한국심리학회지 : 실험
The Korean Journal of Experimental Psychology
2005, Vol. 17, No. 2, 111- 130

일반인을 대상으로 한 정서정보에 따른 주의편향 효과 분석

최 문 기

대전대학교 산업광고 심리학과

정서정보에 대한 주의편향 현상은 불안증이나 우울증 등을 겪고 있는 정서 장애인들이나 혹은 정서적으로 각성되어 있는 사람들을 대상으로 관찰되어져 왔다. 그러나 몇 몇 연구들은 정서적으로 각성되어 있지 않은 일반인들도 정서 자극에 대해 특이한 주의 편향 현상을 보인다는 주장이 제시되고 있다. 그러나 실제로 정서자극에 대한 주의편향연구에 가장 많이 이용되고 있는 정서 스트룹 과제에서는 대부분의 연구에서 일반인들이 정서정보에 대해 주의 편향 효과를 보이지 않는 것으로 보고 된다. 본 연구는 변형된 정서 스트룹 과제를 이용하여 일반인들에게서도 정서정보처리의 특이 패턴이 존재하는지 그리고 존재한다면 그 특성은 무엇인지를 연구하였다. 전통적 정서 스트룹 과제를 토대로 정서정보와 목표자극을 분리시켜 제시한 결과, 피험자들은 방해자극으로 제시된 정서정보의 긍정-부정 값에 따라 목표자극 처리의 반응시간에서 유의한 차이를 나타내었다. 즉, 부정적 정서자극이 제시되는 조건에서의 과제관련 처리속도가 중성이나 긍정적 정서자극이 제시된 조건에서 보다 빠르게 나타났다(실험1). 정서정보를 다른 시간과 시각 조건에서 제시하였을 때(30ms 제시 후 차폐, 30ms 후 차폐 없이 제시, 60ms 제시), 정서값에 따른 주 반응시간의 효과는 60ms 조건에서는 사라졌다. 결론적으로, 정서적으로 각성되어 있지 않은 일반인들은 자극의 정서값을 자동적으로 평가하며, 긍정과 중성 자극에 비교하여 부정자극은 의식적으로 지각하기 힘든 경우에 자동으로 그 처리를 억제하고 수행중인 통제처리의 효과를 더 높이는 것으로 볼 수 있다.

주제어: 정서 스트룹 과제, 정서, 주의편향, 자동처리, 회피형 처리 모드, 경계형 처리 모드

원고를 꼼꼼하게 읽고 많은 조언을 해 주신 심사위원님들에게 감사드립니다.
교신저자: 최문기, (300-716) 대전광역시 동구 용운동 96-3, 대전대학교 산업광고 심리학과
E-mail: mgchoi@dju.ac.kr

오늘날 정서적 기능과 인지적 기능의 밀접한 상호작용을 부인하는 이는 극히 드물다. 이러한 경향성 속에서 최근의 인지심리학에서는 정서 상태나 정서정보가 인지적 정보처리 과정에 어떻게 영향을 미치는가에 집중한다. 이들 중 가장 활발한 영역중의 하나로 손꼽히는 것이 정서자극에 의해 유발된 주의편향 효과에 대한 연구 분석이다(Wells & Matthews, 1994; William, Watts, MacLeod, Mathews, 1997).

정서정보의 처리와 관련하여 관찰되는 주의편향효과는 일반적으로 피험자에게 과제수행과 관련된 목표자극과 함께 정서적 내용을 담고 있는 방해자극을 동시에 제시하도록 하는 과제에서 주로 관찰된다. 이때, 주의 편향효과의 크기는 방해자극으로 제시된 자극이 중성일 때와 긍정 부정 같은 정서값을 가졌을 때의 반응시간을 비교함으로서 측정된다. 이런 주의 편향효과나 간섭효과의 크기를 관찰함으로써 연구자들은 방해자극이 요구된 과제수행에 관련된 선택적 주의와 주의원천을 얼마나 변화시키는가의 정도를 결정하게 된다. 가장 잘 알려져 있고 비교적 많이 연구된 실험 패러다임으로 정서적 스트룹과제(emotional Stoop task)가 있다(William, Mathew & MacLeod, 1996).

정서 스트룹 과제와 주의 편향효과 정서 스트룹 과제에서 실험자는 피험자에게 제시된 단어의 의미는 무시하고 가능한 한 빠르게 그 단어의 색깔을 명명하라고 요구한다. 그리고 무시하라고 요구된 이 단어의 내용은 시행마다 다른 정서값을 가지는 단어들로서 구성된다(예, 빨간색으로 쓰여 진 "죽음", 파란색으로 쓰여 진 "태양").

정서 스트룹 과제에서 주의 편향효과는 여러 가지 특성을 보이지만 크게 세 가지의 특성으로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 주의 편향효과는 중성자극 혹은 무의미자극(xxxxxx)이 제시되었을 때의 평균 반응시간과 비교하여 일반적으로 부정적인 의미를 표현하는 자극에서 관찰된다. 즉, 정서적으로 부정적인 단어가 제시되었을 때의 색깔명명의 평균반응시간은 중성적인 의미의 단어나 긍정적인 의미의 단어들을 제시했을 때보다 느리다. 두 번째의 특성으로써, 정서 스트룹 효과는 일반인들에게서는 관찰되지 않는다는 것이다. 정서 스트룹 과제에서 주의 편향 효과가 관찰되는 피험자군은 정서적으로 각성되어 있거나 혹은 불안증이나 공포증 우울증 같은 정서장애를 보이는 피험자들에게서 주로 관찰된다. 그리고 피험자의 정서 상태나 정서장애의 종류에 따라 주의 편향을 일으키는 자극의 종류 또한 조금씩 다른데, 일반적으로 불안증 환자(GAD: General Anxiety Disorder)에게서는 전반적으로 부정적 자극이 주의 편향효과를 일으키는 것으로 알려져 있으며(Mathews & MacLeod, 1985; Mogg, Mathews & Weinman, 1989), 우울증 환자들은 불안증환자들에 비해서 부정단어에 대한 주의 편향효과가 비교적 덜 관찰되는 것으로 보고 된다. 우울증 환자들은 일반적인 부정단어들 보다는 우울관련 단어들에서 주의 편향효과와 더 크게 관련되는 것으로 알려져 있다(Gotlib & Cane, 1987). 그 외에도 주의 편향효과는 공포증이나 외상 후 스트레스 장애(PTSD)를 보이는 환자들에서도 관찰되지만 주의 편향과 관련된 단어들은 주로 피험자의 공포 대상과 관련되는 단어들이었다(예, Karno Golding, Sorenson, & Burnam, 1988; Mattia, Heiberg, & Hope, 1993;).

세 번째 특성으로써 정서 스트룹 과제에서 정서자극의 의미는 자동으로 처리(automatic

processing)되며, 전주의적 처리(pre-attentive processing)와도 관련된다는 것이다. 정서 스트룹 색명명 과제에서 피험자들에게 실제로 단어의 의미는 무시하라고 요구된다. 그러나 제시된 정서자극의 의미는 자동으로 처리되고 과제 수행에 관련된 통제처리와 상관없이 주의 원천을 배분받아 결국은 과제 관련 처리에 간섭을 일으키게 된다. 그러나 반대로, 주의 편향을 보이지 않는 피험자들에게서 방해자극으로 제시된 자극의 정서적 의미는 쉽게 통제처리되고 억제되어 요구된 과제의 수행에 영향을 미치게 못하는 것으로 가정한다(예, Mathews & MacLeod, 2002; Williams et al., 1996). 더욱이 많은 연구들은(예, Eysenck, 1992; Mathews, 1990, 1993; Mogg & Bradley, 1998; Williams et al., 1988, 1997) 정서정보의 의미가 의식에 도달하기 전에 처리의 편향이 존재한다는 증거를 제시하고 있다. 이런 연구들은 정서자극을 식역하 조건(예, 14ms 동안 제시하고 차폐시키는 조건)으로 제시하여 주의 편향효과를 관찰하는 것과 관련 된다 (Bradley, Mogg, Miller, & White, 1995; Macleod & Hagan, 1992, MacLeod & Rutherford, 1992; Mogg, Bradley, Williams & Mathews, 1993; Mogg, Kentish, & Bradley, 1993).

