



Aging-related Differences in Emotional Valence from the Verb Fluency Task Depending on the Time Period

Yae Rin Yoo^a, Eun Jin Paek^b, Jee Eun Sung^a

^aDepartment of Communication Disorders, Ewha Womans University, Seoul, Korea

^bDepartment of Audiology and Speech Pathology, The University of Tennessee Health Science Center, Knoxville, TN, United States

Correspondence: Jee Eun Sung, PhD
Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, 52 Ewhayecode-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea
Tel: +82-2-3277-2208
Fax: +82-2-3277-2122
E-mail: jeesung@ewha.ac.kr

Received: October 5, 2023
Revised: November 29, 2023
Accepted: November 29, 2023

This research was partly supported by the National Research Council of Science & Technology (NST) grant by the Korea government (MSIT) (No. CAP21053-000), the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MSIT) (2022R1A2C2005062) and Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (NRF-2022R111A4063209).

Objectives: The purpose of this study was to identify differences between younger and older adults in emotional valence (EV) of words produced during the first and second halves of a 1-minute verb fluency (VF) task. We also sought to determine the relationships between EV, demographic information, VF performance, working memory (WM), and Korean-Mini Mental State Examination (K-MMSE). **Methods:** A total of 62 healthy individuals participated in the study, with 31 individuals in each age group. A VF-task was conducted for a 1-minute window. The ratios of positive or negative verbs were calculated for the first and second halves of the task period. Digit forward and backward tests were administered and treated as a single index of WM capacity. **Results:** Both groups produced significantly more positive-EV words than negative, and in the first 30s compared to last 30s. The older adults produced significantly more positive-EV words in the first 30s than the younger group. The positive-EV ratio of verbs in the first 30s showed a significant negative correlation with task performance, K-MMSE, and WM measure. It also showed significant positive correlation with participants' age. **Conclusion:** The current study indicates a significant decline in word production rate over time, and a tendency of easily producing positive-EV words in both group. Furthermore, the study revealed the elderly's positivity effect on task performance. Lastly, using more positive-EV words in the early period of task tendency was significantly and negatively correlated with the task performance, WM measures, and K-MMSE.

Keywords: Verb fluency task, Emotional valence, Aging

고령화가 지속됨에 따라 노년층의 심리와 신체 변화에 따른 인지 및 언어학적 능력에 대한 연구의 관심이 증가하고 있다(Kim, Hwang, Kim, & Kim, 2013). 정상적인 노화 과정에서 전두엽(frontal lobe)은 다른 뇌 영역 가운데 가장 먼저 쇠퇴하는 부위이며, 정보의 전반적 처리 및 저장과 연관된 작업기억(working memory)과 집행 기능(executive function) 등을 담당한다(Burda, 2010). 노화에 따른 전두엽의 기능 쇠퇴는 인지능력과 일부 언어 표현 능력에 영향을 미치는데, 그중 어휘 산출 능력의 저하에 따른 이름대기 결손이 대표적이다(Kim & Kim, 2009; Jung, Sung, & Sim, 2015; Park, 2016). 원하는 어휘를 산출하기 위해서는 장기기억의 기능과 더불어 적절한 단어를 효율적으로 탐색하고 인출하는 전략이 필요하기 때문에 단어 인출 능력은 전두엽의 집행 기능과 밀접하게 연관되어 있다(Miceli,

Caltagirone, Gainotti, Masullo, & Silveri, 1981). 단어 인출 결함은 정상 노년층(Diamond, 2013; Park, 2016; Sung & Kim, 2011)뿐만 아니라 인지기능적 쇠퇴를 야기하는 치매(dementia) (Araujo et al., 2011), 경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI) (Nutter-Upham et al., 2008), 뇌졸중(stroke) (Gaspers et al., 2012) 등의 병리학적 집단의 주된 증상 중 하나로도 보고되고 있다.

단어 유창성 검사(verb fluency task)는 간단하고 보편적으로 사용되는 단어 인출 능력 평가 도구로, 전두엽 및 집행 기능의 저하와 다양한 인지기능적 장애를 감지할 수 있는 민감한 지표를 제시한다(Araujo et al., 2011; Spreen & Strauss, 1998). Nutter-Upham 등(2008)은 정상 노년층에 비해 경도인지장애군에서, Araujo 등(2011)에서는 우울증이나 파킨슨(Parkinson's disease) 대상자 집

단에 비해 치매 대상자 집단에서 유의하게 낮은 단어 유창성 검사 수행력이 관찰된다고 밝혔다.

검사 수행 시, 대상자들은 주어진 시간 동안 제시된 범주(semantic category)에 속하거나 특정 음소(phoneme)로 시작하는 단어를 최대한 많이 산출해야 한다(Davis et al., 2010; Kang, Chin, Na, Lee, & Park, 2000). 단어 유창성 검사는 대상자가 산출하는 범주에 따라 과제의 유형이 나뉜다. 단어 유창성 검사에 많이 사용되는 통제 단어 연상 검사(controlled oral word association test, COW-AT)를 예로 살펴보면, 의미 유창성 검사(semantic fluency task)는 ‘동물’이나 ‘가게에서 살 수 있는 물건’이라는 범주가 제시되며, 음소 유창성 검사(phonemic fluency task)에서는 제시되는 음소(‘ㄱ’, ‘ㅇ’, ‘ㅅ’)로 시작하는 단어를 생성하게 된다(Kang et al., 2000). 또한, 최근에는 대상자가 행동이나 움직임에 관련된 단어를 산출하도록 하는 동사 유창성 검사(verb fluency task)도 단어 유창성 검사의 한 종류로 다양한 연구에서 사용되고 있다(Davis et al., 2010; McDowd et al., 2011).

단어 유창성 검사의 전통적인 측정 변수(outcome variable)는 제시된 과제 유형 내에서의 정반응 빈도이다. Thiele, Quinting과 Stenneken (2016)에서 단어 유창성 검사가 사용된 128개 선행 연구들을 살펴보았을 때, 정반응한 단어의 개수 이외에 추가적인 측정치를 사용한 연구는 20여개(15.62%)에 불과했으며, 84.38%에 해당하는 108개의 연구들에서 정반응 빈도만을 측정 변수로 보고한 것으로 나타났다.

하지만 단어 유창성 검사의 정반응 빈도만을 유일한 평가 측정치로 사용하는 것에는 여러 한계점들이 존재한다. 정반응 빈도만을 유일한 측정 변수로 삼는 것은 대상자의 수행력 저하가, 단어 인출의 정확도 저하에 기인하는 것인지, 높은 오류 반응으로 인해 상대적으로 정확한 반응 빈도가 저하된 것처럼 보이는 것인지 구분하기 어렵다(Thiele et al., 2016). 단어 유창성 검사 수행 시 나타난 오류 역시 대상자의 특성을 반영해주는 중요한 지표이다. 하지만 정반응 빈도만을 분석할 경우, 오류의 주된 원인이 반복인지 범주 부적합성인지 판단하기 어렵다는 한계가 존재한다. Gaspers 등(2012)에서는 정반응 빈도가 유일한 측정 변수일 경우, 인지 의사소통 장애(cognitive communication disorder) 환자 집단과 정상 집단을 유의하게 구분하기 어렵다는 것이 나타났다. 마찬가지로 언어 및 의사소통 장애(language and communication disorder)를 가진 집단과 정상 집단을 구별하는 측정 변수로 정반응 빈도만을 사용하는 것에는 한계가 있음이 밝혀졌다(Barrow et al., 2003, 2006). 단어 유창성 검사는 단순히 대상자의 수행 수준뿐만 아니라 오류 패턴이나 결함의 원인 등을 내포하는 여러 지표들을 제공해주기에, 정

반응 빈도만을 측정 변수로 삼는 것은 검사의 가치를 제대로 반영하는 분석 방법이라고 보기 어렵다.

최근 이러한 한계점을 보완하기 위해 다양한 질적 분석 방법이 단어 유창성 검사의 수행력 측정에 도입되고 있다(Barrow et al., 2003, 2006; Fisher, Casenhiser, & Paek, 2023; Gaspers et al., 2012; Gomez & White, 2006; McDowd et al., 2011; Rofes et al., 2019, 2020; Troyer, Moscovitch, & Winocur, 1997; Troyer, Moscovitch, Winocur, Alexander, & Stuss, 1998). Troyer 등(1997, 1998)은 단어 유창성 검사 수행 시 대상자들이 발화한 단어들의 유지와 변화에 초점을 맞추어 의미적이나 음운적으로 비슷한 하위 범주의 단어끼리 묶어 군집(cluster)을 형성하였다. 이어서 군집들의 변환 빈도를 의미하는 전환(switching) 수와 하나의 군집 안에 속하는 단어의 개수를 의미하는 군집 크기(cluster size)를 측정 변수로 사용하였다(Troyer et al., 1997, 1998). 이외에도 Zakzanis, McDonald와 Troyer (2013)는 검사를 수행하며 산출한 단어의 오류율과 오류의 유형(반복, 비단어, 범주에 부합하지 않는 단어)을 측정 변수로 사용하였고, Silverberg, Hanks, Buchanan, Fichtenberg와 Millis (2008)에서는 단어를 발화하는 반응 시간에 따른 분류를 통해 수행력을 측정하였다.

