

정신분열증 환자의 자동과정 장애

- 범주효과가 자동과정에 미치는 영향을 중심으로 -

표근영 안창일

고려대학교 심리학과

정신분열증 환자의 주의과정의 결함에 관한 많은 연구들을 자동과정과 통제과정의 관점에서 고찰해보면 정신분열증 환자들은 통제과정이 손상되어 있으며 자동과정은 비교적 정상적이라는 견해가 지배적이다. 그러나 본 연구에 의하면 정신분열증 환자의 자동과정은 결코 정상적이지 못하다. 이들은 정상인들이 자동과정에 의해 수행하는 과제를 통제과정에 의해 수행하고 있었다. 이는 표면적으로 나타나는 정신분열증 환자의 통제과정의 장애가 실은 자동과정의 장애에 기인된 부차적인 현상일 수 있음을 의미한다.

1970년대부터 주의에 관한 정보처리이론은 구조적 관점(structural view)에서 자원적 관점(resource view)으로 변화되어 왔다. 구조적 관점(Atkinson & Shiffrin, 1968; Broadbent, 1958)에서는, 입력되는 무수히 많은 정보중에서 일부만을 선택하여 정밀한 정보처리를 하게 되는데 이 정보의 선택과정이 곧 주의라고 정의한다(Broadbent, 1958). 반면 자원적 관점(Kahneman, 1973; Norman & Bobrow, 1975)에서는 정보처리체계의 구조보다는 정보처리체계의 제한된 자원이 어떻게 분배되고 운용되는가에 더 관심을 가지고 있다. 이 관점에서 주의란 자원을 할당하

는 과정이며 선택적 주의보다는 분배된 주의(divided attention)에 관심을 두고 있다.

이제까지 정신분열증 환자의 주의에 관한 연구는 대체로 구조적 관점에서 연구되어져 왔으며 자원적 관점에서 이루어진 연구는 많지 않다. Gjerde (1983), Neuchterlein과 Dawson(1984)은 구조적 관점에서 수행된 정신분열증 환자의 주의장애에 관한 연구들을 자원적 관점에서 개관하였다. 그 결과 정신분열증 환자의 주의장애는 자원을 많이 사용하는 과제에서만 나타나며 자원을 적게 사용하는 과제에서는 정상인과 거의 다른 수행을 보인다고 결

론을 내리고 있다. 이는 통제과정(controlled process)의 장애를 의미한다. 통제과정은 새로운 정보나 변화되는 정보를 다룰 때 나타나는데, 과정이 진행되는 동안 의도적이고 의식적인 통제가 요구되며 수행에 많은 자원이 필요하다고 한다(Schneider, Dumais & Shiffrin, 1984; Schneider & Fisk, 1982; Schneider & Shiffrin, 1977). 반면 자동과정(automatic process)은 익숙한 정보를 다루거나 숙련된 기술을 수행할 때 나타나는데 이 과정의 수행에는 자원이 필요하지 않다고 한다. 그런데 통제과정이 손상되게 된 원인으로서는 다음의 세 가설을 제기하고 있다. 첫째로 인지적 자원의 총 용량이 정상인에 비해 적다는 것이다. 두번째 가설은 자원의 용량 자체는 정상적인데 자원을 동원, 할당하는 기능이 손상되어 있다는 것이다. 세번째의 가설은 과정의 수행에 부적절한 정보를 분석하는데 쓸데없이 자원이 소모된다는 것이다.

Neuchterlein과 Dawson은 Gjerde와는 달리 여기에 또 하나의 가설을 첨가하였는데 그것은 자동과정이 손상되어 있을 가능성을 들고 있다. 즉, 자동과정에 의해 수행되어야 할 과제가 자동과정에 의해 수행되지 못하고 통제과정에 의해서 수행이 되기 때문에 동일한 과제를 수행하면서 정상인에 비해 많은 자원을 사용한다는 것이다. 따라서 정작 통제과정에 의해 수행해야 할 과제에는 남겨진 자원이 모자라기 때문에 수행이 손상된다는 것이다.

정신분열증 환자들에서 자동과정이 손상되어 있을 것이라는 증거는 여러 연구에서 찾아볼 수 있다(Cox & Levinthal, 1978; Griffith, Frith & Eysenck, 1980; Place & Gilmore, 1980; Wells & Levinthal, 1984). 그러나 이런 연구들은 정신분열증 환자들의 지각특성에 근거해서 자동과정의 손상을 유추해낸 것으로서 자동과정의 손상을 직접적으로 증명한 것이라고 보기는 어렵다.

Granholt, Asarnow와 Marder(1991)의 연구는 정신분열증 환자의 주의과정을 자동과정과 통제과정의 관점에서 연구한 최초의 시도라고 볼 수 있다.

이들은 Schneider와 Shiffrin(1977)이 개발한 중다화면탐색과제(multiple frame search task)를 사용하여 연습량이 증가함에 따라 정상인과 정신분열증 환자의 수행양상이 어떻게 달라지는가를 비교하였다. 중다화면탐색과제는 연속적으로 순간노출되는 여러 화면속에서 방해자극들과 섞여있는 탐색자극을 찾아내는 과제이다. Schneider와 Shiffrin에 의하면 일정한 탐색자극을 찾는 과제를 반복시행하게 되면 시행수가 증가하면서 과제의 수행양상이 통제과정에서 자동과정으로 변화되어간다고 한다. 통제과정에 의해 과제를 수행하게 되면 하나의 화면에 동시에 제시되는 자극의 수가 증가함에 따라 탐색자극을 찾아내는 시간이 더 길어지고 실수를 할 확률도 커진다(부하효과:load effect). 그러나 자동과정에 의해 과제를 수행하게 되면 동시에 제시되는 자극의 수가 증가하여도 탐색자극을 찾아내는 시간은 더 길어지지 않으며 실수를 할 확률도 영향을 받지 않는다.

Granholt 등은 탐색자극과 방해자극을 모두 철자로 구성하였는데 탐색자극으로는 각이 진 T와 F를 사용했고 방해자극으로는 형태가 동근 Q,M,U,W,S,D,C,G를 사용하였다. 피험자는 모두 320 시행을 수행하는데 한 시행은 연속적으로 제시되는 12개의 화면으로 구성된다. 하나의 화면은 80 msec 동안 제시되며 40 msec 후에 다음 화면이 제시된다. 하나의 화면에 동시에 제시되는 자극의 수(화면자극수)는 2개일 때도 있고 4개일 때도 있다.

연구결과 정상인은 초기 시행부터 부하효과를 나타내지 않았다. 또한 화면자극수 2와 4에서 모두 처음부터 80-85%의 정답률을 보였으며 연습량이 증가하여도 정답률은 더 이상 증가되지 않고 있다. 이 결과를 보면 정상인은 연습에 의해 점차 자동과정을 보이는 것이 아니라 처음부터 자동과정에 의해 과제를 수행하고 있었다. 반면 정신분열증 환자들은 초기에는 부하효과를 보이다가 연습량이 증가되면서 부하효과가 사라지는 양상을 보였다. 즉, 처음에는 통제과정에 의해 과제를 수행하다가 연습량이

증가하면서 자동과정이 발달되었음을 의미한다. 이들은 이 결과를 토대로 정신분열증 환자의 자동과정은 정상적이며 정신분열증 환자의 인지장애는 자원의 총량이 정상인에 비해 부족하기 때문이라고 결론을 내리고 있다.

