

파킨슨병 환자군의
의미범주 생성이름대기 특성

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

박 소 현

파킨슨병 환자군의
의미범주 생성이름대기 특성

지도 김 향 희 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2012년 6월 일

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

박 소 현

박소현의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2012년 6월 일

감사의 글

누군가는 논문 쓰는 것을 출산에 비유하여 원고 작업을 산고와도 같은 고통이라 하는데 전 아직 출산을 해보지 않아 어느 정도의 강도인지 비교할 수는 없습니다. 그러나 어떤 심정으로 그런 비유까지 하게 되었는지 다 쓰고 나니 조금은 이해가 됩니다. 아마 고통보다는 퇴고 후의 뿌듯함이 아이를 낳은 후의 그것과 비슷하여 그런 비유를 하지 않았을까 하는 생각도 듭니다. 제 짧은 세월인 서른 해 동안 가장 치열했던 2년 반의 대학원 생활을 이렇게 마무리 할 수 있어 너무 기쁩니다.

바쁘다는 말로는 표현이 부족할 정도의 대학원 생활이었지만 늘 즐겁게 임할 수 있었던 것은 곁에서 도움 주셨던 많은 분들 덕분입니다. 학자로서 또 임상가로서 모범을 보여주시고 논문의 처음부터 끝까지 열정을 다해 지도해주신 김향희 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 또 학생을 배려하면서도 냉철한 지적을 해주신 김용욱 교수님, 논문의 틀을 잡아가는데 도움 주시고 격려해주신 조성래 교수님께도 감사의 말씀을 올립니다. 임상만으로도 충분히 바쁘실 텐데도 학생들을 위해 늘 힘써주시는 박지은 선생님과 더 나은 치료사로 단련해 주신 이영미 선생님, 홍성지 선생님 감사합니다. 소중한 지식과 시간을 학생을 위해 기꺼이 내어주신 교수님들 한 분 한 분께도 감사의 말씀을 전합니다. 또 한 마음으로 서로를 위하는 사랑하는 동기들, 친구이지만 배울 점 많은 유박, 애기같이 귀여운데 푹 부러지는 민순이, 의젓한 옥현이, 동생인데 언니 같은 씨롱이, 여리지만 강한 혜윤이, 조용히 일 잘하는 민지, 귀여운 허당 나리, 깜찍이 막내 경은이 정말 고맙습니다. 함께 논문 쓰며 고생한 논문동기생 혜진 언니, 율희, 도움주신 조교 분들 모두 힘이 되었습니다. 지금은 뽀뽀이 흠뻑이지만 각자의 자리에서 최선을 다하는 나의 사랑스런 (구)룸메들과 함께 걱정해준 남양주 아동발달센터 식구들, 멀리서 각자의 생활에 충실한 친구 보태와 갯, 논문을 쓰는 동안 격려해준 나의 가족들, 기도해주시고 배려해주신 아버님, 어머님께도 감사의 말씀 드립니다. 끝까지 옆에서 힘나게 해주었고 이제 졸업 후 새로운 시작을 함께 할 우리 장배님 무한 감사해요. 끝으로 나의 일을 주관하시고 이끌어주시는 주님께 모든 영광을 돌립니다.

저자 씀

차 례

그림 차례	iii
표 차례	iv
부록 차례	v
국문 요약	vi
제1장 서론	1
1.1. 이론적 배경	1
1.1.1. 생성이름대기의 질적분석	2
1.1.2. 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인	3
1.1.3. 파킨슨병 환자의 생성이름대기 능력	4
1.1.4. 연구의 필요성	5
1.2. 연구 가설	7
제2장 연구 대상 및 방법	8
2.1. 연구 대상	8
2.2. 연구 방법	10
2.2.1. 검사 도구	10
2.2.2. 검사 절차	10
2.2.3. 자료 분석 기준	10
2.2.4. 신뢰도 분석	12
2.2.5. 통계 분석	12
제3장 결과	13
3.1. 각 군 간의 산출단어, 전환 횟수, 군집 크기의 차이	13

3.2. 각 군의 생성이름대기에 영향을 주는 변인	17
3.2.1. 정상 대조군의 수행력에 영향을 주는 변인	17
3.2.2. 파킨슨병 환자군의 수행력에 영향을 주는 변인	19
제4장 고찰	21
제5장 결론	25
참고 문헌	27
부록	34
영문 요약	38

그림 차례

그림 1. 각 군 간의 총 산출단어 수 평균비교	15
그림 2. 각 군 간의 30초 이전과 이후의 산출단어 수 평균비교	15
그림 3. 각 군 간의 전환(군집 전환 및 난전환) 횟수의 평균비교	16
그림 4. 각 군 간의 군집크기의 평균비교	16

표 차례

표 1. PD 환자군과 대조군의 인구통계학적 특성 및 임상적 변인특성	9
표 2. 각 군 간의 산출단어, 전환 횟수, 군집 크기의 평균과 표준편차	14
표 3. 정상 대조군의 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인	18
표 4. PD 환자군의 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인	20

부록 차례

부록 1. 동물의 군집 하위종류와 예시	34
부록 2. 한국판 노인 우울 척도 단축형	36
부록 3. Hoehn & Yahr stage (역)	37

국 문 요 약

파킨슨병 환자군의 의미범주 생성이름대기 특성

의미범주 생성이름대기검사는 낱말 인출 능력을 측정하는 검사로서 전두엽의 기능과 관련된 실행기능과 측두엽의 의미기억 기능을 확인할 수 있어서 유용하다. 파킨슨병 환자는 초기부터 나타나는 전두엽 기능장애로 인해 생성이름대기 수행력이 저하될 수 있다. 이때의 수행력 저하는 총 산출단어 수 외에도 군집(clustering) 및 전환(switching)과 같은 질적 분석에서 보일 수 있다. 이에 본 연구에서는 60세 이상의 특발성 파킨슨병 환자 27명과 정상 대조군 54명을 대상으로 1분간 ‘동물’ 범주의 이름대기 수행의 양적 분석과 질적 분석을 실시하였다. 전환에 있어서는 군집전환(cluster switching)과 난전환(hard switching)으로 나누어 분석하였다.

연구결과와 그에 따른 논의점은 다음과 같다.

첫째, 파킨슨병 환자군이 60초 동안 총 산출단어의 수는 정상 대조군과 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 정상 대조군과 동일하게 전반 30초 구간에 비해 후반 30초 구간에서 수행력이 저하되는 경향성을 보였다. 이는 정상군에서도 후반 30초 구간동안 집중력이 떨어져 수행력의 저하가 나타날 수는 있기 때문이다. 그러나 후반 30초 구간에서는 파킨슨병 환자군의 산출단어 수가 정상 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 적었다. 파킨슨병 환자는 경쟁적 억제 능력의 저하, 집중력 저하, 실행기능 및 범주화 능력의 저하 등과 같은 인지 문제를 보일 수 있으며 후반 30초 구간에서 이러한 인지 기능 저하가 반영된 것이라 볼 수 있다. 또한 본 연구에 사용된 MMSE 검사는 민감도가 낮아 이 검사만으로는 파킨슨병 환자군의 인지수준을 통제하기 어려우므로 본 연구에 전임상 단계(preclinical stage)의 인지장애 환자가 포함되었을 가능성을 배제할 수 없다.

둘째, 각 군 간의 수행력을 질적 분석 한 결과 군집전환의 횟수와 군집의 크기(cluster size)는 환자군과 정상 대조군 간에 비슷하였다. 군집전환은 군집화 능력과

관련이 있으며 파킨슨병 환자군의 측두엽 기능이 비교적 보존된다는 것을 짐작할 수 있었다. 그러나 난전환에서는 차이를 보였는데 환자군에서 난전환 횟수가 적었다. 전환은 전두엽의 기능과 관련되고 개인의 인지적 유연성과 관련 있는데 파킨슨병 환자에게는 난전환에서 이러한 실행기능 저하를 확인할 수 있었다.

셋째, 의미범주 생성이름대기에 영향을 주는 변인은 정상 대조군에서만 관찰되었고 파킨슨병 환자군에서는 발견되지 않았다. 정상 대조군의 수행력에 영향을 주는 변인은 교육수준과 MMSE 점수였다. 환자군에서는 연구에서 살펴본 변인(연령, 교육수준, MMSE 점수) 이외에 작업기억 능력, 어휘력, 반응속도, 억제 능력과 같은 인지 기능과 관련된 변인이 더 큰 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 파킨슨병 환자와 정상 대조군의 생성이름대기 수행력 차이를 비교하였다. 본 연구의 의의는 시간적 분석을 통해 파킨슨병 환자군의 수행력 저하를 살펴보고 전환을 군집전환과 난전환으로 나누어 분석하였다는 점에 있다. 추후 파킨슨병 환자의 생성이름대기의 수행력에 관련한 다양한 변인들을 고려한 연구와 함께 파킨슨병 환자에서 자주 나타날 수 있는 인지장애 환자를 감별하여 인지수준을 통제할 연구가 있기를 기대한다.

