

1년간의 규칙적인 운동이 남성 치매환자의 일상생활도와 지질성분에 미치는 영향

엄상용 · 박이섭^{1*}

고려대학교 체육교육과, ¹동의대학교 레저스포츠학과

Received August 20, 2005 / Accepted October 4, 2005

Effects of one Year Exercise on ADL & Lipid Profiles in Male Patients with Dementia. Sang-Yong Um and Yi-Sub Kwak^{1*}. Department of Physical Education, Korea University, 1,5-ka, Anam-dong, Sungbuk-gu, Seoul 136-701, Korea. ¹Department of Leisure and Sports Science, Donggeui University, 995 Eomgwangno, Busanjin-gu, Busan 614-714, Korea – The purpose of this study was to investigate effects of regular exercise on ADL (activities of daily living) and lipid profiles (total cholesterol, triglyceride, HDL-C, LDL-C) in male patients with dementia. The subjects were consisted of 24 male patients with dementia, they were divided into two groups : the exercise group (EG, n=12) and the control group (CG, n=12). The exercise group participated in regular exercise program, and their ADL, lipid profiles levels were evaluated at baseline (pre, 0 mo), after 6 months (mid, 6 mo), and after 12 months (post, 12 mo). The subjects carried on exercising 30~60 minutes a day, 2~3 times per week for 12 months. Statistical techniques for data analysis was paired samples *t*-test. The level of statistical significance was $p \leq .05$. The results of this study were summarized as follows: In the case of EG, mid and post ADL values significantly higher than that of pre value, whereas there was no significant difference in the CG. Mid and post values of TC, TG, and LDL-C were significantly lower than that of pre value in the EG. However, mid and post HDL-C values were higher in the EG compared to pre value. In conclusion, these results suggest that regular exercise have an positive effect on ADL and lipid profiles in male patient with dementia. In addition, regular exercise may be helpful to reduce the incidence of heart disease and coronary sclerosis.

Key words – ADL, lipid profiles (TC, TG, HDL-C, LDL-C), dementia

치매(dementia)는 암, AIDS와 함께 세계보건기구(WHO)에서 지정한 21세기 3대 질환의 하나로 인간의 독립적인 생활을 감퇴시켜 결국 황폐화에 이르게 하는 대표적인 만성 퇴행성 뇌질환이다[10]. 정상적인 노화 과정에서 수반되는 기억력 및 정신기능의 감퇴와는 뚜렷이 구별되며 개인에 따라 발현시기와 증상, 경과 등이 현저히 다르게 나타나지만[12], 대부분 진행성 장애이므로 결국 시간이 경과하게 되면 사회생활 및 대인관계를 유지하기가 매우 어려울 뿐만 아니라 일상생활마저 할 수 없게 되는 이른바 죽음보다 더 무서운 질병으로 알려져 있다.

치매의 대표적인 증상으로는 기억력 감퇴, 언어장애, 공간지각능력 및 실행능력 장애, 행동 및 인격의 변화를 들 수 있으며, 퇴행성 질환(알츠하이머병), 뇌혈관 질환(혈관성 치매), 대사성 질환, 내분비 질환, 뇌수두증(hydrocephalus), 뇌종양 등이 원인이 되어 발생한다[16]. 최근에는 비만이 동맥경화를 빨리 진행시키고 뇌경색의 원인이 되는 혈전 형성을 촉진하여 치매의 발병률을 높이고 뇌의 전반적인 기능을 저하시킨다는 연구결과와[4] 관련되어 지질성분들에 대한 관심이 높아지고 있다. 이 가운데 흥미로운 사실은 HDL-C 수준이

높아질수록 치매의 원인인 노인반(senile plaque) 수가 감소하여 HDL-C 수준이 치매발병과 역의 상관관계를 보인다는 점이다.

