

노년층의 최대발성시간,
조음교대운동속도 및
표준문구발화속도

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
천 사 라

노년층의 최대발성시간,
조음교대운동속도 및
표준문구발화속도

지도 김 향 희 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2007년 월 일

연세대학교 대학원

언어병리학 협동과정

천 사 라

천사라의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2007년 월 일

감사의 글

부족함이 많은 논문이 완성되어 이렇게 책으로 나오게 되었습니다. 우선 지도 교수님들께 감사드립니다. 논문을 처음 시작할 때부터 완성이 되기까지 세심한 지도와 격려를 아끼지 않으셨던 김향희 교수님, 논문의 근본 의미에 대해서 생각할 수 있게 해주신 신지철 교수님, 제가 생각하지 못했던 논문의 방법론에 대한 조언을 해주셨던 김덕용 교수님께 깊이 감사드립니다.

지난 2년 동안 같은 자리에서 한결같이 애써주신 박지은 선생님, 부족한 저에게 언제나 자상하게 조언을 해주셨던 장윤정 선생님, 언어병리학을 알게 해주신 멋진 이찬중 교수님께 언제나 마음 깊이 감사드립니다.

대학원 생활의 전부를 함께한 13기 동기들 고맙습니다. 세심하게 잘 챙겨주는 참한 영미, 알렉스같은 남자친구를 만날 매력만점 경미, 애교가 철철 넘치는 이쁜 부영이, 언제나 여유롭고 단아한 현주언니, 작지만 강한 모습을 보여주었던 수정이, 다양한 취미로 인생을 즐기며 사는 수연언니, 부족한 나를 많이 도와주었던 논문 동기 지원이도 고맙습니다. 항상 힘이 되어 주고 싶은 소중한 친구 소희, 각자의 삶의 터전에서 열심히 노력하고 있는 초절정미녀들 은정이와 혜진이, 졸업하는 순간까지 응원해준 진상패밀리 상철오빠, 샤이오빠, 아르만, 영문요약을 기꺼이 도와준 신자이맨, 우리만의 F4인 강기, 오성, 우천오빠에게도 고맙다는 말을 전합니다.

마지막으로 평생 나의 버팀목이 되어주시는 든든한 아빠와 언제나 나를 위해 눈물로 기도하시는 엄마, 독수리가 되어 세상을 향해 담대하게 날아오를 동생 시몬이 그리고 태초부터 나를 계획하시고 내 발걸음을 좋은 곳으로만 인도하시고 계시는 하나님 정말 사랑합니다.

저자 씀

차 례

표 차례	iii
국문 요약	1
I. 서 론	3
1. 이론적 배경	3
가. 최대발성시간	4
나. 조음교대운동속도	4
다. 발화속도	6
2. 연구 목적 및 연구 문제	10
II. 연구 대상 및 방법	11
1. 연구 대상	11
2. 연구 방법	13
가. 검사 도구 및 자료 수집	13
나. 말자료와 과제 지시 방법	13
다. 과제 시행 횟수 및 과제 제시 순서	14
라. 자료 분석	15
마. 통계 분석	16
III. 결 과	17
1. 최대발성시간	17
가. 연령에 따른 수행력	17
나. 성별에 따른 수행력	17
다. 연령 및 성별에 따른 수행력	17

2. 조음교대운동속도	20
가. 교대운동속도	20
(1) 연령에 따른 수행력	20
(2) 성별에 따른 수행력	20
(3) 연령 및 성별에 따른 수행력	20
나. 일련운동속도	24
(1) 연령에 따른 수행력	24
(2) 성별에 따른 수행력	24
(3) 연령 및 성별에 따른 수행력	24
3. 표준문구발화속도	27
가. 연령에 따른 수행력	27
나. 성별에 따른 수행력	27
다. 연령 및 성별에 따른 수행력	27
IV. 고찰	30
V. 결론	34
참고 문헌	35
부록	38
영문 요약	43

표 차 례

표 1. 연구 대상	12
표 2. 연령 및 성별에 따른 MPT의 수행력	18
표 3. 연령 및 성별에 따른 MPT 수행력의 분산 분석	18
표 4. 연령에 따른 MPT 수행력의 사후검정	18
표 5. 성별 내 연령에 따른 MPT 수행력의 사후검정	19
표 6. 연령 내 성별에 따른 MPT 수행력	19
표 7. 연령 및 성별에 따른 AMR의 수행력	21
표 8. 연령 및 성별에 따른 AMR 수행력의 분산 분석	22
표 9. 연령에 따른 AMR 수행력의 사후검정	22
표 10. 성별 내 연령에 따른 AMR 수행력의 사후검정	23
표 11. 연령 및 성별에 따른 SMR의 수행력	25
표 12. 연령 및 성별에 따른 SMR 수행력의 분산 분석	25
표 13. 연령에 따른 SMR 수행력의 사후검정	25
표 14. 성별 내 연령에 따른 SMR 수행력의 사후검정	26
표 15. 연령 및 성별에 따른 표준문구발화속도의 수행력	28

표 16. 연령 및 성별에 따른 표준문구발화속도 수행력의 분산 분석	28
표 17. 연령에 따른 표준문구발화속도 수행력의 사후검정	29
표 18. 성별 내 연령에 따른 표준문구발화속도의 사후검정	29

국문 요약

노년층의 최대발성시간, 조음교대운동속도 및 표준문구발화속도

최대발성시간(Maximum Phonation Time: 이하 MPT), 교대운동속도(Alternation Motion Rate: 이하 AMR)와 일련운동속도(Sequential Motion Rate: 이하 SMR)를 포함하는 조음교대운동속도(articulation diadochokinetic rate: 이하 DDK), 표준문구읽기 등을 포함한 말과제의 수행력은 말운동장애의 감별진단에 매우 유용한 정보를 제공한다.

말운동장애의 감별진단 시 노년층의 수행력이 청·장년층의 수행력과 구별하여 다루어져야 함에 대해 충분히 인식하고 있음에도 불구하고 노년층의 기준이 미비한 실정이다. 이에, 본 연구에서는 노년층 남녀 총 176명을 세 연령군(55~64세, 65~74세, 75세 이상)으로 나눈 후 연령군 및 성별에 따라 MPT, DDK 및 표준문구읽기의 발화속도 수행력을 비교하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

1. MPT의 경우는 연령이 증가함에 따라 전반적으로 감소하는 추세를 보였으며, 75세 이상에서는 그 감소 정도가 유의하였다. 성별요인에 있어서는 남자의 MPT가 여자의 MPT보다 유의하게 길었다.
2. AMR과 SMR 수행력은 남자의 경우에 연령이 증가함에 따라 유의하게 감소하였다. 여자의 경우에는 /피/와 /피터커/는 75세 이상에서, 그리고 /터/와 /커/는 연령이 증가하면서 수행력이 유의하게 감소하였다. 동연령대에 있어서는 성별차이는 보이지 않았다.
3. 표준문구발화속도는 남자의 경우에 세 연령군에서 연령이 증가함에 따

라 유의하게 감소하였고, 여자의 경우는 75세 이상에서 유의하게 감소하였다. 동연령대에서 성별차이는 관찰되지 않았다.

이상의 연구결과에 따라, 말과제의 수행력은 과제 종류에 따라 연령 및 성별에 따라 다르게 나타나는 것을 알 수 있었다. 특히, MPT의 경우에는 연령과 성별의 두 가지 요인에 따른 수행력 차이가 두드러졌고, DDK 및 표준문구발화속도의 경우에는 연령 요인만 영향력 있게 작용하는 것을 알 수 있었다. 본 연구에서는 연령과 성별을 고려하여 임상 현장에서 활용할 수 있는 기본 자료를 제시하였다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있다. 그러나 각 군의 연구대상자 수가 제한적이었고, 기준으로 제시하기 위해서는 모집단의 대표성에 대한 정확한 검증이 필요하다.

핵심어: 최대발성시간(MPT), 조음교대운동속도(DDK), 교대운동속도(AMR), 일련운동속도(SMR), 표준문구

노년층의 최대발성시간, 조음교대운동속도 및 표준문구발화속도

< 지도교수 김 향 희 >

연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

천 사 라

I. 서 론

1. 이론적 배경

인간은 말을 통해 자신의 생각이나 가지고 있는 정보를 타인에게 전달하며 말을 통한 의사소통이 가장 직접적이고, 효율적이라고 할 수 있다. 그런데 말을 하기 위해서는 호흡, 발성, 공명이나 조음기관들을 포함한 여러 가지 말기관들이 정상적인 구조와 기능을 가지고 있어야 하며 기관들 간의 협응도 정상적이어야 한다.

