

## 불안수준과 처리수준이 정서자극의 기억편향에 미치는 영향

윤 슬 기            이 한 나            최 승 원            김 제 중<sup>†</sup>

덕성여자대학교 심리학과

불안(anxiety)과 기억 간의 관계에 관한 연구들 중 암묵기억과제를 사용한 연구들에서는 위협정보를 가진 자극에 대한 기억편향효과가 불안수준에 관계없이 비교적 일관되게 보고되어 왔으나, 외현기억과제를 사용한 연구들에서는 고불안집단에 대한 결과가 혼재되어 있다. 본 연구에서는 고불안집단의 위협자극에 대한 기억편향(정서일치편향)이 자동적 과정에 의해 발생한다는 기존의 선행연구결과들에 더해, 의식적 수준에서의 기억편향이 불안수준에 따라 어떻게 나타나는지를 알아보기 위해 연구 참가자들을 불안수준(고불안, 저불안)과 자극의 처리수준(의미처리와 지각처리)에 따라 4개의 집단으로 분류하고, 각 집단별로 위협단어 자극과 중립단어자극을 의미 또는 지각적으로 부호화하도록 한 뒤 자유회상검사를 실시하였다. 실험 결과, 저불안집단의 경우 단어자극을 깊은 수준에서(의미처리조건) 부호화한 경우에 위협단어자극을 더 잘 회상하는 기억편향이 나타났으나, 얕은 수준(지각처리조건)에서 부호화 후에는 이러한 기억편향이 나타나지 않았다. 반면, 고불안집단의 경우, 두 처리수준 조건 모두에서 위협자극을 중립자극보다 더 잘 회상하는 기억편향이 관찰되었다. 이 결과들은 정서가 가진 정보에 대한 기억편향이 암묵적 과정에서 발생한다는 기존의 이론을 지지하는 동시에, 외현적 과정에서도 일어날 수 있음을 보여주는 것이며 불안의 수준에 따라 두 기제가 다르게 작용할 수 있음을 시사한다.

주제어 : 불안, 외현기억, 기억편향, 처리수준, 정서자극

---

<sup>†</sup> 교신저자 : 김제중, 덕성여자대학교 심리학과, (01369) 서울특별시 도봉구 삼양로 144길 33  
E-mail : jejoong@duksung.ac.kr

기억 수행의 정도가 정보처리과정 초기의 자극 부호화방식에 따라 다르게 나타난다는 점은 잘 알려져 있다. 처리수준이론(Craik & Lockhart, 1972)에 의하면, 초기 주의단계를 지나 자극을 인식한 후 이루어지는 정교한 정보처리과정에서 자극의 물리적 특성(예: 형태)처럼 얕은 수준의 자극 특성에 의존하는 부호화보다는 자극의 의미를 처리하는 것과 같은 깊은 수준의 부호화가 이루어질 때 기억 수행의 정확도가 높다. 또한, 부호화 맥락과 일치하는 인출단서의 존재 여부에 기억 정확도가 영향을 받는다는 점 역시 잘 알려져 왔고(Tulving & Thomson, 1973), 이후 인지적 처리과정에서의 기억 수행은 여러 연구에서 심도 있게 연구되어 왔다. 그러나, 인지적 요인 외에 정서적 요인에 의해서도 기억수행이 영향을 받을 수 있다는 점 역시 간과할 수 없으며(Beck, Emery, & Greenberg, 1979), 이미 다수의 연구에서 정서가를 포함하는 자극은 중립 자극에 비해 더욱 잘 기억된다는 결과들이 보고된 바 있다(Bradley, Greenwald, Petry & Lang, 1992; Kensinger & Corkin, 2003; Yuille & Cushtall, 1986).

다양한 정서들 중에서도 특히 부정적이거나 잠재적인 위협정보를 포함한 자극이 중립적 혹은 긍정 정서를 가진 자극에 비해 더 잘 기억된다는 선행 연구들이 있으며(Lee & Chang, 1996; Olofsson, Nordin, Sequeira, & Polich, 2008), 이는 인지적 처리의 관점에서 볼 때 자극 단어에 포함된 정서가가 초기 주의단계에서 주의를 선점했기 때문인 것으로 추측된다(Moon & Park, 2011). 인지적 관점과 함께, 정서적 처리의 관점에서는 해당 자극에 대한 실험 참가

자의 불안(anxiety)정서의 작용을 고려해 볼 수 있을 것이다.

불안은 두려움을 경험할 때 수반되는 불쾌한 차원의 정서로서, 병리적 수준의 불안을 겪는 불안장애 환자들은 위협적인 정보에 특히 민감하게 반응하며, 이 과정에서 주의와 기억을 비롯한 인지 기능이 영향을 받아 정보처리가 편향될 수 있다(Hayes & Hirsch, 2007). 편향된 인지적 정보처리과정은 불안을 유발하는 상황 및 이에 대한 반응 과정에도 작용, 실제 위협 정도에 대한 판단을 왜곡하여 높은 수준의 불안을 유지시킬 뿐 아니라 불안 수준을 더욱 악화시키기도 한다(Mogg, Mathews, & Weinman, 1987). 다시 말해, 높은 수준의 불안과 함께 나타나는 인지적 편향은 불안에 따른 병리적 부산물이라기보다는 불안수준과 상호작용하는 인지적 특징으로 볼 수 있으므로(Wells & Matthews, 1994), 불안 상황에서의 인지과정의 특징에 대한 이해는 인지 및 행동 뿐 아니라 임상적으로도 중요한 의미를 가진다.

