

정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정

김 이 영[†] 손 명 자

계명대학교 심리학과

본 연구는 자원적 관점에서 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정의 손상유무를 규명하고자 하였다. 실험 1에서 그림-단어를 이용한 Stroop 과제를 사용하여 정신분열병 환자의 자동처리과정을 알아보았다. 피험자는 정신분열병 환자(15명)와 정상인(15명)이었다. 실험 1의 결과, 정신분열병 환자의 자동처리과정에 손상은 없었지만 정상인과 질적인 차이가 있었다. 실험 2에서는 정보처리수준에 따라 판단하는 과제를 사용하여 정신분열병 환자의 통제처리과정을 알아보았다. 피험자는 정신분열병 환자(15명)와 정상인(15명)이었다. 실험 2의 결과, 정신분열병 환자의 통제처리과정에 손상은 없었지만 정상인과 질적인 차이가 있었다. 본 연구를 통해 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정은 정상인과 질적인 차이가 있음을 알 수 있었다.

주요어 : 자동처리과정, 통제처리과정, Stroop과제, 정보처리수준

정신분열병 환자에게서 나타나는 인지적 결손은 구조적 관점(structural view)과 자원적 관점(resource view)으로 논의되어 왔다. 전자는 정신분열병 환자의 정보처리 체계 어느 한 부분의 결함 때문에 전반적인 인지결손이 발생한다고 보는 견해이며, 후자는 정신분열병 환자의 인지적 결손이 정보처리 자원(resource) 혹은 용량

(capacity)과 관계가 있다고 보는 견해이다. 정보처리의론의 발달에 힘입어 1980년대부터는 구조적 관점보다는 자원적 관점에서 정신분열병 환자의 인지적 결손을 설명하려는 노력이 증가되었으며, 최근에는 뇌의 이상으로 설명하려는 시도들이 있어 왔다(Gray, 1999). 자원적 관점의 핵심이 되는 자원이라는 용어를 학자들마다

[†] 교신저자(Corresponding Author) : 김 이 영 / 계명대학교 사회과학대학 심리학과 대구광역시 달서구 신당동 1000번지 / FAX: 053-939-6721 / E-mail: kimizero@hanmail.net

다르게 정의하고 있지만, 사람마다 주어진 시간 동안 주어진 과제 수행에 필요한 인지적 자원 혹은 용량이 제한되어 있다는 생각에는 의견을 같이하고 있다 (Duncan, 1980).

자원적 관점에서 진행된 연구들을 살펴보면(Gjerde, 1983; Nuechterlein & Dawson, 1984), 정신분열병 환자는 처리부하(processing load)가 높은 과제(예, 10개의 철자 속에서 표적 탐색과제)의 수행에서는 인지적 결손이 나타나지만, 처리부하가 낮은 과제(예, 3개의 철자 속에서 표적 탐색과제)의 수행에서는 정상인과 차이가 없는 것으로 드러나고 있다. 이러한 연구 결과들은 정신분열병 환자는 과제를 수행할 때 자원의 한계에 빨리 도달하게 되어 인지적 결손을 나타낸다는 것을 의미한다 (Nuechterlein & Dawson, 1984). 그렇다면 정신분열병 환자가 정상인에 비해 자원의 한계에 빨리 도달하는 원인은 무엇일까?

이 문제를 해결하기 위한 연구들은 두 가지의 가능성을 제시하고 있다. 그 중 하나는 정신분열병 환자의 자원을 거의 사용하지 않는 자동처리과정(automatic processing)이 손상되었기 때문이라는 주장이고(Nuechterlein & Dawson, 1984), 나머지 하나는 과제 수행에 필요한 자원을 동원, 할당하는 통제처리과정(controlled processing)이 손상되었기 때문에 자원의 한계에 빨리 도달하게 된다는 주장이다(Gjerde, 1983). 자원적 관점의 핵심 요소인 자동처리과정과 통제처리과정의 구분은 Schneider와 Shiffrin(1977), Hasher와 Zacks(1979) 등 여러 학자에 의해 설명되어 왔으며 그 내용과 성격은 유사하다. 즉, 자동처리과정은 의식적 통제를 요구하지 않고 아주 적은 자원을 필요로 하고 병렬적(parallel) 처리에 의해 수행되는 처리과정이며, 반대로 통제처리과정은 의식적 통제를 요구하고 아주 많은 자원을 필요로 하고 계열적(serial) 처리에 의해 수행되는 처리과정이다(Stemberg, 1996).

최근 대부분의 연구들은 정신분열병 환자의 자동처리과정에 대해 관심을 집중시키고 있다. 그러나 연구 결과들은 상이하게 보고되고 있다. 즉, 정신분열병 환자의 자동처리과정이 손상되어 있다는 연구들(예, 표근영, 1992; Bazin & Perruchet, 1996; Griffith, Frith &

Eysenck, 1980; Heinrichs & Bury, 1991; Place & Gilmore, 1980)과 정신분열병 환자의 자동처리과정은 손상되지 않았다는 연구들(예, Callawy & Naghdi, 1982; Clare, McKenna, Mortimer & Baddeley, 1993; Chey & Holzman, 1997; Granholm, Asarnow & Marder, 1991)이 혼재되어 있다.

