

CERAD-K의 단어목록기억검사를 통해 알아본 알츠하이머형 치매, 혈관성 치매, 노년기 우울, 정상 집단의 계열위치효과 비교 연구

박정란, 이석범*

고려대학교구로병원, 단국대학교 의과대학 정신과학교실*

Comparison of the Serial Position Effect in Alzheimer's Disease, Vascular Dementia, Elderly Depression, and in Normal Group: Using the CERAD-K's Word List Memory Test

Jeongran Park, Seokbum Lee*

Korea University Guro Hospital, *Department of Psychiatry, College of Medicine, Dankook University

Received: February 28, 2017

Revised: November 28, 2017

Accepted: December 18, 2017

Objectives: The purpose of this study is to obtain the differential variable and learning effect of the serial position effect, targeting individuals aged 60 years and over. A total of 89 individuals were categorized into the following groups: Alzheimer's group, vascular dementia group, elderly depression group, and normal group.

Methods: Considering the size of the groups used for comparison, of the total 89 participants, 28 were in the Alzheimer's group, 24 in the vascular dementia group, 16 in the elderly depression group, and 21 were randomly chosen for the normal group. In the CERAD-K word list memory test, 10 words were shown to the subjects. We then asked them to freely recall the words. After changing the order of the words three times, the same process was followed.

Results: First, a significant difference was observed among the groups in terms of word recalling rate. The analysis conducted afterward showed that, as predicted, the depressed group showed significantly better performance in recalling the words. Second, the vascular dementia patients and the Alzheimer's patients showed, as predicted, better recall of the largest recency region of words shown. Third, the normal group and the elderly depressed group showed a high-performance rate, proving that the re-iterative method can contribute to the recalling process. Thus, we demonstrated that the Alzheimer's group showed the deterioration of short memory recalling skills and the elderly depressed showed deteriorated output performance skill.

Key Words: Serial position effect, Primacy effect, Recency effect, Dementia.

Correspondence to

Seokbum Lee

Department of Psychiatry, College of
Medicine, Dankook University, 201
Manghyang-ro, Dongnam-gu,
Cheonan, Korea

Tel: +82-41-550-3795

Fax: +82-41-561-3007

E-mail: bumlee.dku@gmail.com

Acknowledgement

This study is a summary of Jeongran
Park's master's thesis.

I. 서론

치매의 발병 가능성은 연령과 정비례하며, 고령사회로 이행 중인 우리나라에서는 근래 치매 환자의 수 및 비율이 급증하고 있다¹⁾. 환자들을 돌보는 가족의 부담과 치매의 치료 및 관리비용도 증가하고 있어서 보건복지부는 2008년 9월 치매 종합관리대책을 세웠고, 2011년 8월 제정된 치매관리법이 2012년 2월부터 시행되고 있다²⁾. 특히 초기 치매는 기억력 손상이 특징이고, 이로 인해 일상생활 활동에 제한을 초래한다³⁾. 임상장면에서 기억검사는 인지기능의 평가에 있어 중요한 역할을 하며, 전문가의 정확한 진단 및 판단을 위해 필수적으로 요구된다. 그 중 알츠하이머형 치매 (Alzheimer's Disease)의 경우 전반적인 인지기능의 저하가 점진적으로 진행되는 것으로 알려져 있기 때문에 정상적인 노화에 따른 인지기능의 저하와 구별하기 위하여 다양한 검사도구들이 개발되어 왔다⁴⁾. 특히 알츠하이머형 치매 진단을 위한 기억평가에 있어 California Verbal Learning Test (CVLT)⁵⁾와 같은 단어목록학습검사는 여러 선행연구들에서 그 유용성이 확인되어 왔으며, 현재 널리 사용 중이다.

단어목록학습검사를 이용한 알츠하이머형 치매에 대한 다수의 연구⁶⁻⁸⁾는 계열위치효과(serial position effect)에서 최신효과(recency effect)가 나타났음을 보여주었다. 또한, K-CVLT의 효용성 연구⁹⁾에서는 정상 노인과 치매 환자의 기억과정을 비교할 때 최신회상비율에서 유의한 차이를 보였고, 이는 알츠하이머형 치매에서 장기기억(long-term memory)의 손상은 비교적 초기 단계에서 나타나지만 단기 기억(short-term memory)은 보전된다는 선행연구들의 결과를 지지한다고 제안하였다.

1989년의 한 연구¹⁰⁾에서는 폐쇄 두부 손상 환자의 경우 Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)에서 전반적으로 낮은 수행을 하였지만 유의미하게 학습이 증가하였고, 최신효과와 초두효과가 동일하게 나타났던 반면, 알츠하이머형 치매 환자들에서는 최신효과만 나타나 RAVLT가 폐쇄 두부 손상 환자와 알츠하이머형 치매 환자들을 변별할 수 있는 가이드라인을 제공해줄 수 있을 것이라고 제안하였다.