불안장애 환자들이 보이는 편향된 인지처리과정을 설명할 수 있는 이론 중 하나로 정서일치 편향이 있다(Clack, Beck, & Brown, 1989). 이 이론에 의하면, 학습 상황에서 학습자는 학습 당시의 기분 상태와 일치하는 학습 자료에 대해 더 높은 선호와 회상률을 보인다. 이를 불안 상황에 적용할 경우, 높은 수준의 불안 상태에 있는 사람들은 일상에서도 불안한 정서의 경험 빈도가 높으며, 그 과정에서 자기의 정서 상태(불안)와 관련된 위협적 정보를 우선적으로 처리할 것이라는 예측이 가능하다. 실제로 불안장애 환자들은 초기 주의단

계부터 위협적인 정보에 대해 우선적, 선호적 처리를 보인다는 결과가 일관되게 보고되어 왔다(Hahm & Lee, 2012; MacLeod, Mathew, & Tata, 1986; Shin & Hyun, 2007).

그러나, 정서일치편향을 기초로 하는 설명이 기억정보 처리과정의 후기단계인 정보유지 및 인출과정에서도 일관되게 적용될 수 있는지에 관한 선행연구들의 결과는 다소 상반된다. 단어완성검사나 지각식별검사 등 암묵기억을 요구하는 과제를 이용한 연구들에서는 위협자극에 대한 고불안집단의 정서적 기억편향이 비교적 일관되게 보고되어 왔으나(Amir, Foa, & Coles, 2000; Bae & Kim, 1997; Kim & Hyun, 2007; MacLeod & McLaughlin, 1995), 재인 및 자유 회상과제와 같은 외현기억을 요구하는 과제에서는 고불안집단의 정서적 기억편향이 나타나는 결과(Becker, Rinck, & Margraf, 1994; Coles, Turk, & Heimberg, 2007)와 비불안군과 차이가 없다는 결과(Coles & Heimberg, 2002; Dalgleish & Watts, 1990)가 혼재되어 있다. 즉, 암묵기억과제의 경우 위협자극에 대한 고불안군의 정서일치편향이 의식처리 이전에 자동적으로 발생한다는 추론이 가능한 반면, 외현기억과제에서는 과제의 특성에 따라서 세부적으로 살펴볼 필요성이 있다. 위협자극을 사용한 외현기억과제로는 자극 단어를 별다른 지시 없이 시각적 또는 청각적으로 제시하거나(Mathews, Mogg, May, & Eysenck, 1989; Pickles & van den Broek, 1988), 마음속으로 읽도록 지시(Nunn, Stevenson, & Whalan, 1984), 또는 Stroop 과제의 사용 등(Ehlers, Margraf, Davies, & Roth, 1988) 다양한 패러다임이 활용되고 있으며, 자극의 자기관련여부나 작성 정

도의 평정과 같이 깊은 수준처리를 요구하는 과제(Bae & Kim, 1997; Becker, Rinck, & Margraf, 1994; Lundh, Czyzykow, & Ost, 1997; Otto, McNally, Pollack, Chen, & Rosenbaum, 1994)등 반응 종류와 처리수준에 있어서도 연구들 간에 차이를 보이고 있다.

따라서, 위협자극이 중립자극에 비해 잠재적 위협정보를 가지더라도 이러한 정보가 충분히 처리되지 않을 가능성이 있는 종류의 과제를 통해 제시될 경우 위협정보에 의한 정서적 효과가 잘 나타나지 않을 수 있다. 즉, 고불안집단에서 나타날 수 있는 기억의 편향효과가 자극처리방식에 따른 혼입에 의해 제대로 측정되지 않을 가능성이 있으므로 위협자극과 불안수준, 그리고 기억 수행 간 관계의 명확한 이해를 위해 인출단계 이전의 자극 처리방식을 정교하게 통제할 필요가 있다.

이상의 개관을 바탕으로, 불안수준과 자극 유형, 그리고 자극의 처리방식이 기억수행에 미치는 영향에 대한 추론을 다음과 같이 요약할 수 있다. 일반적으로 잠재적인 위협자극이 중립자극에 비해 회상률이 높은 상황에서(Lee & Chang, 1996; Olofsson et al., 2008), 저불안집단이 보이는 위협자극의 높은 회상률은 자극이 의미수준에서 깊이 처리됨을 시사한다. 따라서 이들이 위협적 자극을 지각적 수준에서 알게 처리할 경우 위협 정서의 처리가 충분히 되지 않아 위협-중립자극 간 회상률에서 큰 차이가 나타나지 않을 것으로 예상된다. 반면, 고불안집단의 경우 암묵기억과제를 이용한 선행연구들에 나타난 바와 같이 위협자극을 자동적으로 처리할 가능성이 있으므로, 처리수준에 관계없이 위협자극을 중립자극에 비해

더 잘 기억할 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 참가자들을 불안수준의 고, 저에 따라 두 집단으로 나누고, 자극단어의 정서적 유형과 처리수준에 따른 기억회상의 정도를 측정하였으며, 고불안집단은 처리수준과 관계없이 위협단어를 더 잘 회상할 것으로, 저불안집단은 의미처리가 요구되는 조건에서만 위협단어를 중립단어에 비해 더 잘 회상할 것으로 예상하였다.

## 방 법

**참가자** 연구참가자는 서울 소재 대학교 내의 게시판 또는 SNS를 통한 게시를 통해 모집되었다. 모집된 참가자를 대상으로 Spielberger, Gorsuch, 그리고 Lushene(1970)이 개발한 상태-특성불안척도(State-Trait Anxiety Inventory: STAI)의 한국어판(Hahn, Tak, & Lee, 1993) 중 특성척도 20문항을 실시하여 상위 25% (53점 이상)에 해당하는 30명을 고불안집단으로, 하위 25% (41점 이하)에 해당하는 37명을 저불안집단으로 분류하였다. 불안수준에 따라 분류된 참가자들은 다시 의미처리조건(고불안 15명, 저불안 20명)과 지각처리조건(고불안 15명, 저불안 17명)에 할당되었다. 또한 모든 참가자를 대상으로 단축형 지능검사<sup>1)</sup>를 실시하였고, 추

정된 전체 지능점수는 모든 참가자에서 평균 이상 우수 이하(80-129)인 것으로 나타났다. 분류된 집단 간의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았다( $R(1, 56) = 0.29, p = 0.60$ ).