이처럼 정신분열병 환자의 자동처리과정에 대한 연구 결과가 상이하게 나타나는 이유는 무엇일까? 그 이유로는 첫째, 정신분열병 환자의 자동처리과정에 대한 연구들은 간접적인 증거를 기초로 얻은 결론이라는 문제점을 가지고 있다. 즉, 정신분열병 환자의 자동처리과정을 직접 연구하여 얻은 결과가 아니라 지각특성에 관한 연구와 기억에 관한 연구를 바탕으로 자동처리과정을 유추한 것이다(Bazin & Perruchet, 1996; Clare et al., 1993; Chey & Holzman, 1997; Place & Gilmore, 1980). 둘째, 자동처리과정을 알아보기 위해 사용한 과제의 타당성의 문제이다. 정신분열병 환자의 자동처리과정을 알아보기 위해 Schneider와 Shiffrin(1977)이 개발한 중다화면탐색과제(multiple frame search task)를 사용하였는데, 이 과제의 기본 가정은 피험자가 처음에는 통제처리과정에 의해 과제를 수행하다가 연습을 통해 자동처리과정으로 과제를 수행하게 된다는 것이다. 이 과제를 통해 정신분열병 환자의 자동처리과정을 알아본 Granholm 등(1991)과 표근영(1992)의 연구에서도 중다화면탐색과제의 기본 가정이 충족되지 못했으며, 그 결과도 상이하게 나타났다. 이 과제의 또 다른 문제점 중의 하나는 중다화면탐색과제 수행에 소요되는 시간이 길기 때문에 처치변인 외 다른 변인들(예, 피로효과, 동기저하)이 후반부에 나타나는 자동처리과정에 영향을 미쳐 상반된 결과를 나타냈을 가능성이 크다는 것이다.

한편 정신분열병 환자의 인지적 결손의 이유로 제시되고 있는 통제처리과정에 대한 연구들을 살펴보면, 통제처리과정 역시 손상이라는 주장(Callawy & Naghdi, 1982; Gjerde, 1983; Strandburg, Marsh, Brown, Asarnow & Guthrie, 1994)과 정상이라는 주장(Granholm et al., 1991)이 혼재되어 있다. 정신분열병 환자의 통제처리과정에 대한 연구들 역시 정신분열병 환자의 통제처리과정을 직접 연구하여 얻은 결론이 아니라, 선행 연구 결과들

을 종합하여 유추한 결론이라는 문제점을 가지고 있다 (Gjerde, 1983). 이에 더하여 Granholm 등(1991)의 연구를 주목할 필요가 있는데, 그들은 중다화면탐색과제를 연습시킨 후 중다화면탐색과제 수행과 동시에 다른 과제의 수행을 통해 정신분열병 환자의 통제처리과정에 대해 알아보았으므로 피로효과와 동기저하와 같은 다른 변인이 영향을 미쳤을 가능성이 크다.

자원적 관점에서 정신분열병 환자에게서 나타나는 인지적 결손을 자동처리과정과 통제처리과정으로 설명하려는 지금까지의 연구들을 종합해 보면, 자동처리과정과 통제처리과정의 손상유무에 대한 결과들이 상이하게 나타나고 있고, 또한 과제의 문제점들이 지적되고 있다고 할 수 있다. 따라서 선행연구들의 문제점들을 보완하여 먼저 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정의 손상에 대해 알아볼 필요가 있다. 이 연구는 이 문제를 해결하기 위해 설계되었다. 구체적으로 실험 1에서는 정신분열병 환자의 자동처리과정을 실험 2에서는 정신분열병 환자의 통제처리과정에 대해 알아보려고 하였다.

실 험 1

실험 1에서는 정신분열병 환자의 자동처리과정이 손상인지 아닌지를 Stroop 과제를 통해 알아보려고 하였다. Stroop 효과는 일반적으로 색채단어의 의미가 자동적으로 처리되어 색채이름 말하기를 방해하기 때문에 생기는데, 의식적으로 이 과정을 무시하려고 해도 통제되지 않는다(Glaser & Glaser, 1982). 따라서 Stroop 효과에 대한 많은 연구자들의 일반적인 해석은 단어의 의미정보(name code)가 색채정보(physical code)와 동시에 자동적으로 처리되기 때문에 일어나는 현상이라고 본다 (Logan & Zbrodoff, 1998; Tzelgov, Henik, Seng & Baruch, 1996). 그러므로 Stroop 효과는 피험자가 의도하지 않을 때조차도 자각 없이 발생하는 자동처리과정에 대한 좋은 정보를 제공한다고 할 수 있다(Logan, & Zbrodoff, 1998; Royner & Pollatsek, 1989).

전형적인 Stroop 과제는 색채이름을 명명하는 과제가

지만, 본 연구에서는 수행의 동기와 흥미를 유발하기 위해 그림-단어(picture-word)를 이용한 Stroop 과제를 사용하였는데 그 효과는 많은 연구들에서 검증되어 왔다 (Glaser & Glaser, 1989; Hung, Tzeng & Tzeng, 1992; La Heij & Vermeij, 1987).

방 법

피험자. 실험에 참가한 피험자는 정상인 15명(남자 8명, 여자 7명)과 OO정신 병원에 입원한 환자 중 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)의 진단기준에 따라 진단된 정신분열병 환자 15명(남자 10명, 여자 5명)이었다. 실험에 참가한 피험자의 나이, 교육연한, 병력기간의 평균 및 표준편차는 표 1과 같다. 두 집단 간에 나이는 유의한 차이가 없었지만($t(28)=1.38, p>.05$), 교육연한은 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t(28)=-2.53, p<.05$).

표 1. 피험자의 특성

구 분	정신분열병	정 상 인
나 이(년)	29.53(3.35)	28.20(1.65)
교육연한(년)	12.20(2.04)	13.73(1.16)
병력기간(년)	6.20(3.63)	

()안은 표준편차

자극재료. 본 연구에서 사용된 자료는 Hung 등 (1992)의 연구를 기초로 본 연구자가 수정하여 제작하였다. 먼저 익숙한 동물과 일상생활에서 많이 사용하는 제품들의 이름 40개를 선정하였다. 선정된 이름을 바탕으로 디자인교재연구회(1994)의 '세계도안자료사전'에 나오는 것 중 사물들을 약식으로 도안한 구성 컷을 스캐너(scanner)를 사용하여 40개의 그림 자극을 만든 후 20명을 대상으로 그림이름을 쓰게 하여 한 명이라도 오답을 나타낸 그림자극을 제외하고 최종 20개 그림(동물 10개, 생활용품 및 전자제품 10개)을 선정하였다.

