

노년층의 인지와 어휘인출 능력이
말속도와 씬 특성에 미치는 영향

연세대학교 대학원

언어병리학협동과정

조 인 수

노년층의 인지와 어휘인출 능력이
말속도와 씬 특성에 미치는 영향

지도교수 김 향 희

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함


2014년 6월


연세대학교 대학원


언어병리학협동과정

조 인 수

조인수의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 김 향 희 

심사위원 송 현 주 

심사위원 조 성 래 

연세대학교 대학원

2014년 6월

감사의 글

2년 반이라는 시간 동안 부족한 저에게 많은 격려와 도움을 주신 분들이 있었기에 결실을 맺을 수 있었습니다.

다른 어느 곳에서도 들을 수 없는 멋진 수업과 또 논문지도를 맡아주신 김향희 교수님, 진심으로 감사드립니다. 논문의 방향에 큰 도움을 주신 재활의학과 조성래 교수님과 심리학과 송현주 교수님 감사드립니다. 연구에 도움 주신 신촌성결교회 노인대학 분들과 손갑용 장로님, 물심양면으로 도와주신 온천중앙교회 많은 분들과 예술이에게도 감사를 표합니다. 언어병리라는 멋진 분야를 제게 소개해주신 윤치연 교수님께도 감사를 드립니다.

임상에서의 기쁨을 마련해 주시고 가르침 주신 박지은 선생님, 김수정 선생님, 홍성지 선생님 감사합니다. 피와 살이 되는 수업을 해 주신 김민정 교수님, 윤혜련 교수님, 이해란 교수님, 서미경 교수님, 윤영선 교수님, 최예린 교수님, 윤지혜 교수님을 비롯한 여러 교수님들께도 감사드립니다.

서로의 버팀목이 되어준 우리 선하고 사랑스러운 동기들, 감사합니다. 의숙언니, 지연언니, 지영언니, 희진이, 아란이, 담희. 우리 꼭 자주 만나요.

명기, 정진이, 재호, 가영, 예술, 많은 도움 주신 윤경 선생님 감사합니다. 행정조교 희현 선생님과 조교 지현 선생님, 수정 선생님께도 감사드립니다.

대학원 생활 내내 위로와 격려로, 밥과 커피와 간식으로 살뜰히 챙겨준 시우와 가영 감사합니다. 자주 보지는 못했지만 거의 매일 날 즐겁게 해 주고 위로를 아끼지 않은 지연과 엄지, 정민이 감사합니다. 부산에 있는 친구들과 율, 은지, 다정, 임쑹, 도비에게도 보고싶은 마음을 전합니다.

내가 하는 일을 믿고 지원해 준 든든한 내 편이자 내 전부인 우리 엄마, 아빠, 인경이, 이모에게 가장 큰 사랑과 감사의 마음을 전합니다. 마지막으로 내가 할 수 없는 모든 일들을 해 주시는 능력의 주님께 모든 영광을 돌립니다.

저자 씬

차 례

표 차례	iii
그림 차례	iv
부록 차례	v
국문 요약	vi
I. 서론	1
1. 이론적 배경	1
2. 연구의 필요성 및 목적	3
3. 연구 문제	5
II. 연구 방법	6
1. 연구 대상	6
2. 연구 방법	7
가. 자료 수집	7
(1) 말 자료	7
(2) 어휘인출 과제	7
(3) 인지 과제	8
나. 자료 분석	8
(1) 말 자료	8
(2) 어휘인출 과제	10

(3) 인지 과제	10
다. 통계 분석	10
III. 결과	11
1. 대상자의 전체말속도, 조음속도, 쉼 비율, 쉼 길이, 쉼 빈도	11
2. 인지와 어휘인출 능력이 전체말속도에 미치는 영향	12
3. 인지와 어휘인출 능력이 조음속도에 미치는 영향	13
4. 인지와 어휘인출 능력이 쉼 비율에 미치는 영향	13
5. 인지와 어휘인출 능력이 쉼 길이에 미치는 영향	14
6. 인지와 어휘인출 능력이 쉼 빈도에 미치는 영향	14
IV. 고찰	15
V. 결론	19
참고문헌	20
부록	24
Abstract	25

표 차례

표 1. 대상자 정보	6
표 2. 대상자의 전체말속도, 조음속도, 쉼 비율, 쉼 길이, 쉼 빈도	11
표 3. 인지와 어휘인출 능력이 전체말속도에 미치는 영향에 대한 회귀분석	12
표 4. 인지와 어휘인출 능력이 쉼 비율에 미치는 영향에 대한 회귀분석	13
표 5. 인지와 어휘인출 능력이 쉼 길이에 미치는 영향에 대한 회귀분석	14

그림 차례

그림 1. 파형 분석의 예	9
----------------------	---

부록 차례

부록 1. K-MMSE 기준	24
-----------------------	----

국 문 요 약

노년층의 인지와 어휘인출 능력이 말속도와 쉽 특성에 미치는 영향

말속도는 말명료도에 영향을 미치는 요인 중 하나이며 쉽은 이러한 말속도의 지각에 영향을 미친다. 말속도는 연령이 증가함에 따라 변화할 수 있으며 말속도 변인 중에는 인지능력이나 언어능력이 포함된다. 본 연구는 노년층에 있어서 인지능력과 어휘인출능력이 말속도, 조음속도, 쉽 비율, 쉽 길이, 쉽 빈도와 같은 요소에 얼마만큼 영향을 미치는지에 대하여 알아보려고 하였다. 이에, 49명의 여성노인을 대상으로 자발화를 수집하여 말속도와 쉽 특성을 분석하였으며 인지능력 과제로는 한국판 간이 정신 상태 검사(K-MMSE)를, 어휘인출능력 과제로는 동물 범주의 생성이름대기를 시행하였다.

연구 결과, 전체말속도와 쉽 길이에겐 인지능력과 어휘인출능력 모두 유의한 영향을 미쳤으며, 전체말속도에서는 어휘인출능력이, 쉽 길이에서는 인지능력이 더 큰 설명력을 가졌다. 쉽 비율에는 인지능력만 유의한 영향력을 나타냈다.

