



인천지역 장기요양시설과 주간보호시설 여성치매노인의 인지기능 및 영양섭취 비교

배미애¹ · 이영휘² · 김화순² · 유정순³ · 장경자^{1,*}

¹인하대학교 자연과학대학 식품영양학과, ²인하대학교 의과대학 간호학과, ³인천동구 어린이급식관리지원센터

Comparison of the Cognitive Function and Nutrient Intakes of Elderly Women with Dementia in a Long-Term Care Facility and a Day-Time Care Facility in Incheon

Mi Ae Bae¹, Young Whee Lee², Hwa Soon Kim², Jeong Soon You³, Kyung Ja Chang^{1,*}

¹Department of Food and Nutrition, College of Natural Sciences, Inha University

²Department of Nursing, College of Medical, Inha University

³Incheon Dong-gu Center for Children's Foodservice Management

Abstract

In this study we compared the cognitive function (Mini-Mental State Examination for Dementia Screening: MMSE-DS) and nutrient intake of elderly women with dementia in a long-term care facility (EW-LCF) and a day-time care facility (EW-DCF). This survey was conducted from July 2015 to May 2017 on 73 elderly women with dementia (47 women in LCF and 26 women in DCF) in the city of Incheon. The data obtained from interviews with the subjects and caregivers were analyzed using the SPSS 20.0. The total score of the MMSE-DS and intakes of most nutrients in the EW-LCF were significantly lower compared to the EW-DCF ($p < 0.05$). The nutrient adequacy ratios (NAR) of protein, vitamin A, C, B₆, B₁₂, thiamin, riboflavin, niacin, folic acid, calcium and phosphorus in the EW-LCF were significantly lower compared to the EW-DCF ($p < 0.05$). However, the indexes of nutritional quality (INQ) of vitamin C, B₆, thiamine, niacin, calcium, magnesium, and iron in the EW-LCF were significantly higher compared to the EW-DCF ($p < 0.05$). As a result, the subjects showed an unbalanced and insufficient nutrition intake status regardless of the type of care facility. Most nutrient intakes of the EW-LCF with lower cognitive function were very significantly lower compared to the EW-DCF ($p < 0.001$). Therefore, it is necessary to assess the cognitive function and nutritional status regularly at care facilities for the elderly women suffering with dementia and to provide specialized individual nutritional management.

Key Words: Elderly, dementia, cognitive function, nutrient intake, care facility

1. 서 론

우리나라는 2018년 기준 65세 이상 노인인구 비율이 14.3%인 고령사회로 세계 어느 나라들보다도 그 비율이 빠르게 증가하고 있고, 2025년 20.3%, 2035년에는 29.5%까지 늘어날 것으로 전망되고 있다(Statistics Korea 2018). 고령사회에 뒤따르는 심각한 건강문제 중 하나는 노인성 질환, 특히 치매의 증가이다. 치매는 기억, 사고, 감정, 행동 능력 등에 영향을 미치는 다양한 뇌기능 장애에 의한 후천적 노인성 신경질환이다(Alzheimer's Disease International 2017).

치매는 나이가 강력한 위험 요인이지만 정상적인 노화의 결과는 아니다. 그 종류로는 혈관성 치매, 알코올 치매 등 다

양한 형태가 있고, 이것들을 구분하기는 어려울 뿐만 아니라 동시에 발병하는 경우도 많다(WHO 2017). 2018년 기준으로 우리나라 노인인구 대비 추정 치매환자 수는 약 74만 명, 유병율은 10.2%이다. 그 중 알츠하이머 치매는 72.5%이고, 여성 치매환자는 62%를 차지하고 있다(Central Dementia Center 2019).

치매의 대표적인 문제는 인지기능이 저하되는 것이지만, 일상생활과 관련된 전반적인 기능들도 점점 소실되어 영양 결핍으로 이어지는 식이문제에 노출되기 쉽다(Christina et al. 2010). 국외 연구들에 따르면 치매노인은 정상노인보다 영양 장애를 더 많이 가지고 있고, 이러한 영양장애와 그에 따른 체중감량은 치매초기단계에서 흔하다(Saka et al. 2010, Pivi

*Corresponding author: Kyung Ja Chang, Department of Food and Nutrition, College of Natural Sciences, Inha University, 100 Inha-ro, Michuhol-gu, Incheon 22212, Korea Tel: +82-32-860-8126 Fax: +82-32-862-8120 E-mail: kjchang@inha.ac.kr

et al. 2012). 치매가 점점 진행됨에 따라 음식 섭취의 감소 또는 증가, 섭취 빈도의 변화, 식사 도구의 부적절한 사용, 음식 선택의 변화 등 식이섭취와 관련된 문제는 심각하게 나타난다(Gabriele et al. 2016). 이러한 문제들은 치매의 진행 과정 중에 발생하는 자연스러운 결과일 수 있으나 심한 경우에는 사망까지도 이를 수 있는 요인으로 보고된 바 있다(Colodny 2000).

치매노인의 경우 식이섭취와 같은 일상생활을 유지하기 위하여 가족 또는 주변 돌봄자의 도움이 절대적으로 필요하지만 서로에게 많은 부담과 고통이 따른다(Cho et al. 2010). 그러하다보니 가족의 돌봄과 부양에 대한 부담은 줄이고 전문적인 관리와 편의를 제공받을 수 있는 노인복지시설에 의존하는 경우가 많아지고 있는데(Kim 2010), 대표적인 예로 장기간 입소하여 생활하는 장기요양시설과 하루 중 단시간만 머물며 생활하는 주야간보호시설 등이 있다. 장기요양시설은 노인복지법 제34조(Reliable Ministry of Government 2019)에 해당하는 노인요양복지시설 중 주로 중증 이상의 치매환자뿐만 아니라 다양한 노인성질환 등으로 치료 및 요양이 필요한 노인환자가 입소하여 적절한 의료서비스와 세끼 식사를 모두 제공받는 시설을 말하며, 주야간보호시설은 노인복지법 제38조(Reliable Ministry of Government 2019)에 해당하는 재가노인복지시설 중 주로 부득이한 사유에 의해 가족의 보호를 받을 수 없는 경증 치매환자가 주간 또는 야간에 적절한 돌봄 서비스와 한 끼 식사를 제공받고 일정시간이 지나면 귀가하는 시설을 말한다. 이렇게 증가하는 요구에 발맞춰 전국의 노인복지시설은 매년 늘어나고 있는데, 특히 의료복지시설에 해당하는 노인요양시설은 2013년 약 2,500개(약 121,770명)에서 2017년 약 3,300개(약 153,790명)로, 재가노인복지시설에 해당하는 주야간보호서비스시설은 약 850개(약 15,000명)에서 약 1,200개(약 28,000명)로 다른 노인복지시설에 비해 큰 폭으로 증가하였다(Ministry of Health and Welfare 2018).

치매를 완벽하게 치료할 수 있는 방법은 아직 없지만 치매환자의 신체적, 정신적 기능상태 유지나 악화방지를 위한 적절한 영양관리는 매우 중요하다(Kwon et al. 2015). 그러기 위해서는 치매노인의 인지기능과 관련 있는 식이요인을 파악하는 것도 필요한데, 국외 선행연구에 따르면 곡류 및 전분류, 채소류, 과일류가 인지기능과 긍정적 상관성을 보이고, 어육류, 불포화지방산, 항산화 영양소가 많이 포함된 지중해식 식사 그리고 탄수화물, 단백질, 지방, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 C, 나이아신, 칼슘, 인, 철분의 섭취가 많을수록 알츠하이머병의 위험이 감소되는 것으로 나타났다(Morris et al. 2003, Scarmeas et al. 2006, Rahman et al. 2007).

노인복지시설에서는 치매의 진행도에 따른 환자의 영양상태를 정기적으로 평가하고 그에 맞는 양질의 식사제공과 적절한 영양관리를 제공할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고

치매에 걸리지 않은 일반 노인의 영양 상태와 관리에 대한 국내 연구들은 꾸준히 이루어지고 있는 반면(Yoon et al. 2013, Jang & Hong 2015, Kwon et al. 2016) 치매노인을 대상으로 하는 영양관리 연구는 많지 않은 실정이다.