일반인들을 대상으로 한 주의 편향효과 앞에서 논의 했듯이 정서 스트룹 과제에서는 정서적으로 각성되어 있지 않거나 특정 정서장애를 보이지 않는 피험자들에서는 주의 편향효과가 관찰되지 않는 것으로 알려져 있다 (McKenna & Sharma, 1995; White, 1996 참고). 이런 이유로 해서 많은 연구자들(Mathews & MacLeod, 2002; Williams et al., 1996, 1997)은 정서적으로 각성되어 있지 않은 일반인들에게서 부정자극은 쉽게 통제될 수 있는 자극으로 여겨져 왔다. 이론적 측면에서, Mathews와 MacLeod(2002) 같은 경우는 일반인들이 위협자극이나 부정 자극에 대해 일반적으로 회피형 처리모드(avoidant processing mode)를 사용한다고 주장하였다. 그러나 정서 스트룹 과제에서의 결과들은 일반인들의 부정자극에 대한 평균 반응시간이 중성이나 긍정자극과 크게 다르지 않다는 것이다. 이것은 일반인들이 정서적으로 각성되어 있는 피험자들보다는 부정자극에 대해 더 잘 회피하는 것으로 볼 수 있지만, 중성이나 긍정자극에 비교해서 부정 자극에 대해 더 많은 회피반응을 보이는 것으로 볼 수는 없다.

부정 자극에 대한 일반인들의 처리 특성에 관한 연구로 지각적 방어 (defence perceptive)에 관한 문헌들이 있다. 물론 이런 연구들은 일찍부터 있어 왔으며(예, Dorfman, Grosberg & Kroecher, 1965; Levy, 1958; Postman, 1953), 그 연구결과들은 적지 않은 비판을 받아 왔다. 보다 통제된 조건에서 지각적 방어를 연구한 최근의 연구로써 Kitayama(1990)가 있는데, 그는 제시한 자극의 부정 정도에 의해 피험자의 자극에 대한 지각적 민감도가 달라짐을 보였다. 즉 피험자들은 부정자극들 중에서 부정정도가 낮은 자극에서 지각적 방어를 보이는 반면 부정정도가 높은 자극에서는 그렇지 않다는 것이다. 더욱이 자극에 대한 민감도는 제시된 단어의 사용빈도와 피험자의 예상정도에 따라서도 또다시 영향을 받는다고 주장하였다. 즉, 사용빈도가 높거나 예상된 자극은 지각코드가 높아지고 지각적 식역은 낮아져 빠르게 처리되고 의식적 수준에 대한 접근이 용이하게 된다. 이런 수준에서는 부정자극에 대한 지각적 방어는 잘 일어나지 않는다. 그러나 반대로 사

용빈도가 작고 예상되지 못한 단어들에서는 지각적 코드가 낮아지고 식역은 높아진다. 그리고 이런 조건에서 부정자극에 대한 지각적 방어는 다른 자극들보다 쉽게 일어난다는 것이다.

부정자극에 대한 일반인들의 특이 반응 패턴을 보여준 또 다른 연구가 있다. 탐침 탐지 과제(dot probe detection task)가 그것인데, 최근의 부정적 정서자극과 연관된 주의 편향효과의 실험 패러다임으로써 정서적 스트룹 과제 외에 많이 쓰이고 있는 실험 과제이기도 하다. 처음에 MacLeod, Mathews & Tata (1986)에 의해 개발 되었지만, 그 이후 Bradley와 Mogg 그리고 그 동료들에 의해 새로운 버전으로 더 많이 사용되었다(예, Mogg, Bradley & Williams, 1995; Bradley, Mogg & Miller, 2000). 이 과제에서는 먼저 중성-부정, 혹은 중성-긍정으로 만들어진 한 쌍의 단어를 오른쪽 왼쪽 두 위치로 대칭되게 분리하여 500ms 정도의 제시시간과 함께 피험자에게 보여준다. 그리고 단어가 사라진 직후 그 두 단어가 있었던 자리 중 하나의 위치에 무선적으로 탐침을 제시하게 된다. 피험자들은 탐침이 제시되는 위치에 따라(오른쪽 혹은 왼쪽) 두 버튼중 하나를 누르면 된다. 이 과제의 주 관심은 단어가 사라지고 탐침이 제시되었을 때 공간적 주의가 두 단어(예, 부정단어-중성단어) 중 어느 쪽에 가 있었느냐에 집중한다. 불안지수가 높은 피험자들을 대상으로 실험한 결과, 탐침이 부정 단어가 있었던 위치에 제시되었을 때의 반응시간이 중성 단어가 제시되었던 위치에 나타났을 때 보다 유의하게 빠르게 나왔다. 이것은 이들 피험자들이 부정 단어 쪽으로 공간적 주의를 더 많이 배분한다는 것을 알 수 있다. 그러나 정상인들을 통제 집단으로 해서 실험한 결과는 예상과는 달랐다. 즉, 일반 피험자들은 중성자극이 제시된 자리에 나타난 탐침에 대한 반응시간이 부정자극이 제시된 위치에 나타났을 때 보다 유의하게 빨랐다 (Bradley et al., 1997, 2000; Yiend & Mathews, 2001). 이것은 일반인들의 공간적 주의가 부정자극과 중성자극에 동일하게 배분되는 것이 아니라 부정자극의 반대쪽으로 공간적 주의가 이동하는 것을 의미한다. 이런 결과는 부정자극에 대한 일종의 회피반응으로 볼 수 있다.

그러나 이런 연구의 결과들에는 몇 가지 한계점이 있다. 먼저 단어 제시시간을 500ms로 잡은 것은 공간적 주의가 이 시간동안 다른 단어 위치로 이동하였을 가능성이 있다. 즉, 단어들이 제시되었을 초기의 공간적 주의와 500ms 이후의 주의는 다를 수 있으며, 탐침 탐사 과제의 결과는 단지 단어 제시 후 500ms 되는 시점의 공간적 주의만 나타내어 주는 순간 촬영 사진과 같은 정보라는 것이다. 두 번째로 이런 실험결과는 주의의 변화를 나타내지만 공간적 주의에 국한된다는 것이다. 즉 탐침 탐사 과제에서의 반응시간의 차이는 주의 원천의 분배가 직접적으로 처리에 배분되어 나타나는 것과는 거리가 있다. 평균 반응 시간의 차이는 실제로 목표자극의 처리를 위해 주의가 공간적 이동을 하느냐 혹은 어디로 이동하느냐에 따른 부수적인 결과이다. Compton (2000)의 연구와 Fox, Russo, Bowles와 Dutton (2001)의 연구는 탐침 탐사 과제의 결과가 주의 원천과 관점보다는 정서적으로 각성되어 있는 피험자들이 부정자극이 제시되었을 때 시각적 회피가 힘들다고 하는 사실을 반영한다고 주장한다.

변형된 정서 스트룹 과제를 이용한 일반인들

의 주의 패턴 연구 정서적으로 각성되어 있지 않은 정상인들을 대상으로 정서적 정보들이 주의기제 내에서 어떠한 역할과 변화를 유도하는지를 직접적으로 관찰된 연구는 실제로는 많지 않다. 주의 편향 연구는 정서 스트룹 과제를 많이 사용하고 있으나, 일반적으로 일반인들을 통제집단으로 사용하며, 그 결과 역시 방해 자극으로 제시된 정서 정보의 처리가 동시에 제시되는 과제 관련 정보 즉 목표자극의 처리에 의해 쉽게 통제되고 무시되어 그 의미가 처리되지 않는다고 가정한다(예, Williams et al. 1996, 1997; Mathews & MacLeod, 2002). 즉, 피험자가 선택적으로 목표자극을 처리하면 동시에 제시된 정서 자극에 대한 의미 처리는 일어나지 않는다는 것이다. 이런 의미에서 기존의 전통적 정서 스트룹 과제나 탐침탐사 과제는 일반인들의 정서 정보에 관련된 전반적 주의기제를 연구하는 데에는 한계가 있다.

본 연구에서는 정서정보를 목표자극과 동시에 제시하지 않고 분리시켜 제시하여 보았다. 정서자극을 목표자극의 출현 이전에 제시함으로써 정서정보의 처리가 목표자극의 입력과 진행에 의해 방해받지 않고 처리 되도록 하여 과제수행에 관련된 주의기제를 어떻게 변화시킬 수 있는지를 알아보고자 하였다.