선정된 그림 20개를 바탕으로 총 60개의 자극을 만

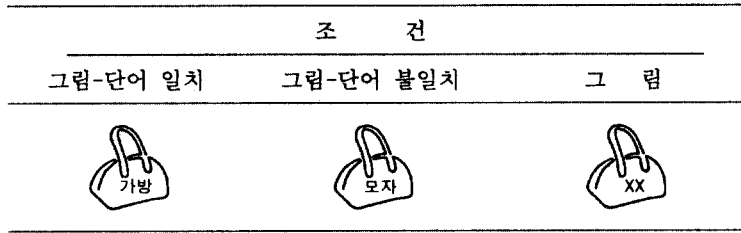


그림 1. 실험 1에 사용된 자극의 예

들었다(그림 1). 그림 1에서 보는 바와 같이 60개의 자극 중 20개는 그림-단어 일치조건으로서 그림과 단어가 일치하였고(예, 가방 그림에 가방이라고 적어 놓음), 20개는 그림-단어 불일치 조건으로서 그림과 단어가 불일치하였고(예, 가방 그림에 모자라고 적어 놓음), 나머지 20개는 그림조건으로서 그림(예, 가방 그림에 xx라고 적어 놓음)만으로 구성하였다. 글자는 그림 속에 위치시켰다.

실험도구. 자극물 제시와 종속측정치인 반응시간 기록에는 IBM(486) 호환기종의 개인용 컴퓨터가 이용되었다. 종속측정치인 명명시간(자극물 제시 순간부터 자극물의 그림을 읽기 위한 발성개시 순간까지의 시간)을 측정하기 위해 Sound Blaster 2.0(Creative Labs, Inc) 카드를 컴퓨터에 장착시켰다. 자극물 제시용 프로그램이 자극물을 제시하자마자 시간 측정 프로그램을 작동시킴과 동시에 이 카드를 작동시켜 음파를 받아들여 한 후, 입력되는 음파의 진폭 변화를 감시하다가 이 진폭 변화가 잡음이 아닌 것이라고 판단되면(식역치를 설정함), 시간 측정 프로그램 및 이 카드의 작동을 멈추게 함으로써 명명시간을 측정하였다. 피험자는 컴퓨터에 연결되어 Sound Blaster 카드에 입력을 제공하는 마이크(금성사 GAM-20)를 입술 가까이 위치시킨 상태에서 반응을 하였다.

실험절차. 실험은 개별적으로 실시되었다. 각 피험자가 컴퓨터 화면(SyncMaster 3)앞에 앉으면, 지시문을 제시함으로써 실험을 시작하였다. 지시문에는 실험의 목적과 피험자의 과제가 제시되었다. 피험자에게 제시

되는 자극 그림 이름을 분명하게 소리내어 신속히 읽되 오류를 범하지 않도록 지시하였다. 그런 다음 실험에 제시되는 그림(본 실험과 연습시행에 사용된 23개의 모든 그림)이 그려진 용지를 피험자에서 보여주고 그림의 이름을 명명하도록 하였다. 피험자가 그림의 이름과 다른 이름을 말하면 올바른 이름으로 수정(예, 자동차를 차라고 말하는 경우 혹은 의자를 걸상이라고 명명하는 경우)하여 주었다. 2~3회 정도의 연습을 통해 각 그림의 이름을 정확하고 빨리 낼 수 있도록 한 뒤, 9개의 연습용 자극물을 제시함으로써 피험자가 과제에 대해 정확하게 이해할 수 있도록 하였다. 연습시행이 끝난 후 피험자로부터 질문을 받고 본 실험을 시행하였다.

연습시행에서도 마찬가지로지만, 각 시행은 차폐(masking)와 응시점용 'x'기호를 화면 중앙에 제시함으로써 시작되었다. 이 응시점이 500ms 동안 제시되었다 사라지자마자, 응시점이 제시되었던 그 자리에 자극물이 제시되었다. 자극물은 피험자가 반응을 하게 되면 사라지고, 500ms 후에 다시 'x'기호가 나타나고 다른 시행이 시작되었다. 응시점용 'x' 자극을 비롯한 자극의 크기는 가로가 약 8cm, 세로가 약 8cm이었다. 자극 그림 특성상 가로보다 세로가 길어야 하는 경우(예, 의자)와 그 반대의 경우(예, 기타)는 가로, 세로 길이를 변형하였지만 면적으로는 같게 통제하였다. 총 자극물 60개는 무선적으로 제시되었다.

실험설계. 본 실험은 2×3의 혼합설계를 하였다. 독립변인들은 피험자(정상인 집단, 정신분열병 환자 집단)와 조건(그림-단어 일치조건, 그림-단어 불일치조건, 그

림조건)이었다. 종속변인은 그림 속에 있는 단어와 상관없이 자극 그림 이름을 명명하는 시간이었다. 피험자는 피험자간 변인이었고, 조건은 피험자내 변인이었다.

