

불안수준 및 일시적 유발정서가 서열정보 어휘처리에 미치는 효과

김충명
광주대학교 언어치료학과

An Effect for Sequential Information Processing by the Anxiety Level and Temporary Affect Induction

Choong-Myung Kim

Department of Language, Speech and Pathological Therapy, Gwangju University

요약 본 연구는 불안 및 정상그룹을 대상으로 서열성을 판단하는 인지과제 수행과정에서, 유발된 배경정서와 내재된 불안수준이 과제처리에 미치는 영향을 밝히고자 하였다. 어휘 간 관계정보 중 서열판단 과제에서의 피험자 내 변인으로 유발정서 유형(기쁨, 분노, 슬픔 및 통제) 및 인지과제 처리유형(숫자서열 및 크기서열)을, 피험자 간 변인으로는 일반 대학생 중 백불안척도 검사를 통해 분리된 불안여부로 설정한 후 반응시간 및 오류율의 차이를 분석하였다. 자극의 제시와 반응의 수집은 DmDx5를 활용하였다. 실험결과, 집단 간 반응의 차이가 확인되었고 불안그룹이 과제유형에 관계없이 모든 정서유발 조건에서 정상그룹에 비해 더 느린 반응시간과 더 높은 오류율을 보였다. 그리고 정서유형에 관계없이 두 서열과제에서도 지체응답 경향을 보였다. 다음으로 정서유발 및 서열과제 효과를 통해 정서 및 과제 특징적인 반응경향을 확인하였는데, 슬픔조건이 타 정서보다 빠른 반응을 보였으며, 숫자서열 조건이 크기서열 조건보다 더 빨랐다. 이는 그룹별 그리고 과제유형별 인지과제 처리경향은 물론, 수반되는 정서유형에 따른 응답경향의 차이를 확인해 줌으로써 정서-인지 관련 행동에서의 기저의 배경정서가 처리과정에 주요 요인이 될 수 있음을 시사하는 결과라 하겠다.

Abstract The current paper was conducted to unravel the influence of affect induction as a background emotion in the process of cognitive task to judge the degree of sequence in groups with or without anxiety symptoms. Four types of affect induction and two sequential task types were used as within-subject variables, and two types of college students groups classified under the Beck Anxiety Inventory (BAI) as a between-subject variable were selected to determine reaction times involving sequential judgment among the lexical relevance information. DmDx5 was used to present a series of stimuli and elicit a response from subjects. Repeated measured ANOVA analyses revealed that reaction times and error rates were significantly larger with anxiety participants compared to the normal group regardless of affect and task types. Within-subject variable effects found that specific affect type (sorrow condition) and number-related task type showed a more rapid response compared to other affect types and magnitude-related task type, respectively. In sum, these findings confirmed the difference in tendency with reaction time and error rates that varied as a function of accompanying affect types as well as anxiety level and task types suggesting the that underlying background affect plays a major role in processing affect-cognitive association tasks.

Keywords : Affect Induction, Sequential Information Processing, Sequential Judgment Task, Anxiety Level, Affect-Cognitive Association

이 연구는 2017년도 광주대학교 대학 연구비의 지원을 받아 수행되었음.

*Corresponding Author : Choong-Myung Kim(Gwangju Univ.)

Tel: +82-62-670-549 email: cmkim@gwangju.ac.kr

Received January 10, 2019

Revised February 14, 2019

Accepted April 5, 2019

Published April 30, 2019

1. 서론

우리의 일상생활 동작 중 운전이나 복잡한 도로보행 그리고 여러 프로그램을 오가는 컴퓨터 작업 등에는 많은 시각적 요소와 관계된 동작들이 결합되어 있어 복잡한 과제수행이라는 것이 쉽게 인식되지만, 문제 발생 전에는 그 단위 요소들이 잘 구분되지 않은 채 연속된 하나의 동작으로 간주되기 쉽다. 그러나 이를 구성하는 동작들을 세분하여 관찰하면, 몇 개의 단위 동작들로 그 순서를 복원하여 재구성해 볼 수 있는데, 이는 동작을 구성하는 단위가 구체이 되어있고, 시간의 선후관계가 분명하기 때문일 것이다. 반면, 커뮤니케이션을 위한 상호 대화과정에서의 연속적인 발화나 매스컴을 통한 구어 정보 전달 등은 복합적인 동작으로 인식되기 힘들고 따라서 단위동작을 기술하기가 쉽지 않지만, 역시 순서의 지배를 받는 연속체 구성의 형식을 띠고 있다. 종류는 다르지만, 여기에는 사고-말 운동을 연계하는 의미-문법적인 판단과 결정 그리고 정서-사회적 상호작용 등이 내재되어 있는데, 이들 사고 및 행동의 기저에 미시적 어휘요소와 거시적 서열요소가 함께 혼합되어 있다[1-2]. 따라서 이와 같은 소통수단을 기반으로 형성되는 대화내용이나 문어 정보는 전달자의 의도에 따라 그 폭과 깊이가 달라지는 만큼 선후관계에 유의할 필요가 있다. 특히, 인간의 언어는 읽기, 듣기 등의 수용언어와 쓰기, 말하기 등의 표현언어에 이르기까지 모두 순서의 영향을 받으며, 시간이라는 요인에 종속적인 특징을 갖는다. 이러한 직렬연쇄(sequential ordering)는 하나의 문장 또는 어휘의 조합으로 특정 명제를 전달해야 하는 과정에서 어휘적, 구문적 제약을 받게 된다. 발화와 쓰기의 상황에서 접하는 쉽 또는 쉽표와 같은 지체가 바로 이런 제약이 발생하는 지점인 것이다.