한편, 말 운동 프로그래밍 또는 말 실행과 관련된 신경이나 근육에 신경학적인 결함이 생겼을 때 말실행증과 마비말장애와 같은 말운동장애가 나타나게 된다. 그러한 말운동장애를 평가하기 위하여 호흡, 발성, 공명 및 조음기관 운동에 대한 비구어평가와 구어평가를 할 수 있다. 비구어평가는 얼굴, 입술, 턱, 혀, 연인두, 후두 등과 같은 구조들에 대해 휴지 시나 고정 자세, 단순 움직임 자세에서 구조들의 운동 속도, 범위 및 규칙

성을 관찰하는 것이고, 구어평가는 특정한 말과제를 제시하고 그 말 특색을 관찰하는 것이다.¹

구어평가 시에는 다음의 세 가지 과제를 실시하여 말산출의 특성을 찾는다. 세 가지 과제에는 최대발성시간(Maximum Phonation Time: 이하 MPT)과 조음 교대운동속도(articulation diadochokinetic rate: 이하 DDK), 표준문구읽기를 포함한다. 이 과제들은 마비말장애와 말실행증의 감별진단에 매우 유용한 정보를 제공한다.²

가. 최대발성시간(MPT)

MPT는 깊은 숨을 쉰 후 모음 /아/를 최대한 연장하여 발성하게 하는 과제로서 발성의 길이는 초단위로 측정된다.³ MPT를 통해 마비말장애의 호흡 및 발성 체계의 문제에 대해 유용한 정보를 얻을 수 있다.⁴ MPT에 영향을 미치는 변수들로는 성별, 연령, 키와 체중, 음성문제, 호흡, 폐활량, 피로효과, 연습효과 등이 있다.⁵

MPT와 관련된 국내의 선행 연구들은 연령이 증가함에 따른 MPT 길이의 변화와 성별에 따른 MPT 수행력 차이를 보고하고 있다.⁶⁻⁹ 이 연구들은 20대~70대를 대상으로 하여 청년층에서 장년층, 그리고 노년층으로 연령대가 옮겨감에 따라 MPT 길이가 점차 감소함을 보였고, 같은 연령군 내에서는 남자가 여자에 비해 더 길다는 결과를 보였다.

나. 조음교대운동속도(DDK)

DDK는 교대운동속도(alternating motion rate: 이하 AMR) 및 일련운동속도(sequential motion rate: 이하 SMR)를 통해 말 운동협응능력(coordination)을 측정하는 과제이다. 동일한 일음절어의 반복속도인 AMR과 두 개 이상의 다른 음절들의 반복속도인 SMR을 통해 하악, 입술, 혀,

연구개 등의 조음 기관의 움직임과 그 움직임의 규칙성, 속도, 범위 등을 살펴봄으로써 말 산출 기제의 상호작용에 대해 알 수 있다. DDK는 여러 가지 말소리를 이용하여 검사를 할 수 있는 장점이 있는데 임상에서 주로 이용되는 것은 두입술소리/p/, 잇몸소리/t/, 여린입천장소리/k/이며 이 음소들은 무의미 일음절, 이음절, 또는 삼음절로 구성되어 사용된다.¹⁰

DDK를 측정하는 방법에는 주어진 시간 안에 산출된 음절의 횟수를 세는 방법(count-by time)과 한숨에 산출된 음절의 수와 길이를 재는 방법(time-by-count)이 있는데, 임상에서는 일반적으로 첫 번째 방법을 사용한다. 그 이유는 산출된 날숨이 평균적인 날숨의 길이에 비해 짧을 경우 대상자의 수행능력을 과소평가할 수 있기 때문이다.⁵

DDK는 가능한 한 제일 빠른 속도로 말을 하는 과제이기 때문에 말 기제의 최대 수행력을 가늠하는 과제이다.¹¹ 그러나 조음기관의 운동 속도에 대한 양적인 측정이 가능하기 때문에 정상과 비정상의 판단에 유용하게 사용된다. 즉, 느린 교대운동 속도는 신경계 손상의 단서를 제공해주고, 너무 빠른 속도 또한 병리적 현상일 수 있다는 것을 보여준다. 그리고 /퍼터커/의 반복은 말실행증과 관련된 운동 계획의 어려움을 알아내는데 유의하다.¹²

DDK에 관한 국내 선행 연구들은 연령과 성별에 따른 수행력 변화를 보여 준다. 연령에 따른 DDK 수행력을 살펴보면 최정윤과 한진순¹⁰은 2~73세 연령범위에 속하는 123명의 대상자들을 일곱 군으로 나누어 7초 동안에 산출된 소리를 세어 분석을 하였고, 김은정은⁷ 청년층(20~39세)과 노년층(60~79세)의 수행력을, 차정민 연구¹³에서는 40세를 기준으로 한 두군간에 차이를 살펴보았다. 그 결과들을 종합해 보면, 청년층(2~39세)까지는 연령이 증가함에 따라 DDK의 수행력이 증가하여 반복의 숫자가 많아졌지만, 장년층부터 노년층(40~79세)까지는 감소하였다.

한편, 성별에 따른 DDK 수행력 차이를 살펴보면 최정윤과 한진순의 연구¹⁰에서는 수행력에 유의한 차이를 보이지 못하였다. 다른 연구⁸에서는 청년층과 노년층 모두에서 /피/와 /티/의 AMR 수행력에서만 남자가 여자에 비해 더 빨랐고, /커/의 AMR과 /퍼터커/의 SMR에서는 차이가 나타나지 않았다. 차정민¹³은 /빠따까/를 제외하고 성별 간에는 통계학적으로 차이가 나타나지 않았다. 즉, 성별에 따른 수행력을 살펴본 연구들에서는 일치되는 결과를 보이지 않았다.

DDK에 영향을 미치는 변수들로는 음절 구조나 조음 위치, 조음 방법과 같은 음성적 변수들 성별, 연령, 신체적 상태, 연습효과, 지시법이 있는데 이러한 다양한 변수들로 인해 연구결과에 영향을 미치지 않도록 고려해야 한다.⁵ 또한 신체의 상태나 우울한 정신 상태와 측정 시간 등도 수행에 영향을 준다고 하였다.¹³

다. 발화속도

발화속도는 크기, 음질, 운율 등과 같이 말 산출의 초분절적인 요소 중 하나로 말명료도와 밀접한 관련이 있다.¹⁴ 한 연구¹⁵에서는 정보전달에 적절한 분당 음절을 345~365음절 정도로 제시하여 전달속도가 365음절 이상에서는 이해에 어려움을, 325음절 이하에서는 답답함을 느낀다고 보아 원활한 의사소통을 위해서는 적절한 발화속도가 중요한 요소임을 강조하였다. 그러므로 말 언어장애 평가 시에 발화속도 측정을 포함하는 것이고, 마비말장애와 실어증 치료 시에는 발화속도를 의도적으로 늦춰 말명료도를 높이고 있다.

발화속도를 측정하는 방법에는 여러 가지가 있다. 첫째, 말의 단위 기준으로 단어의 수를 계산하는 방법과 음절수를 계산하는 방법이 있다. 영어에서는 분당단어수를 세는 것이 일반적이지만 한국어는 음절의 경계

가 뚜렷하고 시간적으로 거의 일정하기 때문에 음절수의 단위를 이용하는 것이 일반적이다.¹⁶ 둘째, 시간적 기준으로는 초당음절수 (syllables per seconds : 이하 SPS)를 계산하는 방법과 분당음절수 (syllables per minute : 이하 SPM)를 계산하는 방법이 있다. 셋째, 유창성을 기준으로 측정하면 전체 말속도를 계산하는 방법과 조음속도를 계산하는 방법이 있다.¹⁷

성인의 경우 발화속도를 측정하기 위해 주로 사용하는 과제는 읽기, 이야기 말하기, 그림 이야기하기 등이 있다. 발화속도는 제시하는 과제에 따라 말에 대한 부담감, 요구되는 인지 능력, 주의 집중력 등이 다르기 때문에 어떠한 과제로 측정했느냐에 따라 그 결과가 다르게 나타난다.¹⁸

정상 성인의 발화속도에 대한 선행 연구들을 살펴보면 한 연구에서는 17~36세 남녀 성인을 대상으로 연구한 결과, 읽기에서는 평균 348 SPM을 보였고, 말하기에서는 평균 265 SPM을 보였다.¹⁹ 안종복 등은²⁰ 18~30세의 정상 성인을 대상으로 구어속도를 측정했는데 읽기에서 평균과 표준편차는 308(±29) SPM, 108.06(±17) WPM을 나타냈으며, 말하기에서는 252.87(±40.86) SPM, 92.17(±17.12) WPM을 나타냈다. 또한 성별에 따라서는 읽기는 남자가, 말하기는 여자가 SPM과 WPM에서 모두 더 높은 수치를 보였다. 즉, 읽기의 경우 남성의 말속도가, 말하기의 경우 여성의 말속도가 더 빠른 것으로 나타났다. 만 40대를 기준으로 나눈 두 군을 대상으로 한 차정민의 연구¹³에서는 「가을 문단(김향희)」에서 발췌한 15음절, 30음절, 60음절 길이의 단문과 이를 합하여 만든 105음절의 문단을 이용하여 길이에 따른 읽기 속도의 변화를 살펴보았는데 성별 및 연령에 따라 유의한 속도 차이를 보이지 않았다.