이는 인지능력과 어휘인출능력이 저하됨에 따라 말속도가 증가하고, 쉽의 길이와 비율이 증가할 수 있음을 나타낸다. 향후 다양한 인지적 변인들이 말속도와 쉽 특성에 미치는 영향에 대한 후속연구가 이루어질 수 있을 것이다.

핵심되는 말 : 말속도, 쉽, 노년층, 인지능력, 어휘인출능력

노년층의 인지와 어휘인출 능력이 말속도와 쉽 특성에 미치는 영향

<지도교수 **김 향 희**>

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

조 인 수

I. 서론

1. 이론적 배경

말소리의 특성을 설명하는 방법으로는 크게 두 가지가 있다. 첫 번째는 분절적인 측면(segmental aspect)으로 개별 말소리의 산출에 관한 것이고, 두 번째는 초분절적인 측면(suprasegmental aspect)으로 말의 크기나 고저, 속도, 쉬움과 같은 말의 전반적인 특성에 관한 것이다.¹ 그 중 말속도(speech rate)와 쉬움(pause)은 말의 분절적 요소와 초분절적인 요소 모두에 영향을 미칠 수 있는 요소이며² 말의 명료도(speech intelligibility)에 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나이다.³ 말속도는 전체말속도와 조음속도로 나누어 볼 수 있다. 전체말속도(overall speaking rate)란 음절이나 단어를 산출하는 총 소요시간 동안에 쉬움, 머뭇거림, 비유창성이 포함된 속도를 말하며 조음속도(articulation rate)는

총 소요시간에서 쉬, 머뭇거림, 비유창성이 나타난 시간을 제외한 시간 동안 음절이나 단어를 산출한 속도를 뜻한다.^{4,5}

연령이 높아짐에 따라 말에서의 쉬와 모음 산출 시간의 길이가 증가한다.^{6,7} 또한 노년층이 청장년층보다 말속도가 느리며,⁸ 노년층 내에서도 연령이 높을수록 말속도가 감소한다.^{9,10} 노년층의 말속도가 감소하는 이유는 말운동의 측면과 인지능력의 측면에서 설명할 수 있다.¹¹ 말운동 면에서 생활연령이 증가함에 따라 신경근육운동능력과 신경처리속도가 저하되고 이로 인해 말 분절요소의 산출이 느려지게 된다.¹² 인지능력 면에서는 문장산출을 계획하고 처리하는데 필요한 기억력, 주의력과 같은 인지적 요소들이 노화에 따라 감퇴되어 구어 산출에 영향을 미친다.^{13,14} 또한 말속도의 저하는 어휘 산출의 어려움 때문에 나타날 수 있다. 어휘인출문제는 노년층이 구어 산출에 있어 가장 빈번하게 호소하는 어려움 중 하나이며 말속도와 마찬가지로 어휘인출능력 또한 연령이 증가함에 따라 감소하게 된다.¹⁵

어휘인출능력을 볼 수 있는 생성이름대기 과제 중 의미유창성 과제를 수행할 때에는 개인이 가지고 있는 의미기억(semantic memory)이 중요한 역할을 하게 된다.¹⁶ 의미기억은 개인이 가지고 있는 어휘지식의 영구적인 표상이 포함된 장기기억의 요소이며, 대상에 대한 인지, 명명하기, 문자언어(written word)의 이해와 산출에 중요한 역할을 한다.¹⁷ 알츠하이머군과 같은 인지장애군은 이러한 의미기억의 저하와 의미탐색의 어려움 등의 이유로 의미 범주 유창성이 손상되어 이름대기 장애를 보인다.¹⁸ 범주유창성 과제는 의미적 손상에 민감하기 때문에 그림이름대기에 비해 알츠하이머형 환자의 손상을 검출하는데 더 민감한 도구로 알려져 있다.¹⁷ 그림이름대기에 비해 친숙함이나 검사빈도의 영향을 적게 받아 장애군이 아닌 정상집단에서도 천정효과가 나타나지 않고 좀 더 광범위한 범주의 항목들을 평가 할 수 있다.¹⁹

2. 연구의 필요성 및 목적

본 연구에서는 노년층의 자발화에서의 말속도와 쉽을 측정하고, 인지능력과 어휘인출능력이 말속도와 쉽에 영향을 미치는지를 살펴보고자 한다. 앞서 밝힌 바와 같이 노인의 말속도가 청년층이나 장년층에 비해 느리다는 것은 이미 알려진 사실이다. 말속도의 측정은 말속도 조절 능력의 변화 양상과 말운동장애 등의 유형을 밝히는 데에 유용한 정보를 제공해 준다.²⁰ 말속도에 영향을 미치는 요인 중 연령과 성별, 과제 요인 등은 국내 노년층을 대상으로 한 말속도 연구들에서 중요하게 다뤄졌으나,^{7,10} 인지·언어적 능력이 미치는 영향에 대해서는 충분한 연구가 이루어지지 않았다.

인지능력이 미치는 영향에 의해 말속도와 쉽의 양상에서 차이가 나타나게 된다. 정상군과 알츠하이머군의 말속도 비교연구²¹에서, 조음속도에서는 차이가 나지 않았으나 쉽의 길이가 늘어나 전체말속도가 저하되었다. 정상군과 3가지 중증도(mild, moderate, severe)의 알츠하이머군의 말속도 비교연구²²에서는 정상군과 경미한 알츠하이머군 환자를 변별할 수 있는 지표로 경미한 알츠하이머 환자의 쉽 비율이 유의하게 높게 나타났으며, 이러한 쉽의 길이나 비율의 증가를 언어검색과 인출문제의 신뢰할만한 단서로 기술하였다.

