

# 지역사회 60세 이상의 여성에서 키와 인지기능의 관련성

Original  
Article김무영, 이지원, 임지애<sup>1</sup>, 이덕철\*연세대학교 의과대학 세브란스병원 가정의학교실, <sup>1</sup>(주)INTOTO

## The Association between Height and Cognitive Function in Community Dwelling Old Women

Moo-Young Kim, Ji-Won Lee, Jee-Aee Im<sup>1</sup>, Duk-Chul Lee\*Department of Family Medicine, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, <sup>1</sup>Sports and Medicine Research Center, INTOTO Inc.

**Background:** There are growing evidences that structural and functional brain reserves may be crucial in cognitive function of late life. In old men, height as an important marker of growth and development, is related to late life cognitive decline or dementia. The purpose of this study is to examine the relationship of height to cognitive function in community dwelling old women.

**Methods:** A total of 150 community dwelling old women who can carry out daily life independently were recruited in this study. We measured height, weight and blood pressure with an automatic device and investigated medical history and behavioral habits. We obtained fasting blood samples for the glucose and lipid profile tests and measured physical performance. The Korean version of Mini Mental State Examination (K-MMSE) was used for the assessment of cognitive function.

**Results:** The acceptable cognition group (K-MMSE score  $\geq 24$ ) was taller than the impaired cognition group (K-MMSE score  $< 24$ ) (mean height  $150.9 \pm 6.1$ ,  $148.0 \pm 5.4$ , respectively,  $P$ -value  $< 0.01$ ). In Pearson correlation analysis, height was positively associated with K-MMSE score ( $r = 0.342$ ,  $P < 0.01$ ). Multiple linear regression analysis showed that height independently related to K-MMSE score after adjustment of age, waist circumference, systolic blood pressure, diabetes, hyperlipidemia, alcohol drinking, residential district, education, gait speed ( $\beta = 0.102$ ,  $P = 0.03$ ).

**Conclusion:** Height was independently associated with cognitive function in community dwelling old women. For the evaluation of the relationship between height and cognition in diverse cohorts, many studies will be necessary.

**Keywords:** Body Height; Cognition; Dementia

## 서론

Received: August 5, 2009, Accepted: December 22, 2009

\*Corresponding Author: Duk-Chul Lee

Tel: 02-2228-2330, Fax: 02-362-2473

E-mail: faith@yuhs.ac

Korean Journal of Family Medicine

Copyright © 2010 by The Korean Academy of Family Medicine

우리나라의 인구 구조는 2000년에 이미 고령화 사회로 들어섰으며, 2018년에는 65세 인구가 전체인구의 14%를 넘어 고령사회로 진입할 것으로 예상되고 있다.<sup>1)</sup> 이러한 인구 구조의 급속한 고령화로 인해 알츠하이머 치매를 포함한 노년기의 인지기능 저하가 큰 사회경제적 문제로 대두되고 있다. 이러한 상황에서 노년기 인지기능 저하의 새로운 위험인자를 찾

아내는 것은 인지기능 저하의 예방과 조기발견에 중요한 의미가 있다.

“키가 큰 사람들과 작은 사람들 중 어느 쪽이 더 건강에 유리 할까?”라는 오래된 궁금증에 답하기 위해 많은 연구들이 진행되어 왔지만 아직까지 명확한 결론을 내려주지는 못하고 있다. 대부분의 서양 연구들에서는 큰 키가 사망률 감소와 관련이 있음을 보고하고 있으나,<sup>2,3)</sup> 키와 사회경제적 지위의 관계를 잘 통제한 연구들에서는 큰 키가 오히려 사망률 증가, 수명의 감소와 관련 있다는 주장도 제시되고 있다.<sup>4)</sup> 이와 관련한 국내 연구로는 Song 등<sup>5,6)</sup>이 남자와 여자에서 모두 큰 키가 낮은 사망률과 관련 있음을 보고한 바 있다.

연구에 따라 결과의 차이는 있으나 이러한 연구들은 유전적 요소와 함께 태아기와 아동기, 사춘기의 환경적 영향을 반영하는 지표로서 키가 성인기 이후의 건강에 영향을 미치고 있음을 보여주고 있다.