그러나 이러한 해석이 과연 타당한가에 대해서는 의문의 여지가 있다. 첫째, Granholm등이 사용하고 있는 자동과정과 통제과정의 개념은 양분법적이다. 즉, 자동과정의 증거가 보이면 자동과정이 정상적이라고 해석하고 있다. 그러나 최근의 추세를 보면 자동과정과 통제과정은 별개의 개념이 아니라 상대적인 개념이다. 많은 연구자들은 자동과정도 통제과정과 마찬가지로 자원을 사용하고 있으며 단지 통제과정에 비해 훨씬 적은 자원을 사용하고 있다고 생각하고 있다(Logan, 1988; MacLeod & Dunbar, 1988; Naveh-Benjamin & Jonides, 1986; Strayer & Kramer, 1990). 따라서 정신분열증 환자들이 자동과정의 증거를 보였다고 해서 그들의 자동과정이 정상인과 같다고 하는 것은 무리가 있다. Granholm등의 연구에서도 정상인은 처음부터 자동과정을 보였으나 정신분열증 환자들은 많은 연습을 거친 후에야 나타나고 있었다. 이는 정신분열증 환자의 자동과정이 결코 정상인과는 같지 않음을 보여주는 것이다.

둘째, Granholm등의 연구에서는 과제의 특성이 수행에 상당한 영향을 주고 있다. 정상인들은 처음부터 상당히 높은 정답률을 보였고 연습량이 증가해도 정답률은 더이상 증가되지 않았다. 이는 천정효과(ceiling effect)를 의미한다. Schneider와 Shiffrin(1977)에 의하면 자동과정은 연습량이 증가하면서 서서히 나타나는 것이다. 여러 연구자들이 연습에 의하지 않고 처음부터 나타나는 자동과정은 주로 과제의 지각적 특성에 기인되는 것으로, Schneider와 Shiffrin의 연습에 의한 자동과정과는 다른 특성을 가진 것으로 생각하고 있다(Kahneman & Chajczyk, 1983; Logan, 1985, 1988; Regan, 1981; Papp & Ogden, 1981). 그렇다면 이들의 연

구에서 정상인과 정신분열증 환자들이 보인 수행양상은 각기 다른 정보처리과정을 의미하는 것으로 보아야 한다.

따라서 Granholm등의 연구과제는 정신분열증 환자의 자동과정의 손상을 보여주기에는 적합하지 않다고 생각된다. 본 연구에서는 중다화면탐색과제의 자극특성을 변화시켜 정상인에서도 연습량이 많아지면서 과제의 수행이 통제과정에서 자동과정으로 이행되어가는 과정이 나타날 수 있도록 하였다. 본 연구의 목적은 이러한 과제에서 정상인과 정신분열증 환자의 수행양상을 비교함으로써 정신분열증 집단의 자동과정을 연구하고자 하는 것이다.

〈실험 1〉

Granholm등의 연구에서는 과제의 난이도가 너무 낮아 정상인의 경우에는 천정효과를 나타냄으로써 통제과정에서 자동과정으로의 변화과정을 제대로 보여주지 못하였다. 따라서 실험 1에서는 과제의 난이도를 높여서 정상인에서도 연습량이 증가하면서 통제과정에서 자동과정으로 변화되어가는 과정이 나타나도록 하였다. 실험 1의 목적은 연습량이 증가하면서 정상인과 정신분열증 환자의 수행양상이 어떠한 차이를 나타내는가를 보고자 하는 것이다.

연구방법

피험자

정상인 집단은 심리학개론을 수강하는 학생들로서 본인 및 가족 중에 정신분열증, 주정중독, 기타 정신병의 병력이 없는 19명의 학생들을 대상으로 하였다. 환자 집단은 국립정신병원에 입원하고 있는 정신분열증 환자 중에서 EST(electric shock therapy)를 받은 경험이 없고 나이가 20세에서 40세 사이이며 학력은 가급적 고졸 이상이고 실험지시에 따라 컴퓨터를 조작할 수 있을 만큼 상태가 양호한

환자들을 선발하였다. 이들 중 KWIS의 바뀔쓰기 소검사 점수가 지나치게 낮은 환자는 제외하였다. 또한 본 실험과 관련 없는 단순한 탐색과제를 실행시켜 보아 제대로 지시에 따를 수 있는 환자만을 뽑았다. 이렇게 선발된 환자 중에도 제시되는 자극에 상관없이 한쪽 키만 누르거나 양쪽 키를 번갈아 누르는 등의 임의적인 반응양상을 보이는 환자들은 실험에서 제외하였다. 최종적으로 실험에 참가한 피험자의 나이, 학력, 교육연한 및 기타 변인들은 <표 1>에 제시되어 있다.

표 1. 피험자의 특성

	정상인 집단	정신분열증 집단
인원	19	17
나이(년)	22.79(1.32)	28.82(6.61)
학력(년)	13.95(0.78)	11.88(2.12)
입원경력(회)		2.88(1.50)
현재 입원기간(달)		3.12(1.90)
약물용량(mg)		938.24(1032.67)
발병연령(년)		21.47(4.29)

()안은 표준편차임

실험재료 및 절차

실험재료는 컴퓨터 화면의 중앙을 중심으로 2 x 2 의 매트릭스에 제시된다. 이 매트릭스의 크기는 가로 1.80 x 세로 2.80 이며 실험자극은 가로 1.20 x 세로 20의 크기로 제시된다. 실험자극은 각이 진 형태를 가진 알파벳으로 구성된다. T와 F는 탐색자극이고 H, K, L, M, N, V, X, Z가 방해자극이 된다. 화면자극수는 2개와 4개이다. 화면자극수가 2개일 때 자극이 제시되지 않는 위치에는 그물 모양의 차폐(mask)로 채워진다. 차폐가 제시되는 이유는 화면자극수가 2개일 때와 4개일 때 자극들이 차지하는 면적이 달라지고 탐색자극을 둘러싸고 있는 자극의 수도 달라지기 때문에 야기될 수 있는 간섭현상의 차이를 통제하기 위해서이다.

한 시행은 연속적으로 제시되는 12개의 화면으로 구성되는데 하나의 화면이 제시되는 시간은 80msec이고 화면간의 간격은 40msec이다. 탐색자극은 한 시행에서 한번만 제시되는데 1, 2 번째와 11, 12 번째 화면에는 제시되지 않는다. 대부분의 화면은 2 혹은 4개의 위치에 모두 방해자극이 제시되며 탐색자극이 제시되는 화면은 그 중 하나가 탐색자극으로 대치된다. 어떠한 철자 혹은 차폐도 동일한 위치에서 연속적으로 제시되지 않으며 제시되는 위치는 컴퓨터에 의해 임의적으로 선정된다. 실험은 모두 960 시행으로 구성되며 15 구역으로 나뉘어 시행된다. 한 구역은 64 시행으로 구성되는데 이 안에서 화면자극수 2 개와 4 개가 동일한 횟수로 제시되며 각 화면자극수에서 T와 F가 제시되는 횟수도 동일하다. 또한 화면자극수의 제시순서는 컴퓨터에 의해 임의적으로 조정된다.