국내에서도 다양한 질적 분석 방법이 단어 유창성 검사의 분석에 도입되었다(Kim & Choi, 2021; Lee, 2019; Park & Yoon, 2015). Kim과 Choi (2021)에서는 군집의 전환 수와 평균 군집 크기를 측정 변수로 정상 노년층의 의미 및 음소 유창성 검사 수행력을 분석하였으며, Lee (2019)는 군집의 전환 수, 평균 군집 크기, 발화한 전체 단어 개수를 정상 및 난청 노년층의 의미 유창성 검사 수행력 분석에 도입하였다. 위와 같은 측정 변수 외에도, Park과 Yoon (2015)의 연구에서는 정상 노년층과 청년층을 대상으로 의미 유창성 검사를 수행했을 때, 오반응 수, 첫 단어 산출까지의 반응 시간, 전환 수, 평균 군집 크기, 전환 시간 등을 측정 변수로 사용하였다.

단어 유창성 검사 수행 시, 대상자들이 발화한 각 단어의 의미에 초점을 맞춘 연구들도 존재한다. Paek (2021)은 정상 노년층 집단과 건망형 알츠하이머 치매(amnestic Alzheimer’s disease) 집단을 대상으로 동사 유창성 검사를 시행했을 때 대상자들이 산출한 단어의 정서가(emotional valence)에서 집단 간 차이가 발생하는지 확인하고자 하였다. 정서가는 특정 자극이 긍정적 혹은 부정적 정서에 속하는 정도를 지칭하며(Russell, 2003), 각 단어의 정서 수준을 판단하기 위해 어휘 수준에서의 측정이 가능하다(Kauschke, Bahn, Vesker, & Schwarzer, 2019; Warriner, Kuperman, & Brysbaert, 2013). 그 결과 치매 집단의 대상자들이 유의하게 더 높은 정서가를 가진 단어를 산출하는 경향이 나타났으며, 단어의 정서가

는 대상자들의 구어 기억력 및 학습 능력과 유의한 부적 상관 관계를 나타냈다(Paek, 2021).

치매 대상자들의 정서를 처리하는 능력이 암묵적 기억(implicit memory) 영역에 속해, 외현적 기억(explicit memory) 영역이나 다른 인지 기능에 비해 상대적으로 온전하다는 여러 선행연구들을 바탕으로, 정서가 치매 대상자들의 기억력에 미치는 영향에 대한 연구가 활발히 진행되었지만, 그 결과는 병리학적 집단 특성, 자극 제시 방법, 혹은 회상 또는 재인과 같은 과제 유형에 따라 다수 혼재되어 나타난다(Baran, Baran, Cangöz, & Ozel-Kizil, 2014; Maria & Juan, 2017; Guzmán-Vélez, Feinstein, & Tranel, 2014; Kalenzaga, Piolino, & Clarys, 2015; Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, & Corkin, 2002; Perrin et al., 2012). 치매 대상자들의 인지 과정에 정서가 긍정적 영향을 미치는 연구결과로는, 어휘나 그림 자극에 내포된 정서를 인지하거나 평가하는 과제에서 정상 노년층 집단과 알츠하이머 치매 대상자 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않거나(Baran et al., 2014; Maria & Juan, 2017; Guzmán-Vélez et al., 2014), 정도 알츠하이머 치매 대상자 집단이 중립 정서의 문맥에서보다 긍정적이거나 부정적 정서가 포함된 문맥에서 정보를 더 잘 회상한다는 결과가 존재한다(Perrin et al., 2012). 반면 Kalenzaga 등(2015)에서는 치매 대상자 집단이 중립적인 단어와 정서 단어를 인지하는 과제에서 두 자극 간 유의한 차이가 드러나지 않았으며, Kensinger 등(2002)에서는 치매 대상자 집단이 아닌 정상 청년층과 노년층 집단이 중립적 정서의 단어 및 그림 자극에 비해 정서 자극을 유의하게 더 잘 기억한다는 결과가 나타났다.

최근 정서가 인지적 처리 과정에 미치는 영향이 병리학적 대상자 집단에서만 아닌 자연스러운 노화에 따른 인지 기능의 변화에서도 관찰되는지 파악하기 위해 정상 노년층의 정서 정보 처리 및 인출에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다(Blackett, Harnish, Lundine, Zezinka, & Healy, 2017; Lee & Kang, 2019; Mikels, Larkin, Reuter-Lorenz, & Carstensen, 2005; Nam & Bang, 2018; Samanez-Larkin, Robertson, Mikels, Carstensen, & Gotlib, 2009). Mikels 등(2005)과 Samanez-Larkin 등(2009)에서는 정상 노년층과 청년층 간 정서 정보를 처리함에 있어 연령에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 하지만 중립 범주와 정서 범주에서의 사진 자극 이름 대기 과제를 실시했을 때 노년층이 청년층에 비해 유의하게 긴 반응시간을 보여 정서에 의한 영향이 존재한다는 결과도 드러났다(Blackett et al., 2017).

노화에 따른 정서 영향 중 비교적으로 일관된 견해를 보이는 긍정성 효과(positivity effect)는 연령이 높아지면서 부정적인 정서에 비해 긍정적인 정서와 관련된 정보에 상대적으로 주의가 더 편향되

는 현상을 의미한다(Carstensen & DeLiema, 2018; Charles, Mather, & Carstensen, 2003; Reed, Chan, & Mikels, 2014). 긍정성 효과를 설명하기 위한 다양한 가설 중 Cacioppo, Berntson, Bechara, Tranel과 Hawkey (2011)는 연령 증가에 따라 정서 처리에 중요한 역할을 하는 편도체(amygdala)의 뇌 활성화가 감소되는 것을 원인으로 판단했다. 역동적 통합 이론(dynamic integration theory)에서는 긍정성 효과를 인지적 노화의 부산물로 간주한다(Labouvie-Vief, Grünh, & Studer, 2010). 인지 조절 가설(cognitive control hypothesis)은 인지와 정서가 복잡하게 얽혀 있는 정보를 처리하는 것에 노년층이 상대적으로 부담을 느낀다고 언급하며, 복잡한 정보를 처리하기 위해 주의 자원을 조절해서 분배하는 것이 아닌 자동적인 처리 기제를 사용하기 때문에 긍정적 정서와 관련된 정보가 우선적으로 처리된다고 주장한다(Ding, Zhang, Peng, & Li, 2022). 연령 증가에 따른 긍정성 효과는 주의력(Mather & Carstensen, 2003), 작업기억(Mikels et al., 2005), 일화 기억(episodic memory) (Charles et al., 2003)과 같은 다양한 인지 영역에서 드러나며, 노년층이 중립 혹은 부정 정서의 어휘보다 긍정 정서의 어휘에서 유의하게 높은 기억 인출 수행력을 보인다는 여러 연구결과들에 의해 지지되어 왔다(Lee & Kang, 2019; Nam & Bang, 2018; Reed et al., 2014).

언어 및 인지학적 결함을 지닌 대상자 혹은 정상 노년층의 인지 과정에 정서 정보가 미치는 영향에 대한 다양한 연구가 진행되어 왔음에도 불구하고 어휘 인출 능력을 평가하는 단어 유창성 검사에서 대상자들이 산출한 단어의 정서가를 분석하려는 시도는 부족하다. 이때, 가장 보편적인 단어 유창성 검사 범주인 동물이나 채소, 옷, 혹은 가게에서 볼 수 있는 물건의 경우, 대부분 명사가 산출되며, 범주 특성 상 중립적인 의미의 명사가 주로 산출되거나, 긍정 혹은 부정 정서가의 단어로 판단할 수 있는 기준이 명확하지 않기 때문에 정서가 분석을 도입하기에 어려움이 있다. 반면 동사의 경우 명사처럼 개념이나 사물을 표상하는 것이 아닌, 사람의 행동이나 움직임을 표현하는 단어라는 점에서 의도성이 포함되어 있는 행동의 경우 중립적인 동사와 긍정 혹은 부정 정서가의 동사 구분이 비교적 분명하다고 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 1분간의 동사 유창성 검사 시행 시, 한국 청년층과 노년층 집단 간 발화한 단어들의 정서가에 유의한 차이가 나타나는지 확인하고자 한다.