이에 본 연구에서는 노인복지시설 중 큰 폭으로 증가하고 있는 장기요양시설과 주간보호시설을 이용하는 여성치매노인의 인지기능 및 영양섭취 상태를 파악하고 비교하여 추후 다양한 형태의 노인복지시설을 이용하는 치매노인을 위한 체계적인 맞춤형 영양관리의 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 노인복지시설을 이용하는 치매노인의 인지기능과 영양 상태를 비교하여 알아보기 위해 각 시설의 식사섭취 상황을 고려하여 장기간 입소하면서 생활하는 장기요양시설과 하루 중 단시간만 생활하는 주간보호시설로 구분하여 조사하였다. 장기요양시설은 인천에 위치한 약 200명규모의 노인요양원 1개소이고, 주간보호시설은 마찬가지로 인천에 위치한 20-30명 정도의 소규모 치매주간보호센터 3개소이며, 이곳들을 이용하고 있는 여성치매노인과 이들의 주돌봄자(간병인 또는 가족)를 대상으로 연구를 실시하였다. 각 시설 담당자로부터 설문을 위한 의사소통이 가능한 분들을 추천받았고, 치매노인과 보호자에게 연구의 목적을 자세하게 설명한 후 자발적 동의를 한 경우 대상으로 선정하였다. 최종 연구대상자는 장기요양시설에서 47명, 주간보호시설에서 26명이었다.

연구기간은 2015년 7월부터 2017년 5월이었고, 인하대학교 기관생명윤리위원회 승인(150604-1A, 20161010-8AR)을 받은 후 실시하였다.

2. 연구내용 및 방법

본 연구의 자료는 노인요양원과 치매주간보호센터를 연구자가 직접 방문하여 연구대상자와 주돌봄자를 대상으로 개별 면담을 통해 수집하였고, 일반사항과 신장, 체중은 해당 시설 담당자의 도움을 받아 최근 환자기록지를 통해 조사하였다.

1) 일반사항, 신체계측 및 혈압

연구대상자의 일반사항은 연령, 재원기간(노인요양원 입원기간 또는 치매주간보호센터 이용기간), 만성질환 수를 조사하였다. 신체계측으로는 신장과 체중을 조사하였고, 계산식(체중(kg)/신장(m²))을 이용해 체질량지수(BMI)를 산출하여 대한비만학회 2018 비만지리지침 기준인 저체중(BMI≤18.4), 정상(18.5≤BMI≤22.9), 비만전단계(과체중, 23.0≤BMI≤24.9), 1단계 비만(25.0≤BMI≤29.9), 2단계 비만(30.0≤BMI≤34.9), 3단계 비만(고도비만, 35.0≤BMI)으로 분류하였다(Korean

Society for the Study of Obesity). 혈압은 각 시설 담당 간호사의 도움으로 오전 중에 측정하였고, 혈압약을 복용하는 대상자의 경우에는 복용 후에 측정하였다.

2) 인지기능

연구대상자의 인지기능은 치매 선별용 한국어판 간이정신상태검사(Mini-Mental State Examination for Dementia Screening; MMSE-DS) 도구(검사지)를 이용하여 본 연구자가 직접 조사하였다. MMSE-DS의 조사항목은 총 8개영역 30문항으로 시간지남력 5문항, 장소지남력 5문항, 기억력 6문항, 주의집중력 5문항, 언어능력 3문항, 실행력 3문항, 시공간구상능력 1문항, 판단 및 추상적사고력 2문항이다. 각 문항마다 맞는 답은 1점씩 주어져 총 30점이 만점이며, 점수가 낮을수록 인지기능이 나쁘다는 것을 의미한다(Han et al. 2010, Shin & Hwang 2017).

본 연구자는 검사도구(MMSE-DS)의 표준시행지침을 충분히 숙지 및 훈련한 후에 직접 검사를 실시하였다. 하루 중 평가 시간에 따라 다른 결과가 나타날 수 있는 치매노인의 특성을 감안하여(Kim & Jung 2013) 연구자가 사전에 각 시설에 직접 상주하며 연구대상자를 관찰한 결과, 정신상태가 가장 맑고 신체활동이 비교적 활발하다고 판단된 오후시간대(13~14시)에 조용한 공간에서 1:1로 직접 질문하며 검사를 진행하였다.

3) 영양소 섭취상태

연구대상자의 1일 영양소 섭취량은 24시간 회상법을 활용하여 조사하였으나 대상자가 치매노인임을 감안하여 더 정확한 조사를 위해 연구자가 직접 각 시설에 상주하면서 식사 전 후 음식의 양을 사진으로 찍고 주돌봄자를 대상으로 추가 질문도 하면서 조사하였다(Kwon et al. 2010). 특히 노인요양원과 달리 주간보호시설의 경우에는 중식(간식포함) 한 끼만을 제공하는 운영 특성상 그 외의 끼니(조식과 석식 등)는 가정에서 섭취하기 때문에 연구자가 직접 연구대상자 뿐만 아니라 주돌봄 가족과 우선통화를 통해 추가 질문도 하여 조사하였다.

조사된 자료들은 CAN-Pro 4.0 (The Korean Nutrition Society 2011)을 이용하여 에너지 및 영양소 섭취량을 분석하였다. 뿐만 아니라 영양소 섭취의 적정도와 질적 평가를 위해 한국인 영양섭취기준(KDRIs, Dietary Reference Intakes For Koreans 2015) 75세 이상 연령층에서 권장섭취량이 제시되어 있는 13가지 영양소(단백질, 비타민 A, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 B₁₂, 칼슘, 마그네슘, 인, 철)에 대해서는 영양소 적정섭취비(Nutrient Adequacy Ratio, NAR)와 평균 영양소 적정섭취비(Mean Adequacy Ratio, MAR), 영양소 질적지수(Index of Nutritional Quality, INQ) 값을 계산하여 비교하였다(Kwak et al. 2012, Ahn et al. 2014).

NAR 값은 1.0 이상의 경우 1.0으로 간주하였고, 권장섭취량의 75% 미만일 경우는 영양소 부족의 위험이 있는 것으로 평가하였으며, 영양소의 전반적인 섭취상태는 NAR의 평균값인 MAR 값으로 평가하였다. 또한 대부분의 영양소는 열량 섭취가 높을수록 같이 증가하는 양상을 보이기 때문에 개인의 총 섭취열량을 1,000 kcal로 보정 후 영양소별 섭취량을 환산하여 동일 조건의 권장섭취량과 비교한 INQ 값으로 식사의 질을 평가하였다. INQ 값이 1.0 이상이면 식사의 양에 비해 영양소의 섭취(식사의 질)가 충분하다는 것을 의미하고, 그 값이 1.0 미만이면 식사의 질이 낮다는 것을 의미한다(Lee et al. 2011).

$NAR = \frac{13\text{가지 영양소별 개인섭취량}}{13\text{가지 영양소별}}$

권장섭취량

$MAR = \frac{NAR \text{ 합계}}{13}$

$INQ = \frac{1,000 \text{ kcal 당 개인의 영양소별 섭취량}}{1,000 \text{ kcal 당 영양소별 권장섭취량}}$

에너지 및 영양소 섭취량은 대상자 및 주돌봄자를 통해 24시간 회상법으로 조사한 1일 섭취량뿐만 아니라 중식(간식포함) 한 끼만을 제공하는 주간보호시설의 운영특성을 고려하여 더 정확한 비교를 위해 두 시설 모두 본 연구자가 공통적으로 사진 찍어 확인한 중식(간식포함)에 대한 분석값도 추가적으로 비교하였다. 영양소 섭취의 적정도(NAR, MAR)와 질적 평가(INQ)는 단순히 양적 평가가 아닌 영양소별 일일 권장섭취량 대비 적정도를 평가한 것이므로 일일 섭취량 전체에 대한 분석 값을 비교하였다.

3. 자료처리 및 통계분석

본 연구의 조사 자료들은 SPSS ver 20.0 program을 이용하여 통계분석하였고, 분석결과와 명목변수는 빈도(N)와 백분율(%)을, 연속성변수는 평균(M)과 표준오차(SE)를 표시하였다. 모든 결과는 장기요양시설과 주간보호시설의 대상자로 나누어 비교하였고, 두 시설간의 유의성 검증을 위해 범주형 변수는 Chi-square test를, 연속형 범주는 Student t-test를 실시하였다. 영양소 섭취량과 인지기능 점수와의 상관성은 나이, 신장, 체중의 영향을 배제하기 위하여 나이, 신장, 체중, 체질량지수(BMI)를 보정한 후 부분상관분석(partial correlation analysis)을 실시하였고, 모든 통계분석의 유의성 검증은 $p < 0.05$ 수준에서 진행하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반사항, 신체계측 및 혈압

본 연구에 참여한 여성치매노인은 전체 73명으로 장기요양 시설에 입원중인 47명과 주간보호시설을 이용하는 26명이었다(Table 1). 전체 평균연령은 81.9세로 두 시설 모두 80대 이상의 연령대가 가장 많은 비율(76.6, 61.5%)을 차지하였다.