## 측정도구

**상태-특성 불안척도 한국어판(State-Trait Anxiety Inventory: STAI).** Spielberger 등(1970)이 개발한 척도를 변안한 상태-특성 불안척도 한국어판(Hahn et al., 1993)을 사용하여 참가자의 불안수준을 측정하였다. 척도의 신뢰계수(Cronbach's alpha)는 0.89이며, 불안의 속성을 상태(state)불안과 특성(trait)불안으로 구분하여 환자군과 비환자군의 불안 정도를 측정하는 자기보고형 검사이다. 본 연구에서는 특정상황과는 무관하게 전반적인 상황을 위협적인 것으로 지각하는 성향을 측정하는 특성척도 20 문항을 사용하였다. 집단별 특성 불안 점수는 Table 1에 제시되어 있다.

## 기억과제

**자극.** 불안장애 또는 고불안집단을 대상으로 한 선행연구들(Kim, Yi, Yang, & Lee, 2007; Lim & Kim, 2005; Oh & Oh, 2011)에서 사용된 위협단어와 중립단어 중 친숙도 및 음절 수(2-3음절)가 비슷한 단어 70개에 대하여 대학원생 20명에게 단어의 위협가(threat value)를 7점 Likert 척도 상에서 평정하도록 하였다. 위협단어는 위협을 비롯한 정서가(emotion value)를 가질 것이지만 중립자극의 경우 비위협적인 동시에 정서를 지니지 않는 단어여야 하

후 이를 중다회귀분석하여 전체 지능지수를 추정한다.

1) Wechsler(2008)의 WAIS-IV(Wechsler Adult Intelligence Scale-IV: 이하 WAIS-IV)의 한국어판(Choi, Hwang, Kim, Park, Chey, & Hong, 2012)을 이용하였으며, 전체 검사 가운데 2개 소검사가 포함된 단축형 검사를 실시하였다(Choi, Hwang, Kim, Park, Chey, & Hong, 2014). 단축형 검사에서는 핵심 소검사 중 g요인부하량이 가장 높은 두 개의 소검사(산수, 상식)를 통해 연령집단별로 점수를 환산한

Table 1. Demographic information

	High Anxiety (n=30)	Low Anxiety (n=37)	<i>p</i>
Age(year)	22.43(2.97) <sup>a</sup>	22.43(1.65)	<i>ns.</i>
Education level	22, 4, 4, 0 <sup>b</sup>	25, 7, 5, 0	<i>ns.</i>
Sex(M,F)	1, 29	1, 36	<i>ns.</i>
Trait Anxiety	57.97(4.48)	35.00(5.34)	<.01
IQ	103.63(7.04)	104.76(8.82)	<i>ns.</i>

Note: a. Mean(s.d.), b. Each number indicates the numbers of “Undergraduate (enrolled)”, “B.A. acquired”, “Master course (enrolled)”, and “M.A. acquired” participants in order.

Table 2. List of stimuli words, rated threat values, and rated emotion values

	Threatening words	Neutral words	<i>p</i>
Word	폭행, 흥기, 위협, 보복, 말살, 암살, 모욕, 시체, 파멸, 잔인, 참혹, 자살, 납치, 살인, 학대	자식, 행주, 냄비, 쟁반, 향아리, 탁자, 시계, 빗자루, 굴뚝, 가방, 종이, 달력, 세탁물, 바구니, 접시	
Threat value	5.91(1.23) <sup>a</sup>	1.69(1.12)	<.05
Emotion value	1.80(0.88)	4.17(0.64)	<.05

a. Mean(s.d.)

므로, 위협가와 함께 일반적 정서가를 7점 척도(1=매우 부정적이다, 7=매우 긍정적이다)로 평정하도록 하여 선정하였다. 위협단어들(15개)은 높은 위협가와 부정적 정서가를 가진 단어들로 구성되었고, 중립단어들(15개)은 낮은 위협가와 중립적 정서가를 가진 단어들로 선정되었다(Table 2).

**절차.** 실험은 외부 소음이 차단된 공간에서 진행되었다. 모든 자극단어는 MATLAB (Mathworks Inc. 미국)과 Psychophysics toolbox (Brainard, 1997; Pelli, 1997)를 구동하는 컴퓨터 (HP probook 4510s)를 통해 15인치 LCD 모니터 화면에 제시되었고, 참가자와 모니터의 거리

는 약 60cm를 유지하였다. 자판의 ‘z’와 ‘?’ 키에 ‘O’, ‘X’ 표시를 부착하고, ‘c’, ‘v’, ‘b’, ‘n’, ‘m’ 키에 각각 ‘1’, ‘2’, ‘3’, ‘4’, ‘5’ 표시를 부착하여, 각각 단어자극의 처리 및 간섭과제에 대한 반응을 기록하도록 하였다.