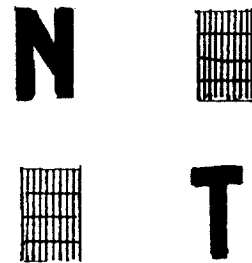


그림 1. 실험 1의 화면자극수 2



그림 2. 실험 1의 화면자극수 4

표 2. 정상인과 정신분열증 집단의 평균 정신운동속도, 평균 반응시간 및 상관계수

집 단	정신운동속도(개/90초)	평균 반응시간(msec)	상관계수
정상인	71.68(11.88)	400	-0.48
정신분열증	41.56(12.48)	630	-0.32

()안은 표준편차임

모든 피험자에게 실험에 앞서 KWIS의 바뀔쓰기 소검사를 실시하였다. 이 소검사는 일반적으로 정신운동속도(psychomotor speed)를 측정하는데 (Rapaport, Gill & Schafer, 1968), 정상인과 정신분열증 환자들의 정신운동속도의 차이가 반응시간에 주는 영향을 통제하기 위해 반응시간을 분석할 때는 공변량분석을 하였다.

피험자는 컴퓨터 모니터로부터 130 cm 위치에 앉아서 실험재료와 절차에 대한 지시를 듣는다. 다음에 10 회의 연습시행을 한 후 실험시행에 들어가

게 되는데 빨리하려고 노력하지 말고 가급적 오답이 없도록 하라고 지시하였다. 피험자는 각 시행에서 T와 F중 어느 것이 제시되었는가를 파악하여 각 철자에 해당되는 키를 눌러야 한다. 12개의 화면이 제시되고 난 후 마지막 화면에는 'T or F?'란 자막이 제시되는데 이는 피험자가 반응할 때까지 제시된다. 반응시간은 이 화면이 제시되면서 피험자가 키를 누를 때까지의 시간으로 측정된다. 만일 피험자가 오답을 하면 피드백을 주기 위하여 800 HZ의 소리가 100 msec동안 제시된다.

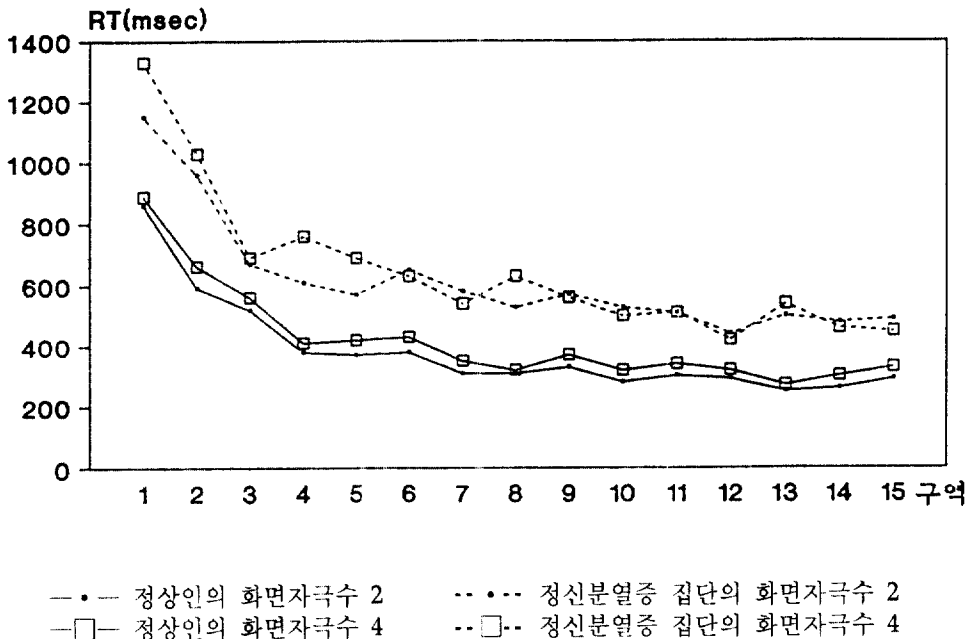


그림 3. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 반응시간

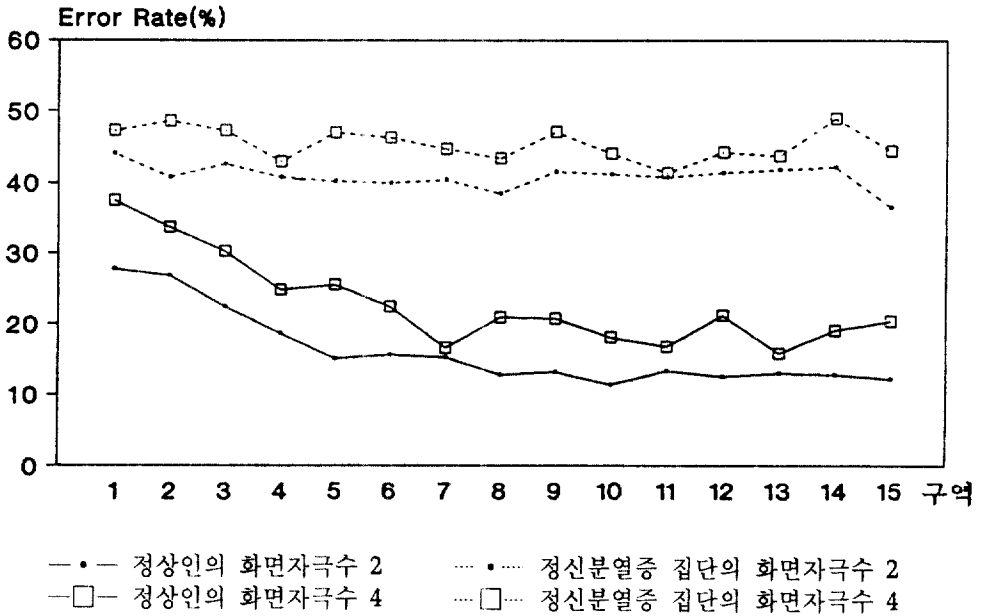


그림 4. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 오답률

결과 및 논의

<표 2>를 보면 정신분열증 집단의 정신운동속도가 정상인에 비해 현저하게 느리다. ($t(33)=7.30, p<.001$). 그러나 정신운동속도의 영향을 제거하면 두 집단의 반응시간은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 따라서 정상인과 정신분열증 환자들의 반응시간의 차이는 상당 부분 운동속도의 차이를 반영하는 것일 수 있다. 이러한 사실을 간과한 채 정상인과 정신분열증 환자의 반응시간을 종속변인으로 하는 많은 연구들은 정신분열증 환자의 정보처리속도가 느려서 반응시간이 지연된다고 해석하는 경향이 있다(Brody, Saccuzzo & Braff, 1980; Green & Walker, 1984; Merritt & Balogh, 1985; Saccuzzo & Schubert, 1981; Sterenko & Woods, 1978).

<그림 3>은 정상인과 정신분열증 환자들의 반응시간을 나타낸 것이고 <그림 4>는 두 집단의 오답률

을 도표화한 것이다. 전체적으로 화면자극수가 증가하면 반응시간이 증가하였고 ($F(1,33)=7.03, p<.05$) 오답률도 증가하였고($F(1,33)=37.74, p<.001$). 정신분열증 집단은 정상인에 비해 오답률이 뚜렷이 높았다($F(1,33)=67.99, p<.001$). 화면자극수간의 수행차이를 나타내는 부하효과는 정상인에서는 모든 구역에서 뚜렷이 나타났으나 정신분열증 환자의 경우에는 그리 분명하지 않았다($F(3,99)=2.62, p=.051$).