추가로, 다수의 선행연구들에서는 1분간의 단어 유창성 검사에서 대상자들이 초반 30초 동안 대부분의 단어를 발화한다는 경향성이 드러났다(Fernaes, Östberg, Hellström, & Wahlund, 2008; Herrera-García et al., 2019; Park, 2016). Fernaes 등(2008)은 경도 인지장애와 치매 대상자 240명에게 음소와 의미 유창성 검사를 실시했을 때, 초반 시간대의 유창성 검사 점수만이 경도인지장애와

치매를 구분할 수 있다고 밝혔으며, 특히 검사의 초반 30초에 대상자들의 단어 인출 능력을 변별할 수 있는 중요한 정보들이 모두 포함되어 있다고 언급하였다. 이어서 Herrera-García 등(2019)에서는 1분과 30초의 의미 유창성 검사를 비교했을 때, 두 검사 간 인지 결함 및 치매를 변별하는 능력에는 통계적으로 유의미한 차이가 없다는 것이 드러났다. 따라서 후반 30초의 과제 수행력은 대상자들의 언어 및 인지적 결함을 변별하는 지표로 여기기 어렵다고 여겨진다. 이와 같은 연구는 국내에서도 실시되었는데, Park (2016)의 연구에서는 정상 노년층을 대상으로 음절 및 음소 유창성 검사를 1분 동안 수행하여 15초 간격으로 산출 단어 비율을 분석하였다. 그 결과 두 유창성 검사 모두에서 시간 간격이 진행됨에 따라 수행력이 감소하였고, 특히 초반 15초에 총 수행력의 50%에 달하는 단어를 산출하는 경향이 나타났다. 이에 본 연구에서는 대상자들이 검사를 수행한 시간을 초반 30초, 후반 30초로 나누어 해당 시간대에 산출된 동사의 정서가에 유의한 차이가 존재하는지도 확인하고자 한다.

마지막으로 단어 정서가와 대상자들의 정보(연령, 교육년수), 동사 유창성 검사 수행력 및 인지 능력 지표 간에 유의한 상관성이 나타나는지 확인하고자 한다. 정상 노년층과 치매 집단을 대상으로 동사 유창성 과제를 시행한 Paek (2021)의 연구에서 검사의 수행력이 낮았던 치매 집단의 대상자들이 유의하게 더 높은 정서가를 가진 단어를 산출하는 경향이 나타났고, 이때 단어의 정서가가 대상자들의 구어 기억력 및 학습 능력과 유의한 부적 상관관계를 보이는 것이 확인되었다. 이러한 선행연구를 바탕으로, 검사 진행 시 산출한 단어의 정서가가 대상자들의 검사의 수행력이나 인지 기능 지표들과 부적 상관관계를 보이는 것이 정상 성인을 대상으로 하였을 때도 적용되는 결과인지 확인하고자 한다.

이에 따른 연구 질문은 다음과 같다.

1. 동사 유창성 검사에서 산출된 단어의 정서가는 시간대(초반 30초 vs. 후반 30초) 및 정서가 유형(긍정 vs. 부정)에 따라 집단 간(청년층 vs. 노년층) 차이가 유의한가?
2. 동사 유창성 검사에서 산출된 단어의 정서가는 대상자들의 동사 유창성 정반응 수, 대상자 정보(연령, 교육년수), 인지 능력 지표(간이 정신 상태 검사, 작업기억 수행력)와 유의한 상관관계를 보이는가?

연구방법

연구대상

본 연구의 대상자 모집 및 절차는 이화여자대학교 생명윤리위원회 승인을 받아 진행되었다(No. 2022-0112). 연구의 대상자는 정

상 청년 31명(남자 12명, 여자 19명)과 정상 노년 31명(남자 20명, 여자 11명)으로 총 62명이다. 카이 제곱(χ^2) 분석을 실시한 결과 청년층에서는 여성이, 노년층에서는 남성이 더 많아 집단 간 성비 차이가 유의하였다($\chi^2 = 4.133, p = .042$). 각 집단에서 두 성별 간의 연령 및 교육년수의 차이를 독립표본 *t*-검정(independent samples *t*-test)으로 확인하였다. 그 결과 청년층에서 남녀 간 연령($t_{29} = -1.415, p = .168$)과 교육년수($t_{29} = -.820, p = .419$)의 차이와 노년층에서 남녀 간 연령($t_{29} = -2.017, p = .053$)과 교육년수($t_{29} = 1.972, p = .058$)의 차이가 모두 유의하지 않아 집단 내 성별 구분을 두지 않았다.

정상 청년층의 평균 연령은 27.38세(SD = 2.29), 정상 노년층의 평균 연령은 70.45세(SD = 6.26)로 1) 건강선별설문지(Health Screening Questionnaire)를 바탕으로 언어 및 인지와 관련된 신경학적, 두뇌 손상 관련 혹은 정신적 병력의 보고가 없는 자(Christensen, Multhaup, Nordstrom, & Voss, 1991), 2) 한국판 간이 정신 상태 검사(Korean-Mini Mental State Examination, K-MMSE; Kang, 2006) 점수가 Kang (2006)에 따라 연령 및 교육년수 대비 정상 범주에 속하는 자(16%ile 이상), 3) 서울신경심리검사 2판(Seoul Neuropsychological Screening Battery, 2nd Edition, SNSB-II; Kang, Jang, & Na, 2012)의 하위 검사인 서울언어학습검사(Seoul Verbal Learning Test, SVLT) 결과 연령 및 교육년수에 따라 16%ile 이상으로 정상 기준에 부합하는 자(Kang et al., 2012)로 선정하였다. 두 집단의 기술통계 정보는 Table 1에 제시하였다. 독립표본 *t*-검정(independent samples *t*-test)을 통해 집단 간 교육년수의 유의한 차이를 확인한 결과, 두 집단의 교육년수 평균 값은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다($t_{60} = -.354, p = .725$).

연구 과제

동사 유창성 검사

동사 유창성 검사는 대상자들이 1분의 제한된 시간 동안 얼마나 많은 양의 동사를 산출할 수 있는지를 파악하기 위한 검사이다(Piatt, Fields, Paolo, & Tröster, 1999). 대상자들은 “지금부터 행동이나 움직임에 관련된 단어를 가능한 많이 말해주세요.”라는 지시사항을 받고 과제에 임하게 되며, 검사자는 대상자가 발화한 단어들을 차례대로 전사한 후 모든 단어의 합계를 점수로 사용하였다. 이

Table 1. Demographic information of age and education in participants

	Age (year)	Education (year)
Young (N = 31)	27.38 (2.29)	15.13 (1.59)
Old (N = 31)	70.45 (6.26)	14.90 (3.18)

Values are presented as mean (SD).
SD = Standard deviation.

때 반복이나, 동사가 아닌 단어의 경우 오반응 처리하여 합계에서 제외하였다.

작업기억 과제

작업기억 과제로는 SNSB-II의 숫자 바로 따라 외우기(Digit Span Test-Forward, DSF)와 숫자 거꾸로 따라 외우기(Digit Span Test-Backward, DSB)를 사용하였다. 이는 검사자가 청각적으로 제시하는 일련의 숫자들을 대상자가 주의 깊게 들은 후, 즉각적으로 회상해 같은 순서 혹은 반대의 순서로 인출하는 과제이다. 과제별 정반응 항목 개수(score)를 작업기억 과제의 점수로 사용하였다.

동사 정서가 분석

대상자들이 발화한 모든 동사를 바탕으로 총 312개의 중복 없는 동사 목록을 제작하였다. 정서가 분석의 기준은 Warriner 등(2013)에서 제시한 단어 정서가를 사용하였다. Warriner 등(2013)은 총 13,915개의 단어들을 정서가 분석하였으며, 1점에 가까울수록 부정적인 정서가, 9점에 가까울수록 긍정적인 정서의 단어로 분류하였다. 312개의 동사 목록 중 각 정서가 점수대의 예시 동사로는, 1 점대에 '싫어하다, 죽다, 죽이다'가, 2점대에 '파괴하다, 헤어지다'가, 3점대에 '골다, 밀치다, 울다'가, 4점대에 '내려다보다, 떨어지다, 싫다'가, 5점대에 '끄덕이다, 담다, 올려놓다'가, 6점대에 '얻다, 산책하다, 선물하다'가, 7점대에 '청소하다, 요리하다, 노래하다'가, 8점대에 '사랑하다, 안다' 등이 있다.

IMB SPSS version 29.0을 통해 312개의 동사 정서가를 표준화 점수(z-score)로 변환하여 동사 목록 중 +1 SD 이상의 정서가를 가지는 동사 41개를 긍정 정서가 동사로, -1 SD 이하의 정서가를 가지는 동사 47개를 부정 정서가 동사로 분류하였다. 긍정 정서가 동사에는 '가르치다', '게임하다', '껴안다', '꿈꾸다', '놀다', '먹다', '선물하다', '웃다', '춤추다'와 같은 단어들이, 부정 정서가 동사에는 '감추다', '깨물다', '넘어지다', '때리다', '버리다', '싫어하다', '욕하다', '죽다', '파괴하다'와 같은 단어들이 포함되었다. 정서가 유형에 따른 동사 목록은 Appendix 1에 제시하였다.

