creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

발화부족형 원발진행실어증의 담화 과제별 적합정보단위(CIU) 비교

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

김 나 은

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

발화부족형 원발진행실어증의 담화 과제별 적합정보단위(CIU) 비교

지도교수 예 병 석

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2023 년 12월

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

김 나 은

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

김나은의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 예 병 석 인

심사위원 김 향 희 인

심사위원 김 한 샘 인

연세대학교 대학원

2023년 12월

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

차례

표차례 ····· iii

그림차례 ····· iv

국문요약 ····· v

I. 서론

1. 이론적 배경 ····· 1

2. 연구의 목적 ····· 17

3. 연구 가설 ····· 17

Ⅱ. 연구의 필요성 ····· 18

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상 ····· 20

2. 연구 절차 ····· 23

가. 자료 수집 ····· 23

나. 자료 수집 과제 ····· 23

다. 자료 분석 ····· 26

라. 신뢰도 및 타당도 분석 ····· 27

마. 통계적 분석 ····· 28

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

IV. 연구결과

1. 담화 과제별 CIU 비율, 담화 과제간 CIU 비율 격차와 인구학적 정보간의 상관성 비교 ……29

2. 담화 과제별 CIU 비율과 AQ 분포 ……31

3. 집단 내 담화 과제별 CIU 비율 및 담화 과제간 CIU 비율 격차 비교 ……33

4. 담화 과제별 CIU 비율과 인지기능 검사 간의 상관성 비교 ……36

5. 담화 과제별 CIU 비율과 인지기능 검사 간의 편 상관성 비교 ·38

6. 인지기능 검사 수행에 따른 담화 과제별 CIU 비율 변화 ……40

V. 고찰 ……43

VI. 결론 ……56

참고문헌 ……58

부록 ……72

영문요약 ……75

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표차례

표 1. PPA환자 담화의 CIU분석 연구 ····· 14

표 2. 대상자의 인구학적 정보····· 21

표 3. 대상자의 성별비율, 평균연령, 교육년수, K-MMSE점수 및 AQ점수 기술통계 ····· 22

표 4. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율, CIU 비율 격차와 성별, 연령, 교육년수, K-MMSE점수, AQ점수 간의 상관 비교····· 30

표 5. 담화 과제별 CIU 비율과 담화 과제간 CIU 비율 격차 비교 ····· 34

표 6. 각 대상자의 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율, CIU 비율 격차 ····· 34

표 7. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율과 SNSB 간의 상관 비교 ·· 37

표 8. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율과 SNSB 간의 편상관 비교 39

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

그림차례

그림 1. 대화 과제와 그림설명 과제의 정보처리과정 ····· 9

그림 2. 대화 CIU 비율 – AQ 분포도 ····· 32

그림 3. 그림설명 CIU 비율 – AQ 분포도 ····· 32

그림 4. 과제에 따른 평균 CIU 비율 ····· 34

그림 5. RCFT 따라 그리기와 과제별 CIU 비율 ····· 42

그림 6. 숫자 거꾸로 외우기와 과제별 CIU 비율 ····· 42

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

국문요약

발화부족형 원발진행실어증의 담화 과제별 적합정보단위(CIU) 비교

lvPPA(logopenic variant of primary progressive aphasia)는 PPA아형 중 비슷하게 담화 수준에서 어려움을 보이는 svPPA(semantic variant of PPA)보다 담화 과제간 정보적합단위(correct information unit, CIU)에서 큰 격차를 보이는 경향이 있다. 하지만 지금까지 대부분의 PPA 담화 분석 연구는 아형 변별을 위한 언어적 특징을 알아보는데 중점을 두었기 때문에, 다양한 과제를 통해 수집한 담화를 통합하여 분석하였다. 이러한 이유로, 아직까지 lvPPA의 담화 과제별 CIU의 변이성에 초점을 맞춘 연구는 없었다. lvPPA의 경우 다른 아형들에 비해 청각적 이해력과 대면이름대기 능력이 비교적 보존되어 있다. 때문에, 평가 시 이러한 담화 과제에 따른 CIU의 변이성을 확인하지 않으면, 환자의 언어 능력이 양호하다 여겨 일상 속 의사소통 어려움을 지나치기 쉽다. 따라서, 본 연구는 lvPPA 환자의 담화 과제별 CIU를 비교해보았다.

본 연구는 후향적 연구로서, lvPPA 환자 35명을 대상으로 진행하였다. 대상자 모두 언어 평가일과 인지 평가일 간극이 1년 이내였다. 환자의 발화 수집을 위해 PK-WAB-R(Paradise Korean Western Aphasia Battery-Revised)의 스스로말하기 중 대화와 그림설명 과제를 사용하였고, 수집된 발화는 CIU 비율(Correct Information Unit%)로 분석되었다. 이를 통해 lvPPA 집단의 담화 과제별 평균 CIU 비율과, 과제 간 CIU 비율 격차를 살펴보았다. 또한 과제 간 CIU 비율 격차의 원인을 알아보기 위해, 담화 과제별 CIU 비율과 인구학적 정보의 상관관계 관계를 살펴보고, SNSBⅡ(Seoul Neuropsychological Screening BatteryⅡ)결과를 바탕으로

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

인지기능과의 상관관계도 알아보았다.

평균 CIU 비율은 그림설명(57.2%)이 대화(78.2%)에 비해 낮았으며, 평균 CIU 비율 격차는 24.6%였다. AQ는 대화와 그림설명 CIU 비율 모두와 관련 있었으며, K-MMSE는 대화 CIU 비율과, 교육년수는 그림설명 CIU 비율과 관련 있었다. 또한, 대화 CIU 비율은 RCFT(Rey Complex Figure Test), TMT(Trail Making Test):PartB와, 그리고 그림설명 CIU 비율은 Digit Span Backward, K-BNT(Korean version of Boston Naming Test)와 유의미한 상관관계가 있었다.

본 연구에서는 임상과 이전 연구에서 경향성이 나타났던 lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율 격차를 확인하였다. 또한, 이러한 격차가 각 과제의 CIU 비율과 관련 있는 인구학적정보 및 인지기능이 상이하기 때문에 나타나는 양상임을 확인하였다.

핵심 되는 말 : 원발진행실어증, lvPPA, 담화, CIU, 대화, 그림설명, 인지기능

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

발화부족형 원발진행실어증의 담화 과제별 적합정보단위(CIU) 비교

<지도교수 예 병 석>

연세대학교 대학원

김 나 은

I. 서론

1. 이론적 배경

국제 연합(United Nation)은 65세 이상 인구 비율이 7% 이상이면 고령화 사회, 14% 이상이면 고령사회, 20% 이상이면 초고령 사회로 분류한다. 우리나라는 2019년에 14.9%에 도달하여 고령사회로 진입했고, 2025년에는 20%, 2067년에는 46.5%에 도달할 것으로 예상되고 있다. OECD 국가 중에서 가장 빠른 고령화 속도를 보이고 있으며, 2019년 중앙치매센터 자료에 의하면 우리나라 65세 이상 노인의 평균 치매 유병률은 10.3%이며, 그 중 알츠하이머 치매가 74.9%로 대부분을 차지하고 있다.[1]

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

알츠하이머병(Alzheimer's Disease, AD), 전두측두엽변성(Frontotemporal Lobar Degeneration, FTLD), 루이소체병(Lewy body Disease, LBD)과 같은 신경퇴행 질환으로 인해 서서히 진행되는 퇴행성 언어장애를 원발진행실어증(primary progressive aphasia, PPA)이라 한다. 최소한 발병 2년까지 기억, 시공간 지각능력, 사고, 행동 등의 인지 기능은 상대적으로 유지되는 편이며, 언어장애가 두드러지는 특색을 보인다. 따라서, 신경심리학적 평가, 자기공명영상촬영(MRI)과 양전자단층촬영(PET) 등의 뇌 영상술 검사와 더불어 언어능력 평가가 반드시 함께 이루어져야 한다.[2-4]

PPA는 언어 기능의 손상에 따라 세 가지 하위 유형인 의미형(semantic variant of PPA, svPPA), 비유창형(nonfluent/agrammatic variant of PPA, nfvPPA), 발화부족형 (logopenic variant of PPA, lvPPA)으로 나뉜다.[5-7] svPPA는 대면 이름대기 능력 손상과 단단어 이해력 저하가 두드러진 특징이다.[8,9] 병이 진행될수록 단어의 의미 자질이 점점 상실되고, 자발화 시 대용어 사용이 빈번하다.[8-10] 추상적이거나 사용 빈도가 적은 단어에 대한 이해가 특히 저하되며, 특정 고빈도 어휘를 주로 사용하여 의사소통하는 모습을 보인다.[11] 이로 인해 전반적인 발화에서 유창하지만 내용적으로 빈약한 표현을 구사하는 것이 대표적인 특징이다.[12] 반면 문법 및 구문에 대한 이해 및 따라말하기 능력은 상대적으로 보존된다.[5,13] nfvPPA는 비유창함이 두드러지는 특징으로 과도한 노력을 들이는 부자연스러운 발화가 나타나며, 말실행증이 동반되는 경우가 많다.[12,14] 때문에 구어 표현 시 비일관적인 음운 오류, 느린 발화 속도와 조음 속도가 두드러지며,[12,15,16] 문법 및 구문 구조를 이해하고 이에 맞게 말을 산출하는 능력이 저하되어 전보식 발화, 실문법증이 나타난다.[8,16] 반면 단단어 이해력과 사물에 대한 의미 지식은 상대적으로 보존된다.[5,17] lvPPA는 단어 인출 능력과 따라말하기 능력의 저하가 가장 대표적인 특징이다.[8,18] 어휘적인 측면

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

에서 svPPA와 비교하였을 때 대면이름대기 능력은 상대적으로 보존되어 있으나, 자발화 상에서의 단어 인출 어려움이 특징이다. 이로 인해 발화 시 빈번한 쉼이 나타나 저하된 발화 속도를 보이고, 조음 속도는 비교적 유지되는 편이다.[18,19] 또한, 자발화나 단어이름대기에서 음소 착어가 보이기도 한다.[8,12] 반면, svPPA에 비해 단단어 이해력과 사물에 관한 의미 지식은 보존된 편이며,[18,19] nfvPPA에 비해 문법, 구문 능력이 보존되는 편이다.[20]

PPA 아형 별로 상이하게 나타나는 언어기능 손상은 뇌 병소 위치와 관련있다.[12,21] 이는 손상되 뇌 영역이 주로 담당하는 언어인지적 기능이 다르기 때문이다.[20] PPA는 공통적으로 언어 우세 반구인 좌반구의 측두엽이 전반적으로 위축되지만, 아형에 따라 핵심적으로 손상되는 뇌 영역에 차이가 있다. lvPPA는 좌측 하두정엽(Lt. inferior parietal lobule)과 좌측 후상측두이랑(Lt. posterior superior temporal gyrus), 측두두정접합부(temporoparietal junction) 손상이 주로 관찰된다.[18,19,22] svPPA는 양측의 전측두엽(bilateral anterior temporal lobes) 손상이 관찰되며 상대적으로 좌측이 더 많이 위축되는 경향이 있다. 특히 좌측 전측두극 손상(Lt. anterior temporal pole)이 관찰된다.[23] nfvPPA는 좌측 하전두이랑(Lt. inferior frontal gyrus)의 전두덮개(frontal operculum), 전전두부(anterior prefrontal regions)와 뇌섬엽피질(insular cortex) 손상이 관찰된다.[18,21]

PPA의 주요 병인은 언어 우세 반구인 좌반구에서 발생하는 신경 세포 손실(neuronal lose) 및 비정상적 단백질의 축적이다.[24] 그 중 우리나라 65세 이상 치매 인구의 74.9%를 차지하는 알츠하이머 병리는 아밀로이드 베타 단백질 축적이 두드러지는 특징으로, lvPPA 아형과 밀접한 관련이 있다.[25-27] lvPPA 증례를 위해 11명의 사후 뇌 조직을 검사한 연구에서는, 7명에서 알츠하이머의 병리 소견을 확인하였다.[28] 또한, FDG-PET(Fluorodeoxyglucose positron emission tomography)와

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

PIB(Pittsburgh compound B)를 이용한 기능적 뇌 영상 연구에서도 lvPPA가 알츠하이머병과 유사한 소견을 보였다.[29] 이러한 이유로 lvPPA의 가장 높은 비율을 차지하는 병리는 알츠하이머병이지만, 병리 진단에서 알츠하이머병에 이어 두번째로 흔한 루이소체병이 lvPPA와 연관이 깊다는 연구결과도 있다.[20,30] 알츠하이머 병리 없이 lvPPA의 임상 양상을 보인 환자에게서 뒤늦게 루이소체 병리가 관찰된 바 있다.[31] 알츠하이머병과 루이소체병, 두 질환의 혼합형으로 인한 lvPPA에 대한 보고도 있다.[32] 알츠하이머병으로 인한 lvPPA로 진단된 환자가 사후 뇌 조직 검사에서 알츠하이머병과 루이소체병 두 질환의 혼합형으로 나타났다.[33] 이처럼 우리 나라에서 제일 흔한 알츠하이머와 두번째로 흔한 루이소체 병리가 높은 비율로 lvPPA에 분류된다면,[4,18] PPA 세 아형 중 lvPPA 인구가 가장 빠르게 늘어날 것으로 예상되므로 이에 대한 연구 중요성이 강조된다.

앞서 PPA의 아형별 언어 특징에서 보았듯이, lvPPA는 단어 인출 능력의 저하가 대표적인 언어적 특징으로,[34,35] 특이한 부분은 대면 이름 대기 능력은 상대적으로 양호하나 자발화 상에서의 단어 찾기에 어려움이 관찰된다는 것이다.[36,37] 이러한 어려움은 단어, 한 문장 수준의 언어 평가에서는 잘 드러나지 않지만, 연결 발화 산출에 어려움을 야기해 lvPPA 환자의 삶의 질에 영향을 준다. 실제로, lvPPA 환자들은 일상의 편한 대화에서는 유창하다가도 정확한 정보를 전달해야 하는 대화에서는 유창성이 저하되어 사회적 의사소통의 어려움을 호소하기도 한다.[36] 이러한 이유로 lvPPA 환자의 언어 능력을 평가할 때에는 실제 언어를 산출하는 상황과 유사한 담화(discourse) 차원에서의 평가가 필요하다.[38,39]

담화는 사회적인 의사소통의 기본 단위로 언어, 인지, 사회 능력의 복합적인 상호작용을 필요로 한다. 또한 자연스러운 의사소통 상황에서 발생하는 담화는 개인의 언어 규칙 및 언어 화용적 지식, 다양한 인지 언어적 측면에 대한 풍부한 정

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

보를 담고 있다.[40,41] 따라서 담화 분석은 의사소통 평가에 중요하며,[42] 이를 통해 얻어진 결과는 언어장애 환자들의 의사소통 능력의 강점과 약점에 대한 유용한 정보를 제공하여, 평가와 중재에 유용한 정보로 활용될 수 있다.[34]

임상에서 담화 수집을 위해 주로 사용되는 과제 유형에는 대화(conversation)와 그림 설명(picture description)이 있다.[35,43] 먼저, 대화는 사회문화적 맥락(contexts)에서 이루어지는 여러 유형의 발화 행위(speech act)이며, 자연스러운 상황에서 둘 이상의 화자가 이야기를 주고받는 과제이다. 개방형 질문을 통해 발화를 유도하며, 구조화된 형식이나 자극에 구애 받지 않는다. 따라서, 그림에 대한 지각(perception)이 어려운 환자들의 경우, 그림 자극을 통해 담화를 유도하는 것이 어려울 수 있기 때문에 대화 과제를 활용할 수 있다.[44] 또한, 대화 능력은 일상의 의사소통 상황에서 개인의 의도를 전달하고 타인과의 상호작용을 가능케 하는 수단이기 때문에, 개인의 삶의 질에 중요한 대인 관계 중심의 의사소통 능력을 볼 수 있는 과제이기도 하다.[45] 다음으로, 그림 설명(picture description)은 명확한 그림의 포커스를 제공하여 주제에 대한 모호성이 적고 발화 내용에 대한 통제성이 있기 때문에 분석에 혼란을 최소화 할 수 있다. 이러한 이유로 재평가 시에도 진전상황을 모니터링 하기 용이하여 담화 연구에서 가장 많이 사용되는 과제이다.[46] 그림 자극 내에 표현해야 하는 단어가 정해져 있기 때문에 에두르기가 어려워 담화 수준에서의 어휘 산출의 어려움을 보기에 유용하며, 담화 내용이 그림으로 단서가 제공되기 때문에 기억에 의존해야 하는 부담이 적은 장점이 있다.[47] 또한, 그림설명 능력은 상대에게 정해진 대상에 대해 정확한 정보를 전달해야하는 상황에 대한 의사소통 능력을 볼 수 있는 과제로 직업적 상황에서의 의사소통과 관련이 있을 수 있다.

이전 연구들에서는 과제가 지니는 특성에 따라 담화 특성이 달라질 수 있기 때문에, 다양한 담화 과제를 통해 담화 분석 하는 것을 권고하였다.[48-50] 정상 노인

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

을 대상으로 대화와 그림 설명을 비교한 연구에서는, 그림 설명에 비해 대화에서 CIU(Correct Information Unit)%, 발화 당 단어 수, 발화 당 내용어 수, 초당 음절 수가 더 많았다.[51] 이는 대상자가 그림을 보고 설명하는 것보다 자연스러운 대화 상황을 비교적 편안하고 쉽게 받아들여 대화 과제에서 빠른 속도로 발화하고 좀 더 긴 문장을 구사하고, 적절한 정보를 상대에게 전달할 수 있던 것으로 볼 수 있다.[52] 한편, 노년층 여성을 대상으로 절차 및 그림 설명, 이야기 과제를 비교한 연구에서는, 그림 설명과 이야기 과제 사이에 총 단어 수, 종결단위(T-unit) 당 단어 수에는 차이가 없었으나 이야기 과제에서 간투사, 쉼과 같은 구어적 방해 요소가 더 많이 나타났다.[50] 이를 통해 이야기 과제가 절차 및 그림설명 과제에 비해 더 높은 인지적 부담을 가지고 있다고 보고하였다.[50]

뇌 손상 환자를 대상으로 과제별 담화 분석을 한 연구에서도, 과제에 따른 담화 특성 차이가 보고되었다. 치매 환자와 정상군을 대상으로 단일 그림 과제, 연결 그림 과제, 절차 설명 과제에 따른 정보 전달 능력을 비교한 연구에서는, 치매 환자들이 연결 그림 과제에서 가장 낮은 CIU%을 보였으나 일반 노인은 과제 간 차이가 없었다.[51] 이러한 결과는 연결 그림 과제가 다른 두 과제에 비해 요구되는 인지 능력이 많아 치매 환자는 이러한 인지적 요구에 민감하게 영향을 받았으나 일반 노인은 전반적으로 인지 기능의 저하가 없었기 때문에 차이를 보이지 않은 것으로 볼 수 있다.[52] 이러한 연구 결과들은 담화 과제별 인지적 요구도에 따라 대상군 간 뿐만 아니라 대상군 내에서도 과제별 CIU%에 차이가 있을 수 있음을 의미하며, 다양한 과제를 통한 담화 분석의 중요성을 강조한다.