본 실험의 결과에 의하면 정신분열증 집단은 연습량이 증가되면서 반응시간은 짧아지고 있으나 오답률은 거의 줄어들지 않고 있다. 이는 바닥효과를 나타내는 것으로 해석된다. 정상인에서도 자동과정은 발달되지 않았다. 이는 역시 정상인에게도 과제가 너무 어려워서 960시행으로는 자동과정이 발달되기 어려웠다고 설명될 수 있다. 그러나 만일 이 설명이 사실이라면 정상인의 반응시간과 오답률의 그래프는 부하효과가 계속 감소하는 추세를 보였어

야 한다. 그러나 실제로는 부하효과는 9,10구역 이후에는 거의 감소되지 않고 있다. 즉, 연습량이 부족하여 자동과정이 나타나지 못한 것이 아니라 자극의 특성상 자동과정이 발달될 수 없음을 의미한다.

〈실험 2〉

실험 1에서는 과제의 난이도가 너무 높아 정신분열증 환자의 경우에는 바닥효과를 보였다. 또한 정상인에서는 자동과정이 나타나지 않았다. 따라서 실험 2에서는 과제의 난이도를 낮추기 위해 탐색자극과 방해자극의 모양이 뚜렷이 구별되도록 하였다. 이는 결과적으로 Granholm 등의 연구를 반복 실험한 것이 된다.

연구방법

피험자

피험자의 선정 기준과 선정 절차는 실험 1과 동일하다. 피험자의 나이, 학력, 교육연한 및 기타 변인들은 <표 3>에 제시되어 있다.

〈표 3〉 피험자의 특성

	정상인 집단	정신분열증 집단
인원	15	9
나이(년)	21.50(1.64)	28.29(4.36)
학력(년)	13.15(0.99)	12.43(1.34)
입원경력(회)		3.29(2.16)
현재 입원기간(달)		3.57(1.91)
약물용량(mg)		1227.14(968.93)
발병연령(년)		20.43(2.77)

()안은 표준편차임

표 4. 정상인과 정신분열증 집단의 평균 정신운동속도, 평균 반응시간 및 상관계수

집 단	정신운동속도(개/90초)	평균 반응시간(msec)	상관계수
정상인	76.33(11.08)	220(90)	-0.57
정신분열증	42.00(10.42)	680(270)	-0.20

실험재료 및 절차

실험재료의 기본적인 구성은 실험 1과 동일하다. 실험 2의 탐색자극은 T와 F이고 방해자극은 형태가 둥근 C, D, G, S, Q, U, V와 W 를 사용하였다. 실험 절차는 실험 1 과 동일하다.

결과 및 논의

<표 4>를 보면 실험 1 과 마찬가지로 두 집단의 정신운동속도는 유의미한 차이를 보였다($t(32)=10.07, p<.001$).

<그림 5>는 두 집단의 반응시간을 나타낸 것이고 <그림 6>은 오답률을 나타낸 것이다. 정신분열증 집단은 공변량분석을 하여도 정상인에 비해 뚜렷이 반응시간이 느렸고($F(1,21)=4.70, p<.05$), 오답률도 높았다($F(1,22)= 38.56, p<.001$). 두 집단 모두 화면 자극수가 증가하면 반응시간($F(1,22)=14.36, p<.001$)과 오답률($F(1,22)=56.91, p<.001$)이 유의미하게 증가하는데 연습량이 증가하여도 부하효과는 좁혀지지 않았다.

<그림 6>을 보면 정신분열증 환자들은 화면자극 수 2에서 연습량이 증가함에 따라 오답률이 감소하는데 화면자극수 4에서는 오답률이 거의 감소되지 않고 있다. 이는 화면자극수가 많은 때는 자극간의 지각적 특성의 차이가 수행에 거의 도움이 되지 못하고 있음을 의미한다.

본 실험의 결과를 보면 Granholm 등의 연구와는 달리 정상인에서도 자동과정이 발달되지 않고 있다. 그 원인으로 가장 먼저 생각할 수 있는 것은 영어에 대한 친숙도의 차이이다. 즉, 영어사용권 피험자들의 영어철자에 대한 지각이 우리나라 피험자의 영어철자에 대한 지각과는 다를 수 있다는 것이다.