단어 내 및 단어 간 내재된 순서정보는 정보전달의 타당도와 이해도 확보를 위해서라도 전달자와 수용자 간 반드시 공유되어야 하는 관계속성 때문에 주요 내용어나열(ex. “금강산도 식후경이잖아?”)은 물론, 선행 어휘의 상대적 순서 정보(ex. “밥 먹기 전에 손을 씻고 감사기도 해야지?”), 그리고 발화 당사자의 정서적 상태(ex. “그만 얘기하고 밥이나 먹지?” vs. “밥 먹고 얘기할까?”)에 따라 지각 또는 표현의 결과가 달라지는 특징도 있다. Barkley는 시간인식 또는 순차적 사건에 대한 인지적 처리 과정을 주의과정의 변화로 보았는데, 선후관

계나 시간 간격 파악 시에 사건이 발생한 공간정보에 대한 주의는 줄어들고 시간 변화에 대한 주의는 늘어나는 작업기억 의존성의 변화를 지적하고 있다[3]. 본 연구에서도 특정 범주의 어휘 간 서열관계 판단 시 이들에 대한 비교·추론·판단과정이 포함되는 작업기억 능력의 관여를 전제로 하여, 내용어의 순서정보 처리하는 과정이 정서적 배경정보에 의해 어떠한 영향을 받는지 그 역할을 규명하는 데에 중점을 두고자 하였다. 특히, ADHD 아동을 대상으로 한 연구에서는 전전두엽 기능 중 불요불급한 간섭정보에 대한 억제능력 결함이 나타나고, 아울러 작업기억 처리능력 저하를 야기하면서 시간지각 관련 과제의 부진한 수행으로 이어진 결과를 보고하였다[4-5]. 따라서 서열 지각 및 판단 과제를 처리하는 일상의 대화나 동작 수행 시, 이에 수반된 정서가 과제처리 간섭 또는 지연을 유발하는지 아니면 특정한 정서의 발현이 주어진 과제의 주의력을 제고시켜 수행력을 촉진시키는지에 대한 관찰은, 정서적 수반을 배제하기 힘든 우리의 일상적 인지평가 과정 및 심신반응에 영향이 있을 수밖에 없다는 점에서 연구의 의의가 있다 하겠다[6].

상기 결과들에 기반하여 본 연구는, 우선 기초적 수와 양의 개념을 표상하는 범주적 특성을 가지면서 동시에 관계적 서열제약을 갖는 어휘나열 과제에 대한 서열판단 과정에 있어 반응시간 및 오류유발 정도를 통해 과제처리 과정에의 영향정도를 탐색해 보고자 한다. 여기에는 과제자극의 종류와 성격에 대한 피험자의 판단 및 결정 과정에서 반응선택에 영향을 줄 수 있는 정서조건도 함께 요인화하여 설계하였다. 이에 우리의 행동과 대화 과정에서 순간순간의 선택과 결정이라는 사고작용이 순전히 인지적 판단 자체의 수행은 아니며, 당해 과제를 처리하는 데에 있어 배경으로 작용하는 피험자 자신의 정서적 상태에 큰 영향을 받으리라는 기본 전제를 두고 있기 때문이다. 따라서 정서유발과 작업기억 처리 과정이 매개된 어휘지각, 나아가 서열관계어의 적재적소 배치 및 이에 대한 인지과정의 연구는 의사소통 행위의 목적인 내용전달 정확도 및 이해도 측정에 기여할 수 있다. 이와 함께 고령 집단에서 빈발하는 기억능력 감퇴가 주로 작업기억 기능 약화나 이와 병행하는 단기 기억 능력 쇠퇴에서 초래되고 있다는 점을 감안하면, 과제처리 수준에 따른 인지 처리과정, 다시 말하면 작업기억 능력의 결함 유무를 판단하는 검사 및 기억 쇠퇴 징후에 대한 단서로서의 의의도 지닌다고 할 수 있을 것이다[7].

