.
- [18] Fredrickson, B. L., & Levenson, R. W. (1998). Positive emotions speed recovery from the cardiovascular sequelae of negative emotions. *Cognition and Emotion*, 12, 191-220.
- [19] Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 29, 1367-78.
- [20] Fridlund, A. J., & Cacioppo, J. T. (1986). Publication guidelines for human electromyographic research. *Psychophysiology*, 23, 567-589.
- [21] Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [22] Frijda, N. H., Kuipers, P., & Schure, E. (1989). Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 212-228.
- [23] Gardner, H., Ling, P. K., Flamm, L., & Silverman, J. (1975). Comprehension and appreciation of humorous material following brain damage. *Brain* 98, 399-412.
- [24] Gavrilovic, J., Lecic-Tosevski, D., Dimic, S., Pejovic-Milovancevic, G., & Priebe, S. (2003). Coping strategies in civilians during air attacks. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 38, 128-133.
- [25] Iwase, M., Yamashita, K., Takahashi, K., Kajimoto, O., Shimizu, A., Nishikawa, T., Shinosaki, K., Sugita, Y., & Takeda, M. (1999). Diminished facial expression despite the existence of laughter pleasant emotional experience in schizophrenia. *Methods and findings in experimental and clinical pharmacology*, 21, 189-194.
- [26] Izard, C. E. (1980). *The maximally discriminative facial movement coding system(Max)*. Newark: Instructional Resources Center, University of Delaware.
- [27] Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- [28] Levenson, R. W. (1988). Emotion and the autonomic nervous system: A prospectus for research on autonomic specificity. In H. L.



- Wagner (Ed.), *Social psychophysiology and emotion: Theory and clinical applications* (pp. 17-42). London: Wiley.
- [29] Levenson, R. W. (1994). Human emotions: A functional view. In P. Ekman & R. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 123-126). New York: Oxford University Press.
- [30] Levenson, R. W., Carstensen, L. L., Friesen, W. V., & Ekman, P. (1991). Emotion, physiology, and expression in old age. *Psychology and Aging*, 6, 8-35.
- [31] Levenson, R. W., Ekman, P., and Friesen, W. V. (1990). Voluntary Facial Action Generates Emotion-specific Autonomic Nervous System Activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384.
- [32] Martin, R. A. (2001). Humor, laughter, and physical health: methodological issues and research findings. *Psychological Bulletin*, 127, 504-519.
- [33] McGhee, P. E. (1979). *Humor: Its origin and development*. San Francisco: W. H. Freeman and Co.
- [34] Mobbis, D., Greicius, M. D., Abdel-Azim, E., Menon, V., & Reiss, A. L. (2003). Humor Modulates the Mesolimbic Reward Centers. *Neuron*, 40, 1041-1048.
- [35] Neuhoff, C. C., & Schaefer, C. (2002). Effects of laughing, smiling, and howling on mood. *Psychological Report*, 91, 1079-1080.
- [36] Nezelek, J. B., & Derks, P. (2001). Use of humor as a coping mechanism, psychological adjustment, and social interaction. *Humor*, 14, 395-413.
- [37] Prkachin, K. M., Williams-Avery, R. M., Zweel, C., & Mills, D. E. (1999). Cardiovascular changers during induced emotion: an application of Lang's theory of emotional imagery. *Journal of Psychosomatic Research*, 47(3), 255-267.
- [38] Rothbart, M. K. (1976). Incongruity, problem-solving and laughter. In Chapman, Antony J. & Hugh C. Foot (Eds.), *Humour and laughter: Theory research and applications*. London: Wiley.
- [39] Tooby, J., & Cosmides, L. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and Sociobiology*, 11, 375-424.
- [40] Tugade, M. M., & Fredrickson, B. L. (2002). Positive emotions and emotional intelligence. In L. Feldman Barrett & P. Salovey (Eds.), *The wisdom of feelings* (pp. 319-340). New York: Guilford.
- [41] Van Hooff, J. A. (1972). A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling. In R. A. Hinde (Ed.), *Non-verbal communication*. New York: Cambridge University Press.

원고접수 : 07/04/30

수정접수 : 07/06/10

게재확정 : 07/06/11