핵심되는 말 : 의미범주 생성이름대기, 파킨슨병, 실행기능, 군집과 전환, 군집크기

파킨슨병 환자군의 의미범주 생성이름대기 특성

<지도교수 김 향 희>

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

박 소 현

제1장 서론

1.1. 이론적 배경

의미범주 생성이름대기검사(semantic fluency test)란 특정한 의미 범주(예, 동물 또는 슈퍼마켓이나 가게에 파는 물건, 과일, 도구 등)에 속하는 단어를 1분 동안 산출하게 하는 검사이다.¹ 이 검사는 개인의 낱말 인출(word retrieval) 능력을 측정하는데 효과적인 검사로서 언어기능을 종합적으로 평가하는 검사(예, Boston Diagnostic Aphasia Examination: BDAE, Western Aphasia Battery: WAB)등에 포함되어 있다.² 생성이름대기검사는 보통 통제단어연상 검사(Controlled Oral Word Association test: COWAT) 또는 단어 유창성 검사(verbal fluency test)라고도 불린다. 이 검사를 수행할 때에는 개인의 의미기억(semantic memory)^{3,4,5} 및 실행기능(executive function)^{6,7,8} 및 이 복합적으로 사용된다. 실제로 측두엽 손상 환자^{4,5}나 알츠하이머병(Alzheimer's disease, AD) 환자^{1,9}는 의미범주 이름대기에서 문제를 보인다. 그런데 이러한 의미범주 이름대기를 수행하는 데에는 실행기능 및 단어 저장과 관련한 측두

업의 기능이 모두 사용된다. 왜냐하면 단어를 산출하기 위해서는 이미 저장되어 있는 어휘를 탐색하고 인출에 성공해야 하므로 개인의 어휘량, 어휘를 저장하는 전략 및 언어 처리과정까지도 모두 관여될 수 있기 때문이다.¹⁰ 이러한 개인의 실행기능 및 의미 언어적 기능을 분리하기 위해서는 총 산출단어의 개수와 관계된 양적 분석만이 아니라 내용적 측면과 관계된 질적분석이 필요하다.¹¹

1.1.1. 생성어휘대기의 질적분석

질적분석에는 군집(clustering)과 전환(switching)이라는 개념이 사용된다.¹¹ 생성어휘대기 검사에서 낱말 산출이 증가하기 위해서는 위의 두 가지 능력 즉, 군집과 전환이 모두 요구된다.^{12,13} 주어진 범주 내에서 의미적 혹은 음소적 공통성을 갖는 하위 범주를 찾아 이것에 속하는 낱말들을 모아서 산출할 수도 있어야 하고 또한 그 낱말들이 바닥나면 다시 다른 하위범주로 이동하여 산출 할 수도 있어야 하기 때문이다.

군집은 의미 기억이나 단어 저장소처럼 측두엽의 처리에 의존하지만 전환은 전략적인 찾기 책략이나 인지적 융통성 등을 담당하는 전두엽의 기능에 의존한다.¹¹⁻¹⁴ 이러한 전두엽의 실행기능과 어휘 및 언어의미저장의 기능을 구분하기 위해 사용된 개념은 많은 학자들에 의해 사용되었다.¹²⁻¹⁶ 많은 연구들에서 사용된 군집이나 전환의 개념은 연구자에 따라 기준이 조금씩 다르다. 군집에 대한 기준은 처음 Troyer¹²가 제시하였다. 국외에서는 이 기준을 동일하게 사용하였고,¹³⁻⁶ 국내의 연구들에서는 이 기준을 수정하여 사용하였다.¹⁷⁻¹⁹ 범주 간 처리 과정이라 할 수 있는 전환은 이전에 산출된 범주에서 새로운 범주로 바뀌는 것을 뜻한다. 전환 횟수는 이전 군집에서 다른 군집으로 바뀔 때를 하나로 센다. 예를 들어 ‘애완동물’범주, ‘조류’범주, ‘과충류’범주를 차례로 산출하였을 때, 2번의 전환을 한 것이다. 전환의 횟수는 연구자에 따라 기준이 달라질 수 있다. 전환의 기준을 처음으로 정의한 Troyer¹²에 의하면 전환은 군집과 군집간의 전환 뿐 아니라 군집과 한 단어, 단어와 단어 간에도 전환이 일어났다고 보았다. 이는 여러 선행연구들¹³⁻¹⁶에서 동일하게 적용하였다. 그러나 Abwender²⁰는 전환의 분류를 군집(群集)전환(cluster switching)과 난(難)전환(hard

switching)이라는 두 가지로 나누었다. 이 기준은 군집에서 군집으로의 전환과 단어로의 전환을 다르게 본다. 군집전환이란 하나의 군집에서 다른 군집으로 전환될 경우 또는 하나의 군집과 다른 군집이 서로 중첩된 전환만을 뜻한다. 최소 두 개 이상의 단어로 구성된 것만을 하나의 군집으로 보았다. 난전환은 군집에서 한 단어로 옮겨질 때나 군집이 아닌 단어들 간의 전환까지를 뜻한다. 군집전환과 난전환의 수를 모두 합친 것이 이전의 연구들¹²⁻⁶에서 사용된 전환 횟수와 같다고 볼 수 있다. 연구²⁰결과, 군집전환은 난전환에 비해 인지검사 결과와 더 큰 연관이 있고 개인의 정보 탐색능력을 더 잘 설명할 수 있었다. 또 다른 연구에서는 군집전환은 개인의 의미적 요소를 난전환은 실행기능을 설명할 수 있다고 하였다.⁵⁸ 이런 결과들에서 알 수 있듯이 군집전환과 난전환이라는 개념을 모두 사용하는 것이 개인의 생성이름대기 수행력을 더 면밀히 분석할 수 있다.

1.1.2. 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인

생성이름대기 수행력의 차이에 영향을 미치는 요인으로는 교육수준, 연령, 성별과 같은 대상자의 내적요인과 파킨슨병과 같은 신경학적 병인을 들 수 있다. 내적요인에서 가장 일관성 있는 결과를 가져오는 요인은 교육수준과 연령이다. 교육수준이 높을수록 전체 산출단어 수는 증가한다.^{2,21,22} 연령은 총 산출단어 뿐만 아니라 군집 및 전환에 모두 영향을 준다.^{21,22,23} 성별의 차이는 연령층에 따라 결과가 다를 수 있는데 대부분의 경우 특히, 젊은층에서는 성별에 의한 차이가 없으나^{2,21,23,25} 노년층의 경우 성별의 차이가 보고되기도 한다.²⁴ 의미 범주에 따라 성별의 차이가 나타나기도 하는데 예로는 ‘도구’, ‘과일’ 범주가 있다.²⁶

신경학적인 병인으로는 이전에 언급했듯이 전두엽¹²⁻¹⁴ 및 측두엽^{12,13} 손상 환자들에게서 수행력이 저하되는 것을 알 수 있다. 또한 우울증²⁷이나 정신분열증¹⁶이 있는 경우에도 수행력 저하가 관찰된다. 파킨슨병 환자의 경우 수행력의 차이는 여러 연구에서 다양한 각도로 분석하여 보고하였다.

1.1.3. 파킨슨병 환자의 생성이름대기 능력

파킨슨병(Parkinson's disease, PD)은 대표적인 신경계 퇴행성 질환 중 하나로서, 알 수 없는 원인으로 인해 중뇌 기저핵 흑색 치밀부(substantia nigra pars compacta)의 도파민 생성에의 문제가 나타나는 질병이다.²⁸ 파킨슨병은 다양한 신체 운동관련 증상과 함께 인지(예; 주의결함, 작업 기억의 손실, 집행기능부전)기능의 문제를 특징으로 한다.^{29,30} 파킨슨병의 초기부터 나타나는 전두엽 기능 장애는 실행기능의 저하로 이어진다.³⁰⁻³² 파킨슨병 환자의 실행기능을 평가하기 위해서는 주로 스트룹검사(stroop test)와 생성이름대기검사가 사용된다.³³⁻³⁵

파킨슨병 환자는 진전(tremor)과 경직(rigidity), 운동감소형 마비말장애(hypokinetic dysarthria), 서동(bradykinesia)과 같은 운동기능과 관련한 증상이 주를 이루기 때문에 운동기능과 관련한 생성이름대기에 대한 연구들이 많이 이루어졌는데 이에 대한 결과는 일치하지 않는다. 생성이름대기는 1분이라는 제한 시간을 두고 하는 것이므로 파킨슨병 환자의 서동으로 인해 속도가 느려져 수행력이 저하된 것이라는 연구들은 운동기능과 수행력 간에는 서로 관련성이 있다고 주장한다.^{33,42,43} 1분에서는 수행력의 차이가 나지만, 2분이라는 충분한 시간을 주고 검사를 실시한 경우에는 파킨슨병 환자와 정상대조군간의 수행력 차이가 없었다.⁴² 이를 통해 일부 연구자들은 파킨슨병 환자의 생성이름대기의 결함은 환자의 서동이나 운동전환(motor switching)과 함께 나타나는 정신완서(mental bradyphrenia) 및 개념적 전환(concept-shifting)의 문제에서 비롯된 것이라 하였다.⁴² 또한 파킨슨병 환자의 운동 및 자세에 따른 중증도 척도(Hoehn and Yahr stage)⁴⁴와 관련하여 중증일수록 의미범주 생성이름대기 수행력이 감소한 연구⁴³도 있다. 그러나 이러한 주장에는 반론이 존재한다. 이미 많은 연구자들은 1분간의 생성이름대기에서도 파킨슨병 환자군과 정상대조군간의 차이가 없음을 밝히기도 하였고,^{37,38,44-46} 운동적 증상의 중증도와 생성이름대기 수행력은 관계가 없다고도 하였다.³³ 또 실행기능의 문제는 파킨슨병의 초기단계에서도 나타나기도 하며 신체적 증상인 진전이나 경직, 서동과는 관련성이 없다고 보고된 연구도 있다.⁴⁷ 또한 실험에 참가한 정상노인도 2분이라는 긴 시간을 주면 노화 현상으로 인한 집중력 저하⁴⁸가 나타났을 가능성을 배제할 수 없다.

파킨슨병 환자를 대상으로 한 연구에서는 환자의 인지수준이 주요한 변인으로 작용한다. 치매가 있는 파킨슨병 환자는 정상 대조군에 비해 생성이름대기에서 낮은 수행력을 보였으나,^{13,36} 치매가 없는 경우에는 정상 대조군과 유의한 차이를 보이지 않았다.³⁷⁻³⁹ 또한 파킨슨병 환자의 인지기능 중 작업기억(working memory)능력, 어휘력(vocabulary), 반응속도(processing speed), 억제능력(inhibition)은 생성이름대기능력에 영향을 주는 요인들이다.⁴⁰ 특히 파킨슨병 환자의 작업기억능력과 어휘력은 군집에 영향을 주는 변인이고 반응속도는 전환에 영향을 주는 변인이다.⁴⁰

파킨슨병 환자의 생성이름대기의 질적분석을 한 연구들을 살펴보면 전환 문제가 두드러진다는 데에 의견이 일치한다.^{13,14,18,19} 의미범주 생성이름대기의 총 산출 단어 수는 정상 대조군과 차이가 없으나 군집 및 전환과 같은 질적 분석을 하였을 때 차이가 나타났다.^{37,38} 파킨슨병 환자 중 창백핵절단술(pallidotomy)을 받은 경우⁴¹에는 의미범주 이름대기에서 수술 전후, 전환에만 유의한 차이가 있고 군집의 크기에는 차이가 없었다.