시행이 시작되면 참가자들은 화면에 제시된 단어에 대해 쾌/불쾌 여부(의미처리조건) 또는 자음 ‘o’ 포함 여부(지각처리조건)를 가능한 신속하게 판단하도록 지시를 받았다. 총 30개의 자극단어들은 참가자마다 다른 순서로 제시되었고, 같은 종류의 단어가 3회 이상 연속으로 제시되지 않도록 하였다. 각 단어는 참가자가 반응할 때까지 화면에 제시되었다. 각 단어에 대한 반응 후에는 지연 시간 없이

곧바로 다음 단어가 제시되었다. 모든 단어 자극에 대한 반응 기록 후, 자극단어들의 암송을 방지하기 위해 2분 동안 K-WAIS-IV 소검사 중 저울 그림을 보고 적절한 반응선택지를 고르는 무게비교 소검사를 간섭과제로 하여 최대 24문항 실시하였다. 검사지는 실험용 컴퓨터 옆에 비치되어 기억 시행 후 곧바로 실험자에 의해 검사문항이 제시되었고 문항에 대한 반응은 참가자가 할당된 키를 누름으로써 저장되었다. 간섭과제 직후 각 참가자는 배부된 빈 용지에 회상된 단어들을 순서에 관계없이 기록하였다. 본 실험 전 참가자들이 과제에 익숙해지도록 하기 위하여 연습시행을 실시하였으며, 연습시행의 자극은 본 실험에 사용되지 않았다.

**자료분석** 모든 피험자의 기억수행 평균을 기준으로 정규 분포를 가정하였을 때 저불안집단 참가자 중 7명의 자료가  $\pm 2$ 표준편차를 초과하여 이들을 분석절차에서 제외하였다. 총 60명의 자료가 분석에 사용되었고, 이들의 자료는 불안수준 및 처리수준 조건에 각각 동일한 표본 수로 분포되었다(고불안 의미처리조건 15명, 고불안 지각처리조건 15명, 저불안 의미처리조건 15명, 저불안 지각처리조건 15명). 기억수행 결과에 따른 불안 수준(피험자간 변인: 고불안, 저불안)과 처리수준(피험자간 변인: 의미처리조건, 지각처리조건), 자극유형(피험자내 변인: 위협단어, 중립단어)의 주효과 및 상호작용효과를 검증하기 위해 단어의 회상개수에 대한 삼원혼합분산분석을 실시하였다.

본 연구에서는 앞서 기술한대로 각 단어자

극이 참가자의 반응시까지 화면에 제시되었으므로 각 단어의 노출시간은 참가자별, 시행별로 달랐다. 따라서 불안 수준에 따라 각 참가자의 반응시간(단어노출시간)이 달라질 가능성 및 이에 의해 정보처리의 수준이 영향을 받을 수 있음을 고려하여 각 조건별로 반응시간에 대한 분산분석, 반응시간과 기억수행 결과간의 상관분석 및 회귀분석을 실시하였다.

## 결 과

불안수준(고불안, 저불안), 처리수준(의미처리, 지각처리), 자극유형(위협단어, 중립단어)에 따른 자유회상 결과가 Figure 1A와 Table 3에 요약되어 있다. 세 요인을 포함한 삼원혼합분산분석을 실시한 결과, 불안수준의 주효과, 처리수준의 주효과 그리고 자극유형의 주효과가 유의미하게 관찰되어, 고불안집단의 단어 회상 개수가 저불안집단에 비해 더 많고( $R(1, 56) = 4.42, p < 0.05, partial \eta^2 = 0.07$ ), 의미적 처리조건에서의 회상량이 지각적 처리조건에서의 회상량보다 더 많았으며( $R(1, 56) = 179.78, p < 0.001, partial \eta^2 = 0.76$ ), 위협적 속성의 단어가 중립적인 단어에 비해 더 많이 회상되는 것으로 나타났다( $R(1, 56) = 22.04, p < 0.001, partial \eta^2 = 0.28$ ).

또한, 불안수준과 자극유형간의 상호작용효과가 유의미한 것으로 나타났다( $R(1, 56) = 4.05, p < 0.05, partial \eta^2 = 0.07$ ). 즉, 중립단어에서는 고불안집단과 저불안집단 간 회상량의 차이가 없었으나, 위협단어 조건에서는 고불안집단이 저불안집단에 비해 회상량이 많았다. 자극유형과 처리수준간의 상호작용 역시 유의

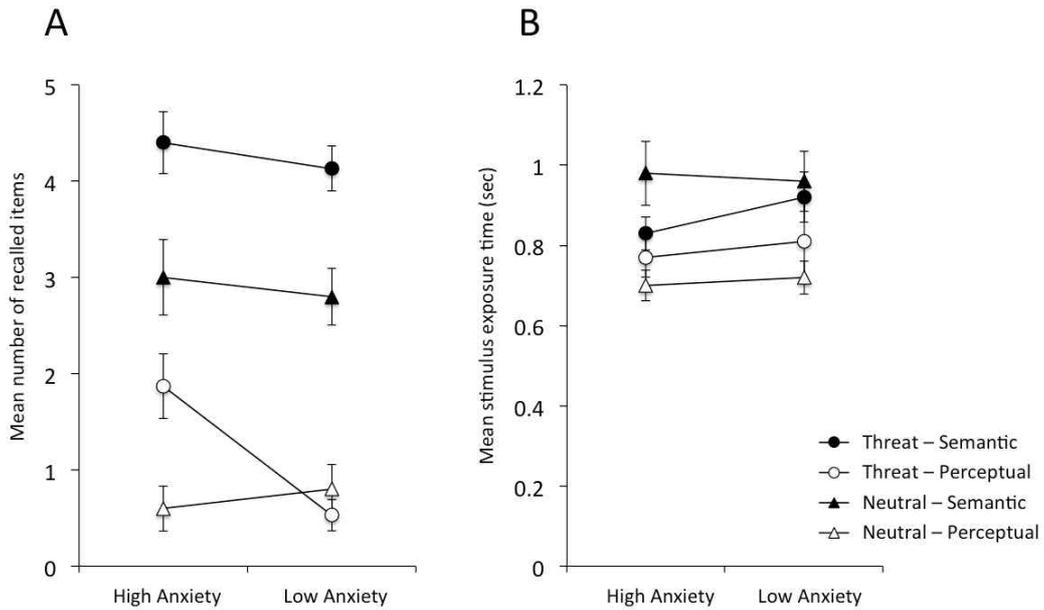


Figure 1. Mean number of recalled words (panel A) and mean exposure time (reaction time) of the stimuli (panel B) from anxiety level, level of processing (semantic, perceptual), and stimulus type (threatening, neutral). Error bar indicates the standard error of the means (SE).