한편 아동기와 사춘기에 걸쳐 형성되는 뇌의 구조적, 기능적 비축분이 노년기 인지기능 이상의 시작 시기를 결정하는 중요한 인자가 될 수 있음이 여러 연구를 통해 밝혀지고 있다. 알츠하이머 치매 발병전의 뇌의 크기가 알츠하이머 치매 증상 발현 시기의 중요한 결정인자임이 보고 된 바 있고,<sup>7)</sup> 인지 기능 비축분의 한 지표라 할 수 있는 머리 둘레와 알츠하이머 치매 증상의 심각성과의 상관성도 보고 되었다.<sup>8)</sup> 또한 젊은 시절 인지기능의 중요한 척도라 할 수 있는 언어 능력이 노년기의 인지기능 저하와 알츠하이머 치매 발병의 강력한 예측인자임이 알려져 있다.<sup>9)</sup>

9세와 13세에 측정된 키와 intelligence quotient (IQ)와의 연관성에 대한 보고<sup>10)</sup>에서도 알 수 있듯이 키는 초기 발달기 성장의 중요한 지표로 인지기능과 밀접한 관련이 있다. 제태기간에 비해 출생 체중이 적었던 신생아를 대상으로 한 전향적 연구에서도 출생 후 성장 속도가 빨라 정상 성장 수준을 회복한 군이 그렇지 못한 군에 비해 양호한 인지기능을 가지는 것으로 나타났다.<sup>11)</sup> 이러한 배경 하에 젊은 시절 하와이로 이주한 일본인 남성과 이스라엘 남성에서 키가 노년기 인지기능 저하나 치매 발생과 관련이 있음이 보고 된 바 있으나,<sup>12,13)</sup> 아직까지 인지기능 저하에 좀 더 취약한 것으로 알려진 노인 여성을<sup>14)</sup> 대상으로 키와 인지기능과의 관련성을 알아 본 연구는 없었다.

이에 본 연구는 지역사회에 거주하는 노인 여성을 대상으로 키와 인지기능의 관련성을 알아보고자 하였다.

## 방법

### 1. 연구대상

2008년 10월과 11월에 걸쳐 수도권의 보건소와 사회복지시설에서 모집한 60세 이상 여성 중 스스로 거동이 가능하며 일상생활 기능의 저하가 없고, 연구에 앞서 연구의 목적, 내용에 대해 충분히 설명을 듣고 자의에 의해 연구에 참가를 동의한 150명을 대상으로 하였다. 임상적으로 치매를 진단받은 사람이나 간이정신상태 검사(Mini Mental State Examination, MMSE) 점수 10점 이하의 심각한 인지기능 장애가 있는 경우, 뇌혈관질환이나 우울증의 병력이 있는 경우, 하루 30g 이상의 알코올을 섭취하는 사람은 연구 대상에서 제외하였다.

### 2. 문진 및 신체 측정

문진을 통해 나이, 교육 정도, 직업, 거주 지역, 흡연력, 음주력, 규칙적인 운동 여부, 과거 질병력, 가족력, 현재 복용하고 있는 약물을 조사하였다.

Fanics FE-810 (Fanics, Ansan, Korea) 기기를 이용하여 신장과 체중을 측정한 후 체질량 지수(body mass index, BMI)는 체중(kg)/키(m)<sup>2</sup>으로 계산하였고, 허리둘레는 직립자세에서 늑골의 가장 아래 부위와 골반장골능 사이의 가장 가는 부위를 측정하였다.

### 3. 혈액검사

8시간 이상 금식한 후 colorimetry 방법에 의해 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-cholesterol), 공복 혈당을 측정하였다.

### 4. 인지기능 평가 및 기타 설문

인지기능 평가도구는 1975년 미국의 Folstein 등<sup>15)</sup>이 개발하여 현재까지 개발된 검사도구 중 방법이 간편하고 민감도와 특이도가 높다고 알려진 MMSE를 우리나라 말로 번역하여 그 타당도와 신뢰도가 입증된 한국판 간이정신상태 검사(Korean version of Mini Mental State Examination, K-MMSE)를<sup>16)</sup> 사용하였다. 한국판 간이정신상태 검사는 검사에 충분한 경험을 가진 가정의학과 전문의 1인에 의해 시행되었다. 노인 우울 척도(Geriatric Depression Scale, GDS)를 이용하여 우울증을 평가하였으며, 일상생활 기능 평가는 일상생활 기능평가(Activity of Daily Living, Instrumental Activity of Daily Living) 설문을 이용하였다.

## 5. 운동 기능 평가

보행 기능 평가를 위해 3 m를 걸어간 후 180도 회전하여 다시 3 m를 돌아오는데 걸리는 시간을 측정하였고, 하지 근력을 평가하기 위해 의자에서 앉았다 일어서기를 5회 반복하는 데 걸리는 시간을 측정하였으며, 평형기능은 한쪽발의 뒤꿈치에 다른 앞발을 일렬로 붙인 상태로 서 있는 시간을 측정하여 평가하였다.

