

## 외상 관련 DRM 목록의 개발\*

최 윤 경<sup>†</sup>

계명대학교 심리학과

Deese-Roediger-McDermott(DRM) 패러다임(Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995)은 피험자에게 결정적 유인단어와 가장 의미적으로 가까운 연합단어들로 이루어진 목록을 학습시키면 목록에 포함되지 않은 결정적 유인단어에 대한 잘못된 회상과 재인이 일어남을 보여주는 실험 절차로, 최근 외상 생존자에게 DRM 패러다임을 적용함으로써 외상적 기억의 본질을 밝히고자 한 몇몇 시도가 있었다. 본 연구는 외상 생존자의 오기억과 정보처리과정을 밝히기 위한 예비 연구로, 외상 단어에 대한 DRM 목록을 개발하는 것이 그 목적이다. 본 연구에서 forward 및 backward 연상방식을 사용하여 각 10개의 단어들로 구성된 8세트의 외상 관련 DRM 목록을 구성하였는데, 각 목록의 결정적 유인단어는 다음과 같다: 자살, 유괴, 화재, 전쟁, 장례식, 교통사고, 강간 및 피. 81명의 대학생을 대상으로 DRM 절차를 사용하여 실험을 실시한 결과, 각 단어 세트별로 피험자의 3.7-25.9%가 오회상을 보였고 13.6-70.4%가 오재인을 나타내었다. 본 연구에서 개발된 외상 관련 DRM 목록은 향후 외상 후 스트레스 장애 환자의 오기억 연구에 유용하게 활용될 수 있을 것이라 기대된다. 본 연구의 제한점과 향후 연구에 대한 함의가 논의되었다.

주요어 : DRM, 오기억, 외상, 외상후 스트레스 장애

\* 이 논문은 2008년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (KRF-2008-332-H00014)

<sup>†</sup> 교신저자(Corresponding Author) : 최윤경 / 계명대학교 심리학과 / 대구광역시 달서구 달구벌대로 2800  
Tel : 053-580-5405 / Fax : 053-580-5313 / E-mail : ykchoi@kmu.ac.kr

기억의 착각이나 왜곡에 대한 연구는 거의 관심을 받지 못하다가 비교적 최근에 이르러서 Roediger와 McDermott(1995)가 Deese(1959)의 절차를 수정하여 오기억(false memory)에 관한 연구 패러다임을 제시한 이후로 관심이 증가하고 있다. 이 절차는 소위 Deese 패러다임(Johnson & Smith, 1997), 오기억 패러다임(Dodhia & Metcalfe, 1999), 연합적 기억의 착각(Park, Shobe & Kihlstrom, 2005), 또는 원형-친숙성 효과(Whittlesea, 2002)라고 불리기도 하는데, DRM(Deese-Roediger-McDermott) 패러다임이라는 용어가 가장 광범위하게 사용되고 있다.

약간의 변형이 존재하기는 하나 DRM 패러다임은 대개 Roediger와 McDermott(1995)의 실험 절차를 따른다. Roediger와 McDermott(1995)는 30명의 대학생 피험자에게 16개의 단어 목록들을 제시하고 가능한 많은 단어들을 즉시 회상하도록 하였다. 각 목록에는 결정적 유인 단어(예: 수면)와 가장 의미적으로 가까운 15개의 연합 단어(예: 침대, 휴식, 피로, 꿈)이 포함되어 있었다. 대략 1.5초마다 한 단어씩, 큰 소리로 제시되었고, 각 목록의 마지막 단어가 제시된 후, 2분 동안 피험자들에게 회상 검사를 실시하고, 마지막 회상검사가 끝난 후, 재인 검사를 실시하였다. 재인 검사에는 총 96개의 단어가 포함되어 있었는데, 이 중 절반은 피험자들이 학습한 단어들이고 나머지 절반은 결정적 유인단어를 비롯하여 학습하지 않은 새로운 단어들이었다. 실험 결과, 유인단어에 대한 오회상율은 55%, 오재인율은 72%로, 매우 높았다. 결정적 유인단어는 학습 목록에 포함되지 않았던 단어임에도 불구하고, 목록의 중간쯤에 위치한 단어와 거의 유사한 비율로 회상되었고 재인도 높은 수준에서 나타났다.

이러한 DRM 절차는 실험실 장면에서 비임상 집단의 기억 및 오기억을 연구하기 위한 목적에서 주로 사용되었으나 최근 몇몇 연구자들은 외상 생존자에게 DRM 패러다임을 적용함으로써 외상적 기억의 본질을 밝히고자 시도하였다. 외상후 스트레스 장애(Posttraumatic Stress Disorder, 이하 PTSD)의 오기억에 관한 관심이 증가하고 있는 이유 중 하나는 PTSD가 광범위한 기억장애와 관련이 있기 때문이다. 특히, 외상적 사건에 대한 기억은 PTSD의 인지모델(Horowitz, 1986; Ehlers & Clark, 2000)과 정서적 정보처리모델(Foa & Riggs, 1993; Foa, Steketee, & Rothbaum, 1989; Foa, Zinbarg, & Rothbaum, 1992)에서 중요하게 다루고 있는 현상이다. PTSD 환자들은 외상적 사건에 대한 완전한 기억을 의도적으로 인출하는데 어려움이 있다. 그들의 기억은 파편화되고 빈약하게 조직화되어 있으며 구체적인 세부사항이 생략되어 있다. 또한 그들은 일련의 사건이 발생한 시간적 순서를 정확하게 회상하는데 어려움을 보인다. 반면에, 매우 생생하고 정서적인 방식으로 사건의 일부를 재경험하는 것을 포함하여 높은 빈도의 침습적 기억이 불수의적으로 일어난다(Foa & Riggs, 1993; van der Kolk & Fisler, 1995).