1.1.4. 연구의 필요성

파킨슨병 환자에 대한 말·언어 연구는 주로 음성, 명료도, 속도 및 씹 특성에 국한되어 있고, 언어와 관련된 인지기능에 대한 연구는 주로 실행기능과 관련한 것에 집중되어 있다. 파킨슨병 치매 동반률이 40%²⁸나 될 정도로 인지기능의 문제가 크지만 이런 인지기능의 문제가 없어도 대면이름대기, 단어 또는 문장이해의 결함과 같은 특징을 보이기도 한다.^{28,49} 이와 반대로 치매가 없는 파킨슨병 환자에게 언어적 문제가 나타나기도 한다.⁵⁰ 또한 경도인지장애를 가진 파킨슨병 환자는 전두엽 실행기능 저하뿐 아니라 측두엽의 기능저하도 보였다⁵¹. 측두엽의 손상은 언어기억저장소와 직접적인 관련이 있을 수 있으며 이는 파킨슨병 환자가 초기 경도인지장애를 보이는 시기에 언어의 손상이 나타날 수 있다는 것을 시사한다. 치매가 있는 파킨슨병 환자의 경우는 인지기능의 저하로 인해 생성이름대기의 저하를 보이는 것에 대한 의견은 대체로 일치한다.^{13,36,39} 반면 치매가 없는 파킨슨병 환자의 경우, 연구의 결과는 일치하

지 않으며^{37,38,44} 논의의 여지가 상당부분 남아있다고 볼 수 있다. 또한 파킨슨병 환자의 인지가 감소할수록 단어 산출을 용이하게 하는 하부 범주화 능력이 저하되므로 생성이름대기의 부적합성을 평가하기 위해서는 질적인 분석이 필요함을 주장한 연구⁴⁶ 및 파킨슨병 환자의 생성이름대기 질적 분석 연구⁴¹에서는 양적 분석 뿐 아니라 질적 분석도 필요함을 말하고 있다. 그러나 아직 국내의 연구에서는 환자군에 대한 연구^{30,31}와 정상 노년층에 대한 연구²⁶ 모두 양적 분석에만 그치고 있다. 이전의 국내의 연구에서 정상아동들의 수행력에 대한 질적분석이 있었으나¹⁷⁻¹⁹ 노년층에 대한 질적 분석이 이루어진 경우는 없었다.

이에 본 연구에서는 파킨슨병 환자 중 인지기능의 저하가 없는 환자만을 정상군과 비교하여 생성이름대기 수행력에 있어서 양적 및 질적으로 어떠한 차이가 있는지를 알아보고자 한다.

1.2. 연구가설

의미범주 생성이름대기 수행력에 있어서 파킨슨병 환자군과 정상대조군 간에,

1. 총 산출단어에는 차이가 없을 것이다.
2. 전환 횟수에는 차이가 있을 것이다.
3. 군집 크기에는 차이가 없을 것이다.
4. 각 군의 생성이름대기 특성에 영향을 미치는 변인이 존재할 것이다.

제2장 연구 대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구의 대상은 신경과 전문의의 진단에 의한 특발성 파킨슨병 환자(Idiopathic Parkinson's disease) 27명과 정상 대조군 54명이었다. 생성이름대기에 영향을 주는 교육년수²²와 연령대²³는 환자군과 대조군간 일치시켰다. 환자군의 연령은 60세 이상 82세 이하로 노년층에 속하는 사람들이었다. 환자군의 경우 약물 복용 3시간 이내이거나 약효가 지속되는 상태에서 검사를 실시하였다. 성별에 따른 차이는 군집 및 전환에서 차이가 발견되지 않는다는 연구^{21,23,25}를 근거로 대조군은 성별에 관계없이 표집하였다. 각 군 간 연령, 교육수준, K-MMSE 점수는 통계적으로 차이가 없었다.

정상노인의 인지수준의 평가는 한국판 간이 정신상태 판별 검사(Korean-Mini Mental State Examination, K-MMSE)⁵²로 하였고 정상기준에 속하는 사람만을 포함하였다. 또한 언어장애 유무를 판단하기 위해 정상군과 환자군 모두 실어증-신경언어장애 선별검사(Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders, 이하 STAND)⁵³를 실시하여 OLI(Oral Language Index) 14점 이상인 노인만을 포함하였다. 심리적 상태 즉, 우울은 의미범주 이름대기에 관련을 주는 변수²⁷이므로 선별 검사를 실시하였다. 이때 사용한 검사는 한국판 노인 우울 척도 단축형(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version, K-GDS)⁵⁴이며 정상범주인 5점 미만인 사람만을 포함하였다(부록 2).

파킨슨병 환자의 인지수준은 치매임상평가척도(Clinical Dementia Rating, CDR)⁵⁵ 0점 또는 한국판 간이 정신상태 판별 검사(Korean-Mini Mental State Examination, K-MMSE)의 정상기준⁵²을 만족하는 경우로 정하였다. 파킨슨병 환자의 자세 및 운동에 따른 분류인 Hoehn & Yahr 척도⁴⁴를 한국어로 번역한 이애영⁵⁶의 stage I~IV의 환자를 검사에 포함하였다(부록 3). 환자와 대조군의 인류통계학적특성 및 임상적 변인 특성은 <표 1>에 제시하였다.

표 1. PD환자군과 대조군의 인구통계학적 특성 및 임상적 변인특성

	PD (N=27)	NC (N=54)	P-value
	평균(±표준편차)	평균(±표준편차)	
연령 ¹	67.52(±6.23)	70.13(±5.09)	.072
교육년수 ²	10.22(±3.97)	10.22(±3.93)	1.000
K-MMSE ³	26.41(±1.39)	26.37(±2.04)	.922
유병기간 ²	5.56(±3.85)		
H-Y stage ⁴	2.19(±0.83)		

PD는 파킨슨병 환자군, NC는 정상대조군

¹단위는 세, ²단위는 년(year)

³K-MMSE=Korean-Mini Mental State Examination

⁴H&Y stage=Hoehn and Yahr stage

2.2. 연구 방법

2.2.1. 검사 도구

의미 범주 생성이름대기에서 국내 선행연구¹⁷⁻¹⁹에서는 모두 『동물』, 『가게에서 살 수 있는 물건/슈퍼마켓이나 마트에 있는 물건』을 하위 범주로 제시하였다. 그러나 본 연구에서는 성별에 따른 수행력 차이를 보일 수 있는 범주²⁶인 『과일』 또는 『도구』가 『가게에서 살 수 있는 물건/슈퍼마켓이나 마트에 있는 물건』에 일부 포함되므로 제외하였다. 이에 본 검사에서는 『동물』 범주만을 사용하였다.

2.2.2. 검사 절차

모든 검사는 조용한 공간에서 피검자와 검사자가 1:1로 실시하였다. 검사자는 피검자에게 “제가 '시작'하면 『동물』의 이름을 아시는 대로 빨리 모두 말해 보세요. 준비되셨나요? 자, 시작!”이라고 지시하였다.

검사 시 녹음기를 사용하고, 분석은 검사자가 직접 실시하였다. 녹음기를 사용할 수 없는 경우 검사자가 검사 중에 직접 전사하였다. 검사자내 신뢰도를 확보하기 위하여 같은 분석기준으로 하루 뒤 전사된 내용을 다시 분석하였고 결과를 비교하였다.

2.2.3. 자료 분석 기준

양적 분석은 총 산출단어의 수, 초반 30초, 후반 30초 동안의 산출단어 수를 비교하여 실시하였다. 질적 분석으로는 전환(군집전환 및 난전환) 횟수, 군집의 크기의 평균 비교를 하였다. 전반적 분석 기준은 Troyer가 1997년¹¹ 제시, 2000년에 수정한 것²¹을 바탕으로 하였다. 산출 낱말의 분석은 60초 동안 산출된 낱말 중 각 해당범주에 속하는 낱말 중 적절하게 산출한 경우만 정반응으로 간주하였다. 반복되거나 범주

와 무관한 낱말은 제외하였다. 반복한 단어는 총 산출단어에서는 제외하였고 군집이 나 전환에서는 의미 있는 범주의 시작이 될 경우 포함하였다.¹⁷ 또한 하위범주 단어와 구체적인 단어를 함께 반응한 경우(예, /새, 종달새, 기러기/)에는 구체적인 단어(예, /종달새, 기러기/)만 포함시키고 하위범주 단어(예, /새/)는 제외하고 채점하였다.²¹

동물 군집은 Troyer²¹가 제시한 것을 참고로 하여 김정완과 함께 수정한 것⁵⁷을 기준으로 하였다. 군집의 하위분류 및 예시는 <보기1>에 제시하였다. 이때 같은 동물 이름이 두 개 이상의 하위 종류에 포함되기도 한다. 이는 동물의 하위 분류 외에도 서식 장소에 따라 같은 종류로 구분할 수 있기 때문이다. 같은 동물이라 하더라도 낱말의 앞, 뒤 위치에서 산출된 다른 낱말과의 의미관계에 따라 다른 하위 종류로 분류될 수 있다. 가령, ‘고슴도치’가 /곰, 사자/와 같은 일반 동물 범주 내에서 산출된 경우는 일반 동물로 간주되고, /햄스터, 앵무새/와 같은 애완동물 동물 범주 내에서 산출된 경우는 애완동물로 간주되기도 한다. 또한 한국의 설화로 전해 내려오며 각 해를 대표하는 12개의 동물인 ‘십이지(十二支)’를 하위 종류의 하나로 분류하였다. 이것은 해외의 분류에는 없으나 한국에서는 모든 사람이 하나의 ‘띠’를 가지고 있으므로 중요하게 여겨지고, 특히 한국 노인에게는 친숙할 것으로 여겨져 하위분류로 선정하였다. 십이지 또는 띠에 대해 생각할 때 ‘자/축/인/묘, 진/사/오/미, 신/유/술/해’와 같이 4개씩 한 묶음으로 생각하는 경향이 있으므로 이 범주 내에서 산출한 경우는 4개 이상을 연속으로 하였을 때만을 하나의 군집으로 간주하였다. 또한 동화나 이야기에서 자주 접하여 짝으로 생각되는 동물(예, 토끼와 거북이, 쥐와 고양이)은 하나의 군집으로 보았다.