## 6. 통계 분석

K-MMSE 점수 24점 미만을 인지기능 저하군으로, 24점 이상을 양호한 인지기능 군으로 정의하고<sup>16)</sup> 두 군 간의 인구학적 특성과 신체 계측 결과, 과거 병력과 생활습관, 혈액 검사 결과와 운동 기능 평가 결과를 T-test와 카이제곱 검정을 이용해 비교하였다. 키와 K-MMSE 점수의 상관성을 알아보기 위해 피어슨 상관분석을 시행하였으며, 키와 K-MMSE 점수 간

에 독립적인 연관성이 있는 지 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 모든 통계 분석은 SAS 9.1 (SAS Inc., Cary, NC, USA)를 이용하였다.

**Table 2.** Comparisons of several characteristics between cognitive impairment group and acceptable cognition group.

Characteristic	Cognitive impairment group (N = 58)	Acceptable cognition group (N = 92)	P-value*
MMSE score	19.9 ± 2.9	26.9 ± 1.7	< 0.01
Age (y)	76.6 ± 5.5	73.8 ± 5.8	< 0.01
Height (cm)	148.0 ± 5.4	150.9 ± 6.1	< 0.01
Weight (kg)	56.7 ± 7.5	56.9 ± 8.7	0.86
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	25.9 ± 3.2	25.0 ± 3.4	0.10
Waist circumference (cm)	90.9 ± 7.6	87.3 ± 9.0	0.02
Systolic BP (mmHg)	137.1 ± 20.0	131.2 ± 18.1	0.07
Diastolic BP (mmHg)	76.0 ± 12.6	73.5 ± 10.7	0.21
Hypertension	34 (58.6)	49 (53.3)	0.64
Diabetes mellitus	11 (19.0)	8 (8.7)	0.11
Hyperlipidemia	1 (1.7)	7 (7.6)	0.15
Osteoporosis	5 (8.6)	8 (8.7)	1.00
Smoking	1 (1.7)	3 (3.3)	1.00
Alcohol drinking	1 (1.7)	6 (6.5)	0.25
Regular exercise	32 (55.2)	44 (47.8)	0.48
Education score <sup>†</sup>	0.3 ± 0.6	1.5 ± 1.2	< 0.01
Urban residence	34 (58.6)	67 (72.8)	0.10
Fasting glucose (g/dL)	100.8 ± 30.2	97.9 ± 19.1	0.47
Total cholesterol (mg/dL)	195.0 ± 37.4	190.2 ± 38.6	0.45
Triglyceride (mg/dL)	140.0 ± 70.9	128.4 ± 76.8	0.36
HDL-cholesterol (mg/dL)	51.8 ± 12.7	54.8 ± 12.6	0.16
Geriatric depression scale	6.7 ± 3.3	5.8 ± 4.0	0.15
Walking speed (s) <sup>‡</sup>	12.6 ± 8.5	9.2 ± 2.0	< 0.01
Chair time (s) <sup>§</sup>	12.7 ± 6.3	11.4 ± 3.4	0.08
Tandem standing time (s)	32.8 ± 42.8	36.1 ± 43.1	0.65

Data are presented as mean ± SD or number (%).

MMSE: mini-mental state examination.

\*The P values were calculated with T-test for continuous variables and chi-square test for discrete variables. <sup>†</sup>Education score is recorded as the highest level of education achieved (0 = none, 1 = primary school, 2 = middle school, 3 = high school, 4 = technical school, university or above). <sup>‡</sup>Walking speed is recorded as the time to take 3 m round walking. <sup>§</sup>Chair time is recorded as the time to stand up and sit down as quickly as possible in a chair five times.

**Table 1.** General characteristics of the 150 subjects.

Characteristic	Values
Age (y)	74.9 ± 5.9
Height (cm)	149.8 ± 6.0
Weight (kg)	56.8 ± 8.2
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	25.3 ± 3.4
Waist circumference (cm)	88.7 ± 8.7
Systolic BP (mmHg)	133.5 ± 19.0
Diastolic BP (mmHg)	74.4 ± 11.5
Hypertension	83 (55.3)
Diabetes mellitus	19 (12.7)
Hyperlipidemia	8 (5.3)
Osteoporosis	13 (8.7)
Smoking	4 (2.7)
Alcohol drinking	7 (4.7)
Regular exercise	76 (50.7)
Poor socioeconomic status	101 (67.3)
Education score*	1.0 ± 1.1
MMSE score	24.2 ± 4.1

Data are presented as mean ± SD or number (%).