대상자의 긍정/부정 정서가 동사의 사용을 수치화하기 위해, 1분 동안 진행되는 동사 유창성 검사에서 산출한 전체 동사를 초반 30초와 후반 30초로 나눈 뒤, 시간대별로 긍정/부정 정서가 동사 목록에 포함되는 동사의 개수를 계산하여 '초반/후반 30초 긍정/부정 정서가 동사 비율(%)'로 정의하였다. 예를 들어 한 대상자가 1분 동안 10개의 단어를 말하였고, 초반 30초의 시간 동안 '가르치다, 열다, 담다, 때리다'와 같이 단어를 산출하였을 때, 대상자의 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율은 $1/10 \times 100$ 으로 10%가 되며, 초반 30초

부정 정서가 동사 비율 역시 부정 정서가 단어가 '때리다' 하나이기 때문에 10%로 정의할 수 있다.

(초반 또는 후반 30초)정서가 동사 비율(%)

$$= \frac{(\text{초반 또는 후반 30초의})\text{긍정(또는 부정)정서가 동사 개수}}{(\text{1분 동안 발화한 동사 개수})} \times 100$$

통계적 처리

동사 유창성 검사를 수행하며 대상자들이 산출한 정서가 동사 비율이 집단(청년층, 노년층), 시간대(초반 30초, 후반 30초), 정서가 유형(긍정, 부정)에 따라 유의한 차이가 나타나는지 확인하기 위해 IBM SPSS 29.0으로 삼원혼합 분산분석(three-way mixed ANOVA)을 실시하였다. 정서가 동사의 비율과 동사 유창성 검사 정반응 수, 인지 수준 지표(K-MMSE, 작업기억 과제), 대상자 정보(연령, 교육년수)의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson 상관계수를 실시하였다.

연구결과

집단 간 시간대 및 정서가 유형에 따른 정서가 동사 비율 차이

청년층과 노년층 집단 간, 시간대(초반/후반 30초) 및 정서가 유형(긍정/부정)에 따른 정서가 동사 비율 차이를 확인하기 위해 삼원혼합 분산분석을 실시하였다. 이와 관련된 기술 통계 결과 및 그래프는 Table 2, Figure 1과 같다.

분석 결과, 정서가 유형에 대한 주효과가 통계적으로 유의하였다 ($F_{(1,60)} = 69.480, p < .001$). 동사 유창성 검사 시, 긍정 정서가 동사 사용 비율($M = 13.416, SD = 11.606$)이 부정 정서가 동사 사용 비율($M = 5.125, SD = 5.682$)보다 더 높은 것으로 나타났다.

시간대에 따른 주효과는 통계적으로 유의하였다($F_{(1,60)} = 49.196, p < .001$). 즉, 대상자들이 1분 동안 산출한 동사들을 초반 30초와 후반 30초로 나누어 분석하였을 때, 각 시간대별로 사용된 정서가 동사 비율은 후반 30초($M = 5.782, SD = 5.822$)보다 초반 30초($M = 12.758, SD = 11.966$)에서 유의하게 높았다.

Table 2. Descriptive statistics of positive and negative emotional valence ratio of verbs (%)

	Young (N=31)		Old (N=31)	
	Negative	Positive	Negative	Positive
First 30s	6.31 (5.65)	16.95 (10.71)	4.93 (6.67)	22.83 (12.91)
Last 30s	4.42 (5.81)	7.45 (5.94)	4.81 (4.47)	6.43 (6.62)

Values are presented as mean (SD).

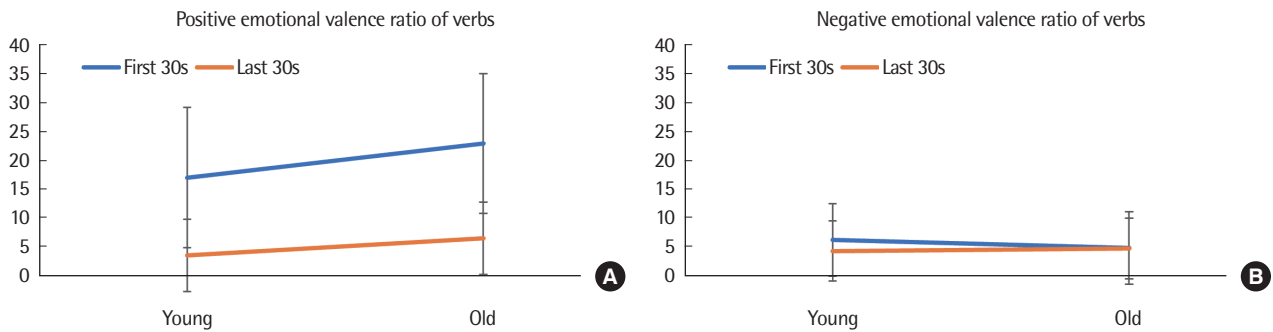


Figure 1. Emotional valence ratio of verbs (%) for each condition between the groups.

집단에 대한 주효과는 통계적으로 유의하지 않았다($F_{(1,60)} = .954, p = .330$). 즉, 청년층($M = 8.785, SD = 8.731$)과 노년층($M = 9.756, SD = 11.177$) 간 동사 유창성 검사에서 산출한 정서가 동사 비율에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

정서가 유형과 시간대 간의 이차 상호작용 효과는 통계적으로 유의하였다($F_{(1,60)} = 36.111, p < .001$). 이러한 결과는 초반 30초의 시간 동안 발화한 동사의 정서가 유형에 따른 비율 차이가 후반 30초의 차이보다 유의하게 큰 것에서 기인하였다. 반면, 집단과 정서가 유형 간($F_{(1,60)} = 2.141, p = .145$), 그리고 집단과 시간대 간($F_{(1,60)} = 1.649, p = .200$)의 이차 상호작용 효과는 모두 통계적으로 유의하지 않았다.

시간대, 정서가 유형, 집단 간의 삼차 상호작용 효과는 통계적으로 유의하였다($F_{(1,60)} = 4.779, p = .030$) (Figure 1). 삼차상호작용에 대한 사후검정을 위해 정서가 유형별로 시간대 × 집단에 대한 이원혼합 분산분석을 실시하였다. 그 결과, 부정 정서가 유형에서 집단에 따른 주효과($F_{(1,60)} = .223, p = .638$)와 시간대에 따른 주효과($F_{(1,60)} = .951, p = .331$) 및 집단 × 시간대의 상호작용 효과 역시 유의하지 않았다($F_{(1,60)} = .766, p = .383$). 반면, 긍정 정서가 유형에서는 초반 30초($M = 19.892, SD = 12.131$)의 정서가 동사 비율이 후반 30초($M = 6.939, SD = 6.258$)보다 더 높아 시간대에 따른 주효과가 유의하였다($F_{(1,60)} = 57.721, p < .001$). 집단에 따른 주효과($F_{(1,60)} = 2.026, p = .157$)는 유의하지 않았지만, 시간대와 집단 간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하였다($F_{(1,60)} = 4.098, p = .045$). 이는 초반 30초의 시간대에서 노년층이 더 많은 긍정 정서가 동사를 산출한 결과에서 기인하였다(Figure 1A).

동사 정서가와 동사 유창성 검사 정반응 수, 대상자 정보, 인지 능력 지표 간의 상관관계

동사 유창성 검사 수행 시 대상자들이 발화한 동사 중 정서가 동사의 비율과 과제의 정반응 수, 인지 능력 지표(K-MMSE, 작업기억

과제 점수), 대상자 정보(연령, 교육년수) 간의 상관 분석을 Pearson 상관 계수로 실시하였다.

그 결과, 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율은 검사의 정반응 수($r = -.536, p < .001$), K-MMSE($r = -.321, p = .011$), DSF($r = -.278, p = .028$), DSB($r = -.293, p = .021$)와 유의한 부적 상관관계를 보였으며, 연령($r = .305, p = .016$)과는 정적 상관관계가 나타났다. 후반 30초 긍정 정서가 동사 비율과 초반 30초 및 60초 부정 정서가 동사 비율에서는 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

즉, 초반 30초의 긍정 정서가 동사 비율이 초반 30초의 부정 정서가 동사나 후반 30초의 긍정 및 부정 정서가 동사 비율에 비해 정반응 개수나 인지 수준 지표, 대상자 정보와 유의한 상관관계를 더 많이 보였다. Pearson 상관관계의 결과는 Table 3에 제시하였다.