결 과

총 피험자의 반응 중 반응시간이 300ms 이하이거나 2500ms 이상인 값은 자료검토 과정에서 정상적인 반응보다는 오반응에 의한 것일 가능성이 높은 것으로 판단(수집된 자료의 99%를 취하기 위해서 개인별 반응시간의 평균×3SD하여 그 이상의 값과 그 이하의 값을 제거하는 것이 바람직하나 개인별 반응에서 극단치가 존재하는 경우 그 값이 영향을 미치게 되어 신뢰롭지 못한 결과가 산출되었음. 이에 반응시간을 연구하는 연

구자의 자문을 얻어 300ms에서 2500ms 반응을 정상적인 반응으로 나머지를 오반응으로 결정함)되어 자료분석에서 제외시켰다. 자료분석에서 제외된 수는 총 자극 반응수의 6%였다.

반응시간을 이용하여 먼저 피험자별 평균을 계산한 후, 다시 조건별 평균과 표준편차를 계산하여 요약한 것이 표 2에 제시되어 있다.

정상인의 조건별 반응시간과 정신분열병 환자의 조건별 반응시간의 차이를 알아보기 위해 변량 분석한 결과가 표 3과 같다.

표 3에서 보는 바와 같이 집단간 차이와 조건간 차이가 통계적으로 유의하였고(F(1, 28)=39.06, p<.001; F(2, 56)=83.79, p<.001), 상호작용 효과도 나타났다(F(2, 56)=4.30, p<.05). 통계적으로 유의한 것으로 나타난 집단

표 2. 피험자와 제시된 조건의 함수로 나타낸 평균 명명시간(ms) 및 표준편차

	조 건		
	그림-단어일치	그림-단어불일치	그 림
정 상 인	672.13(104.00)	846.20(139.37)	702.73(100.09)
정신분열병	897.53(117.12)	1175.67(201.44)	995.67(129.92)

()안은 표준편차

표 3. 조건별 반응양상에 대한 변량 분석표

변 량 원	SS	df	MS	F
피 험 자 간				
집 단	1796912.10	1	1796912.10	39.06**
오 차	1287982.22	28	45999.37	
피 험 자 내				
조 건	814219.49	2	407109.74	83.79**
집단 × 조건	41813.27	2	20906.63	4.30*
오 차	272101.24	56	4858.95	
전 체	4,213,028.32	89		

*p< .05, **p< .001

×조건간의 상호작용효과의 성질을 알아보기 위해 단순주 효과의 통계적 유의성을 검증하였다. 결과, 집단@그림-단어 일치조건($F(1, 28)=31.06, p<.05$), 집단@그림-단어 불일치조건($F(1, 28)=27.14, p<.05$), 집단@그림조건($F(1, 28)=47.85, p<.05$) 모두에서 차이가 있었다. 즉, 모든 조건에서 정상인이 정신분열병 환자보다 수행을 잘하는 것으로 나타났다. 또한 조건@정상인 집단($F(2, 56)=26.66, p<.05$), 조건@정신분열병 집단($F(2, 56)=61.43, p<.05$) 모두에서 유의한 차이가 있었다.

집단에 따른 조건간의 차이를 구체적으로 알아보기 위해 Tukey의 HSD절차를 적용하여 사후검증을 실시한 결과, 정상인의 경우 그림-단어 일치조건과 그림-단어 불일치 조건(-174.07ms, $p<.05$), 그림-단어 불일치조건과 그림조건(143.47ms, $p<.05$)간에는 차이가 있었지만 그림-단어 일치조건과 그림조건간에는 유의한 차이가 없었다(-30.60ms, $p>.05$). 정신분열병 환자의 경우는 그림-단어 일치조건과 그림-단어 불일치 조건(-278.14ms, $p<.05$), 그림-단어 일치조건과 그림조건(-98.14ms, $p<.05$), 그림-단어 불일치조건과 그림조건(180.00ms, $p<.05$)간 모두에서 유의한 차이가 있었다.

논 의

실험 1의 목적은 정신분열병 환자의 자동처리과정이 손상인지 아닌지를 변형된 그림-단어 Stroop 과제를 이용하여 알아보는 것이었다. 결과, 모든 조건에서 정상인의 집단이 정신분열병 환자 집단보다 수행을 더 잘하였다(집단별 반응시간에 대한 논의는 종합논의 참조). 결과에서 주목할 것은 정신분열병 환자의 집단에서 Stroop 효과가 나타났다는 것이다. Stroop 효과에 대한 여러 연구자들(Logan & Zbrodoff, 1998; Need, 1996; Tzelgov et al., 1996)의 주장을 고려해볼 때 정신분열병 환자의 자동처리과정은 손상되지 않은 것으로 나타났다.

그러나 정상인과 정신분열병 환자의 반응에서 보면, 정상인의 경우는 그림-단어 일치조건과 그림-단어 불일치 조건, 그림-단어 불일치조건과 그림조건 간에는 차이가 있었지만 그림-단어 일치조건과 그림조건간에는

유의한 차이가 없었다. 정신분열병 환자의 경우는 그림-단어 일치조건과 그림-단어 불일치 조건, 그림-단어 일치조건과 그림조건, 그림-단어 불일치조건과 그림조건 간 모두에서 유의한 차이가 있었다. 동일한 자극을 사용한 그림-단어 Stroop 과제에서의 이러한 결과는 정신분열병 환자의 자동처리과정은 손상되지 않았지만 정상인과는 질적인 차이가 있다는 것을 의미한다.

실 험 2

실험 2의 목적은 정신분열병 환자의 통제처리과정이 손상인지 아닌지를 규명하는 것이었다. 통제처리과정은 분석적, 통합적, 계열적으로 처리되는 과정이다. 그러므로 동시에 주어진 자극이 일치하는지 일치하지 않는지를 판단하는 과제는 먼저 하나의 자극을 확인한 다음 다른 자극을 확인하여 두 개의 자극이 일치하는가를 결정해야 하기 때문에 통제처리과정을 알아보는 과제라고 할 수 있다(Sternberg, 1996).