이러한 외상적 기억은 부호화(encoding) 과정의 특징으로 설명되기도 한다. 부호화는 개념적(conceptual) 처리와 자료 주도적(data-driven) 처리로 구분할 수 있다(Roediger, 1990). Ehlers와 Clark(2000)에 따르면, 외상적 사건을 경험한 후, 사고가 더 또렷하다고 묘사하고 상황을 분석하는 사람(개념적 처리)에 비해, 혼란과 압도적인 감각적 인상을 보고하는 사람(자료 주도적 처리)이 지속적인 PTSD를 경험할 가능성이 더 높다고 한다. 왜냐하면 외상적 사건

을 경험하는 동안 개념적 처리의 정도, 즉 상황의 의미를 조직화된 방식으로 처리하고 맥락과 통합하는 정도가 기억의 본질 및 그 기억으로부터 정보를 의도적으로 인출하는 능력을 결정하기 때문이다. 즉, 개념적 처리가 부족하고 주로 자료 주도적 처리를 하는 경우, 외상 기억은 의도적 인출이 어려운 한편, 관련 자극에 대한 강한 지각적 점화를 나타낸다는 것이다. 그 결과 초래된 기억 흔적은 다른 기억 흔적과 변별이 어려울 것이고(Baddeley, 1997), 외상을 겪는 동안 존재한 자극 및 이와 약간의 유사성을 지닌 무해한 자극 간에 자극 변별이 손상될 것이다. 더욱이, 외상이 일어나는 동안 해리 경험은 기억을 더욱 파편화시키고(van der Kolk & Fisher, 1995), 정서적 마비는 외상적 사건에 대한 조직화된 기억 형성을 더욱 방해할 수 있다(Foa & Hearst-Ikeda, 1996).

PTSD 환자들의 이러한 기억 장애를 기억원 모니터링(source-monitoring)에서의 특정 손상으로 설명하기도 하는데(Brennen, Dybdahl, & Kapidžić, 2007), 일군의 연구자들(Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993)은 오기억을 기억원 모니터링의 오류로 설명하고 있다. 즉, 오기억의 상당 부분은 기억원 혼동이나 기억원 상실로 인해 발생한다고 간주하였으며, PTSD의 경우 해리 경향으로 인해 오기억이 많이 발생하는 것이라 가정하였다. 예를 들어, Bremner 등(1992)은 전쟁으로 인한 PTSD와 해리 간의 관련성을 증명하였고, Winograd, Peluso 및 Glover(1998)는 해리 증상이 DRM 과제에서 오기억 경향과 정적 상관성이 있음을 보여주었다. 따라서 기억원 모니터링 이론에 따르면 PTSD 환자들이 DRM 과제에서 결정적 유인단어에 대한 오기억을 많이 보일 것이라 예측할 수 있으나, 아직까지 일관성 있는 연구 결과는 부족한 실정이다.

예를 들어, Zoellner, Foa, Brigidi 및 Przeworski (2000)의 연구에서 외상을 경험한 집단은 통제 집단에 비해, 학습목록에 제시되지 않았으나 의미적으로 강하게 연합되어 있는 유인단어에 대한 더 많은 오회상을 보였고, PTSD 진단과 상관없이, 외상을 경험한 피험자들은 유사한 양상을 보였다. 이와 달리, Bremner, Shobe, 및 Kihlstrom(2000)의 연구에서 정확 재인에서 유의한 차이는 없었으나 PTSD 집단은 외상 노출 집단에 비해 유인단어에 대한 오재인이 더 많았다. 더욱이, 유인단어의 회상과 PTSD 증상 간에 높은 정적 상관을 보인다는 연구도 있고(Zoellner et al., 2000) 유의한 상관이 없다는 연구도 있어(Bremner et al., 2000) 추가적인 연구가 필요한 실정이다.

최근에, Brennen 등(2007)은 보스니아 내전의 생존자들에게 전쟁과 관련된 단어목록을 포함한 DRM 과제를 수행하였고, 그 결과, PTSD 집단과 통제집단 간에 중립적인 유인단어에서 오기억의 차이는 나타나지 않았으나 PTSD 집단은 전쟁과 관련된 유인단어에서 오회상이 더 많다는 결과를 보고하였다. 이러한 결과는 PTSD 집단이 유인단어에 대한 오기억이 많다는 Brenner 등(2000)의 연구를 지지하는 한편, PTSD의 오기억을 좀 더 명확하게 연구하기 위해서는 외상 관련 DRM 목록의 개발이 필요하다는 것을 시사하고 있다. 국내에서도 오기억 연구가 활발하게 이루어지고 있으나(김현정, 2008; 박명숙, 2006; 박영신, 김기중, 박희경, 2004; 박영신, 박희경, 김기중, 2003; 백기연, 2006; 이주현, 2007) 대부분 인지 및 실험 심리학 분야에 한정되어 있다. 박영신 등(2003)이 오기억을 산출하는 단어목록을 개발하여 기준을 제시하고 있기는 하나, 이를 외상과 관련된 목록으로 사용하기에는 한계가

있기 때문에, PTSD의 오기억 연구를 수행하기에 앞서, 외상 관련 단어목록을 새로이 구성할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 박영신 등(2003)이 중립적 DRM 목록을 개발한 것과 유사한 절차를 적용하여 외상적 유인단어와 관련된 단어목록을 개발하고 실험을 통해 오기억이 산출되는지 확인함으로써, DRM 패러다임을 사용해서 외상과 관련된 오회상과 오재인에 관한 후속 연구를 할 수 있는 기준 자료를 제공하고자 하였다.