한편, 알츠하이머형 치매와 소위 가성 치매라 일컫는 인지기능의 저하가 동반되는 우울증과의 감별진단은 임상장면에서 끊임없이 제기되면서도 현재까지도 가장 어려운 감별진단 중 하나이다¹¹⁾. 왜냐 하면, 우울증에서도 초기 치매

과정에서 보이는 인지적 결함과 마찬가지로 정신운동성 지체, 즉각적 기억과 학습능력의 손상, 주의력 저하, 집중력 저하, 지남력 손상, 인지기능의 전반적 질적 저하 등이 나타나기 때문이다¹²⁾. 이와 관련하여 노년기 우울 환자의 18~57% 정도가 원발성 퇴행성 치매와 구분하기 힘들 정도의 심한 인지장애를 동반한다는 연구결과도 있다¹³⁾.

기억과 학습 영역에서는 우울성 가성 치매와 알츠하이머형 치매가 각각 구별되는 독자적인 기능 이상의 패턴을 보인다는 연구가 상당히 보고되고 있다^{14,15)}. 알츠하이머형 치매 환자에게서 나타나는 기억장애 양상을 보자면, 초두효과가 빈약하게 나타나는 반면, 가장 최근에 제시된 자극만을 기억하는 최신효과가 주로 나타난다는 보고¹⁶⁻¹⁸⁾가 있다. 또한 치매 집단과 정상 집단 간에 단기기억에서의 유의미한 차이는 없는데 반해, 장기기억에서는 유의미한 차이가 있다는 연구 결과^{19,20)}가 있다. 노년기 우울 환자들과 알츠하이머형 치매 환자들, 그리고 정상 노인들을 대상으로 한 연구^{21,22)}에서는 알츠하이머형 치매 환자들의 경우 최신효과는 두드러지나 병이 진행될수록 초두효과는 나타나지 않았던 반면, 노년기 우울 환자들은 초두효과만이 나타났음을 보여주었다.

비록 단어목록학습검사가 알츠하이머형 치매를 진단하는 데 유용하다고는 하나 대부분 검사의 길이가 긴 편이어서 실제 임상장면에서 사용이 어려운 경우가 종종 있다. 따라서 좀 더 절차가 간편한 대안적 검사가 필요하며 알츠하이머형 치매 환자들을 선별하기 위해 개발된 검사 도구인 Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD)²³⁾의 하위검사 중 하나인 단어목록기억검사는 검사의 길이가 짧고 절차가 간편하다. 실제 CVLT와 CERAD의 단어목록기억검사를 비교한 연구²⁴⁾에서는 CVLT의 사용이 어려운 임상장면에서 CERAD의 단어목록기억검사는 좋은 대안이 될 수 있다고 제안하였다. 하지만 CERAD를 이용한 계열위치효과에 대한 국내의 연구는 미비하여 정상 노인, 노년기 우울 환자, 알츠하이머형 치매 환자, 혈관성 치매 환자에서 나타나는 계열위치효과를 분석하기 위한 진단적 지표조차 구축되어 있지 않은 실정이다. 본 연구에서는 정상 노인, 노년기 우울 환자, 알츠하이머형 치매 환자, 혈관성 치매 환자를 대상으로 한국판 CERAD (CERAD-K)²⁵⁾의 단어목록기억검사에서 각 대상에 따른 계열위치효과의 차이를 알아보고 진단적 지표로서의 효용성에 대해 검증하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

먼저, 본 연구는 C시 보건소와 D대학 부속병원의 협력으로 이루어진 치매조기검진사업의 일환으로 이루어진 점을 밝힌다. 본 연구는 C시에 거주하는 만 60세 이상의 남/여 노인들을 대상으로 CERAD-K에 포함되어 있는 선별검사 MMSE-KC²⁵⁾를 실시한 후 정밀검진이 필요하다고 인정되는 경우 치매 클리닉에 내원하도록 권유하였다. 내원한 대상자는 신경심리평가를 위해 C시 치매지원센터 전속 임상심리사와 CERAD-K 및 한국판 Geriatric Depression Scale (GDS-K)²⁶⁾를 수행하였으며, 정확한 진단과 처방을 위해 C시 치매지원센터장인 정신건강의학과 전문의와의 임상평가가 이루어졌다. 전문의의 임상평가 후 필요에 따라 알츠하이머형 치매 진단을 받은 집단, 노년기 우울 진단을 받은 집단, 혈관성 치매 진단을 받은 집단, 정상 집단으로 분류하였다.

알츠하이머형 치매 집단은 Clinical Dementia Rating Scale (CDR)^{27,28)}과 MMSE-KC 점수를 근거로 질환의 정도를 경도에서 중등도로 제한하였으며, 혈관성 치매 집단은 CT와 MRI 판독 후 이상 소견의 결과를 바탕으로 하였다. 또한 노년기 우울 집단은 치매나 기타 인지장애를 앓고 있지 않고 GDS-K의 평가 결과 절단점수 18점 이상인 노인들을 대상으로 하였다. 정상 집단은 병력 조사를 통해 치매나 기타 인지장애, 우울증의 병력이 없는 대상으로 하였다.