이처럼 담화는 과제에 사용되는 자극의 특성, 자극의 제시 방법, 과제의 인지적 요구량 등의 여러 변수들에 의해 영향을 받는다.[48-50] 따라서 언어 평가나 중재에 있어 담화 분석이 효과적으로 사용되기 위해서는, 과제에 따라 달라지는 정보처리

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

과정을 이해하는 것이 중요하다.[53]

담화 산출을 위한 일반적인 정보처리 과정을 인지심리학 모델로 살펴보면, 먼저 의미 체계(semantic system)에서 발화하고자 하는 의미 정보를 표상한다. 이렇게 의미 체계에서 표상된 의미적인 내용은, 발화의 형태로 표현되기 위해 단어의 발음과 관련된 정보를 저장하는 음운 출력 어휘집(phonological output lexicon)으로 보내진다. 음운 출력 어휘집은 표현하고자 하는 내용을 단어로 변형해준다. 음운 출력 어휘집에서 형성된 단어는, 조음을 위한 음소 형태로 전환되어 음운 출력 완충기(phonological output buffer)를 거쳐 환자의 입을 통해 발화된다.[54]

이러한 일반적인 정보처리 과정은 담화 과제에 따라 처리과정이 조금씩 달라진다(그림1). 먼저 대화 과제의 경우, 상대방에게 질문을 받으면 음운 입력 어휘집(phonological input lexicon)과 의미 체계를 통해 그 의미를 해석한다. 그리고 질문에 적절하게 답하기 위한 내용을 장기기억(의미 체계 혹은 일화 기억)에서 준비한다. 준비된 내용은 단어 형태로 전환되기 위해 음운 출력 어휘집에 보내지고, 발화를 위한 음소들이 음운 출력 완충기에 보내져 발화가 이루어진다. 그림 설명의 경우, 시각적으로 제시된 그림 자극의 부분과 전체를 인지하면서, 장기기억의 의미 체계를 통해 말할 내용을 생성한다. 생성된 내용은 음운 출력 어휘집과 완충기를 통해 산출된다.[55]

정보처리 과정에서 대화와 그림설명 과제의 큰 차이는 외부 자극의 지속 여부와 발화 내용의 통제 정도에 있다. 대화는 상대방의 질문이 청각적인 자극으로 들어왔다가 사라지기 때문에 그 질문을 잘 기억하면서 적절한 대답을 준비해야 원활한 대화가 이루어질 수 있으나, 대화 시 목표 단어가 기억나지 않으면 유사한 단어로 대체하여 산출할 수 있다. 반면 그림 설명은 자극이 주어지면 사라지지 않기 때문에 기억하고 있어야 한다는 인지적 부담은 덜 할 수 있으나, 그림 자극 내 대상

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

으로 어휘적 통제가 있는 상황에서 발화를 해야한다는 어려움이 있다. 이처럼 대화와 그림설명 과제의 정보처리 과정은 서로 요구되는 인지언어적 부담 정도가 다르기 때문에, 과제에 따른 CIU와 관련 기능들에 차이가 있을 수 있음을 예상해 볼 수 있다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

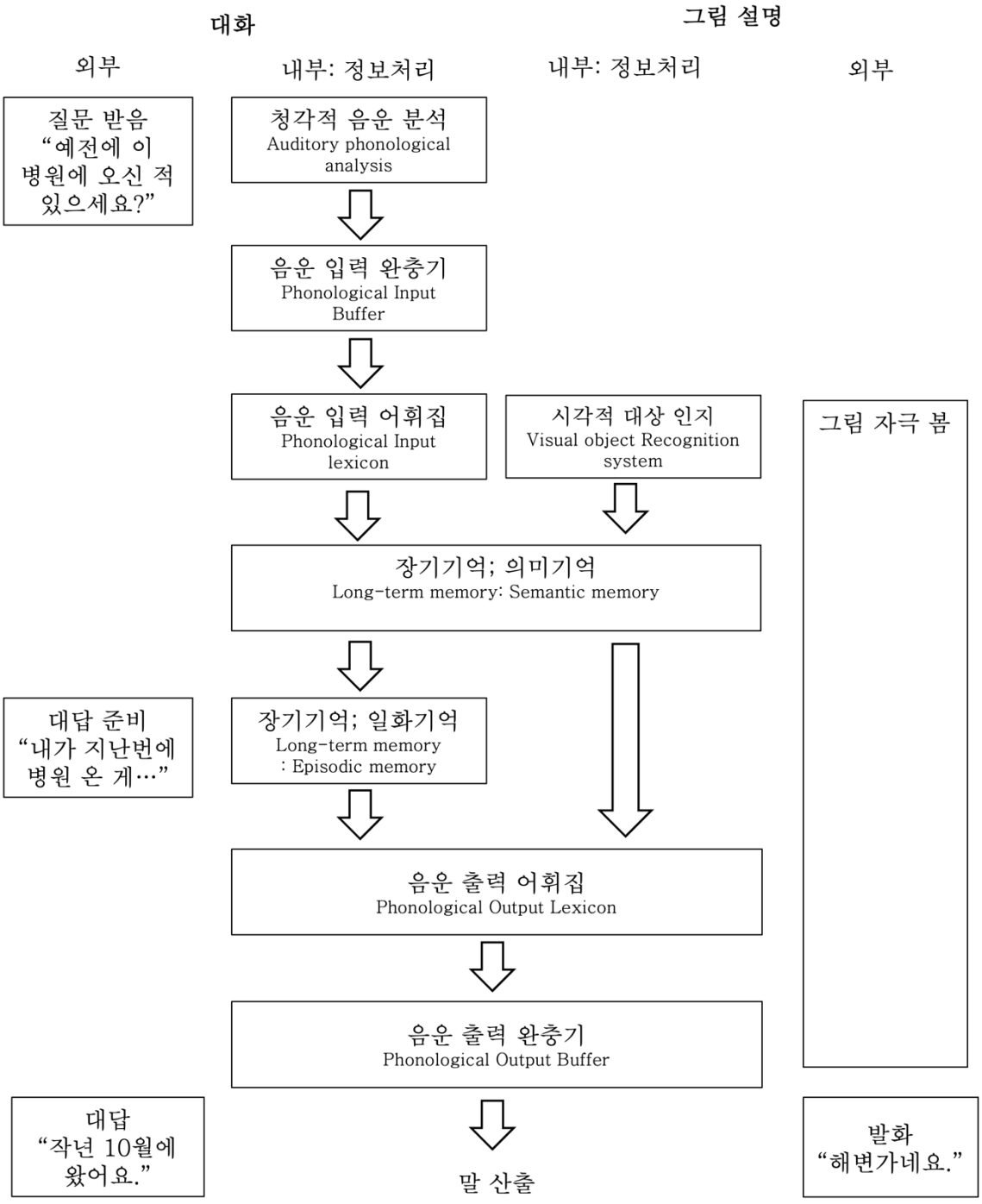


그림 1. 대화 과제와 그림설명 과제의 정보처리과정

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

PPA와 같은 신경퇴행성 환자의 발화를 분석할 때에는, 언어 규칙에 맞게 정보를 전달하는가에 중점을 두기보다 실제적인 구어 의사소통 능력, 즉 환자의 정보전달 능력에 초점을 두어야 한다. 정보전달능력은 화자가 자신이 전하려고 하는 정보를 상대방에게 얼마나 효율적으로 전달할 수 있는가에 초점을 두고, 내용상 적절하고 정확한 정보를 효율적으로 전달하는가를 알 수 있는 능력이다.[56] 현재 까지 담화의 적절한 정보 전달 능력을 평가하기 위해 다양한 의미적 측면의 분석 변인들이 사용되어져 왔다.[57] 표준화된 그림 설명 과제를 통해 수집한 담화를 '내용 단위(content unit)' 중심으로 하여, 내용 단위 수와 분당 내용 단위 수로 분석하기도 하였고,[58] 가장 중요한 정보를 전달하는 능력인 '주요 개념(main concepts)' 분석법을 사용하여 평가하기도 하였다.[59] 그러나 이러한 분석 방법은 과제에 적합한 내용 단위 및 주요 개념을 정의한 후 평가하기 때문에 정해진 그림 설명 과제에 국한된 분석만 가능하다는 제한점이 있다. 이러한 제한점을 보완하기 위해 개발된 담화 분석 변인이 적합정보단위(Correct Information Unit, CIU)이다. CIU는 '문맥상 명료하고, 과제에 적절하며, 정확한 정보를 제공하는 낱말'로 정의되며,[60-62] 객관적인 변인으로 정보전달 능력을 평가할 수 있으며, 과제의 제한 없이 사용할 수 있다는 큰 장점이 있다.[61]

CIU 분석은 신경 퇴행성 환자를 대상으로도 가장 많이 사용되는 담화 분석 기준으로,[62] CIU 수, 분당 CIU 수, CIU 비율 등으로 분석한다. 이 중 CIU 비율은 전체 낱말 중 CIU가 차지하는 비율을 이야기하며, 화자가 의사소통에서 상대방에게 얼마나 적절하고 정확한 정보를 효율적으로 전달할 수 있는가, 즉 정보전달 효율성을 보여준다.[61,63,64]

PPA 환자들의 담화 분석 변인으로 CIU를 활용한 연구들이 국내외에 다수 있다(표 1). 먼저 병인 혹은 PPA 아형에 따른 언어 특성을 알아보기 위해 CIU 분석

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

을 사용한 연구들이 있다. 알츠하이머 치매 집단과 정상 노인 집단의 발화 능력 차이를 CIU를 통해 알아본 연구에서는, 두 집단의 발화를 세 가지의 담화 과제(단일 그림, 연속 그림, 절차 설명 과제)로 수집하여 CIU 비율과 분당 CIU 수로 분석하였다. 그 결과 두 집단은 CIU에서 확실한 능력 차이가 있었고, 치매 집단 내에서도 중증도에 따라 CIU 비율과 분당 CIU 수에 유의한 차이가 있었다. 이를 통해 CIU가 정상과 치매 집단을 구분해줄 수 있을 뿐 아니라, 알츠하이머 집단 내 중증도에 대한 정보를 제공하는 바이오마커(biomarker)임을 밝혔다.[65] 알츠하이머 환자의 중증도에 따른 발화 특성을 분석한 연구에서는, 알츠하이머 집단을 3개의 중증도로 나누고 정상집단을 포함하여 총 네 집단의 그림설명 발화를 12개의 특성 (초당 음절수, CIU 비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발 화당 내용어수, 후속발화 개시시간, 음소착어, 의미착어, 간투사, 반복, 수정, 도치)으로 분석하였다. 그 결과, 네 군을 가장 잘 구별해 줄 수 있는 변인이 발화 개시 시간이었고, 그 다음으로 효과적인 변인이 CIU 비율이라고 밝혔다.[66] 알츠하이머형 치매(DAT), 경도인지장애(MCI), 정상 집단, 총 세 집단을 대상으로 각 집단을 변별하는데 가장 유용한 자발화 분석 척도가 무엇인지 알아본 연구에서는, 기존 연구에서 담화 분석에 많이 사용되는 네 가지(낱말 기준 CIU 비율, 어절 기준 CIU 비율, 주요 개념, 발화 당 내용어 수) 척도로 그림설명 발화를 분석하였다. 그 결과, 정상 집단은 MCI 집단에 비해 발화 당 내용어 수 분석에서, MCI 집단은 DAT 집단에 비해 어절 기준 CIU 비율 분석에서만 유의하게 수행이 높았다. 이를 통해 정상적인 노화에서 MCI와 알츠하이머형 치매로 진행되는 과정에서 이들의 언어 능력 변화를 민감하게 검출해낼 수 있는 자발화 분석 척도가 서로 상이함을 밝혔으며, CIU 비율은 MCI와 DAT 변별에 민감한 바이오마커임을 밝혔다.[67] 기억상실형 경도인지장애(aMCI)와 초기알츠하이머병(EAD) 집단의 CIU 비율과 인지기능의 상관을 본 연구에서는, 단일 그림과 연속 그

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

림 설명 과제를 통해 수집한 발화를 CIU 비율로 분석하였다. 그 결과 두 집단의 CIU 비율과 인지기능의 관련성에 차이가 있었다. 이를 통해 aMCI환자는 기억 능력의 저하와 집행기능 수행의 저하로 인해 CIU 비율이 저하되고, EAD환자는 기억력, 언어능력, 집행기능 등 전반적인 인지기능의 저하로 인해 CIU% 이 저하된다고 밝혔다. 이러한 결과를 통해 CIU 비율이 언어뿐만 아니라 인지기능과의 관련성을 볼 수 있는 담화 분석 척도임을 보여주었다.[68] 피질기저부신드롬(corticobasal syndrome, CBS)을 동반한 AD 환자(CBS-AD)와 동반하지 않은 AD 환자의 담화 정보성 측정을 위해 CIU 비율 분석을 시행한 연구에서는, CBS-AD 환자의 CIU 비율이 AD 환자 보다 저하되었다고 보고하며 두 집단의 정보성 차이가 CIU 비율로 나타남을 밝혔다.[69] PPA의 변별 진단을 위한 담화 특징을 알아보기 위한 연구에서는, 총 4개 집단(PPA 집단, 정상 집단, MCI 집단, 알츠하이머 집단)을 대상으로 수집한 그림설명 발화를 CIU 비율로 분석하였다. 그 결과, CIU 비율이 PPA집단과 정상 집단, MCI 집단을 변별할 수 있는 요인이지만, AD 집단과의 변별에는 효과적이지 않을 수 있음을 밝혔다.[70] svPPA와 lvPPA 집단의 담화 특성 비교한 연구에서는, 대화와 그림설명 과제를 통해 수집한 발화를 7개 변인(CIU 비율, 초당 음절 수, 후속 발화 개시 시간, 발화당 음절 수, 발화당 단어 수, 품사별 산출 비율, 의미 착어)으로 분석하였다. 그 결과, lvPPA가 CIU 비율로 본 담화 효율성에서 svPPA보다 유의하게 높았다고 보고했다.[38]

PPA 아형 변별을 위해서가 아닌, PPA 환자 내의 언어적 변화를 보기 위해 CIU 분석을 사용한 연구들도 있다. PPA 환자 발화(개인적 담화, 그림설명, 절차 담화)를 2달 사이에 3회에 걸쳐 수집하여 환자 내의 어휘 손상 안정성에 대해 알아본 연구에서는, CIU당 초 수(seconds per CIU)와 Type Token Ratio(TTR)로 어휘 손상의 변화를 분석하였다. 그 결과 CIU당 초 수는 어휘 인출 과정에 국한된 손상(a

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

specific lexical processing deficit)이 아닌, 잘못된 시작(false starts)과 같은 특징으로 나타나는 전반적 초기 인지 손상을 반영하는 매우 가변적인 변인 임을 밝혔다.[31] nfvPPA 환자의 언어적 변화를 4년 동안 추적 관찰한 종단 연구에서는 PPA 환자의 언어 변화를 예민하게 감지할 수 있는 변인은 말하기 속도, 발화 길이, CIU 비율이라고 밝혔다. 또한, 해당 변인을 사용한 담화 측정은 언어적 과정(즉, 의미론적, 구문론적, 음운론적, 말운동 부호화 과정)의 통합을 수반하기 때문에 음성 언어 생성의 점진적인 악화에 더 민감할 것이라고 밝혔다.[71] PPA 환자의 어휘 인출 중재 효과를 담화수준에서 보기 위해 치료 전과 후의 그림설명 발화를 단어 수 및 CIU(CIU 수, 분당 CIU 수, CIU 비율)로 분석한 연구에서는, PPA환자의 담화수준에서 치료 효과를 가장 잘 볼 수 있는 변인은 CIU 비율라고 밝혔다.[72] lvPPA 환자 두 명에게 Lexical Retreival Cascade Treatment를 제공한 후 중재 효과를 알아본 연구에서는, 중재 전후로 3가지 그림설명 과제를 통해 수집한 발화를 CIU(CIU 수, CIU 비율, 분당 CIU 수)로 분석하였다. 그 결과 두 명의 lvPPA 환자 중 한 명에서만 Lexical Retreival Cascade Treatment 효과를 CIU로 확인할 수 있었지만, 그 효과가 크지 않았다고 밝혔다.[73]

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 1. PPA환자 담화의 CIU분석 연구

저자	연도	제목
Rogers et al.	1998	Dissolution of spoken language. in primary progressive aphasia
Hird et al.	2006	Stability of lexical deficits in primary progressive aphasia: Evidence from natural language
김정완 외	2006	알츠하이머형 치매환자의 발화 특성
정윤희	2009	알츠하이머 치매환자의 과제 유형에 따른 정보 전달 능력에 관한 연구
진천 외	2016	경도인지장애 및 알츠하이머형 치매 환자의 자발화 분석 척도의 유용성
Beales et al.	2016	Exploring generalisation processes following lexical retrieval intervention in primary progressive aphasia
Vander et al.	2017	Connected Language in primary progressive aphasia: testing the utility of linguistic measures in differentially diagnosing PPA and its variants
Kim et al.	2017	Effect of lexical retrieval cascade treatment on naming and discourse of individuals with logopenic variant of primary progressive aphasia (lvPPA)
최현주 외	2017	기억상실형 경도인지장애와 초기알츠하이머병 환자의 정보전달능력과 인지기능과의 상관
김소연	2020	원발진행실어증의 담화 특성: 의미형과 발화부족형의 비교
Almeida et al.	2022	The discourse profile in corticobasal syndrome: a comprehensive clinical and biomarker approach