## 방 법

### 외상 관련 DRM 목록의 개발

대구 소재 K대학교 임상 및 상담전공 대학원생 6명과 함께 외상과 관련되어 있으면서 오기억을 산출할만한 15개의 결정적 유인단어(예: 교통사고, 유괴 등)를 선정한 후, Forward 연상 방식(예: '교통사고'에 대해 연상되는 단어들)으로 각 유인단어 당 15-20개의 단어 세트를 작성하였다.

이러한 단어 세트들을 심리학 관련 과목을 수강하고 있는 272명의 대학생들로 하여금 Backward 연상 방식(예: '음주운전'이라는 단어를 보면 '교통사고'가 얼마만큼 연상되십니까?)을 사용해서 의미적 연합 강도에 대해 '전혀 연상되지 않는다(1점)'에서 '매우 강하게 연상된다(10점)'의 10점 Likert 척도로 평정을 하도록 하였다.

그 결과 산출된 연합강도를 검토하여 연합강도가 낮은 단어들은 목록에서 제외하였고, 몇몇 목록을 보완하기 위해서 123명의 대학생들에게 새로운 단어를 추가한 설문을 다시 평

정하도록 하여 최종 목록을 구성하였다. 연합강도의 자료를 바탕으로 임상적 적절성을 검토하였고, 목록 간에 단어들이 유사하거나 중복되지 않도록 하여 각각 10개의 단어들로 구성된 8세트의 DRM 목록을 완성하였다.

### 연구대상

대구 소재 K 대학에서 심리학 관련 과목을 수강하는 대학생 가운데, 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 83명을 대상으로 사전에 연구 참여에 대한 동의서를 받은 후, 실험을 시행하였다. 실험이 끝난 후 실시한 자기보고식 질문지에서 PTSD가 의심되는 2명의 자료를 분석에서 제외하고 81명(남 24명, 여자 57명)의 자료가 분석에 포함되었다. 이들의 평균 연령은 22.25(SD 3.64)세이었다. 피험자들에게 실험 참여에 대한 소정의 사례비를 지급하였고, 외상을 경험했다고 보고한 피험자들에게는 심리치료에 참여하고자 하는 의사를 묻고 외상에 대한 전문 심리치료를 권유하였다.

### 측정도구

#### 외상후 스트레스 진단 척도(Posttraumatic Stress Diagnostic Scale, PDS).

PDS(Foa, Cashman, Jaycox, & Perry, 1997)는 총 49문항으로 구성된 자기보고식 지필검사로, DSM-IV (APA, 1994)에 의거하여 PTSD 진단을 돕기 위해 고안되었다. PDS는 외상적 사건의 유형, 발생시기, 증상을 경험한 기간, 및 PTSD 증상과 관련 문항들로 구성되어 있다. PTSD 증상과 관련된 문항은 총 17문항으로, 지난 1개월 동안 자신이 경험한 증상을 심각도에 따라 4점 척도로 평정하도록 되어 있다. 본 연

구에서는 PTSD를 선별하기 위한 일차적인 도구로 사용하였고, PTSD 증상 관련 문항에서 15점 이상인 경우, PTSD의 가능성을 의심하고 분석에서 제외하였다.

## 재료

외상 관련 DRM 목록에는 외상과 관련된 결정적 유인단어와 의미적으로 연합된 8개 세트의 단어 목록이 포함되어 있으며, 각 목록은 10개의 단어들로 결정적 유인단어와 연합강도가 강한 단어부터 내림차순으로 나열되어 있다. 재인검사에는 총 48개의 단어가 포함되었는데, 이들은 각 목록에서 계열 위치 1번, 5번, 9번에 해당하는 24개의 단어, 목록에 포함되어 있지 않은 8개의 결정적 유인단어, 그리고 새로운 16개의 단어들로 구성되었다. 새로이 추가된 단어들은 부적 정서를 유발하는 단어들이었다.

## 연구절차

오기억이 산출되는지 확인하기 위한 실험은 2명의 연구원(임상 및 상담심리학 전공의 대학원생)에 의해 개별적으로 시행되었다. 실험은 Direct RT Precision Timing Software(Version 2006. 2. 0. 28)를 사용해서 프로그래밍을 하였고, 단어의 청각 제시와 시각 제시 간에 차이가 없었다는 선행 연구(박영신 등, 2004)에 기초하여 본 실험에서 각 단어는 컴퓨터 모니터 상에 시각적으로 제시하였다. 각 단어목록에 대한 학습-회상검사를 모두 마친 후, 재인검사를 실시하는 방식으로 진행되었다.

피험자들은 이 실험이 단어 목록에 대한 기억 실험이며, 몇 개의 단어 목록이 제시될 것

이고, 각 목록이 끝난 후에 가능한 많은 단어를 기억해서 종이에 써야 한다는 설명을 들었다. 순서효과를 피하기 위하여 8개의 단어세트는 무작위로 제시되었고, 목록 내에서 단어는 결정적 유인단어와 연합강도가 강한 순서대로 컴퓨터 모니터에 제시되었다. 각 단어가 제시되는 시간은 1500msec이었고, 단어와 단어 사이에 시간 간격은 500msec이었다. 한 목록의 제시가 끝난 후, 1분 30초 동안 즉시 회상검사가 시행되었다. 구체적으로, 피험자는 첫 번째 신호음이 들리면 목록에서 가능한 많은 단어를 기억해서 종이에 써야 하고, 두 번째 신호음이 들리면 회상을 중단해야 한다. 이 때 실험자는 회상단어를 기록한 용지를 거두어 피험자들이 학습단어에 다시 노출되지 않도록 하였다.