Glaser와 Glaser(1982)는 전통적 스트룹 과제에 쓰이는 특정한 색으로 쓰여 진 색깔 지칭 단어(예, 파랑색으로 쓰여 진 “빨강”)를 단어와 색을 분리 시켜 다양한 SOA(Stimulus Onset Asynchrony)를 사용하여 제시함으로써 스트룹 과제에서의 간섭효과가 두 요인에 의해서 나오는 것을 증명하였다. 스트룹 과제에서의 간섭효과는 먼저 두 정보가 동시에 제시됨으로서 발생하는 입력 과정에서의 처리경쟁과 관련된다. 두 번째는 SOA를 크게 했을 때 정보처리의 초기단계에서 생기는 처리경쟁의 효과는 사라지고 처리된 단어의 의미가 과제관련 응답의 선택과정과 출력에 영향을 미치는 것과 관련된다(단어의 의미와 단어 색이 일치 할 때는 촉진효과를 그리고 불일치 할 때는 간섭효과를 주게 된다). 즉, 두 번째 단계에서는 단어의 의미에 의한 간섭효과와 촉진효과만을 관찰할 수 있다.

정서 스트룹 과제의 경우도 방해 자극으로 제시되는 정서적 정보를 과제관련 정보인 색과 분리함으로써 정보처리의 초기 단계에서의 처리경쟁을 사라지게 하거나 줄일 수 있다. Williams과 그의 동료들은 정서 스트룹 과제에서 일반인들이 정서에 따른 반응시간의 차이를 보이지 않는 것이 정서자극과 목표자극인 색깔을 동시에 제시함으로써 정서정보의 처리가 목표자극의 선택적 입력과 ongoing에 의해 쉽게 무시되어 처리되지 않기 때문이라고 가정한다. 그렇다면, 정서자극을 목표자극으로부터 분리하여 목표자극 이전에 제시함으로써 정서정보를 목표자극 처리에 의해 방해 받지 않고 처리할 수 있게 만들 수 있다. 다시 말해, 입력경쟁에 의한 간섭을 줄이고 의미처리에 의한 주의기제 변화만을 관찰할 수 있다. 방해자극으로써의 정서정보가 제시되었을 때 피험자들은 자극의 부정-긍정값에 따라 자극에 다르게 주의원천을 분배할 것이고 이것은 과제수행에 필요한 주의원천에 영향력을 미쳐 반응시간으로 나타날 것이다. 본 실험에서는 색관련 단어, 정서표현 얼굴, 그리고 색으로 채워진 사각형을 순서적으로 분리하여 제시하였고 피험자들에게 색명명 과제를 수행하게 하였다. 단순히 정서자극과 색깔만을 분리하여 정서자극-색깔이란 순서로 제시하지 않고, 색관련 단어를 넣어 전통적 스트룹 과제처럼 과

제수행의 어려움을 준 것은 과제의 단순함을 피하기 위해서이다. 과제가 너무 쉽고 단순하면 주의원천이 풍부하여 정서자극의 처리가 목표 자극 처리에서 주의원천을 빼앗거나 더 분배하더라도 과제수행에 쓰이는 최소한의 주의원천에는 큰 영향을 미칠 수 없기 때문이다. 실제로 스트룹 과제나 정서 평정과제에서 점화효과의 크기는 주의가 분산되어 있는 경우에 더욱 강하게 나타날 수 있다(Klauer & Musch, 2002). 예를 들면, 점화효과는 점화자극과 목표자극이 제시되는 위치가 불확실할 때 더욱 증가될 수 있다(Underwood, 1976; MacLeod, 1991). 두 번째로, 정서자극을 전통적 스트룹과제 앞에다 두어 정서자극-색깔을 넣은 색 지정 단어순으로 제시하지 않은 이유는 정서 정보의 처리가 목표자극인 색깔 처리에서보다 색깔 의미정보처리에 먼저 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 색깔지정 단어의 의미 정보는 빠르고 자동적으로 처리되는 것으로 알려져 있고(MacLeod, 1991) 따라서 점화자극인 정서정보는 시간적으로 목표자극인 색깔정보보다 단어의 의미에 먼저 영향을 줄 수 있다. 어쨌든, 정서정보가 단어의 의미에 영향을 미친다면 이는 색명명 수행의 속도에 스트룹 일치조건에 따라 다르게 영향을 미치게 되어 정서자극의 영향은 더욱 복잡하게 된다.

마지막으로 정서정보와 목표자극인 색으로 채워진 도형간의 간격(ISI)은 90ms로 하였고 정서 자극의 제시 시간은 실험1에서 30ms로 그리고 실험 2에서는 다양하게 변화시켜 보았다(30ms 후 차폐, 30ms 그리고 60ms). 90ms의 ISI의 사용은 정서자극과 목표자극을 완전히 분리시켜 입력경쟁을 최대한 줄이는데 목적을 두었고, 30ms의 정서자극 제시시간과 120ms의 SOA는 정서정보 처리에 대한 피험자의 통제나 전략적인 영향력을 없애고, 정서정보가 자동적으로 목표자극 처리를 위한 주의원천을 어떻게 변화시키는가를 측정하기 위하여 결정되었다. 실험 2에서의 제시시간의 변화는 Kitayma (1990)가 지적한대로 정서자극의 처리 수준(의식적 대 비의식적)이 변할 때 실제로 부정자극에 대한 회피정도가 변하는가를 측정하기 위해 고안되었다.

실 험 1

실험1에서는 변형된 스트룹 과제를 이용하여 정서자극이 방해 자극으로 제시 되었을 때 목표자극 처리에 관련된 주의원천을 어떻게 변화시키는가를 알아보았다. 일반적으로 정서자극과 목표자극을 동시에 제시하는 기존의 정서 스트룹 과제에서는 통제 수준이 높은 정상 피험자들이 선택적으로 목표자극을 우선처리하여 방해자극인 정서 자극의 의미는 쉽게 무시되거나 처리되지 않은 것으로 가정한다(Mathews & MacLeod, 2002; Williams et al, 1997). 실험 1에서는 정서 스트룹 과제에서 정서자극을 목표자극 이전에 분리하여 제시함으로써 정서자극의 처리가 목표자극의 처리에 의해 밀려나거나 무시되지 못하도록 하였다. 이런 조건에서 피험자들이 부정적 정서자극에 대해 중성이나 긍정적인 자극보다 쉽게 회피반응을 보일 수 있다면 목표자극의 처리는 부정자극이 방해 자극으로 제시되었을 때 가장 빠르게 진행될 수 있을 것이다.

방 법

참가자 프랑스 리용 대학에 재학 중인 학생 31명을 대상으로 하였다. 그들은 신경과학 수

업의 요구사항으로써 참가하였고 참가한 학생들에게는 성적에 부가점수가 주어졌다. 모두 프랑스어를 모국어로 사용하였으며 오른손 잡이였고 19명의 남자와 12명의 여자로 구성되었다. 평균나이는 24세로 19살부터 31살까지의 범위를 가진다. 그들은 정서장애에 대한 특별한 테스트 없이 스스로 장애가 없다고 보고하는 이들로 선별되었다.

자극과 실험장치 본 실험에 사용된 자극은 색깔지정단어, 정서표현 얼굴, 그리고 색으로 채워진 도형이다. 색 지정 단어는 네 가지 색의 프랑스어 bleu, rouge, vert, 그리고 jaune(파란색, 빨간색, 초록색, 그리고 노란색)으로 쓰였으며, Courier 48 bold 타입의 흰색 바탕에 검정색으로 제시되었다. 목표자극으로 제시된 색채 도형은 앞의 네 가지 색 단어에 해당하는 색으로 맞추어 제작되었다(12Cm x 12Cm). 그리고 정서자극으로 제시된 얼굴자극은 긍정표현 얼굴, 중성표현 얼굴 그리고 부정표정얼굴의 세 가지로 Lundqvist, Esteves, Öhman(1999) 연구에서 부정값이 평정된 예들 중 추출하여 24개의 얼굴 중 가장 부정적이라고 평정된 자극과 가장 긍정적이라고 평정된 자극 두개를 선택하였다. 중성자극은 이들 자극으로부터 이미지 편집 프로그램을 이용하여 재편집하였다. 얼굴은 모두 세 개였고 캐리커처 형식으로 그려졌다. 모든 자극은 14인치 파워 맥킨토시 컴퓨터 화면을 사용하여 제시되었고 전체 운영 프로그램으로는 Psyscope 1.0.2b4 버전(Cohen, MacWhinney, Flatt, & Provost, 1993)이 사용되었다. 반응시간은 음성 반응측정기(voice key)를 사용하여 기록되었다.