최근 자동처리과정과 통제처리과정이 상대적인 개념으로 사용되고 있고(Naveh-Benjamin & Jonides, 1986; Sternberg, 1996), 모든 과제 수행에 자동처리과정과 통제처리과정이 상호보완적으로 사용된다는 주장(Schneider, Dumais & Schiffrin, 1984)과 고차적 정보처리수준의 과제는 통제처리과정이, 낮은 정보처리수준의 과제는 자동처리과정이 주로 담당한다(Sternberg, 1996)는 주장들을 바탕으로 본 연구에서는 판단과제의 수준을 4가지 수준으로 고려하였다. 구체적으로 Wolf, Bally와 Morris (1986)의 주장을 고려하여, 제일 낮은 정보처리수준의 과제로 철자-철자를 판단하는 과제, 그 다음으로 Bisnaz, Danner와 Resnick(1979), Kail(1986)의 주장을 고려하여 그림-그림을 판단하는 과제, 그리고 Theios와 Amrhein (1989)의 주장을 고려하여 그림-단어를 판단하는 과제로 조작하였고, 가장 고차적 정보처리수준으로 단어-단어 조건으로 구성하여 정신분열병 환자의 통제처리과정을 알아보고자 하였다.

방법

피험자. 실험에 참가한 피험자는 정상인 15명과 OO 정신 병원에 입원한 환자 중 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)의 진단기준에 따라 정신분열병으로 진단된 정신분열병 환자 15명이었다. 실험에 참가한 피험자의 나이, 교육연한, 병력기간의 평균과 표준편차는 표 4와 같다. 두 집단간에 나이는 통계적으로 유의한 차이가 없었지만($t(28)=-1.71, p>.05$), 교육연한은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($t(28)=2.50, p<.05$).

나 혹은 개 그림과 주전자 그림이 동시에 제시)으로 두 개의 자극 모두 그림으로 구성된 그림-그림조건으로 구성하였고, 16개는 고차적 정보처리수준(예, 원숭이 단어와 원숭이 그림을 제시하거나 혹은 가방이라는 단어와 자동차 그림을 동시에 제시)으로 하나의 자극은 단어로 나머지 하나의 자극은 그림으로 제시되는 그림-단어조건으로 구성하였다. 그리고 나머지 20개는 가장 고차적 정보처리수준(예, 과거와 미래 혹은 도망과 나무를 동시에 제시)으로 관련된 두 개의 단어 혹은 관련되지 않은 두 개의 단어로 구성하였다.

표 4. 피험자의 특성

구 분	정신분열병	정상인
나 이(년)	31.60(5.88)	28.73(2.79)
교육연한(년)	13.13(3.83)	15.80(1.52)
병력기간(년)	7.82(4.83)	

()안은 표준편차

실험도구 및 절차.

자극물 제시와 종속측정치인 반응시간 기록에는 개인용 노트북 컴퓨터(samsung sense 500)가 이용되었다. 각 피험자가 컴퓨터 화면 앞에 앉으면, 지시문을 제시함으로써 실험을 시작하였다. 지시문에는 실험의 목적과 피험자의 과제가 제시되었다. 실험은 두 부분으로 나누어 진행되었다. 한 부분은 철자-철자조건, 그림-그림조건, 그림-단어조건으로 동시에 주어진 두 개의 자극이 같으면 '?'키, 다르다고 판단되면 'Z'키로 반응하도록 하였다. 그리고 나머지 한 부분은 단어-단어조건으로 동시에 주어진 두 개의 자극이 관련이 있다고 판단되면 '?'키, 관련이 없다고 판단되면 'Z'키로 반응하도록 하였다. 각 조건마다 피험자의 반응 중 절반은 'Z'키를 절반은 '?'키를 누르도록 구성되었다. 그리고 그림-단어조건에서 절반은 오른쪽에 단어,

자극재료 : 자극은 총 68개로 구성되었다(그림 2). 그림 2에서 보는 바와 같이 68개의 자극 중 16개는 정보처리수준이 제일 낮은 철자-철자조건(예, 르 르 혹은 표 흥)으로 구성하였고, 16개는 그 다음 정보처리수준의 조건(예, 같은 가방 모양의 그림이 두 개 제시되거





		조 건	
철자-철자	그림-그림	그림-단어	단어-단어
르 르		 원숭이	과거 미래
표 흥		가방 	도망 나무

그림 2. 실험에 사용된 자극의 예

왼쪽에 그림이 위치하도록 하였고 나머지 절반은 오른쪽에 그림, 왼쪽에 단어가 위치하도록 하였다. 12개의 연습용 자극물을 제시하고 난 후 피험자로부터 질문을 받고 본 실험을 시행하였다. 차폐(masking)를 위해 흰색으로 구성된 직사각형이 화면에 먼저 제시되었다. 차폐과제가 500ms 동안 제시되었다 사라지고, 두 개의 자극물이 화면에 제시되었다. 자극물은 피험자가 반응을 하게 되면 사라지고, 500ms 후에 다시 차폐과제가 나타나고 다른 시행이 시작되었다. 한 자극의 크기는 가로 5cm, 세로 5cm이었다. 자극물 제시순서는 무선적이었다. 실험에서 한 피험자는 먼저 철자-철자조건, 그림-그림조건, 그림-단어조건을 먼저 시행하고 그 다음 단어-단어조건을 시행하였고, 그 다음 피험자는 반대로 단어-단어조건을 먼저 시행하고 나머지 조건을 시행하도록 하였다.

실험설계. 본 실험은 2×4의 요인혼합설계를 하였다. 독립변인은 피험자(정상인 집단, 정신분열병 집단)와 조건(철자-철자조건, 그림-그림조건, 그림-단어조건, 단어-단어조건)이었다. 종속변인은 두 개의 자극이 같은지 다른지를 판단하는 시간이었다. 피험자는 피험자간 변인이었고, 조건은 피험자내 변인이었다.