Table 3. Mean (s.d.) number of recalled words

	Threatening words		Neutral words	
	Semantic	Perceptual	Semantic	Perceptual
High Anxiety	4.40(1.24)	1.87(1.30)	3.00(1.51)	0.60(0.91)
Low Anxiety	4.13(0.91)	0.53(0.63)	2.80(1.14)	0.80(1.00)

미하게 나타나( $R(1, 56) = 4.75, p < 0.05$ ,  $partial \eta^2 = 0.08$ ) 지각처리 조건에서는 위협-중립단어간 회상량 차이가 없지만 의미처리 조건에서는 위협단어의 회상량이 중립단어에 비해 더 많음을 보였다. 불안수준, 자극유형, 처리수준간의 삼원상호작용은 유의미한 수준에 이르지 않았으나 경향성이 나타났고( $R(1, 56) = 3.40, p = 0.07$ ,  $partial \eta^2 = 0.06$ ), 추가로 실

시한 대응  $t$ -검증에서는 고불안, 저불안집단 모두에서 위협단어와 중립단어의 의미처리에 따른 회상량 차이가 유의미했던 반면(고불안 집단:  $t(14) = 2.88, p < 0.02$ , 저불안집단:  $t(14) = 3.70, p < 0.01$ ), 지각처리 조건에서는 고불안집단에서의 차이만 유의미하였고( $t(14) = 3.19, p < 0.01$ ) 저불안집단에서는 자극유형간 차이가 없었다( $t(14) = -0.81, p =$

0.43)(Figure 1A 참고).

다음으로, 불안 수준에 따라 각 참가자의 반응시간이 영향을 받고, 반응시간의 길이에 따라 정보처리의 수준이 달라졌을 가능성을 알아보기 위해 각 요인별로 참가자가 반응을 하기까지의 자극노출시간을 분석하였다. 불안 수준과 처리수준에 따른 평균 자극노출시간은 Figure 1B와 Table 4에 요약되어 있다. 불안수준과 처리수준, 그리고 자극유형 요인을 포함한 분산분석 결과 처리수준의 주효과가 유의미하게 나타나( $F(1,56) = 10.15, p < 0.01, partial \eta^2 = 0.15$ ), 의미처리조건에서의 평균 자극노출시간이 지각처리조건에서보다 더 길었던 것으로 분석되었다. 불안수준 및 자극유형의 주효과는 유의미하지 않았다. 상호작용효과에서는 자극유형과 처리수준 간 상호작용만이 유의미한 것으로 나타났다( $F(1,56) = 6.29, p < 0.05, partial \eta^2 = 0.10$ ). 즉, 중립단어의 경우 지각처리조건에서의 자극노출시간이 짧고 의미처리조건에서는 길었다. 위협단어 역시 의미처리조건에서의 노출시간이 지각처리조건에서보다 길었으나 그 차이가 크지 않았고, 평균자극노출시간의 길이는 짧은 순서대로 중립단어(지각처리) - 위협단어(지각처리) - 위협단어(의미처리) - 중립단어(의미처리) 순이었다. 즉, 불안수준이 높을수록, 또는 의미처리조건에서 자극노출시간이 길어져 회상량이 증가한

것은 아니었다. 추가로 단어회상개수와 자극노출시간(반응시간)간의 상관 및 회귀분석을 실시한 결과, 자극노출시간은 총 회상개수 및 중립단어 회상개수와 유의미한 상관을 보였다(각각  $r = 0.31, p < 0.05, r = 0.30, p < 0.05$ ). 그러나 자극노출시간은 위협단어 회상개수와는 유의미하게 상관되지 않았다( $r = 0.22, p = 0.09$ ). 또한, 특성불안점수를 예측변인으로, 전체회상개수 중 위협단어의 비율을 준거변인으로 하는 회귀분석에서는 특성불안점수가 높을수록 회상단어 중 위협단어 비율이 높아진다는 결과가 관찰되었다( $\beta = 0.31, R^2 = 0.09, p < 0.05$ ).

## 논 의

본 연구에서는 불안이 높은 사람들의 위협 자극에 대한 인지편향이 자동적 처리에 의한 것으로 생각되는 암묵기억에서의 일관된 선행 연구 결과들 뿐 아니라, 의식적 처리를 요구하는 외현기억과제 상황에서도 일관되게 나타나는지를 알아보고자 하였다. 이를 위해 고불안 및 저불안집단을 대상으로 위협단어와 중립단어 자극들을 의미처리조건 및 지각처리조건에 따라 기억하도록 하였고, 주요 결과의 요약과 논의는 다음과 같다.

첫째, 자극단어들의 회상개수는 지각처리조

Table 4. Mean (s.d.) exposure time (reaction time) of the stimuli (sec)

	Threatening words		Neutral words	
	Semantic	Perceptual	Semantic	Perceptual
High Anxiety	.83(.16)	.77(.19)	.98(.31)	.70(.15)
Low Anxiety	.92(.24)	.81(.41)	.96(.29)	.72(.16)

건보다 의미처리조건에서 유의미하게 높았다. 이는 깊은 수준에서의 처리가 높은 기억수행을 유도한다는 기존의 처리수준이론(Craik & Tulving, 1975)의 설명에 부합하는 결과이다. 자극노출시간에서 처리수준 간 유의미한 차이가 있었던 결과 역시 깊은 수준의 처리가 요구되는 상황에서 더 긴 시간이 필요할 것임을 보이므로 일반적으로 예상되는 결과라 할 수 있다. 그러나 중립단어의 경우 노출시간과 회상개수 간 정적 상관관계가 있었던 반면, 위협단어의 경우 유의미한 상관관계가 관찰되지 않았기 때문에, 노출시간뿐만 아니라 단어종류에 따른 처리방식 역시 회상에 중요한 요인으로 작용하는 것으로 보인다.