MMSE: mini-mental state examination.

\*Education is recorded as the highest level of education achieved (0 = none, 1 = primary school, 2 = middle school, 3 = high school, 4 = technical school, university or above).

## 결과

연구 대상자 150명 노인 여성의 평균 나이는  $74.9 \pm 5.9$ 세로 나타났고, 키는  $149.8 \pm 6.0$ 로 측정되었다. 연구 대상자의 평균 K-MMSE 점수는  $24.2 \pm 4.1$ 로 조사되었다(Table 1).

연구 대상자를 K-MMSE 점수 24점 미만인 인지 기능 저하군과, 24점 이상인 양호한 인지기능 군으로 나누어 조사 항목의 차이를 비교한 결과, 인지기능 저하군이 양호한 인지기능 군에 비해 나이가 많은 것으로 나타났고, 키가 유의하게 작게 측정되었다(인지기능 저하군  $148.0 \pm 5.4$ , 양호한 인지기능 군  $150.9 \pm 6.1$ ,  $P < 0.01$ ). 또한 인지기능 저하군이 양호한 인지기능 군에 비해 허리둘레가 두꺼운 것으로 나타났고, 수축기 혈압이 높은 경향을 보였으며, 교육 정도가 유의하게 낮은 것으로 나타났다(각각  $P = 0.02$ ,  $P = 0.07$ ,  $P < 0.01$ ). 인지기능 저하군과 양호한 인지기능 군의 신체활동 능력을 비교해 본 결과 인지기능 저하군에서 보행속도가 유의하게 느린 것으로 나타났고( $P < 0.01$ ), 하지 근력을 반영하는 의자 앉았다 일어나기 속도가 떨어지는 경향을 보였으나( $P = 0.08$ ) 평형기능을 반영하는 앞뒷발을 나란히 하고 기립할 수 있는 시간에는 차이가 없었다(Table 2).

키와 인지기능의 연관성을 알아보기 위한 피어슨 상관분석에서도, 상관계수 0.342로 키가 클수록 유의하게 K-MMSE 점수가 높은 것으로 나타났다( $P < 0.01$ )(Figure 1).

**Table 3.** Results of multiple linear regression for mini-mental state examination score.\*

Variables	Coefficient	Standard error	P-value
Height	0.102	0.05	0.03
Age	-0.085	0.05	0.08
Waist circumference	-0.017	0.03	0.57
Systolic BP	-0.003	0.01	0.83
Diabetes mellitus	-0.900	0.75	0.23
Hyperlipidemia	-0.199	1.14	0.86
Alcohol drinking	0.487	1.18	0.68
Urban residence	0.757	0.55	0.17
Education <sup>†</sup>	3.934	0.54	< 0.01
Walking speed <sup>‡</sup>	-0.185	0.05	< 0.01

\* $R^2 = 0.499$ , adjusted  $R^2 = 0.462$ . <sup>†</sup>Education = 1, No education = 0.

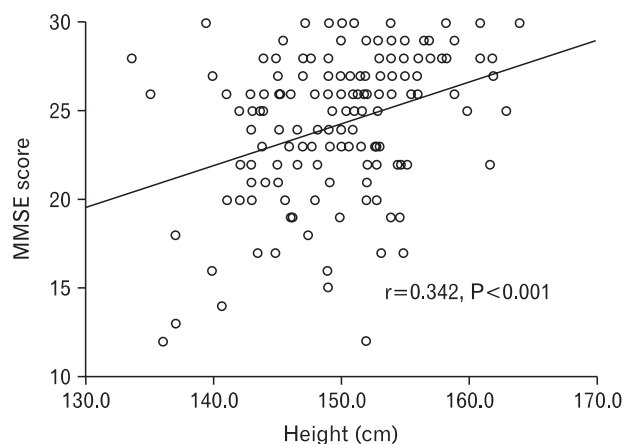
<sup>‡</sup>Walking speed is recorded as the time to take 3 m round walking.

혼란변수의 영향을 통제한 후에도 키와 인지기능 사이에 유의한 상관성이 있는 지 알아보기 위해 시행한 다중회귀분석 결과 나이, 허리둘레, 수축기 혈압, 당뇨병, 고지혈증 유무, 음주 여부, 거주 지역, 교육 유무, 보행속도가 K-MMSE 점수에 미치는 영향을 보정한 후에도 키가 통계학적으로 유의하게 K-MMSE 점수와 관련성이 있는 것으로 나타났다( $\beta = 0.102$ ,  $P = 0.03$ )(Table 3).