또한 정서조건의 설정과 함께 과제의 수행에서 피험자의 내재적인 불안도에 따라 그 결과가 대비되는지도 함께 고찰하고자 하였다. 우선 대학생 피험자를 대상으로 잠재적 불안 집단을 구분하여 집단 간 일반화 경향의 확인에도 주안점을 두었다. 이는 불안이라는 정서적 특질이 불안장애의 진단적 특징과 동일할 수는 없지만 걱정과 긴장 그리고 이로 인한 신체화 증상 등의 동반에 따른 불안유발 자극 관련 반응성 증가로 인해 사고와 인지평가, 그리고 행동 결정에 이르기까지 그렇지 않은 그룹에 비해 다른 패턴의 특성을 보일 것이라는 예상이 가능하기 때문이다. 따라서 정서 x 인지과제의 실험설계에서 인지과제 수행 특성 외에 이에 영향을 미치는 정서를 분류하고, 집단의 특성도 함께 분석대상에 포함하였다. 정서유형 중에는 특히, 부정적인 정서에 집중하고자 하였는데, 이는 발달 및 정신 지체 등을 통해 확인할 수 있듯이 사회적, 이타적인 성격 등의 근간인 긍정적 정서가 따로 학습 또는 훈련되어야 하는 경우가 대부분인 것에 반해, 인간 뇌의 존재가 행복 자체보다는 생존을 위해 설계된 측면이 강하다는 주장에서 유추 가능하듯이 분노나 공포를 유발하는 자극에 더 민감하기 때문이다[8-9]. 이러한 경향은 부정적인 감정들이 왜 대뇌자원을 전반적 또는 집중적으로 사용하는지를 검증해 줄 것이며, 우리가 공포상황에 있거나 긴장 또는 불안을 느끼는 환경에서 타인의 주지요청 사항에 대해 왜 기억결함 또는 망각을 경험하는지를 역으로 알려준다 하겠다[10].

요컨대 서열과제 평가라는 인지적 판단과정에서 피험자 내 정서유발 및 과제 유형에 따른 수행도와 함께, 불안도로 대비되는 피험자 간 판단 경향에 대해 반응 소요시간 및 오류율의 측정치를 통해 위에서 제기된 가설들을 검증하고자 하였다.

2. 본론

2.1 피실험자

광주광역시 소재 한 대학교에 재학 중인 학부 및 대학원생 40명의 자발적인 참여 하에 실험이 수행되었으며, 연령은 19~28세의 분포를 보였다. 이들은 특정 교과목을 수강하는 학생들로서 강의계획서에 기술된 일정한 실험참여 점수를 획득하였으며, 별도의 실험 참여비는 따로 없었다. 참여자들의 평균연령은 23.1세였다. 그

룹 분리지표로 활용된 척도는 Beck 불안도 검사지(BAI: Beck Anxiety Inventory)였으며, 정상그룹과 불안그룹은 각각 26(65.0%)명과 14(35.0%)명의 분포를 보였다.

Table 1. General characteristics for the parameter of participants

| parameter | sub-parameter | N(%) |
|-----------------------|--------------------------|-----------|
| age | 19 - 22 | 28((70.0) |
| | 23 - 28 | 9(22.5) |
| | 29 ~ | 3(7.5) |
| sex | male | 13(32.5) |
| | female | 27(67.5) |
| education | undergraduate | 34(85.0) |
| | graduate | 6(15.0) |
| majors in high school | liberal arts | 25(62.5) |
| | natural sciences | 12(30.0) |
| | physical education & art | 3(7.5) |
| residence | capital region | 7(17.5) |
| | local | 33(82.5) |

2.2 실험재료

실험재료로 주어진 과제의 낱말자극은 어휘 및 숫자였으며, 서열성 다시 말하면, 오름차순(천-만-억, 탁구공-야구공-축구공 등) 또는 내림차순(2단-1급-3급, 대문-현관문-창문 등)에 맞게 정렬되어 제시되는지를 판단하도록 하였다. 이를테면, ‘토끼-늑대-여우?’의 낱말 연쇄에서 첫째 자극과 둘째 자극이 차례로 제시될 때, 순서나 크기에 대한 서열성 판단 후, 마지막에 제시되는 세 번째 자극(XX?)이 순서에 맞으면 'yes', 그렇지 않으면 'no'반응을 하는 것이다. 해당 정오 판단은 미리 지정된 키보드 버튼을 누르는 것이었으며, 오름 및 내림차순의 배열은 무선적이었고 유사한 비율로 배분되었다. 과제는 크게 수의 개념으로 표상되는 어휘자극(예. 천-만-억, 2단-1급-3급 등)과 크기 개념으로 표상되는 어휘자극(예. 탁구공-야구공-축구공, 대문-현관문-창문 등)으로서 수와 양의 2가지 유형을 실험자극으로 구성하였다.