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

담화 과제별 언어 인지적 요구가 CIU에 영향을 주고, CIU 비율이 인지기능과 관련성을 보이는 것에서 알 수 있듯, 의사소통 상황에서 적절한 담화를 산출하기 위해서는 주의집중력, 기억력, 전두엽 집행기능 등 다양한 인지기능이 요구된다.[74] 이는 여러 의사소통 상황에서 주제를 적절히 유지하고, 적절한 정보를 통합하여 맥락에 맞는 반응을 산출하는 능력은 언어 인지적 자원을 효율적으로 사용하는 능력과 밀접하게 관련이 있기 때문이다.[75,76]

정상 노인의 CIU와 인지기능 간에 상관을 알아본 연구에서는, 대화 과제에서는 CIU 비율과 인지기능 간에 유의한 상관이 없었지만, 그림설명 과제에서는 CIU 비율과 이름대기(K-BNT), 통제단어연상(K-COWAT)의 의미유창성, 음운유창성의 점수와는 정적 상관이 있었고, 기호 잇기 검사(K-TMT)의 수행시간과는 유의한 부적 상관이 있었다. 이러한 결과는 대화의 CIU 비율의 경우 정상 노인의 인지기능에 큰 영향을 받지 않는 반면, 그림설명의 CIU 비율은 이름대기능력, 전두엽 집행기능 중 구어 유창성 및 계획, 과제 전환 능력과 관련이 높음을 보여준다.[77] 또한, 정상 노인의 CIU 비율에 인지 검사 수행력이 미치는 영향 정도를 알아보기 위해 중다회귀분석을 한 결과, 인지 검사의 결과가 담화의 CIU 비율을 유의하게 예측하는 영향요인임을 밝혔다.[77]

뇌 손상 환자의 경우 CIU와 인지기능 손상이 더욱 밀접한 관련이 있다.[78] 이전 연구에서 외상성 뇌 손상(traumatic brain injury) 환자의 CIU는 집행 기능과 상관을 보였으며,[49] MCI(mild cognitive impairment) 환자의 CIU는 작업 기억과 관련이 있었다.[79] MCI집단과 EAD집단의 그림설명 CIU%와 인지기능 검사와의 상관관계를 비교해 본 연구결과에서는, EAD집단이 MCI 집단에 비해 CIU%와 상관관계를 보이는 인지 검사 수가 많았다. 이는 뇌 손상이 진행될수록 CIU%에 많은 인지기능이 관련됨을 알 수 있다. 또한, CBS-AD 환자와 AD 환자 간에 CIU와 인지 기능 검사

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

결과를 비교한 연구에서는, CBS-AD 환자가 담화 산출 시 저하된 CIU 보였고, 이는 인지 기능 검사 결과와도 정적 상관이 있었다고 밝혔다.[69]

이처럼 언어 기능은 연합 피질 혹은 고위 뇌 피질의 기능으로써 인지의 한 부분이기 때문에, 퇴행성 뇌 질환의 원인 병리를 찾을 때 인지기능과 언어기능을 함께 고려하는 것이 정확한 진단 및 환자의 현재 수준 파악에 중요함을 알 수 있다. 즉, 치매와 같은 신경 퇴행성 질환의 유형 진단 시에는 기능적 뇌 영상과 환자의 인지적, 언어적 특성을 통합적으로 고려하는 것이 타당하다.[80]

lvPPA의 신경 인지적 특성을 알아보기 위해 기억력 저하만을 특징으로 하는 알츠하이머병 환자(amnestic variant Alzheimer disease, aAD)들과 인지기능을 비교해본 연구에 따르면, lvPPA가 전반적인 모든 인지기능 검사에서 더 낮은 수행을 보였다. 특히, 언어, 집행기능, 시공간 능력에서 확연히 낮은 수행력을 보였으며, 그에 비해 기억력에서는 차이가 나지 않았다.[81] lvPPA의 주요 병인인 알츠하이머병과 루이소체병의 인지 기능 손상 특징을 비교하여 살펴보면, 루이소체병으로 인한 인지 손상 특징은 알츠하이머 보다 시공간력, 주의집중력, 전두엽 집행기능의 손상이 더 두드러지며, 알츠하이머병은 루이소체병보다 기억력의 손상이 더 두드러진다고 보고되었다. 하지만 두 질병의 증상 중복과 가변성을 고려할 때 루이소체병의 인지 손상과 알츠하이머병의 인지 손상은 아직까지 명확하게 구분되지 않는 실정이다.[82-85]

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

2. 연구의 목적

임상에서 PPA 환자의 아형 분류를 위해 사용되는 평가 도구인 파라다이스 한국판-웨스턴 실어증 검사 개정판(Paradise Korean Western Aphasia Battery Revised, PK-WAB-R) 내 스스로말하기 하위 과제(대화, 그림설명)를 활용하여, lvPPA 환자의 담화 과제별 CIU 비율을 비교하고자 한다. 또한, 담화 과제 간 CIU 비율 격차를 확인하고, CIU 비율과 인구학적 요인 및 인지기능 간의 상관관계를 알아 봄으로써, lvPPA의 담화 과제별 CIU 격차 원인을 설명하고자 한다.

3. 연구 가설

본 연구에서는 lvPPA 환자의 담화 과제 간 적합정보단위(CIU)를, CIU 비율로 비교해 보고자 한다. 담화 과제별 CIU 비율과 그 격차를 알아보고, 담화 과제별 CIU 비율과 인구학적 요인 및 인지기능 간의 상관관계 알아봄으로써 그 격차의 원인을 알아보고자 한다.

본 연구에서의 주요 연구 가설은 다음과 같다. lvPPA 환자들의

(1) CIU 비율은 그림설명이 대화 보다 낮아, 담화 과제 간 CIU 비율에 격차가 있을 것이다.

(2) 담화 과제별 CIU 비율은 각기 다른 인구학적 요인과 관련 있을 것이다.

(3) 담화 과제별 CIU 비율은 각기 다른 인지기능과 관련 있을 것이다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Ⅱ. 연구의 필요성 및 의의

현재 국내에서는 PPA환자의 언어 능력 평가를 위해 파라다이스 한국판 웨스턴 실어증 검사 개정판(Paradise Korean Western Aphasia Battery-Revised, PK-WAB-R)[86]이 사용되고 있다. PK-WAB-R은 스스로 말하기 하위 과제인 대화와 그림설명 과제로 담화를 평가한 후, 두 과제의 반응을 통합하여 대상자의 전반적인 '내용 전달 능력'과 '유창성, 문법성, 착어'를 0-10점 척도로 평가한다. 때문에 각 담화 과제에 따른 평가 분석은 평가자가 개별적으로 하지 않는 한 이루어지지 않는다.

하지만, lvPPA 처럼 담화 수준에서 단어 인출 어려움이 있는 경우, 상황에 따른 수행의 변이가 크다. 예를 들어, 편한 대화에서는 유창하다가도, 정확한 정보를 전달해야 하는 상황에서는 유창성이 저하되어 직업적 사회생활의 어려움을 호소하기도 한다.[39] 임상 현장에서도 lvPPA 환자의 담화 과제별 가변적 수행이 관찰된다. PK-WAB-R의 대화와 그림설명 과제의 CIU 비율을 각각 분석해보면, 대부분 대화에 비해 그림설명에서 두드러지게 낮은 CIU 비율을 보이면서 다른 아형보다 과제 간 수행력의 차이가 크게 나타나는 것을 볼 수 있다. 이러한 경향성은 이전 연구 데이터에서도 확인 할 수 있었다. PK-WAB-R의 그림설명과 대화 과제를 통해 PPA아형 중 담화 수준에서 어려움을 나타내는 lvPPA(5명)와 svPPA(4명)의 담화를 비교한 연구에서는, CIU 비율로 두 집단의 정보전달 효율성을 비교하였다. 그 결과, 두 과제의 반응을 통합하여 분석한 CIU 비율에서 lvPPA가 svPPA보다 더 높은 정보전달 효율성을 보였다. 반면, 본 연구자가 해당 연구의 과제별 CIU 비율 데이터를 살펴본 결과, lvPPA 집단의 대화와 그림설명 과제 간 CIU 비율의 평균 격차는 22.89%로, svPPA 집단(17.47%)보다 컸다.[38] 이는 lvPPA의 전반적인 담화 효율

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

성은 svPPA보다 높을 수 있지만, 환자 내에서 담화 과제별 변이성이 크다는 것을 말해준다. lvPPA 환자는 청각적 이해력과 대면이름대기 능력은 비교적 보존되어 있기 때문에, 이러한 담화 과제별 변이성을 지나치면 환자의 언어 평가 결과가 양호하다 여겨 일상 속 어려움을 지나칠 수도 있다.

국내외 lvPPA 담화 연구를 살펴보면, 정상군 혹은 다른 아형과의 변별 진단을 위해, 혹은 환자의 담화 능력 평가에 가장 적절한 과제 혹은 분석 척도가 무엇인지 알아보기 위한 연구가 다수 이루어졌다. 하지만 lvPPA 환자 내의 담화 과제에 따른 수행력 변이에 초점을 맞추고, 그 원인을 알아본 연구는 없었다.

따라서, 본 연구는 lvPPA 환자의 담화 과제별 CIU를 비교해보았다. 먼저, 각 과제별 CIU 비율, 과제 간 CIU 비율 격차를 알아본 후, 과제별 CIU 비율과 인구학적 요인 및 인지기능 간의 관련성을 살펴봄으로써 격차를 설명할 수 있는 원인을 알아보았다. 이러한 연구 결과는 PPA 중 높은 비율을 차지하는 lvPPA 환자의 언어 평가와 중재에 유용한 자료가 될 것이다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 연세의료원 세브란스병원 연구심의위원회의 승인을 받고 실시된 후향적 연구(IRB 과제번호: 4-2023-0784)이다. 신경과에 등록된 환자들 중 2차 목적 연구에 동의한 환자들을 연구 대상자에 포함하였다. 2018년 11월부터 2023년 6월까지 신경과에서 언어 검사가 의뢰되어 lvPPA로 유형 분류된 환자들 중, 1) Electronic Medical Record(이하 EMR)상 청력 손상을 보고하지 않으며, 2) 비퇴행성 신경학적 질환 또는 발달적 신경학적 질환으로 진단 받은 적 없고, 3) 언어 평가와 인지 평가의 간극이 ±1년 미만이고, 3) 언어 평가 시 PK-WAB-R 검사 중 스스로 말하기(대화, 그림설명)과제 모두 수행하였고, 4) 신촌 세브란스병원 신경과의 임상심리사에게 SNSB-Ⅱ로 인지기능 평가를 받은 환자들을 대상자로 선정하였다.

본 연구 대상자는 lvPPA 35명으로, EMR상 34명은 알츠하이머병(5명), 루이소체 병(16명) 혹은 두 질환의 혼합형(13명)을 원인 질환으로 가지고 있었고, 1명은 전두측두변성을 원인질환으로 가지고 있었다. 각 대상자들의 성별, 교육년수, K-MMSE점수, AQ점수에 대한 정보는 (표 1)에 제시되어 있다. 먼저 대상자 성별의 경우 남성 17명(48.6%), 여성 18명(51.4%), 연령의 경우 72.1±8.35(54~90)세, 교육년수의 경우 평균 12.6±4.41(0~18)년, K-MMSE의 경우 23.9±4.24(12~30)점, AQ의 경우 86.6±10.33(53.9~98.5)점, 평균 CIU%의 경우 67.7±0.12(44.01~96)%이다(표 2).

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 2. 대상자의 인구학적 정보

대상자	연령	성별	교육년수	K-MMSE	AQ
L1	66	F	6	21	64.3
L2	78	M	12	24	92.6
L3	79	F	18	25	90.6
L4	76	F	12	30	90.9
L5	76	M	18	26	92.1
L6	76	F	12	22	85.4
L7	79	M	9	18	85.5
L8	72	F	15	27	98.5
L9	66	M	12	15	53.9
L10	66	M	12	26	91.9
L11	69	F	12	23	78.5
L12	83	F	18	22	87.3
L13	67	M	6	24	94.6
L14	81	F	18	28	96.0
L15	80	M	9	22	85.9
L16	54	M	16	28	96.7
L17	61	M	18	23	90.8
L18	75	F	10	27	65.2
L19	58	F	14	24	95.3
L20	79	F	0	21	86.8
L21	69	F	18	28	97.3
L22	60	M	14	30	89.3
L23	79	F	12	23	83.0
L24	72	F	9	26	92.2
L25	71	M	18	30	94.7
L26	71	F	16	25	90.7
L27	80	M	6	28	92.6

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

L28	90	M	18	26	90.6
L29	72	M	6	24	88.9
L30	55	F	16	18	75.5
L31	79	F	12	25	84.3
L32	66	M	12	26	96.4
L33	66	M	12	12	68.5
L34	81	F	12	16	78.8
L35	72	M	14	26	86.9

Data are the demographic information of the subjects.

표 3. 대상자의 성별비율, 평균연령, 교육년수, K-MMSE점수 및 AQ점수 기술통계

		평균(±표준편차)	%(범위)
성별	남자	17명	48.6
	여자	18명	51.4
연령(세)		72.1(±8.35)	54~90
교육년수(년)		12.6(±4.41)	0~18
K-MMSE 점수		23.9(±4.24)	12~30
AQ 점수		86.6(±10.33)	53.9~98.5
평균 CIU%		67.7(±0.12)	44.0~96.0

Data are mean, standard deviation and range of demographic information of the subjects.

K-MMSE, Korean Mini Mental Staus Examination; AQ, Aphasia Quotient; CIU, Correct Information Unit

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

2. 연구 절차

가. 자료 수집

연구 대상자에 대한 정보 수집은 신촌 세브란스병원 신경과의 EMR을 통해 이루어졌으며, 연령, 성별, 교육년수, K-MMSE(Korean version of Mini Mental State Examination, MMSE) 및 SNSB-Ⅱ 점수를 확인하였다.

연구 대상자에 대한 전반적 언어 능력 및 CIU 측정을 위한 자료 수집은, 신촌 세브란스병원 신경과의 의뢰로 연세대학교 일반대학원 언어병리학협동과정에서 이루어진 언어 평가 자료를 통해 이루어졌다. 자료는 언어병리학협동과정 사무실 내 자료실에서 수집되었으며, 이는 PK-WAB-R의 결과 및 평가 당시의 녹음 자료였다.

나. 자료 수집 과제(평가 도구)

(1) 담화

웨스턴 실어증 검사(Western Aphasia Battery, WAB)는 뇌졸중으로 인한 실어증 환자의 평가에 사용되는 도구로 알려져 있으나, 1982년에 WAB을 개발하여 표준화한 Kertesz는 WAB을 25명의 알츠하이머병 환자들에게 실시한 결과를 발표하였고, 2차 표준화 작업에서는 29명의 환자들을 대상으로 WAB을 활용한 추적 연구를 실시하였다. 또한 3차 표준화 작업에서 7명의 전두측두치매 환자, 42명의 원발진행실어증 환자, 그리고 93명의 알츠하이머병 환자를 포함한 자료를 발표하였다. 이로써 WAB이 신경 퇴행성 질환 환자의 언어 평가에도 사용될 수 있는 도구임을 보여 주었다.[87]

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

본 연구에서는 담화 수집을 위하여 PK-WAB-R의 '스스로 말하기' 항목에 포함된 대화 과제와 그림 설명 과제를 이용하였다.[86] '대화'의 경우, 평가자가 대상자에게 자연스러운 대화 상황을 유도하면서 질문(부록 1)을 통해 수집하였다. 대화 과제로부터 전사된 발화 샘플 중, 단답형의 발화(예: 이름) 혹은 숫자 정보 나열식 발화(예: 주소)를 유도하는 질문에 대한 반응은 분석에서 제외하였으며, 평가자에 의해 환자 반응이 불충분하다고(예: 환자가 예-아니오 등으로만 응답하거나, 단단어 형식으로 짧게 대답하는 경우) 판단되어 긴 발화를 유도하기 위해 추가로 제공된 질문에 대한 반응은 분석에 포함하였다. '그림설명'은 대상자에게 '해변가' 그림(부록2)을 제시하고 "이 그림을 잘 보세요. 이 그림에서 무슨 일 들이 벌어지고 있는지 저에게 자세하게 설명해주세요."라고 지시하였다.[86] 각 과제는 최소 30초 이상의 발화를 수집하여 분석하였다.[68]

(2) 인지기능

인지기능을 알아보기 위해 SNSB-II의 결과를 활용하였다. SNSB-II 검사는 지남력(orientation), 기억력(memory), 언어 및 언어 관련 기능(language and related functions), 주의력(attention), 시공간력(visuospatial functions), 전두엽 집행기능(frontal/executive functions)과 같은 전반적인 인지 기능을 살펴볼 수 있는 검사이다. 본 연구에서는 이전 연구들에서 CIU와 상관관계를 보고하였거나 lvPPA의 SNSB 결과 상 특징으로 언급된 인지 영역인 기억력, 언어능력, 주의 집중력, 전두엽 집행기능의 검사들을 중심으로 살펴보았다.[36,39,68,69,77,88]

기억력은 정보를 등록(registration)하고 부호화를 거쳐 보유(retain)한 뒤, 인출하는 일련의 과정을 포함한다.[89] 본 연구에서는 SNSB-II의 서울언어학습검사

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

(Seoul Verbal Learning Test, SVLT)를 사용하였다. 본 검사는 12개의 단어로 구성되어 있으며, 단어를 불러준 후 기억나는 단어를 즉각적으로 말하도록 하는 즉각 회상(immediate recall), 즉각 회상 과제 수행 약 20분 경과 후 기억나는 단어를 말하도록 하는 지연 회상(delayed recall), 단어를 불러준 후 해당 단어가 검사 단어에 포함되어 있었는지 없었는지를 판단하는 재인(recognition) 평가로 이루어진다.[77]