## 고찰

본 연구를 통해 60세 이상의 지역사회 여성에서 키가 K-MMSE로 측정한 인지기능과 독립적인 관련성이 있음을 알 수 있었다.

키와 인지기능 또는 치매와 관련성에 대한 기존 연구들을 살펴보면, 하와이로 이주한 일본인 남성 3,733명의 코호트를 분석한 연구에서는 젊은 시절 키가 작은 사람이 노년기에 인지기능 저하가 올 가능성 높았으며, 키가 작은 군에서 키가 큰 군에 비해 알츠하이머 치매의 발생률이 높은 것으로 조사되었다.<sup>12)</sup> 또한 이스라엘 남성 1,892명의 코호트 연구에서는 키가 알츠하이머 치매뿐만 아니라 혈관성 치매의 발생과도 관련이 있음을 보고하였다.<sup>13)</sup> 이들 연구는 주로 젊은 시절 키와 노년기 치매 발생과의 관계를 알아본 전향적 연구로 큰 의의가 있으나, 남성에 비해 인지기능장애에 취약한 것으로 알려진 여성이나 임상적으로 치매가 없는 대상에 이들 연구 결과를 적용하는 데는 무리가 있다. 이에 본 연구는 임상적으로 치매가 없는 독립생활이 가능한 노인 여성에서도 키가 인지



**Figure 1.** Correlation between height and mini-mental state examination (MMSE) Score. The 'r' is Pearson correlation coefficient.



능과 관련성이 있는 지 알아보기 위해 수행되었으며, 그 결과 나이, 허리둘레, 수축기 혈압, 당뇨병, 고지혈증 유무, 음주 여부, 사회경제적 지위, 교육여부, 보행속도의 영향을 통제한 후에도 큰 키가 양호한 인지기능과 유의한 상관성이 있음을 확인할 수 있었다.

키 이외에 교육여부와 보행능력이 인지기능과 유의한 관련성이 있는 것으로 나타나(각각  $P < 0.01$ ) 기존 연구들의 결과를 확인할 수 있었으며,<sup>17,18)</sup> 전통적으로 치매나 인지기능 저하의 위험요소로 알려진 나이, 고혈압, 당뇨병, 고지혈증이<sup>19)</sup> 인지기능과 통계학적으로 유의한 관련성을 보이지 않은 것은(각각  $P = 0.08$ ,  $P = 0.83$ ,  $P = 0.23$ ,  $P = 0.86$ ) 연구 대상의 수가 150명으로 적었고, 해당 질환의 진단을 객관적 자료가 아닌 문진에만 의존했기 때문에 그 정확성이 떨어진 것이 원인이 되었을 것으로 생각한다.

키와 인지기능이 연관성을 보이는 원인은 세 가지 측면에서 생각해 볼 수 있다. 우선은 키가 큰 특징과 우수한 인지기능이 비슷한 유전적 특징을 공유하고 있을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 아직까지 키의 성장과 인지기능에 공통으로 관련되는 유전자가 밝혀지지는 않았지만, 일란성 쌍생아, 이란성 쌍생아, 쌍생아가 아닌 형제/자매로 이루어진 코호트를 이용해 키와 인지기능의 상관성에 유전적 요인과 환경적 요인이 미치는 영향을 분석한 연구에서 키와 인지기능의 상관성이 유전적 요인에 크게 좌우된다는 연구 결과가 이러한 가정을 뒷받침해 주고 있다.<sup>20)</sup> 다음으로 태아기에서부터 아동기, 사춘기에 걸쳐 진행되는 발달 과정의 영양 상태나 스트레스와 같은 환경 조건이 키와 인지기능의 성장에 공통으로 영향을 미치는 것을 생각해 볼 수 있다. 발달기의 비타민과 미네랄의 부족이 아동의 성장과 인지기능 발달을 저해한다는 사실과<sup>20,21)</sup> 발달기의 환경조건이 개선된 제 2차 세계대전 이후 코호트에서 키와 인지기능 사이의 연관성이 감소함을 보고한 덴마크 연구<sup>22)</sup>가 이러한 주장의 근거라 할 수 있다. 마지막으로 20대를 지나 키가 점차 감소하는 과정에서 키의 감소 정도에 영향을 미치는 골다공증과 같은 질환의 원인 인자가 인지기능에도 영향을 미칠 가능성을 생각해 볼 수 있다. 비록 본 연구에서는 인지기능 저하군과 양호한 인지기능군 사이에 골다공증의 유병률에 차이를 보이지 않았지만(각각 8.6%, 8.7%,  $P = 1.00$ ), 골다공증 발생의 한 원인이라 할 수 있는 혈중 비타민 D의 저하가 치매나 인지기능 저하의 원인이 될 수 있다는 연구가<sup>23)</sup> 이러한 가설을 뒷받침 해 주고 있다. 키와 인지기능의 상관성의 기전에 성장호르몬과 같은 내분비적 요인이 관여할 수 있으며, 아동기에 발생한 성장호르몬 결핍증이 저신장과 함께 인지기능 저하를 동반한다는 사실이<sup>24)</sup> 이러한 주장의 근거라