위의 선행 연구를 종합해 보면 연령과 성별에 따른 발화속도는 연구에 따라 각기 다른 결과를 보였으나 과제에 따른 발화속도는 읽기보다 말하기에서 확실히 더 느린 발화속도를 보였다. 그 이유는 읽기는 말하기와

는 다르게 목표음이 주어지는 과제인 것인 반면, 대화나 자발화는 주저, 휴지, 수정, 말실수에 따라 ‘무엇을 말할 것인가’와 ‘어떻게 그것을 말할 것인가’에 대한 화자 자신의 발화 상황에 맞춘 발화 패턴을 선택하기 때문이라고 볼 수 있다.¹⁶ 그러므로 읽기의 샘플 수집은 자발화 상황에 비해서 더 안정적이고 샘플수집이 용이하며 읽기 과제를 수행하는 동안 평가자가 대상자의 조음, 음성, 유창성, 그리고 읽기 능력 등을 관찰할 수 있어 객관적인 평가 자료를 제공 할 수 있다.

읽기 과제를 통해 발화속도를 진단하기 위해서는 적절한 난이도로 조절되어 대표적으로 사용되어질 수 있는 문장으로 이루어진 읽기 과제가 필요하다. 우리나라의 경우 표준문구 「가을 문단(김향희)」가 있는데 한글의 자음과 모음의 출현빈도에 맞추어 제작되었으므로 평가 시 조음, 유창성, 읽기 속도, 음도, 강도, 말명료도 등을 평가하는데 용이하다. 그러나 읽기과제를 통한 발화속도에 대한 연구로 표준문구를 이용한 연구가 많이 이루어지지 않은 실정이다. 그러므로 표준문구 읽기과제를 실시하여 읽기 발화속도를 측정하고자 한다.

지금까지 살펴본 선행 연구들의 말과제 수행력을 종합해 보면 노년층으로 연령대가 옮겨감에 따라 MPT 길이는 점차 감소하였고, 남자가 여자에 비해 더 길다는 것을 알 수 있다. DDK의 경우에는 청년층까지는 연령에 증가함에 따라 DDK도 증가하였지만, 장년층부터 연령이 증가함에 따라 수행력이 저하되었다. 성별에 있어서는 /퍼/, /터/, /커/, /퍼터커/ 각각의 말자료와 각 연구에 따라서 다른 차이를 보이는 것으로 나타났다. 발화속도는 읽기보다 말하기에서 확실히 더 느린 발화속도를 보였으며, 연령이나 성별 요인이 읽기속도에 미치는 영향력은 연구결과마다 달랐다.

그러나 이와 같은 선행 연구들은 연구대상자 수가 충분하지 않았으며 연령군들의 범위가 좁거나 정확히 명시되지 않았고, 특정 선행 연구에서

는 성별의 비율 차이가 부적절한 것도 있었다. 따라서 기존 연구들을 기준으로 제시하기에는 어려움이 있기 때문에 본 연구에서는 기존 논문의 제한점을 보완·수정하여 기존 연구의 신뢰도를 높이고 임상에서 유용하게 사용할 수 있도록 자료를 제공하고자 한다. 또한 말운동장애의 감별 진단 시 노년층의 말과제 수행력이 청·장년층의 수행력과 구별하여 다뤄져야 함에 대해 충분히 인식하고 있음에도 불구하고 현재 정상 노년층의 기준이 미비한 실정이다. 이에, 본 연구에서는 노인성 질환(치매, 뇌졸중)이나 말운동장애를 겪고 있는 노년층 환자들의 수행력 정도를 가늠할 수 있는 자료로 정상 노년층의 말과제에 따른 수행 능력을 제시 하는데 연구의 의의를 두었다.

2. 연구 목적 및 연구 문제

본 연구에서는 말운동장애 평가의 말과제를 통해 노년층의 말운동 능력에 대해 여러 변인의 측면으로 분석하여 노년층의 말운동 능력의 근거 자료를 제시하고, 노인성 질환자들과 비교 시 임상적으로 활용할 수 있도록 자료를 제공하고자 한다.

이에 따라 노년층을 대상으로 세 가지 과제, 즉 MPT, DDK, 표준문구발화속도에서 나타나는 특성을 말운동 능력에 영향을 미치는 내적 요인인 연령 및 성별에 준하여 알아보하고자 한다.

본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

1. MPT, DDK(AMR, SMR) 및 표준문구발화속도가 노년층의 세 연령군(55~64세, 65~74세, 75세 이상)에서 서로 다른가?
2. MPT, DDK(AMR, SMR) 및 표준문구발화속도가 노년층의 세 연령군 내 성별에 따라 서로 다른가?

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

노년층을 객관적으로 규명하기는 어렵지만 우리나라의 고령자고용촉진법 시행령 제 2조에서는 근로자 중 '55세 이상인자'를 고령자로 정의하고 있고, 국제노동기구(ILO: International Labor Organization)도 고령근로자를 55세 이상으로 규정하고 있다. 또한 우리나라 대부분의 근로자들이 55세 전후로 정년퇴직을 하고 있으며, 55~64세를 연소노인으로 분류하고 있고,²¹노인성 질환이 55세 이상부터 많이 관찰되고 있는 것을²² 감안하여 본 연구에서는 55세 이상을 노년층으로 규정하였다. 따라서 본 연구의 대상자는 서울·경기에 거주하는 55~64세, 65~74세, 그리고 75세 이상 세 연령대의 남녀노인 총 176명이었다(표 2).

먼저 설문지(부록 1)를 이용하여 본 연구에서 정한 연구 대상의 기준에 맞지 않는 다음의 대상자들을 제외하였다. 치매 및 뇌졸중, 파킨슨병, 뇌손상 등 신경 질환의 병력이 있는 대상자들은 제외하였고, 현재 말-언어 산출에 영향을 주는 신경 언어 장애를 보이지 않는 노인만을 대상으로 하였다. 또한 청각 및 시각과 관련된 질환이 있는 경우와 목소리와 관련된 질환, 호흡기 질환, 심장 질환의 경험이 있는 노인의 경우 대상자에서 제외하였다. 그 다음으로는 조음기관의 기능 선별검사를 통해 말과제를 수행하는데 영향을 끼치는 신체적인 조건을 통제하도록 하였다.

또한 2006년 통계청의 흡연 및 흡연량 자료에 의하면 60세 이상의 경우 절반이 넘는 비율인 51.8%가 하루에 10개 이하의 흡연량을 보고하였다. 따라서 본 연구에서는 최근 2년 이내에 금연을 한 대상자들과 현재 흡연을 하는 노인들 중 하루에 10개 이하의 흡연량을 보이는 대상자들만

연구에 포함시키도록 하였다.

한국형 간이 정신상태(Korean-Mini Mental State Examination, K-MMSE)²³(부록 2)를 실시하여 연령 및 교육 수준을 고려하여 기준점수가 -2SD 이상에 속하는 노인만을 대상으로 하였다²⁴. 더욱이 65세의 노인들 중 약 15%가 우울증을 보이기 때문에²⁵ 노인 우울증 평가를 실시하였는데 본 연구에서는 노인 환자들의 우울증에 대해 검사가 용이하고 시간도 많이 소요되지 않는 15문항으로 구성된 Short Geriatric Depression Scale(이하 SGDS)를 실시하였다(부록 3). 총 15개의 문항 중 10개 문항(2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15 문항)은 긍정적인 응답을 할 경우에 우울한 것으로 채점하고, 나머지 5개 문항(1, 5, 7, 11, 13 문항)은 부정적 응답을 할 경우에 우울한 것으로 채점하여 절단점 5점 이상을 대상자로 간주하였다.²⁶

표 1. 연구대상

	남자		여자		전체	
	인원	연령	인원	연령	인원	연령
55~64세	30	60.1(±2.3)	29	59.7(±2.6)	59	59.9(±2.4)
65~74세	28	69.0(±3.3)	30	68.9(±3.1)	58	69.0(±3.2)
75세 이상	29	78.2(±4.1)	30	81.9(±4.7)	59	80.1(±4.8)

각 값은 평균(±표준편차)

2. 연구 방법

가. 검사 도구 및 자료 수집

176명의 대상자들에게 각각의 말과제를 제시하여 자료를 수집하였다. 각 대상자의 수행은 가급적 잡음이 없는 조용한 곳에서 피험자와 일대일로 시행되었고, 말자료는 녹음기(Digital voice recorder P7K-DDR6000)에 기록되었다. 녹음 시 과열음을 받을 때 생길 수 있는 마이크의 마찰음을 피하기 위해서 대상자의 입에서 측면 아래쪽 약 5cm가 되는 거리에 녹음기를 위치시켰다.