최종적으로 연구 참여 동의서를 작성한 전체 인원 129명 중 노년기 우울 집단 16명(남 4명, 여 12명)과 비교 집단과의 크기 차이를 고려하여 알츠하이머형 치매 집단 28명(남 11명, 여 17명), 혈관성 치매 집단 24명(남 10명, 여 14명), 정상 집단 21명(남 11명, 여 10명), 총 89명을 무작위로 선정하여 구성하였다.

2. 측정 도구

1) CERAD-K의 단어목록기억검사

CERAD-K의 단어목록기억검사는 10개의 고빈도, 고심상도 단어가 인쇄되어 있는 카드로 구성되어 있으며, 피험자가 각 단어에 익숙해지고 집중하도록 하기 위해 소리내어 읽도록 한다. 피험자가 문맹의 경우에는 검사자가 대신 읽

어주고 따라 읽도록 지시한다. 10개의 단어를 일정한 속도(약 2초)로 제시한 후 피험자로 하여금 가능한 한 많은 수의 단어를 회상하도록 한다. 총 3회에 걸쳐 시행하게 되는데 각각의 시행에서 단어들은 다른 순서로 제시된다. 각 시행에 대한 최고 점수는 10점이며, 3번의 시행에서 얻은 점수를 합한 총점을 최종점수로 제시하게 되므로 전체 시행에 대한 최고점수는 30점이다. 지연회상 능력을 평가하기 위해 단어목록기억검사에서 제시되었던 항목들을 5~10분 후에 회상하도록 한다.

2) 계열위치 측정

CERAD-K의 단어목록기억검사의 계열위치효과에 대하여 선행연구가 이루어진 것이 없어 본 연구에서는 Shur²⁹⁾와 Powell³⁰⁾의 연구에서 사용한 절차를 적용하여 계열위치효과를 측정하고자 한다. 계열위치효과를 알아보기 위하여 10개의 단어목록을 초두영역(primacy region: 1~3), 중간영역(middle region: 4~7), 최신영역(recency region: 8~10)으로 나누고, 3번의 시행 동안 각 영역에서 회상한 단어 수의 합(primacy/middle/recency sum)을 구한다. 선행연구들에서는 CVLT를 사용한 경우 단어목록을 4-8-4로 나누어 초두, 최신효과를 측정하였고, RAVLT의 경우 단어목록을 5-5-5로 나누거나 4-7-4로 나누기도 하였다. 즉, 선행연구들에서 단어 목록의 25~30% 정도를 초두, 최신영역으로 구분하고 있어 본 연구에서도 10개의 단어 중 초두, 최신영역을 각각 30%로 구분하고자 한다. 각 영역에서 3회에 걸쳐 회상한 단어 수의 합을 전체 총 점수로 나누어 백분율로 환산한 것이 각 영역에서의 회상율이다.

3. 연구 절차

- 1) 실험 참가자는 검사실에 들어와 CERAD-K 검사에 대한 설명을 듣도록 한다.
- 2) CERAD-K를 실시한다. 총 검사 시간은 약 40분 정도 소요된다.
- 3) 단어목록기억검사의 절차는 다음과 같다.
 - (1) 실험 참가자에게 총 10개의 단어목록카드를 보여 주며 읽기를 지시한다.
 - (2) 실험 참가자가 문맹일 경우 검사자가 대신 읽어줄 수 있다.
 - (3) 10개의 단어카드를 다 보여주고 난 다음 자유회상

하도록 한다.

(4) 실험참가자가 회상한 순서대로 기록지에 기록한다.

(5) 모든 반응을 빠짐없이 기록한다.

(6) 단어목록 순서를 바꾸어 2번 더 같은 방법으로 실시한다.

4) 5~10분 후에 자유회상 하도록 한다.

5) 실험참가자는 우울의 정도를 평가하기 위해 GDS-K의 설문에 응하도록 한다.

6) 실험 참가자는 1시간 가량 정신건강의학과 전문의와 임상평가에 참가한다.

7) 임상평가 후 필요에 따라 CT 또는 MRI 뇌영상 촬영 및 혈액 검사를 실시한다.

4. 분석 방법

수집된 자료는 IBM SPSS (Statistical Package for the Social Science, version 18.0) 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다. 세 환자 집단과 정상 집단의 초두 회상율과 최신 회상율의 평균 차이를 비교하기 위해 각각 일원 분산분석을 실시하였고, 집단별 사후분석을 위해서는 Scheffe 검정을 사용하였다. 또한, 3회의 반복 시행에 따라 집단간 학습의 차이가 있는지 알아보기 위하여 반복측정 변량분석을 실시하였으며, 집단별 사후분석을 위해 Scheffe, Bonferroni, LSD 검정을 시행하였다.