언어 및 그와 관련된 기능은 언어 능력과 게스트로만 신드롬(Gestmann's syndrome)및 실행증을 평가하는 검사들을 포함한다. 본 연구에서는 SNSB-II의 한국판 보스턴 이름대기 검사(Korean version-the Boston Naming Test, K-BNT) 검사 결과를 사용하였다. K-BNT는 대면 이름 대기(confrontation naming) 능력 을 평가하는 검사로, 목표 반응은 모두 명사로 이루어져 있으며 자극은 흑백 그림으로 구성되어 있다.[90]

주의력은 내적 혹은 외적 자극에 방해를 받지 않고 집중할 수 있는 능력이다. 본 연구에서는 SNSB-II의 숫자 외우기 검사(Digit Span Test)를 사용하였다.[87] 숫자 외우기 검사는 집중력과 작업 기억을 평가하는 검사로, 숫자 바로 외우기(forward digit span)와 숫자 거꾸로 외우기(backward digit span)로 이루어진다. 숫자 거꾸로 외우기는 숫자 바로 외우기에 비해 복잡한 집행기능 및 작업 기억을 요구하는 것으로 알려져 있다.[91,92]

시공간력은 시력 자체를 의미하는 것이 아닌, 시각 정보를 통합하고 처리하는 인지적 처리과정을 포함하는데, 시공간력이 저하된 환자의 경우 그림이나 사물을 보더라도 형태를 파악하지 못하거나, 색깔이나 모양과 같은 세부 특징을 인지하지 못하기도 한다.[93] 본 연구에서는 SNSB-II의 Rey Complex Figure Test(RCFT) 검사를 사용하였다. RCFT 검사는 복잡한 그림을 보며 똑같이 그려보도록 하여 정확도와 소요 시간을 평가한다.[94]

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

전두엽 집행기능은 억제력 및 실행 기능이 해당된다. 억제력은 입력되는 자극과 그에 따른 반응을 조절하여 통제하는 능력이고, 실행 기능은 과제 해결을 위한 전략의 선택 및 적용과 관련된 능력이다. 이들을 평가하기 위해 본 연구에서는 SNSB-II의 Korean-color Word Strop Test(K-CWST), 통제단어연상검사(Korean version of Controlled Oral Word Association Test, K-COWAT), 한국판 노인형 기호 잇기 검사(Korean version of Trail Making Test for elderly, K-TMT-e)를 사용하였다. K-CWST는 전두엽 집행기능 중 억제기능을 주로 평가하는 과제로, 글자와 글자의 색깔이 일치하지 않는 2장의 카드로 글자 읽기 조건과 색깔 읽기 조건을 검사한다. K-COWAT은 전두엽 집행기능 중 구어 유창성을 평가하기 위해 1분 동안 주어진 범주에 해당하는 단어를 말하도록 하는 검사로, '동물'과 '가게 물건'을 말하는 의미 유창성(semantic fluency)과 'ㄱ', 'ㅇ', 'ㅅ'으로 시작되는 단어를 말하는 음소 유창성(phonemic fluency)검사로 구성된다. K-TMT-e 검사는 전두엽 집행 기능 중 계획 및 과제 전환 능력 등을 평가하는 과제로, 1-15까지의 숫자를 순서대로 연결하는 Part A와 1~8의 숫자와 월~일의 요일을 순서대로 번갈아가며 연결하는 Part B로 구성된다.[77,95]

다. 자료 분석

본 연구는 환자들이 언어 평가 상황에서 산출한 대화와 그림설명 과제 반응이 녹음된 음성 부분을 Online-Cutter 프로그램을 사용하여 발췌한 후 듣고 전사하였다. 전사는 일차적으로 Speech-To-Text(STT) 서비스인 네이버의 클로바 노트 1.9.9를 활용하여 이루어졌고, 이차적으로 연구자가 음성 파일을 청취하여 수정 및 보완하였다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

전사 자료 분석은 적합정보단위 중 효율성을 알 수 있는 CIU%로 시행되었다. 본 연구에서는 환자 발화의 정보전달 능력을 보려고 하는 것이기 때문에 의존형태소와 자립형태소로 나누어지는 낱말 중심 분석보다는, 의미론적 관점에서 화자가 전달하려고 하는 내용어 중심의 어절 분석을 하였다.[96,97] 따라서 CIU%은 알아들을 수 있는 정도의 명료도를 갖는 전체 어절(네이버에서 제공하는 우리말 맞춤법 검사기의 띄어쓰기 중심) 중 내용상 적절하고 올바른 정보를 제공하는 어절의 비율(총 어절수/CIUs어절수X100)로 산정하였으며, 그 수치가 높을수록 정보전달 효율성이 높다는 것을 의미한다. CIU분석 기준과 예는 (부록3)에 제시하였다. 환자의 인지 기능을 알아보기 위한 분석 자료로는 SNSB 검사 결과에 명시된 Z-score를 활용하였다.

라. 신뢰도 및 타당도 분석

전체 발화 샘플 중 약 10%에 해당하는 4명의 자료를 임의로 선정한 후, CIU%에 대한 평가자 내 신뢰도 및 평가자 간 신뢰도를 각각 산출하였다.

(1) 평가자 내 신뢰도

평가자 내 신뢰도는 1차 평가자가 1주일 후 다시 동일한 자료 분석 방법으로 분석하여 측정하였다. 평가자 내 CIU 비율 신뢰도는 98.21%였다.

(2) 평가자 간 신뢰도

평가자 간 신뢰도를 측정하기 위해 2급 언어재활사인 2차 검사자에게 1차 검사자와 동일한 자료 분석 방법으로 재분석하도록 하였다. CIU% 신뢰도는 96.39%였다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

마. 통계적 분석

SPSS 28.0를 사용하여 통계 분석을 진행하였다. 통계적 유의 수준은 $p<0.05$을 기준으로 하였다. 대상자의 인구학적 정보에 대한 빈도분석, 기술 통계를 실시한 후 신뢰도 및 타당도 분석을 통해 평가자 내 신뢰도와 평가자 간 신뢰도를 분석하였다. 대상자 간 과제에 따른 CIU% 및 CIU% 격차를 비교하기 위해 기술 통계 분석을 실시하였다.

CIU%과 인구학적 정보간의 상관관계를 알아보기위해, 대화 CIU%, 그림설명 CIU%, 과제 간 CIU% 격차와 성별, 연령, 교육년수, K-MMSE점수 및 AQ 점수의 상관분석을 실시하였다. 성별의 경우 명목척도이기 때문에 스피어만 상관계수를 도출하였으며, 그 외의 변수들은 피어슨 상관계수를 도출하였다. AQ점수의 경우, 대화 CIU%, 그림설명 CIU% 모두와 상관관계가 나타나, 분포도를 통해 분포 차이를 확인하였다. 또한, CIU%과 인지기능간의 상관관계를 알아보기 위해, 대화 CIU%, 그림설명 CIU%과 SNSB 하위 검사 수행력 사이의 상관 분석과 편상관분석을 실시하였다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

IV. 연구 결과

1. 담화 과제별 CIU 비율, 담화 과제간 CIU 비율 격차와 인구학적 정보간의 상관성 비교

담화 과제별 CIU 비율, 담화 과제간 CIU 비율 격차와 성별, 연령, 교육년수, K-MMSE점수, AQ점수의 상관관계 분석을 실시하였고, 그 결과를 (표 3)에 제시하였다. 대화 과제의 CIU 비율은 K-MMSE점수(r=.403 , p<.05), AQ점수(r=.362 , p<.05)와는 유의한 정적 상관이 나타났으나, 성별, 연령, 교육년수와는 유의한 상관이 없었다. 그림설명 과제의 CIU 비율은 교육년수(r=.404 , p<.05), AQ점수(r=.379 , p<.05)와는 유의한 정적 상관이 나타났으나, 성별, 연령, K-MMSE점수와는 유의한 상관이 없었다. 마지막으로, CIU 비율 격차는 모든 변인과 유의한 상관이 나타나지 않았다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 4. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율, CIU 비율 격차와 성별, 연령, 교육년수, K-MMSE점수, AQ점수 간의 상관 비교

	대화 CIU%	그림설명 CIU%	CIU%격차
성별	0.209	-0.068	0.221
연령	0.301	-0.132	0.050
교육년수	0.219	**0.404***	-0.213
K-MMSE 점수	**0.403***	0.225	-0.125
AQ 점수	**0.362***	**0.379***	-0.245

Data of age, education, K-MMSE and AQ are results of correlation analysis with pearson correlation coefficient. Data of sex are results of correlation analysis with spearman correlation coefficient.

K-MMSE,Korean Mini Mental Staus Examination; AQ,Aphasia Quotient; CIU,Correct Information Unit

*p<.05

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

2. 담화 과제별 CIU 비율과 AQ 분포

AQ는 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율 모두와 상관관계가 나타났다. AQ와 담화 과제별 CIU 비율의 분포도를 살펴보면, 두 분포도 모두 양의 관계 추세선을 보인다. 하지만, 분포 정도를 비교해 보았을 때는 그림설명 CIU 비율과 AQ의 분포 정도가 대화 CIU 비율보다 더 넓었다. 이는 대부분의 대상자가 AQ가 높으면 대화 CIU 비율이 함께 높은 반면, 그림설명의 경우 AQ가 높아도 그림설명 CIU 비율이 낮을 수 있음을 보여준다. 이를 통해 lvPPA 환자의 담화 과제 간 CIU 비율 격차는 주로 그림설명에 의해서 나타난다고 볼 수 있으며, 그림설명 CIU 비율은 AQ점수가 평가하고 있는 범위의 외적 요인에 의해서 영향을 받는다고도 해석 할 수 있다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

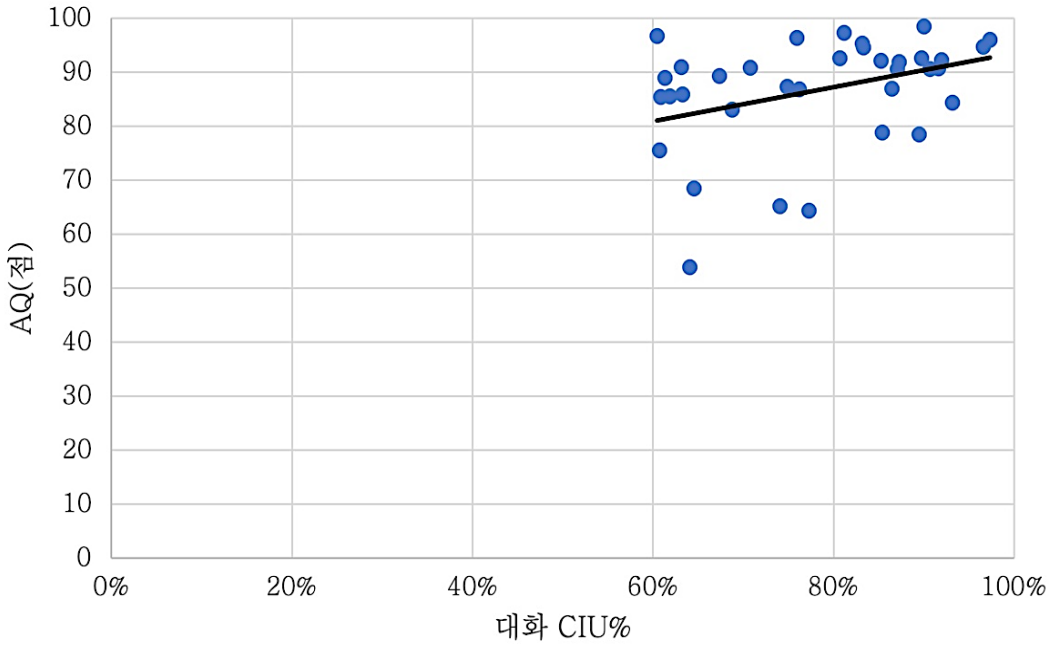


그림 2. 대화 CIU 비율 – AQ 분포도

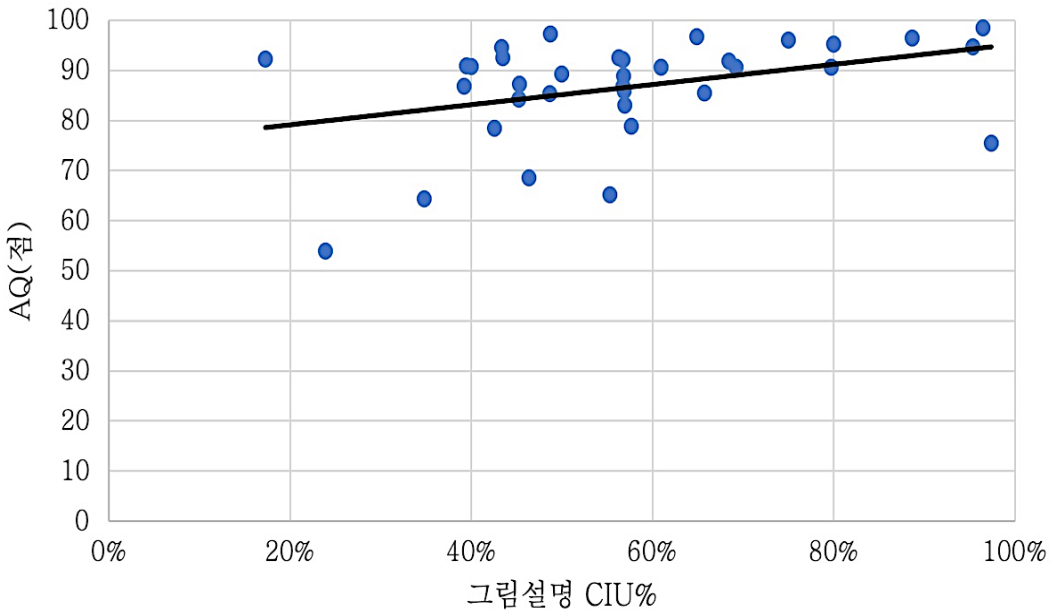


그림 3. 그림설명 CIU 비율 – AQ 분포도

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

3. 집단 내 담화 과제별 CIU 비율 및 담화 과제간 CIU 비율 격차 비교

대상자들의 담화 과제별 CIU 비율과 담화 과제간 CIU 비율 격차의 분포를 알아보기 위해 빈도분석과 기술통계분석을 실시했다(표 5). 평균 CIU 비율의 경우 67.7±0.12(44.01~96) 이었고, 평균 대화 CIU 비율은 78.2±11.96(60.44~97.35), 평균 그림설명 CIU 비율은 57.2±19.33(17.24~97.37), 평균 CIU 비율 격차는 24.6±16.12(1.23~74.71)로 나타났다.

각 담화 과제의 평균 CIU 비율 차이를 시각적으로 보기 위해 (그림 4)에 제시하였다. 과제 내 평균 CIU 비율은 그림설명이 대화 보다 낮았다.

각 대상자의 대화 CIU 비율, 그림 설명 CIU 비율, 두 과제 간 CIU 비율 격차를 (표 6)에 제시하였다. 한 대상자 내에서 대화와 그림설명 과제의 CIU 비율을 비교해 보았을 때, 대화 CIU 비율이 더 높은 대상자는 30명, 그림설명 CIU 비율이 더 높은 대상자는 5명으로, 대화 CIU 비율이 더 높은 대상자가 85.7%이었다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 5. 각 대상자의 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율, CIU 비율 격차

	평균(±표준편차)	%(범위)
평균 CIU%	67.7±0.12	44.01~96.0
대화 CIU%	78.2±11.96	60.44~97.35
그림설명 CIU%	57.2±19.33	17.24~97.37
CIU%격차	24.6±16.12	1.23~74.71

Data are mean, standard deviation and range of CIU%, CIU,Correct Information Unit

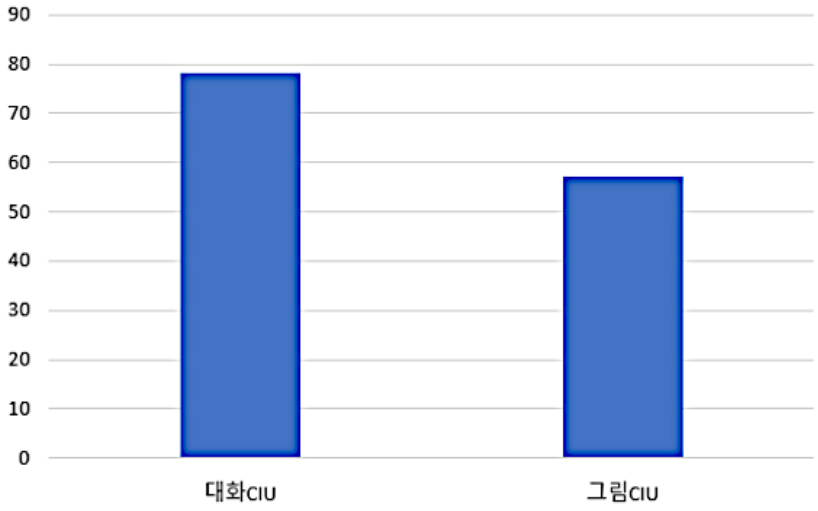


그림 4. 과제에 따른 평균 CIU 비율

표 6. 담화 과제별 CIU 비율과 담화 과별간 CIU 비율 격차 비교

대상자	대화 CIU%	그림설명 CIU%	CIU% 격차 (대화 CIU%-그림설명CIU%)
L1	77.31	34.78	42.53
L2	80.70	43.48	37.22
L3	90.70	60.94	29.76
L4	63.16	39.47	23.69
L5	85.29	56.76	28.53
L6	60.87	48.68	12.19

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

L7	61.86	65.71	-3.85
L8	90.00	96.49	-6.49
L9	64.10	23.91	40.19
L10	87.29	68.42	18.87
L11	89.47	42.55	46.92
L12	74.85	45.31	29.54
L13	83.33	43.33	40.00
L14	97.35	75.00	22.35
L15	63.27	56.90	6.37
L16	60.44	64.86	-4.42
L17	70.75	40.00	30.75
L18	74.07	55.26	18.81
L19	83.21	80.00	3.21
L20	76.24	39.22	37.02
L21	81.16	48.75	32.41
L22	67.35	50.00	17.35
L23	68.75	56.94	11.81
L24	91.95	17.24	74.71
L25	96.61	95.38	1.23
L26	91.62	79.76	11.86
L27	89.74	56.25	33.49
L28	87.10	69.23	17.87
L29	61.35	56.82	4.53
L30	60.71	97.37	-36.66
L31	93.18	45.24	47.94
L32	75.95	88.64	-12.69
L33	64.52	46.34	18.18
L34	85.37	57.69	27.68
L35	86.49	56.76	29.73

Data are the CIU% information of subjects. CIU,Correct Information Unit

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

4. 담화 과제별 CIU 비율과 인지기능 검사 간의 상관성 비교

담화 과제별 CIU 비율과 SNSB 검사 간의 상관관계를 구하기 위해 상관분석을 실시하였다. 분석 결과는 (표 7)과 같다. 먼저 대화 CIU 비율은 시공간력 중 RCFT의 따라그리기(r=.379 , p<.05)와 수행 시간(r=.407 , p<.05), 전두엽 집행기능 중 K-TMT-E의 Part B(r=.361 , p<.05)와 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. 이는 대화 CIU 비율이 높아질수록 RCFT의 따라그리기 및 수행 시간, K-TMT-E의 Part B 수행력 역시 높아짐을 의미한다.