연구대상자가 각 시설을 이용한 기간을 살펴보면 1개월부터 84개월까지 다양하였고, 평균 26개월이었다. 치매를 제외한 다른 만성질환을 평균 3개 정도 가지고 있었는데 두 시설 간 재원기간과 만성질환 보유수의 유의적인 차이는 없었다.

연구대상자의 평균 신장, 체중, 체질량지수(BMI)는 150.6 cm, 53.1 kg, 23.4 kg/m²로 2017 국민건강조사(Korea Health Statistics 2017) 결과(150.0 cm, 55.0 kg, 24.4 kg/m²)와 비슷하였다. BMI는 노인의 영양상태 판정에 주로 사용되는 지표로 본 연구에서는 장기요양시설과 주간보호시설 모두에서 절반이상(57.4, 61.5%)이 비만전단계인 과체중 이상으로 나타났다. 이들은 걸음으로 영양 과잉상태로 보일 수 있으나 질병 또는 제한된 활동량 감소에 따른 체중증가일 가능성도 배제할 수 없고, 특히 체질량지수가 30 kg/m² 이상인 노인에서는 합병증 발생과 치사율이 증가할 수 있으므로(Han et al. 2011) 이 부분에 대한 관심도 필요하다. 반면에 장기요양시설에는 주간보호시설에 없는 저체중이 8명(17%)이나 있었는데, 이는 스스로 식사가 어렵고 돌봄자에게 의존할 수 밖에 없는 중증 치매노인의 경우에 상대적으로 경증의 경우보다 저체중의 비율이 높고 영양문제의 위험이 더 큰 것으로 나타났다. 선행연구(Lee & Song 2012)에서와 같이 장기요양시설 치매노인이 더 심화된 영양 불량상태를 보일 가능성이 있다고 사료된다.

평균 혈압은 수축기가 125.8 mmHg, 이완기가 73.7 mmHg로 2017 국민건강조사결과(130.7, 71.1 mmHg)와는 비슷하게 나타났으나 대한고혈압학회(The Korean Society of Hypertension 2018) 기준으로는 주의혈압 단계(수축기 120-129 mmHg, 이완기 <80 mmHg)에 해당되었다. 또한 장기요양시설 여성치매노인의 수축기 혈압(128.3 mmHg)은 주간보호시설 여성치매노인의 혈압(121.2 mmHg)보다 유의적으로 높았다(p<0.05). 혈관질환 위험인자들은 대뇌 신경회로를 손상시킴으로 인지기능장애를 초래하고, 알츠하이머 치매나 다른 여러 치매발생에 중요한 원인이 될 수 있기 때문에 치매노인의 고혈압 관리는 주의가 필요하다(Qiu et al. 2005). 본 연구의 시설에서는 환자에 대한 혈압약 복용 관리가 제대로 이루어지고 있었음에도 불구하고 연구대상자의 혈압 측정결과가 정상수준이 아닌 주의혈압 단계에 해당하는 것을 볼 때, 추후 치매노인의 안정된 혈압을 위해 저염식과 같은 비약물적 식생활방식의 변화에 대한 세심한 관리도 추가적으로 필요할 것으로 사료된다.

2. 인지기능

인지기능 간이검사(MMSE-DS)는 전체 30점이 만점이고 점수가 낮을수록 인지기능이 낮다는 것을 의미한다. 대상자 전체의 평균 총점은 15.6점이었고<Table 2>, 장기요양시설 여성치매노인의 평균 총점(14.0점)은 주간보호시설 여성치매노인의 평균 총점(18.5점)보다 유의적으로 낮았다(p<0.01). 특히 ‘시간지남력’과 ‘기억력’을 제외한 나머지 6가지 항목

<Table 1> General characteristics, anthropometric data and blood pressure of the subjects

Variables	Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)	p/t-value
Age				
Average (years)	81.9±0.8 ¹⁾	82.7±0.9	80.3±1.5	0.140
60-79	21(28.8) ²⁾	11(23.4)	10(38.5)	0.189
≥80	52(71.2)	36(76.6)	16(61.5)	
Duration of residence				
Average (month)	26.0±2.2	26.4±2.7	25.4±3.8	0.817
Chronic disease				
Average	3.2±0.2	3.2±0.2	3.3±0.3	0.887
None	12(16.4)	8(17.0)	4(15.4)	0.943
1-2	29(39.7)	18(38.3)	11(42.3)	
3 or more	32(43.8)	21(44.7)	11(42.3)	
Height (cm)	150.6±0.7	152.6±0.7	147.1±1.1	0.000***
Weight (kg)	53.1±1.1	53.5±1.5	52.3±1.4	0.616
BMI³⁾				
Average (kg/m ²)	23.4±0.4	22.9±0.6	24.2±0.6	0.145
Underweight	8(11.0)	8(17.0)	0(0.0)	0.237
Normal	22(30.1)	12(25.5)	10(38.5)	
Pre-obesity	20(27.4)	13(27.7)	7(26.9)	
Step 1 obesity	20(27.4)	12(25.5)	8(30.8)	0.237
Step 2 obesity	3(4.1)	2(4.3)	1(3.8)	
Blood pressure (mmHg)				
Systolic	125.8±1.7	128.3±2.2	121.2±2.3	0.038*
Diastolic	73.7±1.3	74.7±1.7	71.9±2.1	0.316

¹⁾Mean±SE, Student t-test, *p<0.05 ***p<0.001

²⁾N(%), Chi-square test

³⁾BMI: Body Mass Index (underweight: BMI≤18.4, normal: 18.5≤BMI≤22.9, pre-obesity: 23.0≤BMI≤24.9, step 1 obesity: 25.0≤BMI≤29.9, step 2 obesity: 30.0≤BMI≤34.9)

들인 ‘장소지남력’(2.1점<3.2점, p<0.01), ‘주의집중력’(1.1점<2.2점, p<0.05), ‘언어능력’(2.4점<2.9점, p<0.01), ‘실행력’(1.6점<2.5점, p<0.001), ‘시공간구상능력’(0.0점<0.5점, p<0.001), ‘판단 및 추상적사고력’(1.3점<1.8점, p<0.01)에서 장기요양시설 여성치매노인이 유의적으로 낮은 점수를 나타냈다.

시설이용 치매노인의 인지기능과 삶의 질, 일상생활 수행능력을 연구한 선행연구에서도 장기요양시설 치매노인의 인지기능이 주간보호시설의 치매노인보다 더 낮게 나타나 본 연구결과와 유사하였다(Lee 2008, Jin & Kang 2009). 또한 경증 치매노인은 주간보호시설에, 중증 치매노인은 장기요양시설에 많이 있다는 선행연구(Kim et al. 2009)에서도 보듯이 치매노인의 인지기능과 일상생활관련 능력 저하가 더욱 심화되고 악화될수록 가족 돌봄자의 부양부담은 증가되어 결

<Table 2> The cognitive function (MMSE-DS)¹⁾ of the subjects

Variables	Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)	p-value
Total (score)	15.6±0.7 ²⁾	14.0±0.9	18.5±0.9	0.002**
Time orientation	2.0±0.2	2.0±0.3	2.1±0.3	0.893
Place orientation	2.5±0.2	2.1±0.2	3.2±0.3	0.006**
Memory	3.4±0.2	3.4±0.3	3.5±0.2	0.748
Attention	1.5±0.2	1.1±0.2	2.2±0.4	0.013*
Language	2.6±0.1	2.4±0.1	2.9±0.1	0.003**
Ability to execute	1.9±0.1	1.6±0.2	2.5±0.1	0.000***
Visuospatial construction	0.2±0.0	0.0±0.0	0.5±0.1	0.000***
Judgement and abstract thinking	1.5±0.1	1.3±0.1	1.8±0.1	0.001**

¹⁾MMSE-DS: Mini-Mental State Examination for Dementia Screening

²⁾Mean±SE, Student t-test, *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

국 주간보호시설보다 장기요양시설로의 선택이 불가피해질 수밖에 없을 것으로 사료된다.