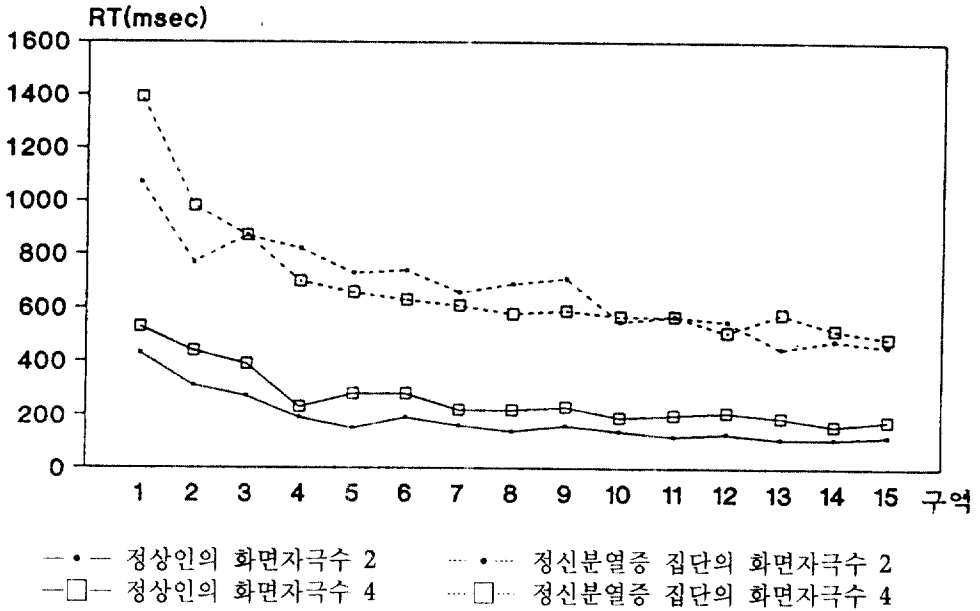


그림 5. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 반응시간

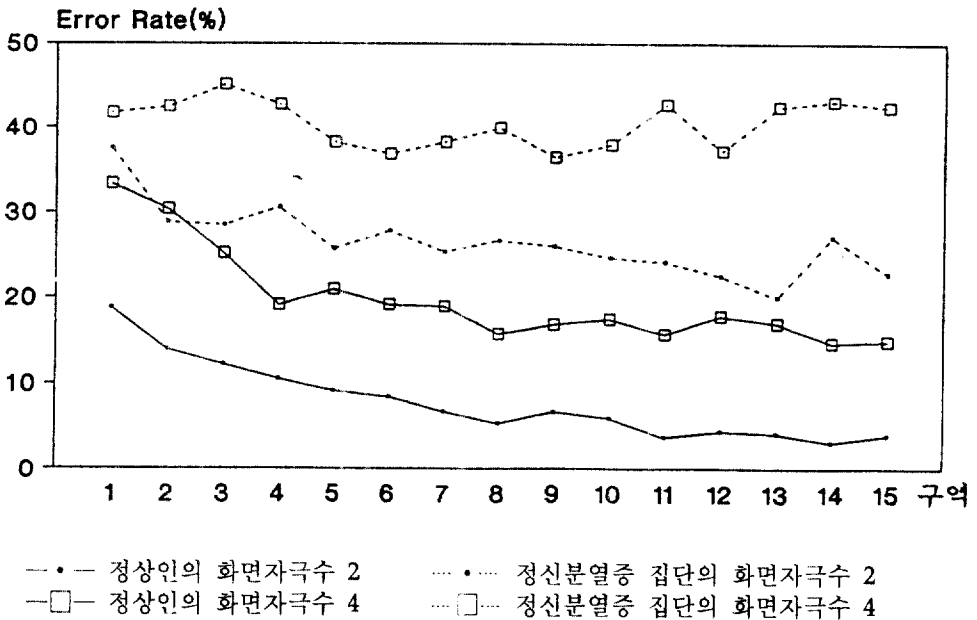


그림 6. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 반응시간

다음으로 생각할 수 있는 변인으로는 범주효과이다. Schneider와 Shiffrin(1977)은 중다화면탐색과제를 사용하여 연습량에 따른 통제과정에서 자동과정의 전이과정을 보여주었는데 여기서 사용된 탐색자극은 숫자이고 방해자극은 철자였다. 이에 대해 Cheng(1985)은 자동과정이 발달될 수 있었던 것은 자극간의 범주차이 때문이라고 주장하였다. 또한 탐색자극과 방해자극이 같은 범주이면 아무리 연습을 많이 해도 부하효과가 사라지지 않는다는 연구들도 있다(Briggs & Johnsen, 1973; Kristofferson, 1972). 따라서 비록 형태가 다를지라도 철자속에서 철자를 탐색하는 과제에서는 자동과정이 발달되기 어렵다고 생각할 수 있다.

〈실험 3〉

실험 3에서는 탐색자극과 방해자극으로 범주가 다른 자극들을 사용하였다.

연구대상

피험자

피험자의 선정 기준과 선정 절차는 실험 1과 동일하다.

실험재료 및 절차

실험재료의 기본적인 구성은 실험 1과 동일하다. 실험 3의 탐색자극은 4와 7이고 방해자극은 4, 7처럼 형태가 각이 진 H, K, L, M, N, V, X, Z를 사용하였다. 실험절차는 실험 1 과 동일하다.

〈표 5〉 피험자의 특성

	정상인 집단	정신분열증 집단
인원	13	10
나이(년)	21.41(1.73)	26.23(2.83)
학력(년)	12.88(1.05)	12.54(2.33)
입원경력(회)		1.62(1.61)
현재 입원기간(달)		3.46(2.33)
약물용량(mg)		1238.46(917.91)
발병연령(년)		21.92(3.07)

()안은 표준편차임

결과 및 논의

〈표 6〉을 보면 정신운동속도는 집단간에 유의미한 차이를 보였다($t(21)=6.34, p < .001$).

〈그림 7〉과 〈그림 8〉은 두 집단의 반응시간과 오답률을 나타낸 것이다. 정신운동속도의 차이를 제거하면 정신분열증 환자의 반응시간도 정상인과 유의미한 차이를 보이지 않았다. 그러나 오답률은 정신분열증 집단이 유의미하게 높았다($F(1,21)=69.59, p < .001$). 두 집단 모두 연습량이 증가하면서 반응시간이 점차 감소하였다($F(3,63)=9.53, p < .001$). 오답률은 정상인의 경우 첫 구역부터 상당히 낮아서 연습량이 증가하여도 더 이상 감소되지 않았다. 그러나 정신분열증 집단은 연습량이 증가하면서 점차 오답률이 감소하는 경향을 보였다. 부하효과는 정상인에서는 나타나지 않는데 비해 정신분열증 환자에서는 계속 나타나고 있었다($F(1,21)=4.26, p = .052$).

표 6. 정상인과 정신분열증 집단의 평균 정신운동속도, 평균 반응시간 및 상관계수

집 단	정신운동속도(개/90초)	평균 반응시간(msec)	상관계수
정상인	76.33(11.08)	220(90)	-0.57
정신분열증	42.00(10.42)	680(270)	-0.20