또한, 언어능력에 따라서도 말속도에서 다른 양상을 보이게 된다. 같은 화자가 말하더라도 언어처리 능력, 언어구성 능력 등의 차이로 인하여, 과제의 언어적 복잡성에 따라 말속도에서 차이가 드러난다.^{7,10} 정상 노년층의 어휘산출 속도를 어휘유창성과제, 읽기과제, 인지과제, 심리운동과제 수행력과의 관계를 본 연구에서는 어휘점수가 어휘산출 시 조음속도와 가장 높은 상관관계를 나타냈다²³. 언어능력 중 구어산출에 있어서 노년층이 가장 빈번하게 호소하는 어휘산출 능력은 노화에 따라 저하되는데, 찾고자 하는 어휘를 효율적으로 검색하는 능력을 볼 수 있는 검사가 바로 생성 이름대기 검사이다. 생성이름대기 검사에서, 총 산출한 낱말 수는 개인의 어휘인출 능력의 저하를 뜻하게 된

다. 이를 통해 언어능력, 그중에서도 어휘산출 능력의 저하가 말속도와 씹에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

이와 같은 말속도 관련 변인과 관련해 한국어가 모국어인 노년층을 대상으로 한 말속도 연구는 제한적이다. 연령, 성별, 과제를 변인으로 한 노년층의 말속도^{7,10} 연구에서는 씹의 특성에 대해서는 다루지 않았고, 말속도와 씹 특성을 파킨슨병 환자군과 비교한 연구²⁴에서는 읽기 과제를 사용해 말속도를 측정하였다. 본 연구에서는 노년층의 자발화 과제에서의 말속도와 씹을 측정하고, 인지능력과 어휘인출능력이 이에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 이를 통해 말·언어 평가 시 노년층의 인지적 변화에 따른 말속도와 씹 특성의 변화에 대해 더욱 구체적인 정보를 제공하여 임상 현장에서 의사소통의 어려움을 겪는 노년층의 말·언어 평가 및 증재에 도움을 주고자 한다.

3. 연구 문제

노년층의 인지와 어휘인출 능력은,

가. 전체말속도에 얼마만큼 영향을 미치는가?

나. 조음속도에 얼마만큼 영향을 미치는가?

다. 씹 비율에 얼마만큼 영향을 미치는가?

라. 씹 길이에 얼마만큼 영향을 미치는가?

마. 씹 빈도에 얼마만큼 영향을 미치는가?

II. 연구 재료 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울·경기 지역에 거주하는 65세 이상 여성 노인을 대상으로 진행하였다. 총 63명의 자료 중 30초 이상 연속해서 발화하지 않은 11명과 선별 검사(K-MMSE²⁵, STAND²⁶)를 통과하지 못한 3명의 자료를 제외하였다. 최종적으로 49명의 말자료와 생성이름대기 수행력을 분석하였다.

대상자 선정기준으로는, (1)과거 또는 현재에 신경학적, 정서적, 청각적 질환으로 인한 진단 및 수술을 받지 않은 것으로 보고되고, (2)한국판 간이 정신 상태 검사(Korean-Mini Mental State Examination: K-MMSE)²⁵에서 연령 및 교육수준을 고려하여 기준점수가 $-2SD$ 이상에 속하며(부록1), Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders: STAND)²⁶ 검사에서 OLI(Oral language index)가 14점 이상에 속하고, (3)구강 및 조음 구조에 이상이 없고,²⁷ (4)과제 수행방법에 대해 충분히 이해하고, 과제 수행을 위한 신체적 문제가 없는 대상자를 포함하였다.

성별에 따라 조음속도의 차이가 나타난다는 선행연구들^{10,28}에 따라 대상자는 여성으로 한정하였다. 대상자는 교회와 경로대학, 양로원, 가정방문을 통해서 모집하였다.

표 1. 대상자 정보(총 49명)

	연령	교육년수	K-MMSE ¹	STAND ²	생성이름대기
평균 ³	74.3(±6.00)	9.3(±4.34)	26.0(±2.63)	19.3(±1.20)	15.2(±4.78)
범위 ⁴	65~85	0~18	20~30	15~20	4~29

¹Korean-Mini Mental State Examination

²Screening Test for Aphasia & Neurologic-communication Disorders

³평균(±표준편차), ⁴범위(최소값~최대값)

2. 연구 방법

가. 자료수집

(1) 말 자료

조용한 공간에서 마이크가 내장된 디지털 녹음기(SONY PCM-M10)를 사용하였다. 마이크는 대상자의 입으로부터 약 10~15cm 떨어지도록 하였다. 말 속도와 씹 특성을 측정하는 과제로는 크게 자발화와 읽기로 나눌 수 있는데, 자발화 과제의 종류로는 이야기 말하기, 이야기 다시 말하기, 대화 등이 있다.²⁹ 자발화의 경우, 읽기 과제에 비해 자료 수집과 분석이 어렵고 다른 변인들을 통제하기 어렵다는 단점이 있으나 대표성 있는 실제 발화 자료를 얻을 수 있고 문맹자에게도 활용할 수 있다는 장점이 있다.¹⁰ ‘살면서 기억에 남는 가장 좋았던 일/힘들었던 일에 대해 말씀 해주세요’와 같은 개방형 질문을 통해 스스로 이야기 하도록 유도했으며, 대상자가 너무 짧은 반응을 보일 경우 “조금만 더 자세하게 이야기 해주세요”라고 지시하였다.¹⁰ 말 자료의 길이는 모두 발화 시작 시점부터 30초로 통일하였다. 연속한 발화가 30초가 되지 않는 경우는 분석에서 제외하였다.

(2) 어휘인출과제

어휘인출능력을 평가하는 대표적인 검사로 서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery, SNSB)³⁰중 생성이름대기 검사(generative naming test)³¹를 들 수 있다. 생성이름대기 검사는 의미 유창성 검사(semantic fluency test)와 음소 유창성 검사(phonemic fluency test)로 나누어져 있으며 제한된 시간 내에 자발적으로 얼마나 많은 어휘를 산출하는지를 측정한다. 의미 유창성 검사는 ‘동물’, ‘가게물건’과 같은 특정 범주에 속

하는 어휘를 산출하는 것이며, 여러 가지 인지장애를 탐지 및 감별하는 데 유용하여 노인층의 언어능력 평가에 자주 사용된다.³¹ 생성이름대기 검사의 수행에 있어서 총 낱말수의 저하는 개인의 어휘인출 실행기능의 저하를 뜻하며, 쉬운 적절한 어휘의 선택과 처리에 어려움이 있음을 뜻한다.^{32,33} 본 연구에서는 1분 동안 피험자가 ‘동물’ 범주의 어휘를 최대한 많이 산출하도록 유도하였다.