전환은 군집(群集)전환(cluster switching)과 난(難)전환(hard switching)이라는 두 가지의 방식을 사용한 Abwender의 기준²⁰을 선택하였다. 군집전환이란 군집과 군집 간의 전환을 뜻하고, 난전환이란 군집과 단어 간의 전환, 단어와 단어 간의 전환을 뜻한다.

군집의 크기는 Troyer 등¹¹이 제시한 기준을 선택하였다. 군집의 크기란 군집에 들어 있는 단어 수의 평균을 뜻한다. 본 연구에서 군집의 정의는 같은 의미적 분류 내에 있는 단어를 연속으로 최소 2개 이상 하는 경우만으로 한정하였다. 군집 내 단

어의 수는 각각의 군집에서 최소 단어인 1개를 제외하고 그 이후부터 세었다. 예를 들어 한 군집 내 단어 수가 2개이면 군집의 크기는 1이고 3개이면 2, 4개이면 3이다. 모든 군집에서 합해진 군집 내 단어의 수를 총 군집의 수로 나누어 평균 크기를 계산하였다. 군집 크기의 평균은 한 군집 내에 포함된 단어 수의 평균이므로 군집 내에 포함된 단어의 수가 많으면 군집의 크기가 크다는 것을 의미한다.

2.2.4. 신뢰도 분석

전체 생성이름대기 자료 중 20%에 해당하는 16명의 자료를 임의로 선정하여 평가자 내 신뢰도를 측정하였다. 이전의 분석 기준을 숙지하여 동일한 샘플을 이틀 후 다시 분석하였다. 총 산출단어수의 일치도는 95.4%였고, 전환 횟수 중 군집전환에서 95%, 난전환에서 98.2%의 일치도를 보였다.

2.2.5. 통계 분석

본 연구의 결과는 PASW statistics 18.0 프로그램(SPSS, Chicago, III)을 이용하여 통계처리를 하였다. 연구 문제인 의미 범주 생성이름대기 시 파킨슨병 환자군과 대조군간의 양적측면(총 산출 단어의 개수, 30초 이전과 이후에 발화한 단어의 수)과 질적 측면(전환 횟수, 군집의 평균 크기)의 평균과 표준편차의 차이를 알아보기 위해 독립된 T-test를 실시하였다.

또한 본 연구에서는 의미범주 생성이름대기에 영향을 주는 변인으로 연령, 교육기간, K-MMSE점수를 설정하고 피어슨 상관분석(Pearson correlation analysis)을 통하여 변인들 간의 관련성을 검토한 후, 변인(연령, 교육기간, K-MMSE점수)과 검사간의 관계를 보기 위해 다중회귀분석(multiple regression)을 시행하였다. 이때, 다중공선성(multicollinearity)은 VIF(variance inflation factor, 분산확대인자) 10이하인 경우만 포함하였다. 위의 모든 분석들의 통계학적 검정에 대한 유의수준은 5% 이내로 하였다.

제3장 결과

3.1. 각 군 간의 산출단어, 전환 횟수, 군집 크기의 차이

각 군 간의 산출단어, 전환(군집전환 및 난전환) 횟수, 군집 크기의 평균과 표준편차는 <표 2>와 같다. 각 군 간의 총 산출단어 수는 차이를 보이지 않았다(그림 1). 파킨슨병 환자의 총 산출단어 수(12.78 ± 3.30)는 정상 대조군의 총 산출단어 수(13.44 ± 4.66)와 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p = .460$).

검사시간 30초를 기점으로 하여 두 구간으로 나누어 각 군 간의 산출단어 수를 비교해 본 결과, 후반 30초 구간에서만 차이를 보였다(그림 2). 파킨슨병 환자의 초반 30초 구간 산출단어 수(10.04 ± 2.43)는 정상 대조군이 산출한 단어 수(9.59 ± 3.33)에 비해 조금 더 많았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고($p = .540$), 후반 30초 구간에서 파킨슨병 환자군의 산출단어 수(2.74 ± 1.91)가 정상 대조군이 산출한 단어 수(3.85 ± 2.31)보다 통계적으로 유의하게 더 적었다($p < .05$).

각 군 간의 전환 횟수를 비교한 결과, 난전환 횟수에서만 차이를 보였다(그림 3). 파킨슨병 환자의 군집전환 횟수(1.52 ± 1.29)는 정상 대조군의 군집전환 횟수(1.50 ± 1.15)와 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p = .948$). 파킨슨병 환자의 난전환 횟수(3.48 ± 1.89)는 정상 대조군의 난전환 횟수(4.69 ± 2.13)에 비해 통계적으로 유의하게 적었다($p < .05$).

각 군 간의 군집의 크기에서는 차이를 보이지 않았다(그림 4). 파킨슨병 환자의 군집의 크기(2.87 ± 1.85)는 정상 대조군의 군집의 크기(2.81 ± 1.55)와 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p = .881$).

표 2. 각 군 간의 총 산출단어, 전환 횟수, 군집 크기의 평균과 표준편차

	PD	NC	P-value
	(N=27)	(N=54)	
	평균(±표준편차)	평균(±표준편차)	
총 산출단어 ¹	12.78(±3.30)	13.44(±4.66)	.460
초반 30초 구간 산출단어 ¹	10.04(±2.43)	9.59(±3.33)	.540
후반 30초 구간 산출단어 ¹	2.74(±1.91)	3.85(±2.31)	.025*
전환 횟수 ²	군집전환	1.52(±1.29)	.948
	난전환	3.48(±1.89)	4.69(±2.13)
군집 크기 ¹	2.87(±1.85)	2.81(±1.55)	.881