()안은 표준편차임

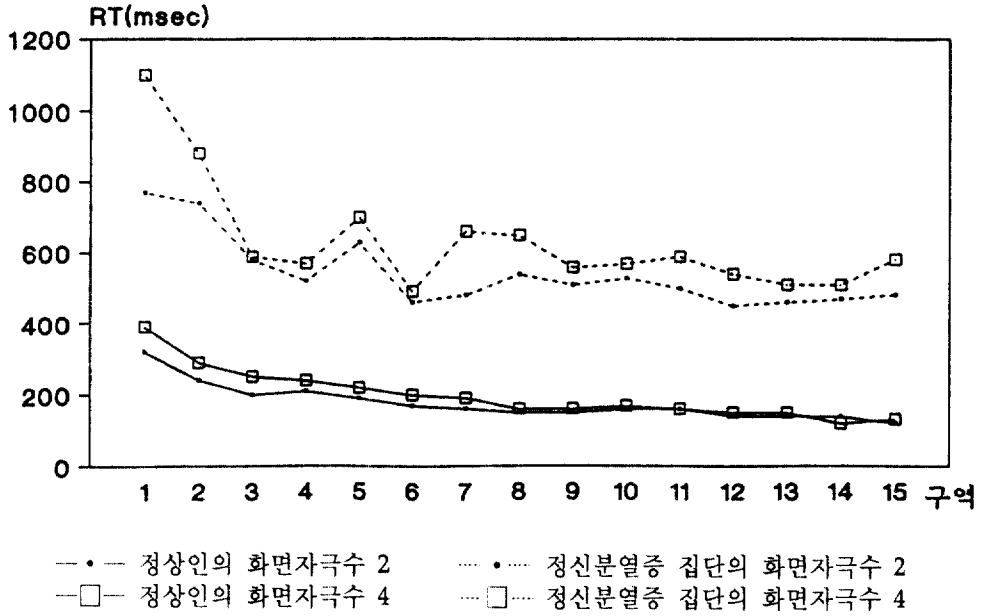


그림 7. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 반응시간

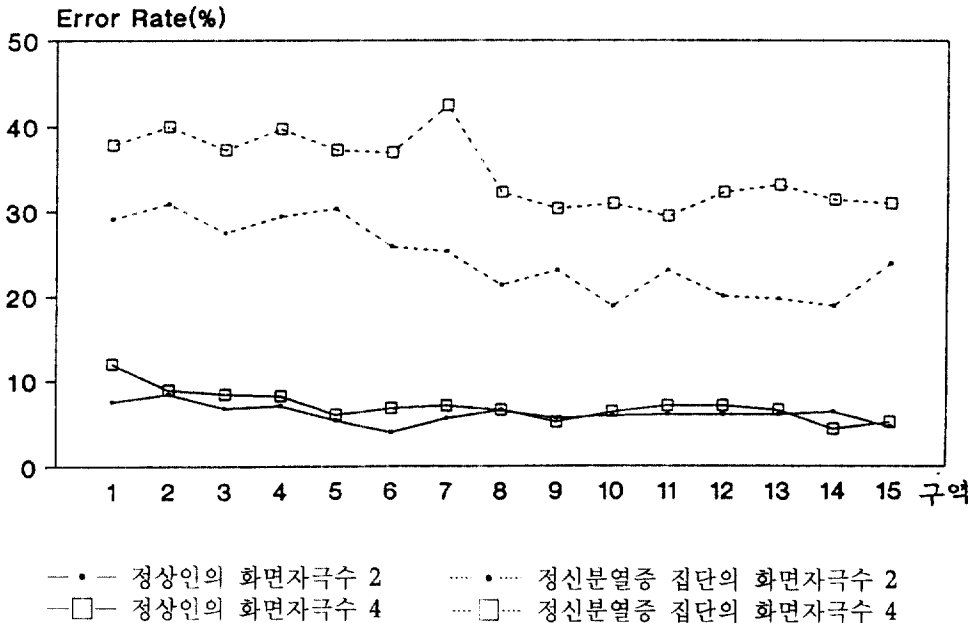


그림 8. 정상인과 정신분열증 집단의 구역별 반응시간

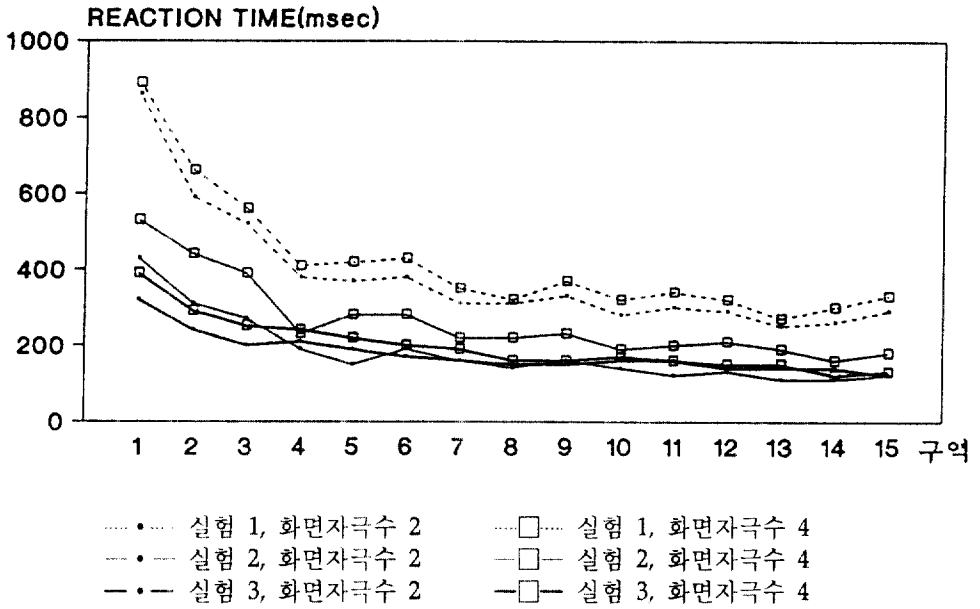


그림 9. 세 실험에서의 정상인의 구역별 반응시간

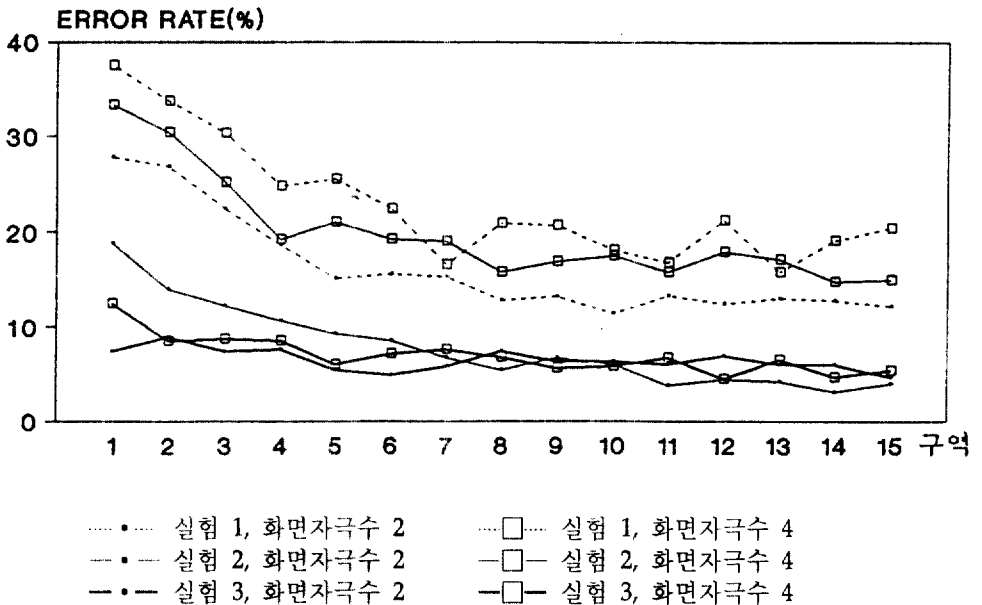


그림 10. 세 실험에서의 정상인의 구역별 오답률

<그림 9>와 <그림 10>은 세 실험에서의 정상인의 반응시간과 오답률을 종합하여 재구성한 것이다. 먼저 반응시간을 보면 실험 1의 반응시간은 다른 실험의 반응시간과 뚜렷이 구분되고 실험 2와 실험 3은 거의 비슷한 수준을 보였다. 따라서 형태간의 차이와 범주간의 차이가 반응시간에 주는 영향은 비슷하다고 볼 수 있다. 그러나 범주간의 차이가 있을 때는 화면자극수가 반응시간에 영향을 주지 못하나 형태간의 차이에서는 화면자극수가 커지면 반응시간도 증가되었다.

<그림 10>을 보면 실험 1과 실험 3의 오답률은 확연히 구분되고 있다. 실험 2의 화면자극수 2는 연습량이 증가하면서 실험 3의 오답률에 근접하고 있고 화면자극수 4는 실험 1과 거의 비슷한 수준을 보였다. 이상의 결과를 종합해보면 정상인의 수행은 일차적으로 실험에 따라 구분된다. 즉, 형태간의 차이나 범주간의 차이가 있으면 수행이 달라지고 화면자극수는 이차적인 변인으로 생각할 수 있다.

<그림 11>과 <그림 12>를 보면 정신분열증 환자의 수행은 정상인과 다른 양상을 보이고 있다. 반응시간을 보면 정신분열증 집단은 형태간의 차이나 범주간의 차이에 의해 반응시간이 별로 빨라지지 않았다. 또한 오답률에서는 수행곡선이 정상인과 같이 실험과제에 따라 구분되는게 아니라 화면자극수에 따라 구분되고 있다. 특히 이러한 경향은 초기 구역에서 더욱 뚜렷하다. 화면자극수가 크면 형태간의 차이나 범주간의 차이가 수행에 도움이 되지 못하는데 화면자극수가 작으면 이러한 차이가 수행에 반영되고 있다. 이는 과제의 성격보다도 한번에 제시되는 자극의 수가 정신분열증 환자의 수행을 결정하는 일차적인 변인임을 의미한다. 범주간의 차이와 형태간의 차이는 초기 수행에서는 구분되지 않고 있다. 실험 3의 오답률이 실험 2의 오답률과 구분되는 것은 대략 7, 8 구역 이후이다. 이는 범주간의 차이는 형태간의 차이보다 나중에 분석됨을 의미한다.