설계 2(스트룹 일치조건) X 4(정서표현)의 이요인 반복 설계가 사용되었다. 피험자는 한 실험에서 모두 96번의 시행을 두 블록으로 나누어 실행하였고 각 블록에 12번의 시행은 부정표현 얼굴과 12번은 긍정, 12번은 중성 그리고 나머지 12번은 얼굴 없이(정서 자극 없이) 시행되었다. 시행은 순서는 이미 만들어진 목록에 따라 진행되었고 목록은 3개가 만들어져 임의적으로 선택되어 적용되었다. 시행 순서의 재작 목록은 자극의 심한 반복을 피하기 위한 목적에서 만들어졌고 그 과정은 먼저 제비뽑기로 96개 시행 순서를 정한다음 여러 번의 반복되는 자극이 있을 곳을 찾아 조정하였다. 그리고 시행은 두 블록으로 나누어 시행하였고 블록 간 30초가량의 중간 휴식이 주어졌다. 스트룹 과제의 반복 시행이 아주 심한 눈의 피로를 야기함으로 해서 눈을 감고 중간 휴식을 취하도록 하였다.

진행순서 먼저, 피험자는 실험실에 예약한 시간에 맞추어서 참가하였고 방음 처리된 실험방에 들어간 후에 모든 설명은 컴퓨터로 진행되었다. 지시사항은'시각 고정 포인트 제시 이후에는 모든 자극에 주의를 집중하고 마지막에 제시되는 자극의 색을 가능한 한 빠르고 정확하게 말하라'는 것이었고, 6번의 훈련 시행을 거치는 동안 자세한 설명과 질문을 받았다(훈련과정에서 정서자극은 제시하지 않았다). 더 이상의 질문이 없으면 마지막 지시사항을 시작으로 본 실험으로 들어갔다. 마지막 지시사항은 한 자극이 단어와 색깔 사이에 나타날 것이지만 무시하고 가능한 한 빠르게 색깔 명명과제를 시행하라고 지시하였다. 각 시행에서는 먼저 컴퓨터 화면의 중앙에 십자 모양의 시각 고정자를 700ms 제시하였고 이것이 사라진 후 같은 자리에 색깔지정단어가 600ms 동

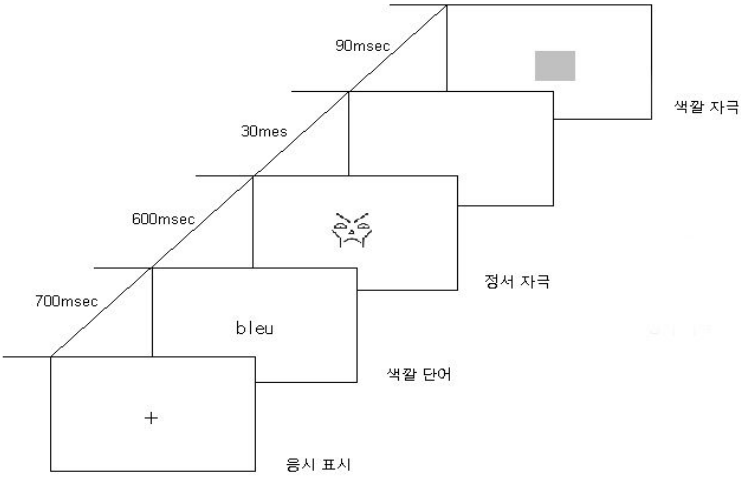

그림 1. 실험 1에서의 자극 제시 시간과 제시 순서의 예

안 화면에 머물렀다. 단어가 사라진 후 정서표현 얼굴이 바로 제시되었고 정서자극은 30ms 동안 제시되었으며, 정서자극이 사라진 후 90ms동안은 아무런 자극도 제시되지 않았다[정서 자극과 목표자극 간 90ms의 ISI(Inter-Stimulus Interval)](그림 1). 이후 목표자극인 색으로 채워진 사각형 도형이 제시되었고 목표자극은 피험자가 색깔 명명 즉 음성반응을 할 때까지 화면에 머물러 있었다. 음성반응 측정기가 각 반응 속도를 기록하였으며, 실험자는 각 시행의 답과 소음에 의한 기계 오작동 등을 기록하여 체크하였다.

결과와 논의

각 피험자의 대답들 중에서, 틀린 대답의 반응시간(전체 대답의 3%)과 오작동 그리고 다음의 수식의 값보다 더 큰 반응 시간[third quartile + 2 × (third quartile - first quartile)(Tukey, 1977)]과 300보다 작은 반응시간은 분석에서 제외시켰다. 과제에서 오답 반응의 비율은 아주 낮았으며(2%이하), 정확하게 계산되지 않았다. 그 이유는 정반응으로 간주하기 힘든 경우의 대부분이 애매한 반응으로 오답으로 간주하기 또한 힘들었다. 실제로 정확한 오답(답은 파랑이지만 정확히“빨강”이라고 대답하는 경우)은 아주 드물었다. 피험자는 오답을 말하는 첫 음절에서 보통 수정을 하는 경우(“파..빨강”)와 첫 음절이 “음”이나 “으” 등으로 시작하여 음성반응장치가 작동하는 경우 등이 대부분이다. 애매한 답의 경우 모두 분석에서 제외시켰고 전체에서 3%에 해당하였다.

2(스트룹 일치조건) × 4(정서표현) 요인설계에 대한 변량분석을 실시하였다. 먼저, 스트룹 일치 조건에 대한 주효과가 유의미하게 나왔다 [$F(1, 30) = 30.25$, $MSe = 1366.32$, $p < .0001$]. 피험자들은 색깔과 단어의 의미가 일치할 때(554ms)가 일치하지 않을 때보다(580ms) 색깔 명명 속도가 더 빨랐다. 정서 표현 자극에 대한 반응시간의 주효과가 유의하게 관찰

표 1. 정서자극과 스트룹 일치 조건에 따른 평균, 표준편차, 표준오차(단위 ms)

스트룹조건	얼굴 정서표현	평균	표준편차	표준오차
일치	얼굴 없음	549	78.53	14.10
	부정	547	71.01	12.75
	중성	558	72.59	13.03
	긍정	563	71.07	12.76
불일치	얼굴 없음	580	66.92	12.01
	부정	572	69.89	12.55
	중성	583	71.97	12.92
	긍정	585	73.09	13.12

되었다[$F(3, 90) = 7.12$, $MSe = 2723.17$ $p <$,001]. 평균 반응 시간은 부정 정서표현 얼굴이 방해 자극으로 제시되었을 때(559ms)가 가장 빨랐고, 얼굴을 제시하지 않았을 때(564ms), 그리고 중성 표현 얼굴(571ms) 순으로 빨랐으며, 마지막으로 긍정 표현 얼굴을 제시하였을 때(574ms)가 가장 느렸다. 그 외의 유의미한 다른 효과는 없었다.

편향 점수 촉진효과와 간섭효과의 주의 편향 점수를 계산하기 위해 각 피험자들에서 각 정서 표현 조건에서 얻은 평균 반응 점수를 얼굴이 제시되지 않은 조건에서의 평균반응시간에서 감산하였다. 2(스트룹 일치 조건) x 3(정서표현)의 변량분석을 실시한 결과 정서표현 주효과가 유의미하게 나왔다[$F(2, 60) = 10.71$ $MSe = 354.88$, $p < .001$](그림 2).

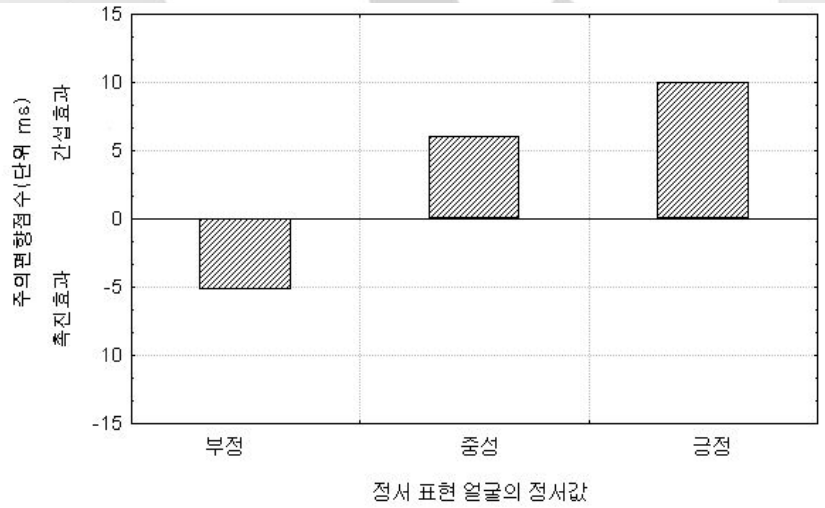

그림 2. 정서자극 제시 조건에 따른 편향 점수

피험자들은 방해 자극으로 부정 정서 표현 자극이 제시되었을 때가 정서 자극이 없는 조건에서 보다 더 빠르게 과제를 수행하였다. 중성 표현 자극과 긍정 표현 자극을 제시한 조건에서의 평균 반응시간은 정서표현 자극을 제시하지 않는 조건에서의 반응시간보다 느리게 나왔다. 0ms를 검증값으로 단일표본 *t*-test를 시행한 결과 부정자극에선 효과가 없었고, 중성 자극에서는 경향성이[$t(30)=1.911$, $p = .06$], 그리고 긍정자극에선 유의하게 차이[$t(30)=2.65$, $p < .05$]가 난 것으로 나왔다.