나. 말자료와 과제 지시 방법

MPT 측정을 위해 /아/ 모음을 최대한 연장 발성하게 하였다. 측정 시 숨을 최대한 들이 마신 후 편안한 상태에서 가능한 길게 /아/하고 소리를 낼 수 있도록 지시하였다. 중간에 그만두지 않도록 하고 한숨에 가능한 길게 /아/ 소리를 낼 수 있도록 하고 목소리 높이 및 크기도 평상시 말하는 정도로 편안하게 내도록 하였다.

DDK 측정 시에 AMR은 /퍼/, /터/, /커/로 SMR은 /퍼터커/를 이용하도록 하였다. /퍼/, /터/, /커/, /퍼터커/를 할 때 숨을 크게 들이마신 후 시작하고 중간에 그만두지 않고 5초간 지속하여 하도록 하였다. 이때 가능한 한 빨리 그리고 정확하고 규칙적으로 내도록 지시하였고, 특히 SMR 과제 시 순서대로 발음하지 못하는 대상자에 대해서는 연구자가 함께 연습한 후에 실시하도록 하였다.

지시법에 따른 영향을 줄이기 위해 두 과제 모두 검사자가 미리 녹음

해 놓은 지시법을 들려준 후 과제를 시작하도록 하였다. 대상자가 과제에 대한 지시를 이해하지 못했을 경우에는 수행법을 다시금 설명해주고 다시 과제를 실시하도록 하였다. 또한 모든 대상자들에게 총 세 번의 연습을 시킨 후 과제를 시작하여 수행 능력에 영향을 미치는 연습효과를 통제하였다. 또한 과제를 수행하는 도중에는 대상자의 최대 수행력을 이끌어내도록 격려를 하였다.

표준문구발화속도 과제의 읽기 자료로는 「가을 문단(김향희)」를 이용하였다. 과제 수행 시에는 평상시 말하는 방식대로 편안한 음성으로 자료를 읽도록 하였고, 특정 부분을 강조하거나 과장해서 읽지 않도록 지시하였다. 틀리게 읽었을 경우 고쳐 읽어도 되고, 한글자도 빠지 않고 읽도록 지시하였다.

읽기 자료로 제시되는 표준문구는 시지각적으로 읽기에 영향을 미치는 글자체와 글자크기, 글자 사이, 글줄 사이, 정렬 등을 고려하여 제작한 인쇄물을 사용하였다. 글자체는 기본적으로 우리나라 서책의 95%에서 채택하고 있는 명조체로 하였다. 글자 크기는 18point로 하였고, 글자 사이는 0, 글줄 사이는 160%, 정렬은 양쪽 정렬로 적용한 인쇄물을 사용하였다. 또한 62%의 노년층이 돋보기가 없어 글을 읽지 못했던 경험이 있다는 보고가 있어 돋보기를 준비하도록 하였다.²⁷

다. 과제 시행 횟수 및 과제 제시 순서

Ham의 연구에²⁸ 근거하여 두 과제 모두 총 세 번씩 실시하여 MPT의 경우에는 최대 수행 시간을 대상자의 수행력으로 측정하고, DDK의 경우에는 세 번 반복한 수행력의 평균치를 측정하여 대상자의 능력을 알아 보도록 하였다. 표준문구발화속도 과제의 읽기는 한 번의 수행을 측정하

었는데, 과제를 시작하기 전에 눈으로 한번 읽을 수 있도록 하여 비유창성을 유발할 가능성을 최소화 시키도록 하였다.

일정한 순서에 따라 각각의 과제를 실시할 경우 마지막 과제에 대한 집중력 감소와 피로효과로 인해 수행력이 과소평가 될 수 있다고 판단하여 각 과제는 네 가지 수행순서 중 한 가지를 골라 실시하도록 하였다. 또한 각 과제 사이에는 약 60초 이내 휴식하도록 하여 다음 과제에 영향을 미치지 않도록 하여 다음 과제에 영향을 미치는 피로효과를 통제하도록 하였다.

라. 자료 분석

자료 분석은 Goldwave Digital Audio Editor v5.22를 이용하여 분석하였다. MPT의 경우에는 발성한 구간을 선택하여 나타나는 시간의 소수 둘째 자리까지 제시하도록 하였다. 김은정의 연구⁸에 따르면 DDK는 조음의 속도가 빠른 경우에 음절들을 완전히 분리하여 분석하지 못하는 경우가 있었다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 5초의 구간을 설정하고 파형의 수를 일일이 세는 수작업의 방법을 사용하도록 하였다. 또한 SMR의 경우 파형을 세는데 어려움이 있기 때문에 5초의 구간을 먼저 설정한 다음 음성 파일의 속도를 50% 줄여 천천히 재생시킨 후 검사자가 듣고 직접 세는 방법을 통해 최대한 정확하게 세도록 하였다.

표준문구발화속도는 발화를 파형으로 입력한 뒤 시간을 측정하는 방법을 이용하였다. 즉 발화가 시작하는 순간부터 끝나는 순간까지의 발화 지속시간을 측정하도록 하였다. 이때 2초 미만의 쉼(pause)은 포함시키며 2초 이상의 쉼은 읽기속도 측정에서 제외시켰다. 즉, 분석 시 읽기 과제의 수행시간은 총 읽기 소요시간에서 2초 이상의 머뭇거림이나 부적절한 쉼

(pause)의 시간을 빼서 산출하도록 하였다. 본 연구에서는 분당 음절수와 초당 음절수로 표준문구발화속도를 산출하였다. 이때 발화속도는 읽기 과제를 수행하는데 걸린 시간을 측정한 후 읽기 과제의 음절수로 나누어 산출하도록 하였다.

마. 통계 분석

각 군의 자료들을 비교하기 위해 SPSS 통계 프로그램(version 13.0)을 이용하여 처리하도록 하였다. 연령과 성별에 따른 MPT, DDK 및 표준문구발화속도에 차이가 있는가를 알아보기 위해 독립표본 t-검정(independent t-test), 이원분산분석(two-way ANOVA)과 일원분산분석(one-way ANOVA), Tukey 사후검정을 실시하였다. 유의수준은 0.05 미만으로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 최대발성시간(MPT)

가. 연령에 따른 수행력

MPT의 평균이 55~64세군에서는 17.40초, 65~74세군은 15.80초, 75세 이상군은 12.51초로(표 2) 연령이 증가함에 따라 유의하게 짧아졌다($F_{(2, 170)}=10.521$, $p<0.001$)(표 3). Tukey 사후분석 결과, 남녀 모두 75세 이상군의 MPT가 55~64세군($p<0.001$) 및 65~74세군($p<0.01$) 각각의 MPT보다 유의하게 짧았다(표 5).

나. 성별에 따른 수행력

노년층 남자의 MPT 평균은 16.84초이고, 여자는 13.66초로(표 2) 남자의 MPT가 여자에 비하여 유의하게 길었다($F_{(2, 170)}=12.587$, $p<0.001$)(표 3). 각 연령군 내 성별에 따라서는 65~74세군에서만 남자가 여자에 비해 통계적으로 유의하게 길었다($p<0.05$)(표 6).