3. 영양소 섭취량

영양소 섭취량은 중식(간식포함) 한 끼만을 제공하는 주간보호시설의 운영특성을 고려하여 1일 전체 섭취량뿐만 아니라 실제로 각 시설에서 연구대상자가 먹은 음식 전후의 양을 연구자가 직접 사진을 찍어서 조사한 중식(간식포함)도 비교하였다<Table 3>. 그 결과 장기요양시설 여성치매노인의 경우 에너지를 비롯한 대부분의 영양소 섭취량이 주간보호시설 여성치매노인보다 유의적으로 낮았다(p<0.01). 평균 에너지 섭취량은 각각 1,000.7 kcal와 1,926.8 kcal로 장기요양시설 여성치매노인의 에너지 섭취량이(1,000.7 kcal) 유의적으로 매우 낮았다(p<0.001). 중식(간식포함) 한 끼만의 섭취량의 경우에도 장기요양시설 여성치매노인의 평균 에너지 섭취량이(322.3 kcal) 주간보호시설 여성치매노인의 섭취량(945.9 kcal)보다 유의적으로 매우 낮았다(p<0.001). 이 결과는 치매노인의 경우 인지기능이 낮을수록 영양관리상태가 나쁘고, 치매진행의 심화에 따라 섭취량이 적어지는 것으로 나타난 선행연구(Kim et al. 2016, Hyun & Oh 2017)의 결과를 뒷받침해주는 것으로 사료된다. 또한, 장기요양시설 여성치매노인은 한국인영양섭취기준(2015)에 제시된 1일 에너지 섭취기준(여자, 75세 이상, 1,600 kcal)보다도 많이 부족한 양을 섭취하고 있었다. 식품섭취를 통해서 얻어지는 에너지는 생명유지, 기초대사, 신체활동, 항상성 유지 등을 위해 우리 몸에 반드시 필요하다(Dietary Reference Intakes for Koreans 2015). 그렇기 때문에 치매뿐만 아니라 여러 만성질환을 투병중인 치매노인에게에는 질병유지 및 악화방지를 위해서라도 하루하루 에너지 섭취량이 부족하지 않도록 식사관리가 매우 필요할 것으로 사료된다.

다량영양소인 탄수화물, 지질, 단백질의 섭취량도 장기요양시설 여성치매노인(172.4, 19.5, 43.0 g)이 주간보호시설 여성치매노인(298.7, 46.5, 84.7 g)보다 유의적으로 매우 적게 섭취하고 있었다(p<0.001). 만성질환이 있고 활동이 부족한 노인의 경우 단백질 섭취가 불충분하게 되면 근육감소증이 빠르게 진행될 가능성이 높고, 각종 장애의 원인이 될 수 있기 때문에(Paddon-Jones & Rasmussen 2009) 요양시설 내에서의 제한된 활동만을 하고 있는 치매노인에게 양질의 단백질 보충은 특별히 신경써야할 부분이라고 사료된다.

이외에도 지용성 비타민 A, D, E와 수용성 비타민인 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 B₁₂, 다량 무기질 중 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철의 평균 섭취량도 장기요양시설 여성치매노인이 주간보호시설 여성치매노인보다 유의적으로 낮았고(p<0.01), 지용성 비타민 K는 장기요양시설 여성치매노인이 유의적으로 높았다(p<0.01). 나트륨의 경우 주간보호시설 여성치매노인 평균 섭취량은 2,715.8 mg으로 중식 한 끼만으로 하루권장량 이상을 섭취하고 있으므로 제공되는 식단에 대한 검토가 필요할 것으로 사료된다.

비타민 A, C, E와 같은 항산화 비타민은 치매의 산화 스트레스에 반응하여 신경손상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있고, 함께 보충되었을 때 서로 상호작용함으로써 인지적 감소가 줄어들었다는 보고도 있다(Luchsinger et al. 2003). 비타민류는 의약품보다 식물성 기름, 견과류, 과일류, 채소류 등 음식을 통해서 자주 섭취하는 것이 좋지만 노인은 치아손실과 소화력 감소와 같은 신체적 노화에 따라 이러한 음식들의 섭취가 어려울 수 있다. 그렇기 때문에 부드러운 식재료를 선택하고 맞춤 조리법을 개발하여 노인들이 섭취하기에 용이하도록 제공하려는 노력이 필요할 것으로 사료된다.

4. 영양소 적정섭취비 및 질적지수

식사에 대한 질적 평가로 영양소별 적정섭취비(NAR)와 평균 영양소 적정섭취비(MAR), 영양소 질적지수(INQ)를 비교하였다<Table 4>. NAR과 MAR, INQ는 단순히 양적 섭취량이 아닌 영양소별 일일 권장섭취량 대비 섭취 적정도를 평가한 것이므로 하루 끼니 전체의 섭취 영양소 분석 값을 활용하였다.

NAR 값은 1.0 이상의 경우 1.0으로 간주하였고, 권장섭취량의 75% 미만일 경우(NAR<0.75)는 영양소 부족의 위험이 있는 것으로 평가하였는데, 한국인영양섭취기준(2015)에 권장섭취량이 제시되어 있는 13개 영양소 모두에서 연구대상자 전체의 NAR은 1.0 미만으로 권장량보다 적게 섭취하고 있었다. 그 중 단백질(0.856<0.996), 비타민 A (0.793<0.904), 비타민 C(0.593<0.784), 티아민(0.690<0.962), 리보플라빈(0.490<0.888), 니아신(0.659<0.945), 비타민 B₆ (0.701<0.948), 엽산(0.752<0.972), 비타민 B₁₂ (0.839<0.947), 칼슘(0.574<0.831), 인(0.831<1.000)에서는 장기요양시설 여성치매노인의 NAR이

<Table 3> The daily nutrient intakes of subjects

Variables	One full day				Lunch only (including snacks)			
	Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)	P-value	Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)	p-value
Energy (kcal)	1,330.5±65.5	1,000.7±42.9	1,926.8±80.7	0.000***	544.4±40.5	322.3±16.0	945.9±49.1	0.000***
Carbonates (g)	217.4±9.7	172.4±8.0	298.7±11.9	0.000***	91.7±5.2	64.5±3.2	140.9±5.6	0.000***
Lipid (g)	29.1±2.0	19.5±0.9	46.5±3.2	0.000***	10.9±1.5	3.4±0.2	24.4±2.5	0.000***
Protein (g)	57.9±3.2	43.0±2.0	84.7±5.0	0.000***	23.2±2.1	11.6±0.5	44.1±2.7	0.000***
Dietary fiber (g)	24.9±1.0	23.8±1.1	26.8±1.7	0.127	11.6±0.5	11.1±0.6	12.7±0.7	0.117
Vitamin A (µg RE)	610.5±42.9	489.9±27.2	828.4±97.2	0.002**	240.8±23.1	138.8±12.9	425.3±40.8	0.000***
Vitamin D (µg)	1.0±0.2	0.3±0.0	2.3±0.4	0.000***	0.4±0.1	0.1±0.0	1.0±0.1	0.000***
Vitamin E (mg)	7.0±0.8	3.1±0.1	14.0±1.3	0.000***	2.4±0.3	0.7±0.0	5.6±0.5	0.000***
Vitamin K (µg)	342.8±29.6	386.3±36.7	264.2±47.3	0.048*	202.0±23.0	252.4±33.0	111.0±12.2	0.000***
Vitamin C (mg)	72.0±4.5	59.5±3.1	94.6±10.1	0.002**	30.4±2.6	23.4±1.5	43.3±5.9	0.003**
Thiamin (mg)	1.0±0.0	0.8±0.0	1.3±0.1	0.000***	0.4±0.0	0.2±0.0	0.6±0.1	0.000***
Riboflavin (mg)	0.8±0.1	0.6±0.0	1.3±0.1	0.000***	0.4±0.0	0.1±0.0	0.7±0.0	0.000***
Niacin (mg)	6.3±1.0	0.6±0.0	16.6±1.2	0.000***	4.9±0.3	3.2±0.2	8.0±0.5	0.000***
Vitamin B ₆ (mg)	1.3±0.1	1.0±0.0	1.7±0.1	0.000***	0.5±0.0	0.3±0.0	0.8±0.1	0.000***
Folic acid (µg)	416.2±24.8	311.4±13.9	605.6±45.9	0.000***	157.8±12.2	94.1±5.1	272.9±17.4	0.000***
Vitamin B ₁₂ (µg)	4.5±0.6	2.4±0.1	8.2±1.3	0.000***	1.3±0.2	0.2±0.0	3.4±0.4	0.000***
Calcium (mg)	557.7±26.3	459.1±18.9	735.9±49.4	0.000***	250.1±18.3	164.5±9.9	404.8±30.0	0.000***
Phosphorus (mg)	925.6±56.9	642.8±30.5	1,437.0±82.5	0.000***	382.0±37.9	175.9±8.6	754.6±52.2	0.000***
Sodium (mg)	2,901.7±305.9	1,353.6±75.9	5,700.2±501.1	0.000***	1,187.5±149.9	342.0±32.5	2,715.8±181.5	0.000***
Potassium (mg)	2,545.6±120.0	2,180.0±98.5	3,206.5±238.7	0.000***	1,048.7±57.3	786.5±40.6	1,522.6±84.3	0.000***
Magnesium (mg)	63.2±4.1	57.7±3.5	73.1±9.4	0.136	27.3±1.9	29.3±2.1	23.8±4.0	0.181
Iron (mg)	14.9±0.7	13.0±0.8	18.4±1.1	0.000***	5.6±0.4	3.7±0.3	9.1±0.5	0.000***