III. 결과

1. 일반적 특성

정상 집단의 평균 교육연수는 5.67년이고, 노년기 우울 집단은 5.50년, 혈관성 치매 집단은 2.96년, 알츠하이머형 치매 집단은 2.57년으로, 집단간 유의한 차이가 없었다 ($F=3.77, p<.05$). 평균 연령의 결과, 정상 집단은 71.05세

였고, 노년기 우울 집단은 70.22세였으며, 알츠하이머형 치매 집단은 73.47세, 혈관성 치매 집단은 76.63세로, 혈관성 치매 집단은 정상 집단에 비해 유의하게 나이가 많았다 ($F=4.33, p<.01$). GDS-K 결과, 노년기 우울 집단은 알츠하이머형 치매 집단, 혈관성 치매 집단, 정상 집단 보다 유의하게 점수가 높았다($F=6.24, p<.01$). 마지막으로 CDR 결과, 혈관성 치매 집단이 유의하게 점수가 높았으며, 그 다음으로 알츠하이머형 치매 집단이 유의하게 점수가 높았으며, 우울 집단과 정상 집단은 유의미한 차이가 나타나지 않았다 ($F=20.98, p<.001$).

2. 네 집단의 초두 회상율의 비교

네 집단의 초두영역에서의 회상율의 평균차이를 비교하기 위한 일원 분산분석 결과가 Table 1에 제시되었다. 분석 결과를 살펴보면, 집단간 초두영역에서의 회상율에 유의미한 차이가 있었다($F=4.49, p<.01$). 집단간 비교를 위해 Bonferroni 검정을 통해 사후분석을 해 보았을 때, 노년기 우울 집단은 알츠하이머형 치매 집단에 비해 유의미하게 높은 초두 회상율을 보였다. 즉, 노년기 우울 집단은 알츠하이머형 치매 집단 보다 초두 회상율에 있어 평균 14.46만큼 높은 결과를 가져왔으며, 유의한 차이를 보였다($\alpha=.05$).

3. 네 집단의 최신 회상율의 비교

네 집단의 최신영역에서의 회상율의 평균 차이를 비교하기 위한 일원 분산분석 결과가 아래의 Table 2에 제시되었다. 분석 결과를 살펴보면, 집단간 최신영역에서의 회상율에 유의한 차이가 있었다($F=3.49, p<.05$). 집단간 비교를 위해 LSD 검정을 통해 사후분석을 해 보았을 때, 혈관성 치매 집단과 알츠하이머형 치매 집단은 노년기 우울과 정상 집단에 비해 유의미하게 높은 최신 회상율을 보였다. 즉, 혈관성 치매 집단은 노년기 우울과 정상 집단 보다 최신 회상율에

Table 1. Comparison of Word Recalling Rate in Primacy Region

	Groups	%	F	Sig.	post-hoc
Word recalling rate in primacy region	AD	14.26 (15.66)	4.49	.006	b*
	VD	15.56 (22.44)			
	DEP	28.72 (12.85)			
	NC	26.89 (10.19)			

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$. %: mean (SD). AD: Alzheimer's Disease, VD: Vascular Dementia, DEP: Elderly Depression, NC: Normal. a: AD/VD, b: AD/DEP, c: AD/NC, d: VD/DEP, e: VD/NC, f: DEP/NC.

Table 2. Comparison of Word Recalling Rate in Recency Region

	Groups	%	F	Sig.	post-hoc
Word recalling rate in recency region	AD	50.86 (23.19)	3.99	.010	b*d**e**
	VD	57.25 (29.13)			
	DEP	36.60 (14.68)			
	NC	40.20 (11.37)			

*p < .05, **p < .01, ***p < .001. %: mean (SD). AD: Alzheimer's Disease, VD: Vascular Dementia, DEP: Elderly Depression, NC: Normal. a: AD/VD, b: AD/DEP, c: AD/NC, d: VD/DEP, e: VD/NC, f: DEP/NC.

Table 3. Comparison of Recalled Words Mean According to Trials

	AD (n)	VD (n)	DEP (n)	NC (n)	F	post-hoc
Within-group					134.78***	
Trial 1	1.39 (0.92)	1.04 (0.69)	2.38 (1.50)	3.00 (1.30)		
Trial 2	3.00 (1.36)	1.83 (0.96)	5.31 (2.02)	4.48 (1.50)		
Trial 3	3.25 (1.40)	2.21 (0.98)	5.63 (1.86)	5.33 (1.46)		
Between-group (AD/VD/DEP/NC)					31.01***	b***c***d***e***
Interaction effect					6.41***	

*p < .05, **p < .01, ***p < .001. AD: Alzheimer's Disease, VD: Vascular Dementia, DEP: Elderly Depression, NC: Normal. a: AD/VD, b: AD/DEP, c: AD/NC, d: VD/DEP, e: VD/NC, f: DEP/NC.