8개 세트의 단어 목록에 대한 학습 및 즉시 회상검사가 모두 끝난 후, 재인검사가 시행된다. 재인검사에 포함된 48개의 단어는 순서효과를 배제하기 위해 무작위로 제시되고, 피험자들은 이전 시행에서 학습한 단어이면 자판의 “/”키를 누르고, 학습하지 않은 새로운 단어이면 “z” 키를 누르라는 지시를 받는다. 피험자들이 “/” 또는 “z” 키를 누르면 다음 단어로 넘어가도록 하였고, 재인의 정오 여부와 반응시간이 측정되었다. 실험을 수행하는데 20-25분 정도의 시간이 소요되었다. 실험이 끝난 후, 피험자들은 외상 경험과 PTSD 증상을 측정하는 PDS를 작성하였다.

## 통계분석

각 목록에서 단어별로 연합강도, 회상율, 재인율 및 반응시간에 대한 평균과 표준편차를 산출하고, 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 단어

들의 재인시간과 유인단어에 대한 재인시간의 차이검증을 위해 대응표본 *t* 검증을 시행하였다. 아울러, 정확 회상율, 오회상율, 정확 재인율 및 오재인율 간에 Pearson 상관분석을 시행하였다. 모든 통계 분석에는 윈도우용 SPSS 17.0이 사용되었다.

## 결 과

본 연구에서 최종 완성된 외상 관련 DRM 목록의 결정적 유인 단어는 8개로, 다음과 같다: 교통사고, 화재, 강간, 유괴, 자살, 장례식, 전쟁, 및 피. 외상 관련 DRM 목록에서 결정적 유인단어에 대한 목록 내 단어들의 연합강도

표 1. 결정적 유인단어에 대한 목록내 단어들의 연합강도

자살*	유괴*	화재*	전쟁*
손목긋기 8.68(1.69)	납치 8.40(1.83)	119 8.85(1.32)	6.25 9.21(1.56)
최진실 8.60(1.97)	협박전화 7.36(2.31)	산불 8.72(1.53)	세계대전 8.94(1.42)
유서 8.45(1.86)	미아찾기 7.09(2.27)	방화 8.49(1.90)	핵무기 8.19(2.03)
목매달기 8.39(2.08)	인질 6.86(2.46)	소방차 8.33(1.66)	미사일 7.94(2.12)
투신 8.38(1.95)	음성변조 6.71(2.19)	화상 8.16(1.69)	월남전 8.16(1.87)
우울증 7.84(2.13)	감금 6.45(2.29)	챗더미 7.98(1.99)	전사 8.11(2.10)
베르테르 7.55(2.58)	홍약범 6.33(2.29)	비상벨 7.59(1.92)	휴전 7.97(1.20)
분신 7.02(2.61)	몸값 6.29(2.86)	폭발 7.54(2.13)	대량살상 7.93(2.01)
음독 6.79(2.51)	공개수사 5.86(2.43)	불씨 7.50(1.95)	피난 7.86(2.06)
자해 6.77(2.58)	유인 5.62(2.44)	누전 7.36(2.03)	폭격 7.62(1.89)
장례식*	교통사고*	강간*	피*
영정사진 8.86(1.50)	뺑소니 8.87(1.63)	성폭행 8.63(2.17)	출혈 8.99(1.34)
죽음 8.80(1.66)	무단횡단 8.61(1.59)	번태 6.73(2.45)	헌혈 8.90(1.40)
관 8.68(1.65)	음주운전 8.03(1.89)	추행 6.34(2.39)	흡혈귀 8.67(1.73)
납골당 8.54(1.92)	과속 7.90(2.11)	살인 5.80(2.43)	혈액형 8.59(1.65)
장의사 8.54(1.67)	중앙선침범 7.33(2.12)	범죄 5.69(2.16)	생리 8.04(2.09)
상복 8.40(1.90)	충돌 7.21(2.16)	수치심 5.67(2.66)	동맥 7.82(2.24)
영구차 8.20(2.31)	앰블런스 7.03(2.00)	스토킹 5.59(2.28)	거머리 7.72(2.19)
영안실 8.17(1.86)	목격자 6.85(2.18)	낙태 5.19(2.77)	수술 7.30(2.28)
임종 8.14(2.05)	응급실 6.54(2.20)	성교 5.09(2.52)	상처 7.00(2.52)
추모 8.07(1.82)	오토바이 6.31(2.49)	저항 5.01(2.58)	심장 6.35(2.63)

주 1. \* 결정적 유인단어.

주 2. ( )안은 표준편차임.

는 표 1에 제시되어 있다. 예를 들어, 유인단어 ‘교통사고’와 연합강도가 강한 단어는 뺑소니, 무단횡단, 음주운전, 과속, 중앙선침범, 충돌, 앰블런스, 목격자, 응급실, 오토바이 순이었다.

표 2에는 각 목록에서 계열위치에 따른 정확 회상율과 오회상율 한 피험자들의 비율이 제시되어 있다. 목록별 정확 회상율의 범위는 67.5-78.0%이었고, 평균 정확 회상율은 73.2%이었다. 유인단어에 대한 회상율, 즉 오회상율의 범위는 3.7-25.9%로, 박영신 등(2003)이 개발한 중립적 단어의 오회상율의 범위 2-24%와 크게 다르지 않았다. 본 연구에서 평균 오회상율은 9.7%로, 8개의 유인단어 중 ‘자살’에서 오회상이 가장 많이 나타났고, ‘교통사고’는 오회상이 가장 적게 나타난 유인단어이었다. 또한 계열위치에 따른 평균 회상율을 살펴보면, 전형적인 계열위치곡선을 보이고 있는 것을 관찰할 수 있다. 목록내 10개의 단어들 가운데, 첫 한 두 단어에서 초두효과가 뚜렷하