하겠다. 또한 많은 국내외 역학적 연구들에서 저신장과 뇌졸중으로 인한 사망률 사이에 유의한 관련성을 보고하고 있는데,<sup>6,25)</sup> 본 연구에서도 진단되지 않은 뇌혈관질환으로 인한 혈관성 치매환자가 키와 인지기능의 연관성에 영향을 미칠 수 있다.

본 연구는 단면연구로 키와 인지기능 사이의 인과관계에 대해선 정보를 얻을 수 없다. 그러나 앞에서 살펴 보았듯이 키와 인지기능의 관계는 원인-결과 관계라기 보다는 이들 두 가지 표현형이 그 결정에 있어 유전적 특징과 발달기와 성인기, 노년기에 걸친 환경 조건의 영향을 공유하고 있는 연관관계로 볼 수 있기 때문에, 키를 특별한 검사 없이 손쉽게 알 수 있는 인지기능과 상관성이 높은 지표로 활용하여, 저신장 노인 여성의 경우 좀 더 적극적으로 인지기능 선별검사를 고려하는 방안을 생각해 볼 수 있다.

단면연구라는 한계 외에도 본 연구는 여러 제한점을 가지고 있다. 직업과 거주지, 교육 수준과 같은 사회경제적 조건에 대한 조사는 이루어졌으나, 그 밖에 수입이나 경제수준에 대한 면밀한 조사가 이루어지지 못한 점과, 인지기능에 것으로 알려진 부모의 직업이나 경제력, 교육수준에<sup>26)</sup> 대한 정보를 파악하지 못했다는 점은 본 연구의 큰 제한점이다. 또한 노년기 키의 감소에 큰 영향을 미치는 골다공증이나 척추 골절에 대한 자료를 객관적 검사가 아닌 문진에만 의존해 얻은 점과 좀 더 면밀한 인지기능 평가를 위해 K-MMSE 이외에 다양한 평가도구를 함께 사용하지 못한 점, 인지 기능에 영향을 주는 질환 및 약물에 대한 조사가 면밀하게 이루어지지 못한 점도 본 연구의 제한점이다.

본 연구는 지역사회 노인여성에서 키가 인지기능과 독립적인 연관성이 있음을 보인 연구로, 발달기의 성장을 최적화하는 것이 노년기의 인지기능 저하를 예방하는 데 도움을 줄 수 있다는 가설을 지지하고 있다. 그러나 본 연구 결과를 현재 성장기에 있는 아동이나 청소년에게 확대 적용하는 문제는 많은 고민이 필요하다. 서양에서 제 2차 세계대전 이후의 코호트에서 키와 인지기능과의 연관성이 감소하였듯이,<sup>22)</sup> 우리나라에서도 사회경제적 여건이 크게 개선된 산업화 시기 이후에 출생한 현재의 아동이나 청소년들에서도 키와 인지기능 사이에 유의한 관련성이 있을 지는 알 수 없다. 또한 논란의 여지는 있으나 키가 큰 사람의 수명이 키가 작은 사람에 비해 짧다는 여러 보고와,<sup>4)</sup> 특히 큰 키와 암으로 인한 사망률과의 유의한 관련성에 관한 여러 연구 결과들을<sup>27,28)</sup> 함께 고려해서 과연 큰 키가 건강에 긍정적인 영향을 미칠 것인가를 고민해 보아야 할 것이다. 무엇보다 주의해야 할 것은 발달 초기 키의 성장을 최적화하기 위해 충분한 영양을 공급하는 것은 이후 성

인지의 비만과 그로 인한 합병증의 위험을 크게 증가시킬 수 있다는 사실이다.<sup>29,30)</sup>

본 연구를 통해 60세 이상 지역사회 노인 여성에서 키와 인지기능과 독립적인 관련성이 있음을 확인하였다. 향후 다양한 코호트에서 키와 인지기능, 기타 다른 건강위험인자와의 관계를 알아보기 위한 연구들이 필요하리라 생각되며, 또한 현재 저신장 노인 인구를 대상으로 적극적으로 인지기능에 대한 선별검사를 하는 것이 인지기능 저하나 치매의 조기 발견에 도움을 줄 수 있는가에 대한 후속 연구도 필요하다.