연령이 동사 정서가와 유의한 상관을 보이는 0차 상관계수 결과를 토대로, 정서가와 기타 변수들과의 관련성을 보다 면밀하게 살펴보기 위해, 연령을 통제할 필요가 있음을 확인하였다. 이에, 연령을 통제한 후, 정서가 동사의 비율과 동사 유창성 검사의 정반응 수, 인지 수준 지표, 대상자 정보 간 편상관분석(partial correlational analyses)을 실시하였다. 그 결과, 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율은 검사의 정반응 개수($r = -.463, p < .001$)와 부적 상관관계를 나타냈다. 편상관계수 결과는 Table 4에 제시하였다.

논의 및 결론

본 연구에서는 정상 청년층과 노년층을 대상으로 동사 유창성 과제를 시행했을 때, 집단 간 시간대(초반 30초, 후반 30초) 및 정서가 유형(긍정, 부정)에 따라 정서가 동사 비율에 유의한 차이가 나타나는지 확인하고자 하였다. 그에 따른 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 긍정 정서가 동사 비율이 부정 정서가 동사 비율보다 높아 정서가 유형에 대한 주효과가 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과는 청년층과 노년층 두 집단에서 모두 동일한 양상으로 나타났으

Table 3. Pearson correlations among emotional valence ratio of verbs (%), the number of correct responses of the task, demographic features, and cognitive level features

	Age	Edu	K-MMSE	VF	Po_F	Ne_F	Po_L	Ne_L	DSF	DSB
Edu	-.155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K-MMSE	-.594***	.323*	-	-	-	-	-	-	-	-
VF	-.573***	.437***	.448***	-	-	-	-	-	-	-
Po_F	.305*	-.158	-.321*	-.536***	-	-	-	-	-	-
Ne_F	-.166	.178	.200	.241	-.181	-	-	-	-	-
Po_L	-.107	-.181	.101	.126	-.329**	-.003	-	-	-	-
Ne_L	.004	.105	.075	.089	-.146	.130	-.126	-	-	-
DSF	-.473***	.167	.366**	.438***	-.278*	-.046	.136	-.139	-	-
DSB	-.592***	.322*	.403**	.492***	-.293*	.134	.080	-.020	.579***	-

Edu=Education; K-MMSE=Korean-Mini Mental State Examination; VF=The number of correct responses of verb fluency task; Po_F=Positive emotional valence ratio of verbs in First 30s; Ne_F=Negative emotional valence ratio of verbs in First 30s; Po_L=Positive emotional valence ratio of verbs in Last 30s; Ne_L=Negative emotional valence ratio of verbs in Last 30s; DSF=Digit Span Test-Forward; DSB=Digit Span Test-Backward.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Table 4. Partial correlations among emotional valence ratio of verbs (%), the number of correct responses of the task, demographic features, and cognitive level features, when age was controlled

	Edu	K-MMSE	VF	Po_F	Ne_F	Po_L	Ne_L	DSF	DSB
K-MMSE	.290*	-	-	-	-	-	-	-	-
VF	.430***	.163	-	-	-	-	-	-	-
Po_F	-.117	-.182	-.463***	-	-	-	-	-	-
Ne_F	.156	.127	.180	-.138	-	-	-	-	-
Po_L	-.201	.046	.080	-.313*	-.021	-	-	-	-
Ne_L	.107	.096	.111	-.154	.132	-.126	-	-	-
DSF	.107	.120	.231	-.160	-.143	.098	-.156	-	-
DSB	.289*	.080	.232	-.147	.045	.021	-.022	.421***	-

Edu=Education; K-MMSE=Korean-Mini Mental State Examination; VF=The number of correct responses of verb fluency task; Po_F=Positive emotional valence ratio of verbs in First 30s; Ne_F=Negative emotional valence ratio of verbs in First 30s; Po_L=Positive emotional valence ratio of verbs in Last 30s; Ne_L=Negative emotional valence ratio of verbs in Last 30s; DSF=Digit Span Test-Forward; DSB=Digit Span Test-Backward.

* $p < .05$, *** $p < .001$.

며, 단어의 정서가와 기억 및 인지 사이의 관계에 대해 보고한 여러 선행연구들의 결과와 일치한다(Kuchinke, Vö, Hofmann, & Jacobs, 2007; Scott, O'Donnell, Leuthold, & Sereno, 2009; Unkelbach, Fiedler, Bayer, Stegmüller, & Danner, 2008; Unkelbach et al., 2010). Unkelbach 등(2008, 2010)은 사람들이 긍정 정서가의 단어에 더 빨리 반응하는 이유에 대해 기억 정보의 구조에 근거한 밀도 가설(Density Hypothesis)을 주장하였다. 밀도 가설에 따르면, 사람들은 부정적인 정보에 비해 긍정적인 정보에 더 자주 노출되며, 서로 의미적으로 더 유사하다고 여긴다(Unkelbach et al., 2008, 2010). 이로 인해 기억 구조상에 생성되는 긍정적 정보들의 긴밀한 연결성은 긍정적 정보의 활발한 활성화와 빠른 처리 속도를 야기한다(Unkelbach et al., 2008, 2010). 실제로 Lam과 Marquardt (2020) 연구에서 25명의 정상 청년층을 대상으로 3가지 범주(행복(happy), 슬픔(sad), 부정적 감정(negative emotion))에 대한 단어 유창성 검

사를 실시했을 때, 부정적 범주에서 산출한 단어들의 정서가 범위가 긍정적 범주의 단어들보다 유의하게 크게 나타났다. 이는 긍정적 정보 간의 긴밀한 연결성을 주장하는 밀도 가설을 뒷받침하는 결과로 여겨진다.

단어 유창성 검사 시행 시, 대상자들은 일반적으로 익숙하고 자주 사용하며, 습득한 시기(age of acquisition)가 이른 단어를 위주로 산출하는 경향을 나타낸다(Cho et al., 2021). 따라서 청년층과 노년층 두 집단에서 유의하게 큰 긍정 정서가 동사 비율이 나타난 것은, 부정 정서가의 단어보다 긍정 정서가의 단어가 대상자들에게 더 자주 노출되었기 때문에 비교적 쉽게 인출될 수 있었고, 밀도 가설에 따라 긍정 정서가의 단어들 간의 긴밀한 연결성과 정보의 활성화로 인해 다수의 긍정 정서가 단어들이 함께 산출된 결과라고 해석할 수 있다. 이러한 결과는 3가지 범주(행복, 슬픔, 부정적 감정)의 단어 유창성 과제를 실시했을 때, 대상자들이 다른 범주에 비

해 긍정 범주에서 유의하게 많은 양의 단어를 산출하였다는 Lam과 Marquardt (2020) 연구를 통해서도 확인할 수 있다.

둘째, 시간대에 따른 주효과는 통계적으로 유의하였다. 1분 동안 진행되는 동사 유창성 검사를 초반 30초와 후반 30초로 나누어 분석하였을 때, 후반 30초보다 초반 30초 동안 대상자들이 산출한 정서가 동사 비율이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 후반에 비해 초반 30초의 시간 동안 대상자들이 더 많은 비중의 정서가 단어를 발화했기 때문이라고 해석할 수 있다. 또한 1분 동안 단어 유창성 검사를 시행했을 때 시간이 지날수록 대상자들의 단어 산출률은 점차 하락하며, 검사의 초반부에 대부분의 단어를 발화한다는 다수의 선행연구 결과와도 일치한다(Crowe, 1998; Fernaués & Almqvist, 1998; Fernaués et al., 2008; Herrera-García et al., 2019). 단어 유창성 과제에서 산출된 단어의 50% 이상이 초반 15초 이내에 발화된 것이라는 Venegas와 Mansur (2011)의 연구결과처럼 초반과 후반 30초의 산출 단어 개수에는 유의한 차이가 존재하였다.

셋째, 정서가 유형과 시간대 간의 이차 상호작용 효과가 유의하게 드러났다. 이러한 결과는 청년층과 노년층 모두 긍정 정서가 동사 비율이 후반 30초에 비해 초반 30초에서 높게 나타난 것에서 기인하였다고 해석할 수 있다. 반면 초반 30초와 후반 30초의 부정 정서가 동사 비율은 두 집단 모두에서 큰 차이를 보이지 않았다. 긍정 정서가 동사의 사용 비율이 초반 30초에서 높게 나타난 것은 앞서 언급하였던 시간대별 단어 산출률의 하락세와 긍정 정서가 단어의 비교적 쉬운 인출 및 활성화가 결합된 결과일 수 있다. 더불어 이와 같은 결과는 단어의 정서가와 빈도 간 유의한 상호작용을 발견한 Scott 등(2009)의 연구와도 상당 부분 일치한다. Scott 등(2009)은 사건 관련 전위(event-related potential, ERP)를 통해 고빈도 단어군에서 긍정 정서가의 단어는 부정이나 중립 정서가의 단어보다 더 빠르게 인지되었지만, 저빈도 단어군에서는 긍정과 부정 정서가의 단어 모두가 중립 정서가의 단어보다 빠르게 인지되었다고 밝혔다. 고빈도 단어일수록 자유 단어 산출에 유리하다는 Zimmer (2017)의 결과를 바탕으로, 초반 30초 동안 산출되는 단어들은 그 개수가 많을 뿐만 아니라 후반 30초의 단어들에 비해 상대적으로 고빈도의 단어일 것이라고 해석할 수 있다. 따라서 고빈도 단어 중 긍정 정서가의 단어는 비교적 인출이 용이하며 긴밀하게 연결되어 있기에 같은 시간 동안 더 많이 산출될 수 있었지만, 시간이 지날수록 점차 저빈도의 단어를 사용하게 되면서 단어 산출의 개수 자체도 줄어 긍정과 부정 정서가 단어 사용 비율에 큰 차이가 없었다고 해석할 수 있다.