Mean±SE, Student t-test, **p<0.01 ***p<0.001

주간보호시설 여성치매노인보다 유의적으로 낮았다(p<0.05). 또한 장기요양시설 여성치매노인은 비타민 C (0.593), 티아민 (0.690), 리보플라빈(0.490), 니아신(0.659), 비타민 B₆ (0.701), 엽산(0.752), 칼슘(0.574), 마그네슘(0.206)을 권장섭취량의 75% 미만(NAR<0.750)으로 섭취하고 있어 영양소 부족의 위험이 있는 것으로 평가되었고, 마그네슘은 장기요양시설뿐만 아니라 주간보호시설 여성치매노인에게서도 매우 부족의 위험이 있는 영양소로 평가되었다.

13개 영양소들의 NAR 평균값으로 평가한 전반적인 섭취 상태(MAR)도 장기요양시설 여성치매노인의 경우 0.690으로 권장섭취량의 75%에 미치지 못해(MAR<0.750) 영양소 섭취가 전반적으로 양호하지 못한 것으로 평가되었고, 주간보호시설 여성치매노인의 MAR (0.880)보다도 유의적으로 매우 낮은 상태였다(p<0.001).

치매노인뿐만 아니라 일반노인을 대상으로 영양소 섭취상태를 조사한 선행연구(Kwak et al. 2012, Ahn et al. 2014, Lee 2015)에서도 대부분 영양소의 NAR은 1.0 미만으로 낮은 섭취율을 나타냈고, 특히 리보플라빈, 엽산, 칼슘, 마그네슘은 0.5-0.6정도의 낮은 NAR로 본 연구결과와 비슷했다.

이러한 미량 영양소들의 섭취량을 증가시킬 수 있는 식단 및 조리방법 개선 등에 대한 연구는 앞으로 노인복지시설에서 꼭 고민해봐야 할 과제라 사료된다.

식사의 질을 평가하기 위한 영양소 질질지수(INQ) 값은 총 섭취열량을 1,000 kcal로 보정 후 환산한 영양소별 섭취량을 권장섭취량과 비교하여 살펴보고, 그 값이 1.0 이상이면 식사의 양에 비해 영양소의 섭취가 질적으로 충분하다는 것을 의미한다. 그러나 연구대상자 전체에서 비타민 C (0.909), 리보플라빈(0.787), 칼슘(0.887), 마그네슘(0.299)의 INQ가 1.0 미만으로 식사의 양에 비해 해당 영양소의 섭취가 불충분하여 실사의 질이 낮다고 평가할 수 있었다. 또한, 티아민 C(0.989>0.765), 티아민(1.110>0.960), 니아신(1.066>0.966), 비타민 B₆ (1.125>0.984), 칼슘(0.960>0.757), 마그네슘(0.346>0.213), 철(2.683>1.901)에 대해서는 장기요양시설 여성치매노인의 INQ가 주간보호시설보다 유의적으로 높은 결과를 나타냈다(p<0.05). 이는 노인요양시설의 영양사 유무에 따른 식사형태와 빈도, 식사관리 등에서 차이가 나타난 선행 연구(Yoon et al. 2013)에서와 같이 입소인원이 많고 규모가 큰 장기요양시설의 경우 고용된 영양전문가(영양사)에 의한 체

<Table 4> The daily nutrient adequacy ratio (NAR), mean adequacy ratio (MAR), and index of nutritional quality (INQ) of the subjects

Variables	NAR ¹⁾ and MAR			P-value	INQ ³⁾			p-value
	Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)		Total (N=73)	Long term care facility (N=47)	Day time care facility (N=26)	
Protein (g)	0.906±0.018	0.856±0.025	0.996±0.004	0.000***	1.550±0.031	1.548±0.041	1.552±0.048	0.949
Vitamin A (µg RE)	0.833±0.025	0.793±0.031	0.904±0.040	0.033*	1.393±0.075	1.486±0.087	1.225±0.135	0.096
Vitamin C (mg)	0.661±0.028	0.593±0.030	0.784±0.051	0.001**	0.909±0.042	0.989±0.052	0.765±0.064	0.011*
Thiamin (mg)	0.787±0.026	0.690±0.031	0.962±0.019	0.000***	1.057±0.024	1.110±0.030	0.960±0.034	0.002**
Riboflavin (mg)	0.632±0.028	0.490±0.021	0.888±0.029	0.000***	0.787±0.027	0.767±0.036	0.823±0.040	0.331
Niacin (mg)	0.761±0.026	0.659±0.028	0.945±0.022	0.000***	1.030±0.021	1.066±0.025	0.966±0.035	0.022*
Vitamin B ₆ (mg)	0.789±0.024	0.701±0.029	0.948±0.023	0.000***	1.075±0.023	1.125±0.027	0.984±0.038	0.003**
Folic acid (µg)	0.831±0.023	0.752±0.029	0.972±0.020	0.000***	1.262±0.036	1.277±0.046	1.233±0.056	0.557
Vitamin B ₁₂ (µg)	0.878±0.027	0.839±0.038	0.947±0.029	0.027*	2.032±0.163	1.653±0.096	2.716±0.393	0.014*
Calcium (mg)	0.665±0.026	0.574±0.024	0.831±0.042	0.000***	0.887±0.031	0.960±0.040	0.757±0.037	0.000***
Phosphorus (mg)	0.891±0.019	0.831±0.026	1.000±0.000	0.000***	1.547±0.029	1.465±0.025	1.696±0.059	0.001**
Magnesium (mg)	0.226±0.015	0.206±0.012	0.261±0.034	0.136	0.299±0.018	0.346±0.021	0.213±0.025	0.000***
Iron (mg)	0.993±0.004	0.989±0.006	1.000±0.000	0.068	2.404±0.118	2.683±0.167	1.901±0.072	0.000***
MAR ²⁾	0.758±0.018	0.690±0.020	0.880±0.018	0.000***	-	-	-	-

Mean±SE, Student t-test, *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

¹⁾NAR: Nutrient assessment with Recommended Nutrient Intake

²⁾MAR: Mean Nutrient Adequacy Ratios

³⁾INQ: Index of Nutritional Quality

계적인 식단 작성과 영양 관리에 따른 결과라고 사료된다. 또한 중식 한 끼를 제외한 나머지(조식과 석식 등)를 가정에서 식사하는 주간보호시설의 경우에는 각 가정에서의 식사가 양적 또는 질적으로 부실하다는 것을 의미하기도 한다.

현재 50인 미만의 노인복지시설에는 영양사가 의무고용이 아니다 보니 주간보호시설과 같은 작은 규모의 노인복지시설에서는 비전문가에 의한 식단관리가 이루어지고 있는 실정이다. 치매노인의 질병과 상태에 따른 체계적이고 전문적인 영양관리가 될 수 있도록 치매노인 전문 임상영양사의 배출 및 노인복지시설에 고용이 수반되고, 각 가정에서도 안정적인 식사관리가 연계될 수 있도록 치매노인 가족 돌봄자를 대상으로 맞춤형 영양교육이 필요하다고 사료된다.

5. 영양소 섭취와 인지기능과의 상관관계

알츠하이머병 노인들의 인지기능과 관련된 식이요인 및 섭취패턴을 조사한 선행연구(Jung KA et al. 2008)와 같이 치매노인의 인지기능과 식이섭취 상태의 관계를 세부적으로 나누어 이해하기 위해 본 연구에서는 대상자들의 영양소 섭취에 따른 인지기능과의 상관관계를 연령, 신장, 체중, BMI를 보정하여 알아보았다<Table 5>.