(3) 인지과제

노년층의 전반적인 인지능력을 살펴보는 대표적인 과제인 한국판 간이 정신상태 검사(Korean-Mini Mental State Examination: K-MMSE)²⁵를 사용하였다. 이 검사는 치매선별도구로서 전 세계적으로 널리 사용되고 있다.

나. 자료분석

(1) 말 자료

말속도와 쉽 특성을 분석하는 원칙은 선행논문^{34,35,36}을 참조하여 다음과 같이 정하였다. 말 자료의 길이는 모두 발화 시작 시점부터 30초로 통일³⁷하였다. 연속한 발화가 30초가 되지 않는 경우는 분석에서 제외하였으며, 발화 시작 시 연구자의 질문 내용을 확인하며 다시 질문하는 경우에는 질문 부분은 발화에 포함하지 않았다.

(가) 전체 말속도 : 처음 파형이 나타난 곳부터 마지막 파형이 나타나는 곳까지의 시간을 초당 음절 수(음절/초)로 나타낸 것이다.

- (나) 조음속도: 전체 말속도에서 쉼과 음절 및 단어 반복과 같은 비유창성으로 정의된 시간을 제외한 시간을 초당 음절 수(음절/초)로 나타낸 것이다.
- (다) 쉼 비율 : 전체 말 자료에서 쉼 구간이 차지하는 비율을 나타낸 것이다. 여기서 ‘쉼 구간’이란 파형의 묵음구간을 뜻하며 쉼의 측정 시 200msec(0.2초) 이상의 휴지가 나타나는 부분을 쉼으로 한다. 한숨, 기침, 숨소리 등은 모두 쉼 구간에 포함된다.
- (라) 쉼 길이 : 말 자료에서 나타난 쉼 구간의 평균 길이를 나타낸다.
- (마) 쉼 빈도 : 말 자료에서 나타난 쉼 구간의 총 횟수를 나타낸다.

전사된 발화는 음성 분석 프로그램 Praat으로 분석하였다.

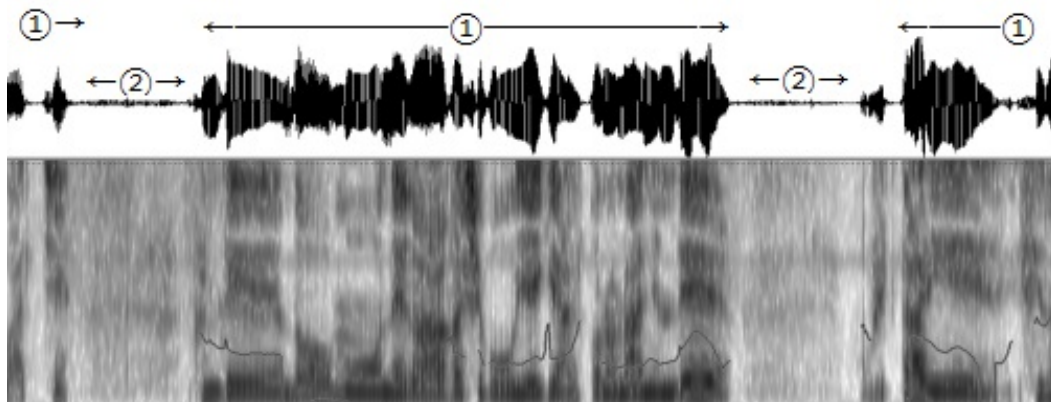


그림 1. Praat을 통한 파형 분석의 예. ①조음구간 ②쉼 구간

(2) 어휘인출과제

1분 동안 산출한 총 어휘의 수 가운데 이전에 말했던 단어를 다시 말하는 '보속적 오류'와 과제에서 요구하는 범주에 포함되지 않는 '범주 외 오류'를 제외하였다.³⁸ 전체 산출한 낱말 수에서 오류를 제외한 '총 낱말 수'를 측정하였다.³²

(3) 인지과제

K-MMSE²⁵의 시간지남력, 장소지남력, 기억등록, 주의집중 및 계산, 기억회상, 언어능력, 시공간구성 등의 영역을 평가하였다. 최고점은 30점이며, 선행연구²⁵에 따라 연령, 교육년수를 고려한 기준을 적용하였다(부록1).

다. 통계 방법

인지능력과 어휘인출능력이 말속도와 씹 특성에 미치는 영향을 알아보기 위해서 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 인지능력을 나타내는 인지점수와 어휘인출능력을 나타내는 생성이름대기점수, 교육년수와 연령을 독립변인으로 하여 회귀모형에 투입하였다. 과제의 모든 통계처리는 SPSS 18.0을 이용하였다.

III. 결과

1. 대상자의 전체말속도, 조음속도, 쉼 비율, 쉼 길이, 쉼 빈도

자발화 과제를 통해 전체 대상자의 말자료를 수집하고, 이를 발화 시작 시점부터 30초로 편집한 뒤 Praat을 통해 전체말속도, 조음속도, 쉼 비율, 쉼 길이, 쉼 빈도를 측정하였다.

표 2. 대상자의 전체말속도, 조음속도, 쉼 비율, 쉼 길이, 쉼 빈도

전체말속도 (음절/초)	조음속도 (음절/초)	쉼 비율 (%)	쉼 길이 (msec)	쉼 빈도 (횟수)
3.76(±0.73)	5.22(±0.60)	0.265(±0.097)	742.08(±307.02)	10.98(±2.16)

평균(±표준편차)

2. 인지능력과 어휘인출능력이 전체말속도에 미치는 영향

인지능력, 어휘인출능력, 교육년수, 연령 중 어휘인출능력과 인지능력이 전체말속도와 유의한 상관을 나타냈다. 이는 어휘인출능력과 인지능력이 저하될수록 느린 전체말속도를 가지는 것을 나타낸다. 어휘인출능력을 반영하는 생성이름대기점수의 표준화계수(β)는 .416, 인지능력을 반영하는 인지점수의 표준화계수(β)는 .378로, 생성이름대기점수가 인지점수보다 높은 설명력을 가진다. 본 모형의 수정된 결정계수(ΔR^2)는 .355로서 본 회귀모형은 대상자들의 전체말속도에 대하여 약 35.5%의 설명력을 가진다(표 3).