인간의 뇌세포는 일단 손상되면 다시 재생되지 않기 때문에 시기를 놓치면 치료를 기대할 수가 없으므로 치매는 조기에 발견하여 치료하는 것이 무엇보다도 중요하다. 현재 치매환자의 치료법으로 사회심리치료, 작업치료, 가족치료, 재활치료, 약물치료 등이 사용되고 있는데, 이 중 가장 많이 사용되는 방법으로 약물치료법을 들 수 있다[21]. 약물치료법은 사용이 간편하고 감정완화와 행동개선, 우울증 감소 등에 효과를 나타내지만, 장기간 복용 시 내성이나 중독 뿐 아니라 심각한 부작용을 초래할 수도 있다. 따라서 이러한 약물치료의 문제점을 최소화하기 위하여 최근 신체활동으로 자연적 치유를 지향하는 운동치료법이 대두되고 있다.

치매환자를 대상으로 한 선행연구에서 규칙적인 운동을 실시한 결과 뇌대사의 활성화[2], 수면의 질 향상[17], 기능적 역량의 유지 및 증가[18], LDL-C과 triglyceride (TG)의 감소 및 HDL-C의 증가[9] 등을 가져왔다고 보고하고 있다. 하지만 지금까지 연구는 치매의 치료보다 예방에 중점을 둔 것이 대부분이었고 대상 선별의 어려움 때문에 동물실험이 주를 이루고 있어 실제 치매환자에게 적용될 수 있는 연구는 매우 한정적이며, 움직임을 거부하는 환자의 특성상 약물치료에만 의존할 수밖에 없는 실정에 있다. 이러한 이유로 실제 치

*Corresponding author

Tel : +82-51-890-2213, Fax : +82-51-890-2643

E-mail : ysk2003@deu.ac.kr

매환자의 일상생활(옷입기, 화장실 이용, 식사하기, 목욕하기, 움직이기 등)을 평가하는 일상생활도(ADL)와 비만과 관련된 지질성분들에 대한 연구는 미미한 상태에 있다. 따라서 본 연구는 노인성 치매로 진단된 남성 치매환자들을 대상으로 1년간의 규칙적인 운동이 치매환자의 일상생활도와 지질성분들에 미치는 영향을 분석·고찰하여 운동이 치매 치료에 미치는 효과를 과학적으로 규명하고자 하는데 목적이 있다.

재료 및 방법

연구대상

본 연구는 치매센터에 거주하는 60~85세의 환자들 중 평소 운동습관은 없으나 기본적인 일상생활이 가능하고, 간이 정신상태검사 (Mini-mental state examination; MMSE) 결과 10~26점을 획득하여 초기(mild)에서 중기(moderate) 진단을 받은 남성 치매환자 24명을 연구 대상으로 선정하였다. 병력 조사와 면담을 통해 각각 12명씩 운동군과 통제군으로 분류하였으며, 연구 대상자의 신체적 특성은 다음과 같다(Table 1).

운동프로그램

본 연구에서 운동군의 운동프로그램은 모두 12개월 동안 실시되었다. 운동빈도는 주당 2~3회[13], 운동시간은 일 30~60분[1], 운동강도는 1 마일 걷기검사를 실시한 후 Kline 등[8]의 추정공식 $[VO_2max (ml/kg/min) = 132.85 - 0.077 \times 체중(lb) - 0.39 \times 연령(y) + 6.32 \times 성별(0 = F, 1 = M) - 3.26 \times 운동지속시간(min) - 0.16 \times 심박수(bpm)]$ 을 이용하여 최대산소섭취량을 산출하여 VO_2max 30~60%[14]로 운동을 실시하였다. 5~7명씩 매일 같은 시간대에 그룹운동을 초기, 적응, 발달, 유지 단계로 나누어 각 3개월씩 실시하였고, 준비운동(chair exercise) 10분, 본 운동(15분~45분), 정리운동(stretching) 5분으로 세분화하였다. 본 운동의 경우 15분부터 시작하여 마지막 45분까지 각 단계별로 10분씩 점증적으로 증가시켰으며, 어깨회전운동(shoulder wheel), 탄력밴드운동(thera-band), 어깨신전운동(overhead pulley), 상지재활운동(wall bar), swiss ball, dumb bell등을 이용한 상체운동, 폐달운동(restorator), 평행봉걸기운동(parallel bar), 다리진동운동(vibrator), 계단오르기운동(staircase)등을 이용한 하체운동을 복합적으로 수행하였다.