게 나타나고 있으며 계열위치 5, 6, 7에 해당되는 단어의 회상율이 상대적으로 저하되어 있고 초두효과만큼 뚜렷하지는 않지만 최신효과도 관찰되고 있다. 학습시행이 끝난 후, 시행한 회상검사에서 정확하게 회상한 평균 단어 수는 6.75-7.80개로, ‘자살’ 목록이 가장 많았고, ‘강간’ 목록에서 가장 적었다. 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 단어에 대한 평균 재인 단어 수는 2.51-2.84개로, ‘자살’ 목록에서 가장 많았고 ‘강간’ 목록에서 가장 적었다. 또한 각 목록의 유인단어에 대한 오회상과 오재인 단어 수는 각각 .04-.25개, .14-.70개의 범위이었다.

표 3에는 각 목록에서 단어별로 정확 재인과 오재인을 한 피험자들의 비율과 반응시간이 제시되어 있다. 피험자들에서 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 단어에 대한 정확 재인율의 범위는 평균 83.5-94.6%로, 비교적 높은 편이었다. 유인단어에 대한 오재인율의 범위는 13.6-70.4%로, 목록별로 차이가 큰 편이었다.

표 2. 각 목록에서 계열위치에 따른 정확 회상율 및 오회상율(%)

목록	계열위치											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	M	L
자살	100	100	66.7	91.4	72.8	56.8	75.3	53.1	87.7	76.5	78.0	25.9
유괴	95.1	65.4	71.6	56.8	59.3	58.0	69.1	77.8	76.5	75.3	70.5	4.9
화재	98.8	95.1	80.2	75.3	55.6	71.6	45.7	39.5	76.5	86.4	72.5	11.1
전쟁	100	97.5	90.1	71.6	70.4	49.4	46.9	80.2	74.1	55.6	73.6	7.4
장례식	85.2	80.2	86.4	87.7	50.6	49.4	64.2	74.1	65.4	84.0	72.7	11.1
교통사고	97.5	77.8	79.0	63.0	77.8	44.4	70.4	74.1	76.5	84.0	74.5	3.7
강간	92.6	86.4	54.3	60.5	58.0	74.1	34.6	75.3	87.7	51.9	67.5	7.4
피	87.7	91.4	87.7	61.7	74.1	66.7	64.2	77.8	69.1	80.2	76.1	6.2
평균	94.6	86.7	77.7	71.0	64.8	58.8	58.8	69.0	76.7	74.2	73.2	9.7

주 1. M = 1-10의 평균, L = 결정적 유인단어.

표 3. 각 목록에서 단어별 재인율(%) 및 반응시간(msec)

목록	계열위치									
	1		5		9		M		L	
	%	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%	RT
자살	100	781	90.1	1127	93.8	975	94.6	961	70.4	1351
유괴	97.5	1262	82.7	1274	81.5	1319	87.2	1285	59.3	1849
화재	98.8	779	85.2	1227	80.2	1024	88.1	1010	58.0	1483
전쟁	100	753	91.4	1019	81.5	1272	91.0	1015	54.3	1437
장례식	95.1	1092	90.1	1022	85.2	1164	90.1	1093	50.6	1919
교통사고	96.3	919	92.6	1064	91.4	942	93.4	975	38.3	1873
강간	97.5	988	60.5	1329	92.6	831	83.5	1049	30.9	1677
피	97.5	939	97.5	926	77.8	1312	90.9	1059	13.6	1450
평균	97.8	939.1	86.3	1123.5	85.5	1104.9	89.9	1056.0	46.9	1629.7

주 1. M = 계열위치 1, 5, 9의 평균, L = 결정적 유인단어, RT = 반응시간.

유인단어의 오재인율은 평균 46.9%이었으며, 8개의 목록 가운데 ‘자살’은 70.4%의 피험자들이 오재인을 보인 반면, ‘피’에 대해서는 13.6%만이 오재인을 나타내었다. 재인 판단을 하는데 걸린 반응시간을 살펴보면, 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 단어들에 대한 재인시간은  $1056.0 \pm 261.8\text{msec}$ 인데 비해, 유인단어에 대한 재인시간은  $1629.7 \pm 629.1\text{ msec}$ 로, 유인단어에

대한 반응시간이 유의하게 더 길었다,  $t(80) = -9.53, p < .001$ .

표 4에는 80개 단어의 목록 단어들에 대한 정확 회상율, 8개의 결정적 유인단어에 대한 오회상율, 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 24개 단어에 대한 정확 재인율, 그리고 8개의 결정적 유인단어에 대한 오재인율 간에 상관계수를 제시하였다. 정확 회상율과 오회상율 간의

표 4. 정확 회상율, 오회상율, 정확 재인율, 및 오재인율의 상관

목록	정확 회상율 <sup>a</sup>	오회상율 <sup>b</sup>	정확 재인율 <sup>c</sup>	오재인율 <sup>d</sup>
정확 회상율	1			
오회상율	-.07	1		
정확 재인율	.27*	.16	1	
오재인율	-.23*	-.09	.16	1

주 1. \* $p < .05$ .

주 2. <sup>a</sup> 80개 단어의 목록 단어들에 대한 정확 회상율, <sup>b</sup> 8개의 결정적 유인단어에 대한 오회상율, <sup>c</sup> 계열위치 1, 5, 9에 해당되는 24개 단어에 대한 정확 재인율, <sup>d</sup> 8개의 결정적 유인단어에 대한 오재인율.