그림설명 CIU 비율의 경우 주의집중력 중 숫자 거꾸로 외우기(r=.374 , p<.05)와 언어 능력 중 K-BNT(r=.302 , p<.05)와 유의한 정적 상관관계를 보였다. 이는 그림설명 CIU 비율이 높아질수록 숫자 거꾸로 외우기와 대면이름대기 수행력이 증가함을 의미한다.

즉, 대화 CIU 비율은 시공간력, 전두엽 집행기능과 관련이 있고, 그림설명 CIU 비율은 주의집중력, 대면이름대기능력과 관련이 나타났다. 이를 통해, 대화와 그림설명 과제의 CIU 비율은 각기 다른 인지기능과 유의미한 상관관계가 있음을 알 수 있다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 7. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율과 SNSB 간의 상관 비교

			대화CIU	그림설명CIU
주의 집중력	숫자외우기	숫자 바로 외우기	0.246	0.122
		숫자 거꾸로 외우기	0.290	**.374***
언어 기능	K-BNT	K-BNT	0.005	**.302***
기억력	SVLT-E	즉각회상	0.307	0.098
		지연회상	-0.057	0.160
		재인	-0.192	-0.050
시공간력	RCFT	따라그리기 점수	**.379***	0.029
		따라그리기 수행시간	**.407***	0.168
전두엽 집행 기능	K-CWST	글자읽기 : 정반응 수	0.209	-0.013
		색깔 읽기 : 정반응 수	0.311	-0.039
	COWAT	의미적유창성(동물)	0.160	0.211
		의미적 유창성 (가게물건)	0.250	0.093
		음소유창성	0.136	0.097
	K-TMT-E	Part A: 수행 시간	0.317	0.154
		Part B: 수행시간	**.361***	-0.008

Data are the results of correlation analysis with pearson correlation coeffient.

CIU, Correct Information Unit; K-BNT, Korean-Boston Naming Test; SVLT-E, Seoul Verbal Learning Test-Elderly's version; RCFT, Rey Complex Figure Test; K-CWST, Korean-Color Word Stroop Test; COWAT, Controlled Oral Word Association Test; K-TMT-E, Korean-Trail Making Test- Elderly's version

*p<.05

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

5. 담화 과제별 CIU 비율과 인지기능 검사 간의 편상관성 비교

상관관계 분석에 이어 타 과제의 CIU 비율과 성별을 통제한 통계분석을 위해 편상관분석을 실시하였다. 결과는 (표 8)와 같다. 대화 CIU 비율은 상관분석 결과와 동일하게 시공간력 중 RCFT의 따라그리기(r=.366 , p<.05)와 수행 시간(r=.403, p<.05), 전두엽 집행기능 중 K-TMT-E의 Part B(r=.367 , p<.05)와 유의한 정적 상관관계를 나타났다. 반면, 그림설명 CIU 비율은 상관분석 결과와 다르게, 편상관분석에서는 유의미한 상관관계를 보이는 인지기능 검사가 나타나지 않았다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

표 8. 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율과 SNSB 간의 편상관 비교

			대화CIU%	그림설명CIU%
주의 집중력	숫자외우기	숫자 바로 외우기	0.267	0.068
		숫자 거꾸로 외우기	0.277	0.334
언어 기능	K-BNT	K-BNT	-0.015	0.300
기억력	SVLT-E	즉각회상	0.280	0.048
		지연회상	-0.095	0.176
		재인	-0.171	-0.019
시공간력	RCFT	따라그리기 점수	**0.366***	-0.042
		따라그리기 수행시간	**0.403***	0.095
전두엽 집행 기능	K-CWST	글자읽기 : 정반응 수	0.246	-0.065
		색깔 읽기 : 정반응 수	0.297	-0.096
	COWAT	의미적유창성(동물)	0.201	0.174
		의미적 유창성 (가게물건)	0.181	0.073
		음소유창성	0.095	0.082
	K-TMT-E	Part A: 수행 시간	0.257	0.118
		Part B: 수행시간	**0.367***	-0.083

Data are the results of partial correlation analysis controlling for the CIU% of the other discourse task and sex.

CIU, Correct Information Unit; K-BNT, Korean-Boston Naming Test; SVLT-E, Seoul Verbal Learning Test-Elderly's version; RCFT, Rey Complex Figure Test; K-CWST, Korean-Color Word Stroop Test; COWAT, Controlled Oral Word Association Test; K-TMT-E, Korean-Trail Making Test- Elderly's version

*p<.05

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

6. 인지기능 검사 수행에 따른 담화 과제별 CIU 비율 변화

상관분석과 편상관분석의 결과를 종합해 보면, 대화 CIU 비율의 경우 상관분석과 편상관분석에서 모두 동일한 인지기능 검사와 유의미한 상관관계를 보였지만, 그림 설명 CIU 비율의 경우 편상관분석에서는 유의미한 상관관계를 갖는 인지기능 검사가 나오지 않았다. 이에 대한 이유를 알아보기 위해 각 인지기능 검사의 기능 저하 판단 기준을 -1.5SD로 설정하여 기준 이상/이하 두 집단으로 나누고, 집단 간 대화와 그림설명 CIU 비율의 차이를 살펴보았다. 그 결과, 대화 CIU 비율과 유의미한 상관관계를 보인 RCFT의 따라 그리기 검사(그림 5)와 그림설명 CIU 비율과 상관관계를 보인 숫자 거꾸로 외우기 검사(그림 6)에서 그 원인을 찾아 볼 수 있었다.

대화 CIU비 율과 상관관계 보인 RCFT 따라 그리기 검사의 경우, 1.5SD 이하, 이상 집단간 대화 CIU 비율의 격차(8.48%)는 확연히 있었지만, 그림설명 CIU 비율 격차(0.11%)는 거의 없었다. 즉, RCFT 따라 그리기 수행력은 대화 CIU 비율과 만 높은 관련성 있으며, 그림설명 CIU 비율과는 관련성이 거의 없었다. 반면, 그림설명 CIU 비율과 유의미한 상관관계를 보인 숫자 거꾸로 외우기 검사의 경우, -1.5SD 이하, 이상 집단간 대화 CIU 비율의 격차(4.17%)와 그림설명 CIU 비율 격차(7.52%)를 비교해 보았을 때, 그림설명 CIU 비율과 조금 더 높은 관련이 있지만, 대화 CIU 비율과도 확실한 관련성이 나타났다.

즉, RCFT 따라그리기 수행력은 절대적으로 대화 CIU 비율과 높은 관련성 갖지만, 숫자 따라그리기 수행력은 대화와 그림설명 CIU 비율 모두와 뚜렷한 관련성 가졌다. 이러한 이유로, 그림설명 CIU 비율과 인지기능 검사 간의 편상관분석 시 대화 CIU 비율을 통제하였을 때, 유의한 상관관계가 나오지 않은 것이라고 볼 수

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

있다.

상관분석과 편상관분석 결과를 통해 두 담화 과제의 CIU 비율과 관련 있는 인지기능이 상이하다는 것이 나타났으며, 이를 통해 lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율 격차가 이러한 차이에서 기인한 것임을 알 수 있었다. 하지만 본 연구의 목적은 각 담화 과제의 CIU 비율과 관련 있는 인지 기능을 알아보는 것에도 있기 때문에, 그림설명 CIU 비율의 경우 상관분석에서 유의한 상관관계를 보인 '주의집중력(숫자 거꾸로 외우기)' 및 '대면이름대기(K-BNT)' 수행력과의 관련성에 초점을 맞추어 고찰을 진행하였다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

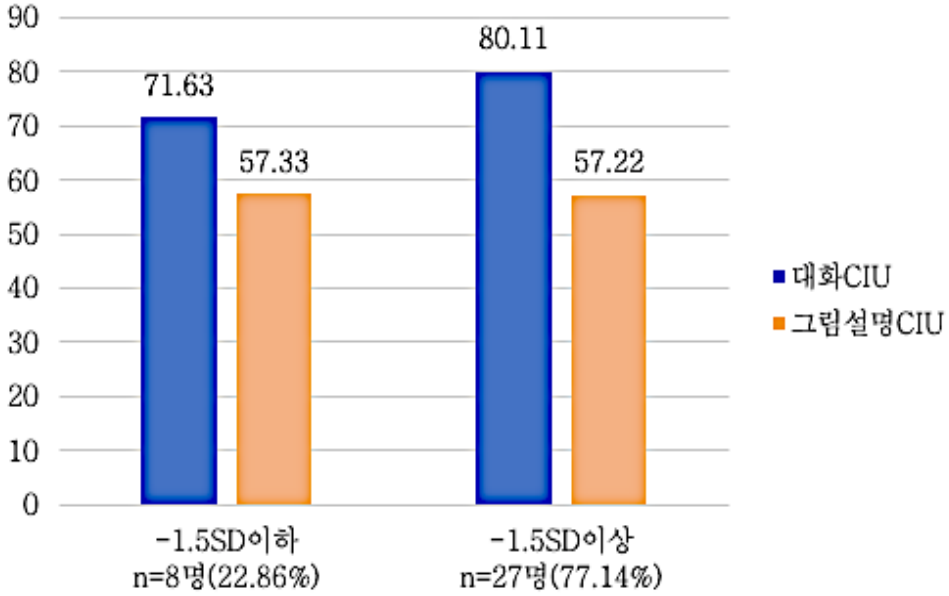


그림 5. RCFT 따라그리기와 과제별 CIU 비율

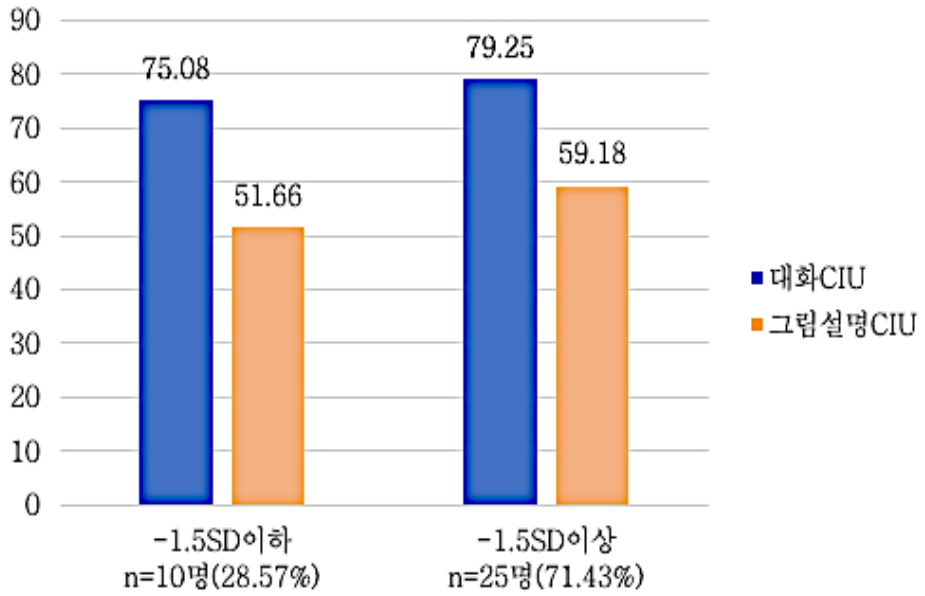


그림 6. 숫자 거꾸로 외우기와 과제별 CIU 비율

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

V. 고찰

lvPPA와 같이 담화 과제에 따라 CIU 결과의 변이성이 있는 경우, 반응을 통합하여 분석하면 환자가 의사소통 상황에 따라 겪는 어려움의 미묘한 차이를 지나칠 수 있다. 그럼에도 불구하고 lvPPA 환자의 담화 과제에 따른 CIU 변이성은 이전 연구에서 주요하게 다루어진 적 없으며, 임상과 이전 연구 데이터로 그 경향성 정도만 확인 할 수 있었다. 본 연구에서는 lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율의 격차를 확실히 확인하였다. 또한 lvPPA 집단의 각 과제 CIU 비율과 관련된 인구학적요인 및 인지기능이 상이함을 확인함으로써, lvPPA 환자의 담화 과제 간 CIU 비율 격차의 차이를 설명할 요인을 확인하였다.

lvPPA 집단의 담화 과제별 평균 CIU 비율을 비교해 본 결과, 평균 대화 CIU 비율은 78.17%였으며, 그림설명 CIU 비율은 57.24%였다. 그림설명에서 대화 보다 낮은 CIU 비율이 나타난 이유는, 자연스럽고 편안한 상황에서 이루어지는 대화에 비해 구조화되어 있는 그림설명 과제에서 적절하고 효율적으로 정보를 전달하는 것이 더 어렵기 때문으로 보인다.[77] 또한, lvPPA의 언어적 특성인 단어 인출 어려움이 그림설명 과제에서 더 두드러지게 나타난다고 생각된다.[52] 대화 과제에서는 설명하고자 하는 적절한 단어 찾기에 실패할 경우 의미적으로 비슷한 단어로 대체하는 것이 어느 정도 허용되지만, 그림 설명의 경우 특정 참조물에 해당하는 단어 인출에 실패하면 적절한 정보를 전달하는 것에 실패할 가능성이 높다.[98] 그림설명에서 더 낮은 CIU 비율을 보인 결과는, 정상 노인 집단을 대상으로 대화와 그림설명의 CIU 비율을 알아본 이전 연구에서도 나타났다.[51,52,77] 이를 통해 이러한 결과는 lvPPA 집단의 특성으로 보기보다는 과제의 특성으로 해석해 볼 수 있다.

lvPPA 집단의 과제 간 평균 CIU 비율 격차는 평균 24.60%였다. 이를 통해

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

이전 연구 데이터에서 경향성으로만 나타났던 lvPPA 집단의 담화 과제에 따른 CIU% 격차를 확인할 수 있었다.[38] 이러한 CIU 비율 격차의 원인을 알아보기 위해, 담화 과제별 CIU 비율과 인구학적요인 및 인지기능과의 관련성을 살펴보았다.

먼저 담화 과제별 CIU 비율과 인구학적요인 사이의 관련성을 살펴보면, K-MMSE는 대화 CIU 비율과 관련이 있었지만, 그림설명 CIU 비율과는 관련이 없었다. K-MMSE는 지남력, 단기기억, 주의력 및 언어능력 등 다양한 인지적 요소의 선별 평가를 목적으로 하는 간이 인지기능 검사이다.[99] 정상 노인 집단을 대상으로 대화와 그림설명의 CIU 비율과 인지기능 간의 상관관계를 본 연구에서는, K-MMSE가 그림설명의 CIU 비율과는 관련이 있었지만, 대화의 CIU 비율과는 관련이 없었다.[77] 이러한 결과는 정상 노인 집단에게 대화 과제는 그림설명 과제에 비해 상대적으로 덜 구조화되어 있고 사전 계획을 요구하지 않기 때문으로 볼 수 있다. 또한 정상적인 노화에 따른 미세한 인지기능 저하는 상대적으로 인지 요구도가 높은 그림설명 과제의 CIU 비율과는 관련이 있지만, 대화 과제의 CIU 비율과는 관련이 없는 것으로도 해석할 수 있다.[77] 이러한 결과를 통해, 과제의 인지 요구도가 대상자에게 부담이 될수록 과제의 CIU 비율과 선별인지검사 결과 간의 관련성이 나타나는 것을 알 수 있다. 따라서, 본 연구의 lvPPA 집단에서 대화 CIU 비율과 K-MMSE 간의 관련성이 나타난 것은, lvPPA 집단이 신경 퇴행성 질환으로 인한 인지기능 손상으로 인해 정상 노인 집단보다 대화 과제에서 인지적 요구의 부담을 더 많이 갖는 것으로 해석할 수 있다.

반면, K-MMSE는 대화 과제보다 더 많은 인지적 부담이 있는 그림설명 과제의 CIU 비율과 관련성이 나타나지 않았다.[51,100,101] 이전 연구를 살펴보면, 정상 노인 집단의 그림설명 CIU 비율은 K-MMSE와 유의한 관련성이 있었지만, aMCI와 EAD

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

집단은 그림설명 CIU 비율과 K-MMSE의 유의한 관련성이 없었다.[68,77] 이러한 결과를 통해, lvPPA와 같이 신경퇴행성 질환으로 인해 다양한 인지기능 장애를 가지고 있는 환자의 경우, 그림설명의 CIU 비율과 선별적인 수준의 인지기능과의 관련성이 낮게 나타날 수 있음을 알 수 있다. 즉, lvPPA 환자의 대화의 CIU 비율은 선별적인 수준의 인지기능 검사 결과와 관련이 있지만, 그림설명의 CIU 비율은 선별적인 인지 검사에서 평가하는 인지 수준의 이상(예: 3차원 시공간력)을 요구하거나, 평가에 포함하지 않은 인지기능요인(예: 전두엽 집행기능)과의 관련성을 갖고 있다고 생각해 볼 수 있다.