있어 각각 평균 20.64와 17.04만큼 높은 결과를 가져왔으며, 유의한 차이를 보였다($\alpha = .01$). 또한, 알츠하이머형 치매 집단은 노년기 우울 집단 보다 최신 회상율에 있어 평균 14.25만큼 높은 결과를 가져 왔으며, 그 차이는 유의하였다($\alpha = .05$).

4. 네 집단의 시행별 단어 회상수의 비교

네 집단의 시행별 단어 회상수 추이 분석을 위한 반복측정 분산분석 결과가 Table 3에 제시되었다. 먼저 구형성 검증 결과, 구형성을 만족하지 못하였으므로 다변량 검정을 이용하였다. 그 결과를 살펴보면, 시행 횟수에 대한 주효과와 집단간 주효과, 이들간 상호작용효과가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 먼저 시행 횟수에 대한 주효과를 보면, 시행 횟수가 거듭됨에 따라 회상수가 유의미하게 증가하여 반복학습효과가 뚜렷이 나타났다($F=134.78, p<.001$). 집단간 주효과와 Bonferroni 사후검정의 결과를 보면, 네 집단간 회상율에 유의한 차이가 있었고, 그 중에서도 혈관성 치매 집단의 회상율이 가장 저조하였다($F=31.01, p<.001$). 마지막으로, 상호작용효과에 대한 분석에 의하면, 알츠하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단은 Fig. 1에서 볼 수 있듯이 정상 집단과 우울 집단에 비해 시행 횟수가 거듭되었음에도 기억 향상이 절대적으로 낮을 뿐 아니라 변화의 폭 또한 크지 않은 것으로 나타났다($F=6.41, p<.001$).

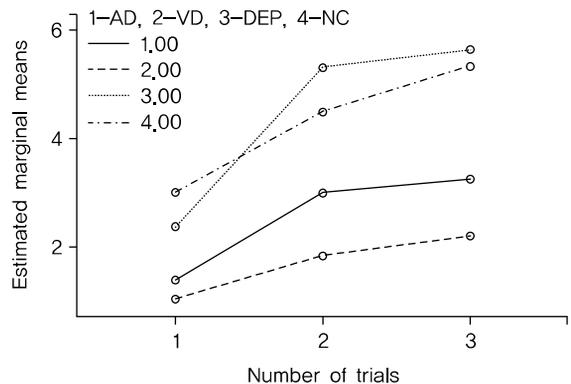


Fig. 1. Recalled words according to trials.

AD: Alzheimer's Disease, VD: Vascular Dementia, DEP: Elderly Depression, NC: Normal.

IV. 논의

본 연구는 단어목록학습검사를 통한 계열위치효과의 차이와 반복학습효과의 차이를 알아보기 위하여 수행되었다. 이를 위해 CERAD-K의 단어목록기억검사를 이용하여 알츠하이머형 치매 집단, 혈관성 치매 집단, 노년기 우울 집단, 정상 집단을 비교하였다. 또한 이러한 과정을 통하여 진단적 지표로서 단어목록학습검사가 가지는 효용성에 대해 알아보고자 하였다.

연구에 사용된 CERAD-K의 단어목록기억검사는 언어학습 및 파지능력을 측정하는 신경심리평가로, 다양한 뇌손상

환자 및 정신건강의학과 환자들에서 나타나는 기억력의 손상을 측정할 수 있는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 집단간 언어적 기억능력의 차이를 분석해 보았다.

계열위치효과의 연구결과를 살펴보면, 첫째 초두영역에서의 단어 회상율을 비교한 결과, 집단간 유의미한 차이가 나타났다. 사후분석을 통하여 살펴보면, 노년기 우울 집단이 혈관성 치매 집단에 비해 초두영역에서의 단어 회상율이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 즉, 노년기 우울 집단은 처음에 제시된 단어를 가장 많이 회상함으로써 초두효과의 경향성을 보일 것이라는 가설을 입증하였다. 이는 노년기 우울 집단은 처음에 제시된 자극을 더 잘 기억하는 초두효과가 나타난다는 선행연구^{21,22)}와 유사한 결과이다. 또한, 이는 노년기 우울 집단의 인지기능 저하가 '등록상의 문제'를 반영한다기보다 '인출상의 문제'가 있음을 시사하는 증거로 이해된다. 우울증 환자들은 습득된 정보에 대한 파지력(retention)보다는 노력을 필요로 하는 조건에서의 주의력 저하나 동기 부여의 부족에 영향을 받는다는 연구^{8,31)}와도 일치하는 결과라고 할 수 있다.