2.3 실험설계 및 분석

일련의 낱말자극이 연쇄되어 나타나는 어휘 단위별 과제에서 주어지는 마지막 자극제시와 함께 버튼 입력까지 반응시간을 받았으며, 이후 빈 화면의 차폐자극을 삽입하였다(Fig. 1). 유발 정서자극 제시에서는 시각적 응시만으로 끝나는 것이 아니라 얼굴표정을 따라하도록 하는 지시사항과 함께 버튼 입력 시까지 해당 표정을 유지하라는 지침이 주어졌다. 그리고, 이들 정서자극 대신 정

서자극의 크기와 동일한 원만을 제시하여 표정없이 과제만을 수행하는 통제조건을 구성하여 정서조건과의 차이 여부를 검증하고자 하였다. 정답 편중에 따른 자동반응을 배제하기 위해 정오반응의 결과는 각각 50%가 유지되도록 하였으며, 각 정서자극이 포함된 단위시행 간 정서 유형은 순서효과를 피하기 위해 피험자 내 제시순서를 역군형화하였다.

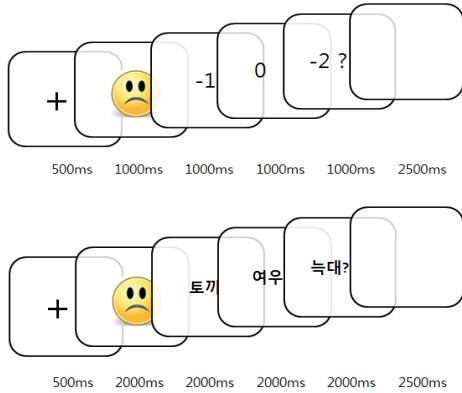


Fig. 1. Presentation format of each trial stimuli appeared in an experimental task (correct answer is 'no' at the upper panel and 'yes' at the bottom panel)

본 실험 전에는 정답여부와 반응시간 정보를 보여주는 피드백이 포함된 10회의 연습시행이 주어졌으며, 본 시행에서는 생략하였다. 자극의 제시와 반응의 수집은 DmDx5를 이용하였고, 데이터 분석에는 SPSS (ver. 18.0)가 사용되었다. 반응시간과 관계된 통제조건 및 유발 정서유형 간의 차이는 피험자 내 변수로 설계되어 반복측정 이원변량분석을 실시하였고, 피험자 간 변수로는 불안척도(BAI)로 구분된 불안경향 그룹과 정상그룹에서 수집된 35 케이스 데이터(규정 반응시간[2500ms]을 초과한 데이터를 포함하여 결측치가 전체 응답의 1/4을 초과한 5케이스 제외됨)가 최종분석에 사용되었다.

2.4 결과

2.4.1 반응시간 분산분석

각 정서조건에서의 평균 반응시간을 분석해 본 결과 정상집단에서는 통제>기쁨>분노>슬픔 순으로 반응시간 (1342.1; 1328.1; 1284.1; 1090.2)이 빨라지고, 불안집단에서는 분노> 통제> 기쁨> 슬픔 순으로 (1435.8; 1416.9; 1411.0; 1410.5) 나타났지만 이들 간에는 거의

차이가 없었다. 또 다른 피험자 내 변인인 과제처리에서의 숫자 및 크기관련 평균 정반응 속도 간 차이에서는, 정서통제 조건을 제외하면 숫자관련 서열과제 보다는 크기관련 서열과제의 과제처리 시간이 더 소요되는 경향을 보였다(Table 2, Fig. 2).

Table 2. Mean reaction times and its SDs between stimulus task types at each affect induction condition as a function of anxiety level(num.rel.: number-related sequential task, mag.rel.:magnitude-related sequential task)

| affect x task type | reaction time (SD), ms | |
|--------------------|------------------------|----------------|
| | normal group | anxiety group |
| control | num. rel. | 1303.3 (290.2) |
| | mag. rel. | 1380.8 (235.4) |
| joy | num. rel. | 1241.4(295.9) |
| | mag. rel. | 1414.8(268.9) |
| anger | num. rel. | 1242.3(236.7) |
| | mag. rel. | 1325.9(167.1) |
| sorrow | num. rel. | 946.5(331.5) |
| | mag. rel. | 1233.9(274.4) |

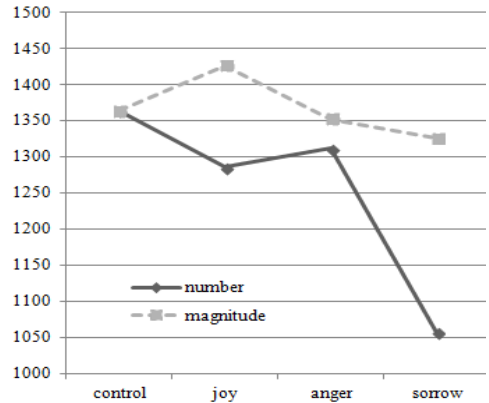


Fig. 2. Mean reaction times (ms) as a function of stimulus types and affect induction including control condition

다음으로는 불안도로 구분된 피험자 간 변인과 유발 정서 및 서열과제 특성별 피험자 내 변인과의 2피험자 간 x 3정서유형 x 2서열과제 관련 주효과를 알아보기 위해 혼합설계 반복측정 분산분석을 실시하였다. 그 결과, 유발정서 및 서열과제 유형에서 주효과를 확인하였고, 피험자 간 변인인 불안도 역시 그 차별적 효과를 보였다 (Table 3).