마지막으로, 집단, 시간대, 정서가 유형 간의 삼차 상호작용 효과

가 통계적으로 유의한 수준이었다. Figure 1을 보면, 두 집단 모두에서 후반에 비해 초반 30초의 긍정 정서가 동사 비율이 더 높아 결과의 양상은 비슷했지만, 특히 노년층에서는 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율이 더 높게 나타났다. 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율이 집단 간 차이를 보이는지 확인하기 위해 일원배치 분산분석을 실시했으나 그 차이가 통계적으로 유의한 수준에 미치지 못하였다 ($F_{(1,60)} = 3.807, p = .056$). 이러한 결과는 노년층뿐만이 아닌 청년층 역시 초반 30초에 긍정 정서가 동사를 더 많이 산출하는 경향이 나타나는 데에서 기인하였다고 해석할 수 있다. 하지만 여전히 청년층과 노년층은 초반 30초의 긍정 정서가 동사 비율에서만 큰 차이를 보이며, 이는 연령이 증가하면서 긍정적인 정보에 주의가 더 편향되는 긍정성 효과가 동사 유창성 검사 수행에 반영된 결과라고 판단된다. 긍정 정보 자극이 노년층의 다양한 기억 인출 과제 수행력에 영향을 준다는 것은 여러 선행연구들을 통해 지지되어 왔다(Lee & Kang, 2019; Nam & Bang, 2018; Reed et al., 2014). Nam과 Bang (2018) 그리고 Lee와 Kang (2019)은 부정이나 중립 정서가에 비해 긍정 정서가의 단어 회상 수행력이 유의하게 높다는 연구 결과를 바탕으로, 노년층의 기억 인출에 긍정성 효과가 미치는 영향을 밝혔다. 따라서 비교적 짧은 시간 안에 최대한 많은 단어를 산출해야 하는 동사 유창성 검사를 수행할 때도, 특히 더 많은 단어를 말하는 초반 30초의 시간 동안 긍정 정서가를 가진 동사를 많이 산출하는 긍정성 효과가 나타났다고 해석할 수 있다.

추가로 본 연구에서는 정서가 동사 비율과 동사 유창성 검사의 수행력, 대상자들의 기본 정보 및 인지 능력 지표 간에 유의한 상관관계가 드러나는지 확인하고자 하였다. 그 결과, 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율만이 동사 유창성 검사의 정반응 수, 인지 능력 지표인 K-MMSE, 작업기억 수행 지표인 숫자 바로 따라말하기 및 숫자 거꾸로 따라말하기와 유의한 부적 상관관계를 보였으며, 대상자들의 연령과는 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 연령을 통제해 실시한 편상관계수 분석 결과에서도, 초반 30초 긍정 정서가 동사 비율이 동사 유창성 검사의 정반응 수와 유의한 부적 상관관계를 보였다. 이러한 결과는 정상 노년층 집단과 건망형 알츠하이머 치매 대상자 집단을 대상으로 동사 유창성 과제를 실시해 그 결과를 분석한 Paek (2021)의 선행연구와 일치한다. Paek (2021)의 연구에서는 동사 유창성 과제의 수행력이 유의하게 낮은 치매 대상자 집단이 정상 집단보다 과제를 이행할 때 유의하게 높은 정서가인 긍정 정서가의 단어들을 사용한 것이 드러났다. 종합적으로 대상자가 동사 유창성 검사의 초반부에 긍정 정서가의 단어를 많이 발화했을수록 저하된 단어 인출 능력을 가지고 있음을 시사한다고 해석할 수 있다. 후반 30초의 정서가 동사 비율은 다른 지표와의 유의한 상

관관계가 나타나지 않았는데, 이는 대상자들이 초반 30초에 대부분의 단어를 말하기 때문에 후반 30초의 수행은 언어 인지적 능력을 반영한다고 보기 어렵다는 선행 연구들과 일치한다(Fernaues et al., 2008; Herrera-García et al., 2019).

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 국내 청년층과 노년층을 상대로 동사 유창성 검사를 실시했을 때 단어들의 정서가를 활용한 질적 분석을 처음으로 시도하였다. 아직까지 정서가 지표를 단어 유창성 검사의 평가 측정치로 도입한 연구 사례는 없는 것으로 확인된다. 둘째는 과제 수행 시 청년층과 노년층 집단 모두에게서 시간대에 따른 단어 산출률의 유의한 하락세와 긍정 정서가 단어의 비교적 용이한 인출 경향성을 확인하였다는 데에 있다. 셋째로 노년층의 긍정성 효과가 단어가 제공되지 않는 자유 단어 산출 과제의 수행에도 영향을 주어 청년층에 비해 유의하게 많은 긍정 정서가 단어의 산출 현상을 야기하였다는 것을 확인하였다. 마지막으로 대상자들의 동사 유창성 검사의 수행력을 비롯하여 표준화된 인지 및 작업기억 수준 검사 지표가 저하될수록 긍정 정서가의 단어를 많이 사용하는 경향성을 시사하였다.

본 연구의 제한점 및 후속연구를 위한 제안은 다음과 같다. 첫째는 정서가 분석의 참고 기준이 국외였다는 점이다. 단어 각각의 정서가를 연구에 활용할 수 있는 국내 기반이 갖춰진다면, 언어문화적 차이의 제한을 받지 않고 정서가 지표를 도입해 다양한 연구가 가능해질 것으로 예측된다. 둘째로 본 연구의 대상은 정상 청년층과 노년층이었기에, 향후 언어인지적 결함을 가진 신경언어장애군이나 경도인지장애군을 대상으로 연구 범위를 확장할 것을 제안한다. 마지막으로 본 연구에서는 단어 유창성 검사 중 동사 유창성 검사만을 연구과제로 사용하였기 때문에, 의미나 음소 유창성 검사의 수행력에도 정서가에 따른 영향이 나타나는지 확인해볼 것을 제안한다.

REFERENCES

- Araujo, N. B. D., Barca, M. L., Engedal, K., Coutinho, E. S. F., Deslandes, A. C., & Laks, J. (2011). Verbal fluency in Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and major depression. *Clinics*, 66(4), 623-627.
- Baran, Z., Baran, Z., Cangöz, B., & Ozel-Kizil, E. T. (2014). The impact of aging and Alzheimer's disease on emotional enhancement of memory. *European Neurology*, 72(1-2), 30-37.
- Barrow, I. M., Hough, M., Rastatter, M. P., Walker, M., Holbert, D., & Roton-do, M. F. (2003). Can within-category naming identify subtle cognitive deficits in the mild traumatic brain-injured patient? *Journal of Trauma & Acute Care Surgery*, 54(5), 888-897.
- Barrow, I. M., Hough, M., Rastatter, M. P., Walker, M., Holbert, D., & Roton-do, M. F. (2006). The effects of mild traumatic brain injury on confrontation naming in adults. *Brain Injury*, 20(8), 845-855.
- Blackett, D. S., Harnish, S. M., Lundine, J. P., Zezinka, A., & Healy, E. W. (2017). The effect of stimulus valence on lexical retrieval in younger and older adults. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 60(7), 2081-2089.
- Burda, A. N. (2010). *Communication and swallowing changes in healthy aging adults*. Jones & Bartlett Publishers.
- Cacioppo, J. T., Bernston, G. G., Bechara, A., Tranel, D., Hawkley, L. C., (2011). Could an aging brain contribute to subjective well-being? The value added by a social neuroscience perspective. In: Todorov, A., Fiske, S. T., Prentice, D. A. (Eds.), *Social neuroscience: toward understanding the underpinnings of the social mind* (pp. 1-23). Oxford University Press.
- Carstensen, L. L., & DeLiema, M. (2018). The positivity effect: a negativity bias in youth fades with age. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 19, 7-12.
- Charles, S. T., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and emotional memory: the forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(2), 310-324.
- Cho, S., Nevler, N., Parjane, N., Cieri, C., Liberman, M., Grossman, M., & Cousins, K. A. (2021). Automated analysis of digitized letter fluency data. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-14.
- Christensen, K. J., Multhaup, K. S., Nordstrom, S., & Voss, K. (1991). A cognitive battery for dementia: development and measurement characteristics. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 3(2), 168-174.
- Crowe, S. F. (1998). Decrease in performance on the verbal fluency test as a function of time: evaluation in a young healthy sample. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 20(3), 391-401.
- Davis, C., Heidler-Gary, J., Gottesman, R. F., Crinion, J., Newhart, M., Moghekar, A., ..., & Hillis, A. E. (2010). Action versus animal naming fluency in subcortical dementia, frontal dementias, and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 16(3), 259-266.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Ding, L. J., Zhang, S. S., Peng, M., & Li, X. (2022). Aging and distractor resistance in working memory: does emotional valence matter? *BMC Psychology*, 10(1), 1-12.
- Fernaues, S. E., & Almkvist, O. (1998). Word production: dissociation of two