둘째, 최신영역에서의 단어 회상율을 비교한 결과, 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 사후분석을 통해 알츠하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단이 정상 집단과 노년기 우울 집단에 비해 최신영역에서의 회상율이 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 이는 알츠하이머형 치매 집단의 경우, 최근에 제시된 단어를 더 잘 회상하는 최신효과가 나타날 것이라는 가설을 입증하는 결과라고 볼 수 있다. 이는 알츠하이머형 치매 환자들은 최신효과가 유지되는 반면 초두효과가 크게 약해지는 것으로 나타난다는 선행연구^{32,33)}와 유사한 결과이다. 즉, 치매 집단의 단기기억력이 다른 집단에 비해 취약함을 반영하는 것으로 결국 장기기억의 결함으로 이어지는 것으로 이해된다. 목록의 후반부에 위치한 단어를 상대적으로 잘 회상한다는 것은 알츠하이머형 치매에서 장기기억의 손상이 비교적 초기단계에서부터 나타나지만 단기기억은 보존된다는 연구^{19,20)}를 지지하는 것이라고 할 수 있다.

셋째, 본 연구에서 혈관성 치매 집단은 최근에 제시된 단어를 더 잘 기억하는 최신효과가 나타나 초두효과와 최신효과가 동등하게 나타날 것이라는 가설을 검증하지 못하였다. 이는 폐쇄 두부 손상 환자의 경우 계열위치효과에서 최신효과와 초두효과가 동등하게 나타나는 선행연구¹⁰⁾와 불일치하는 부분이라고 할 수 있다. 이로 인해 계열위치효과를 통

한 혈관성 치매 집단과 알츠하이머형 치매 집단간 변별의 효용성을 밝히고자 하였으나 유의미한 결과를 얻지 못하였다.

한편, 반복적인 학습을 통한 기억 향상의 효과가 있는지 알아보기 위해 시행별 회상수 추이 분석을 한 결과, 시행 횟수에 대한 주효과와 집단간 주효과, 이들간 상호작용효과가 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 즉, 시행횟수가 증가함에 따라 회상 단어수가 유의미하게 증가하여 반복 학습의 효과가 나타났으며, 사후분석을 통해 정상 집단과 노년기 우울 집단이 알츠하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단에 비해 유의미하게 기억이 향상된 것으로 나타났다. 즉, 정상 집단과 노년기 우울 집단은 반복학습을 통한 기억 수행의 향상이 가능하지만, 알츠하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단의 경우 반복학습의 이득을 얻지 못하는 것으로 나타났다. 또한, 혈관성 치매 집단과 알츠하이머형 치매 집단은 노년기 우울 집단과 정상 집단에 비해 단어 회상수가 절대적으로 낮을 뿐만 아니라 변화의 폭 또한 크지 않아 치매에서의 인지적 결함이 결국 등록상의 문제를 반영하는 결과로 이해된다. 이는 치매 집단의 단기기억력이 우울 집단에 비해 취약함을 반영하는 것으로, 치매 진단은 초기 부호화의 과정에 어려움이 있으며, 단기기억에서 장기기억으로의 이행에 어려움이 있는 것으로 설명될 수 있다.

본 연구 결과가 폐쇄 두부 손상 환자들에게서 초두효과와 최신효과가 동등하게 나타난다는 선행연구 결과와 일치하지 않는 것에는 다음과 같은 원인을 생각해 볼 수 있다. 우선, 혈관성 치매 집단의 경우 정상 집단에 비해 연령이 유의미하게 많았고, 혈관성 치매의 하위 유형과 뇌병변의 위치 및 영역에 대한 구분이 고려되지 않았다. 즉, 혈관성 치매의 높은 연령은 퇴행성 질환인 알츠하이머형 치매 집단과의 변별이 어려워 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 또한, 혈관성 치매는 뇌병변의 유형과 위치에 따라 다양한 임상 양상을 보이는데, 본 연구에서는 이러한 점에서 엄격한 분류와 통제가 이루어지지 않은 점이 한계로 작용하였을 가능성을 생각해 볼 수 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 우선, 실제 임상장면에서 사용하기 어려운 검사를 대신하여 검사의 길이도 짧고 절차가 간편한 CERAD-K의 단어목록기억검사를 이용하여 계열위치효과를 검증하였다는 것이다. 특히, CERAD-K를 수검하는 대상자들은 노인들로, 신체적으로 오랜 시간 동안 검사를 받는 자체를 힘들어할 수 있기 때문에 빠르고 간편하

게 실시할 수 있다는 장점이 있다. 또한 문맹의 경우에도 단어를 학습시키고 검사를 시행할 수 있어서 그 유용성과 효용성이 크다고 할 수 있다. 본 연구에서는 대상자를 만 60세 이상으로 제한하고 있고, 한국 노인의 30%가량이 문맹인 점을 고려한다면³⁴⁾, 문맹자의 경우에도 실시할 수 있다는 점은 검사의 유용성 확보에 중요하다고 볼 수 있다. 마지막으로, 단어목록학습검사가 알츠하이머형 치매 집단과 노년기 우울 집단, 혈관성 치매 집단을 조기에 변별 진단하는데 유용하게 쓰일 수 있다는 점에서 의의가 있다. 조기에 감별진단이 이루어지고 적절한 치료가 개입된다면, 병의 진행을 늦출 수 있는 효과를 기대해 볼 수 있겠다.