결 과

총 피험자의 반응 중 반응시간이 300ms 이하이거나 2500ms 이상인 값은 자료검토 과정에서 정상적인 반응보다는 오반응에 의한 것일 가능성이 높은 것으로 판단되어 자료분석에서 제외시켰다(실험 1과 동일). 자료

분석에서 제외된 수는 총 자극 반응수의 7%였다.

반응시간을 이용하여 먼저 피험자별 평균을 계산한 후, 다시 조건별 평균과 표준편차를 계산하여 요약한 것이 표 5에 제시되어 있다.

정상인의 조건별 반응시간과 정신분열병 환자의 조건별 반응시간이 차이를 나타내는지 알아보기 위해 자료를 변량분석 하였다(표 6).

표 6에서 보는 바와 같이 집단간 차이와 조건간 차이가 통계적으로 유의하였고(F(1, 28)=25.25, p<.001; F(3, 84)=102.15, p<.001), 상호작용도 나타났다(F(3, 84)=14.87, p<.001). 통계적으로 유의한 것으로 나타난 집단×조건간의 상호작용효과의 성질을 알아보기 위해 단순주요효과 통계적 유의성을 검증하였다. 결과, 집단@철자-철자조건(F(1, 28)=14.08, p<.05), 집단@그림-그림조건(F(1, 28)=14.03, p<.05), 집단@그림-단어조건(F(1, 28)=21.00, p<.05), 집단@단어-단어조건(F(1, 28)=33.26, p<.05) 모두에서 집단 간에 통계적으로 유의하였다. 즉, 모든 조건에서 정상인이 정신분열병 환자보다 수행을 잘하는 것으로 나타났다. 그리고 조건에서의 단순주요효과를 검증한 결과 조건@정상인 집단(F(3, 84)=19.79, p<.05), 조건@정신분열병 집단(F(3, 84)=97.23, p<.05) 모두에서 유의한 차이가 있었다.

집단에 따른 조건간의 차이를 구체적으로 알아보기 위해 Tukey의 HSD-절차를 적용하여 사후검증을 실시한 결과, 정상인의 경우, 철자-철자조건과 그림-단어조건(-152.4ms; p<.05), 철자-철자조건과 단어-단어조건(-377.14ms; p<.05), 그림-그림조건과 단어-단어조건(-304.14ms; p<.05), 그림-단어조건과 단어-단어조건(-224.74ms; p<.05)간에는 유의한 차이가 있었지만, 철자

표 5. 제시된 조건과 피험자의 함수로 나타낸 평균 판단시간(ms)과 표준편차

	조 건			
	철자-철자	그림-그림	단어-그림	단어-단어
정 상 인	670.13(207.67)	743.13(236.60)	822.53(212.03)	1047.27(298.77)
정신분열병	986.73(252.27)	1110.47(297.19)	1238.93(280.89)	1806.13(412.85)

()안은 표준편차

표 6. 조건별 반응양상에 대한 변량분석표

변량원	SS	df	MS	F
피험자간				
집단	6481171.20	1	6481171.20	25.25**
오차	7186669.97	28	256666.79	
피험자내				
조건	6195120.33	3	2065040.11	102.15**
집단 × 조건	902105.67	3	300701.89	14.87**
오차	1698183.50	84	20216.47	
전체	22,463,250.67	119		

* $p < .05$, ** $p < .001$

-철자조건과 그림-그림조건(-73.00ms; $p > .05$), 그림-그림 조건과 그림-단어조건(-79.40ms; $p > .05$)간에는 유의한 차이가 없었다. 그러나 정신분열병 환자의 경우는 모든 조건에서 차이가 있었다(철자-철자조건과 그림-그림조건, -123.74ms, $p < .05$; 철자-철자조건과 단어-그림조건, -252.20ms, $p < .05$; 철자-철자조건과 단어-단어조건, -819.40ms, $p < .05$; 그림-그림조건과 그림-단어조건, -312.13ms, $p < .05$; 그림-그림조건과 단어-단어조건, -879.33ms, $p < .05$; 단어-그림조건과 단어-단어조건, -567.20ms, $p < .05$).

논 의

실험 2에서 정신분열병 환자의 통제처리과정이 손상인지 아닌지를 정보처리수준을 고려한 판단과제를 이용하여 알아보았다. 그 결과, 모든 조건에서 정상인의 집단이 정신분열병 환자 집단보다 수행을 잘 하였고 집단별 반응시간에 대한 논의는 종합논의 참조) 조건간에도 차이가 있었다. 그리고 실험 2의 결과에서 주목해야 할 것은 정상인의 경우 철자-철자조건과 그림-그림조건, 그림-그림조건과 그림-단어조건 간에는 유의한 차이가 없었지만 정신분열병 환자의 경우는 모든 조건에서 차이가 있었다는 점이다. 즉, 낮은 정보처리수준에서는 두 집단간에 반응양상의 차이가 있었지만 고차적

인 정보처리수준에서는 두 집단간의 반응양상에 차이가 없었다. 판단과제에 대한 Sternberg(1996)의 주장을 고려해서 볼 때, 만약 정신분열병 환자의 통제처리과정이 손상되었다면 고차적 정보처리수준의 판단과제에서도 정상인과 차이가 났을 것이다. 그러나 낮은 정보처리수준에서는 차이가 났지만 고차적 정보처리수준의 판단과제에서는 정상인과 차이가 없었다. 그러므로 이 결과는 정신분열병 환자의 통제처리과정이 손상이 아니라 정상인과 질적인 차이가 있음을 의미한다고 할 수 있다.