표 3. 인지능력과 어휘인출능력이 전체말속도에 미치는 영향에 대한 회귀분석

독립변인	전체 말속도		
	표준화 계수(β)	표준오차(SE B)	<i>p</i> -value
인지	.378	.036	.006**
어휘인출	.416	.021	.003**
교육년수	-.128	.016	.329
연령	-.172	.021	.186

전체말속도 $R^2=.409$; $\Delta R^2=.355$

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

3. 인지능력과 어휘인출능력이 조음속도에 미치는 영향

인지능력, 어휘인출능력, 교육년수, 연령을 회귀모형에 투입하여 분석한 결과, 모형의 적합도가 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 인지능력과 어휘인출능력은 대상자의 조음속도에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

4. 인지능력과 어휘인출능력이 쉽 비율에 미치는 영향

인지능력, 어휘인출능력, 교육년수, 연령 중 인지능력이 쉽 비율과 유의한 상관관계를 나타냈다. 이는 인지능력이 저하될수록 발화 시 쉽의 비율이 높아지는 것을 나타낸다. 인지능력을 반영하는 인지점수는 표준화계수(β) -.447의 설명력을 가졌으며, 본 모형의 수정된 결정계수(ΔR^2)는 .273으로서 본 회귀모형은 대상자들의 쉽 비율에 대하여 약 27.3%의 설명력을 가진다(표 4).

표 4. 인지능력과 어휘인출능력이 쉽 비율에 미치는 영향에 대한 회귀분석

독립변인	쉽 비율		
	표준화 계수(β)	표준오차(SE B)	p-value
인지	-.447	.005	.002**
어휘인출	-.248	.003	.089
교육년수	.173	.002	.215
연령	.205	.003	.139

전체말속도 $R^2=.333$; $\Delta R^2=.273$

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

5. 인지능력과 어휘인출능력이 쉽 길이에 미치는 영향

인지능력, 어휘인출능력, 교육년수, 연령 중 어휘인출능력과 인지능력이 쉽 길이와 유의한 상관을 나타냈다. 이는 어휘인출능력이나 인지능력이 저하될수록 쉽의 길이가 길어짐을 의미한다. 어휘인출능력을 반영하는 생성이름대기점수의 표준화계수(β)는 $-.337$, 인지능력을 반영하는 인지점수의 표준화계수(β)는 $-.300$ 로, 쉽 길이에 있어서 생성이름대기점수가 인지점수보다 높은 설명력을 가진다. 본 모형의 수정된 결정계수는 $.198$ 로서 본 회귀모형은 대상자들의 쉽 길이에 대하여 약 19.8%의 설명력을 가진다(표 5).

표 5. 인지능력과 어휘인출능력이 쉽 길이에 미치는 영향에 대한 회귀분석

독립변인	쉽 길이		
	표준화 계수(β)	표준오차(SE B)	<i>p</i> -value
인지	$-.300$	16.972	.045*
어휘인출	$-.337$	9.617	.029*
교육년수	.115	7.362	.428
연령	.176	10.062	.223

전체말속도 $R^2=.231$; $\Delta R^2=.198$

* $p<.05$,

6. 인지능력과 어휘인출능력이 쉽 빈도에 미치는 영향

인지능력, 어휘인출능력, 교육년수, 연령을 회귀모형에 투입하여 분석한 결과, 모형의 적합도가 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 인지능력과 어휘인출능력은 대상자의 쉽 빈도에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

IV. 고찰

노년층의 말속도는 노화와 함께 느려지게 된다.⁸ 이러한 말속도 감소의 여러 가지 이유 중에는 인지능력의 저하가 있다.¹¹ 문장을 산출하는 데 필요한 인지능력들이 감퇴되며 구어 산출 속도에 영향을 미친다.¹³ 또한, 말속도의 저하는 어휘산출의 어려움 때문에 나타날 수 있다. 쉽이나 머뭇거림의 증가가 말속도의 저하를 야기할 수 있으며 이러한 쉽의 증가는 어휘 인출 문제를 시사한다.²¹ 따라서 본 연구에서는 노년층의 말속도와 쉽에 영향을 미칠 수 있는 변인으로 인지능력과 어휘인출능력을 선정하여 그 영향력을 살펴보았다.

인지과제와 생성이름대기과제를 통해 노년층의 말속도와 쉽 특성에 인지능력과 어휘인출능력이 미치는 영향을 살펴본 결과, 전체말속도에 인지능력과 어휘인출능력이 모두 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다. 또한, 어휘인출능력이 인지능력보다 설명력이 높은 변수임을 확인하였다. 전체말속도의 저하는 발화 내 쉽이나 비유창성의 증가³⁹를 뜻하며, 본 연구결과는 이러한 쉽이나 비유창성의 증가가 인지능력이거나 어휘인출문제로 인해 나타날 수 있음을 뜻한다. 이는 알츠하이머 환자군이 정상대조군과 비교했을 때 인지적, 언어적 능력의 저하로 인한 비유창성과 쉽의 증가로 인하여 느린 말속도가 나타난다는 선행연구의²¹ 내용을 지지하는 결과이다. 본 연구의 결과로 봤을 때 인지장애군 뿐만 아니라 정상노년층에서도 말속도에 있어서 인지능력과 어휘인출능력의 영향을 받아 이러한 능력이 저하될 경우 말속도가 함께 저하될 수 있다.