끝으로 연구에 있어서의 제한점과 추후연구를 통해 보완해야 할 점을 살펴보면, 첫째, 본 연구에서는 연구 참가자 수가 적었을 뿐 아니라 한 지역의 거주자만으로 대상으로 하였다. 또한, 남녀의 비율차가 큰 집단이 있었으며, 연령이 유의하게 높은 집단이 있어 통계적 검증에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 이는 표본의 대표성을 위협하는 것으로, 연구 결과를 우리나라 노인 전체의 결과로 일반화하기 어렵다는 제한점이 따른다. 따라서 후속연구에서는 통계적 검증이 가능한 인원수의 참가자를 충원하고, 남녀의 비율과 연령, 교육 수준 등을 모인구 비율과 엄격하고 동일하게 표집해야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 다양하고 이질적인 하위 유형의 혈관성 치매가 존재함에도 불구하고, 이를 구분하지 않고 전체로 묶어서 함께 연구하였다는 점에서 한계가 있다. 또한, 그 증상의 정도를 구분하지 않았다는 제한점도 존재한다. 따라서 추후연구에서는 병변의 위치와 크기, 즉, 피질하 치매와 피질성 치매, 좌반구 손상과 우반구 손상, 전측 손상과 후측 손상, 다발성 손상과 단발성 손상 등과 같이 구분하여 질병의 심각도에 따른 단어목록학습 검사에서의 차이를 비교해보는 것이 필요할 것으로 생각된다.

마지막으로, 각 진단 집단의 단어목록학습검사에서의 차이를 보다 정확하게 파악하기 위해서는 알츠하이머형 치매와 노년기 우울을 동시에 보이는 환자를 집단에 포함시켜 비교해보는 것도 필요할 것으로 생각된다. 또한, 보다 정확한 감별진단과 조기진단의 가능성을 확대하기 위해 우울증의 심도에 따른 더욱 세분화된 연구가 추후 필요해 보인다.

REFERENCES

1. Park GH, Youn GH. Characteristics of the Intrusions in Memory Test Assessing Diagnosis of Dementia. *Korean Journal of Research in Gerontology*. 2014;23:37-60.
2. Cho H, Ko Z. Current State of Senile Dementia and Improvement of the Long Term Care Insurance for Elderly People. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2012;12:5816-25.
3. Bourgeois A, Laye M, Lemaire J, Leone E, Deudon A, Darmon N, Koig A. Relearning of Activities of Daily Living: A Comparison of the Effectiveness of Three Learning Methods in Patient with Dementia of the Alzheimer Type. *Journal of Nutrition, Health, and Aging*. 2016;20(1):48-55.
4. Small GW. The Pathogenesis of Alzheimer's Disease. *Journal of Clinical Psychiatry*. 1998;59(9):7-14.
5. Delis DC, Freeland J, Kramer JH, Kaplan E. Integrating Clinical Assessment with Cognitive Neuroscience: Construct Validation of the California Verbal Learning Test. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1988;56(1):123-30.
6. Bigler F, Waldburger M. A Semi-Field Method for Testing the Initial Toxicity of Pesticides on Larvae of the Green Lacewing, *Chrysoperla Carnea* Steph, (Neuroptera, Chrysopidae). *IOBC/WPRS; Bulletin*. 1988;11:127-34.
7. Bayley PJ, Salmon DP, Bondi MW, Bui BK, Olichney J, Delis DC, Thal LJ. Comparison of the Serial Number Position in Very Mild Alzheimer's Disease, Mild Alzheimer's Disease, and Amnesia Associated with Electroconvulsive Therapy. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2000;6(3):290-8.
8. Park KW, Choi SH, Jeon SM, Kim SR. Different Performance on Word List Learning and the Story Recall Test in Patient with Alzheimer's Disease, Mild Cognitive Impairment and Subjective memory Impairment. *The Journal of the Alzheimer's Association*. 2012;8(4):364.
9. Choi SW, Park EH, Hur JW, Ahn G, Chung SY, Whang WW, Ahn CY, Kim HT. The Application of the Korean California Verbal Learning Test(K-CVLT) in the Diagnosis of Dementia of the Alzheimer Type. *The Korean Journal of Health Psychology*. 2004;9(4):853-67.
10. Bigler ED, Rosa L, Schulz F, Hall S, Harris J. Rey-Auditory Verbal Learning and Rey-Osterrieth Complex Figure Design Performance in Alzheimer's Disease and Closed Head Injury. *Journal of Clinical Psychology*. 1989;45(2):277-80.
11. Moffoot APR, O'Carroll RE, Bennie J, Carroll S, Dick H, Ebmeier KP, Goodwin GM. Diurnal Variation of Mood and Neuropsychological Function in Major Depression with Melancholia. *Journal of Affective Disorders*. 1994;32:257-69.
12. Weingartner H, Cohen RM, Murphy DL, Martello J, Gerdt C. Cognitive Processes in Depression. *Archives of*