AQ는 대화의 CIU 비율과 그림설명의 CIU 비율, 모두와 관련이 있었다. AQ는 스스로말하기, 알아듣기, 이름대기, 따라말하기 등 전반적인 언어 능력에 대한 검사 결과이기 때문에, 담화의 정보전달 효율성을 보는 CIU 비율과 관련이 있는 것은 예상할 수 있는 결과이다. AQ와 각 과제의 CIU 비율을 분포도로 보았을 때도, 두 분포도 모두 양의 추세선을 보였다. 하지만, 그림설명의 CIU 비율의 경우 대화의 CIU 비율 보다 더 넓은 분포를 보이면서, 그림설명 과제에서는 대화 과제에 비해 AQ가 높아도 CIU 비율이 낮을 수 있음을 보여주었다. 이는, 그림설명의 CIU 비율이 AQ에서 평가하는 수준 이상의 수행력이나, 추가적인 기능을 요구하기 때문으로 해석해 볼 수 있다.

lvPPA 집단의 인구학적요인 중 대화의 CIU 비율과는 관련이 없지만 그림설명의 CIU 비율과만 관련 있는 요인은 교육년수였다. 많은 연구들에서 높은 교육수준이 담화 산출 능력에 긍정적 영향을 준다고 보고했다. 정상 성인의 그림설명 담화를 CIU로 분석한 연구 결과, 교육년수에 따른 CIU의 통계적 차이만 유의미했고, 성별 및 연령에 따른 차이는 유의하지 않았다.[34] 정상 성인의 대화, 그림설명, 이야

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

기 말하기의 특성을 비교 분석한 연구에서는, 교육 수준이 높을수록 CIU 비율과 발화 당 단어 수가 증가했다.[101] 정상 성인의 대면이름대기 수행력과 그림설명 과제 수행력의 관련성을 분석한 연구에서도, 교육년수가 높을수록 내용어가 증가하고, 교육년수가 낮을수록 대명사 및 불분명한 용어를 더 많이 사용했으며,[102] 학력이 낮은 집단이 그림설명에서 발화가 짧거나 불완전한 문장을 사용한다고 보고했다.[42] 이처럼 교육년수는 노화로 인한 인지 저하의 역치를 높여주어, 저하되는 인지적 능력을 보상해 주는 기제로 작용한다.[47,103] 따라서, 교육수준이 높을수록 담화 과제가 요구하는 인지적 부담감이 감소해 효율적인 정보전달을 할 수 있으며, 이러한 양상은 lvPPA 집단에서도 나타난 것으로 보인다. 즉 lvPPA 집단의 경우, 대화의 CIU 비율은 선별인지검사에서 평가하는 인지기능 및 수준과 관련이 있지만, 그림설명의 CIU 비율은 선별인지검사 결과에서는 천정 효과로 인해 나타나지 않는 교육년수로 인한 인지능력 보상과 더 높은 관련이 있는 것으로 해석할 수 있다.

다음으로 lvPPA 집단의 각 과제 CIU 비율과 인지기능과의 관련성을 살펴봄으로써 격차의 원인을 찾아보았다. 본 연구 결과 lvPPA 집단의 대화의 CIU 비율과 그림설명의 CIU 비율은 서로 다른 인지기능과 관련성을 보였다. 대화의 CIU 비율은 시공간력, 전두엽 집행기능과 높은 관련이 있었으며, 그림설명의 CIU 비율은 주의집중력, 대면이름대기 능력과 높은 관련이 있었다.

대화의 CIU 비율은 시공간력과 관련성을 나타났는데, 시공간력은 시력 자체를 의미하는 것이 아니라 시각 공간 정보를 통합하고 처리하는 인지적 처리과정을 포함한다.[93] 먼저 과제 특성에 따른 정보처리 과정의 관련성을 살펴보면, 대화 과제는 개인이 경험했던 시공간적 맥락이 있는 '일화 기억(episodic memory)'의 회상을 요하는 경우가 많다. 반면, 그림설명 과제의 경우 눈에 보이는 자극에 대한 객관적

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

인 설명이 필요하기 때문에 화자의 기억 속 시공간적 맥락의 회상이 필요하지 않은 '의미 기억(semantic memory)'을 요한다.[104] 특히, 본 연구에서 대화 수집을 위해 제공한 질문들은 (예:과거에 이 병원에 오신 적이 있으십니까?, 전에 저에게 검사나 치료를 받아본 적이 있으십니까?) 과거의 장면과 관련된 '일화 기억'을 요하는 질문들이었다.

'일화 기억'과 '시공간력'의 관련성은 여러 연구를 통해 확인되었다. 뇌(brain) 속 해마(hippocampus)가 설치류의 공간 탐색과 인간의 자서전적 일화 기억에 중요하다는 사실이 밝혀지면서, 인간의 해마가 공간을 표현하는 역할을 통해 기억을 지원한다는 것이 밝혀졌고, 현재까지도 그 관련성에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다.[105-108] 먼저 일화기억과 시공간력의 인지 기능적 관련성을 알 수 있는 연구로는, 성별에 따른 일화 기억의 능력 차이에 구어능력과 시공간력의 영향을 알아본 연구가 있었다. 해당 연구에서는 구어능력과 시공간력을 알아볼 수 있도록 구성한 일화 기억 과제들을 시행하였다. 과제 시행 방법은 '추상단어(예: 감정)'는 글자로, '구체단어(예: 창문)'는 글자와 혹은 그림으로 제시한 후 자유 회상 및 재인을 테스트 하였고, '추상 그림(구어적으로 기억할 수 있는 아이템이 아닌 것으로 선정)'은 자극을 제시한 후 3분간 유창성 테스트를 진행한 후 재인 테스트를 하였다. 그 결과, 구어적으로 기억할 수 없는 '추상 그림'을 떠올리는 일화 기억 과제의 수행력이 시공간력과 가장 높은 관련성을 보였다.[109] 다음으로 일화기억과 시공간력의 해부학적 관련성을 알 수 있는 이전 연구가 있다. 해당 연구는 일반적으로 의미기억(semantic knowledge)이 보존되는 내측 측두엽(Medial Temporal Lobe; MTL) 기억상실증 환자에게서, 공간적 맥락에서 발생하는 의미론적 지식(장면 회상)에서만 손상이 관찰되는 원인에 대해 알아보았다. MTL그룹과 정상그룹의, 장면 기반 스크립트(예: 식료품점에서 식료품 구매)와 개체 기반 스크립트(예: 편지 주소 작성)의 수행을 비교

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

해 보았는데, 그 결과 장면 기반 스크립트에서만 MTL집단이 더 많은 오류를 보이며 유의미한 낮은 수행을 보였다. 이를 통해 본 연구에서는 공간적 장면 구성을 수반하는 의미론적 지식 검색에서 MTL에 위치한 해마가 중요한 역할을 한다는 것을 밝혔다.[110] 이러한 이전 연구 결과들을 통해, 일화기억과 시공간력은 뇌 구조와 인지기능 모두에서 높은 연관이 있음을 알 수 있다. 본 연구에서도 대화 과제의 질문에 답하기 위해서는 시공간적 맥락이 있는 과거의 장면, 즉 일화기억을 요하였기 때문에 대화 CIU 비율과 시공간력의 관련성이 나왔다고 해석해 볼 수 있다.

병리학적 측면에서 대화 CIU 비율과 시공간력의 관련성을 살펴보면, lvPPA의 신경인지적 특성으로 인해 나타난 결과로 볼 수 있다. 이전 연구에서 lvPPA의 신경인지적 특성을 알아보기 위해 aAD 집단과 인지기능을 비교해 보았다. 그 결과, lvPPA가 전반적인 모든 인지기능 검사에서 더 낮은 수행을 보이지만, 특히 언어, 집행기능, 시공간 능력에서 확연히 낮은 수행력을 보였으며, 기억력에서는 비교적 큰 차이가 나지 않았다고 밝혔다.[81] 또한, 본 연구의 lvPPA 집단은 대부분(35명 중 29명) 루이소체를 병인으로 하는 특징을 가지고 있다. 따라서, 루이소체병의 인지감소 패턴이 주되게 반영될 수 있다. 일반적으로, 루이소체병 환자는 알츠하이머병 환자에 비해 시각 연합 피질로의 혈류가 낮고, 일차 시작 피질에 포도당 대사 감소로 인한 시공간 기능 손상이 특징적으로 나타나며, SNSB 검사 중 RCFT에서 특히 저하된 수행력을 보인다.[111-114] 따라서 본 연구에서 대화 CIU 비율과 시공간력의 관련성이 나온 결과는 lvPPA 환자의 신경인지적 특성과, 본 연구 대상자의 인지기능 저하 분포에 따른 영향으로 볼 수 있다. 즉, 본 연구에서 나타난 대화 CIU 비율과 시공간력의 관련성은, lvPPA 환자군 내의 중증도로 인한 시공간력 저하가 대화 CIU 비율 저하와 높은 관련이 있다고 해석할 수 있다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

대화 CIU 비율은 전두엽 집행기능과도 관련성이 나타났다. 전두엽 집행기능은 주의력 할당, 정보의 유지 및 조작, 과제의 계획 및 실행을 총괄하는 인지적 통제 과정이다. 대화 CIU 비율과 집행기능의 관련성을 담화 과제 특성에 따른 정보처리 과정으로 살펴보면, 그림설명은 주어진 그림 자극이 지속된다. 하지만, 대화는 주어진 질문 자극이 사라지기 때문에, 질문을 기억하면서 의미를 처리하고, 반응을 위한 관련 기억을 찾고, 언어로 변환하고 말로 산출하는 일련의 정보처리 과정을 처리하게 된다. 이는 한 질문에 대한 연속 반응의 과정이며, 적절한 대화를 이어나가기 위해서는 주제 유지 및 전환을 해나가며 본 과정을 반복하는 복잡한 인지적 통제 과정이 필요하다. 이러한 과정에서 필요한 것이 전두엽 집행기능이다. 또한, 전두엽 집행기능은 화용언어 능력과도 필연적으로 직결된다.[115,116] 이는 전두엽이 손상된 전두측두치매 환자가 초기부터 대화 시 화용적인 어려움을 보이며, 대화 시 발화 양이 감소되고, 담화수준에서의 통일성 및 주제 유지의 어려움을 보이는 것을 통해 확인할 수 있다.[117,118] 따라서, 본 연구에서 lvPPA 집단의 대화 CIU 비율과 전두엽 집행기능의 관련성이 나타난 것은, 전두엽 집행기능이 lvPPA 환자의 대화에서 발화양, 통일성, 주제 유지 및 전환을 가능하게 하여 대화의 CIU 비율에 영향을 주기 때문으로 해석 할 수 있다.

또한, 대화에서의 단어 인출은 집행기능과 관련 있다는 이전 연구 결과가 있다. 측두엽 절제술 후 실어증으로 진단되지는 않았지만 일상 대화에서의 미묘한 단어 인출 어려움을 보고한 측두엽 간질 환자가, 대면이름대기(선 그림을 보고 이름대기) 수행에서는 손상이 나타나지 않았지만 설명이름대기(사전적 정의를 보거나 듣고 이름대기)에서 손상이 나타났다고 밝혔다. 해당 연구에서 나타난 이름대기 평가 과제의 신경심리 차이를 일반화하기 위해, 정상 집단을 대상으로 각 과제 수행 시 활성화되는 뇌 영역을 fMRI을 통해 알아보았다. 그 결과 설명이름대기 수행 시

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

좌측 측두엽 앞쪽에 추가적인 활성화를 보였으며, 두 과제 수행 시 활성화되는 신경해부학적 위치에 차이가 있음을 확인했다. 이를 통해, 손상 부위에 따라 두 과제의 수행은 차별적으로 영향받을 수 있음을 밝혔다. 또한, 대화 상에서의 단어 인출 어려움을 볼 수 있는 과제로는 대면이름대기보다 설명이름대기가 적합하며, 설명이름대기의 수행력은 인지기능 중 집행기능과 관련이 있다고 밝혔다.[114,119] 이는 대화 상에서의 어휘 인출은 집행기능과 관련이 있음을 의미한다. 이러한 연구 결과를 통해 보았을 때, 본 연구에서 lvPPA 집단의 대화 CIU 비율과 관련 있는 인지기능이 대면이름대기가 아닌 전두엽 집행기능으로 나타난 것은, 대화 상황에서 단어 인출의 신경심리적 요구를 반영한 결과로도 해석할 수 있다.

다음으로 그림설명 CIU 비율은 주의집중력, 대면이름대기와 관련이 있었다. 먼저 그림설명 CIU 비율과 주의집중력의 관련성을 과제 특성에 따른 정보처리 모델로 살펴보았다. 그림설명 과제 수행을 위해서는 주어진 그림 자극의 부분와 전체를 단계적으로 구체화하고, 평가하고, 해석하고, 재개념화하는 과정이 필요하다. 즉, 그림 자극에 지속적인 주의집중을 하면서, 그림 속 공간적 근접성을 고려하여 사람(예: 아빠와 아이들) 및 사물(예: 모래놀이)들을 통합하고 추상적인 개념(예: 가족 휴가)을 만드는 과정을, 대상에서 전체로 전체에서 대상으로 확대 축소를 반복하며 그림설명을 하게 된다.[120] 이전 연구들을 살펴보면, 정상 노인 집단에서는 그림설명 CIU 비율과 주의집중력의 관련성이 나타나지 않았지만,[51] aMCI집단과 EAD집단은 그림설명 CIU 비율과 주의집중력의 관련성이 나타났다.[68] 이는 인지기능 장애가 없는 정상 노인 집단보다 인지기능 손상이 있는 aMCI집단과 EAD집단이 그림설명을 위한 정보처리 과정에서 주의집중력을 더욱 요한다고 볼 수 있다. 이러한 양상은 lvPPA집단에서도 나타나 그림설명 CIU 비율이 주의집중력과 높은 관련성이 나온 것으로 해석할 수 있다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

그림설명 CIU 비율과 대면이름대기의 관련성을 살펴보면, K-BNT와 같은 대면이름대기 과제의 수행은 시각적 대상인지 단계, 의미 기억을 통한 의미 표상 단계, 음운 표상의 단계를 거치는 것으로 알려져있다.[121] 이러한 정보처리 과정은 그림설명 과제와 매우 유사한 인지적 요구(다양한 사물이나 사람을 식별하고 명명하는 것)를 포함하기 때문에, 대면이름대기의 수행이 그림설명의 CIU 비율과 높은 연관성을 가진 것으로 볼 수 있다.[122] 이전 연구에서도 이러한 결과들을 찾아볼 수 있다. 정상노인집단의 대화와 그림설명 과제의 CIU 비율과 인지기능의 상관관계를 분석한 연구 결과에서, K-BNT 수행력이 그림설명 CIU 비율과는 관련이 있었지만, 대화 CIU 비율과는 관련이 없었다.[51] aMCI와 EAD집단의 그림설명 CIU 비율과 인지기능과의 상관관계를 본 연구에서는, aMCI와 EAD집단 모두 K-BNT 수행력이 그림설명 CIU 비율과 관련있었다.[68] 또한, 초기 뇌졸중 환자 집단과 정상 집단의 그림설명 발화를 총 12요인(발화시간, 총 단어수, 말속도, 평균 발화 길이, 어휘다양도, 명사-동사 비율, 반복, 자가수정, 음운 및 의미적 오류, 정보단위수, 효율성)으로 분석하고 대면이름대기 수행력과 상관관계를 살펴본 연구에서는, 대면이름대기 수행력이 높을 수록 그림설명 발화에서 정보 단위의 수 (the number of information units)가 크게 증가하는 것을 보고하였다.[122] 이러한 결과들을 통해, 정상 노인 집단과 뇌 손상이 있는 집단까지 대부분의 연구결과에서 그림설명 CIU 비율과 대면이름대기 수행력이 관련이 있었음을 알 수 있다.

반면, 대면이름대기 능력이 대화 과제의 수행과는 관련이 없다고 보고한 연구들이 있다. 대면이름대기 점수와 대화 과제 수행력의 상관관계를 본 연구에서는, 대면이름대기 점수가 대화에서의 어휘 인출 및 자가 수정 오류의 비율을 예측하지 못한다고 보고하였으며,[123] 반 구조화된 인터뷰에서 언어적 비유창성 요인으로 볼 수 있는 긴 휴지 비율은, 발화 속도 및 평균 발화 길이와 관련이 있었지만 대면이름대

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

기 점수와는 유의미한 상관관계가 없다고 보고하였다.[124] 이러한 연구 결과는, 앞서 대화 CIU 비율과 집행기능의 관련성에서 언급한 PN(picture naming)의 수행력으로는 대화에서의 미묘한 어휘 인출의 어려움을 알 수 없다고 밝힌 연구 결과와도 일치한다.

이러한 결과를 종합해 보았을 때, lvPPA집단의 그림설명 CIU 비율과 대면이름대기 수행력의 관련성은 lvPPA 집단의 특성이라기보다는 정상적인 노화과정에서 나타나는 의미적 표상과 음운적 표상 사이의 연결 약화로 인한 결과로 볼 수 있다. 또한 본 연구에서 lvPPA 집단의 대화 CIU 비율과 대면이름대기 수행의 관련이 나오지 않은 것은, 대화와 그림설명 상황에 따른 단어 인출의 신경심리적 요구의 차이를 반영한 것으로도 해석할 수 있다.

이상의 담화 과제별 CIU 비율과 인지기능의 관련성을 종합해보면, lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율 격차가 다른 아형(svPPA)에 비해 큰 것은 담화 과제별 CIU 비율과 관련 있는 인지기능이 상이하기 때문으로 해석 할 수 있다. 또한 대화 CIU 비율의 경우, 정상 노인을 대상으로 한 이전 연구에서는 대화 CIU 비율과 인지기능간의 관련성이 없었지만 lvPPA 집단에서는 관련성이 나타났다.[77] 이를 통해, lvPPA 집단은 신경퇴행성 질환으로 인한 인지손상으로 인해 대화 과제 수행 시에도 인지적 부담을 가짐을 알 수 있다. 특히 lvPPA 환자의 신경인지적 손상 특성인 시공간력, 전두엽 집행기능이 대화 CIU%과 높은 관련이 있었는데, 이는 lvPPA의 중증도에 따른 인지기능의 변화가 대화 CIU 비율로 나타날 수 있음을 의미한다. 그림설명 CIU 비율의 경우, 정상 노인을 대상으로 한 이전 연구에서도 대면이름대기 능력과의 관련성이 나타났었지만,[77] lvPPA집단에서는 주의집중력의 관련성이 추가로 나타났다. 이는 lvPPA로 인한 뇌 손상 과정에서 나타나는 주의

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

집중력 저하가 정상 노화로 인한 목표 단어의 의미적 표상과 음운적 표상 사이의 연결 약화와 합쳐져 그림설명 CIU 비율에 반영됨을 알 수 있다.