인지기능(MMSE-DS)의 총점수와 에너지섭취량(r=0.300), 탄수화물(r=0.279), 지질(r=0.306), 단백질(r=0.253)과는 양의 상관관계를 나타내었다(p<0.05). 특히 탄수화물, 지질, 단백질과 같은 다량영양소 섭취가 높을수록 장소지남력, 언어능

력, 실행력, 시공간구상능력, 판단 및 추상적 사고력 부분의 인지기능과 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다(p<0.05).

지용성 비타민에서는 비타민 D (r=0.263)와 비타민 E (r=0.255)가 인지기능(MMSE- DS) 총점수와 양의 상관관계를 나타냈다(p<0.05). 세부항목별로 장소지남력에는 비타민 E(r=0.325), 주의집중력에는 비타민 D (r=0.335), 언어능력에는 비타민 E (r=0.236), 실행력에는 비타민 A (r=0.334), 비타민 D (r=0.311), 비타민 E (r=0.404), 시공간구상능력에는 비타민 D (r=0.470), 비타민 E (r=0.319), 판단 및 추상적 사고력에는 비타민 E (r=0.243)의 섭취가 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다(p<0.05).

비타민 D는 신경계와 여러 조직에 존재하는 노화억제 유전자 단백질의 발현을 유도하는데, 비타민 D가 결핍되면 이러한 단백질 발현이 저해되면서 뇌 해마 시냅스를 감소시켜 인지기능을 저하시키는 결정적 역할을 한다(Annweiler et al. 2010). 특히 25(OH)D₃ 농도의 감소가 주로 전반적인 인지기능 저하와 관계가 있다는 것을 보고하고 있다(Llewellyn et al. 2010, Seamans et al. 2010). 비타민 E는 뇌에 풍부한 지용성 항산화제로 동물실험 결과 효소의 대사과정이나 유전자의 발현을 조절함으로써 인지기능에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Brigelius-Flohe 2009). 또한 비타민 E의 영양상태가 인지기능 저하를 늦추는 효과가 보고되기도 하였다(Mangialasche et al. 2013). 본 연구대상자 전체는 비타민

<Table 5> Correlation coefficient between nutrient intakes and cognitive function score

Variables	Total ¹⁾	Time orientation	Place orientation	Memory	Attention	Language	Ability to execute	Visuospatial construction	Judgement and abstract thinking
Energy & Macro nutrients									
Energy (kcal)	0.300*	-0.026	0.318**	0.052	0.185	0.338**	0.384**	0.417***	0.317**
Carbonates (g)	0.279*	-0.030	0.272*	0.072	0.144	0.342**	0.336**	0.418***	0.343**
Lipid (g)	0.306*	-0.018	0.410***	-0.026	0.281*	0.291*	0.385**	0.339**	0.225
Protein (g)	0.253*	0.037	0.235*	0.017	0.114	0.285*	0.422***	0.309**	0.235*
Dietary fiber (g)	0.161	0.186	0.115	-0.023	0.051	0.142	0.249*	0.020	0.142
Fat-soluble vitamins									
Vitamin A (µg RE)	0.158	0.133	0.162	-0.036	-0.026	0.143	0.334**	0.034	0.200
Vitamin D (µg)	0.263*	-0.061	0.200	0.048	0.335**	0.221	0.311**	0.470***	0.232
Vitamin E (mg)	0.255*	-0.013	0.325**	0.003	0.129	0.236*	0.404***	0.319**	0.243*
Vitamin K (µg)	-0.184	0.086	-0.191	-0.219	-0.251*	-0.044	-0.037	-0.260*	-0.055
Water-soluble vitamins									
Vitamin C (mg)	0.120	0.118	0.152	-0.116	0.037	0.156	0.225	-0.009	0.175
Thiamin (mg)	0.212	-0.054	0.231	-0.011	0.191	0.258*	0.330**	0.261*	0.207
Riboflavin (mg)	0.270*	-0.024	0.248*	-0.029	0.313*	0.260*	0.388**	0.377**	0.250*
Niacin (mg)	0.277*	0.024	0.326**	-0.004	0.145	0.279*	0.381**	0.414***	0.270*
Vitamin B ₆ (mg)	0.232	0.098	0.264*	-0.009	0.048	0.265*	0.365**	0.148	0.240*
Folic acid (µg)	0.260*	0.044	0.250*	-0.002	0.167	0.259*	0.353**	0.358**	0.289*
Vitamin B ₁₂ (µg)	0.161	-0.043	0.152	0.020	0.070	0.194	0.328**	0.346**	0.104
Macro minerals									
Calcium (mg)	0.163	-0.038	0.131	-0.073	0.197	0.210*	0.364**	0.239*	0.130
Phosphorus (mg)	0.260*	-0.015	0.218	0.063	0.140	0.271*	0.424***	0.377**	0.259*
Sodium (mg)	0.247*	0.066	0.290*	0.002	0.095	0.234	0.314**	0.382**	0.234
Potassium (mg)	0.141	0.048	0.168	-0.073	0.002	0.184	0.337**	0.109	0.188
Magnesium (mg)	-0.013	-0.082	0.101	-0.249*	0.022	0.151	0.231	-0.154	0.052
Iron (mg)	0.029	-0.079	0.014	-0.053	-0.058	0.147	0.209	0.151	0.135

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001 by Partial correlation test after adjusting for age, height, weight, BMI

¹⁾Cognitive function (MMSE-DS) score

D와 비타민 E의 섭취가 한국인영양소섭취기준(2015)에서 제시한 충분섭취량(15 µg, 12 mg)보다도 매우 적어(0.4 µg, 2.4 mg) 이들 영양소 섭취에 대한 개선이 필요할 것으로 사료된다.

수용성 비타민에서는 리보플라빈(r=0.270), 니아신(r=0.277), 엽산(r=0.260)이 인지기능(MMSE-DS) 총점수와 양의 상관관계를 나타냈다(p<0.05). 세부항목별로는 장소지남력에 리보플라빈(r=0.248), 니아신(r=0.326), 비타민 B₆(r=0.264), 엽산(r=0.250), 주의집중력에는 리보플라빈(r=0.313), 언어능력에는 티아민(r=0.258), 리보플라빈(r=0.260), 니아신(r=0.279), 비타민 B₆(r=0.265), 엽산(r=0.259), 실행력에는 티아민(r=0.330), 리보플라빈(r=0.388), 니아신(r=0.381), 비타민 B₆(r=0.365), 엽산(r=0.353), 비타민 B₁₂(r=0.328), 시공간구상능력에는 티아민(r=0.261), 리보플라빈(r=0.377), 니아신(r=0.414), 엽산(r=0.358), 비타민 B₁₂(r=0.346), 판단 및 추상적 사고력에는 리보플라빈(r=

0.250), 니아신(r=0.270), 비타민 B₆(r=0.240), 엽산(r=0.289)의 섭취가 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다(p<0.05).

다량 무기질에서는 인(r=0.260)과 나트륨(r=0.247)이 인지기능(MMSE-DS) 총점수와 양의 상관관계를 나타냈다(p<0.05). 세부항목별로 장소지남력은 나트륨(r=0.290), 언어 능력은 인(r=0.271), 나트륨(r=0.234), 실행력은 칼슘(r=0.364), 인(r=0.424), 나트륨(r=0.314), 칼륨(r=0.337), 철(r=0.209), 시공간구상 능력은 칼슘(r=0.239), 인(r=0.377), 나트륨(r=0.382), 판단 및 추상적 사고력은 인(r=0.259), 나트륨(r=0.234)의 섭취와 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다(p<0.05).

비타민 B₆, 비타민 B₁₂, 엽산 등 비타민 B군은 호모시스테인의 신경독성을 막아 인지기능을 보호하는 효과가 있는데(Kim et al. 2011), 인지기능이 낮은 노인에서는 이러한 비타민 B군 뿐만 아니라 티아민, 리보플라빈, 니아신, 철, 칼슘의 섭취량도 부족한 것으로 보고되고 있다(Kim et al. 2016).

이와 마찬가지로 본 연구에서도 대상자 전체에서 이들 영양소를 권장섭취량 미만으로 부족하게 섭취하고 있어 이에 대한 개선도 필요할 것으로 사료된다.