구체적으로는 불안도에 따른 피험자 간 효과 ($F_{1,33}=10.04, p <.01$)와 유발정서 ($F_{3,99}=2.88, p <.05$)

및 서열과제 유형($F_{1,33}=6.12, p < .01$)에서의 피험자 내 효과를 관찰할 수 있었다(Fig. 3). 한편, 정서 유형과 서열과제 유형 간 상호작용 효과($F_{3,99}=3.83, p < .05$)는 있었으나, 불안도와 정서 및 서열과제, 그리고 불안도와 정서와 서열과제 유형 간 상호작용($F_s < 3.71, p > .05$)은 발견되지 않았다. 정서 및 서열과제 유형 간 집단 내 상호작용 효과를 구체적으로 알아보기 위해 개체 내 반복 및 단순 대비검정을 실시한 결과, 크기관련 서열과제에서는 정서 간 유의한 차이가 없었으나, 숫자관련 서열과제에서는 통제, 기쁨, 분노 조건과 슬픔 조건 사이에서만 유의한 차이가 관찰되었다($ps < .01$).

Table 3. Repeated measured ANOVA table for between-subject variable of anxiety level and within-subject variable of task vs. affect types

| Source of variation | SS | df | MS | F |
|---------------------|-----------|----|-----------|---------|
| anxiety (A) | 1495323.7 | 1 | 1495323.7 | 10.04** |
| error | 4914506.2 | 33 | 148924.4 | |
| affect(E) | 652901.2 | 3 | 217633.7 | 2.88* |
| sequence (S) | 460914.1 | 1 | 460914.1 | 6.12** |
| AxE | 590029.9 | 3 | 196676.6 | 2.60 |
| AxS | 279560.9 | 1 | 279560.9 | 3.71 |
| ExS | 802453.4 | 3 | 267484.5 | 3.83* |
| AxExS | 72573.1 | 3 | 24191.0 | .35 |
| error1 (E) | 7486623.2 | 99 | 75622.5 | |
| error2 (S) | 2486135.8 | 33 | 75337.4 | |
| error3 (ExS) | 6919006.4 | 99 | 69888.9 | |

2.4.2 오류율 분석

반응 시간 데이터를 통해 확인할 수 있는 부가적 정보로서 불안 그룹에 내재된, 드러나지 않은 행동특성을 알아보기 위해 정서 및 과제 유형을 대상으로 각 오류율을 피험자 간 및 내 변인으로 나누어 분석하였다. 실제 분석 결과에서는 유발정서와 부과된 과제 수준에서 불안 및 정상 그룹 간 오류율의 차이를 확인하기 위해 정서유형별로 분리하였으며, 동일 그룹 내에서 정서유형 간 차이의 확인을 위해 불안도 별로 분리 후, 전체시행 수 대비 오류시행 수를 백분율로 산정하여 종속 측정치로 산입시켰다 (여기에서는 정서 유형 간 직접적인 비교를 위해 통제조건의 오류율은 생략하였다). 이들 조건별 오류율의 차이를 보기 위해 분산분석을 시행하였다. 분석 결과, 기쁨, 분노 각 조건 ($F_{s1,33} > 9.52, ps < .01$)과 슬픔 조건 ($F_{1,33}=4.53, p < .05$)에서 모두 그룹 간 유의한 차이를 보였다(Table 4).

다음으로 불안 및 정상 각 그룹 내에서 나타난 유발정서 간 오류율 분석에서는 불안그룹(평균 55.3, 56.1, 60.6으로 기쁨, 분노, 슬픔 순)에서의 차이는 유의하지 않았지만 ($F_{2, 20} = .86, p > .05$), 정상그룹 평균들(39.6; 34.4; 47.2) 은 정서유형 간 유의한 차이를 보였다 ($F_{2,46}=8.24, p < .01$). 사후분석 결과, 이러한 차이는 슬픔과 기쁨 및 분노 간($ps < .05$)에서 유래한 것으로서 기쁨과 분노 간에는 유의하지 않았다(Table 4). 아울러 불안도가 오류유발에 미치는 통계적 효과를 알아보기 위해 유발정서 종류별로 반복측정 분산분석을 실시한 결과, 불안여부에 따른 그룹 간 주효과($F_{1,33}=13.8, p < .01$)에 의한 오류율의 차이를 확인하였고, 피험자 내 정서유형 간 오류율에도 차이가 있었으며 ($F_{2,66}=5.3, p < .01$), 불안도 요인과의 상호작용은 없었다 ($F_{2,66} < 1.2$). 마지막으로 불안 및 정상그룹 내에서의 정서 간 오류율의 차이를 확인하기 위해 피험자 내 반복측정 분산분석을 실시한 결과, 불안 그룹에서는 오류율의 차이를 확인할 수 없었지만($F_{2,20} = .86, p > .05$), 정상 그룹에서는 유의한 차이를 확인하였다($F_{2,46}=8.24, p < .01$).