종합논의

본 연구의 목적은 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정이 손상인지 아닌지를 알아보는 것이었다. 정신분열병 환자의 자동처리과정을 Stroop 과제를 통해 알아본 실험 1에서 정신분열병 환자 집단에서 Stroop 효과가 나타났지만 정상인 집단과는 반응양상이 달랐다. 이 결과는 정신분열병 환자의 자동처리과정에 손상은 없지만 정상인과 질적인 차이가 있음을 의미한다. 그리고 동시에 주어진 두 개의 자극이 일치하는지 일치하지 않는지를 판단하는 과제를 통해 정신분열병 환자의 통제처리과정에 대해 알아본 실험 2에서는 정

보처리수준에 따라 차이가 있음을 알 수 있었다. 즉, 낮은 정보처리수준에서는 두 집단간에 반응양상의 차이가 있었지만 고차적 정보처리수준에서는 두 집단간에 반응양상의 차이가 없었다. 이 결과는 정신분열병 환자의 통제처리과정의 손상이 아니라 정상인과 질적인 차이가 있다는 것을 의미하는 것이다.

본 연구를 종합하면, 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정은 손상이 아니며, 정상인과 질적인 차이가 있다고 할 수 있다. 본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 실험 2에서 정신분열병 환자와 정상인에 있어 낮은 정보처리수준에서는 차이가 있었지만 고차적 정보처리수준에서는 차이가 없었다. 이 결과를 실험 1의 결과와 Sternberg(1996)의 주장(고차적 정보처리수준의 과정은 통제처리과정인, 낮은 정보처리수준의 과정은 자동처리과정이 담당한다)과 종합해서 볼 때, 정신분열병 환자의 통제처리과정의 차이는 자동처리과정의 차이 때문에 발생했을 가능성이 있음을 시사한다. 이 가능성은 표근영(1992)에 의해서도 제시된 바가 있다. 하지만 본 연구의 결과로는 이런 주장에 있어 미흡하다. 그러므로 이 가능성에 대한 추후적인 연구가 필요하다고 할 수 있다.

둘째, 실험 1과 2의 결과에서 정신분열병 환자 집단이 모든 조건의 반응시간이 정상인에 비해 느렸다. 이 결과는 정신분열병 환자들의 반응시간과 정상인의 반응시간을 비교하는 많은 연구결과들과 일치한다. 대부분 많은 연구들에서 반응 시간이 느린 이유를 주의력의 손상(Zahn, Jacobson, Gordon, McKenna, Frazier & Rapoport, 1998)으로 보고 있지만 다른 주장들도 많다. 즉 정신분열병 환자의 반응시간이 정상인에 비해 느린 것은 자극을 받아들이는 시간과 자극을 받아들인 후 정보를 처리하는 시간이 느린 것이지 인지적 손상 때문이 아니라고 주장하는 연구들(Green & Walker, 1984)과 정신분열병 환자의 시각적 정보처리의 결손 때문이라는 주장들이다(Green, Nuechterlein & Breitmeyer, 1997). 그러므로 정신분열병 환자가 정상인에 비해 반응시간이 느린 원인에 대한 연구들이 이루어져야 할 필요성을 시사한다.

본 연구의 제한점은 첫째, 정신분열병 환자 집단을 양성증상과 음성증상으로 구분하지 못한 점이다. 최근 양성증상과 음성증상에 따라 인지장애의 심각성이 다르다는 연구들이 많이 보고되고 있으므로 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정에 대해서도 양성증상과 음성증상에 따라 차이가 있는지를 알아볼 필요가 있을 것이다. 둘째, 다른 정신과적 장애를 가진 사람들과 비교하지 못했다는 점이다. 그러므로 이런 제한점을 보완하여 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정에 대한 추후적인 연구가 있어야 할 것으로 생각된다. 마지막으로 Stroop 효과에 영향을 미칠 수 있는 요인들로 나이, 발병기간, 지적능력, 약물, 불안 등이 있다고 보고되고 있다(Jorgenson, 1997; Spohn, Coyne, Lacourciere, Mazur & Hayes, 1985; Weisman & Sherman, 1962). 그러나 본 연구에서는 이런 변인들을 엄격하게 통제하지 못했다. 실험 1과 2에서 나이에 있어서는 유의한 차이가 나지 않았지만 학력에서는 유의한 차이가 있었다. 그러므로 추후 이런 요인을 엄격하게 통제하여 정신분열병 환자의 자동처리과정과 통제처리과정을 알아보아야 할 것이다.

참고문헌

- 디자인교재연구회 (1994). 세계도안자료사전. 서울, 학문사.
- 표근영 (1992). 정신분열증 환자의 자동과정 장애. 고려대학교 박사학위논문.
- American Psychiatric Association (1994). *DSM-IV: Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Bazin, N., & Perruchet, P. (1996). Implicit and explicit associative memory in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 22, 241-248.
- Bisnaz, J., Danner, F., & Resnick, L. (1979). Changes with age in measures of processing efficiency. *Child Development*, 50, 132-141.
- Callaway, E., & Naghdi, S. (1982). An information processing