- retrieval modes of semantic memory across time. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 20(2), 137-143.
- Fernaues, S. E., Östberg, P., Hellström, Å., & Wahlund, L. O. (2008). Cut the coda: early fluency intervals predict diagnoses. *Cortex*, 44(2), 161-169.
- Fisher, M. N., Casenhiser, D. M., & Paek, E. J. (2023). Objective and subjective clustering methods for verb fluency responses from individuals with Alzheimer's dementia and cognitively healthy older adults. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(5S), 2589-2601.
- Gaspers, J., Thiele, K., Cimiano, P., Foltz, A., Steneken, P., & Tscherepanow, M. (2012). An evaluation of measures to dissociate language and communication disorders from healthy controls using machine learning techniques. *Proceedings of the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium*, 209-218.
- Gomez, R. G., & White, D. A. (2006). Using verbal fluency to detect very mild dementia of the Alzheimer type. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(8), 771-775.
- Guzmán-Vélez, E., Feinstein, J. S., & Tranel, D. (2014). Feelings without memory in Alzheimer disease. *Cognitive & Behavioral Neurology*, 27(3), 117-129.
- Herrera-García, J. D., Rego-García, I., Guillén-Martínez, V., Carrasco-García, M., Valderrama-Martín, C., Vilchez-Carrillo, R., ..., & Carnero-Pardo, C. (2019). Discriminative validity of an abbreviated semantic verbal fluency test. *Dementia & Neuropsychologia*, 13, 203-209.
- Jung, M. J., Sung, J. E., & Sim, H. S. (2015). Effects of time delay and serial positions on word recall abilities in individuals with mild cognitive impairment and normal elderly adults. *Journal of Rehabilitation Research*, 19(1), 236-280.
- Kalenzaga, S., Piolino, P., & Clarys, D. (2015). The emotional memory effect in Alzheimer's disease: emotional words enhance recollective experience similarly in patients and control participants. *Cognition & Emotion*, 29(2), 342-350.
- Kang, Y. (2006). A normative study of the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in the elderly. *Korean Journal of Psychology*, 25(2), 1-12.
- Kang, Y., Chin, J. H., Na, D. L., Lee, J., & Park, J. S. (2000). A normative study of the Korean version of controlled oral word association test (COWAT) in the elderly. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 19(2), 385-392.
- Kang, Y., Jang, S., & Na, D. L. (2012). *Seoul Neuropsychological Screening Battery (SNSB-II)*. Seoul: Human Brain Research & Consulting Co.
- Kauschke, C., Bahn, D., Vesker, M., & Schwarzer, G. (2019). The role of emotional valence for the processing of facial and verbal stimuli—positivity or negativity bias? *Frontiers in Psychology*, 10, 1-15.
- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion*, 2(2), 118-134.
- Kim, J., & Choi, H. (2021). Characteristics of clustering and switching in verbal fluency according to healthy elderly group. *Communication Sciences & Disorders*, 26(3), 630-640.
- Kim, J. W., Hwang, J. H., Kim, S. R., & Kim, H. (2013). Differences in attention and naming ability with age in the elderly. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, 22(3), 25-44.
- Kim, J. W., & Kim, H. (2009). Communicative ability in normal aging: a review. *Korean Journal of Communication & Disorders*, 14(4), 495-513.
- Kuchinke, L., Võ, M. L. H., Hofmann, M., & Jacobs, A. M. (2007). Pupillary responses during lexical decisions vary with word frequency but not emotional valence. *International Journal of Psychophysiology*, 65(2), 132-140.
- Labouvie-Vief, G., Grünh, D., & Studer, J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: equilibrium regulation in development and aging. In R. M. Lerner, M. E. Lamb, & A. M. Freund (Eds.), *The handbook of lifespan development, Volume 2, social and emotional development* (pp. 79-115). Hoboken, NJ: Wiley.
- Lam, B. P., & Marquardt, T. P. (2020). The emotional verbal fluency task: a close examination of verbal productivity and lexical-semantic properties. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 63(7), 2345-2360.
- Lee, H. H., & Kang, Y. (2019). The positivity effect in memory in older adults with subjective cognitive decline: a comparison with normal elderly and patients with mild cognitive impairment. *The Korean Journal of Developmental Psychology*, 32(4), 21-42.
- Lee, S. J. (2019). Clustering and switching on verbal fluency in older adults with hearing loss. *Audiology & Speech Research*, 15(4), 293-301.
- Maria, G. G., & Juan, G. G. (2017). Negative bias in the perception and memory of emotional information in Alzheimer disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 30(3), 131-139.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science*, 14(5), 409-415.
- McDowd, J., Hoffman, L., Rozek, E., Lyons, K. E., Pahwa, R., Burns, J., & Kemper, S. (2011). Understanding verbal fluency in healthy aging, Alzheimer's disease, and Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 25(2), 210-225.
- Miceli, G., Caltagirone, C., Gainotti, G., Masullo, C., & Silveri, M. C. (1981). Neuropsychological correlates of localized cerebral lesions in non-aphasic brain-damaged patients. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 3(1), 53-63.

- Mikels, J. A., Larkin, G. R., Reuter-Lorenz, P. A., & Carstensen, L. L. (2005). Divergent trajectories in the aging mind: changes in working memory for affective versus visual information with age. *Psychology & Aging, 20*(4), 542-553.
- Nam, M. K., & Bang, H. J. (2018). Positivity effect in selective attention and memory retrieval of emotional information among older adults. *The Korean Journal of Developmental Psychology, 31*(4), 99-122.
- Nutter-Upham, K. E., Saykin, A. J., Rabin, L. A., Roth, R. M., Wishart, H. A., Pare, N., & Flashman, L. A. (2008). Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology, 23*(3), 229-241.
- Paek, E. J. (2021). Emotional valence affects word retrieval during verb fluency tasks in Alzheimer's dementia. *Frontiers in Psychology, 12*, 1-9.
- Park, J. J., & Yoon, J. H. (2015). Word-finding strategies on generative naming in normal elderly. *Journal of Rehabilitation Research, 19*(2), 339-360.
- Park, S. G. (2016). *Comparison between phonemic and syllabic fluency according to education level and intervals of 15 seconds* (Master's thesis). Yonsei University, Seoul, Korea.
- Perrin, M., Henaff, M. A., Padovan, C., Faillenot, I., Merville, A., & Krolak-Salmon, P. (2012). Influence of emotional content and context on memory in mild Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease, 29*(4), 817-826.
- Piatt, A. L., Fields, J. A., Paolo, A. M., & Tröster, A. I. (1999). Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia, 37*(13), 1499-1503.
- Reed, A. E., Chan, L., & Mikels, J. A. (2014). Meta-analysis of the age-related positivity effect: age differences in preferences for positive over negative information. *Psychology & Aging, 29*(1), 1-15.
- Rofes, A., De Aguiar, V., Ficek, B., Wendt, H., Webster, K., & Tsapkini, K. (2019). The role of word properties in performance on fluency tasks in people with primary progressive aphasia. *Journal of Alzheimer's Disease, 68*(4), 1521-1534.
- Rofes, A., de Aguiar, V., Jonkers, R., Oh, S. J., DeDe, G., & Sung, J. E. (2020). What drives task performance during animal fluency in people with Alzheimer's disease? *Frontiers in Psychology, 11*, 1-11.
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review, 110*(1), 145-172.
- Samanez-Larkin, G. R., Robertson, E. R., Mikels, J. A., Carstensen, L. L., & Gotlib, I. H. (2009). Selective attention to emotion in the aging brain. *Psychology & Aging, 24*(3), 519-529.
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., Leuthold, H., & Sereno, S. C. (2009). Early emotion word processing: evidence from event-related potentials. *Biological Psychology, 80*(1), 95-104.
- Silverberg, N. D., Hanks, R. A., Buchanan, L., Fichtenberg, N., & Millis, S. R. (2008). Detecting response bias with performance patterns on an expanded version of the controlled oral word association test. *The Clinical Neuropsychologist, 22*(1), 140-157.
- Spree, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests, 2nd ed.* New York: Oxford University Press.
- Sung, J. E., & Kim, J. K. (2011). Differential performance on generative naming and typicality rating between young and older adults: a preliminary study to develop a semantic complexity-based naming treatment for persons with neurogenic communication disorders. *Journal of Speech & Hearing Disorders, 20*(1), 31-49.
- Thiele, K., Quinting, J. M., & Stenneken, P. (2016). New ways to analyze word generation performance in brain injury: a systematic review and meta-analysis of additional performance measures. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology, 38*(7), 764-781.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology, 11*(1), 138-146.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P., & Stuss, D. O. N. (1998). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal-and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia, 36*(6), 499-504.
- Unkelbach, C., Fiedler, K., Bayer, M., Stegmüller, M., & Danner, D. (2008). Why positive information is processed faster: the density hypothesis. *Journal of Personality & Social Psychology, 95*(1), 36-49.
- Unkelbach, C., von Hippel, W., Forgas, J. P., Robinson, M. D., Shakarchi, R. J., & Hawkins, C. (2010). Good things come easy: subjective exposure frequency and the faster processing of positive information. *Social Cognition, 28*(4), 538-555.
- Venegas, M. J., & Mansur, L. L. (2011). Verbal fluency: effect of time on item generation. *Dementia & Neuropsychologia, 5*, 104-107.
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior Research Methods, 45*, 1191-1207.
- Zakzanis, K. K., McDonald, K., & Troyer, A. K. (2013). Component analysis of verbal fluency scores in severe traumatic brain injury. *Brain Injury, 27*(7-8), 903-908.
- Zimmer, R. (2017). Word frequency and generation effects in free recall. *Journal of Social & Psychological Sciences, 10*(2), 80-94.