실험 1의 결과는 전통적 스트룹 과제에서 보지 못한 몇 가지 중요한 일반인들의 정서정보 처리패턴을 보여준다. 첫째, 일반인들도 정서 자극의 부정-긍정값에 따라 다른 주의 패턴을 보여주고 있다는 것을 시사한다. 먼저, 피험자들은 부정적인 얼굴자극을 제시한 조건에서의 반응시간이 방해 자극이 없는 경우보다 비슷하거나 빠른 과제수행의 경향성을 보여주었다. 이는 피험자들이 부정자극을 방해 자극으로 제시하였을 때가 다른 중성, 혹은 긍정자극이 방해자극으로 제시되었을 때 보다 쉽게 회피하고 주의 원천의 분배를 억제할 수 있는 것으로 해석할 수 있다. 긍정 자극이 방해 자극으로 제시되었을 때는 목표관련 주의원천이 감소한 것으로 보아(반응시간이 느려진 것으로 보아), 일반인들은 다른 정서 자극에 비해 긍정자극에 주의원천을 더 많이 배분하는 것으로 그리고 부정자극에는 거의 주의 원천이 분배하지 않는 것으로 보인다. 덧붙여, 이런 주의 패턴은 정서 스트룹 과제나 탐침탐사과제에서 정서적으로 각성되었거나 장애를 보이고 있는 피험자들이 보여준 주의 패턴과는 정반대의 패턴으로 볼 수 있다. 이런 피험자들은 부정자극의 처리에 관련해 더욱 많은 주의원천과 주의집중을 보이는 것으로 알려져 있다(Mathews & MacLeod, 2002).

둘째, 정서 자극의 내용은 일반인들에게서도 자동으로 처리되고 있는 것으로 볼 수 있다. 정서 자극과 관련하여 30ms의 제시조건과 120ms의 SOA는 주의 원천의 분배와 관련해서 의식적으로 통제하기 힘든 시간이다. 이 사실은 일반인들에게서 정서자극의 부정값에 대한 주의 원천의 분배 또한 자동으로 이루어진다고 봐야한다.

실 험 2

정서와 주의에 관한 많은 연구들은(예, Mathews & MacKintosh, 1998; Mathews & MacLeod, 2002; Williams et al., 1997 etc.) 불안수준이 높은 피험자들이나 공포증환자들의 경우 부정자극의 처리와 관련하여 경계형 처리모드(vigilant processing mode)를 사용한다고 주장한다. 다시 말해, 정서적으로 각성되어 있는 사람들은 부정자극이나 정서문제와 관련된 자극이 제시되면 현재 처리되고 있는 모든 처리과정은 멈추게 되고 주의원천은 정서 자극의 처리에 배분되어 우선적으로 처리하게 된다는 것이다. 이와 관련된 주의 편향효과는 정서적 정보에 대한 자동처리와 전주의적 처리패턴이 깊이 관계된다는 것을 보여주고 있다(예, Bradley, Mogg, Miller & White, 1995; MacLeod & Hagan, 1992; MacLeod & Rutherford, 1992; Mogg, Bradley, & Hallowell, 1994). 그러나 실제로 일반인들의 경우 정서정보의 처리가 자동으로 일나난다는 것 혹은 더 나아가 전주의적 처리와 관련이 있다는 것을 직접적으로 연구한 경우는 극히 드물다.

Mogg와 그의 동료들(1994)의 연구에 의하면,

탐침탐사과제에서 일반인들도 정서정보를 식역 하(subliminal) 조건에서 제시하였을 때에도 부정자극에 대한 회피반응을 측정할 수 있었다. 이 결과가 실제 그들의 연구 목표와는 크게 상관이 없었지만, 통제집단으로 사용된 일반인들이게 정서정보를 식역 하 조건에서 제시하였을 때, 이들의 탐침탐사 속도는 부정자극이 제시된 자리에 탐침이 나타났을 때가 긍정이나 중성적인 위치에 나타났을 때 보다 더욱 느린 것으로 나왔다. 이 결과는 일반인들에게서도 자극의 정서적 내용이 전주의적 처리되어 회피반응을 보이고 있음을 의미한다.

실험 2에서는 실험 1과 같은 조건에서 정서자극의 제시시간을 변화시켜 보았다. 즉 정서표현 얼굴 자극을 차폐자극 없이 30ms 조건, 차폐자극이 있는 30ms 조건, 그리고 마지막으로 60ms로 나누어 세 집단의 피험자에게 각각 제시하였다. 실험 2의 첫째 목적은 정서적 각성 없는 일반인들도 정서자극을 전의식적 혹은 의식적으로 인식할 수 없는 수준에서 처리하여 반응할 수 있는가하는 것이고 두 번째 목적은 Kitayama(1990)의 연구에서처럼 정서 자극의 물리적 지각 코드가 달라지면 회피 반응의 정도도 달라질 수 있는가 하는 것이다. Kitayma에 의하면 지각 코드가 낮은 수준에서 부정자극에 대한 자각적 방어와 회피반응이 일어난다고 주장하였다. 그리고 세 번째로는 실험 1의 결과를 해석하는 과정에서 그 결과가 단순히 부적인 정서 자극에 의한 각성효과에 의한 것이라는 비판에 대한 부가적인 검증으로 실험2의 결과를 볼 수 있다. 실험 1이 단순히 각성효과에 의한 것이었다면 60ms의 부정자극 제시조건에서 반응시간은 더욱 빨라야 한다.

부가적으로 각 제시 조건에 따라 피험자들이 정서 정보를 실제로 어떻게 인식하는지를 알기 위해 실험 2와 똑같은 조건하에서 정서자극에 대한 정서평정 과제와 얼굴 변별과제를 실시하였다. 얼굴인식과제에서는 제시된 자극이 사람의 얼굴인지 아닌지를 그리고 정서평정과제에서는 제시된 자극의 정서적 정보가 긍정인지 부정인지 중성인지를 평가하게 하였다. 이 실험들을 통해 피험자들의 정답률이 우연수준을 넘지 못할 경우 얼굴자극과 정서정보를 의식적으로 인식하지 못하는 것으로 즉, 전 주의적으로 처리하는 것으로 간주하였다.

방 법

참가자 특별한 정서 질환이나 문제가 없다고 보고한 45명의 프랑스 리용 2대학 학생들을 대상으로 실험하였다. 모두 프랑스어를 모국어로 사용했으며, 오른손 잡이였고, 남자가 13명, 여자가 32명으로 구성되었다. 평균나이는 21살이며 범위는 18살에서 25살까지 분포하였다. 이들은 얼굴 자극 제시 조건에 따라 세 그룹으로 무선적으로 배치되었다.

자극과 진행과정 자극은 차폐자극 외에는 실험 1과 동일하였다. 모든 진행과정은 실험 1과 동일하나 실험 2에서는 96번의 시행 후 얼굴인식 과제와 정서 자극에 대한 정서 평정 과제를 실시하였다. 다음의 두 실험에 쓰인 자극은 실험 2와 모두 동일한 자극을 사용하였고 다만 얼굴 변별 과제에서는 비얼굴 자극으로, 얼굴 자극에 쓰인 요소들을 재편집하여 만든 의미 없는 자극이 사용하였다.

얼굴 변별 과제에서는 단어-정서표현 얼굴-색으로 채워진 도형 순으로 실험 2의 과제와 동일하게 제시되었으며, 피험자는 제시되는 자

극들 중 얼굴자극을 보았을 때 키보드 숫자 자판의 1번을 그리고 보지 못하였을 때 2번을 누르도록 요구받았다.

정서 평정 과제 또한 동일한 자극 제시 순서를 가지며, 자극들 중 얼굴자극을 보고 정서 표현을 맞추는 것이 과제였다. 피험자는 긍정일 때 키보드 숫자판에서 1번을 중성일 때 2번을 그리고 부정일 때 3번을 누르도록 요구받았다.