둘째, 서론에서 고불안집단의 경우 위협자극을 자동처리와 의식적 처리(의미처리)의 두 가지 기제에 의해 모두 처리하므로 처리수준에 관계없이 위협자극에 대한 회상률이 중립자극에 비해 높을 것으로 예상하였다. 반면, 저불안집단에서는 위협정보에 대한 자동처리는 일어나지 않아 위협, 중립자극간의 회상률 차이는 의식수준의 의미처리에서만 나타날 것으로 가정하였고, 본 연구의 결과는 Figure 1A에서 보이듯이 가정에 부합하는 양상으로 나타났다. 또한, 각 집단 내에서 처리수준에 따른 자극유형간의 평균 회상률 차이 역시 가정과 일치하는 것으로 분석되었다. 그러나 분산분석 결과에서 불안수준, 처리수준, 자극유형간 삼원상호작용이 유의미한 수준에 미치지 못했기 때문에, 보다 확실한 결론을 위해서는 향후 추가 검증이 필요할 것으로 생각된다. 그러나 적어도 본 연구의 결과는 고불안집단의 위협자극에 대한 인지편향이 전적으로 의

식 수준에서의 의미처리에 의한 결과는 아님을 시사한다. 즉, 고불안집단은 물리적 속성에 기반한 얕은 수준의 지각적 처리에서도 위협자극에 대한 정서일치편향을 보일 수 있다는 것이며, 이는 위협자극에 대한 기억편향이 시연이나 정교화 등이 아닌 자동화의 결과라는 견해(예: Libkuman, Nichols-Whitehead, Griffith, & Thomas, 1999)와 상통한다고 할 수 있다. 덧붙여, 상기 언급된 첫 번째 결과와 같이 전체적으로는 의미처리수준에서의 위협자극의 회상률이 지각처리조건에 비해 더 많았다는 결과는 고불안집단의 경우 자극의 위협적 속성을 자동적 수준에서 처리하는 것 뿐 아니라, 의미적 수준의 처리 역시 정서일치편향이 나타나도록 하는 중요한 요인임을 시사한다. 반면, 저불안집단의 경우, 위협자극정보가 의식적 수준에서 의미있게 처리되었을 때에만 기억편향효과가 발생하며, 지각적 처리수준에서는 위협정보가 자동적으로 처리되지 않는 것으로 보인다. 즉, 위협자극에 대한 정서일치편향은 얕은 처리수준에서 자동적으로 발생하는 기제와, 깊은 처리 수준에서 의미적 처리에 의해 발생하는 두 가지 기제가 모두 작용하지만, 불안수준에 따라 두 가지 기제의 작용과 그 비중이 달라질 수 있는 것으로 생각된다. 그러나 앞서 기술했듯이 본 연구 참가자들의 자료에서는 각 요인들의 주효과와 두 요인들간의 이원상호작용효과는 있었으나 모든 변인이 포함된 경우 상호작용이 경향성을 보였을 뿐 유의미하지 않았으므로 추가 검증이 필요하다.

셋째, 본 연구에서 고불안집단의 외현기억 과제 수행 결과는 유사한 실험 패러다임을 가

진 선행연구(Dalgleish & Watts, 1990; Kim & Hyun, 2007)와는 다른 양상으로 나타났다. Kim과 Hyun(2007)의 연구에서는 본 연구의 결과와 달리 고불안집단에서 위협자극 - 비위협자극간 회상량에서 유의미한 차이가 없었다. 이에 대한 원인을 본 연구의 결과만으로 추론하기는 쉽지 않으나, 실험과제의 차이와 그에 따른 인지 과정의 특성을 고려해볼 수 있을 것이다. Kim과 Hyun(2007)의 연구에서는 자기참조과제, 즉 단어의 의미가 자신과 관련되는 정도를 판단하도록 했기 때문에 고불안집단에서 위협단어의 자기참조효과가 강하게 작용했을 가능성이 있다. 불안수준이 높은 경우 정보처리 초기에 위협에 대한 '경계' 반응특성이 나타나는데(Shin & Hyun, 2007), 자기참조효과가 강하다면 경계 반응 강도 역시 강할 것으로 예상할 수 있다. 이와 함께 위협자극에 대해 높아진 각성수준을 억제하고 불안을 낮추기 위해 자극으로부터 주의를 감소시키는 '회피' 기제가 발동하여 회상시에 자기참조효과를 상쇄시켜, 결과적으로 위협, 비위협단어의 회상량의 차이가 크지 않았을 것으로 추측해볼 수 있다. 실제로 Kim과 Hyun(2007)의 연구에서는 위협단어의 자유회상에 영향을 미치는 주요인을 불안수준보다는 불안을 억압하는 방어수준으로 파악하였다. 반면 본 연구에서는 쾌-불쾌의 정서차원에서 선택하는 과제를 이용했고, 참가자들은 회피보다는 위협정보의 정서가 자체에 초점을 둔 처리를 할 수 있었을 것이다. 그러나 이 설명은 각 연구들의 저불안집단 결과를 고려할 경우 한계를 가진다. 본 연구에서는 저불안집단 역시 의미처리조건에서 위협단어 > 중립단어 회상량의 결과를

보였으나 Kim과 Hyun(2007)에서는 저불안집단에서 위협 - 비위협단어간 차이가 없거나 비위협단어의 회상량이 다소 높은 결과가 관찰되었기 때문이다. 선행연구에서의 이에 대한 논의가 제한적이었기 때문에 본 연구결과와의 비교에 어려움이 있으나, 앞서 기술한 자기참조과제 대 정서가평정 과제간의 차이가 고불안집단에만 한정적으로 나타나지 않을 가능성을 배제할 수 없다. 또한 Kim과 Hyun(2007)의 연구에는 비위협단어에 중립 및 긍정 정서 단어들도 함께 포함되어 있었으나 본 연구에서는 중립단어만을 비위협자극으로 사용하였다. 의미처리 수준에서 이러한 단어 정서간의 차이가 두 연구의 저불안집단에 각각 다른 영향을 주었을 가능성도 있을 것이다. 이에 관한 추가 실험을 통한 검증이 필요할 것이며, 그 결과에 따라 이 추론은 불안장애에 있어 환자들의 병리적 불안 유지 양상에도 임상적 시사점을 가질 수 있을 것이다.