다. 연령 및 성별에 따른 수행력

연령과 성별에 따른 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

표 2. 연령 및 성별에 따른 MPT의 수행력

	55~64세	65~74세	75세 이상	전 체
남	19.00(±6.790)	17.71(±7.286)	13.77(±5.478)	16.84(±6.858)
여	15.74(±5.831)	14.02(±4.872)	11.29(±4.529)	13.66(±5.365)
전 체	17.40(±6.493)	15.80(±6.493)	12.51(±5.128)	

단위는 초

값은 평균 (± 표준편차)

표 3. 연령 및 성별에 따른 MPT 수행력의 분산 분석

	통계값		
	제 곱합	자유도	F
연령	723.585	2	10.521 ***
성별	432.815	1	12.587 **

** p<0.01

*** p<0.001

표 4. 연령에 따른 MPT 수행력의 사후검정

		평균오차(I-J)	표준오차
55~64세	65~74세	1.5959	1.08429
	75세 이상	4.8892 ***	1.07965
65~74세	75세 이상	3.2932 **	1.08429

** p<0.01

*** p<0.001

표 5. 성별 내 연령에 따른 MPT 수행력의 사후검정

성별	연령집단		평균오차(I-J)	표준오차
남자	55~64세	65~74세	1.2913	1.72273
		75세 이상	5.2305 ***	1.70730
	65~74세	75세 이상	3.9391	1.73701
여자	55~64세	65~74세	1.7184	1.32763
		75세 이상	4.4507 **	1.32763
	65~74세	75세 이상	2.7323	1.31634

** p<0.01

*** p<0.001

표 6. 연령 내 성별에 따른 MPT 수행력

	t	자유도	p-value
55~64세	1.972	57	.053
65~74세	2.277	56	.027 *
75세 이상	1.894	57	.063

* p<0.05

2. 조음교대운동속도(DDK)

가. 교대운동속도(AMR)

(1) 연령에 따른 수행력

/피/의 평균이 55~64세군은 31.90회, 65~74세군은 29.75회, 75세 이상군은 27.45회였고, /터/의 평균은 55~64세군에서는 32.19회, 65~74세군은 29.71회, 75세 이상군은 27.69회였다. /커/의 평균은 55~64세군에서는 31.22회, 65~74세군은 28.86회, 75세 이상군은 26.90회였다(표 7). AMR은 연령이 증가함에 따라 /피/, /터/, /커/ 모두의 수행력이 유의하게 감소하였다(/피/: $F_{(2, 170)}=20.450$; /터/: $F_{(2, 170)}=26.870$; /커/: $F_{(2, 170)}=30.128$, $p<0.001$)(표 8).

Tukey 사후분석 결과, 남자의 경우 /피/, /터/, /커/ 모두 55~64세군에서 65~74세군($p<0.05$)으로 그리고 75세 이상군으로($p<0.001$) 연령대가 높아질수록 AMR 수행력이 감소하였다. 여자의 경우 /피/는 55~74세 간격까지는 연령이 증가함에 따라 그 수행력이 감소하기는 하지만 그 차이가 유의하지 않았고, 75세 이상군($p<0.001$)에서부터 AMR 수행력이 유의하게 감소하였다. 한편 /터/와 /커/는 75세 이상군의 AMR 수행력이 55~64세군($p<0.01$) 및 65~74세군($p<0.001$) 각각의 AMR 수행력보다 통계적으로 유의하게 낮았다(표 10).

(2) 성별에 따른 수행력

노년층 내 성별 간 차이를 살펴보면 /피/, /터/, /커/ 모두에서 남자와 여자의 AMR 수행력 간에 유의한 차이가 없었다(표 8).

(3) 연령 및 성별에 따른 수행력

연령과 성별에 따른 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

표 7. 연령 및 성별에 따른 AMR의 수행력

		55~64세	65~74세	75세 이상	전 체
/피/	남	32.37(±3.648)	30.26(±3.106)	28.02(±3.211)	30.24(±3.757)
	여	31.41(±2.540)	29.27(±2.958)	26.90(±5.643)	29.17(±4.340)
	전체	31.90(±3.162)	29.75(±3.044)	27.45(±4.606)	
/터/	남	32.62(±3.647)	30.30(±3.174)	27.71(±3.513)	30.24(±3.974)
	여	31.74(±3.145)	29.15(±2.996)	27.67(±3.462)	29.50(±3.592)
	전체	32.19(±3.409)	29.71(±3.110)	27.69(±3.457)	
/커/	남	31.18(±2.953)	28.97(±2.684)	26.67(±3.599)	28.96(±3.593)
	여	31.26(±2.947)	28.76(±2.456)	27.14(±3.354)	29.03(±3.368)
	전체	31.22(±2.925)	28.86(±2.548)	26.90(±3.454)	

단위는 회

값은 평균 (± 표준편차)

표 8. 연령과 성별에 따른 AMR 수행력의 분산 분석

		통계값		
		제곱합	자유도	F
/피/	연령	578.592	2	21.450 ***
	성별	46.393	1	3.440
/터/	연령	596.809	2	26.870 ***
	성별	20.986	1	1.890
/커/	연령	550.963	2	30.128 ***
	성별	.594	1	.065

*** p<0.001

표 9. 연령에 따른 AMR 수행력의 사후검정

			평균오차(I-J)	표준오차
/피/	55~64세	65~74세	2.1466 **	.67906
		75세 이상	4.4458 ***	.67616
	65~74세	75세 이상	2.2992 **	.67906
/터/	55~64세	65~74세	2.4812 ***	.61621
		75세 이상	4.5000 ***	.61357
	65~74세	75세 이상	2.0188 **	.61621
/커/	55~64세	65~74세	2.3549 ***	.55913
		75세 이상	4.3119 ***	.55674
	65~74세	75세 이상	1.9570 **	.55913

** p<0.01

*** p<0.001

표 10. 성별 내 연령에 따른 AMR 수행력의 사후검정

		연령집단		평균오차(I-J)	표준오차
남 자	/피/	55~64세	65~74세	2.1090 *	.87668
			75세 이상	4.3492 ***	.86882
		65~74세	75세 이상	2.2401 *	.88394
	/터/	55~64세	65~74세	2.3164 *	.90811
			75세 이상	4.9062 ***	.89998
		65~74세	75세 이상	2.5898 *	.91564
	/커/	55~64세	65~74세	2.2088 *	.81602
			75세 이상	4.5111 ***	.80871
		65~74세	75세 이상	2.3023 *	.82278
여 자	/피/	55~64세	65~74세	2.1336	1.03475
			75세 이상	4.5069 ***	1.03475
		65~74세	75세 이상	2.3733	1.02594
	/터/	55~64세	65~74세	2.5915 **	.83525
			75세 이상	4.0782 ***	.83525
		65~74세	75세 이상	1.4867	.82814
	/커/	55~64세	65~74세	2.4953 **	.76614
			75세 이상	4.1220 ***	.76614
		65~74세	75세 이상	1.6267	.75962

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

나. 일련운동속도(SMR)

(1) 연령에 따른 수행력

/피터커/의 평균이 55~64세군에서는 11.31회, 65~74세군은 10.58회, 75세 이상군은 9.37회로(표 11) 연령이 증가함에 따라 유의하게 감소하였다 ($F_{(2, 170)}=28.809, p<0.001$)(표 12). Tukey 사후분석 결과, 남자의 경우 55~64세군에서 65~74세군 그리고 75세 이상 군으로 연령대가 점점 증가할수록 SMR 수행력이 유의하게 감소하였다($p<0.05$). 한편 여자는 75세 이상군의 SMR 수행력이 55~64세군($p<0.001$) 및 65~74세군($p<0.05$) 각각의 SMR 수행력보다 유의하게 낮았다(표 14).

(2) 성별에 따른 수행력

남자의 SMR 평균은 10.63회, 여자는 10.22회로(표 11) 성별에 따른 SMR 수행력은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 12).

(3) 연령 및 성별에 따른 수행력

연령과 성별에 따른 상호작용 효과는 유의하지 않았다.