치매노인의 인지기능 유지 또는 개선을 위해서는 기본적인 에너지를 내는 다량영양소 섭취는 물론이고, 다양한 방면으로 긍정적인 효과가 있는 항산화 비타민, 무기질 등 여러 영양소들의 균형있는 섭취가 매우 중요하다. 또한 여러 연구 결과들을 통해 치매의 위험율을 낮춘다고 보고된 지중해식 식단(Gu et al. 2010)을 지향하여 채소, 과일, 콩, 잡곡, 생선류는 풍부하게 섭취하고, 포화지방이 많은 적색육과 유제품 등의 섭취는 절제하는 식생활이 필요하다. 그러므로 치매노인 및 돌봄자들을 대상으로 이러한 맞춤형 식생활 가이드에 대한 영양교육과 노인복지시설에서의 치매노인 맞춤형 메뉴 개발 등 실질적인 도움이 될 수 있는 방법에 대한 지원과 논의가 필요할 것으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

최근 고령사회로 진입한 우리나라는 치매노인의 증가와 가족부양 부담에 따라 다양한 형태로 노인복지시설의 이용이 불가피해지고 있는 만큼 노인복지시설에서의 체계적인 영양관리는 매우 중요하다. 그에 따른 기초자료를 제공하고자 본 연구에서는 인천에 위치한 장기요양시설과 주간보호시설을 이용하는 65세 이상의 여성치매노인을 대상으로 인지기능과 영양섭취 상태를 비교분석하였고 결과는 다음과 같다.

첫째, 연구대상자는 총 73명이고, 장기요양시설로 노인요양원 1개소에 입원중인 47명과 주간보호시설로 치매주간보호센터 3개소를 이용하는 26명이었다. 전체 평균연령은 81.9세이었고, 각 시설 재원기간은 평균 2년 이상이었으며, 치매를 제외한 다른 만성질환을 3개정도 갖고 있었다. 신장, 체중, BMI는 각각 전체평균 150.6 cm, 53.1 kg, 23.4 kg/m²로 2017 국민건강조사 결과와 비슷했지만, BMI는 장기요양시설과 주간보호시설 모두에서 절반이상(57.4, 61.5%)이 비만 전단계인 과체중 이상으로 나타났다. 혈압은 전체평균 수축기 125.8 mmHg, 이완기 73.7 mmHg로 대한고혈압학회 분류에서 주의혈압 단계(수축기 120~129 mmHg 그리고 이완기 <80 mmHg)에 해당되었고, 장기요양시설 여성치매노인의 수축기 혈압(128.3 mmHg)은 주간보호시설 여성치매노인(121.2 mmHg)보다 유의적으로 높았다($p<0.05$).

둘째, 연구대상자의 인지기능 간이검사(MMSE-DS)는 총 30점 만점에서 전체 평균 15.6점이었고, 장기요양시설 여성치매노인의 평균 총점(14.0점)은 주간보호시설 여성치매노인의 평균 총점(18.5점)보다 유의적으로 낮았다($p<0.01$). 세부항목으로는 장소지남력, 주의집중력, 언어능력, 실행력, 시공간구상능력, 판단 및 추상적사고력에서 장기요양시설 여성치매노인이 유의적으로 더 낮은 점수를 나타냈다($p<0.05$).

셋째, 장기요양시설과 주간보호시설 여성치매노인의 1일

평균 총 에너지섭취량은 각각 1,000.7 kcal와 1,926.8 kcal로 장기요양시설 여성치매노인의 섭취 에너지가 유의적으로 매우 낮았다($p<0.001$). 탄수화물, 지질, 단백질의 섭취량도 장기요양시설(172.4, 19.5, 43.0 g) 여성치매노인이 주간보호시설(298.7, 46.5, 84.7 g) 여성치매노인보다 유의적으로 매우 적게 섭취하고 있었다($p<0.001$). 지용성 비타민 A, D, E, K와 수용성 비타민인 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 B₁₂, 다량무기질로는 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철의 섭취량도 장기요양시설 여성치매노인이 유의적으로 더 적게 섭취하고 있었다($p<0.05$).

넷째, 연구대상자는 한국인영양섭취기준(2015)에 권장섭취량이 제시되어 있는 13개 영양소(단백질, 비타민A, 비타민C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민B₆, 엽산, 비타민B₁₂, 칼슘, 마그네슘, 인, 철) 모두 기준보다 적게(NAR<1.0) 섭취하고 있었다. 그 중 단백질, 비타민A, 비타민C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민B₆, 엽산, 비타민B₁₂, 칼슘, 인에서는 장기요양시설 여성치매노인의 1일 NAR이 주간보호시설 여성치매노인보다 유의적으로 낮았다($p<0.05$). 또한 장기요양시설 여성치매노인은 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 칼슘, 마그네슘을 권장섭취량의 75% 미만으로 섭취하고 있어 영양소 부족의 위험이 있는 것으로 평가되었다. 1일 영양소 질적지수(INQ) 값은 대상자 전체에서 비타민C, 리보플라빈, 칼슘, 마그네슘의 INQ가 1.0미만으로 식사의 양에 비해 해당 영양소의 섭취가 불충분하였고, 비타민C, 티아민, 니아신, 비타민B₆, 칼슘, 마그네슘, 철에 대해서는 장기요양시설 여성치매노인의 INQ가 주간보호시설보다 유의적으로 높은 결과를 나타냈다($p<0.05$).

다섯째, 연구대상자의 영양소 섭취와 인지기능(MMSE-DS)과의 상관관계는 연령, 신장, 체중, BMI를 보정하여 분석하였는데, MMSE-DS의 총 점수와 에너지, 탄수화물, 지질, 단백질과는 양의 상관관계를 나타냈다. 특히 시간지남력, 언어능력, 실행력, 시공간구상능력, 판단 및 추상적 사고력 부분의 인지기능과 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다($p<0.05$). 또한, 지용성 비타민으로는 비타민 D와 E, 수용성 비타민으로는 리보플라빈, 니아신, 엽산, 다량무기질로는 인과 나트륨이 인지기능(MMSE-DS)의 총점수와 양의 상관관계가 나타나 이러한 영양소의 섭취가 인지기능에 긍정적인 관련성이 있는 것으로 나타났다($p<0.05$).

본 연구 결과 노인복지시설을 이용하는 여성치매노인의 영양섭취 상태는 시설의 유형과 상관없이 불균형하고 부족하였다. 영양전문가에 의해 식단관리가 되고 있는 장기요양시설의 경우 전체적인 식사의 질은 양호한 편이었으나 주간보호시설 여성치매노인보다 에너지를 비롯한 대부분의 영양소를 매우 적게 섭취하고 있었다. 그러므로 인지기능 저하가 갈수록 심화되고 스스로 식사가 어려워져 돌봄자에게 의존할 수밖에 없는 치매노인의 식생활과 영양 상태에 따른 체계적이고 전문적인 영양관리를 위해 치매노인 전문 임상영양사의 배출 및

노인복지시설 고용을 의무화하고, 돌봄자의 역할에 대한 주기적인 맞춤형 영양교육이 필요할 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 인천광역시 미추홀구 치매안심돌봄터(미추홀돌봄의집, 학익돌봄의집), 중구 치매주간보호센터(금빛사랑채), 부평구 더필립요양원의 협조에 의해 이루어진 것으로 이에 감사드립니다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

Ahn HJ, Kang JH, Lee HM. 2014. Nutrition status of elderly female patients in long-term care hospital according to meal types and eating ability. *Korean J Community Nutr*, 19(2):187-197

Annweiler C, Schott AM, Berrut G, Chauvire V, Le Gall D, Inzitari M, Beauchet O. 2010. Vitamin D and ageing: neurological issues. *Neuropsychobiology*, 62:139-150

Brigelius-Flohe R. 2009. Vitamin E: the shrew waiting to be tamed. *Free Radic Biol Med*, 46:543-554

Cho EY, Cho EH, Kim SS. 2010 Effects of family relationship on burden of family caregivers of older adult with dementia. *J Korean Gerontological Society*, 30(2):421-437

Christina F, Asa S, Annika W, Licentiate MS, Ann-Christine TB, Gerd FI, The OmegAD Study Group. 2010. To be a good food provider: An exploratory study among spouses of persons with Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 25(6):521-526

Colodny N. 2000. Comparison of dysphagics and nondysphagics on pulse oximetry during oral feeding. *Dysphagia*, 15(2):68-73

Gabriele C, Ceclila C, Claudio L, Sabrina D, Angelo N. 2016. Eating behaviors and dietary changes in patients with dementia. *American journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 31(8):706-716