상기한 바와 같이 본 연구의 결과를 논의하였으나, 해석에 있어서 몇 가지의 제한점이 있다. 첫째, 본 연구에 응한 실험참여자들은 대부분이 여자 대학생 및 대학원생들로 성별과 연령에서 편중되어 있기 때문에 향후 연구에서 고른 성별 분포 및 넓은 연령대를 가진 참가자를 대상으로 일반화할 필요가 있다. 둘째, 우울장애(depression)는 불안장애와 높은 공병률을 가지고 있으며, 부정적 정서를 경험하고 그에 따른 인지적 편향을 보인다는 점에서 본 연구에서의 결과에 우울정서가 개입했을 가능성을 완전히 배제할 수 없다. 그러나 우울장애의 인지적 편향은 불안장애에서의 인지적 편향과는 차이가 있다는 연구(Bae &

Kim, 1997)와, 본 실험의 참가자들은 불안 이외의 기분장애나 기타 정신과적 장애가 없는 사람들로 구성되어 있다는 점에서 우울정서 개입의 가능성은 낮을 것으로 생각된다. 셋째, 본 실험 참가자들 중 고불안집단은 높은 수준의 특성불안을 보였으나 이들은 여전히 정상 범주에 속하는 비임상집단이므로, 본 연구의 논의를 불안장애환자들에 대해 곧바로 적용하는 것은 무리가 있다. 향후 임상적으로 불안 장애의 진단을 받은 참가자를 대상으로 결과를 반복 검증할 필요가 있으며, 불안장애의 범주에 다양한 하위유형이 있다는 점 역시 고려해야 한다.

본 연구에서는 특성불안이 높은 사람 및 낮은 사람들을 대상으로, 불안수준이 높은 사람들의 정서일치편향은 암묵기억과제에서 뿐 아니라 외현기억과제에서도 일관되게 나타날 것 인지의 여부를 조사하였다. 그 결과, 고불안집단은 두 경우의 처리수준조건 모두에서 위협 단어자극에 대한 정서일치편향을 보인 반면, 저불안집단은 외현기억과제에서만 정서일치편향을 보이는 경향이 관찰되었다. 이는 불안장애 환자들의 인지적 처리과정이 비불안, 저불안집단과 비교해 정보처리의 전반적 과정에 걸쳐 편향을 나타낼 수 있음을 시사하며, 연구의 제한점에서 기술한 바와 같이 실제 환자들을 대상으로 반복 검증할 필요가 있으나 본 연구의 결과는 불안장애 환자들의 인지기능 이해에 대한 단서를 제공해준다 할 수 있을 것이다. 향후, 본 연구의 결과와 선행연구 결과와의 차이를 고려하여 불안 및 불안의 억제 기제, 우울 등의 요인을 통제할 수 있는 보다 세부적인 실험설계를 통한 후속 검증이 필요

하다.

## 참고문헌

- Amir, N., Foa, E. B., & Coles, M. (2000). Implicit memory bias for threat-relevant information in individuals with generalized social phobia. *Journal of Abnormal Psychology, 109*(4), 713-720.
- Bae, G. Y., & Kim, Y. H. (1997). The effects of anxiety and depression on implicit and explicit memory. *Korean Journal of Clinical Psychology, 16*(2), 119-132.
- Beck, A. T., Emery, G., & Greenberg, R. (1979). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. NY: Basic Books.
- Becker, E., Rinck, M., & Margraf, J. (1994). Memory bias in panic disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 103*(2), 396-399.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M. C., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*(2), 379-390.
- Brainard, D. H. (1997). The psychophysics toolbox. *Spatial Vision, 10*, 443-446.
- Choi, A. Y., Hwang, S. T., Kim, J. H., Park, K. B., Chey, J. Y., & Hong, S. H. (2012). *K-WAIS-IV*. Daegu: Korea Psychology.
- Choi, A. Y., Hwang, S. T., Kim, J. H., Park, K. B., Chey, J. Y., & Hong, S. H. (2014). Validity of the K-WAIS-IV short forms. *Korean Journal of Clinical Psychology, 33*(2),