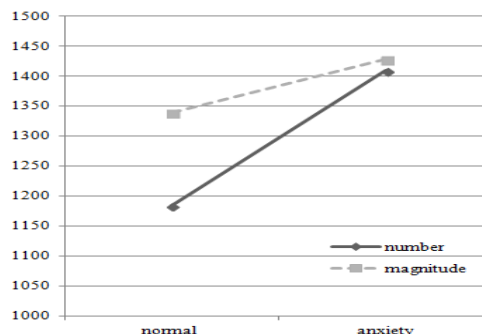
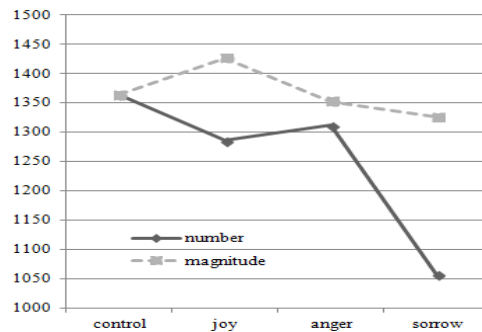


Fig. 3. Mean reaction times for affect types (upper graph) and task types (lower graph) as a function of anxiety level

Table 4. Mean values of % errors including standard deviation in normal and anxiety group

| affect types | % error (SD) | |
|--------------|--------------|------------|
| | normal | anxiety |
| joyfulness | 39.6(12.3) | 55.3(17.2) |
| anger | 34.4(13.1) | 56.1(17.1) |
| sorrow | 47.2(15.5) | 60.6(20.8) |

3. 결론 및 논의

먼저, 피험자 간 변인에서 확인된 주효과는, 첫째 불안도 수준에 따라 서열과제의 유형에 상관없이 모든 정서유발 조건에서 불안그룹이 더 느린 반응을 보인 반면, 정상그룹에선 유의하게 더 빠른 반응을 보인 것으로 불안그룹의 지체된 반응경향을 확인할 수 있다. 둘째, 불안도는 정서유형에 관계없이 서열과제 유형 모두에서 더 지체된 반응을 보임으로써 정서 및 과제유형의 특성에 관계없이 일관된 반응시간, 다시 말하면 정상그룹에 비해 지체응답 경향을 확인할 수 있었다. 그리고, 피험자 내 조건에서 설정된 변인인 정서유발 유형 및 서열과제 유형별 효과가 확인된 것은 정서 및 과제에 따라 반응시간에 차이로 인한 정서 및 과제 특정한 반응경향이 있었음을 의미한다.

다음으로 정서와 서열과제 요인 간 상호작용효과가 나타난 것으로 확인되었는데, 이는 숫자관련 서열과제가 크기관련 서열과제보다 일반적으로 보다 빠른 반응시간을 보이지만, 정서유형에 따라 다른 경향을 보인 데서 비롯한 것으로 보인다. 구체적으로는 크기관련 서열과제에서는 정서 간 유의한 차이가 없었으나, 숫자관련 서열과제에서는 통제, 기쁨, 분노 조건과 슬픔 조건 간 유의한 차이가 관찰되었는데, 그에 비해 과제의 난이도가 상대적으로 높은 크기관련 과제에서는 정서유형별 행동반응의 차이가 없었으나, 상대적으로 과제 난이도가 낮은 숫자관련 서열과제에서는 행동반응에서의 정서분화가 확연하게 나타난 것으로 해석되는 부분이다. 다시 말하면, 과제특성에 따라 정서의 영향은 확연한 형태를 띌 수 있음을 의미한다 하겠다. 아울러 기타 상호작용의 부재는 불안도 여부에 따른 정서별 및 과제유형별 반응시간이 불안그룹에서 늦어지는 경향이 그대로 유지되었다고 볼 수 있다.