¹단위는 개, ²단위는 회

PD는 파킨슨병 환자군, NC는 정상노인 대조군

* $p < .05$

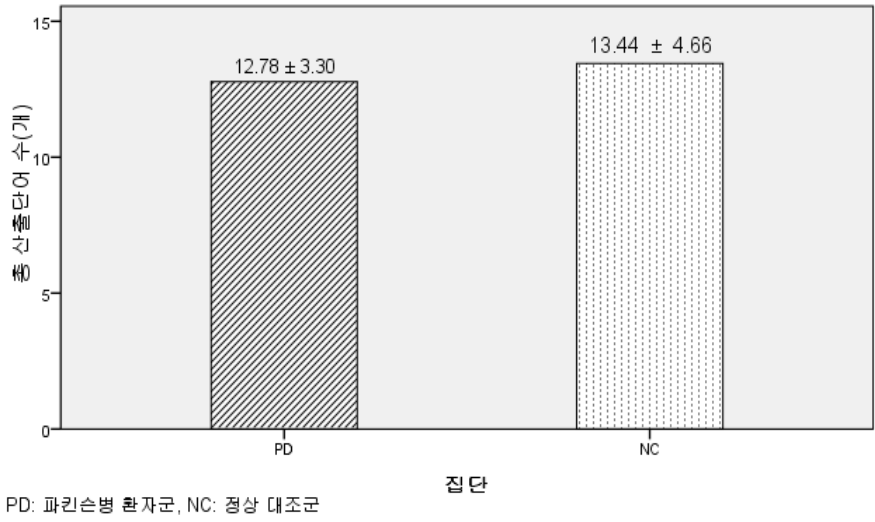


그림 1. 각 군 간의 총 산출단어 수 평균비교

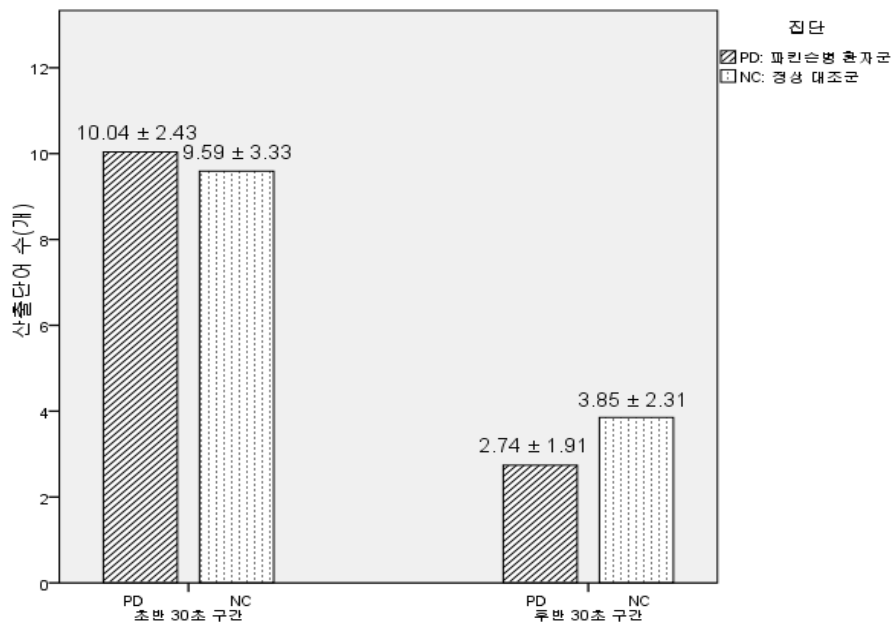


그림 2. 각 군 간의 30초 이전과 이후의 산출단어 수 평균비교

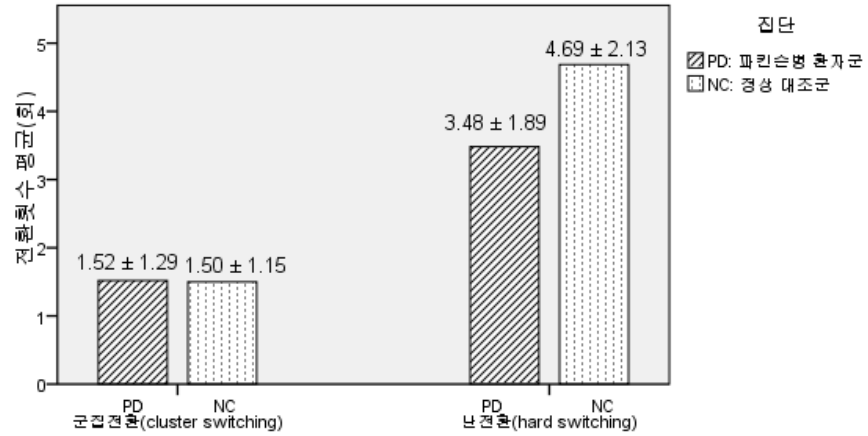


그림 3. 각 군 간의 전환(군집전환과 난전환) 횟수의 평균비교

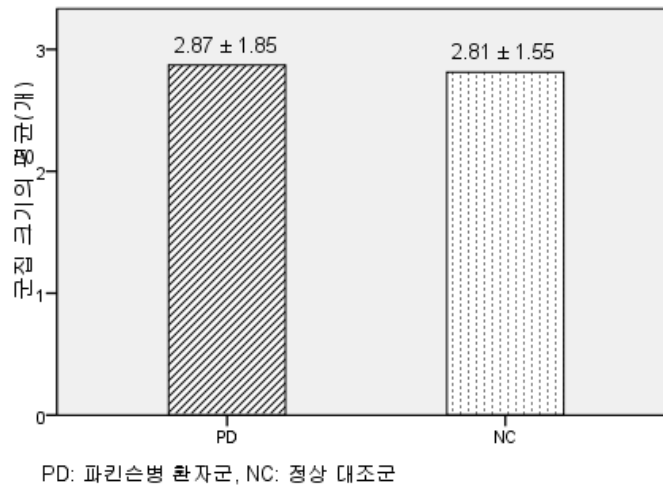


그림 4. 각 군 간의 군집 크기의 평균비교

3.2. 각 군의 생성이름대기에 영향을 주는 변인

파킨슨병 환자군과 정상 대조군의 수행력에 가장 큰 영향을 주는 변인이 무엇인지 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 이에 앞서 변인간의 상관관계를 분석하기 위해 먼저 피어슨 상관분석을 실시하였다. 분석에 사용된 변인은 연령, 교육년수, K-MMSE 점수이다. 그 결과, 정상 대조군에서의 교육년수와 K-MMSE 점수만이 양의 상관관계를 나타내었다($r = .411, p < .001$).

3.2.1. 정상 대조군의 수행력에 영향을 주는 변인

정상 대조군의 수행력에 영향을 주는 변인에 대한 결과는 <표 3>에 제시하였다. 교육년수와 K-MMSE간의 상호작용이 있으므로 분석 시 각각의 변인을 제외하고 통계값을 구하였다.

정상 대조군의 총 산출단어에 영향을 주는 변인은 K-MMSE 점수($p < .001$)와 교육년수($p < .01$)이나 설명력은 크지 않았다($R^2 = .201, \Delta R^2 = .169$; $R^2 = .165, \Delta R^2 = .133$). K-MMSE 점수 높을수록($B = 1.019$), 교육년수가 많을수록($B = .486$) 총 산출단어가 많아지며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .01$). 군집전환 횟수에 영향을 주는 변인은 없었다($R^2 = .072, \Delta R^2 = .036$). 난전환 횟수에는 K-MMSE 점수($p < .05$)만이 영향을 주었으나 설명력은 크지 않았다($R^2 = .284, \Delta R^2 = .190$). K-MMSE 점수 높을수록($B = .367$) 난전환 횟수가 많아지며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 군집 크기에 영향을 주는 변인은 없었다($R^2 = .065, \Delta R^2 = .029$).

표 3. 정상 대조군의 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인

수행력	통계값		표준오차 (SE B)	표준화 계수 (β)
	변인	기울기(B)		
총산출단어	연령	-.072	.115	-.079
	교육년수	.486	.154	.409**
	K-MMSE	1.019	.286	.446**
군집전환횟수	연령	.011	.031	.049
	교육년수	.075	.040	.256
	K-MMSE	.060	.078	.107
난전환횟수	연령	.008	.055	.018
	교육년수	.078	.076	.143
	K-MMSE	.367	.137	.352*
군집크기	연령	-.066	.041	-.216
	교육년수	.078	.076	.143
	K-MMSE	.116	.103	.152

* $p < .05$, ** $p < .01$

3.2.2. 파킨슨병 환자군의 수행력에 영향을 주는 변인

파킨슨병 환자군의 수행력에 영향을 미치는 변인에 대한 결과는 <표 4>에 제시하였다. 파킨슨병 환자군의 총 산출단어 수에 영향을 주는 변인은 없었다($R^2 = .180$, $\Delta R^2 = .073$). 또한 군집전환 횟수나 난전환 횟수에 영향을 주는 변인도 관찰되지 않았다($R^2 = .284$, $\Delta R^2 = .19$; $R^2 = .052$, $\Delta R^2 = -.072$). 군집의 크기에 영향을 주는 변인도 없었다($R^2 = .036$, $\Delta R^2 = -.089$).

표 4. PD 환자군의 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인

수행력	통계값 변인	기울기(<i>B</i>)	표준오차 (SE <i>B</i>)	표준화 계수 (β)
총산출단어	연령	-.195	.106	-.369
	교육년수	.258	.161	.310
	K-MMSE	-.075	.481	-.030
군집전환횟수	연령	-.064	.038	-.312
	교육년수	.112	.058	.346
	K-MMSE	.250	.175	.261
난전환횟수	연령	-.047	.065	-.155
	교육년수	.030	.099	.062
	K-MMSE	-.298	.296	-.211
군집크기	연령	.057	.064	.191
	교육년수	-.009	.098	-.019
	K-MMSE	-.011	.292	-.008

제4장 고찰

의미범주 생성이름대기검사는 1분간 특정한 의미범주에 속하는 단어를 산출하게 하는 검사로서 언어기능 및 인지기능을 평가하는데 사용된다.^{1,2} 파킨슨병 환자는 전두엽 기능 장애로 인한 인지문제(예; 주의 결함, 작업 기억의 손실, 실행기능 부전)가 나타나며, 이에 따라 전두엽 기능을 알아볼 수 있는 생성이름대기검사에서도 수행력이 저하된다. 생성이름대기검사의 결과 분석에 있어서 총 산출단어 수와 관련한 양적 분석 외에도 군집 및 전환과 같은 질적 분석이 필요하다.⁴¹ 이러한 분석은 파킨슨병 환자를 대상으로 하는 연구에서도 필요한데, 이는 파킨슨병 환자군과 정상군 간에 총 산출단어 수의 차이가 없음에도 불구하고, 군집 및 전환 분석 결과에는 차이가 나타날 수 있기 때문이다.^{37,38} 실질적으로 파킨슨병 환자는 전환 능력이 저하되기도 하고,^{13,38} 하부 범주화 능력과 관련한 군집화 능력이 저하되기도 한다.⁴⁶ 이에 본 연구에서는 파킨슨병 환자들의 생성이름대기 수행 결과에 대한 양적 및 질적 분석을 통하여 정상군과의 차이를 알아보았다. 특히 '전환'에 있어서 군집전환과 난전환을 합해서 연구한 초기 선행 연구들¹²과는 달리 군집전환과 난전환으로 나누어 분석하였다. 또 정상군과 환자군의 생성이름대기 수행력에 영향을 주는 변인을 살펴보았다.

연구 결과에 따르면, 파킨슨병 환자군과 정상 대조군이 다음의 측면에서 동일한 수행력을 보였다. 첫째, 1분 동안 생성한 총 산출단어 수에서는 거의 비슷하였다. 이는 치매가 없는 파킨슨병 환자의 생성이름대기 총 산출단어의 수에서는 정상 대조군과 차이를 보이지 않는다는 연구^{30,37,38}들과 일치하는 결과이다. 둘째, 총 검사시간을 30초 구간으로 나누어 살펴보았더니 정상군과 환자군 모두 동일하게 후반 30초 구간에서 산출단어 수가 저하되는 경향성을 보였다. 이는 정상군에서도 시간이 흐를수록 집중력의 저하로 인해 산출단어가 줄어들 수 있기 때문이다.⁵⁹ 셋째, 질적 분석을 한 결과에 의하면, 군집전환은 정상군과 파킨슨병 환자군 간에 차이가 없었고 군집 크기 또한 차이가 나타나지 않았다. 군집 크기는 측두엽의 손상을 시사하는 유용한 지표인데¹² 본 연구 결과로 파킨슨병 환자의 측두엽 기능은 비교적 보존됨을 미루어 짐작할 수 있었다.