- 413-428.
- Clark, D. A., Beck, A. T., & Brown, G. (1989). Cognitive mediation in general psychiatric outpatients: A test of the content-specificity hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*(6), 958-964.
- Coles, M. E., & Heimberg, R. G. (2002). Memory biases in the anxiety disorders: Current status. *Clinical Psychology Review, 22*(4), 587-627.
- Coles, M. E., Turk, C. L., & Heimberg, R. G. (2007). Memory bias for threat in generalized anxiety disorder: the potential importance of stimulus relevance. *Cognitive Behaviour Therapy, 34*(2), 65-73.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*(6), 671-684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 104*(3), 268-294.
- Dalgleish, T., & Watts, F. N. (1990). Biases of attention and memory in disorders of anxiety and depression. *Clinical Psychology Review, 10*(5), 589-604.
- Ehlers, A., Margraf, J., Davies, S., & Roth, W. T. (1988). Selective processing of threat cues in subjects with panic attacks. *Cognition and Emotion, 2*(3), 201-219.
- Hahn, J. S., & Lee, J. H. (2012). Attentional bias for threat stimuli in high-trait anxious individuals: using eye-tracker. *Korean Journal of Clinical Psychology, 31*(1), 355-371.
- Hahn, D. W., Tak, J. K., & Lee, C. H. (1993). Standardization of Spielberger's STAI. *Annual Meeting of Korean Psychology Association, 1*, 505-512.
- Hayes, S., & Hirsch, C. R. (2007). Information processing biases in generalized anxiety disorder. *Journal of Psychiatry, 165*, 176-182.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2003). Memory enhancement for emotional words: Are emotional words more vividly remembered than neutral words?. *Memory & Cognition, 31*(8), 1169-1180.
- Kim, E. J., & Hyun, M. H. (2007). The effect of trait anxiety and repressive personality on implicit and explicit memory. *Korean Journal of Clinical Psychology, 26*(1), 107-124.
- Kim, K. M., Yi, D. J., Yang, E. J., & Lee, K. H. (2007). What makes repressors good suppressors?: The effect of trait anxiety. *Korean Journal of Psychology: General, 26*(2), 261-277.
- Lee, H. C., & Chang, Y. H. (1996). Emotion and Memory. *Korean Journal of Cognitive Science, 7*(3), 61-80.
- Libkuman, T. M., Nichols-Whitehead, P., Griffith, J., & Thomas, R. (1999). Sources of arousal and memory for detail. *Journal of Memory & Cognition, 27*(1), 166-190.
- Lim, S. L., & Kim, J. H. (2005). Cognitive Processing of Emotional Information in Depression, Panic, and Somatoform Disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 114*(1), 50-61.

- Lundh, L. G., Czyzykow, S., & Ost, L. G. (1997). Explicit and implicit memory bias in panic disorder with agoraphobia. *Behaviour Research and Therapy, 35*(11), 1003-1014.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 95*(1), 15-20.
- MacLeod, C. & McLaughlin, K. (1995). Implicit and explicit memory bias in anxiety: A conceptual replication. *Behaviour Research and Therapy, 33*(1), 1-14.
- Mathews, A., Mogg, K., May, J., & Eysenck, M. (1989). Implicit and explicit memory bias in anxiety. *Journal of Abnormal Psychology, 98*(3), 236-240.
- Mogg, K., Mathews, A., & Weinman, J. (1987). Memory bias in clinical anxiety. *Journal of Abnormal Psychology, 96*(2), 94-98.
- Moon, E. O., & Park, T. J. (2011). Effects of emotional valence and probability on ERPs in an oddball task using affective pictures. *Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology, 23*(1), 123-138.
- Nunn, J. D., Stevenson, R., & Whalan, G. (1984). Selective memory effects in agoraphobic patients. *British Journal of Clinical Psychology, 23*(3), 195-201.
- Oh, S. J., & Oh, K. J. (2011). The effect of anxiety on explicit memory bias: Cognitive avoidance of threat words and preferential processing of uncertain words. *Korean Journal of Clinical Psychology, 30*(1), 39-54.
- Olofsson, J. K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J. (2008). Affective picture processing: An integrative review of ERP findings. *Biological Psychology, 77*(3), 247-265.
- Otto, M. W., McNally, R. J., Pollack, M. H., Chen, E., & Rosenbaum, J. F. (1994). Hemispheric laterality and memory bias for threat in anxiety disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 103*(4), 828-831.
- Pelli, D. G. (1997). The video toolbox software for visual psychophysics: transforming numbers into movies. *Spatial Vision, 10*(4), 437-442.
- Pickles, A. J., & van den Broek, M. D. (1988). Failure to replicate evidence for phobic schemata in agoraphobic patients. *British Journal of Clinical Psychology, 27*(3), 271-272.
- Shin, M. Y., & Hyun, M. H. (2007). Time-course of attentional bias for threatening stimulus in anxiety-prone individual. *Korean Journal of Psychology: General, 20*(2), 207-223.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review, 80*(5), 352-373.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler Adult Intelligence Scale-Fourth Edition*. Bloomington, MN: Pearson
- Wells, A., & Matthews, G. (1994). *Attention and emotion: A clinical perspective*. Hove, UK: Erlbaum.

Yuille, J. C., & Custhall, J. L. (1986). A case study of eyewitness memory of a crime. *Journal of Applied Psychology*, 71(2), 291-301.

1 차원고접수 : 2015. 09. 12

수정원고접수 : 2016. 07. 07

최종게재결정 : 2016. 07. 08

## Effect of anxiety levels and processing levels on memory bias for emotional stimuli

Seul-ki Yoon

Hannah Lee

Sung Won Choi

Jejoong Kim

Duksung Women's University

On the relation between anxiety and memory, past studies using implicit memory tasks reported memory bias for emotional (threat) stimuli regardless of anxiety levels. However, the results from studies using explicit memory tasks are not converging. The present study investigated how memory bias for emotional stimuli in conscious level would be manifested depending on anxiety level, in addition to the past theory arguing the memory bias is originated by automatic processing. We classified our participants into four groups according to anxiety level (high/low) and processing level (perceptual/semantic) and administered free recall test for two types of stimuli (threatening/neutral). Low-anxiety group exhibited memory bias for threatening stimuli only in the semantic processing condition. On the other hand, high anxiety group showed memory bias for threatening stimuli in both perceptual and semantic processing conditions. These results not only confirm the previous theory of memory bias for emotional stimuli by automatic processing, but also show memory bias can be measured in explicit processing, and suggest that these two mechanisms could work in different way depending on anxiety levels.

*Key words* : anxiety, explicit memory, memory bias, level of processing, emotional stimuli