표 11. 연령 및 성별에 따른 SMR의 수행력

	55~64세	65~74세	75세 이상	전 체
남	11.68(±1.245)	10.65(±1.336)	9.52(±1.477)	10.63(±1.612)
여	10.93(±1.256)	10.52(±1.553)	9.23(±1.496)	10.22(±1.602)
전 체	11.31(±1.296)	10.58(±1.441)	9.37(±1.480)	

단위는 회

값은 평균 (± 표준편차)

표 12. 연령 및 성별에 따른 SMR 수행력의 분산 분석

	통계값		
	제곱합	자유도	F
연령	112.938	2	28.809 ***
성별	6.681	1	3.409

*** p<0.001

표 13. 연령에 따른 SMR 수행력의 사후검정

		평균오차(I-J)	표준오차
55~64세	65~74세	.7342	.25888
	75세 이상	1.9458 ***	.25777
65~74세	75세 이상	1.2116 ***	.25888

*** p<0.001

표 14. 성별 내 연령에 따른 SMR 수행력의 사후검정

성별	연령집단		평균오차(I-J)	표준오차
남자	55~64세	65~74세	1.0367 *	.35598
		75세 이상	2.1694 *	.35279
	65~74세	75세 이상	1.1328 *	.35893
여자	55~64세	65~74세	.4145	.37576
		75세 이상	1.7045 ***	.37376
	65~74세	75세 이상	1.2900 *	.37256

* p<0.05

*** p<0.001

3. 표준문구발화속도

가. 연령에 따른 수행력

표준문구발화속도의 평균이 55~64세군에서는 310 SPM, 4.65 SPS, 65~74세군은 270 SPM, 4.00 SPS, 75세 이상군은 208 SPM, 3.09 SPS로 나타났으나(표 15) 연령에 증가함에 따라 유의하게 짧아졌다(SPM의 $F_{(2, 170)}=44.041$, SPS의 $F_{(2, 170)}=39.758$ 이고, SPM과 SPS 모두 $p<0.001$)(표 16). Tukey 사후분석 결과, 남자의 경우 55~64세군에서 65~74세군($p<0.01$) 그리고 75세 이상군으로($p<0.001$) 연령대가 점점 증가함에 따라 표준문구발화속도가 유의하게 짧아졌다. 여자의 경우 75세 이상군의 표준문구발화속도가 55~64세군($p<0.001$) 및 65~74세군($p<0.01$) 각각의 표준문구발화속도보다 통계적으로 유의하게 짧았다(표 18).

나. 성별에 따른 수행력

남자의 표준문구발화속도 평균은 264 SPM, 3.94 SPS였고, 여자는 261 SPM, 3.88 SPS였다(표 15). 성별에 따른 표준문구발화속도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 16).

다. 연령 및 성별에 따른 수행력

연령과 성별에 따른 상호작용 효과가 유의하지 않았다.

표 15. 연령 및 성별에 따른 표준문구발화속도의 수행력

		55~64세	65~74세	75세 이상	전 체
남	SPM	320(±31.091)	269(±68.862)	201(±68.128)	264(±76.070)
	SPS	4.84(±0.723)	3.96(±1.100)	2.98(±0.948)	3.94(±1.201)
여	SPM	299(±45.759)	271(±60.214)	215(±72.135)	261(±69.377)
	SPS	4.44(±0.892)	4.03(±0.983)	3.19(±1.026)	3.88(±1.092)
전 체	SPM	310(±40.094)	270(±63.971)	208±(69.926)	
	SPS	4.65(±0.828)	4.00(±1.033)	3.09±(0.985)	

단위는 SPM(syllable per minute), SPS(syllable per second)
값은 평균 (± 표준편차)

표 16. 연령 및 성별에 따른 표준문구발화속도의 분산 분석

		통계값		
		제곱합	자유도	F
연령	SPM	311068.567	2	44.041 ***
	SPS	71.944	2	39.758 ***
성별	SPM	153.795	1	.044
	SPS	.063	1	.069

***p<0.001

표 17. 연령에 따른 표준문구발화속도의 사후검정

		연령집단		평균오차(I-J)	표준오차
SPM	55~64세	65~74세		39.9179 **	10.98847
		75세 이상		101.9661 ***	10.94141
	65~74세	75세 이상		62.0482 ***	10.98847
SPS	55~64세	65~74세		.6492 **	.17588
		75세 이상		1.5563 ***	.17513
	65~74세	75세 이상		.9071 **	.17588

** p<0.01

*** p<0.001

표 18. 성별 내 연령에 따른 표준문구발화속도의 사후검정

성별		연령집단		평균오차(I-J)	표준오차
SPM	남자	55~64세	65~74세	51.7929 **	15.33340
			75세 이상	101.9661 ***	15.19604
		65~74세	75세 이상	62.0482 ***	15.46050
	여자	55~64세	65~74세	27.7586	15.74409
			75세 이상	84.2586 ***	15.74409
	65~74세	75세 이상	56.5000 **	15.61009	
SPS	남자	55~64세	65~74세	.8830 **	.24496
			75세 이상	1.8591 ***	.24277
		65~74세	75세 이상	.9761 ***	.24699
	여자	55~64세	65~74세	.4112	.25244
			75세 이상	1.2503 ***	.25244
	65~74세	75세 이상	.8391 **	.25029	

** p<0.01

*** p<0.001

IV. 고찰

많은 선행 연구들에서 노년층의 말수행력이 청·장년층에 비하여 감소되어 있다는 것이 보고되고 있다.^{6-10,13,16-20} 이것은 나이가 들에 따라 나타나는 신체 구조의 변화와 기능의 저하가 수행력에 영향을 미치는 것으로 생각되어진다. 본 연구에서는 연령이 증가함에 따라 MPT가 점점 짧아지는 경향을 보였으며, 75세 이상에서는 현저하게 짧아지는 것으로 나타났다. 이것은 폐의 기능 저하, 호흡근의 약화 등으로 인한 호흡 능력의 저하가 반영 되어 나타난 결과이며, 후두 연골의 점진적 골화, 후두근 부피의 감소, 후두근의 약화, 성대 점막 조직의 위축, 후두위치의 하강 및 후두의 점액생성 감소, 신경종말의 수 감소, 중추신경의 활동 저하 등의 다양한 요인 등이 발성 및 음성을 변화 시키는 것으로 볼 수 있다.²⁹⁻³² Segre에 의하면³³ 발성은 주변 기관의 기능에 의존하며, 연령 증가에 따라 이들 주변 기관의 변화가 발성에 영향을 미친다고 하였고, Wilcox는³⁴ 노화된 음성에 있어서 기본주파수, 최장발성지속시간, jitter 등이 변화를 보인다고 하였다. 그러므로 노화 현상과 더불어 나타나는 신체적 기관의 변화로 인한 호흡과 발성의 기능 변화와 협응 능력의 변화가 수행력의 감소를 나타낸 것으로 생각할 수 있다. 성별 간 MPT 차이를 살펴본 결과 남자가 여자에 비하여 더 긴 MPT를 보여 선행 연구의 결과와 일치함을 보였다.⁶⁻⁹ 이것은 호흡법과 호흡근 조절 등 호흡 및 발성에 영향을 미치는 개인적인 차이와 호흡과 발성의 협응 능력을 포함한 남녀 간의 신체 능력의 차이가 반영되었다고 생각 할 수 있을 것이다.^{9,35}

또한, 연령이 증가함에 따라 AMR과 SMR의 수행력이 낮아지는 것으로 나타났는데 이 결과는 장년층부터 노년층(40~73세)을 대상으로 한 최

정윤과 한진순의 연구결과와 일치한다.¹⁰ 한편 본 연구에서는 AMR의 /퍼/, /터/, /커/와 SMR의 /퍼터커/ 모두에서 성별 간 수행력 차이가 나타나지 않았으나, AMR의 /퍼/와 /터/의 수행력이 남자가 여자보다 빨랐던 김은정의 연구 결과와 일치하지 않음을 보였다.⁷ 그 이유로는 두 연구의 연구 대상자들의 연령이 동일하지 않았고, AMR과 SMR을 유도하는 방법이나 제시하는 순서의 차이점 등을 생각해 볼 수 있다. 또한 최정윤과 한진순 연구에서는 청년층(18~39세)부터 노년층(40~73세)까지 DDK의 수행력이 여자에 비해 남자가 더 빨라졌다는 결과를 보여 본 연구와 상반된 결과를 나타냈다.¹⁰ 그 이유로는 최정윤과 한진순의 연구가 장년층(40~59세) 집단과 노년층(60세 이상)이 10명(각각 6명, 4명)으로 연구 대상자 수가 적었고, 남녀 비율이 장년층의 경우 남자 5명과 여자 1명으로, 노년층의 경우 여자만 4명으로 성별 간 비율 차이가 심했기 때문에 결과에 영향을 미쳤을 것이라 생각해 볼 수 있다.

마지막으로 표준문구발화속도 차이도 연령이 증가함에 따라 감소함을 보였고, 성별에 따른 차이는 나타나지 않았다. 한 연구에서는³⁶ 21~86세 성인 46명을 대상으로 대화과제에서와 그림설명과제를 실시하여 발화속도를 측정된 결과, 대화과제에서의 평균은 5.20 SPS, 그림설명과제에서는 4.28 SPS로 나타났다. 그러나 본 연구에서는 읽기과제를 통한 발화속도를 측정하였기 때문에 대화과제와 그림설명과제를 통해 발화속도를 측정한 연구와는 결과 차이가 있을 것으로 생각되어 진다. 즉, 과제에 따른 결과에 차이가 있다고 보고한 연구와 일치하는 결과가 나타났는데 읽기보다 말하기에서 확실히 더 느린 발화속도를 보임을 알 수 있다.¹⁹⁻²⁰ 또한 차정민 연구에서는¹³ 본 연구에서도 이용한 「가을 문단(김향희)」에서 발췌한 15음절, 30음절, 60음절 길이의 단문과 이를 합하여 만든 105음절의 문단을 이용하여 길이에 따른 읽기 속도의 변화를 살펴보았다. 그 결과 성별

및 연령에 따른 발화속도 차이를 보이지 않아 본 연구 결과와 일치하지 않았다. 그 이유로는 두 연구 대상자의 연령이 동일하지 않았다는 점들을 들 수 있고, 과제 수행 시 제시되는 인쇄물의 구성이나 과제문의 음절 수 등이 읽기 발화속도를 측정하는데 있어서 영향을 미쳤을 것으로 생각해 볼 수 있다.