## 감사의 글

본 연구를 위해 힘써 주신 일산 문촌 사회복지센터, 흰돌마을 사회복지센터, 양평군보건소 관계자 여러분께 감사드리며, 특히 연구에 몰심 양면으로 큰 도움을 주신 양평군보건소의 진난숙 소장님께 깊은 감사를 드립니다.

## 요약

**연구배경:** 아동기와 사춘기에 걸쳐 형성되는 뇌의 구조적, 기능적 비축분이 노년기 인지기능 이상의 시작 시기를 결정하는 중요한 인자가 될 수 있음이 여러 연구를 통해 밝혀지고 있다. 노인 남성에서 성장 발달의 중요한 척도라 할 수 있는 키와 인지기능 이상이나 치매와 관련성이 있음이 보고된 바 있다. 이에 본 연구는 지역사회에 거주하는 노인 여성을 대상으로 키와 인지기능의 관련성을 알아보고자 하였다.

**방법:** 수도권에 거주하는 독립생활이 가능한 60세 이상의 여성 150명을 대상으로 하여 혈액검사와 신체 계측을 실시하고, 보행, 근력, 평형기능과 관련된 운동 능력을 측정하였으며, 한국판 간이정신상태 검사(Mini Mental State Examination, Korean version, K-MMSE)를 이용하여 인지 기능을 측정하였다.

**결과:** 연구 대상자를 간이 신경학적 검사 점수 24점 미만인 인지 기능 저하군과, 24점 이상인 정상 인지기능 군으로 나누어 조사 항목의 차이를 비교한 결과, 인지기능 저하군이 정상 인지기능 군에 비해 키가 유의하게 작게 측정되었다(인지 기능 저하군 148.0±5.4, 정상 인지기능군 150.9±6.1,  $P=0.004$ ). 키와 인지기능의 연관성을 알아보기 위한 피어슨 상관분석에서도, 상관계수 0.342로 키가 클수록 유의하게 MMSE 점수가 높은 것으로 나타났다( $P<0.01$ ). 다중회귀분석 결과 나이, 허리둘레, 수축기 혈압, 당뇨병, 고지혈증 유무, 음주 여부, 거주 지역, 교

육유무, 보행속도가 MMSE 점수에 미치는 영향을 보정한 후에도 키가 통계학적으로 유의하게 MMSE 점수와 관련성이 있는 것으로 나타났다( $\beta=0.102$ ,  $P=0.03$ ).

**결론:** 지역사회에 거주하는 60세 이상의 여성에서 키와 인지기능과 독립적인 관련성이 있음을 확인하였다. 향후 다양한 코호트에서 키와 인지기능과의 관계를 알아보기 위한 연구들이 필요하다.

**중심단어:** 키; 인지기능; 치매

## REFERENCES

1. Korea National Statistical Office. Korean Statistical Information Service: Future estimated population (sex/age)\_national [Internet]. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2007 [cited 2009 Aug 5]. Available from: <http://www.kosis.kr/>.
2. Davey Smith G, Hart C, Upton M, Hole D, Gillis C, Watt G, et al. Height and risk of death among men and women: aetiological implications of associations with cardiorespiratory disease and cancer mortality. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:97-103.
3. Jousilahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Eriksson J, Puska P. Relation of adult height to cause-specific and total mortality: a prospective follow-up study of 31,199 middle-aged men and women in Finland. *Am J Epidemiol* 2000;151:1112-20.
4. Samaras TT, Elrick H, Storms LH. Is height related to longevity? *Life Sci* 2003;72:1781-802.
5. Song YM, Smith GD, Sung J. Adult height and cause-specific mortality: a large prospective study of South Korean men. *Am J Epidemiol* 2003;158:479-85.
6. Song YM, Sung J. Adult height and the risk of mortality in South Korean women. *Am J Epidemiol* 2008;168:497-505.
7. Schofield PW, Mosesson RE, Stern Y, Mayeux R. The age at onset of Alzheimer's disease and an intracranial area measurement. A relationship. *Arch Neurol* 1995;52:95-8.
8. Graves AB, Mortimer JA, Larson EB, Wenzlow A, Bowen JD, McCormick WC. Head circumference as a measure of cognitive reserve. Association with severity of impairment in Alzheimer's disease. *Br J Psychiatry* 1996;169:86-92.
9. Snowdon DA, Kemper SJ, Mortimer JA, Greiner LH, Wekstein DR, Markesbery WR. Linguistic ability in early life and