얼굴 변별 과제와 정서 평정 과제는 본 실험 전에 6번의 연습 시행을 거쳤으며, 모두 오른손의 손가락만을 사용하여 얼굴 변별과제는 오른손의 둘째손가락(검지)과 가운뎃손가락을 그리고 정서 평정 과제에서는 둘째손가락, 가운데손가락 그리고 넷째손가락만을 사용하도록 지시하였다.

전체적인 진행 과정은 먼저 스트룹 과제를 수행하였고 이 과제가 끝나면, 다음 과제인 얼굴 변별과제와 정서평정 과제를 차례대로 수행하였다. 전체과제를 수행하는 데는 약 25분에서 30분 정도의 시간이 소요되었다.

실험 설계 먼저 변형된 정서 스트룹과제의 실험설계는 2(스트룹 일치 조건) x 4(얼굴자극의 정서 표현조건) x 3(얼굴자극의 제시시간조건)이다. 정서자극의 제시 조건은 30ms 동안 차폐자극 없이 제시한 조건과 30ms 동안 제시한 직후 차폐자극을 제시한 조건, 그리고 60ms 동안 제시한 조건으로 나누어진다.

결과 및 논의

정서자극의 처리 먼저 얼굴 변별 과제에서 각 피험자들의 정답수를 종속변인으로 해서 집단 간 변량분석을 한 결과 세 집단은 통계적으로 유의하게 차이가 났다 [$F(2, 42)=242.56$, $MSe=5.11$, $p < .0001$]. 정서 표현 얼굴자극을 30ms-차폐로 제시한 조건에서는 36시행 중 평균 18.3개(50.8%)의 정답을 하였고, 30ms-무차폐 조건에서는 평균 32.5개를(90.2%) 그리고 60ms 동안 제시한 조건에서는 평균 35.1(97.5%)개의 정답을 하였다. 실제로 피험자들이 얼굴자극을 인식하였나를 알기 위해 각 집단별로 단일표본 t-test(검증값 = 18)를 실시하였다. 얼굴자극에 대해 피험자들이 무선적으로 반응하였을 때(인식할 수 없을 때)의 기저율은 .05이며, 문제 36개중 18개의 정답 혹은 오답에 해당한다. 먼저, 30ms-차폐조건에서 피험자들의 정답률은 우연 수준을 넘지 못했고, 나머지 두 조건에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다 [30ms-무차폐 조건에서 $t(14)= 24.8$, $p < .0001$; 60ms 조건에서 $t(14)= 67.0$, $p < .0001$].

정서자극에 대한 정서평정 과제에서도 정답률을 종속변인으로 해서 집단 간 변량분석을 한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다[$F(2, 42)=188.92$, $MSe=8.88$, $p < .0001$]. 30ms-차폐조건에서는 36시행 중 평균 13.4개(37.8%)의 정답을 하였고, 30ms-무차폐 조건에서는 평균 29.8개를(82.2%) 그리고 60ms 동안 제시한 조건에서는 평균 33.1개(92%)의 정답을 하였다. 실제로 피험자들이 정서표현을 인식하였나를 알기위해 단일표본 t-test(검증값 = 12)를 실시하였다. 정서 표현에 피험자들이 무선적 반응하였을 때(인식할 수 없을 때)의 기저율은 .033이며, 문제 36개중 12개의 정답 혹은 24의 오답에 해당한다. 30ms-차폐조건의 정답률은 우연 수준을 넘지 못했고, 나머지 두 조건에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다 [30ms-무차폐 조건에서 $t(14)= 27.7$, $p < .0001$; 60ms 조건에서 $t(14)= 41.8$, $p < .0001$].

얼굴 변별 과제와 정서평정 과제의 결과에 의하면, 30ms-차폐 조건에서 피험자들의 정답률은 우연수준을 넘지 못했다. 이것은 실제로 피험자들이 정서 자극이 어떤 자극인지 또 어떤 정서를 표현하는지 의식적 수준에서 분별할 수 없다는 것을 보여준다. 그 외 정서자극 제시조건들(30ms-무차폐조건과 60ms조건)에서는 자극의 의미를 분별할 수 있음을 의미한다. 그러나 실제로, 정서평정 과제나 얼굴 변별 과제에서는 정서자극이 목표자극으로 제시되었고 실험 1과 2의 본 실험인 변형된 정서 스트룹 과제에서는 방해 자극으로 제시되었기 때문에, 본 실험에 사용된 정서자극의 처리는 정서평정과제나 얼굴 인식과제에서보다 더욱 낮은 수준에서 처리되었을 가능성이 크다(자동처리 되었을 가능성이 더욱 크다).

변형된 정서 스트룹 과제 정서 스트룹 과제의 결과는 실험 1과 같이, 부적합한 반응시간들을 제외한 나머지 반응시간들로 각피험자별 정서 자극에 따른 주의 편향 점수를 계산하였다(얼굴 자극이 없는 조건에서의 평균 반응시간 - 각 정서 자극 별 평균 반응시간). 3(정서 자극의 제시 시간과 유형) x 2(스트룹 일치조건) x 3(정서 자극의 긍정-부정값)의 혼합설계에 따른 변량 분석을 실시하였다.

먼저, 정서 자극의 정서값 조건에 대한 주효과가 있었다[$F(2, 84) = 5.35$, $MSe = 176.13$, $p < .01$]. 일반적으로 반응 시간은 정서값에 관계없이 촉진 효과를 보였고, 그 중에서도 부정 자극을 제시하였을 때의 촉진 효과가 가장 컸으며(11ms), 중성 자극 (4ms) 그리고 마지막으로 긍정자극의(1ms) 순으로 나타났다. 그리고 기대했던 정서자극 제시 시간 조건과 정서자극의 정서값 조건 간의 유의한 상호작용이 있는 것으로 관찰되었다[$F(4, 84) = 2.71$, $p < .05$](그림 3).

변량분석을 정서 자극 제시 조건에 따라 나누어서 분석한 결과, 정서자극을 30ms 동안 보여주고 차폐시킨 조건에서 정서 자극의 긍정-부정값 주효과가 있는 것으로 나왔다[$F(2, 28)= 4.5$, $MSe = 151.22$, $p < .05$]. 정서자극을 30ms

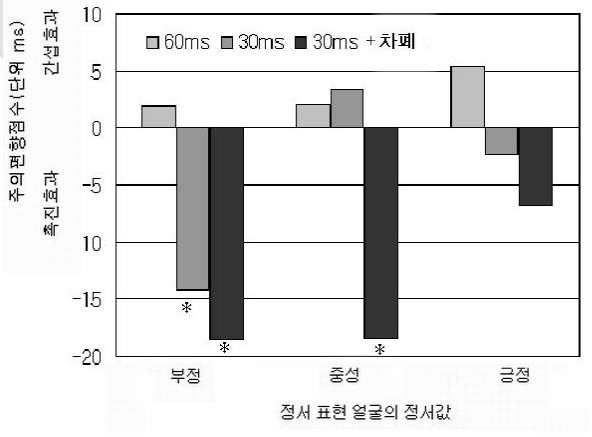

그림 3. 정서자극의 긍정-부정값과 정서자극 제시 형식에 따른 주의 편향 점수 (0을 검정값으로 한 단일표본 t-test에서 $p < .05$인정서 점화 효과).

보여주고 차폐하지 않은 조건에서도 정서자극의 주효과는 있었다[$F(2, 28)= 6.66$, $MSe = 180.68$, $p < .01$]. 그러나 정서자극을 60ms 동안 보여준 조건에서는 정서점화 효과는 사라졌다(그림 3 참조). 그 외의 통계적으로 유의한 효과는 없었다.

결국, 제시된 정서 자극의 긍정-중성-부정적 의미에 따른 목표자극에 대한 영향력은 정서자극을 차폐자극 없이 30ms 동안 보여준 조건에서 실험 1의 결과와 유사하게 나왔다. 정서자극을 30ms 동안 보여주고 차폐시킨 조건에서의 주의 편향 정도는 전반적으로 촉진 쪽으로 기울었지만, 정서 자극의 긍정-중성-부정의 의미에 따른 효과는 그대로 존재하며, 예외적으로 중성자극에서 편향정도가 부정자극에서와 유사한 패턴을 보이고 있는 것만 제외한다면 전반적인 프로파일은 비슷하다고 볼 수 있다. 반대로 정서 자극을 60ms 보여준 조건에서는 이 효과가 완전히 사라졌다.

이것은 부정자극에 의한 과제 촉진적 주의편향효과가 지각적 코드가 약한 조건에서 혹은 비의식적으로 처리되는 조건에서 더욱 잘 일어난다고 볼 수 있으며, 부정적 정서자극이 의식적으로 처리될 때 혹은 자극에 대한 지각코드가 클 때 이 효과는 사라진다고 볼 수 있다.