본 연구는 말운동장애의 감별진단을 위한 기초 자료를 제공하고자 했다는 점에서 연구의 의의를 들 수 있다. 또한 본 연구는 대상자들의 호흡 능력에 영향을 미칠 수 있는 흡연량을 통제하였는데, 이는 선행연구에서는 찾아 볼 수 없는 변인이었다. 그러므로 이 변인을 통해 통제된 대상자들의 수행력이 선행 연구의 결과들에 비해 신뢰성이 높을 것으로 생각되어 지므로 감별진단을 위한 기초 자료의 정확성을 더 높여주는데 의미 있는 기여를 했다고 볼 수 있다.

그러나 기준으로 제시하기 위해서는 모집단의 대표성에 대한 정확한 검증이 필요한 실정이다. 또한, 설문지를 통해 대상자들의 키와 체중 등 개인적인 변인들을 통제하고자 하였으나 대상자 중 많은 수가 자신의 키와 체중에 대한 정확한 수치를 제공하지 못하였다. 그리고 각 과제를 무작위로 제시하도록 하였지만 AMR의 경우에 각각의 말자료인 /펴/, /터/, /커/의 순서는 고려하지 못하였으며 각각의 말자료 분석과정에서는 자료 분석기기를 이용하였지만 수작업을 필요로 하는 한계가 있었다. 그러므로 이와 같은 점을 고려하여 다음과 같은 후속연구도 제안해 볼 수 있다. 첫째, 대표성을 가진 더 많은 연구 대상자들을 모집단으로 표집하고, 대상자들의 개인적인 변인들을 통제한다면 연구 결과를 더 신뢰성 있는 기준으로 사용할 수 있을 것이다. 둘째, AMR의 말자료인 /펴/, /터/, /커/도 무작위로 선택한 후 과제를 실시하도록 하여 과제 수행 순서에 따라 나타나는 피로효과를 통제한다면 더 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 있을 것이다.

또한 자료 분석 시 개선된 기술을 사용하여 좀 더 객관적인 자료 분석이 이뤄진다면 연구 결과가 더 정확해지고 신뢰성을 가지게 될 것이다.

V. 결 론

본 연구는 노년층 남녀 총 176명을 대상으로 연령 및 성별에 따른 MPT, DDK(AMR, SMR) 및 표준문구발화속도 수행력 차이를 알아보고 노년층의 말운동장애의 감별진단을 위한 기초 자료를 제시하고자 하였다. 그 결과, MPT와 DDK, 표준문구발화속도의 노년층 기준 자료는 연령 및 성별에 따라 마련되어야 함을 알 수 있다. MPT의 경우 55~74세와 75세 이상으로 또한 각 성별에 따라 나누어진 자료를 제시해야 할 것이다. AMR의 /퍼/, /터/, /커/와 SMR의 /퍼터커/, 표준문구발화속도의 경우에는 성별 내 연령에 따른 자료를 마련해야 한다. 즉, 남자의 경우 55~64세, 65~74세, 75세 이상의 연령으로 나누어 제시하고, 여자는 /퍼/, /퍼터커/, 표준문구발화속도의 경우 55~74세와 75세 이상으로, /터/와 /커/의 경우 55~64세와 65세 이상으로 나누어야 한다.

본 연구에서는 연령과 성별에 따른 MPT와 DDK, 표준문구발화속도의 차이뿐만 아니라 각 연령 및 성별군의 기초 자료를 제공하였다는 점에서 그 의의를 갖는다. 또한 말운동장애를 가진 환자의 경우 1분 동안 표준문구 읽기 과제를 수행하는데 어려움이 있기 때문에 분당음절수보다 초당음절수로 환자들의 발화속도를 평가하는 것이 정확한 정보를 제공할 수 있을 것으로 생각되어진다. 본 연구에서는 분당음절수와 초당음절수 모두를 제시하여 노년층의 말운동장애 감별에 있어 정확성을 더 높여주는데 의미 있는 기여를 했다고 할 수 있다.

그러나 본 연구에 이러한 의의가 있음에도 불구하고 연구 대상자의 대표성, 자료 제시 순서와 자료 분석에 이용된 기술의 부족함 등을 고려할 때 이러한 점을 개선한 후속 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 1) 김향희. 마비말장애 평가. 한국언어청각임상학회 언어장애 여름연수회. 2005; 23-28.
- 2) Duffy JR. Motor speech disorders(substrates, differential diagnosis, and management). Elsevier Science Health Science div; 2005.
- 3) 유희, 고도홍, 김연희, 김현기. 알기 쉬운 말 언어병리 평가. 정담미디어, 2ed. 2004; 390.
- 4) Ryan WJ, Burk KW. Perceptual and acoustic correlates of aging in the speech of males. J Comm Disord 1974; 7: 181-192.
- 5) Kent RD, Kent JF, Rosenbek JC. Maximum performance tests of speech production. J Speech Hear Dis 1987; 52: 367-87.
- 6) 서장수, 송시연, 정유선, 김정수, 지덕환, 이무경. 정상인과 성대용종 환자에서의 공기역학적 검사. 대한음성언어의학회. 1999; 10(1): 5-11.
- 7) 김은정. 정상 청년층과 노년층의 최대발성시간 및 조음교대운동 속도. 연세대학교 대학원. 언어병리학 협동과정 석사논문; 2003.
- 8) 김선우. 장·노년층과 청년층의 음향음성학적 특성 비교. 연세대학교 대학원. 언어병리학협동과정 석사논문; 2005.
- 9) 박선영. 장년층과 청년층 음성의 음향음성학적 특성 비교. 연세대학교 대학원. 언어병리학협동과정 석사논문; 2006.
- 10) 최정운, 한진순. 정상아동과 성인의 교대운동속도에 관한 연구. 언어 청각장애연구 1998; 3: 183-193.
- 11) Tomblin JB, Morris HL, Spriestersbach DC. Diagnosis in speech-language pathology. San Diego; 1994.
- 12) Darley FL, Aronson AE, Brown JR. Motor speech disorders.

- Philadelphia: WB Saunders; 1975.
- 13) 차정민. 정상 성인의 음절반복 최대속도와 읽기속도 비교. 연세대학교 대학원. 언어병리학협동과정 석사논문; 2001.
 - 14) 윤미선. 정상 및 기능적 조음장애 아동의 자음정확도와 명료도 검사 방법의 비교. 이화여자대학교 대학원. 언어병리학 석사논문; 1998.
 - 15) 김상준. 방송언어연구. 서울: 커뮤니케이션북스; 1997.
 - 16) 이승환, 배소영, 심현섭, 김영태, 감향희, 신문자 외 3명. 의사소통장애 개론. 서울: 하나의학사; 2000.
 - 17) 심홍임. 정상 성인의 비유창성 특징과 말 속도에 관한 연구. 한림대학교 대학원 박사논문; 2005.
 - 18) 조세진. 초등학교 3,5학년 아동의 말 속도에 대한 연구. 한림대학교 사회복지대학원 석사논문; 2005.
 - 19) 신문자, 한숙자. 정상 성인의 말속도 및 유창성 연구. 음성과학. 2003; 10(2): 159-184.
 - 20) 안종복, 신명선, 권도하. 정상 성인 및 아동의 구어속도에 관한 연구. 음성과학. 2002; 9(4):93-103.
 - 21) 이인수. 현대복지론. 양서원. 1999; 31.
 - 22) 통계청. 2003년 생명표. 2005.
 - 23) 강연옥. K-MMSE(Korean-Mini Mental State Examination)의 노인 규준연구. 한국심리학회지 2006; 25: 1-12.
 - 24) 강연옥, 나덕렬. 서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery; SNSB). 인천: 휴브알앤씨; 2003.
 - 25) 기백석. 노인우울증. 노인병. 1999; 3(3): 1-10.
 - 26) 조맹제, 배재남, 서국희, 함봉진, 김장규, 이동우 외 1명. DSM-III-R 주요우울증에 대한 한국어판 Geriatric Depression Scale (GDS)의 진단적