조음속도에서는 인지능력과 어휘인출능력이 유의한 설명력을 가지지 못했다. 조음속도는 전체말속도에서 쉽이나 비유창성이 포함되지 않은 속도로, 조음속도의 감소는 말운동 조절능력의 저하로 인해 말 실행 시간이 증가함을 나타낸다.³⁹ 이러한 결과가 나온 이유로는, 인지·언어능력에 문제가 없는 파킨슨병 환자군과 대조군의 말속도와 쉽 특성 연구²⁴에서 환자의 말운동능력의 영향으로 쉽 특성에서는 정상대조군과 차이를 보였으나 말속도에서는 차이를 나타내지 않았다는 결과나, 알츠하이머 환자군과 정상 노년군 간의 전체말속도

의 차이는 있었으나 조음속도에서는 차이가 없었다는 결과²¹와 같이, 조음속도가 인지나 언어능력보다는 말운동 조절능력에 크게 좌우되기 때문인 것으로 보인다.

청자가 말속도를 지각할 때, 쉽 구간의 길이가 짧고 쉽 빈도가 적은 발화를 빠른 말 속도로 지각하는 것과 같이⁴⁰ 말속도의 지각에 있어서 쉽은 중요한 역할을 한다. 연구 결과, 대상자들의 쉽 비율은 인지능력의 유의한 영향을 받는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 경도, 중도, 심도로 나눈 알츠하이머 집단과 정상노년층의 말속도 비교 연구에서 알츠하이머 집단이 정상 노년 집단보다 느린 말속도, 높은 쉽 비율을 가졌으며 정상군과 경도 치매환자의 구어특성을 구별하는 가장 명확한 변인이 쉽 비율이라고 기술한 선행연구²²와 일치하는 결과이며, 이는 인지능력과 어휘인출능력이 저하될수록, 발화 내 쉽 비율이 커질 수 있음을 의미한다.

쉽 길이에 있어서는 인지능력과 어휘인출능력 모두의 유의한 영향을 받았다. 이러한 결과는 인지능력이나 어휘인출능력이 저하될수록 발화 내 쉽의 길이가 길어질 수 있음을 의미한다. 이는 경도 알츠하이머 집단이 정상 노년 집단보다 긴 쉽 길이와 높은 쉽 비율을 가졌으며 쉽이 인지장애군의 어휘인출 문제를 시사하는 신뢰할 수 있는 단서라고 한 선행연구^{21,22}와도 일치하며, 연령의 증가에 따른 쉽 길이의 증가는 노년층이 기억하기 힘든 어휘를 검색하는데 더 많은 시간을 필요로 함을 반영한다는 선행연구⁴¹의 주장을 지지하는 결과이다.

쉽 빈도에서는 인지능력과 어휘인출능력이 통계적으로 유의한 영향력을 가지지 않았다. 보통 긴 문장일수록 말 속도가 증가하며, 복잡한 문장일수록 쉽 빈도가 증가하게 되는데,²⁴ 본 연구에서는 개인적인 이야기를 하는 자발화 과제를 사용하여 문장의 길이나 복잡성이 개인의 성향과 수준에 따라 다르게 나타났다으며, 비교적 짧은 말자료 분석시간이 개인의 쉽 빈도의 차이를 드러내지 못하였을 가능성이 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같이 말할 수 있다.

첫째, 말속도에서 인지적 요인을 살펴 본 기존 연구는 대부분 인지장애군과 정상군의 비교를 통해 인지능력의 영향을 알아보았으나, 본 연구에서는 인지장애가 나타나지 않은 노년층 내에서도 인지적 역량이 말속도에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

둘째, 기존 말속도 연구에서는 부적절하게 증가한 쉽이나 비유창성이 어휘인출의 문제를 시사한다는 점을 밝히고 있지만, 직접적으로 어휘인출의 수행력을 측정하여 그 영향력을 보지는 않았다. 본 연구에서는 생성이름대기 수행력이 말속도와 쉽 특성에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다는 데서 그 의의를 찾을 수 있다.

셋째, 국내의 말속도 연구 대부분은 읽기과제를 사용하거나, 이야기 다시 말하기, 그림 설명하기 같은 과제를 사용하였다. 본 연구에서는 대상자들이 살면서 기억에 남는 일에 대한 설명을 하는 자발화를 말 자료로 사용함으로써 좀 더 자연스럽게 대표성 있는 말 자료를 통한 분석을 했다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

본 연구의 제한점과 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 말속도에 영향을 주는 요인으로 인지능력과 생성이름대기 수행력을 선정하여 연구를 시행하였으며, 이를 볼 수 있는 도구로 K-MMSE와 생성이름대기 과제 중 동물이름대기 과제를 사용하였다. K-MMSE검사는 치매 등 인지장애의 간이 선별 검사로서 대상자들의 전반적인 인지능력에 대해 알아볼 수 있지만 대상자의 인지능력을 충분히 대변할 수 있는 자료는 아니다. 또한, 생성이름대기검사도 어휘인출능력을 알아볼 수 있는 유일한 방법은 아니다. 향후 서울신경심리검사(SNSB)와 같이 다양한 측면의 인지능력을 측정할 수 있는 검사나 대면이름대기 능력을 평가할 수 있는 한국판 보스턴 이름대기검사(K-BNT)검사 등을 통해 어떠한 인지·언어 능력이 말속도에 영향을 미치는지에 대해 알아보는 심화검사가 필요할 것이다.

둘째, 말자료의 수집에 있어서, 개인적인 이야기를 꺼려하는 일부 대상자의

개인적인 특성 상, 최대한 많은 대상자의 말자료 길이를 통일하기 위하여 30 초라는 시간제한을 두었다. 이러한 발화시간은 말속도와 씬 특성을 반영하기에 충분하지 못했을 가능성이 있다. 후속연구에서는 좀 더 긴 발화를 이끌어 낼 수 있도록 몇 가지 다른 주제를 제시할 필요가 있을 것이다.

V. 결론

본 연구에서는 65세 이상 여성 노인 49명을 대상으로 말속도와 씹 특성을 측정하고 인지능력과 어휘인출능력이 미치는 영향에 대해 알아보았다. 인지능력을 알아보는 과제로는 K-MMSE를 사용하였고, 어휘인출능력을 알아보는 과제로는 생성이름대기과제를 사용하였다.