한편, 오류율에서의 정서별 그룹 간 차이는 불안그룹

에서 현저하게 높게 나타났는데, 이는 기본적 불안정서의 경우, 정서유발의 장점은 없으면서 단점이 더 부각되는 행동패턴을 보인다고 해석할 수 있다. 다시 말하면, 정서적으로 이미 편향되어 있는 불안그룹에서는 정서유발의 효과인 주의집중이나 과제처리 속도 측면에서의 장점은 없었고 정서유형에 관계없이 반응시간의 손해 외에 오류율 역시 높아지는 부정적인 결과가 나타난 것으로 해석가능하다. 이에 비해 정상그룹은 불안그룹에 비해 유의하게 낮은 오류율을 보였으며, 유발 정서 간에도 유의한 차이가 나타났는데, 슬픔조건에서 유의하게 높은 오류율을 기록하였다. 이는 유발 정서유형 간 과제처리에서의 기여정도가 달라짐을 시사한다할 수 있다. 즉, 반응시간의 유의한 단축을 가져왔으나, 이는 높은 오류율을 안고 가져 온 결과였던 것으로 판단된다. 반응시간 외에 오류유발에 있어서도 불안 그룹이 갖는 내재적 속성은 배경정서에 상관없이 그 오류정도는 높고 그 차이는 없는 것으로 반영된 반면, 정상그룹에서는 전체적으로 오류유발 정도는 낮으면서 동시에 배경정서의 역할이 유효한 차이를 가져온 것으로 해석할 수 있는 대목이다. 하지만 이러한 경향이 배경정서의 일반적 인지능력과의 결합정도를 설명하는 것인지는 인지과제의 분야별 특성이나 정서유발의 일반화 등의 실험이 전제된 후 설명되는 것이 합당하다 할 것이다.

마지막으로 불안도와 유발정서 상호 간 반응시간 패턴 및 오류율 차이가 시사하는 함의는 무엇인지 시야를 넓혀 볼 필요가 있겠다. 우선 긍정적인 정서관련 인지판단 과제의 정확한 판단과 결정에는 왜 더 시간이 소요되는 것일까? 이 정서가, 넓은 시야에서 오는 문제의 개형과 흐름에 대한 주의의 폭이 넓어지면서 수용적 태도를 비롯하여 상대와의 관계회복이나 낙관적 전망을 유도하는 확장적 사고행동 가능성을 높인다는 점이다. 하지만 동시에 중대한 결정 혹은 부적절한 정보의 배제가 필요한 상황 등에서는 판단 미숙 빈도가 높아지는 역작용도 배제할 수는 없다는 것이다. 즉 눈에 띄는 정보에만 국한하여 이면의 부정적 측면을 간과하고 긍정적 방향에 치중하는 경향이 있는 것으로 보인다. 결과적으로 긍정 정서는 넓고 알게 처리하는 속성을 보이는 것으로 판단된다. 이에 비해, 우리가 경험하는 부정적 감정은 긍정적 감정에 비해 진화적으로 더 원시적 감정이며[9], 따라서 자아 정체성이나 자기자각 그리고 비판, 우울, 수치, 죄책감 등에 민감하고 취약하다[11]. 이는 행동측면에서

회피적, 방어적 속성으로 연결된다고 할 수 있는데, 특정한 과제에 신속한 대응 및 처리 경향을 보이는 행동특성으로 귀결될 수 있다. 따라서 공포 또는 긴장상황이 계속되거나, 우울 또는 냉정해져 있을 경우에는, 전술한 것처럼 좁고 깊은 방식으로 대뇌자원을 사용하는 상황에 있기 때문에 사건이나 사물의 표면적인 특성뿐만 아니라 이면의 정보에까지 신속히 주의를 기울이게 되는 것이다. 이러한 행동특성은 이들 정서가 기본적으로 불안하고, 상대방과의 관계지향적 교감보다는 자신의 안정을 위하여 불안도를 낮추려는 본능적인 움직임으로 귀결되기 때문이라 할 수 있다. 동일한 원리로 유추한다면 화를 내고 있는 사람 역시, 분노의 대상에 집중한 나머지 주변 자극에는 둔감하기 쉬운 경향이 많은 반면 좁고 깊은 방식으로 대뇌자원을 사용하는 것이며, 즐거워 들떠 있는 사람은 주의의 분산에 의해 그 처리가 깊지 않지만 넓고 얕은 방식으로 대뇌자원을 사용하는 양상을 갖는다고 하겠다.

정서는 ‘신체적 상태’에 대한 의식적 경험이면서 동시에 평가이다[12]. 이런 이유로 정서에는 많은 신경망이 관여하고 있으며, 인지 및 사고라 부르는 해석의 영역까지 그 경계선이 중첩되어 있다. 실제로 감정과 사고는 너무 얽혀 있어 서로 다른 것인지, 같은 신경과정(neural process)의 다른 측면인지 파악하기 어렵다[13-14]. 우리가 긍정적 정서를 느끼면 주위환경을 탐색하고, 부정적 정서를 느끼면 상황에 적응하기 마련인데[15], 이는 전자가 즐거움과 새로운 대상에의 접근을 위해 분산적 주의의 특성을 가진 반면, 후자는 긴장과 공포감이라는 초점적 주의 요소가 작동하는 정서로서 이 정서를 유발하는 유기체 또는 대상으로부터의 회피를 위해 주의 자원을 집중시키는 특성을 가지기 때문인 것으로 보인다. 이렇게 정서의 스펙트럼에 이러한 상반된 주의기제가 작동함으로써 인지-촉진적(cognitive- facilitation) 특성에서 인지-억제적(cognitive- inhibition) 특성에 이르기까지 그 기능적 성격과 역할은 적지 않다고 할 수 있다. 이와 같은 해석은 특히, 정서유발 관련 계산요동의 효과에서 제기된, 지속적인 정서유지 상태에서의 동일효과 유지여부에 대한 물음에 일관된 결과를 제시했다는 점에서도 의의가 있다 하겠다[16].