본 연구의 임상적 의의는 다음과 같이 생각해 볼 수 있다. 첫째, lvPPA 환자의 담화 과제 간 CIU 격차에 초점을 맞춘 최초의 연구라는 데에 의의가 있다. lvPPA와 같이 담화 과제에 따른 CIU의 변이성이 있는 경우, 반응을 통합하여 분석하면 환자의 의사소통 상황에 따른 미묘한 어려움을 지나칠 수 있다. 따라서 본 연구 결과를 통해 lvPPA 환자의 언어 평가 시 담화 과제별 분석의 필요성이 강조되었고, 이는 언어 중재를 통한 lvPPA 환자의 의사소통 삶의 질 개선에도 중요한 자료가 되어 줄 것이다. 둘째, lvPPA 환자의 과제별 CIU와 특정 인지기능의 상관관계를 확인하였다. 따라서, lvPPA 환자의 담화 과제별 CIU를 통해 손상된 인지기능을 예측해 볼 수 있으며, 반대로 SNSB 검사결과를 통해 환자의 담화 과제별 CIU를 예측해 볼 수도 있다. 이는, 중재 시 환자의 손상된 인지 영역을 고려한 효과적인 중재를 계획하는데 도움이 될 수 있다.

본 연구가 갖는 제한점과 이에 따른 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에는 정상 대조군이 포함되지 않았고, lvPPA 환자군 내에서만 담화 과제별 CIU와 인지기능의 관련성을 살펴보았기 때문에 연구 결과의 해석에 제한이 있다. 즉, CIU와 인지기능의 관련성에 lvPPA의 고유한 신경심리적 특성이 반영된 결과이기 때문에 해석의 일반화에 어려움이 있다. 정보처리 과정 특성상 시각적 정보처리가 주요하게 필요한 그림설명 과제에서 CIU와 시공간력의 관련성이 나오지 않은 것 또한 이러한 제한점에 의한 것일 수 있다. 따라서, 후속 연구에서는 정상 대조군을 포함하여 정상 노화에서 lvPPA로 진행되면서 나타나는 인지기능의 저하와 CIU의 관련성을 보는 것이 필요하다. 둘째, 본 연구의 lvPPA집단은 원인 질환별(알츠하이머병, 루

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

이소체병, 혼합형) 표본수가 균일하지 않았다. 따라서, lvPPA 집단 내 원인 질환에 따른 담화 과제별 CIU와 인지기능의 관련성을 살펴보지 못했다. 후속 연구에서는 lvPPA 집단 내 병인에 따른 CIU와 인지기능의 관련성 혹은 영향력을 알아본다면, lvPPA 환자의 언어 평가와 담화 수준의 중재에 병인별로 섬세하게 접근할 수 있는 유용한 임상 자료가 될 것이다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Ⅵ. 결론

본 연구는 이전 연구에서 중점적으로 다루어진 적 없고, 데이터의 경향성으로만 나타났던 lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율 격차를 확인하고 그 원인을 찾아보는 것에 목적이 있었다.

lvPPA 집단의 담화 과제 별 평균 CIU 비율을 비교해 본 결과, 평균 대화 CIU 비율은 78.17% 그림설명 CIU 비율은 57.24%로, 그림설명에서 대화에 비해 낮은 CIU 비율이 나타났다. 이는 대화보다 그림설명에 더 많은 인지적 부담이 요구되기 때문으로 볼 수 있으며, 이는 정상집단을 대상으로 한 이전 연구에서도 나타나, lvPPA 집단의 특성이라기 보다는 과제 특성으로 인한 결과로 볼 수 있다.

lvPPA 집단의 과제 간 평균 CIU 비율 격차는 평균 24.60%였다. 이를 통해 선행연구에서 나타났던 lvPPA 집단의 담화 과제에 따른 CIU 비율 격차를 다시 한 번 확인하였다.[38] 이러한 CIU 비율 격차의 원인을 알아보기 위해 인구학적요인 및 인지기능과의 관련성을 살펴보았다.

담화 과제별 CIU 비율과 인구학적요인의 관련성을 먼저 살펴보면, AQ는 대화 CIU 비율, 그림설명 CIU 비율 모두와 관련이 있었다. 하지만, AQ-CIU 비율 분포도에서 그림설명의 분포가 대화에 비해 더 넓은 것을 통해, 그림설명 CIU 비율은 AQ에서 요구하는 기능 및 수행력 외의 추가적인 요인과 관련이 있음을 알 수 있었다. K-MMSE는 대화 CIU 비율과만 관련이 있었고, 교육년수는 그림설명 CIU 비율과만 관련이 있었다. 이는 lvPPA 집단의 대화 CIU 비율은 선별적인 수준의 인지기능이 높아지면 함께 높아지지만, 그림설명 CIU 비율의 증가에는 선별적인 수준의 인지기능 이상의 교육년수에 의한 인지 능력 보상이 필요함으로 해석할 수 있다.

담화 과제별 CIU 비율과 인지기능의 관련성을 살펴보면, 대화는 시공간력, 전

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

두엽 집행기능과 높은 관련이 있었으며, 그림설명 CIU 비율은 주의집중력, 이름대기 능력과 높은 관련이 있었다.

먼저 대화의 CIU 비율과 인지기능 간의 상관관계를 살펴보면, 대화 CIU 비율과 시공간력의 관련성이 나타났다. 이는 시공간적 맥락이 있는 일화기억을 요하는 대화 과제의 특성과, 시공간력 손상이 두드러지는 lvPPA의 신경인지적 특성으로 인한 결과로 볼 수 있다. 따라서, lvPPA 환자의 중증도에 따른 시공간력 변화는 대화 CIU 비율과 높은 관련성이 있다고 볼 수 있다. 대화 CIU 비율과 전두엽 집행기능과의 관련성은, 대화에서의 어휘 인출 및 화용 능력과 집행기능의 밀접한 관련이 있기 때문으로 볼 수 있다. 즉, lvPPA 환자의 대화에서 집행기능이 발화의 양, 통일성, 주제 유지 및 전환에 영향을 주기 때문에 대화 CIU 비율과 높은 관련성을 나타낸 것으로 볼 수 있다.

그림설명의 CIU 비율과 인지기능과의 상관관계를 살펴보면, 먼저 그림설명의 CIU 비율과 주의집중력 간의 관련성이 나타났다. 이는 그림설명을 위해서는 그림 자극에 지속적인 주의집중을 하면서, 부분과 전체를 통합하고 해석하고 재개념화하는 과정을 요하기 때문으로 볼 수 있다. 정상 집단을 대상으로 한 이전 연구에서는 그림설명의 CIU 비율과 주의집중력의 관련성이 유의미하게 나오지 않았지만, lvPPA 집단처럼 뇌 손상이 있는 경우 과제 수행을 위해서 주의집중력이 필요하기 때문에 관련성이 나타난 것으로 볼 수 있다. 그림설명의 CIU 비율과 대면이름대기 간의 관련성은 과제 특성상 서로 매우 유사한 인지적 요구를 포함하기 때문으로 볼 수 있다. 대면이름대기 수행력은 시각적으로 분명한 목표 단어의 의미적 표상과 음운적 표상 사이의 연결 효율성을 나타내주는데, 이는 그림설명 과제 수행에서도 주요하게 요구된다. 이러한 이유로 정상 집단을 대상으로 한 이전 연구에서도 그림설

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

명의 CIU 비율과 대면이름대기의 관련성이 유의하게 나타났으며, 이러한 양상이 본 연구에서의 lvPPA 환자에게서도 나타난 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서는 그동안 임상과 이전 연구 데이터에서 경향성은 나타났지만, 중점적으로 다루어진 적은 없는 lvPPA 집단의 담화 과제 간 CIU 비율의 격차를 확인 하였다. 또한, 각 과제의 CIU 비율과 관련된 인구학적요인 및 인지기능이 상이함을 확인함으로써, lvPPA 환자의 담화 과제 간 CIU 비율의 격차는 각 과제와 관련된 인구학적요인 및 인지기능의 차이에서 기인함을 확인하였다.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

참고문헌

1. 이경환, 김호찬. 수면과 알츠하이머 치매의 관계. 수면정신생리 2022;29:1-3.
2. Mesulam MM. Slowly progressive aphasia without generalized dementia. Ann Neurol 1982;11:592-8.
3. Mesulam MM. Primary progressive aphasia-differentiation from Alzheimer's disease. Ann Neurol 1987;22:533-4.
4. Mesulam MM. Primary progressive aphasia. Ann Neurol 2001;49:425-32.
5. Gorno-Tempini ML, Hillis AE, Weintraub S, Kertesz A, Mendez M, Cappa SF, et al. Classification of primary progressive aphasia and its variants. J Neurol 2011;76:1006-14.
6. Gorno-Tempini ML, Dronkers NF, Rankin KP, Ogar JM, Phengrasamy L, Rosen HJ, et al. Cognition and anatomy in three variants of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2004;55:335-46.
7. Montembeault M, Brambati SM, Gorno-Tempini ML, Migliaccio R. Clinical, anatomical, and pathological features in the three variants of primary progressive aphasia: a review. Front Neurol 2018;9:692.
8. 김은주, 서상원, 나덕렬. 치매증례집. 고양: 뇌미인; 2016.
9. Sebastian R, Thompson CB, Wang N-Y, Wright A, Meyer A, Friedman RB, et al. Patterns of decline in naming and semantic knowledge in primary progressive aphasia. Aphasiology 2018;32:1010-30.
10. Hodges JR, Patterson K, Oxbury S, Funnell E. Semantic dementia: progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. Brain

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

1992;115:1783-806.

11. Warrington EK. The selective impairment of semantic memory. Q J Exp Psychol 1975;27:635-57.

12. Wilson SM, Henry ML, Besbris M, Ogar JM, Dronkers NF, Jarrold W, et al. Connected speech production in three variants of primary progressive aphasia. Brain 2010;133:2069-88.

13. Adlam A-L, Patterson K, Rogers TT, Nestor PJ, Salmond CH, Acosta-Cabronero J, et al. Semantic dementia and fluent primary progressive aphasia: two sides of the same coin? Brain 2006;129:3066-80.

14. Josephs KA, Duffy JR, Strand EA, Whitwell JL, Layton KF, Parisi JE, et al. Clinicopathological and imaging correlates of progressive aphasia and apraxia of speech. Brain 2006;129:1385-98.

15. Marcotte K, Graham NL, Black SE, Tang-Wai D, Chow TW, Freedman M, et al. Verb production in the nonfluent and semantic variants of primary progressive aphasia: The influence of lexical and semantic factors. Cogn Neuropsychol 2014;31:565-83.

16. Rohrer JD, Rossor MN, Warren JD. Syndromes of nonfluent primary progressive aphasia: a clinical and neurolinguistic analysis. J Neurol 2010;75:603-10.

17. Gorno-Tempini ML, Dronkers NF, Rankin KP, Ogar JM, Phengrasamy L, Rosen HJ, et al. Cognition and anatomy in three variants of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2004;55:335-46.

18. Gorno-Tempini ML, Brambati SM, Ginex V, Ogar J, Dronkers NF, Marcone

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

A, et al. The logopenic/phonological variant of primary progressive aphasia. J Neurol 2008;71:1227-34.

19. Henry ML, Gorno-Tempini ML. The logopenic variant of primary progressive aphasia. Curr Opin Neurol 2010;23:633.

20. 정주원. 원발진행실어증의 세 아형별 따라말하기 특징 비교. 서울: 연세대학교 대학원; 2023.

21. Rogalski E, Cobia D, Harrison TM, Wieneke C, Thompson CK, Weintraub S, et al. Anatomy of language impairments in primary progressive aphasia. J Neurosci 2011;31:3344-50.

22. Leyton CE, Piguet O, Savage S, Burrell J, Hodges JR. The neural basis of logopenic progressive aphasia. J Alzheimer's Dis 2012;32:1051-9.

23. Mesulam M, Rogalski E, Wieneke C, Cobia D, Rademaker A, Thompson C, et al. Neurology of anomia in the semantic variant of primary progressive aphasia. Brain 2009;132:2553-65.

24. 박건우, 김은주, 대한치매학회. 치매. 서울: 대한의학서적; 2020.

25. Giannini LA, Irwin DJ, McMillan CT, Ash S, Rascovsky K, Wolk DA, et al. Clinical marker for Alzheimer disease pathology in logopenic primary progressive aphasia. J Neurol 2017;88:2276-84.

26. Mesulam M, Wicklund A, Johnson N, Rogalski E, Léger GC, Rademaker A, et al. Alzheimer and frontotemporal pathology in subsets of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2008;63:709-19.

27. Mesulam M-M, Weintraub S, Rogalski EJ, Wieneke C, Geula C, Bigio EH. Asymmetry and heterogeneity of Alzheimer's and frontotemporal

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

pathology in primary progressive aphasia. Brain 2014;137:1176-92.

28. Mesulam M, Wicklund A, Johnson N, Rogalski E, Léger GC, Rademaker A, et al. Alzheimer and frontotemporal pathology in subsets of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2008;63:709-19.

29. Rabinovici GD, Jagust WJ, Furst AJ, Ogar JM, Racine CA, Mormino EC, et al. Abeta amyloid and glucose metabolism in three variants of primary progressive aphasia. Ann Neurol 2008;64:388-401.

30. Boes S, Botha H, Machulda M, Lowe V, Graff-Radford J, Whitwell JL, et al. Dementia with Lewy bodies presenting as Logopenic variant primary progressive Aphasia. Neurocase 2020;26:259-63.

31. Teichmann M, Kas A, Boutet C, Ferrieux S, Nogues M, Samri D, et al. Deciphering logopenic primary progressive aphasia: a clinical, imaging and biomarker investigation. Brain 2013;136:3474-88.

32. Fukui T, Okita K, Uchiyama M, Kasai H, Kinno R. Aphasic syndrome in dementia with lewy bodies(dlb): is language impairment one of the features of dlb? J Neurol Sci 2013;333:e315.

33. Caselli RJ, Beach TG, Sue LI, Connor DJ, Sabbagh MN. Progressive aphasia with lewy bodies. Dement Geriatr Cogn Disord 2002;14:55-8.

34. 권미선, 김향희, 최상숙, 나덕렬, 이광호. 한국 성인의 자발화 분석에 관한 연구: CIU 분석법을 중심으로. 언어청각장애연구 1998;3:35-49.

35. Wright HH, Capilouto GJ. Manipulating task instructions to change narrative discourse performance. Aphasiology 2009;23:1295-308.

36. Mesulam M, Wieneke C, Rogalski E, Cobia D, Thompson C, Weintraub S.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Quantitative template for subtyping primary progressive aphasia. Arch Neurol 2009;66:1545-51.

37. Ash S, Evans E, O'Shea J, Powers J, Boller A, Weinberg D, et al. Differentiating primary progressive aphasias in a brief sample of connected speech. J Neurol 2013;81:329-36.

38. 김소연. 원발진행실어증의 담화 특성: 의미형과 발화부족형의 비교: 연세대학교 대학원; 2020.

39. 김정은, 강희진, 백여정, 최경규, 정지향. 로고패닉 진행성실어증: 임상적, 신경 심리학적 연구. Dement Neurocogn Disord 2011;10:63-7.

40. Ulatowska HK, North AJ, Macaluso-Haynes S. Production of narrative and procedural discourse in aphasia. Brain Lang 1981;13:345-71.

41. Fleming VB, Harris JL. Complex discourse production in mild cognitive impairment: detecting subtle changes. Aphasiology 2008;22:729-40.

42. Mackenzie C. Adult spoken discourse: the influences of age and education. Int J Lang Commun Disord 2000;35:269-85.

43. Van Dijk TA. Discourse as structure and process. Sage Open 1997.

44. 이영미, 김향희. 대화와 그림설명과제를 통한 한국성인 발화의 비교 분석. 2001.

45. Edmonds PE, Haynes WO. Topic manipulation and conversational participation as a function of familiarity in school-age language-impaired and normal language peers. J Commun Disord 1988;21:209-28.

46. Lira JOd, Minett TSC, Bertolucci PHF, Ortiz KZ. Analysis of word number and content in discourse of patients with mild to moderate Alzheimer's

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

disease. Dement Neuropsychol 2014;8:260-5.

47. Duong A, Ska B. Production of narratives: picture sequence facilitates organizational but not conceptual processing in less educated subjects. Brain Cogn 2001;46:121-4.

48. Coelho CA, Liles BZ, Duffy RJ. Contextual influences on narrative discourse in normal young adults. J Psycholinguist Res 1990;19:405-20.

49. Coelho CA. Story narratives of adults with closed head injury and non-brain-injured adults. J Speech Lang Hear Res 2002.

50. Shadden BB, Burnette RB, Eikenberry BR, DiBrezzo R. All discourse tasks are not created equal. Aphasiology 1991;20:327-42.

51. 최윤희. 정상노인의 대화와 그림설명 발화간 특성 비교: 연세대학교 대학원; 2007.

52. 천옥현. 노년층의 담화 특성: 대화, 그림 설명, 이야기 말하기의 비교: 연세대학교 대학원; 2011.

53. Smith R, Heuerman M, Wilson BM, Proctor A. Analysis of normal discourse patterns. Brain Cogn 2003;53:368-71.

54. Ellis AW, Young AW. Human cognitive neuropsychology: a textbook with readings: Psychology Press; 2013.

55. Kay J, Lesser R, Coltheart M. Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (palpa): an introduction. Aphasiology 1996;10:159-80.

56. Jeon Y, Kim W. Characteristics of the discourse according to each age group and task type. J Rehabil Res 2015;19:297-320.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

57. Brookshire RH, McNeil MR. Introduction to neurogenic communication disorders: Elsevier Health Sciences; 2014.

58. Yorkston KM, Beukelman DR. An analysis of connected speech samples of aphasic and normal speakers. J Speech Lang Hear Disord 1980;45:27-36.

59. Nicholas LE, Brookshire RH. Presence, completeness, and accuracy of main concepts in the connected speech of non-brain-damaged adults and adults with aphasia. J Speech Lang Hear Res 1995;38:145-56.

60. Brookshire RH, Nicholas LE. Speech sample size and test-retest stability of connected speech measures for adults with aphasia. J Speech Lang Hear Res 1994;37:399-407.