- model for schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 39, 339-347.
- Chey, J., & Holzman, P. S. (1997). Perceptual organization in schizophrenia: Utilization of the gestalt principles. *Journal of Abnormal Psychology*, 106(4), 530-538.
- Clare, L., McKenna, P. J., Mortimer, A. M., & Baddeley, A. P. (1993). Memory is in schizophrenia: What is impaired and what is preserved?. *Neuropsychologia*, 31, 1225-1241.
- Duncan, J. (1980). The Demonstration of capacity limitation. *Cognitive Psychology*, 12, 75-96.
- Gjerde, P. F. (1983). Attentional capacity dysfunction and arousal in schizophrenia. *Psychological Bulletin*, 93(1), 57-72.
- Glaser, M. O., & Glaser, W. R. (1982). Time course analysis of the Stroop phenomenon. *Journal of Experimental Psychology*, 8(6), 875-894.
- Glaser, W. R., & Glaser, M. O. (1989). Context effects in Stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 13-42.
- Granholt, E., Asarnow, R. F., & Marder, S. R. (1991). Controlled information processing resource and the development of automatic detection responses in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(1), 22-30.
- Gray, J. A. (1999). Cognition, emotion, conscious experience and the brain. In T. Dalgleish, & M. Power(Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp 83-102). John Wiley & Sons Ltd.
- Green, M. F., & Walker, E. (1984). Susceptibility to backward masking in schizophrenia with positive or negative symptoms. *American Journal of Psychiatry*, 141, 1273-1275.
- Green, M. F., Nuechterlein, K. H., & Bretmeyer, B. (1997). Backward masking performance in unaffected siblings of schizophrenic patients. *Archives of General Psychiatry*, 54, 465-472.
- Griffith, J. H., Frith, C. D., & Eysenck, B. G. (1980). Psychoticism and thought disorder in psychiatric patients. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 19, 65-71.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Heinrichs, R. W., & Bury, A. S. (1991). Impaired implicit memory in schizophrenia: a selective deficit?. *Schizophrenia Research*, 4, 385.
- Hung, L., Tzeng, J. L., & Tzeng, K. Y. (1992). Automatic activation of linguistic information in Chinese character recognition. In R. Forst, & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp 119-130). North-Holland.
- Jorgenson, C. B. (1997). Visual set and anxiety in the Stroop phenomenon. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 659-667.
- Kail, R. (1986). Source of age differences in speed of processing. *Child Development*, 57, 969-987.
- La Heij, W., & Vermeij, M. (1987). Reading versus naming: The effect of target set size on contextual interference and facilitation. *Perception & Psychophysics*, 41, 355-366.
- Logan, G. D., & Zbrodoff, N. J. (1998). Stroop-type interference: Congruity effects in color naming with typewritten responses. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(3), 978-992.
- Naveh-Benjamin, M., & Jonides, J. (1986). On the automaticity of frequency coding: Effects of competing task load, encoding strategy, and intention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 12(3), 378-386.
- Need, S. K. (1996). *Cognition: Theory and Applications*. California: Brook/Cole Publishing Company.
- Nuechterlein, K. H., & Dawson, M. E. (1984). Information processing and attentional functioning in the

- developmental courses of schizophrenic disorders. *Schizophrenia Bulletin*, 10(2), 160-202.
- Place, E. J. S., & Gilmore, G. C. (1980). Perception organization in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 89(3), 409-418.
- Royner, R. K., & Pollatsek, A. (1989). *The Psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search and attention. *Psychological review*, 84, 1-66.
- Schneider, W., Dumais, S. T., & Schiffrin, R. M. (1984). Automatic and controlled processing and attention. In R. Parasuraman, J. Beatty, & J. Davies (Eds.), *Varieties of Attention* (pp. 1-28). San Diego, CA: Academic Press.
- Spohn, H. E., Coyne, L., Lacourciere, R., Mazur, D., & Hayes, K. (1985). Relation of neuroleptic dose and tardive dyskinesia to attention, information processing and psychophysiology in medicated schizophrenics. *Archives of General Psychiatry*, 42, 849-859.
- Stemberg, R. J. (1996). *Cognitive Psychology*. Orlando: Harcourt Brace College Publishers.
- Strandburg, R. J., Marsh, J. T., Brown, W. S., Asarnow, R. F., & Guthrie, D. (1994). Information-processing deficits across childhood and adult-onset schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 20(4), 685-695.
- Theios, J., & Amrhein, P. C. (1989). Theoretical analysis of the cognitive processing of lexical and pictorial stimuli: Reading, naming, and visual and conceptual comparisons. *Psychological Review*, 96(1), 5-24.
- Tzelgov, J., Henik, A., Seng, R., & Baruch, O. (1996). Unintentional word reading via the phonological route: The Stroop effect with cross-script homophones. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(2), 336-349.
- Weisman, R. L., & Sherman, M. (1962). Anxiety and interfering responses in college students and psychiatric patients. *Journal of Neuropsychiatry*, 2, 76-81.
- Wolf, M., Bally, H., & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, 57, 988-1000.
- Zahn, T. P., Jacobson, L. K., Gordon, C. T., McKenna, K., Frazier, J. A., & Rapoport, J. L. (1998). Attention deficits in childhood-onset schizophrenia: Reaction time studies. *Journal of Abnormal Psychology*, 107(1), 97-108.
- 원 고 접 수 일 : 2001. 3. 8.
수정원고접수일 : 2001. 4. 30.
게 재 결 정 일 : 2001. 6. 13.

The study of automatic processing and controlled processing in schizophrenics

Kim Yi Young Son Myung Ja

Keimyung University

The purpose of this study is to clarify whether the schizophrenic patients are deficient in automatic processing or controlled processing. In experiment 1, the patients were put to the test by the picture-word Stroop task used to determine if the automatic processing was impaired. The subjects were two groups: 15 schizophrenic patients and 15 normal persons. The result of this experiment revealed that both groups showed Stroop effect. Between these two groups, however, there were some differences in reaction patterns. In experiment 2, controlled processing in schizophrenic patients was examined by the decision task to determine whether two stimuli given at once were consistent or not depending on the different level of processing. The subjects were 15 schizophrenic patients and 15 normal persons. The result of experiment 2 also showed some differences in four reaction patterns between these groups although the controlled processing in schizophrenic patients still remained the same as the one in normal group.

Keywords : automatic processing, controlled processing, stroop task, level of processing