연구결과, 전체말속도와 씹 길이에 있어서는 인지능력과 어휘인출능력 모두가 유의한 영향력을 가졌다. 인지능력과 어휘인출능력이 떨어지는 노년층일수록 발화 시 씹의 길이가 길고, 전반적으로 씹과 비유창성이 증가해 말 속도가 느려짐을 의미한다. 씹 비율에 있어서는 인지능력의 영향력이 유의하게 나타났다. 인지가 저하될수록 발화 시 씹이 차지하는 부분이 많아지는 것을 의미한다. 조음속도와 씹 빈도에 있어서는 인지능력과 어휘인출능력의 영향력이 유의하게 나타나지 않았다. 조음속도에서 인지능력과 어휘인출능력의 영향이 나타나지 않은 이유로는, 조음속도는 씹이나 비유창성을 제외한 조음 움직임의 속도를 나타내는 것으로 인지·언어적 능력보다는 신경운동능력의 영향을 더 크게 받는 것으로 유추 해 볼 수 있다. 씹 빈도에서의 인지능력과 어휘인출능력의 영향이 나타나지 않은 이유로는, 자발화의 특징상 개인이 구문의 길이와 복잡성을 자신의 수준에 맞게 조절하며 말을 했을 가능성과 말자료의 길이가 충분히 길지 않았을 가능성을 생각해 볼 수 있다.

본 연구는 노년층의 말속도와 씹 특성의 측정과 해석에 있어서 인지능력과 어휘인출능력이 미치는 영향을 살펴보고, 이에 따라 말속도를 예측할 수 있는 변인으로 보편적으로 알려진 연령, 신경근육운동능력 뿐 아니라 인지능력이나 어휘인출능력이 유용한 지표로 쓰일 수 있음을 확인하였다는 점에서 임상적 의의를 찾을 수 있다. 향후 다양한 인지적 요인들이 말속도와 씹 특성에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 후속연구가 요구된다.

참 고 문 헌

1. Kent RD. Normal aspect of articulation. In J. Bernthal & Bankson N(Eds.), *Articulation and phonological disorders*. Englewood Cliffs: Prentice Hall. 2004.
2. 김수진. 명료도에 영향을 미치는 말 요인 고찰: 문헌연구. 이승환 교수 정년 기념 논문집. 서울: 한국문화사; 1994.
3. 표화영, 심현섭. 마비성 말 장애의 명료도 향상을 위한 연구 동향: 문헌적 고찰. 특수교육 2005;4:36-60.
4. Yaruss JS, Conture EG. Mother and child speaking rates and utterance lengths in adjacent fluent utterances: Preliminary observations. *J Fluency Disord* 1995;20:257-78.
5. Kelly EM, Conture EG. Speaking rates, response time latencies, and interrupting behaviors of young stutters, nonstutters, and their mothers. *J Speech Hear Res* 1992;35:1256-67.
6. Skodda S, Schlegel U. Speech rate and rhythm in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2008;23:985-92.
7. 이선호. 발화 과제에 따른 정상 노인의 말속도 연구. 한림대학교 대학원 석사학위 논문; 2010.
8. Dunchin SW, Mysak ED. Disfluency and rate characteristics of young adult, middle-aged, and older males. *J Commun Disord* 1987;20:245-57.
9. Searl JP, Gabel RM, Fulks JF. Speech disfluency in centenarians. *J Commun Disord* 2002;35:383-92.
10. 이상은. 정상 노인의 전체말속도와 조음속도. 연세대학교 대학원 석사학위 논문; 2011.
11. Verhaegen C, Poncelet M. Changes in naming and semantic abilities with aging from 50 to 90. *J Int Neuropsychol Soc* 2013;19:119-126.

12. Andrade CF, Martins VO. Speech fluency variation in elderly. *Pro-Fono R de Atua Cient* 2010;22:13-8.
13. Penny L, Mitchell S, Saunders N, Hunwick J, Mitchard H & Vrlic, M. Some aspects of speech and voice in healthy ageing people. *Proceedings of the Sixth Australian International Conference on Speech Science and Technology*. Adelaide, SA. 1996.
14. Bock K. Sentence production: from mind to mouth. In J. Miller L & Eimas PD(Eds.), *Handbook of perception and cognition Speech, language, and communication*; Orlando, FL. Academic Press. 1995;181-216.
15. Verhaegen C, Poncelet M. Changes in naming and semantic abilities with aging from 50 to 90. *J Int Neuropsychol Soc* 2013(19);119-126.
16. Koenig P, Smith EE, Moore P, Glosser G, Grossman M. Categorical of novel animals by patients with Alzheimer's disease and corticobasal degeneration. *Neuropsychol* 2007;21:193-206.
17. Henry JD, Crawford JR, Phillips LH. Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychology* 2004;42:1212-22.
18. Balyes KA, Tomoda CK, Trosset MW. Naming and categorical knowledge in Alzheimer's disease: the process of semantic memory deterioration. *Brain Lang* 1990;39:498-510.
19. Laws KR. Sex differences in lexical size across semantic categories. *Pers Individ Dif* 2004;36:23-32.
20. 김태경, 장경희, 이필영. 한국어 발화 속도의 연령별 증가에 관한 연구. *음성과학* 2006;13:83-95.
21. Gayraud F, Lee H, Barkat MD. Syntactic and lexical context of pauses and hesitations in the discourse of Alzheimer patients and healthy