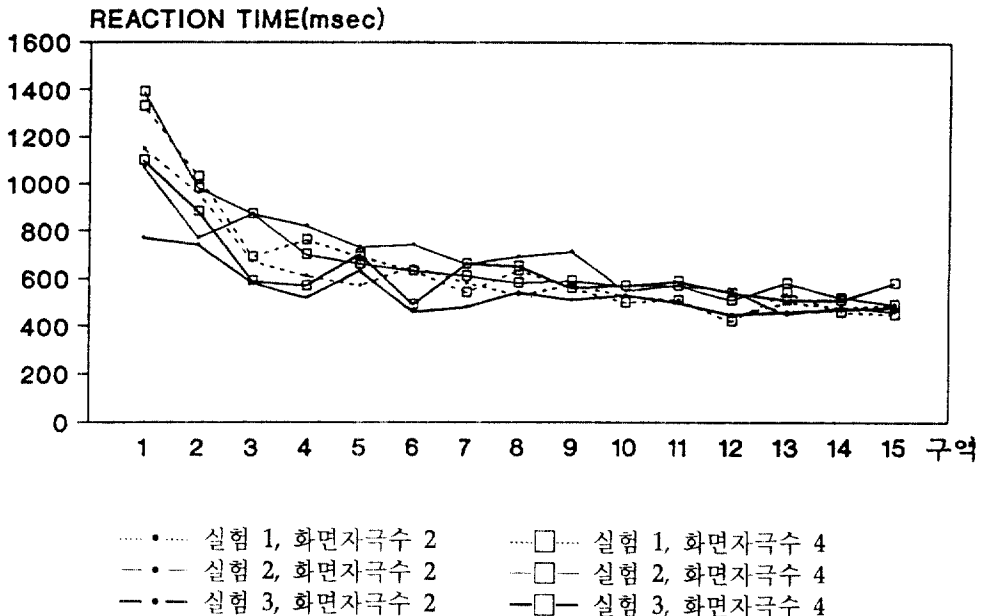


그림 11. 세 실험에서의 정신분열증의 구역별 반응시간1

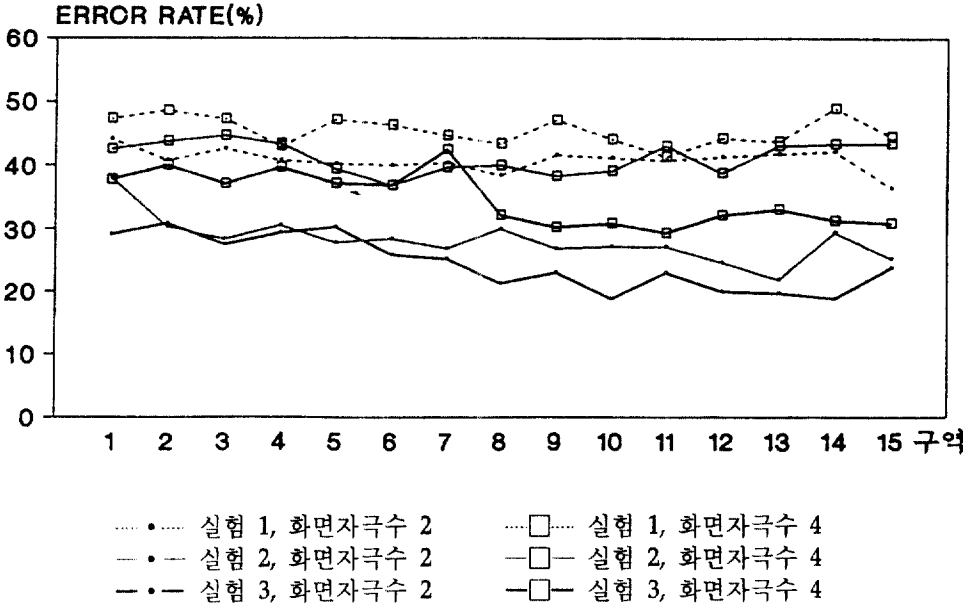


그림 12. 세 실험에서의 정신분열증의 구역별 오답률

이상을 요약하면 정상인들은 자극들을 먼저 범주와 형태에 따라 구분하고 이러한 정보가 과제의 수행에 도움이 안되면 자극들을 일일이 분석한다. 그러나 정신분열증 환자들은 먼저 자극들을 일일이 분석하고 그 결과로서 자극들의 특성이 탐지된다. 즉, 정상인과 정신분열증 환자간에 자극을 분석하는 방식이 다르다는 것을 의미한다.

종합논의

본 연구의 결과를 요약하면 탐색자극과 방해자극이 모두 철자로 구성되어 있는 과제에서는 자극간의 형태차이에 상관없이 정상인은 통제과정을 보였고 정신분열증 환자들은 거의 수행이 불가능하여서 바닥효과를 보였다. 반면 탐색자극과 방해자극의 범주가 다른 과제에서는 정상인은 자동과정을 보였고 정신분열증 환자들은 통제과정을 보였다. 이러

한 결과는 이제까지 정신분열증 환자의 인지장애는 통제과정의 손상에 기인된다는 일반적인 가정에 의문을 제기하게 한다. 정상인은 자동과정에 의해 수행하는 과제를 정신분열증 환자들은 통제과정에 의해 수행한다는 것은 동일한 과제를 수행하면서 정신분열증 환자들은 정상인보다 많은 자원을 사용하고 있다는 의미가 된다. 즉, 정신분열증 환자의 통제과정의 장애, 혹은 정보처리용량의 부족등은 자동과정의 장애에 의한 이차적인 현상일 가능성을 시사한다.

Gleitman과 Jonides(1978)에 의하면 철자들 속의 숫자는 돌출효과(pop-out effect)를 일으킨다고 한다. 돌출효과는 탐색자극이 갖고 있는 독특한 특성에 의해 탐색자극 자체가 주의를 끌어당겨 눈에 띄는 현상을 말한다. Schneider와 Shiffrin(1977)도 자동과정의 확립에는 자동주의반응이 중요한데 이는 동일한 자극에 여러번 주의를 하게 되면 그 자극에

대해서는 자동적으로 주의를 하게되어 다른 자극들과 섞여 있어도 금방 눈에 띄게 된다고 하였다. 즉, 부하효과가 사라지는 것은 돌출효과에 기인된다.

본 연구에서 정신분열증 집단에서 범주간의 차이가 돌출효과를 일으키지 못한 것은 이들의 초기 정보처리과정이 정상인과 다르기 때문일 수 있다. Knight(1983)와 Venables(1983)에 의하면 정신분열증 환자들은 지각조직과정에서 자극들을 형태원리에 따라 분류, 조직하는 과정이 손상되어 있다고 한다. 이 과정은 자극들을 그 특성에 따라 묶어주는 역할을 하여 분석해야 할 정보의 단위를 축소시켜주는 역할을 한다. 그런데 정신분열증 환자들은 자극들을 묶어서 보지 않고 하나하나 분석하기 때문에, 분석해야 할 정보의 단위가 축소되지 않아서 정보처리체계가 쉽게 과부하되어 수행이 손상된다고 한다. 본 연구에서도 정상인들은 자극들을 먼저 범주와 형태에 따라 구분하는데 비해 정신분열증 환자들은 자극들을 일일이 분석하고 그 결과로서 자극들의 특성을 탐지하는 양상을 보이고 있다. 즉, 정신분열증 환자의 자동과정이 손상되어 있는 것은 이들의 지각적 특성이 정상인과는 다르기 때문이라고 요약할 수 있다.