결국, 정서적으로 각성되어 있지 않은 일반인들도 정서자극을 자동적 처리 혹은 전주의적 수준에서 처리하고 있으며 정서값에 따라 주의 원천에 대해 다르게 영향을 미친다고 볼 수 있다. 특이한 것은 의식 수준에 따라서 또 다른 반응 유형이 적용된다고 볼 수 있다. 이런 결과는 Kitayma(1990)가 주장한 것처럼, 지각적 코드가 작은 즉 지각적으로 분명하지 않은 자극들이나 전주의적 수준에서 처리되는 부정자극은 지각적 방어를 유도하며 주의원천의 분배가 억제되고 동시에 과제관련 통제 처리 쪽으로 더 많은 주의분배를 유도한다는 내용과 일맥상통한다.

마지막으로 이 결과는 지각 코드가 강한 부정자극에서만 촉진효과가 사라졌기 때문에, 부정자극에 관련된 촉진효과가 단순한 각성효과(arousal effect)에 인한 것이라고 볼 수 없다.

종합논의

실험 1과 2의 결과에 의하면, 실제로 일반인들에게서도 정서 자극의 정서적 의미에 따라 다른 유형의 주의변화가 적용된다는 것을 알 수 있다. 이런 정서자극에 대한 주의패턴의 변화와 관련하여 본 실험에서는 크게 두 가지 중요한 특징을 지적할 수 있다.

먼저, 일반인들의 부정자극 처리에 대한 특징적인 주의패턴은 과제관련 목표자극 처리에 관련된 주의원천을 강화시킨다는 것이다. 이런 유형의 주의 패턴은 정서적으로 각성되어 있는 피험자들이나 불안증이나 공포증을 나타내는 피험자들이 보이는 주의 패턴과는 정 반대의 유형이다. 이런 부류의 피험자들에게는 방해 자극인 부정적 정서정보가 입력되면 목표자극의 처리는 일시적으로 중단되고 방해자극인 정서자극 쪽으로 주의 원천이 분배되어 실제로 과제관련 목표처리는 느려지게 된다. 그러나 반대로 일반인의 경우 방해 자극으로 제시된 부정적 정서정보의 처리는 과제관련 목표자극의 처리를 더욱 촉진시키고 있다. 이는 단순히 부정정보의 처리가 목표자극의 처리에 중성자극이나 긍정자극보다 더 작은 간섭이나 방해 작용을 하는 것이 아니라 실제로 통제적 목표처리 쪽으로 주의원천을 재분배하고 있음

을 의미한다.

이 유형의 주의패턴은 Mathews와 MacLeod (2002)의 연구나 Bradley et al.(2000)의 연구에서 가정한 부정자극에 대한 회피형 처리 패턴(avoidant processing mode)과 유사하다. 그들은 정서자극과 관련된 주의편향 현상을 해석하기 위해 상호 억압적으로 연계되어(inhibitory links) 있는 두 개의 처리 모드를 가정한다: 하나는 자극의 위협정도를 측정 평가 할 수 있는 시스템(TES; Threat Evaluation System)에 의해 평가된 정보를 토대로, 위협관련 표상들의 활성화를 촉진 할 수 있는 처리 과정들을 포함하며, 두 번째로는 Top-down 통제 처리를 토대로 과제와 관련된 표상들의 활성화와 관계된다. 이 모델에 따르면, 정서적으로 각성되어 있는 사람들은 과제 비관련 부정자극이 입력되면 과제관련 목표자극에 배정된 주의원천을 순간적으로 축소하여 목표자극의 처리를 차단하고 추가적 주의원천을 부정적 정서 자극의 처리 쪽으로 분배하여, 결국 처리 경쟁에서 부정 정서관련 처리가 우위를 점하게 만든다. 그러나 이런 경계형 처리 모드(vigilant processing mode)와는 다르게 정서적으로 각성되어 있지 않는 정상적인 사람들은 부정적인 자극이 입력되면 추가적 주의원천을 과제관련 top-down 처리들에 분배하여 목표자극 처리의 효과를 극대화시키고, 정서정보 처리와의 처리경쟁에서 우위를 점하게 하는 회피형 처리모드(avoidant processing mode)를 사용하게 된다는 것이다.

실험 1과 2의 결과에 의하면, 실제로 피험자들은 긍정자극이나 중성자극이 제시된 조건에서는 과제관련 처리가 간섭을 받는 반면, 부정자극이 제시되었을 때는 과제관련 통제 처리들의 강도를 높인 것으로 나타났다. 그러나 이런 부정자극에 대한 억제와 과제관련 처리의 강화는 부정자극이 명확한 의식적 수준에서 처리될 때 보다는 지각적 코드가 크지 않거나 정서정보를 의식적 수준에서 판단하기 힘들 때 주로 나타나는 것으로 볼 수 있다. 결국 부정적 정서정보에 대한 지각적 방어나 회피반응은 이 정보가 의식적 수준으로 들어오는 것을 방어하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 일단 의식적 수준으로 들어오면 다른 중성이나 긍정적 정보처럼 처리된다고 보여 진다. Kitayama (1990)의 예상처럼 피험자가 부정자극의 출현을 예상할 수 있는 조건이나 자극을 의식적 수준에서 충분히 식별할 수 있는 조건 같이 지각코드가 강한 경우에는 부정자극에 대한 지각적 방어나 주의적 회피 반응이 일어나지 않는 것 같다.

정서자극에 대한 일반인들의 주의패턴 변화의 두 번째 특징으로, 정서적으로 각성되어 있는 사람들 뿐 아니나 일반인들도 정서자극의 의미가 자동적으로 처리된다는 것이다. 본 실험에서 정서 자극과 목표자극간의 간격(SOA)을 120ms로 하여 정서자극에 대한 주효과가 있었고, 실제로 120ms의 시간은 전략적 처리를 하기에는 힘든 시간으로 볼 수 있다. 더욱이 정서 자극을 30ms 동안 제시하고 차폐시킨 조건에서, 피험자들은 정서자극을 의식적 수준에서 식별하지 못했음에도 불구하고 정서의미에 따른 주 효과가 있었다. 이것은 정서 정보가 자동으로 처리됨과 동시에 더 나아가 전주의적 수준에서 처리되고 있음을 의미한다. 많은 연구들은 일시적이든 만성적이든 불안이나 공포 혹은 우울 같은 부정적 각성 수준이 높은 피험자들에서 정서 정보가 자동으로 처리되고 전주의적 처리와도 관련이 있음을 보여주었다 (예, Williams et al., 1996). 본 연구에 의하면 일반인들도 정서 정보를 전주의적 수준에서 자

동적으로 처리하는 것으로 보인다. 하지만 정서 장애인들과는 반대로 지각 코드가 낮은 부정자극의 처리에서 회피반응이 일어나고 주의원천을 과제 관련 통제처리 쪽으로 분배하고 부정 자극의 처리에 대한 효과는 극소화하는 반면 목표자극에 대한 효과는 극대화 한다고 볼 수 있다.

Öhman과 Mineka(2001)에 의하면 인간은 주의적 통제와 의식 밖에서도 항상 위협적인 요소들을 빠르고 신속하게 지각하기 위해 자동적으로 탐색하고 분석하는 지각체계를 가지고 있다고 주장한다. 이 이론에 의하면, 위협자극이 지각되었을 때는 자동적으로 주의원천의 분배를 변화시켜 처리의 우선순위를 바꿀 수 있다. 이런 자동 처리는 빠른 대처라는 점에서 개체의 생존과 진화론적 적응에 유리한 점을 제공하기도 한다. 그러나 모든 예상하지 못한 자극들 혹은 위협자극들 모두가 자동적으로 주의원천을 편향시키고 우선적으로 처리되는 것은 아니다(Yantis, 1998). 완전하고 무조건적 자동화는 인지체계와 더불어 개체의 전반적인 정보처리에 심각한 문제를 발생시킬 수도 있는 것이다. 진화는 단순히 위협과 위험에 빠르게 대처하여 적응하고 생존하는 것뿐만 아니라 환경의 여러 상황을 변화시켜 위협 속에서도 개체의 긍정적인 생존 목적과 요구를 달성하는 것도 포함한다. 이런 의미에서 개체는 모든 부정자극의 입력에 대해 진행 중인 인지적 수행을 멈추고 대처할 수는 없다. 생존과 목표 수행을 동시에 해결하기 위해서는 부정적 그리고 위협적 자극이라고 하더라도 가능한 빠르게 그 가치를 평가하여 무시하고 계속적인 수행을 진행할 것인가가 아니면 진행 중인 과제를 멈추고 위협에 대처해야 할 것인가가 빠르게 결정 나야 할 것이다.