Appendix 1. 정서가 유형에 따른 동사 목록

긍정 정서가 동사(정서가 원점수) ($z > 1.0$)	부정 정서가 동사(정서가 원점수) ($z < -1.0$)
가르치다(7.06), 건다(6.77), 걸어가다(6.77), 게임하다(7.55), 경청하다(6.91), 껴안다(7.60), 꿈꾸다(7.43), 노래하다(7.50), 놀다(7.55), 누리다(7.67), 데이트하다(7.18), 돕다(6.95), 드리다(7.73), 듣다(6.68), 마시다(6.67), 먹다(7.10), 믿다(7.05), 받다(7.14), 배우다(6.85), 별다(7.00), 사다(6.82), 사랑하다(8.00), 생각하다(6.68), 선물하다(6.85), 수영하다(6.71), 숨쉬다(7.17), 쉬다(7.86), 스윙하다(6.95), 심다(7.05), 안다(8.23), 요리하다(7.12), 웃다(7.56), 읽다(6.73), 자다(7.22), 좋아하다(7.44), 주다(7.73), 창조하다(7.86), 청소하다(7.09), 춤추다(7.27), 키우다(7.22), 헤엄치다(6.71)	감추다(3.95), 개입하다(3.94), 걸다(3.10), 골다(3.00), 기다(3.95), 기어가다(3.95), 깨물다(3.52), 꼬다(2.85), 꼴다(3.68), 넘어지다(3.89), 달다(3.10), 달아나다(3.84), 때리다(3.95), 뜯다(3.14), 말리다(3.90), 맞다(2.45), 무너지다(3.37), 물다(3.52), 밀어내다(3.67), 밀치다(3.10), 버리다(4.00), 부서지다(2.68), 빌다, 뽑다(3.90), 뿌리다(3.90), 싫어하다(1.96), 쏘다(3.50), 쏘다(3.63), 쓰러지다(3.89), 옆드리다 (3.62), 욱하다(4.00), 울다(3.22), 잇다(3.73), 자르다(3.90), 절단하다(3.52), 죽다(1.67), 죽이다(1.81), 지르다(3.58), 쫓다(3.77), 체하다(2.45), 치다(2.95), 칭얼거리다(2.82), 파괴하다(2.67), 피하다(4.41), 헤어지다(2.19), 흘리다(3.63), 흡입하다(3.72)

국문초록

동사 유창성 과제에서 시간대에 따른 청년층 및 노년층 간 정서가(Emotional Valence) 비교

유예린¹ · Eun Jin Paek² · 성지은¹

¹이화여자대학교 대학원 언어병리학과, ²Department of Audiology and Speech Pathology, The University of Tennessee Health Science Center

배경 및 목적: 동사 유창성 검사 수행 시, 청년층 및 노년층 간 발화 시간대에 따른 단어들의 정서가 유형의 차이를 확인하고, 단어 정서가와 대상자 정보, 검사 수행력, 인지 수준 지표 간의 상관성을 알아보고자 하였다. **방법:** 정상 청년층 및 노년층 각 31명을 연구대상으로 설정하였다. 1분간 동사를 산출하는 유창성 검사를 실시하였으며, 발화된 단어를 바탕으로 시간대별 긍정/부정 정서가 동사 비율을 측정하였다. 작업기억 과제로는 숫자 바로/거꾸로 따라말하기를 실시하였다. **결과:** 청년층과 노년층 모두 부정보다 긍정 정서가의 단어를, 후반보다 초반 30초의 시간대에서 유의하게 많이 산출하였다. 노년층이 청년층에 비해 초반 30초의 시간대에서 유의하게 많은 긍정 정서가 단어를 산출하였다. 초반 30초의 긍정 정서가 동사 비율은 검사의 수행력, 인지 수준 지표, 작업기억 과제와는 유의한 부적 상관관계를, 연령과는 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. **논의 및 결론:** 본 연구에서는 두 집단 모두에게서 단어 산출률의 시간대에 따른 유의한 하락세와, 긍정 정서가 단어의 용이한 인출 경향성을 확인하였으며, 특히 노년층의 과제 수행력에 긍정성 효과가 미치는 영향을 드러냈다. 마지막으로 대상자들의 과제 수행력 및 인지 수준 지표가 저하될수록 긍정 정서가 단어를 많이 사용하는 경향성을 시사하였다.

핵심어: 동사 유창성, 정서가, 노년층

본 연구는 2023년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 국가과학기술연구회 창의형 융합연구사업(No. CAP21053-000)의 지원 및 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단(No. 2022R1A2C2005062)의 지원, 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(No. NRF-2022R111A4063209).

참고문헌

- 강연옥 (2006). K-MMSE(Korean-Mini Mental State Examination)의 노인 규준 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25(2), 1-12.
- 강연옥, 장승민, 나덕렬 (2012). *서울신경심리검사 2판*. 서울: 휴브알앤씨.
- 강연옥, 진주희, 나덕렬, 이정희, 박재설 (2000). 통제단어 연상검사(Controlled Oral Word Association Test)의 노인규준연구. *한국심리학회지*, 19(2), 385-392.
- 김정완, 김향희 (2009). 노년층 의사소통능력에 대한 문헌연구. *언어청각장애연구*, 14(4), 495-513.
- 김정완, 황재호, 김수련, 김향희 (2013). 정상 노인의 연령에 따른 주의력 및 이름대기 능력의 차이. *언어치료연구*, 22(3), 25-44.
- 김주영, 최현주 (2021). 노인 연령 집단에 따른 구어 유창성 과제에서의 군집과 전환 특성. *Communication Sciences & Disorders*, 26(3), 630-640.
- 남미경, 방희정 (2018). 노인의 정서 정보에 대한 선택적 주의와 기억 인출의 긍정성 효과. *한국심리학회지: 발달*, 31(4), 99-122.
- 박성건 (2016). 음절 유창성과 음소 유창성 간의 비교: 교육수준 영향 및 시간 구간별 수행력. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 박제준, 윤지혜 (2015). 생성이름대기를 통한 정상 노인의 단어 찾기 전략 특성. *재활복지*, 19(2), 339-360.
- 성지은, 김진경 (2011). 청년층과 노년층 간 생성이름대기에서 나타난 범주별 전형성 비교: 의미복잡성 이론에 근거한 이름대기 치료 프로토콜 개발 예비 연구. *언어치료연구*, 20(1), 31-49.
- 이수정 (2019). 난청 노년층의 단어 유창성에 나타난 군집과 전환 특성. *한국청각언어재활학회*, 15(4), 293-301.
- 이현호, 강연옥 (2019). 주관적 인지저하 노인들의 기억의 긍정성 효과: 정상 노인 및 경도인지장애 환자와의 비교. *한국심리학회지: 발달*, 32(4), 21-42.
- 정민지, 성지은, 심현섭 (2015). 단어회상 과제에서 지연유무 및 계열위치에 따른 정상 노인과 경도인지장애 노인 간 차이 연구. *재활복지*, 19(1), 236-280.

ORCID

유예린(제1저자, 대학원생 <https://orcid.org/0009-0005-6501-1864>); Eun Jin Paek (공동저자, 부교수 <https://orcid.org/0000-0002-3826-8243>);
성지은(교신저자, 교수 <https://orcid.org/0000-0002-1734-0058>)