그런데 파킨슨병 환자군이 정상 대조군에 비하여 수행력이 저하되는 다음과 같은 측면들도 관찰되었다: 1) 총 검사 시간인 60초 중 후반 30초 구간에서 정상군에 비해 환자군의 산출단어수가 적고, 2) 난전환 횟수가 환자군이 정상군에 비해 적었다. 이 결과에 따른 논의점은 다음과 같다. 첫째, 총 60초 중 후반 30초 구간에서 환자군이 단어를 더 적게 산출한 것은 앞서 언급하였듯이 정상군과 환자군 모두 후반 30초 구간에서 수행력이 저하되나, 특히 후반 30초에서 정상 대조군에 비하여 더욱 더 수행력이 떨어지는 이유로서 집중력 저하, 기억력 저하, 실행기능 및 범주화 능력 저하와 같은 인지 문제⁶⁰를 들 수 있다. 시간적 분석을 실시한 한 연구⁵⁸에서는 후반 30초 구간에서 특히 집중력 및 전두엽의 실행기능이 단어 산출에 큰 역할을 한다고 하였다. 이와 더불어 파킨슨병 환자는 어휘 산출시 불필요한 정보를 억제하는 경쟁적 억제능력이 손상된 것에 기인한 것으로 볼 수 있다.⁶¹

또한 본 연구에서 MMSE 검사를 통하여 인지수준이 정상 기준 내에 속하는 파킨슨병 환자들을 대상으로 하였음에도 불구하고 후반에 수행력이 더 저하된 것은 본 환자들이 전임상 단계(preclinical stage)의 인지장애 환자일 가능성이 있음을 시사한다. 선별 검사로 사용한 MMSE 검사는 비교적 간단한 선별검사로서 국외에서도 많이 사용되지만 민감도(sensitivity)가 다소 낮아서 정상 기준에 속한 파킨슨병 환자라도 경도인지장애로 판별되거나³⁵ 실행기능장애가 나타나는 경우가 있다.³⁴ 그러므로 본 연구에서 사용된 MMSE 검사는 파킨슨병 환자의 인지수준을 설명하기에 부족할 수 있다. 또한 파킨슨병 환자는 경도의 인지장애가 있더라도 언어문제를 보일 수 있다.⁵¹ 경도인지장애를 가진 파킨슨병 환자는 전두엽 실행기능의 저하뿐 아니라 측두엽의 기능저하를 보이기도 하는데 언어기억 저장소와 같은 측두엽의 기능저하는 생성이름대기 저하로 이어질 수 있다.⁵¹ 초기 파킨슨병 환자에서도 전두엽 기능저하뿐 아니라 측두엽의 기능 저하가 나타날 수도 있으나⁴⁴ 이러한 가능성과 관련해 본 연구에서는 실제로 파킨슨병 환자에게 언어문제가 나타나는지 평가하지 못해 이것을 확인할 수는 없었다. 한편, 국내의 한 연구에서는 파킨슨병 환자의 MMSE 검사 결과를 항목별로 분석한 결과, 주의집중과 계산, 기억등록, 기억회상, 시공간적 구성 항목에서는 정상군과 유의한 차이를 보인 반면, 언어능력은 상대적으로 손상되지 않았다.³⁰ 그러나

MMSE의 언어 문항만으로 언어능력을 세밀하게 평가할 수는 없으므로 본 연구에서 활용한 생성이름대기검사 결과가 언어 및 인지기능을 오히려 더 민감하게 평가했다고 할 수 있다. 의미범주 생성이름대기 검사는 이미 유용한 검사임이 입증되었고 다른 신경심리 검사의 지표들과 상관이 높으므로^{44,60,62} 언어 검사 및 인지 검사를 추가로 실시할 경우 짧은 시간에도 전두엽 실행기능 및 언어 능력을 가늠할 수 있는 검사임에 분명하다.

파킨슨병 환자군이 정상군에 비하여 저하된 두 번째 결과로는 난전환 횟수를 들 수 있다. 군집과 전환에 대한 연구¹²를 보면 국소적인 측두엽 손상을 지닌 환자는 전환 수와 군집 크기가 모두 정상군에 비해 저하되어 있었고, 국소적인 전두엽 손상을 지닌 환자는 군집 크기에는 차이가 없으나 전환수만 더 적었다. 또한 좌측두엽 손상 환자들이 우측두엽 손상 환자보다 군집 크기가 더 작았다. 파킨슨병 환자군에서는 전두엽 실행기능과 관련한 전환의 문제가 두드러진다.^{13,38} 그러나 이전 연구들에서 사용된 전환은 군집전환과 난전환의 횟수를 합한 것이므로²⁰ 군집전환에서 저하를 보였는지 난전환이 저하되었는지는 알 수 없었다. 본 연구에서는 난전환의 저하만이 확인되었으나 이때의 전환 능력은 효율적인 인출 및 탐색 전략과 관련이 있고^{17,19} 이는 파킨슨병 환자의 인지기능장애²⁸와 개념적 전환의 문제⁴²를 반영한 결과로 생각할 수 있다.

한편, 생성이름대기 수행력에 영향을 미치는 요인들은 이전의 많은 연구에 의해 교육수준,^{2,21,22} 연령²¹⁻²³이라고 밝혀졌다. 그러나 본 연구에서는 환자의 현재 인지기능(MMSE)까지 포함하였다. 본 연구에서 연령 변인은 수행력에 영향을 주지 못하였다. 이전의 연령에서의 차이를 보였던 연구들과는 달리^{21,22} 노년층만을 포함하였기 때문으로 사료된다. 본 연구에서는 정상군의 경우, 총 산출단어에 영향을 주는 변인은 교육수준과 MMSE 점수였다. 교육을 받은 기간이 길수록, MMSE 점수가 높을수록 총 산출단어수가 많아지고, MMSE 점수가 높을수록 난전환 횟수도 많아졌다. 총 산출단어수와 관련하여 국내 정상 노년층 연구의 생성이름대기를 연구²⁶한 결과를 비교해보면 교육 수준이 수행력에 큰 영향을 주었다는데 의견을 같이한다. 반면 또 다른 연구에 의하면⁶³ 교육수준의 효과가 높은 범주는 학습된 지식이나 개념과 연관된 측정

치들에 많았으며 오히려 기억기능이나 실행기능과는 관계가 적었다. 다시 말해 학습된 지식과 관련된 교육수준은 개인의 결정지능(crystallized intelligence)와 관련이 있는데 이것과는 달리 유동지능(fluid intelligence)에 의해 결정되는 생성이름대기는 교육수준의 효과가 낮았다. 실제로 생성이름대기는 학습효과가 적고,¹² 새로운 문제 해결이나 인지적 유연성과 같은 유동지능과 관련이 깊은데 파킨슨병 환자의 경우 이러한 능력이 부족³³⁻³⁵하므로 수행력이 저하될 수 있다. 파킨슨병 환자군의 경우, 본 연구에서 영향을 주는 변인을 찾지 못하였는데 이는 생성이름대기에 관련한 복잡한 인지 기능이 영향을 주었기 때문이라 사료된다. 이와 관련하여 본 연구에서 추가적인 검사를 실시하지 않아 영향을 주는 변인을 명확히 설명할 수는 없으나 파킨슨병 환자의 생성이름대기 수행력에는 작업기억(working memory)능력, 어휘력(vocabulary), 반응속도(processing speed), 경쟁적 억제능력(competitive inhibition)의 저하 등이 관여할 것이며^{40,61} 연령이나 교육수준과 같은 변인은 파킨슨병 환자에게 큰 영향을 주지 않는다는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점과 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 생성이름대기에 영향을 주는 변인으로 연령, 교육수준, 인지 수준(MMSE 점수)을 선택하였다. 이전의 연구를 토대로 영향을 줄 변인들을 통제하였으나 파킨슨병 환자의 수행력과 관련된 변인을 본 연구에서는 찾을 수 없었다. 특히 환자군에서는 언어능력 및 인지능력과 생성이름대기 수행력이 관련 있을 수 있으므로 이러한 변인에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 본 연구에서 선별에 사용된 STAND 외에는 추가적인 언어 검사가 실시되지 않았다. 파킨슨병 환자의 생성이름대기 수행력 저하가 언어 능력의 저하로 이어지는 지에 대한 근거를 충분히 딸 수 없었다.

셋째, 파킨슨병 환자는 MMSE와 같은 검사에 정상 기준을 부합하더라도 전임상 단계의 인지기능 저하가 나타날 수 있고, 치매로 이어질 수 있는 가능성이 높다. 그러므로 본 연구에서 이 검사만으로 환자군의 인지 수준이 통제되었다고 하기에는 무리가 있다. 파킨슨병 환자를 위한 추가적인 신경심리학적 평가가 필요할 것이다.

제5장 결론

본 연구에서는 60세 이상의 특발성 파킨슨병 환자 27명과 정상 대조군 54명을 대상으로 의미범주 생성이름대기 수행력을 비교하였다. 총 산출단어 수와 같은 양적 분석뿐만 아니라 군집 및 전환이라는 개념을 통하여 질적분석을 실시하였다. 또한 생성이름대기 능력에 영향을 주는 변인은 무엇이 있는지 살펴보았다.

그 결과 파킨슨병 환자군과 정상 대조군 간의 1분간 총 산출단어의 수에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한 두 군 모두 전반 30초 구간에 비해 후반 30초 구간에서 수행력이 저하되는 경향을 보였다. 두 군간의 차이는 후반 30초 구간에서 나타났는데 이때 파킨슨병 환자의 산출단어는 정상군에 비해 통계적으로 유의하게 적었다. 후반 30초 구간에서는 집중력 및 전두엽의 실행기능이 큰 역할을 하는데 본 연구의 결과를 통해 파킨슨병 환자군에서 이러한 기능이 저하되어 있다는 것을 확인할 수 있었다. 전환 중에서 군집전환의 횟수에서는 각 군 간에 차이가 없었고, 난전환에서만 차이가 있었다. 파킨슨병 환자군에서 난전환의 횟수 저하는 인지적 유연성이나 실행기능이 저하된 결과로 볼 수 있다. 군집전환 횟수와 군집의 크기가 두 군 간 차이가 없음은 환자군에서도 측두엽의 기능이 비교적 보존된다는 것을 시사한다. 결론적으로 파킨슨병 환자의 경우 전두엽의 실행기능과 관련한 문제를 1분이라는 시간 동안 총 산출한 단어의 수만으로는 알 수 없으나, 시간적 분석 및 질적 분석을 실시할 경우 알 수 있었다. 의미범주 생성이름대기에 영향을 주는 변인으로는 정상군에서 MMSE 점수와 교육수준이 있으나 이에 반해 파킨슨병 환자군에게 영향을 주는 변인은 관찰되지 않았다. 파킨슨병 환자의 경우 다양한 인지능력(주의력, 반응속도, 정확성 등)이 본 연구에 사용된 변인(연령, 교육수준, MMSE 점수)보다 더 큰 영향을 주었을 것으로 보인다.

본 연구는 전환의 기준을 군집전환과 난전환 모두 사용하여 파킨슨병 환자의 문제를 더 면밀히 살펴보았다는 점에 의의가 있다. 또한 1분간의 총 산출단어에서는 나타나지 않는 수행력의 차이를 시간적 분석을 통해 파킨슨 환자군에서 저하된다는 것을

확인할 수 있었다. 본 연구에서는 인지수준을 통제한 파킨슨병 환자만을 대상으로 하여 실험 대상군에서 나타날 수 있는 신뢰도 저하를 최소화 하였다. 그러나 선별에 사용된 검사는 K-MMSE로 민감도가 다소 낮은 검사였다. 인지기능의 저하나 치매의 유무 선별에 민감도가 높은 검사를 사용하여 환자군을 통제하지 못한 점은 본 연구의 제한점이라 할 수 있다. 또한 파킨슨병 환자군의 수행력과 관련이 있는 다양한 인지 기능을 고려한 후속 연구가 이루어질 필요가 있다.