추후, 나열된 낱말 간의 서열관계를 넘어 대화 상의 문장 속에 내용어와 기능어가 포함된 복합적 시간 및 서열정보에서 지시되는 사건 또는 사물의 시공간적 순서

에 대한 반응과 함께, 배경정서의 영향을 실제적인 언어 표현을 통해 알아보는 방식으로 연구가 진행된다면 내재된 서열적 의미정보 외에 구문적 요소와 관련된 정서 간 상호작용 연구를 통해 시간 및 서열정보 표현의 인식과정은 물론, 산출정보 표상에 대한 원리에 한 걸음 더 다가설 수 있을 것이다.

References

- [1] S. Grondin, "Timing and time perception: a review of recent behavioral and neuroscience findings and theoretical directions", *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(3), pp. 561-582, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3758/APP.72.3.561>
- [2] J. W. Anderson, A. Rueda, M. Schmitter- Edgecombe, "The stability of time estimation in older adults", *The International Journal of Aging and Human Development*, 78(3), pp. 259-276, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2190/AG.78.3.c>
- [3] R. A. Barkley, Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press. 1998. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1360641799252008>
- [4] R. A. Barkley, ADHD and the nature of self-control. New York: Guilford Press. 1997a.
- [5] R. A. Barkley, G. Edwards, M. Laneri, K. Fletcher, L. Metevia, "Executive functioning, temporal discounting, and sense of time in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder(ADHD) and oppositional defiant disorder(ODD)", *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29(6), pp. 541-556, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1012233310098>
- [6] M. L. Finucane, A. Alhakami, P. Slovic, S. M. Johnson, "The affect heuristic in judgments of risks and benefits", *Journal of behavioral decision making*, 13(1), pp. 1-17. 2000. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771)
- [7] M. Wang, N. J. Gamo, Y. Yang, L. E. Jin, X. J. Wang, M. Laubach, A. F. Arnsten, "Neuronal basis of age-related working memory decline", *Nature*, 476(7359), 210, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature10243>
- [8] L. J. Cozolino, "The social brain", *Psychotherapy in Australia*, 12(2), 12, 2006.
- [9] L. J. Cozolino, The neuroscience of human relationships. NewYork; Norton. 2006.
- [10] S. Maren, "The amygdala, synaptic plasticity, and fear memory", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 985(1), pp. 106-113, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2003.tb07075.x>
- [11] J. P. Keenan, B. McCutcheon, S. Freund, G. G. Gallup, G. Jr., Sanders, A. Pascual-Leone, "Left hand advantage in a self-face recognition task", *Neuropsychologia*, 37, pp. 1421-1425, 1999.

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00025-1)

- [12] J. J. Clader, A. D. Lawrence, A. W. Young, "Neuropsychology of fear and loathing", *Nature Reviews Neuroscience* 2(5), pp. 352-363, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1038/35072584>
- [13] A. R. Damasio, "Toward a neurobiology of emotion and feeling: Operational concepts and hypotheses", *The Neuroscientist*, 1, pp. 19-25, 1995.
DOI: <https://doi.org/10.1177/107385849500100104>
- [14] J. Panksepp, "At the interface of the affective, behavioral, and cognitive neurosciences: Decoding the emotional feeling of the brain", *Brain and Cognition*, 52, pp. 4-14, 2003.
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00003-4](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00003-4)
- [15] J. T. Cacioppo, W. L. Gardner, "Emotion", *Annual Review of Psychology*, 50, 191-214, 1999.
DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.50.1.191>
- [16] C. M. Kim, "Arithmetic fluctuation effect affected by induced emotional valence", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 19(2), pp. 185-191, 2018.

김 충 명(Choong-Myung Kim)

[정회원]



- 1995년 8월 : 서울대학교 대학원 언어학과 (문학석사)
- 2003년 2월 : 서울대학교 대학원 인지과학전공 (이학박사)
- 2004년 5월 ~ 2008년 2월 : 고려대학교 연구조교수
- 2008년 3월 ~ 현재 : 광주대학교 언어치료학과 교수

<관심분야>

언어병리, 언어습득, 정서와 인지, 인지신경과학