61. Kwon M, Kim H, Choi S-s, LNa D, Lee K-H. A study for analyzing spontaneous speech of korean adults with ciu scoring system. Commun Sci Disord 1998;3:35-49.

62. Nicholas LE, Brookshire RH. A system for quantifying the informativeness and efficiency of the connected speech of adults with aphasia. J Speech Lang Hear Res 1993;36:338-50.

63. Im E-J, Kwon M, Sim H-S. The informativeness and efficiency of the connected speech samples in korean fluent aphasics. Commun Sci Disord 2001;6:374-91.

64. Kim J, Kim H, Namkoong K, Kim S, Kim D. Spontaneous speech traits in patients with alzheimer's disease. Commun Sci Disord 2006;11:82-98.

65. 정윤희. 알츠하이머 치매환자의 과제 유형에 따른 정보 전달 능력에 관한 연구. 2009.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

66. 김정완, 김향희, 남궁기, 김세주, 김덕용. 알츠하이머형 치매환자의 발화특성. Korean J Commun Disorde 2006;11:82-98.

67. 진천, 최현주, 이준영. 경도인지장애 및 알츠하이머형 치매 환자의 자발화 분석 척도의 유용성. Commun Sci Disord 2016;21:284-94.

68. 최현주, 이준영. 기억상실형 경도인지장애와 초기 알츠하이머병 환자의 정보 전달 능력과 인지기능과의 상관. Commun Sci Disord 2017;22:550-60.

69. de Almeida IJ, Silagi ML, Carthery-Goulart MT, Parmera JB, Cecchini MA, Coutinho AM, et al. The discourse profile in corticobasal syndrome: a comprehensive clinical and biomarker approach. Brain Sci 2022;12:1705.

70. Vander Woude A. Connected language in primary progressive aphasia: testing the utility of linguistic measures in differentially diagnosing ppa and its variants [dissertation]. Maryland Univ.; 2017.

71. Rogers MA, Alarcon NB. Dissolution of spoken language in primary progressive aphasia. Aphasiology 1998;12:635-50.

72. Beales A, Cartwright J, Whitworth A, Panegyres PK. Exploring generalisation processes following lexical retrieval intervention in primary progressive aphasia. Int J Speech Lang Pathol 2016;18:299-314.

73. Kim M, Kim M. Effect of lexical retrieval cascade treatment on naming and discourse of individuals with logopenic variant of primary progressive aphasia (lvPPA). Clin Arch of Commun Disord 2017;2:197-208.

74. Hinchliffe FJ, Murdoch BE, Chenery HJ, Baglioni Jr AJ, Harding-Clark J. Cognitive-linguistic subgroups in closed-head injury. Brain Inj 1998;12:369-98.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

75. Braver TS, Satpute AB, Rush BK, Racine CA, Barch DM. Context processing and context maintenance in healthy aging and early stage dementia of the Alzheimer's type. Psychol Aging 2005;20:33.

76. Foos PW. Working memory resource allocation by young, middle-aged, and old adults. Exp Aging Res 1995;21:239-50.

77. 최현주. 일반 노인의 정보 전달 능력과 인지기능과의 상관. Commun Sci Disord 2015;20:435-45.

78. Mar RA. The neuropsychology of narrative: story comprehension, story production and their interrelation. Neuropsychologia 2004;42:1414-34.

79. Caspari I, Parkinson SR. Effects of memory impairment on discourse. J Neurolinguistics 2000;13:15-36.

80. 신형탁. 인지기능저하 환자의 유형 별 대면 이름대기 단서 촉진 효과 비교 및 관련 요인: 연세대학교; 2021.

81. Montreuil S, Poulin E, Bergeron D, Sellami L, Verret L, Fortin M-P, et al. Cognitive profile of the logopenic variant of primary progressive aphasia using the dépistage cognitif de québec. Dement Geriatr Cogn Disord 2021;49:410-7.

82. Kang SW, Jeon S, Yoo HS, Chung SJ, Lee PH, Sohn YH, et al. Effects of lewy body disease and alzheimer disease on brain atrophy and cognitive dysfunction. J Neurol 2019;92:2015-26.

83. Chung SJ, Jeon S, Yoo HS, Lee YH, Yun M, Lee SK, et al. Neural correlates of cognitive performance in alzheimer's disease and lewy bodies related cognitive impairment. J Alzheimers Dis 2020;73:873-85.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

84. 김태희. 루이소체 치매의 증상과 치료. Korean J Biol Psychiatry 2016;23.

85. Oda H, Yamamoto Y, Maeda K. Neuropsychological profile of dementia with lewy bodies. Psychogeriatrics 2009;9:85-90.

86. 김향희, 나덕렬. 파라다이스 한국판-웨스턴 실어증 검사 개정판 (Paradise Korean Western Aphasia Battery Revised: PK-WAB-R). 서울: 파라다이스 복지재단. 2012.

87. 김향희. 신경언어장애 = Neurologic speech-language disorders / 김향희 지음: 시그마플레스; 2012.

88. Watson CL, Possin K, Allen IE, Hubbard HI, Meyer M, Welch AE, et al. Visuospatial functioning in the primary progressive aphasias. J Int Neuropsychol Soc 2018;24:259-68.

89. Baddeley A. Working memory. Science 1992;255:556-9.

90. Kim H, Na DL. Brief report normative data on the korean version of the boston naming test. J clin Exp Neuropsychol 1999;21:127-33.

91. Grégoire J, Van der Linden M. Effect of age on forward and backward digit spans. Aging Neuropsychol Cogn 1997;4:140-9.

92. Hester RL, Kinsella GJ, Ong B. Effect of age on forward and backward span tasks. J Int Neuropsychol Soc 2004;10:475-81.

93. Molinari M, Petrosini L, Misciagna S, Leggio M. Visuospatial abilities in cerebellar disorders. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2004;75:235-40.

94. Williams VG, Bruce JM, Westervelt HJ, Davis JD, Grace J, Malloy PF, et al. Boston naming performance distinguishes between lewy body and alzheimer's dementias. Arch Clin Neuropsychol 2007;22:925-31.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

95. Shao Z, Meyer AS, Roelofs A. Selective and nonselective inhibition of competitors in picture naming. Mem Cogn 2013;41:1200-11.

96. 임은주, 권미선, 심현섭. 경중도에 따른 유창성 실어증 환자의 정보전달 능력에 관한 연구. Commun Sci Disord 2001;6:374-91.

97. 신혜현, 전희숙. 말더듬 성인의 정보전달 능력과 비유창성 간의 상관. 언어치료연구 2023;32:25-36.

98. 구서진, 최현주. 대화와 그림설명 과제를 통한 브로카 실어증 환자의 자발화 산출 특성. 재활복지 2015;19:281-96.

99. Gomez Ravetti M, Rosso OA, Berretta R, Moscato P. Uncovering molecular biomarkers that correlate cognitive decline with the changes of hippocampus' gene expression profiles in Alzheimer's disease. Plos One 2010;5:e10153.

100. Bracy CB, Drummond SS. Word retrieval in fluent and nonfluent dysphasia: utilization of pictogram. J commun Disord 1993;26:113-28.

101. Cheon O. Characteristics of the discourse of the elderly in conversation, picture description, and storytelling. Seoul: Yonsei University 2011.

102. Le Dorze G, BÉDard C. Effects of age and education on the lexico-semantic content of connected speech in adults. J Commun Disord 1998;31:53-71.

103. Juncos-Rabadán O. Narrative speech in the elderly: effects of age and education on telling stories. Int J Behav Deve 1996;19:669-85.

104. Gluck MA, Mercado E, Myers CE, 최준식, 김현택, 신맹식. 학습과 기억. 서울: 시그마프레스; 2011.

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

105. O'Keefe J, Dostrovsky J. The hippocampus as a spatial map: preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat. Brain Res J 1971.

106. O'Keefe J. Do hippocampal pyramidal cells signal non-spatial as well as spatial information? Hippocampus 1999;9:352-64.

107. Buzsáki G, Moser EI. Memory, navigation and theta rhythm in the hippocampal-entorhinal system. Nat Neurosci 2013;16:130-8.

108. Collin SH, Milivojevic B, Doeller CF. Hippocampal hierarchical networks for space, time, and memory. Curr Opin Behav Sci 2017;17:71-6.

109. Herlitz A, Airaksinen E, Nordström E. Sex differences in episodic memory: the impact of verbal and visuospatial ability. J Neuropsychol 1999;13:590.

110. Lynch K, Keane MM, Verfaellie M. The status of semantic memory in medial temporal lobe amnesia varies with demands on scene construction. Cortex 2020;131:114-22.

111. Albin R, Minoshima S, D'Amato C, Frey K, Kuhl D, Sima A. Fluoro-deoxyglucose positron emission tomography in diffuse lewy body disease. J Neurol 1996;47:462-6.

112. Ishii K, Imamura T, Sasaki M, Yamaji S, Sakamoto S, Kitagaki H, et al. Regional cerebral glucose metabolism in dementia with lewy bodies and alzheimer's disease. J Neurol 1998;51:125-30.

113. Minoshima S, Foster NL, Sima AA, Frey KA, Albin RL, Kuhl DE. Alzheimer's disease versus dementia with lewy bodies: cerebral metabolic distinction with autopsy confirmation. Ann Neurol 2001;50:358-65.

114. Bell BD, Seidenberg M, Hermann BP, Douville K. Visual and auditory

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

naming in patients with left or bilateral temporal lobe epilepsy. Epilepsy Res 2003;55:29-37.

115. Douglas JM. Relation of executive functioning to pragmatic outcome following severe traumatic brain injury. J Speech Lang Hear Res 2010.

116. Miller EK. The prefontral cortex and cognitive control. Nat Rev Neurosci 2000;1:59-65.

117. Mikesell L. Repetitional responses in frontotemporal dementia discourse: asserting agency or demonstrating confusion? Discourse Stud 2010;12:465-500.

118. Assal F, Ghika J. Language capacities in dementia. Swiss Arch Neurol Psychiatry 2013;164:280-5.

119. Ives-Deliperi VL, Butler JT. Naming outcomes of anterior temporal lobectomy in epilepsy patients: a systematic review of the literature. Epilepsy Behav 2012;24:194-8.

120. Holsanova J. How we focus attention in picture viewing, picture description, and during mental imagery. Forschung 2011;291-313

121. Abrahams S, Goldstein LH, Simmons A, Brammer MJ, Williams SC, Giampietro VP, et al. Functional magnetic resonance imaging of verbal fluency and confrontation naming using compressed image acquisition to permit overt responses. Hum Brain Mapp 2003;20:29-40.

122. Boucher J, Marcotte K, Brisebois A, Courson M, Houzé B, Desautels A, et al. Word-finding in confrontation naming and picture descriptions produced by individuals with early post-stroke aphasia. J Clin

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Neuropsychol 2022;36:1422-37.

123. Mayer J, Murray L. Functional measures of naming in aphasia: word retrieval in confrontation naming versus connected speech. Aphasiology 2003;17:481-97.

124. Angelopoulou G, Kasselimis D, Makrydakis G, Varkanitsa M, Roussos P, Goutsos D, et al. Silent pauses in aphasia. Neuropsychologia 2018;114:41-9.

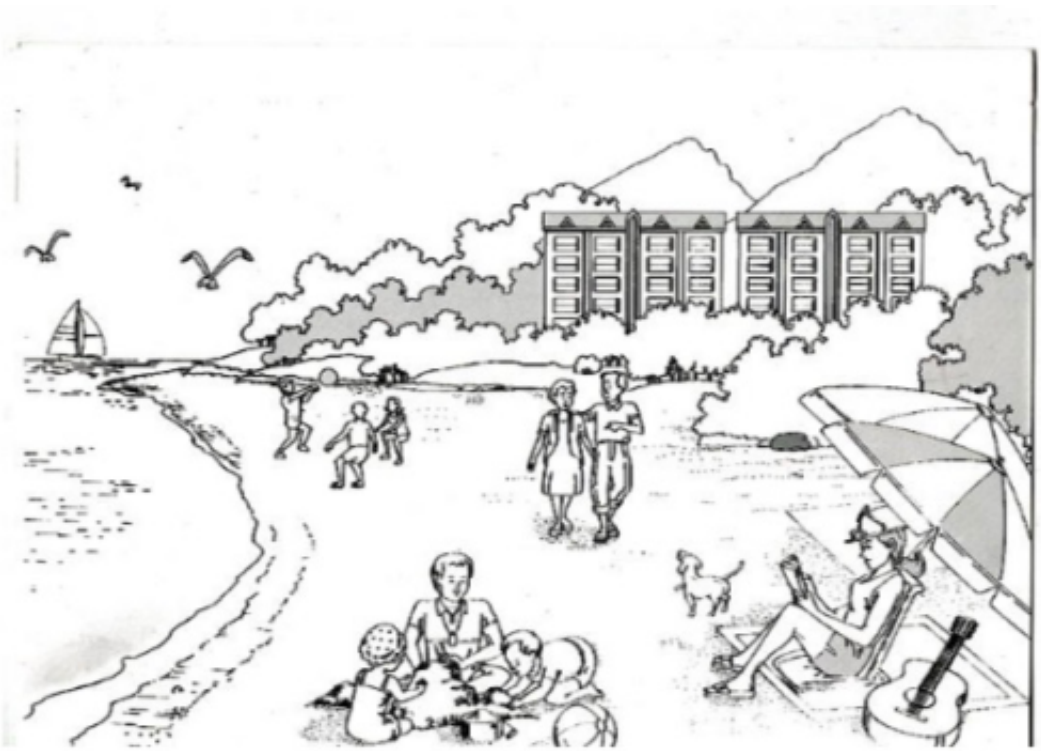
연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

부록 1. 대화 과제 자극[86]

No.	질문
1	오늘 기분이 어떻습니까? 또는 안녕하십니까?
2	과거에 이 병원에 오신 적이 있으십니까? 또는 전에 저에게 검사나 치료를 받아본적이 있으십니까?
3	성함이 어떻게 되십니까?
4	주소를 말씀해 보세요
5	직업이 무엇입니까? 또는 ( )님 가족관계에 대해 이야기 좀 해주세요.
6	무엇 때문에 병원에 오셨습니까? 또는 지금 어디가 불편하십니까?

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

부록 2. 해변가 그림설명 과제 자극[86]



연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

부록 3. CIU 분석 기준 및 예[62,96]

CIU 분석 기준	예시
알아들을 수 있을 정도의 명료도를 가지며, 내용이 주제 및 과제에 적절하고 올바른 정보를 제공하는 어절을 말한다.	
부적절한 내용을 전달하는 어절은 제외한다.	요거는 농구.(배구)
자가 수정한 경우는 마지막 반응을 분석한다.	그래가지고 엄마 엄마가 아니라 아빠가
반복된 정보는 한번만 센다.	이건 모래 모래가지고 장난하나
강조하기 위한 경우는 반복되어도 따로 센다.	풍경이 너무 너무 좋으네요
주제와 관계없는 개인의 느낌이나 언급은 제외한다.	아이 못하겠다
잘못된 시작이나 끝을 맺지 못한 낱말은 제외한다.	이거는 그...
그림의 인물이나, 사건, 장소 등에 관해 불확실성을 표현하는 낱말은 포함시킨다.	배구하는 건가
간투사는 제외한다.	그래서 그 저 병원에 와가지고
특정한 참조물이 없는 지시어는 제외한다.	때리니까 그걸 뜯어 먹고
문법적으로 완전하지 않아도 알아들을 수 있고. 주제에 적절하다고 판단되는 경우는 포함시킨다.	내릴려고 할다가 보니까... 둘이가 걷고 있네요.
과제에 대한 적절한 도덕적인 견해는 개인적인 생각이라도 올바른 정보로 취급하여 포함시킨다.	그러니까 착한 일을 하면 복을 받는 거야

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

Abstract

Comparison of CIU of two discourse tasks

in logopenic variant of Primary Progressive Aphasia

Na Eun Kim

Graduate Program in Speech and Language Pathology,

Yonsei. University

(Directed by professor Byoung S. Ye)

Within the subtypes of PPA (Primary Progressive Aphasia), lvPPA (logopenic variant of PPA) tends to show a wider discrepancy in Correct Information Units (CIU) between discourse tasks compared to svPPA (semantic variant of PPA) which encounters comparable challenges at the discourse level. Nonetheless, most discourse analysis studies of PPA aim to integrate and analyze discourses form different tasks to differentiate subtypes based on linguistic features. Consequently, no study has yet examined the fluctuation of CIU across discourse tasks in lvPPA. Since auditory comprehension and confrontation naming abilities are relatively unaffected in lvPPA, it's crucial to evaluate the variability of CIU across discourse tasks to avoid overlooking communication difficulties in daily life. Therefore, the purpose of this study is to compare the CIU of two discourse tasks in patients diagnosed with lvPPA.

In this retrospective study, 35 patients with lvPPA were enrolled. The gap between language and cognitive assessment dates for all subjects was within a

연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

year. To collect patient speech, the conversation and picture description tasks of PK-WAB-R (Paradise Korean Western Aphasia Battery-Revised) were utilized, and the data collected was evaluated as CIU% (Correct Information Unit%). The study examined the average CIU% for each discourse task and the CIU% gap between tasks. The research also analyzed the correlation between CIU% and demographic factors, as well as its relationship with cognitive functions, to determine the cause of the CIU% gap between tasks.

The average CIU% of picture descriptions(57.2%) showed a lower CIU% than conversations(78.2%), the average of CIU% gap between discourse tasks was 24.6%. AQ(Aphasia Quotient) correlated significantly with both conversation and picture description, while K-MMSE(Korean Mini-Mental State Examination) only showed a significant correlation with conversation, and education only with picture description. In addition, the conversation CIU% had significant correlations with RCFT (Rey Complex Figure Test) and TMT (Trail Making Test): Part B, whereas picture description had significant correlations with Digit Span Backward and K-BNT (Korean version of Boston Naming Test).

Taken together, the results of this study suggest that there exists a significant gap in CIU% between conversation and picture description tasks in the lvPPA group. Additionally, this gap is attributed to differences in demographic factors and cognitive functions that are associated with each discourse task.

Key words : lvPPA, CIU, discourse, picture description, cognitive functions