참고 문헌

- 1) Pendleton MG, Heaton RK, Lehman RA, Hulihan D. Diagnostic utility of the Thurstone Word Fluency Test in neuropsychological evaluations. *J Clin Neuropsychol* 1982;4:307-17.
- 2) Tombaugh TN, Kozak J, Rees L. Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Arch Clin Neuropsychol* 1999;14:167-77.
- 3) Frost JA, Binder JR, Springer JA, Hammeke TA, Bellgowan PS, Rao SM et al. Language processing is strongly left lateralized in both sexes: Evidence from functional MRI. *Brain* 1999;122:2:199-208.
- 4) Henry JD, Crawford JR. A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology* 2004a;18:284-95.
- 5) Henry JD, Crawford JR, Phillips LH. Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia* 2004b;42:1212-22.
- 6) Phillips LH. Do "frontal tests" measure executive function? Issues of assessment and evidence from fluency tests. In P. M. A. Rabbitt ed. *Psychology Press*; 1997. p.191-213.
- 7) Curtis VA, Bullmore ET, Brammer, MJ, Wright IC, Williams SC, Morris RG et al. Attenuated frontal activation during a verbal fluency task in patients with schizophrenia. *Am J Psychiatry* 1998;155:1056-63.
- 8) Pujol J, Vendrell P, Deus J, Kulisevsky J, Marti-Vilalta J.L, Garcia C et al. Frontal lobe activation during word generation studied by functional MRI. *Acta Neurol Scand* 1996;93:403-10.

- 9) Chertkow H, Bub D. Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type: What do various measures measure? *Brain* 1990;113:397-417.
- 10) Cardebat D, Demonet JF, Biallard G, Faure S, Puel M, Cleisis, P. Brain functional profiles in formal and semantic fluency tasks: A SPECT study in normals. *Brain and Lang* 1996;52:305-13.
- 11) Troyer AK, Moscovitch M, Winocur G. Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology* 1997;11:138-46.
- 12) Troyer AK, Moscovitch M, Winocur G, Alexander MP, Stuss, D. Clustering and switching on verbal fluency: The effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia* 1998a;36:449-504.
- 13) Troyer AK, Moscovitch M, Winocur G, Leach L, Freedman M. Clustering and switching on verbal fluency tests in Alzheimer's and Parkinson's disease. *J Int Neuropsychol Soc* 1998b;4:137-43.
- 14) Tröster AI, Fields JA, Testa JA, Paul RH, Blanco CR, Hames KA et al. Cortical and subcortical influences on clustering and switching in the performance of verbal fluency tasks. *Neuropsychologia* 1998;36:295-304.
- 15) Rich JB, Troyer AK, Bylsma FW, Brandt J. Longitudinal analysis of phonemic clustering and switching during word list generation in Huntington's disease. *Neuropsychology* 1999;13:525-31.
- 16) Robert PH, Lafont V, Medecin I, Berthet L, Thaubby S, Baudu C et al. Clustering and switching strategies in verbal fluency tasks: Comparison between schizophrenic and healthy subjects. *J Int Neuropsychol Soc* 1998;4:539-46.
- 17) 유하나. 학령기 아동의 생성이름대기 발달. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2007.
- 18) 이경숙. 3,4,5 및 6세 아동의 생성이름대기 능력의 발달. 연세대학교 석사학위논문; 2004.

- 19) 방영임. 13세와 16세 간의 생성이름대기 비교. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2004.
- 20) Abwender DA, Swan JG, Bowerman JT, Connolly SW. Qualitative analysis of verbal fluency output: Review and comparison of several scoring methods. *Assessment* 2001;8:323-336.
- 21) Troyer AK. Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *J Clin Exp Neuropsychol* 2000;22:3:370-8.
- 22) Crossley M, D'Arcy C, Rawson NS. Letter and category fluency in community-dwelling Canadian seniors: A comparison of normal participants to those with dementia of the Alzheimer or vascular type. *J Clin Exp Neuropsychol* 1997;19:52-62.
- 23) Kozora E, Cullum CM. Generative naming in normal aging: Total output and qualitative changes using phonemic and semantic constraints. *Clin Neuropsychol* 1995;9:313-325.
- 24) Moreno-Martinez FJ, Laws KR, Schulz J. The impact of dementia, age and sex on category fluency: Greater deficits in woman with Alzheimer's disease. *Cortex* 2008;44:1256-64.
- 25) Capitani E, Laiacina M, Barbarotto R. Gender affects word retrieval of certain categories in semantic fluency tasks. *Cortex* 1999;35:2:273-78.
- 26) 강연욱, 진주희, 나덕렬, 이정희, 박재설. 통제 단어 연상 검사의 노인규준 연구. *한국심리학회지 임상* 2000;19:2:385-92.
- 27) Fossati P, Guillaume LB, Ergis AM, Allilaire JF. Qualitative analysis of verbal fluency in depression. *Psychiatry Res* 2003;117:17-24.
- 28) Cumming JL. Intellectual impairment in Parkinson's disease: clinical, pathologic, and biochemical correlates. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 1988;1:24-26.
- 29) Morris RG, Dowens JJ, Sahakian BJ, Evenden JL, Heald A, Robbins TW. Planning and spatial working memory in Parkinson's disease. *J Neurol* 1988;51:757-766.

- 30) 홍양의, 이해영, 김재문. 파킨슨씨병 환자의 전두엽 기능장애에 관한 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문; 1998.
- 31) Padovani AC, Costanzi N, Gilberti B, Borroni. Parkinson's disease and dementia. *Neurol Sci* 2006;27:40-4
- 32) 편지영, 강연옥, 김윤중. 대학생, 정상노인 및 파킨슨 병 환자의 미래계획 기억 비교. *한국심리학회* 2007:172-3.
- 33) Karel PMV, Hans JCB, Martin WIMH, Elly LB, Alexander RC. Executive functions and disease characteristics in Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 1996;34;7:617-26.
- 34) Simon JGL, Anja D, Trevor WR, Roger AB, Adrian MO. Cognitive impairments in Early Parkinson's disease are accompanied by reductions in activity in frontostriatal neural circuitry. *J Neurosci* 2003;23;15:6351-6.
- 35) Eugenia M, Raul JM, Andrew S, John ED, Tom TH, Howard IH et al. Mild cognitive impairment is common in Parkinson's disease patients with normal Mini-Mental State Examination(MMSE) scores. *Parkinonism Relat Disord* 2009;15;3:226-31.
- 36) Azuma T, Bayles KA, Cruz RE, Tomoeda CK, Wood JA, McGeagh A et al. Comparing the difficulty of letter, semantic, and name fluency tasks for normal elderly and patients with Parkinson's disease. *Neuropsychology* 1997;11:488-497.
- 37) Piatt AL, Fields JA, Paolo AM, Tröster AI. Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia* 1999;37;13:1499-503.
- 38) Fine EM, Delis DC, Paul BM, Filoteo JV. Reduced verbal fluency for proper name in nondemented patients with Parkinson's disease: a quantitative and qualitative analysis. *J Clin Exp Neuropsychol* 2011;33;2:226-33.

- 39) 김애경. 파킨슨병과 파킨슨병 치매 환자군의 전두엽 실행기능과 주의력 특성. 경북대학교 대학원 석사학위논문; 2011
- 40) Unsworth N, Spillers GJ, Brewer GA. Variation in verbal fluency: A latent variable analysis of clustering, switching, and overall performance. *Q J Exp Psychol* 2011;64:3:447-66.
- 41) York MK, Levin HS, Grossman RG, Lai E, Krauss JK. Clustering and switching in phonemic fluency following pallidotomy for the treatment of Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2003;25:110-21.
- 42) Scholtissen B, Dijkstra J, Reithler J, Leentjens AFG. Verbal fluency in Parkinson's disease: results of a 2-min fluency test. *Acta Neuropsychiatr* 2006;18:38-41.
- 43) Riepe MW, Kassubek J, Tracik F, Ebersbach G. Screening for cognitive impairment in Parkinson's disease-which marker relates to disease severity? *J Neural Transm*. 2006;113:10:1463-8.
- 44) 김지혜. 치매를 동반하지 않는 초기 파킨슨병과 혈관성 경도인지장애 환자군의 신경심리학적 변별. 경북대학교 대학원 석사학위논문; 2008.
- 44) Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology* 1967;17:5:427-42.
- 45) Auriacombe S, Grossman M, Carvell S, Gollomp S, Stern MB, Hurtig HI. Verbal fluency deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychology* 1993;7:2:182-92.
- 46) Goldman WP, Baty JD, Buckles VD, Sahrman S, Morris JC. Cognitive and motor functioning in Parkinson's disease: Subjects with and without questionable dementia. *Arch Neurol* 1998;55:674-80.
- 47) Campos-Sousa IS, Campos-Sousa RN, Ataíde Jr L, Soares MM, Almeida KJ. Executive dysfunction and motor symptoms in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2010;68:2:246-51.