정서자극에 대한 주의 기제의 반응, 즉 부정자극에 대해 회피형 처리 모드를 적용하느냐 아니면 각성형 처리모드를 적용하느냐는 이런 의미에서 피험자의 정서 상태에 따라 그리고 인지적 통제력과 강도에 따라 또 자극의 부정 정도와 지각 유형에 따라 유기적으로 그리고 자동적으로 결정이 나야 빠르게 환경에 대한 대처와 개척이 동시에 이루어진다고 보겠다.

참고문헌

Bradley, B. P., Mogg, K., & Millar, N. H. (2000). Covert and orienting of attention to emotional faces in anxiety. *Cognition and Emotion, 14,* 789-808.

Bradley, B. P., Mogg,K. & Lee, S. (1997). Attentional biases for negative inormation in induced and naturally occurring dysphoria. *Behavior Research and Therapy, 35*, 911-927.

Bradley, B. P. Mogg,-K Millar, N. White, J. (1995a). Selectiveprocessing of negative information: Effects of clinical anxiety, concurrent depression, and awareness. *Journal of Abnormal Psychology*. *104(3),* 532-536.

Cohen, J. D., MacWhinney, B., Flatt, M., & Provost, J. (1993). PsyScope: A new graphic interactive environment for designing psychology experiments. *Behavioral Research Methods, Instruments, and Computers, 25(2)*, 257-271.

Compton, R. (2000). Ability to disengage attention predicts negative affect. *Cognition and Emotion, 14*, 401-415.

Dorfman, D. D., Grosberg, J. M., & Kroecher, L. (1965). Recognition of taboo stimuli as a

function of exposure time. *Journal of personality and social psychology, 2*, 552-562.

Eysenck, M. W. (1992). *Anxiety: the cognitive perceptive.* Hove. UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.

Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of Experimental Psychology: General, 130*, 681-700.

Glaser, M. O., & Glaser, W. R. (1982). Time course analysis of the Stroop phenomenon. Journal of Experimental Psychology: *Human Perception and Performance, 8*, 875-894.

Gotlib, I. H., & Cane, O. B. (1987). Construct accessibility and clinical depression: A longitudinal investigation. *Journal of Abnormal Psychology, 96,* 199-204.

Karno, M., Golding, J. M., Sorenson, S. B., Burnam, M. A. (1988). The epidemiology of obsessive-compulsive disorder in five US communities.*Arch Gen Psychiatry. 45(12),* 1094-9.

Kitayama, S. (1990). Interaction between affect and cognition in word perception. *Journal of Personality and Social Psychology, 58,* 209-217.

Klauer, K. C. & Musch, J. (2003). Affective priming: Findings and theories. In K.C. Klauer & J. Musch (Eds.), *The Psychology of Evaluation: Affective Processes in Cognition and Emotion*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Levy, L. H. (1958). Perceptual defense in tactual perception. *Journal of personality*, *26*, 467-468.

Lundqvist, K., Esteves, F., & Öhman, A. (1999). The face of wrath: Critical features for conveying facial threat. *Cognition and Emotion*, *13*, 691-711.

MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: An integrative review. *Psychological Bulletin, 109,* 163-203.

MacLeod, C., & Hagan, R. (1992). Individual differences in the selective processing of threatening information, and emotional responses to a stressful life event. *Behaviour Research and Therapy, 30,* 151-161.

MacLeod, C. M., & Rutherford, E. M. (1992). Anxiety and the selective processing of emotional information: Mediating roles of awareness, trait and state variables, and personal relevance of stimulus materials. *Behaviour Research and Therapy, 30,* 497-491.

MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology, 95,* 15 - 20.

Mathews, A. (1990). Why sorry ? The cognitive function of anxiety. *Behaviour Research and therapy, 28,* 455-468.

Mathews, A. (1993). Biases in processing emotional information. *The Psychologist, 6,* 493-499.

Mathews, A.& MacLeod, C. (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour Research & Therapy, 23,* 563-569.

Mathews, A., & MacLeod, C. (1988). Anxiety and the allocation of attention to threat. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 40,* 653-670.

Mathews, A. & MacKintosh, B. (1998). Cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research, 22,* 539-560.

Mathews, A. & MacLeod, C. (2002). Induced

processing biases have causal effects on anxiety. *Cognition and Emotion 16,* 331-354.

Mathews, A., & MacLeod, C. (1988). Anxiety and the allocation of attention to threat. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 40,* 653-670.

Mattia, J. I., Heimberg, R. G., & Hope, D. A. (1993). The revised Stroop colour naming task in social phobics: diagnostic and treatments outcome implications. *Behaviour Research and Therapy, 31,* 305-313.

McKenna, F. & Sharma, D. (1995). Intrusive cognitions: an investigation of the emotional Stroop task. *Journal of Experimental Psychology*, *21*(6), 1595-1607

Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research & Therapy, 36,* 809-848.

Mogg, K., Bradley, B. P., & Hallowell, N. (1994). Attentional bias to threat: Roles of trait anxiety, stressful events, and awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology. A, Human Experimental Psychology, 47,* 841-864.

Mogg, K., Bradley, B. P., & Williams, R. (1995). Attentional bias in anxiety and depression: The role of awareness. *British Journal of Clinical Psychology, 34 (1)*, 17-36.

Mogg, K., Bradley, B. P., Williams, R., & Mathews, A. (1993). Subliminal processing of emotional information in anxiety and depression. *Journal of Abnormal Psychology, 102,* 304-311.

Mogg, K., Kentish, J. & Bradley, B. P. (1993). Effects of anxiety and awareness on colour-identification latencies for emotional words. *Behaviour Research and Therapy, 31*, 559-567.

Mogg, K., Mathews, A., & Weinman, J. (1989). Selecting processing of threat cues in anxiety states: A replication. *Behavior Research and Therapy, 27*, 317-323.Musch & Klauer, 2002

Öhman, A. & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: Toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review, 108*, 483-522.

Postman, L. (1953). On the problem of perceptual defence. *Psychological Review, 60,* 298-306.

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Reading, MA: Addison-Westley.

Underwood, G. (1976). Semantic interference from unattended printed words. *British Journal of Psychology, 67,* 327-338.

White, M. (1996). Automatic Affective Appraisal of Words. *Cognition and Emotion*, *12(2),* 199-212.

Williams, J. M. G., Mathews. A., MacLeod, C. (1996). The Emotional Stroop Task and Psychopathology. Psychological Bulletin, 120, 3-24.

Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1988). *Cognitive psychology and emotional disorders*. Chichester: Wiley.

Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., Mathews, A. (1997) *Cognitive psychology and emotional disorders (2nd* ed.). Chichester: UK: Wiley.

Yantis, S. (1998). Control of visual attention. In H. Pashler (Ed.), *Attention* (pp. 223-256). Hove, England: Psychology Press.

Yiend, J. & Mathews. A. (2001). Anxiety and

attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 54(3),* 665-681.

1차원고 접수: 2005. 2. 18
최종게재결정: 2005. 5. 17

KCI

한국심리학회지 : 실험
The Korean Journal of Experimental Psychology
2005, Vol. 17, No. 2, 111- 130

Attentional Bias Effect across the Emotional Valence in Normal Population

Moon-Gee Choi

Department of Industrial & advertising Psychology, Daejeon university

The attentional pattern to emotional information in normal subjects (emotionally not disturbed subjects) was investigated. Particular attentional patterns to emotional information in normal population were found in several researches. But emotional effect in normal subjects was absent in most researches using emotional Stroop task. Many researchers (e.g., Mathews & MacLeod, 2002) supposed that the strong control of selective attention and task demand processing could easily intercept the input of irrelevant threat-related processing in the condition of direct competition between target-processing and irrelevant threat-related processing. In the present study, for leading a more strong input and processing of irrelevant emotion-related stimulus in normal participants, we primed the emotional stimulus before target stimulus in a modified Stroop task. Results have shown that in ISI of 90 ms, the priming of positive face slowed down color-naming latency and the priming of negative face accelerated it. Interestingly, this attentional pattern to negative information disappeared when emotional stimulus was presented for 60 ms and persist when emotional stimulus was presented for 30ms and masked immediately in same condition. In conclusion, normal subjects could automatically inhibit the emotional processing only when the perceptual code of negative stimulus was weak.

Keywords: Emotional Stroop task, Emotional valence, attentional bias, avoidant processing mode and vigilant processing mode.