상관계수  $r = -.07, p > .05$ 이고 정확 재인율과 오재인율 간의 상관계수  $r = .16, p > .05$ 로, 유의하지 않았다. 오회상율은 정확 재인율 및 오재인율과 유의한 상관을 나타내지 않았으나, 각각  $r = .16, p > .05, r = -.09, p > .05$ , 정확 회상율은 정확 재인율과  $r = .27, p < .05$ 로 정적 상관을 보이고 오재인율과는  $r = -.23, p < .05$ 로, 부적 상관을 보였다. 이는 사전에 회상검사가 이후의 재인검사에 영향을 미칠 수 있다는 선행연구들(예: Roediger & McDermott, 1995)과 부분적으로 일치하는 결과이다.

## 논 의

초기 인지심리학자들(예: Ebbinghaus, 1964)은 기억 과정을 이해하기 위해서 의미 또는 개인적인 중요성이 없는 정보의 파지를 연구해야 한다고 믿고 무의미철자에 대한 기억 실험을 수행하였으나 기억 연구자들은 이러한 가정에서 점차 벗어나 정보가 사적으로 중요하거나 정서적 반응을 유발할 때 기억 과정이 어떻게 다른지를 이해하는 것이 중요하다고 강조하고 있다(Kensinger, 2008, p.11). 특히 PTSD와 같은 임상 집단의 경우, 외상적 사건에 대한 기억이 그 이후의 정보처리나 정서경험, 삶의 질에 지속적으로 영향을 미치기 때문에, 외상적 사건과 연합된 자극이나 반응에 대한 이해가 필수적이다. 본 연구는 PTSD 환자들을 대상으로, 오기억을 비롯한 정보처리 특성을 밝히기 위한 예비 연구로, 외상 관련 DRM 목록을 개발하고자 수행되었다. 본 연구는 Roediger와 McDermott(1995)의 절차를 일부 변경하기는 했으나 기본적인 패러다임은 Roediger와 McDermott

(1995)의 절차를 따르고 있다. 국내에서 박영신 등(2003)이 사용한 것과 유사한 절차, 즉 Forward 연상 방식과 Backward 연상 방식을 사용하여 외상 관련 유인단어에 대한 8세트의 DRM 목록을 작성하였고, 대학생 집단을 대상으로 DRM 실험을 수행하여 오회상과 오재인이 일어남을 확인하였다. 본 연구에서 오기억과 관련된 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 오회상은 일부 목록 내 단어의 정확 회상을 만큼이나 빈번하게 발생한다고 알려져 있으나 본 연구에서 개발된 외상 관련 유인단어에 대한 오회상율은 평균 9.7%에 불과하였다. 이는 Roediger와 McDermott(1995)의 실험2에서 보고된 55%에 비해 매우 낮고 박영신 등(2003)이 보고한 12%와 비교해서도 다소 낮은 수준이다. 본 연구의 오회상율이 낮은 이유로 우선 고려할 수 있는 것은 실험 자극의 차이이다. Roediger와 McDermott(1995)의 연구와 박영신 등(2003)의 연구에서 모두 정서가가 없는 중립적인 단어를 사용했지만 본 연구에서는 부정적 정서를 유발하는 외상 관련 단어를 사용했다. 낮은 오회상율은 긍정적이든, 부정적이든, 정서는 전반적인 기억수행을 증가시킨다는 결과(예: Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, & Corkin, 2002)와 부분적으로 일치하는 것으로 보인다.

둘째, 외상 관련 유인단어에 대한 평균 오재인율은 46.9%로, 목록에 따라 차이가 있기는 했지만 대체로 만족할만한 수준이었다. 이는 Roediger와 McDermott(1995)의 실험에서 보고된 72%에 비해 낮았으나 박영신 등(2003)의 연구에서 중립적 단어에 대한 평균 오재인율인 43%보다 다소 높은 수준이었다. 이러한 결과를 통해 외상 관련 유인단어에서도 오재인 현상이 일어남을 확인할 수 있었다. 오재인율

이 Roediger와 McDermott(1995)에 비해 낮은 것은 학습 단어의 수와 관련지어 생각해볼 수 있다. DRM 과제에서 학습 단어의 수가 증가하면 오재인 또한 증가할 수 있는데, 이는 중첩된 속성에 대한 기억이 강화되기 때문에, 또는 일관된 주제(원형)가 더 쉽게 추출되기 때문인 것으로 설명된다(Gallo, 2006, p.62).

실제로, DRM 과제에서뿐만 아니라 많은재인 과제에서 피험자들은 정서가가 없는 단어에 비해 정서적 단어, 특히 부정적 정서 단어를 잘못 재인하는 경향이 더 빈번한데(예: Dougal & Rotello, 2007), 이는 정서적 단어, 특히 부정적 단어에 대한 탐지와 처리가 더 빠르게 일어나기 때문에, 그리고 중립적 단어에 비해 정서적 단어들은 서로 연관되어 있을 가능성이 높기 때문으로 설명되기도 한다(Talmi & Moscovitch, 2004). 즉, 정서적 단어들의 의미적 응집성과 주제 연관성이 오재인율의 증가를 유발한다는 것이다(Kensinger, 2008, p. 71). 이와 달리, 부정적 정서가 정확 재인율을 증가시켰으나 오재인율에는 영향을 미치지 않았다는 연구결과도 있다. 박영신 등(2004)은 치매, 비만, 자살, 부패, 화상, 전쟁, 마약, 폐암 처럼 부정적 정서를 유발하는 유인단어와 중립적 유인단어를 사용해서 DRM 실험을 수행했는데, 오재인에 대한 정서 효과는 나타나지 않았다. 이러한 실험은 일반 대학생들을 대상으로 한 것이고, 본 연구에서 외상 관련 목록과 중립적 목록에서 오재인을 직접 비교하지 않았기 때문에, 이는 후속 연구에서 다루어져야 할 것으로 보인다. PTSD 집단과 통제집단에서 외상 관련 목록과 중립적 목록에서 오회상이나 오재인이 일어나는 비율을 검토하는 것은 PTSD 특성을 좀 더 이해하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