- cognitive function and Alzheimer's disease in late life. Findings from the Nun Study. *JAMA* 1996;275:528-32.
10. Pearce MS, Deary IJ, Young AH, Parker L. Growth in early life and childhood IQ at age 11 years: the Newcastle Thousand Families Study. *Int J Epidemiol* 2005;34:673-7.
11. Lundgren EM, Cnattingius S, Jonsson B, Tuvemo T. Intellectual and psychological performance in males born small for gestational age with and without catch-up growth. *Pediatr Res* 2001;50:91-6.
12. Abbott RD, White LR, Ross GW, Petrovitch H, Masaki KH, Snowdon DA, et al. Height as a marker of childhood development and late-life cognitive function: the Honolulu-Asia Aging Study. *Pediatrics* 1998;102:602-9.
13. Beeri MS, Davidson M, Silverman JM, Noy S, Schmeidler J, Goldbourt U. Relationship between body height and dementia. *Am J Geriatr Psychiatry* 2005;13:116-23.
14. van der Flier WM, Scheltens P. Epidemiology and risk factors of dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005;76 Suppl 5:v2-7.
15. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
16. Kang Y, Na DL, Hahn S. A validity study on the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in dementia patients. *J Korean Neurol Assoc* 1997;15:300-8.
17. Lee S, Kawachi I, Berkman LF, Grodstein F. Education, other socioeconomic indicators, and cognitive function. *Am J Epidemiol* 2003;157:712-20.
18. Waite LM, Grayson DA, Piguet O, Creasey H, Bennett HP, Broe GA. Gait slowing as a predictor of incident dementia: 6-year longitudinal data from the Sydney Older Persons Study. *J Neurol Sci* 2005;229-230:89-93.
19. Breteler MM. Vascular risk factors for Alzheimer's disease: an epidemiologic perspective. *Neurobiol Aging* 2000;21:153-60.
20. Silventoinen K, Posthuma D, van Beijsterveldt T, Bartels M, Boomsma DI. Genetic contributions to the association between height and intelligence: evidence from Dutch twin data from childhood to middle age. *Genes Brain Behav* 2006;5:585-95.
21. Allen LH. Nutritional influences on linear growth: a general review. *Eur J Clin Nutr* 1994;48 Suppl 1:S75-89.
22. Teasdale TW, Sorensen TI, Owen DR. Fall in association of height with intelligence and educational level. *BMJ* 1989;298:1292-3.
23. Oudshoorn C, Mattace-Raso FU, van der Velde N, Colin EM, van der Cammen TJ. Higher serum vitamin D3 levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2008;25:539-43.
24. van Dam PS, de Winter CF, de Vries R, van der Grond J, Drent ML, Lijffijt M, et al. Childhood-onset growth hormone deficiency, cognitive function and brain N-acetylaspartate. *Psychoneuroendocrinology* 2005;30:357-63.
25. Goldbourt U, Tanne D. Body height is associated with decreased long-term stroke but not coronary heart disease mortality? *Stroke* 2002;33:743-8.
26. Kaplan GA, Turrell G, Lynch JW, Everson SA, Helkala EL, Salonen JT. Childhood socioeconomic position and cognitive function in adulthood. *Int J Epidemiol* 2001;30:256-63.
27. Batty GD, Shipley MJ, Langenberg C, Marmot MG, Davey Smith G. Adult height in relation to mortality from 14 cancer sites in men in London (UK): evidence from the original Whitehall study. *Ann Oncol* 2006;17:157-66.
28. Sung J, Song YM, Lawlor DA, Smith GD, Ebrahim S. Height and site-specific cancer risk: a cohort study of a Korean adult population. *Am J Epidemiol* 2009;170:53-64.
29. van Lenthe FJ, Kemper CG, van Mechelen W. Rapid maturation in adolescence results in greater obesity in adulthood: the Amsterdam Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr* 1996;64:18-24.
30. Monteiro PO, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life: a systematic review. *Obes Rev* 2005;6:143-54.