Gu Y, Nieves JW, Stern Y, Luchsinger JA, Scarmeas N. 2010. Food combination and Alzheimer disease risk: a protective diet. *Arch Neurol*, 67(6):699-706

Han JW, Kim TH, Jhoo JH, Park JH, Kim JL, Ryu SH, Moon SW, Choo IH, Lee DW, Yoon JC, Do YJ, Lee SB, Kim MD, Kim KW. 2010. A normative study of the minimal state examination for dementia screening (MMSE-

DS) and its short form (SMMSE-DS) in the Korean elderly. *J Korean Geriatr Psychiatry*. 14:27-37

Han TS, Tajar A, Lean ME. 2011. Obesity and weight management in the elderly. *Br Med Bull*, 97:169-196

Hong HH, Gu MO. 2015 Feeding Difficulty and its influencing factors of elders with dementia in long-term care facilities. *J Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(2):1240-1252

Hyun EY, Oh JJ. 2017. Malnutritional status and it's related factors of demented elderly in long-term care facilities. *The Journal of the Korea Contents Association*, 17(9):426-436

Jang JS, Hong MS. 2015. A study on health-related lifestyle, dietary habits, nutritional knowledge and food intake of the elder in Gyeong-gi area. *Korean J. Food Nutr*. 28(6):1056-1064

Jin JY, Kang JS. 2009. A comparative study of cognitive function, anxiety, and quality of life for the demented elderly in health facilities. *Korean Journal of Adult Nursing*. 21(3):339-348

Jung KA, Lee YA, Kim SY, Chang NS. 2008. Associations of cognitive function and dietary factors in elderly patients with Alzheimer's disease. *Korean J Nutr*. 41(8):718-732

Kim CS. 2010. Related factors affecting satisfaction of eldercare hospitals and intention to reuse. Master's degree thesis. Daegu Haany University

Kim HJ, Kim H, Kim KN, Kim G, Son JI, Kim SY, Chang N. 2011. Relationship among plasma homocysteine, folate, vitamin B₁₂ and nutrient intake and neurocognitive function in the elderly. *Korean J Nutr*, 44(6):498-506

Kim HS, Jung YM, Lee HJ. 2009. Cognitive impairment, behavioral problems, and mental health in institutionalized Korean elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(5):741-750

Kim HY, Lee JS, Youn JC, Chang MJ. 2016 Food and nutrient intake status of Korean elderly by degree of cognitive function. *J Nutr Health*, 49(5):313-322

Kim SH, Jung JH. 2013. The correlation between cognitive function and basic activities of daily living of the elderly people with dementia in the residential care facilities. *The Journal of Occupational Therapy for the Aged and Dementia*, 7(1):57-67

Korea Health Statistics 2017: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-2)

Kwak CS, Cho JH, Yon MY, Park SC. 2012. Anthropometric index, dietary habits and nutrient intake of the oldest-old population aged 95 and over living in Seoul. *Korean J Community Nutr* 17(5):603-622

Kwon JH, Lee JS, Moon YP, Han EJ. 2015. Policy issues of nutritional care and foodservice quality in nursing home: a

- comparative analysis in Korea, Germany and Japan. *Journal of Critical Social Policy*, 46:7-47
- Kwon JS, Lee SH, Lee KM, Lee YN. 2016. Study on energy and nutrient intake and food preference of the elderly in care facilities. *The Korean Society of Community Nutrition*, 21(2):200-217
- Kwon JS, Kim KM, Kim HK. 2010. A study on application of food photographs for estimating individuals' dietary intake. *Korean J Community Nutr*. 15(6):760-775
- Lee HH. 2008. A comparative study on the difference between demented seniles in day care center and demented senile-impatients in nursing facility by analysing several indexes such as the performance status of daily activities, cognitive function and depressive symptoms. Unpublished master's thesis, Ewha women university Seoul, Korea, pp 28
- Lee JW, Lee MS, Kim JH, Son SM, Lee BS. 2011. Nutritional Assessment. *Kyomunsa*, p 89-90
- Lee KM, Song JA. 2012. Characteristics of eating behavior in elders with dementia residing in long-term care facilities. *J Korean Acad Nurs*, 42(4):466-476
- Lee MS. 2015. Quality of nutrient adequacy and health-related quality of life of the rural elderly. *Korean J Community Nutr*. 20(6):423-432
- Llewellyn DJ, Lang IA, Langa KM, Muniz-Terrera G, Phillips CL, Cherubini A, Ferrucci L, Melzer D. 2010. Vitamin D and risk of cognitive decline in elderly persons. *Arch Intern Med*, 170:1135-1141
- Luchsinger JA., Tang MX., Shea S, Mayeux R. 2003. Antioxidant vitamin intake and risk of Alzheimer disease. *Arch Neurol*, 60:203-208
- Mangialasche F, Solomon A, Kareholt I, Hooshmand B, Cecchetti R, Fratiglioni L, Soininen H, Laatikainen T, Mecocci P, Kivipelto M. 2013. Serum levels of vitamin E forms and risk of cognitive impairment in a Finnish cohort of older adults. *Exp Gerontol*, 48:1428-1435
- Morris MC, Evans DA, Bienias JL, Tangney CC, Bennett DA, Wilson RS, Aggarwal N, Schneider J. 2003. Consumption of fish and n-3 fatty acids and risk of incident Alzheimer disease. *Arch Neurol*, 60(7):940-946
- Paddon-Jones D, Rasmussen BB. 2009. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 12(1):86-90
- Pivi GA, Bertolucci PH, Schultz RR. 2012. Nutrition in severe dementia. *Current Gerontology and Geriatrics Research*. Article ID 983056, 7 pages
- Qiu C, Winblad B, Fratiglioni L. 2005. The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *Lancet Neurol* 4:487-499
- Rahman A, Sawyer Baker P, Allman RM, Zamrini E. 2007. Dietary factors and cognitive impairment in community-dwelling elderly. *J Nutr Health Aging*, 11(1):49-54
- Saka B, Kaya O, Ozturk GB, Erten N, Karan MA. 2010. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clinical Nutrition*, 29(6):745-748
- Scarmeas N, Stern Y, Tang MX, Mayeux R, Luchsinger JA. 2006. Mediterranean diet and risk for Alzheimer's disease. *Ann Neurol*, 59(6):912-921
- Seamans KM, Hill TR, Scully L, Meunier N, Andrillo-Sanchez M, Polito A, Hininger-Favier I, Ciarapica D, Simpson EEA, Stewart-Knox BJ, O'Connor JM, Coudray C, Cashman KD. 2010. Vitamin D status and measures of cognitive function in healthy older european adults. *Eur J Clin Nutr*, 64:1172-1178
- Shin SJ, Hwang EH. 2017. Gender differences in the cognitive function and nutritional status in older age: a representative nationwide data of Korean elders. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 31(2):209-219
- Yoon MO, Moon HK, Jeon JY, Sohn CM. 2013. Nutritional management by dietitian at elderly nursing homes in Gyeonggi-do. *J Korean Diet Assoc*, 19(4):400-415
- Alzheimer's disease international. 2017. About dementia. Available from: <https://www.alz.co.uk/about-dementia>, [accessed 2019.04.16.]
- Central Dementia Center. 2019. Dementia prevalence status. Available from: https://www.nid.or.kr/info/today_list.aspx#a, [accessed 2019.04.16.]
- Korean society for the study of obesity. Available from: <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=nutritionDiet>, [accessed 2019.04.16.]
- Ministry of Health and Welfare. 2018. Welfare facilities for the elderly 2018. Available from: <http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp>, [accessed 2019.04.16.]
- Ministry of Health & Welfare. 2015. Dietary Reference Intakes For Koreans 2015 Available from: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=337356 [accessed 2019.05.27.]
- Reliable Ministry of Government Legislation. National law information center. 2019. The Elderly Welfare Act. Available from: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?tabMenuId=tab18#undefined>, [accessed 2019.04.16.]
- Statistics Korea. 2018. Estimated future population. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA003&conn_path=I2 [accessed 2019.05.27.]
- The Korean Society of Hypertension. 2018. Guidelines for hypertension treatment Available from: <http://www.koreanhypertension.org/reference/guide?mode=read&idno=4246>, [accessed 2019.04.16.]

World Health Organization. 2017. Dementia. Available from:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/en/>,
[accessed 2019.04.16.]

Received June 4, 2019; revised July 25, 2019; revised July
30, 2019; accepted August 4, 2019