- 48) Albert MS, Heller HS, Milberg W. Changes in naming ability with age. *Psychol Aging* 1988;3;2:173-8.
- 49) Bayles KA, Tomeoda CK, Wood JA, Cruz R, Azuma T, Montgomery E. The effect of Parkinson's disease on language. *J Med Speech Lang Pathol* 1997;5;3:157-66.
- 50) Murray LL, Lenz LP. Productive syntax abilities in Huntington's and Parkinson's diseases. *Brain Cogn* 2001;46:213-9.
- 51) 김지혜, 진영선, 장문선, 최소영, 권오대. 파킨슨 경도인지장애와 피질하 혈관성 경도인지장애의 인지기능의 비교. *대한신경과학회* 2011;29;3:177-83.
- 52) 강연욱. K-MMSE(Korean-Mini Mental State Examination)의 노인 기준 연구. *한국심리학회지 일반* 2006;25;2:1-12.
- 53) 김향희, 허지희, 김덕용, 김정완. 실어증-신경언어장애 선별검사(STAND). 서울: 학지사 심리검사연구소; 2009.
- 54) 기백석. 한국판 노인 우울 척도 단축형(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version)의 표준화 예비연구. *대한신경정신의학회* 1996;35;2:298-307.
- 55) 최성혜, 나덕렬, 이병화, 함동석, 정지향, 윤수진 외. 한국판 Expanded Clinical Dementia Rating(CDR) 척도의 타당도. *대한신경과학회지* 2001;19;6:585-91.
- 56) 이애영(역). 파킨슨병과 파킨슨 증후군. 서울: 군자출판사; 2000.
- 57) JungWan Kim, HyangHee Kim. Animal naming performance in Korean elderly: effects of age, gender, education, and typicality. in press 2012.
- 58) Raboutet C, Sauzeon H, Corsini MM, Rodrigues J, Langevin S, N'Kaoua B. Performance on a semantic verbal fluency task across time: Dissociation between clustering, switching, and categorical exploitation processes. *J Clin Exp Neuropsychol* 2010;32;3:268-80.
- 59) Crowe SF. Decrease in performance on the verbal fluency test as a function of time: evaluation in a young healthy sample. *J Clin Exp Neuropsychol* 1998;20;3:391-401

- 60) Elgh E, Domellöf M, Linder J, Edström M, Stenlund H, Forsgren L. Cognitive function in early Parkinson's disease: a population-based study. *Eur J Neurol* 2009;16;12:1278-84.
- 61) Arnott WL, Chenery HJ, Angwin AJ, Murdoch BE, Silburn PA, Copland DA. Decreased semantic competitive inhibition in Parkinson's disease: evidence from an investigation of word search performance. *Int J Speech Lang Pathol* 2010;12;5:437-45.
- 62) 이주희, 강경훈, 곽호완, 장문선, 배대석, 박성파. 경증 및 중등도 알츠하이머병 환자의 추적평가 선별도구로서 언어유창성 검사의 유용성. *대한신경과학회지* 2011;29;2:106-11.
- 63) 김홍근, 김용숙, 김태유. 한국 노인의 연령, 교육수준, 성별이 인지기능 측정치들에 미치는 효과. *한국심리학회지 임상* 2011;30;3:681-701.

부록 1. 동물의 균집 하위 종류와 예시⁵⁷

하위 종류	예 시
가축	고양이, 강아지, 개, 거위, 닭, 당나귀, 돼지, 말, 병아리, 소, 오리, 염소, 양, 젓소, 칠면조, 토끼 등
곤충	거미, 개미, 나방, 나비, 달팽이, 모기, 메뚜기, 벌, 사마귀, 사슴벌레, 애벌레, 잠자리, 전갈, 지렁이, 풍뎅이, 호랑나비 등
바다에 사는 동물 (해양 동물)	게, 굴, 낙지, 말미잘, 멧게, 문어, 물범, 물개, 바다표범, 바다거북, 불가사리, 새우, 수달, 오징어, 전복, 뱀장어, 해마, 해삼, 해파리, 홍합 등
양서류	개구리, 도롱뇽, 두꺼비, 올챙이 등
애완용 동물	고슴도치, 고양이, 강아지, 개, 소라게, 십자매, 앵무새, 애완조, 토끼, 햄스터 등
어류	가자미, 갈치, 고등어, 고래 ¹ , 꽁치, 도미, 돌고래, 메기, 민어, 방어, 뱀장어, 붕어, 상어, 옥돔, 잉어, 조기, 참치, 홍어 등
일반 동물 ³	고릴라, 고슴도치, 곰, 기린, 낙타, 너구리, 노루, 늑대, 다람쥐, 두더지, 들개, 멧돼지, 사슴, 사자, 산돼지, 산양, 산토끼, 여우, 오소리, 쥐, 들쥐, 얼룩말, 원숭이, 오랑우탄, 침팬지, 치타, 캥거루, 코끼리, 코뿔소, 표범, 하이에나, 하마, 호랑이(범) 등
조류	거위, 고니, 공작(새), 기러기, 까마귀, 까치, 꿩, 피꼬리, 닭, 독수리, 매, 백조, 부엉이, 비둘기, 삿갓새, 솔개, 소쩍새, 십자매, 오리, 울빼미, 원앙, 제비, 참새, 청둥오리, 칠면조, 타조, 뱀장어, 황새 등
파충류	거북이, 공룡 ² , 구렁이, 도마뱀, 방울뱀, 뱀, 비단뱀, 악어, 이구아나, 자라 카멜레온, 코브라 등

십이지 ⁴ (十二支)	쥐, 소, 호랑이, 토끼, 용, 뱀, 말, 양, 원숭이, 닭, 개, 돼지
<p>¹고래는 포유류에 포함되나 일반 노인들의 이름대기 반응 시, 어류 내에 고래를 포함하여 이름대기 반응을 보임. 과제가 끝난 후, 각각의 피험자들에게 고래가 어떤 종류에 속하는 것으로 생각하는지 질문한 결과, 대다수의 피험자들이 어류로 구분하여 이름대기를 하였다는 반응을 보임. 따라서 어류에 포함시킴.</p> <p>²현존하는 동물은 아니나 산출빈도가 높고, 과거에 실재했던 동물이므로 동물 이름대기 반응에 포함시킴.</p> <p>³산짐승 또는 들짐승으로 따로 나누기 애매하여 ‘일반동물’ 범주에 넣음</p> <p>⁴십이지 범주에 속하는 동물은 4개를 순서대로 연속적으로 산출한 경우에만 균집으로 간주함.</p>	

부록 2. 한국판 노인 우울 척도 단축형

(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version, K-GDS)⁵⁴

1. 삶이 공허하다.	예 / 아니오
2. 나의 삶에 기본적으로 만족한다.	예 / 아니오
3. 대체로 행복하다.	예 / 아니오
4. 살아있다는 사실이 아주 기쁘다.	예 / 아니오
5. 기분 좋게 사는 편이다.	예 / 아니오
6. 최근 들어 활동이나 관심거리가 줄었다.	예 / 아니오
7. 나에게 나쁜 일이 닥쳐올까 두렵다.	예 / 아니오
8. 자주 무기력해진다.	예 / 아니오
9. 내 삶이 가치가 없다.	예 / 아니오
10. 내가 처한 상황이 절망적이다.	예 / 아니오
11. 다른 사람들이 나보다는 잘 지내는 것 같다.	예 / 아니오
12. 자주 따분해진다.	예 / 아니오
13. 예전보다 기억력이 많이 떨어졌다.	예 / 아니오
14. 기운이 넘치는 것 같다.	예 / 아니오
15. 외출하는 것 보다는 집에 있는 것이 좋다.	예 / 아니오

* 음영으로 표시된 부분은 역코딩 문장임.

* 5점 미만이 정상임.

부록 3. Hoeh-Yahr stage⁴⁴(Hoeh-Yahr, 1967; 이애영, 2000⁵⁶)

I. 파킨슨병이 신체의 일측만 침범했을 때
II. 양측성 또는 상부에 침범하여 가면성 안면, 연하장애 등이 나타났을 때
III. 몸의 균형 유지에 장애를 받고 일상생활에 지장이 있을 때
IV. 병이 현저히 진행되어 심한 장애가 초래되며 일상생활에 보조인이 필요할 때
V. 침상이나 구동의자에만 의존할 정도로 운동능력이 제약 될 때

ABSTRACT

Semantic verbal fluency characteristics of Parkinson's disease

Park, So Hyun
The Graduate Program in
Speech and Language Pathology
Yonsei University

The semantic fluency test is used in examining the frontal lobe's executive function and the temporal lobe's semantic memory function by measuring word retrieval ability. Patients with Parkinson's Disease (PD) may show declined semantic fluency performance because of their dysfunction in frontal lobe as the symptom of early stage of PD. Besides in the quantitative analysis of the number of generated words, this declined performance may also appear in qualitative analyses such as clustering and switching. Thus, this research quantitatively and qualitatively analyzed one-minute fluency performance in 'animal' category of twenty-seven patients with idiopathic PD and fifty-four normal people in the control group. Switching in the analyses was divided into clustering switching and hard switching.

The research results and discussion points are as in the following.

First, there was no statistically significant difference in the total number of

generated words between the patient group and the control group for sixty seconds, and the patient group showed declined performance in the latter thirty second section just like the normal group. This is because of the reduced concentration in the latter section of thirty second. However, in the latter thirty-second section, the patient group generated significantly less number of the words compared to the control group. Patients with PD can show cognitive problems such as reduced competitive inhibition ability, reduced concentration, executive dysfunction, and reduced categorization ability, and these cognitive problems of PD patients are reflected in the latter thirty-second section. Also, since MMSE test used in this research has low sensitivity, it is hard to control the cognition level of the patient group by this test itself and the possibility of the presence of patients with cognitive impairment in the preclinical stage in the patient group can not be ignored.

Second, the qualitative analysis of performance showed the number of cluster switching and the cluster size was similar in both groups. Cluster switching is related to clustering ability and it can be assumed that the temporal lobe function of PD patients is comparatively preserved. However, it reveals the number of hard switching was lowered in the patient group. Switching is associated with the frontal lobe function and individual cognitive flexibility, and PD patients show reduced performance in this hard switching.

Third, the variables that had an influence on semantic fluency test were observed in the only normal control group. The variables that influence on the performance level were education and MMSE score. In the PD patient group, other variables that are related to cognitive function such as working memory ability, vocabulary, reaction time, and control ability are considered to have greater influence than the variables (age, education, MMSE score) used in this research.

This research compared the different semantic fluency performance level of the PD patient group to the normal control group. The significance of the research is that it observed the reduced performance of PD patients through by time and analyzed switching by dividing it into clustering switching and hard switching. We hope to see a research that controls cognition level of patients with cognitive impairment that is easily seen in PD patients along with a research that concerns diverse variables related to semantic fluency performance in the future.

Key words : semantic verbal fluency, Parkinson's disease, executive function, clustering and switching, cluster size.