- 타당성 연구. 신경정신의학. 1999; 38(1): 48-63.
- 27) 오숙현. 실버세대를 위한 인터넷 가이드북 디자인 연구: 가독성을 중심으로. 홍익대학교 산업미술대학원 석사논문. 2006.
- 28) Ham RE. Therapy of stuttering: Preschool through adolescence. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1990.
- 29) 김영호. 노인음성. 대한음성언어의학회. 2003; 205-207.
- 30) Goozee J., Murdoch B., Theodoros D., Thompson E. The effects of age and gender on laryngeal aerodynamics. J. Lang & Comm Dis. 1998; 33: 221-238.
- 31) Sataloff R, Rosen D, Hawkshw M, Spiegel J. The aging adult voice. J Voice. 1997; 2: 156-160.
- 32) Kiyoshi, Hidetaka, Risa P, Nahoko, Momoka. Assessment of phonatory function by the airway interruption method : age-related changes. Oto-Head and Neck Surg. 2006; 134: 407-412.
- 33) Segre R. Senescence of the voice. EENT Monthly. 1971; 50: 223-227.
- 34) Wilcox KA., Horii Y. Age and changes in vocal jitter. J Gerontol. 1980; 35: 194-198.
- 35) 남도현, 안철민, 최홍식. 호흡훈련 보조기구를 이용한 호흡훈련 전 후의 폐기능 호흡근력과 최대발성지속시간의 변화. 대한음성언어의학회. 2003; 14(2): 88-93.
- 36) 이영미, 김향희. 대화와 그림설명과제를 통한 한국성인 발화의 비교분석. 언어청각장애연구. 2001; 6(1): 40-52.

부록-1. 설문지

■ 다음의 내용을 작성해 주십시오.(대상자 또는 검사자가 작성)

1. 작성일: 2007. 2. 작성 장소:

3. 이름:

4. 생년월일:

5. 성별: 남 여

6. 키, 체중: cm / kg

7. 청각 이상: 유 무

8. 시각 이상: 유 무

9. 학력: 유 (대, 고, 중, 초) 무

10. 직업 :

11. 일주일에 운동을 평균 몇 회 정도 하십니까?

① 전혀 안함 ② 3회 이상 ③ 매일

하신다면 1회에 몇 분 정도 하십니까? 분

어떤 종류의 운동을 하십니까?

12. 현재 흡연을 하십니까? 유 무

하신다면 어느 정도 하십니까? 개비/일

13. 병력

1) 신경운동 장애와 관련된 질환을 앓은 적이 있나요? 예 아니오

그런 적이 있다면 병명이 무엇이었나요?

(두부외상, 마비, 간질, 뇌졸중 등)

2) 목소리와 관련된 질환으로 진단을 받은 적이 있나요? 예 아니오

그런 적이 있다면 병명이 무엇이었나요?

부록-2. 정상 노인의 연령 및 학력에 따른 K-MMSE 평균(±표준편차)²³⁻²⁴

나이	문맹	무학~3년	4~6년	7년 이상	합계
55~64세	21.33 (±2.86)	25.85 (±2.84)	27.20 (±2.12)	27.77 (±2.75)	27.02 (±2.97)
65~69세	20.13 (±3.33)	25.40 (±3.25)	26.18 (±2.78)	27.83 (±2.80)	25.19 (±3.92)
70~74세	19.33 (±3.74)	25.19 (±3.36)	26.05 (±3.46)	27.09 (±2.95)	24.29 (±4.65)
75~84세	18.05 (±3.49)	24.26 (±3.85)	25.23 (±4.11)	26.41 (±3.76)	22.98 (±5.02)

K-MMSE: Korean-Mini Mental State Examination

부록-3. 노인우울척도 - Short Geriatric Depression Scale(SGDS)²⁶

	문항	예	아니 오
#1	현재의 생활에 대체적으로 만족하십니까?		
2	요즘 들어 활동량이나 의욕이 많이 떨어지셨습니까?		
3	자신이 헛되이 살고 있다고 느끼십니까?		
4	생활이 지루하게 느껴질 때가 많습니까?		
#5	평소에 기분은 상쾌한 편이십니까?		
6	자신에게 불길한 일이 닥칠 것 같아 불안하십니까?		
#7	대체로 마음이 즐거운 편이십니까?		
8	절망적이라는 느낌이 자주 드십니까?		
9	바깥에 나가기가 싫고 집에만 있고 싶습니까?		
10	비슷한 나이의 다른 노인들보다 기억력이 더 나쁘다고 느끼십니까?		
#11	현재 살아있다는 것이 즐겁게 생각되십니까?		
12	지금의 내 자신이 아무 쓸모없는 사람이라고 느끼십니까?		
#13	기력이 좋으신 편이십니까?		
14	지금 자신의 처지가 아무런 희망도 없다고 느껴지십니까?		
15	자신이 다른 사람들의 처지보다 더 못하다고 느끼십니까?		

역문항

부록-4. 표준문구 『가을 문단(김향희)』

■ 자료 수집 시 과제문은 용지는 A4 크기, 글자 크기는 18point, 글자 사이는 0, 글줄 사이는 160%, 정렬은 양쪽 정렬로 적용한 인쇄물을 사용하였다.

우리나라의 가을은 참으로 아름답다. 무엇보다도 산에 오를 땐 더욱더 그 빼어난 아름다움이 느껴진다. 쓰다듬어진 듯한 완만함과, 깎아놓은 듯한 뾰족함이 어우러진 산등성이를 따라 오르다 보면, 절로 감탄을 금할 수가 없게 된다. 붉은 색, 푸른색, 노란색 등의 여러 가지 색깔들이 어우러져, 타는 듯한 감동을 주며 나아가 신비롭기까지 하다. 숲속에 누워서 하늘을 바라보라. 쌍쌍이 짝지어져 있는 듯한 흰 구름, 높고 파란 하늘을 쳐다보고 있노라면 과연 예부터 가을을 천고마비의 계절이라 일컫는 이유를 알게 될 것만 같다. 가을에는 또한 오곡백과 등 먹거리가 풍성하기 때문에 결실의 계절이라고도 한다. 햅쌀, 밤, 호두 뿐 만 아니라 대추, 여러 가지 떡, 크고 작은 과일들을 맛볼 수 있는데, 가을의 대표적인 명절인 추석에 우리는 이것들을 쌓아놓고 조상님들께 차례를 지내기도 한다. 또한, 가을은 독서의 계절이라고도 하여 책을 읽으며 시시때때로 명상에 잠기기도 하는데, 독서는 우리에게 마음을 살찌우고 아름답게 하는 힘을 주기 때문이다.

Abstract

Maximum Phonation Time and Articulation Diadochokinetic Rate, Speech Rate of Standardized Passage in the Healthy Korean Elderly

Sa Ra Cheon

Graduate Program in Speech and Language Pathology,

Yonsei University

(Directed by Professor HyangHee Kim)

Performance of speech tasks such as maximum phonation time(MPT), articulation diadochokinetic rate(DDK)(consisting of alternating motion rate(AMR) and sequential motion rate(SMR)), and speech rate of standardized passage, provides useful information for assessing and diagnosing motor speech disorders.

Although many people recognize that performance of the elderly should be dealt with differently compared with that of the young and middle aged groups, standards for them have not been properly made out. Therefore, this study measured performance of MPT, DDK and speech rate of standardized passage among the elderly according to their age and gender after dividing 176 healthy Korean elderly into three group(aged 55~64, 65~74, and over 75). The results were as follows.

1. MPT tended to decline with age overall but only in the oldest group it decreased significantly. For the gender factor, males' MPT was significantly longer than females' .
2. For performance of AMR and SMR, it was significantly decreased with age in male groups. But for females, /pa/ and /pataka/ showed significant decrease of performance in the aged over 75 group, and /ta/ and /ka/ did among the three age groups. Gender difference was not found.
3. Speech rate of standardized passage diminished significantly with age in all male groups and the oldest female group. Gender difference was not found.

With these results, performance of speech tasks among the aged represented differently according to their age, gender and a kind of task. In particular, MPT showed a sharp difference of performance according to the two factors - age and gender. For DDK and speech rate of standardized passage, only age factor had an effect on performance. This study was meaningful as it provided basic data which could be used in clinical settings considering age and gender. But the number of subjects in each group was restrictive and more specific verification for representation of a population was necessary to provide with standards.

Key Words : maximum phonation time(MPT), articulation didochokinetic rate(DDK), alternating motion rate(AMR), sequential motion rate(SMR), standardized passage