- General Psychiatry. 1981;38:42-7.
13. Kral VA, Emery OB. Long-Term Follow-Up of Depressive Pseudodementia of the Aged. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 1989;34:445-6.
 14. Hart RP, Kwentus JA, Harkins SW, Taylor JR. Rate of Forgetting in Mild Alzheimer-Type Dementia. *Brain and Cognition*. 1988;7:31-8.
 15. Gianotti G, Marra C. Some Aspects of Memory Disorders Clearly Distinguish Dementia of the Alzheimer's Type from Depressive Pseudo-Dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1994;16:65-78.
 16. Spinnler H, Della Sala S, Bandera R, Baddeley A. Dementia, Aging and the Structure of Human Memory. *Cognitive Neuropsychology*. 1988;5:193-211.
 17. Gianotti G, Parlato V, Mantelleone D, Carlomagno S. Neuropsychological markers of Dementia on Visuo-Spatial Task: A Comparison between Alzheimer's type and Vascular Forms of Dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1992;14:239-52.
 18. Massman PJ, Delis DC, Filoteo JV, Butters N, Salmon DP, Demadura TL. Mechanisms of Spatial Impairment in Alzheimer's Disease Subgroups: Differential Breakdown of Directed Attention to Global-Local Stimuli. *Neuropsychology*. 1993;7(2):172-81.
 19. Tulving E, Colotla VA. Free Recall of Trilingual Lists. *Cognitive Psychology*. 1970;1:86-98.
 20. Morris RG, Baddeley AD. Primary and Working Memory Functioning in Alzheimer-type Dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1988;10:279-96.
 21. Foldi NS, Brickman AM, Schaefer LA, Knutelska ME. Distinct Serial Position Profiles and Neuropsychological Measures Differentiate Late Life Depression from Normal Aging and Alzheimer's Disease. *Psychiatry Research*. 2003;120(1):71-84.
 22. Howieson DB, Mattek N, Seeyle AM, Dodge HH, Wasserman D, Zitzelberger T, Kaye JA. Serial Position Effects in Mild Cognitive Impairment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2011;33(3):292-99.
 23. Morris JC, Heyman A, Mohs RC, Hughes JP, van Belle G, Fillenbaum G et al. The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease(CERAD). Part I. Clinical and Neuropsychological Assessment of Alzheimer's Disease. *Neurology*. 1989;39:1159-65.
 24. Kaltreider LB, Cicerello AR, Lacritz LH, Honig LS, Rosenberg RN, Cullum MC. Comparison of the CERAD and CVLT-List Learning Tasks in Alzheimer's Disease. *Clinical Neuropsychology*. 2000;14(3):269-74.
 25. Lee JH, Lee KU, Lee DY, Kim KW, Jhoo JH, Kim JH, et al. Development of the Korean version of the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease Assessment Packet(CERAD-K): Clinical and Neuropsychological Assessment batteries. *The Journals of Gerontology*. 2002;57:47-53.
 26. Jung IK, Kwak DI, Shin DK, Lee MS, Lee HS, Kim JW. A Reliability and Validity Study of Geriatric Depression Scale. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 1997;36(1):103-12.
 27. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Cohen LA, Martin RL. A New Clinical Scale for the Staging of Dementia. *The British Journal of Psychiatry*. 1982;140:566-72.
 28. Morris JC. The Clinical Dementia Rating: Current Version and Scoring Rules. *Neurology*. 1993;43:2412-4.
 29. Suhr JA. Malingering, Coaching and the Serial Position Effect. *Achieves of Clinical Neuropsychology*. 2002;17(1):69-77.
 30. Powell MR, Gfeller JD, Oliveri MV, Stanton S, Hendricks B. The Rey AVLT Serial Position Effect: A Useful Indicator of Symptom Exaggeration?. *The Clinical Neuropsychologist*. 2004;18(3):465-76.
 31. Hart RP, Kwentus JA, Taylor JR, Harkins SW. Rate of Forgetting in Dementia and Depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychiatry*. 1987;55:101-5.
 32. Capitani E, Della Sala S, Logie R, Spinnler H. Recency, Primacy and Memory: Reappraising and Standardising the Serial Position Curve. *Cortex*. 1992;28(3):315-42.
 33. Carlesimo GA, Sabbadini M, Fadda L, Caltkagirone C. Different Components in Word-List Forgetting of Pure Amnesics, Degenerative Demented and Healthy Subjects. *Cortex*. 1995;31(4):735-45.
 34. Lee HK. The Quality of Life of Aged People in Aging Society. *Yonsei Social Welfare Review*. 2002;8:27-58.