셋째, 박영신 등(2003)의 연구에서 재인 검사를 지필검사로 수행했기 때문에 반응시간의 차이를 확인할 수 없었으나 본 연구에서는 반응시간을 측정할 수 있었다. 그 결과, 학습단어보다 유인단어를 판단할 때 반응시간이 유의하게 지연되어 있음을 알 수 있었다. 오재인보다 정확 재인의 반응이 더 빠르다는 결과는 여러 연구에서 반복해서 관찰된 바 있으며(예: Payne, Nadel, Allen, Thomas, & Jacobs, 2002), 이는 기저에 처리과정의 차이로 설명되기도 한다. 정확 재인은 회고(recollection)에 기초하는 반면, 오재인은 친숙도에 기초한 과정, 즉 착각성 회고에 의해 일어나기 때문에, 때로는 더 많은 인지적 노력이 필요하고 시간이 걸리는 결정 과정이라는 것이다(Gallo, 2006, p.32). 반응시간 측정은 본 연구에서보다 후속 연구를 수행할 때 예컨대, PTSD 집단과 통제 집단에서 외상 관련 단어와 중립적 단어에 대한 오기억 연구를 수행할 때 외상 관련 단어와 중립적 단어에서 정확 재인과 오재인의 반응시간은 중요한 변수일 수 있으므로, 본 연구 결과가 하나의 비교 자료가 될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서 개발된 단어들에 대해 외상 관련 유인단어와 연합강도를 평정했지만 친숙도를 체계적으로 평가하지는 못했다. 정확 재인과 달리, 오재인은 친숙도에 기초하여 발생할 수 있음을 감안할 때 친숙도에 대한 체계적 판단이 필요할 것으로 보인다. 둘째, 본 연구에서 개발된 목록은 외상 관련 유인단어와 연합강도에 기초하여 작성하다보니 음절 수가 많은 단어들이 상당수 포함되어 있다. 박영신 등(2003)의 목록은 대개 2-3음절로 된 단어들로 구성되어 있고 약 6%의 단어만이 4

음절 이상이었던 반면, 본 연구에서는 약 19%의 단어가 4음절 이상이었다. 셋째, 박영신 등 (2003)의 연구와 마찬가지로, 외상 관련 단어에서도 목록에 따라 오회상이나 오재인 비율이 다르게 나타남을 확인할 수 있었다. 예컨대, 오회상율과 오재인율이 ‘자살’ 목록에서는 모두 높았지만 ‘피’ 목록에서는 모두 낮은 수준이었다. 이상에서 언급한 외상 관련 DRM 목록의 특성과 한계를 고려하여 후속 연구가 진행되어야 할 것이다. 본 연구의 결과는 향후 외상 생존자나 PTSD 환자를 대상으로 한 오기억 연구에서 기초 자료로 활용될 수 있으리라 기대된다.

지금까지 DRM 패러다임은 주로 인지심리학 분야에서 사용되었지만 최근에는 PTSD (Bremner et al., 2000; Brennen et al., 2007; Zoellner et al., 2000)를 비롯하여 정신분열병 (Huron & Danion, 2002), 뇌손상(Melo, Winocur, & Moscovitch, 1999), 알츠하이머병(Balota et al., 1999), 치매(Simons et al., 2005) 등 다양한 임상 집단에 활용이 증가하고 있다. DRM 패러다임은 정신장애의 정보처리 특성을 규명할 수 있는 유용한 패러다임으로, 향후 다양한 임상 집단 연구에 적극적인 활용이 기대된다.

### 참고문헌

김현정 (2008). DRM 패러다임에서 정서가 오기억에 미치는 영향. 성균관대학교 석사학위논문.  
 박명숙 (2006). 반복 학습-검사 과제에서 경고가 노인과 젊은이의 오기억에 미치는 영향. 전북대학교 석사학위논문.  
 박영신, 김기중, 박희경 (2004). DRM 패러다임

에서 오기억과 실제 기억에 미치는 부적정서의 효과. 한국심리학회지: 실험. 16(2), 131-150.  
 박영신, 박희경, 김기중 (2003). 오기억을 산출하는 단어 목록 기준. 사회과학 연구(가톨릭대학교 사회과학 연구소 간행). 제 19집, 207-220.  
 백기연 (2006). 단어 유형과 주의 수준, 처리 수준이 오기억에 미치는 영향. 성균관대학교 석사학위논문.  
 이주현 (2007). DRM 과제에서 부적정서가 노년기 오기억에 미치는 영향. 경북대학교 석사학위논문.  
 Baddeley, A. (1997). *Human memory: Theory and practice*. Hove, UK: Psychology Press.  
 Balota, D. A., Cortese, M. J., Duchek, J. M., Adams, D., Roediger, H. L., McDermott, K. B., & Yerys, B. E. (1999). Veridical and false memories in healthy older adults and in dementia of the Alzheimer's type. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 361-384.  
 Bremner, J. D., Shobe, K. K., & Kihlstrom, J. F. (2000). False memories in women with self-reported childhood sexual abuse. *Psychological Science*, 11, 333-337.  
 Bremner, J. D., Southwick, S., Brett, E., Fontana, A., Rosenheck, R., & Charney, D. S. (1992). Dissociation and posttraumatic stress disorder in Vietnam combat veterans. *American Journal of Psychiatry*, 149, 328-332.  
 Brennen, T., Dybdahl, R., & Kapiđžić, A. (2007). Trauma-related and neutral false memories in war-induced Posttraumatic Stress Disorder. *Consciousness and Cognition*, 16, 877-885.  
 Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence

- of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Dodhia, R. M., & Metcalfe, J. (1999). False memories and source monitoring. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 489-508.
- Dougal S., & Rotello, C. M. (2007). "Remembering" emotional words is based on response bias, not recollection. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 423-429.
- Ebbinghaus, H. (1964). *Memory: A contribution to experimental psychology*. (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.) New York: Dover.
- Ehlers, A., Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 319-345.
- Foa, E. B., & Hearst-Ikeda, D. (1996). Emotional dissociation in response to trauma; An information processing approach. In L. K. Michelson, & W. J. Ray, *Handbook of dissociation: theoretical, empirical and research perspectives*(pp.207-224). New York: Plenum Press.
- Foa, E. B., & Riggs, D. S. (1993). Post-traumatic stress disorder in rape victims. In J. Oldham, M. B. Riba, & A. Tasman, *Annual review of psychiatry, Vol. 12*(pp.273-303). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Foa, E. B., Steketee, G., & Rothbaum, B. O. (1989). Behavioral/cognitive conceptualizations of post-traumatic stress disorder. *Behavior Therapy*, 20, 155-176.
- Foa, E. B., Zinbarg, R., & Rothbaum, B. O. (1992). Uncontrollability and unpredictability in post-traumatic stress disorder: An animal model. *Psychological Bulletin*, 112, 218-238.
- Foa, E. D., Cashman, L., Jaycox, L., & Perry, K. (1997). The validation of a self-report measure of posttraumatic stress disorder: The posttraumatic diagnostic scale. *Psychological Assessment*, 9, 445-451.
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. New York: Psychology Press.
- Horowitz, M. J. (1986). *Stress response syndrome* (2nd ed.). Northvale, NJ: Jason Aronson.
- Huron, C., & Danion, J. M. (2002). Impairment of constructive memory in schizophrenia. *International Clinical Psychopharmacology*, 17, 127-133.
- Johnson, J., & Smith, E. E. (1997). The architecture of working memory. In M. D. Rugg (Ed.), *Cognitive neuroscience*(pp. 243-276). Sussex, England; Psychology Press.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114, 3-28.
- Kensinger, E. A. (2008). *Emotional memory across the adult lifespan*. New York: Psychology Press.
- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion*, 2, 118-134.
- Melo, B., Winocur, G., & Moscovitch, M. (1999). False recall and false recognition: An examination of the effects of selective and combined lesions to the medial temporal lobe/diencephalon and frontal lobe structures. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 343-359.
- Park, L., Shobe, K. K., & Kihlstrom, J. F. (2005).

- Associative and categorical relations in the associative memory illusion. *Psychological Science*, 16, 792-797.
- Payne, J. D., Nadel, L., Allen, J. J. B., Thomas, K. G. F., & Jacobs, W. J. (2002). The effects of experimentally induced stress on false recognition. *Memory*, 10, 1-6.
- Roediger, H. L. (1990). Memory illusions. *Journal of Memory and Language*, 35, 76-100.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in list. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 21, 803-814.
- Simons, J. S., Lee, A. C. H., Graham, K. S., Verfaellie, M., Koutstaal, W., Hodges, J. R., Schacter, D. L., & Budson, A. E. (2005). Failing to get the gist: Reduced false recognition of semantic associates in semantic dementia. *Neuropsychology*, 19, 353-361.
- Talmi, D., & Moscovitch, M. (2004). Can semantic relatedness explain the enhancement of memory for emotional words? *Memory and Cognition*, 32, 742-751.
- van der Kolk, B. A., & Fisler, R. (1995). Dissociation and the fragmentary nature of traumatic memories: overview and exploratory study. *Journal of Traumatic Stress*, 8, 505-525.
- Whittlesea, B. W. A. (2002). False memory and the discrepancy-attribution hypothesis: The prototype-familiarity illusion. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 96-115.
- Winograd, E., Peluso, J. P., & Glover, T. A. (1998). Individual differences in susceptibility to memory illusions. *Applied Cognitive Psychology*, 12, S5-S27.
- Zoellner, L. A., Foa, E. B., Brigidi, B. D., & Przeworski, A. (2000). Are trauma victims susceptible to "false memories"? *Journal of Abnormal Psychology*, 109(3), 517-524.

원고접수일 : 2009. 6. 22.

게재결정일 : 2009. 7. 24.

## Development of Trauma-related DRM Lists

Yun Kyeong Choi

Department of Psychology, Keimyung University

In the Deese-Roediger-McDermott(DRM) paradigm(Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995), participants are asked to learn several semantically associated word lists, to recall each list immediately after its presentation, and to recognize list words. On both recall and recognition tasks, participants often falsely recall and/or recognize “critical lures”; nonpresented words semantically associated with each list. Recently, several studies have used the DRM paradigm with trauma survivors, to clarify the features of traumatic memory. The purpose of this study was to develop trauma-related DRM lists and to provide initial benchmark data for future studies of post-traumatic stress disorder(PTSD) and false memories. Using forward and backward association methods, 10-word lists were developed around these critical lures: suicide, kidnap, fire, war, funeral, traffic accident, rape, and blood. Then, a DRM paradigm using these lists was administered to 81 college students. The results showed that participants mistakenly claimed the critical lures had been presented with frequencies of 3.7-25.9% on recall and 13.6-70.4% on recognition. These data will serve as a useful benchmark for designing experiments about false memories in PTSD patients. Limitations of the current study and implications for future research were discussed.

*Key words* : DRM, false memory, PTSD, trauma