본 연구에서 자동과정은 탐색자극과 방해자극이 다른 범주일 때만 나타났다. Schneider와 Shiffrin(1977)도 탐색자극은 숫자, 방해자극은 철자로 구성하였다. Briggs와 Johnsen(1973), Kristofferson(1972)도 탐색자극과 방해자극이 같은 범주일 때는 연습을 아무리 많이 해도 자동과정이 발달되지 못한다고 했고 따라서 Cheng(1985)은 자동과정이 연습에 의해 발달되는 것이 아니라 범주효과에 의해 발달된다고 주장하였다.

그러나 Granholm 등의 연구에서 피험자들은 자동과정을 보였다. 반면 이들 연구의 반복실험이라고 할 수 있는 본 실험 2에서는 자동과정을 보이지 않았다. 이 결과에 대해 우선적으로 생각할 수 있는 변인은 영어에 대한 친숙도이다. 영어사용권의 피험자들은 우리나라 피험자들과는 달리 어어철자

의 형태차이가 거의 범주간의 차이와 같은 역할을 한 것으로 해석할 수 있다.

본 연구에서 한글의 자모를 사용하지 않은 이유는 한글자모의 형태학적인 문제이다. 실험 1과 실험 2는 같은 탐색자극이 각기 다른 형태의 방해자극 속에성 어떻게 구분되는가를 보아야 한다. 탐색자극은 고정되어 있는 반면 방해자극은 다양하게 변화되어어 하고 따라서 방해자극으로 보통 8개 이상의 철자가 필요하다. 한글의 모음은 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ 등과 같이 형태가 비슷하여 이러한 조작이 불가능하다. 자음은 대개 각이 진 형태이고 형태가 둥근 것은 ㅍ와 ㅎ뿐이다. 결국 한글자모를 사용해서는 실험 1과 실험 2와 같은 자극세트를 만들기가 어려웠다. 앞으로 이러한 문제들은 해결할 수 있다면 중다화면탐색과제에서 철자의 형태 혹은 범주간의 차이가 자동과정의 형성에 어떠한 영향을 주는가를 보다 정확히 알 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M.(1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K. W. & Spence, J. T. (Eds.) *Advances in the psychology of learning and motivation: Research and theory*. Vol. 2. New York: Academic Press, Inc.
- Briggs, G. E. & Johnsen, A. M.(1973). On the nature of central processes in choice reactions. *Memory and Cognition*, 1, 91-100.
- Broadbent, D. E.(1958). *Perception and communication*. London: Pergamon Press, Ltd.
- Cheng, P. W.(1985). Restructuring vs. automaticity : Alternative accounts of skill acquisition. *Psychological Review*, 92(3), 414-423.
- Cox, M. D. & Levinthal, B. D. (1978). A multivariate analysis and modification of a

- preattentive, perceptual dysfunction in schizophrenia. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 166, 709-718.
- Gjerde, P. F.(1983). Attentional capacity dysfunction and arousal in schizophrenia. *Psychological Bulletin*, 93(1), 57-72.
- Gleitman, H. & Jonides, J.(1978). The effect of set on categorization in visual search. *Perception and Psychophysics*, 24, 361-368.
- Granholm, E., Asarnow, R. F. & Marder, S. R. (1991). Controlled information processing resources and the development of automatic detection responses in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(1), 22-30.
- 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.
- Kahneman, D.(1973). Attention and effort. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, Inc.
- Kahneman, D. & Chajczyk, D.(1983). Tests of the automaticity of reading: Dilution of Stroop effects by color-irrelevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology : Human perception and performance*, 9(4), 497-509.
- Knight, R. A.(1983). Converging models of cognitive deficit in schizophrenia. *Nebraska Symposium on Motivation*, 93-156.
- Kristorfferson, M. W.(1972). Effects of practice on character classification performance. *Canadian Journal of Psychology*, 26, 54-60.
- Logan, G. D.(1985). Skill and automaticity. *Canadian Journal of Psychology*, 39(2), 367-386.
- Logan, G. D.(1988). Toward an instance theory of automation. *Psychological Review*, 95(4), 492-527.
- MacLeod, C. M. & Dunbar, K.(1988). Training and Stroop-like interference: Evidence for a continuum of automaticity. *Journal of Experimental Psychology*, 14(1), 126-135.
- 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.
- Norman, D. A. & Borrow, D. G.(1975). On data-limited and resource- limited process. *Cognitive Psychology*, 7, 44-64.
- 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.
- Papp, K. R. & Ogden, W. C.(1981). Letter encoding is an obligatory but capacity-demanding operation. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 7(3), 518-527.
- Place, E. J. S.& Gilmore, G. C.(1980). Perceptual organization in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 89(3), 409-418.
- Rapaport, D., Gill, M. M. & Schafer, R.(1968). *Diagnostic Psychological Testing*. International Universities Press, INC.
- Regan, J. E.(1981). Automaticity and learning: Effects of familiarity on naming letters. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 7(1), 180-195.
- Schneider, W., Dumais, S. T. & Shiffrin, R. M. (1984). Automatic and control processing and attention. In R. Parasuraman, D.R. Davies (Eds.), *Varieties of attention* (pp 1-28),

- New York:Academic Press.
- Schneider, W. & Fisk, A. D.(1982). Concurrent automatic and controlled visual search: Can processing occur without resource cost ? *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 8(4), 261-278.
- Schneider, W. & Shiffrin, R. M.(1977). Controlled and automatic human information processing: 1. Detection, search and attention. *Psychological Review*,84(1), 1-66.
- Strayer, D. L. & Kramer, A. F.(1990). Attentional requirements of automatic and controlled processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 16(1), 67-82.
- Venables, P. H.(1983). Cerebral mechanisms, automatic responsiveness, and attention in schizophrenia. *Nebraska Symposium on Motivation*, 29, 47-91.
- Wells, D. S.& Levinthal,D.(1984). Perceptual grouping in schizophrenia :Replication of Place and Gilmore. *Journal of Abnormal Psychology*, 93(2), 231-234.

AUTOMATIC PROCESSING DEFICIT IN SCHIZOPHRENIC PATIENTS : FOCUSED ON THE INFLUENCE OF CATEGORY DIFFERENCES ON AUTOMATIC PROCESS

Geun-Yeong Pyo and Chang-Yil Ahn

Department of Psychology
Graduate School of Korea University

The present study attempted to investigate automatic processing deficits in schizophrenic patients. Three experiments were conducted to examine the development of automatic processes in schizophrenic patients and the normal on a modification of a multiple-frame search task developed by Schneider and Shiffrin(1977). On this task the category differences between the target letters or digits and distractors were varied. The findings of this study questioned prevalent assumptions that schizophrenic deficits of information processing were evident in tasks that performed with controlled processes and absent in tasks involving automatic processes. However, the results suggested that schizophrenic patients are not capable of developing automatic processes. Schizophrenics performed between-category tasks with controlled processes, whereas normal subjects did with automatic processes. This suggests that their controlled processing deficits showed in other cognitive tasks might be due to the automatic processing deficits. It is suggested that inefficient perceptual organization might be the cause of impaired automatic processing abilities.