- elderly subjects. *Clin Linguist Phon* 2011;25(3):198-209.
22. Hoffmann I, nemeth D, Dye C, Pakaski M, Irinyi T, Kalman J. Temporal parameters of spontaneous speech in Alzheimer's disease. *Int J Speech Lang Pathol* 2010;12(1):29-34.
 23. Jakobsen, Rodriguez-Aranda. Differential contribution of cognitive and psychomotor functions to the age-related slowing of speech production. *J Int Neuropsychol Soc* 2011;17:807-821.
 24. 고열매. 파킨슨병 환자의 말속도와 숨 특성. 연세대학교 대학원 석사학위 논문; 2009.
 25. 강연욱. K-MMSE의 노인 기준 연구. *한국심리학회지* 2006;25:1-12.
 26. 김향희, 허지희, 김덕용, 김정완. 실어증-신경언어장애 선별검사(STAND). 서울: 학지사; 2009.
 27. McClean MD. Patterns of orofacial movement velocity in speech rate. *J Speech Lang Hear Res* 2000;43:205-16.
 28. Jacewicz W, Fox RA, O'Neill C, Salmons J. Articulation rate across dialect, age and gender, *Lang Var Change* 2009;21:233-56.
 29. 윤혜련. '다시 말하기'를 통해 본 학령기 단순언어장애아동의 이야기 이해 및 산출 특성, 이화여자대학교 대학원 박사학위논문; 2005.
 30. 강연욱, 나덕렬. 서울 신경 심리 검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery). 인천: 휴브알앤씨; 2003.
 31. 강연욱, 진주희, 나덕렬, 이정희, 박재설. 통제 단어 연상 검사의 노인 기준 연구. *한국임상심리학회지* 2000;19:385-92.
 32. 이윤아. 일반 노년층의 명사 및 동작동사 생성이름대기 특성. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2013.
 33. Metter EJ, Hanson WR, Iritani S. Language production in Parkinson's disease: acoustic and linguistic considerations. *Brain Lang* 1988;33:146-60.

34. 이담희. 후두전적출의 재활방법에 따른 말속도와 쉼 특성 비교. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2013.
35. 윤미선. 청각장애인과 건청인의 말속도와 쉼 특성 비교. 언어청각장애연구 2004;9(1):15-29.
36. Turner GS, Weismer G. Characteristics of speaking rate in the dysarthria associated with amyotrophic lateral sclerosis. *J Speech Lang Hear Res* 1993;36:134-144.
37. 이신아. 파킨슨병 환자의 삶의 질 관련 요인: 인구학적 특성, 임상적 특성, 삼킴 기능, 의사소통 능력. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2013.
38. 기영옥. 정상 노인층의 구어 유창성 오류 정도 및 특성. 연세대학교 대학원 석사학위논문; 2006.
39. Kelly DA, Ofer A. Longitudinal investigation of speaking rate in preschool children who stutter. *J Speech Lang Hear Res* 1999;42:1367-77.
40. Seiss E, Praamstra P. The basal ganglia and inhibitory mechanisms in response selection: evidence from subliminal priming of motor responses in Parkinson's disease. *Brain* 2004;127(2):330-9.
41. Schmitter-Edgecombe M, Vesneski M, Jones DW. Aging and word-finding: a comparison of spontaneous and constrained naming tests. *Arch Clin Neuropsychol* 2000;15(6):479-93.

부록 1. 나이와 교육범주 별 K-MMSE 기준²⁵

		무학이나				전체
		문맹	문맹이 아님-3년	4-6년	7년 이상	
45-64	평균	21.33	25.85	27.20	27.77	27.02
	표준편차	(2.86)	(2.84)	(2.12)	(2.75)	(2.97)
	인원수	27	48	164	240	479
	16 %ile	18.47	23.01	25.08	25.02	24.05
	2%ile	15.61	20.17	22.96	22.27	21.08
65-69	평균	20.13	25.40	26.18	27.20	25.19
	표준편차	(3.33)	(3.25)	(2.78)	(2.80)	(3.92)
	인원수	79	88	118	131	416
	16 %ile	16.80	22.15	23.40	24.40	21.27
	2%ile	13.47	18.90	20.62	21.60	17.35
70-74	평균	19.33	25.19	26.05	27.09	24.29
	표준편차	(3.74)	(3.36)	(3.46)	(2.95)	(4.65)
	인원수	97	62	74	105	338
	16 %ile	15.59	21.83	22.59	24.14	19.64
	2%ile	11.85	18.47	19.13	21.19	14.99
75-84	평균	18.05	24.26	25.23	26.41	22.98
	표준편차	(3.49)	(3.85)	(4.11)	(3.76)	(5.02)
	인원수	95	89	88	46	318
	16 %ile	14.56	20.41	21.12	22.65	17.96
	2%ile	11.07	16.56	17.01	18.89	12.94
85-90	평균	15.73	22.67	24.00	28.50	20.03
	표준편차	(4.01)	(4.18)	(4.17)	(2.12)	(5.85)
	인원수	15	6	8	2	31
	16 %ile	11.72	18.49	19.83	26.38	14.18
	2%ile	7.71	14.31	15.66	24.26	8.33
전체	평균	19.14	25.03	26.30	27.37	25.00
	표준편차	(3.71)	(3.47)	(3.12)	(2.92)	(4.43)
	인원수	313	293	452	524	1582
	16 %ile	15.43	21.56	23.18	24.45	20.57
	2%ile	11.72	18.09	20.06	21.53	16.14

K-MMSE : Korean-Mini Mental State Examination

Abstract

Influences of cognitive and vocabulary retrieval ability on speech rate and pause characteristics in elderly

In Soo Cho

*The Graduate Program in Speech and Language Pathology,
Yonsei University*

The speech rate is one of factors which affect the speech intelligibility and pause affects the recognition of the speech rate. Speech rate can be changed by aging and the factors affecting the speech rate include the cognitive ability and language ability. This study is to find out how cognitive ability and vocabulary retrieval ability affect speech rate, articulation rate, pause ratio, duration of pause and frequency of pause for the elderly. The spontaneous speech samples were collected from 49 female elderly, and their speech rates and characteristics of pause were analyzed. The cognitive ability was measured using K-MMSE and the vocabulary retrieval ability was measured through the animal naming test.

The results of the study showed that the cognitive ability and vocabulary retrieval ability both made significant effects on the overall speech rate and length of pause. The vocabulary retrieval ability made more effect on the overall speech rate while the

cognitive ability made more effect on the length of pause. As far as the ratio of pause is concerned, the cognitive ability only made the significant effect on it.

Results from this study indicate that the speech rate can be slowed down, and the length and ratio of pause can be increased as the cognitive ability and vocabulary retrieval ability are degraded. In the future, there should be more studies on the various cognitive factors which affect the speech rate and characteristics of pauses for the elderly.

Keywords : speech rate, pause characteristic, elderly, cognitive ability,
vocabulary retrieval ability