ADL 검사와 lipid profiles 분석

치매환자의 일상생활능력과 지질성분을 분석하기 위해 두

그룹 모두 전(0mo), 중(6mo), 후(12mo) 총 3회에 걸쳐 ADL 과 혈액검사를 실시하였다. ADL 검사는 일상생활에 필요한 가장 기본적인 능력을 평가하는 도구로서 옷 입기, 식사하기, 이동하기, 화장실 이용, 목욕하기, 대소변 조절, 세수하기, 계단오르기의 총 8항목으로 구성되어 있으며, 검사시 혼자서 가능(3점), 약간 도움필요(2점), 많은 도움필요(1점), 불가능(0 점)의 해당사항에 점수를 체크하여 총 24점 만점으로 이를 평가하였다. 혈중 지질성분들은 6개월마다 8 ml의 혈액을 채혈하여 항 응고 처리된 EDTA tube에 넣어 전도 혼합 후 5분간 3000 rpm으로 혈청을 원심분리한 뒤 자동생화학분석기 (Hitachi 7020; Hitachi, Japan)를 이용하여 각각의 시약으로 분석하였다. 혈액은 12시간 이상 운동을 금지하고 금식상태 (over night fasting)에서 30분간 누워 충분히 안정을 취한 뒤 피검자의 전완정맥에서 채혈하였다.

자료처리

본 연구의 자료처리는 SPSS/PC package (10.0)를 이용하여 분석하였고 가설검증의 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 자료의 기술통계량으로 평균과 표준편차를 산출하였고, 그룹별 시기 간(전 & 중, 전 & 후)에 따른 종속변인(ADL, lipid profiles)의 차이를 알아보기 위해 paired samples *t*-test를 사용하였다.

결과 및 고찰

ADL의 변화

일상생활도 검사는 치매환자의 가장 기본적인 능력, 즉 걷기, 이동하기, 대소변 가리기, 목욕하기, 식사하기 등을 측정하여 환자의 독립성을 감별하고 신체적, 정신적 기능상태를 평가하는 도구이다. 본 연구에서 나타난 1년간의 규칙적인 운동에 따른 운동군과 통제군의 ADL 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다. 운동군의 ADL 변화는 전(0mo) 12.38±5.24 pt (point), 중(6mo) 16.32±4.40 pt, 후(12mo) 19.25±4.12 pt로 나타났으며, 통제군의 경우 전(0mo) 12.07±4.48 pt, 중(6mo) 13.37±6.53 pt, 후(12mo) 13.40±3.66 pt로 나타났다.

본 연구에서 통제군의 경우 시간이 경과 할수록 약간의 증가 폭을 보였으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았고, 반면 운동군에서는 6개월 후, 12개월 후 모두 유의하게 증가하였다. 본 연구의 결과는 장기간 규칙적인 유산소 운동이 치매환자의 인지기능 향상과 ADL 증가에 매우 효과적이었다

Table 1. The characteristics of subjects

Group	Age (yr)	Weight (kg)	Height (cm)	RHR (beat/min)	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
Control G	69.21±6.28	62.03±7.28	168.48±5.60	68.30±8.42	138.29±10.87	72.06±10.45
Exercise G	71.40±6.92	63.65±5.42	166.05±5.12	72.46±6.68	142.40±14.55	78.23±13.06

Values are Means±SD

Table 2. The comparisons of ADL and lipid profiles following the times

Factors (unit)	Group	Pre (0 mo)	Mid (6 mo)	Post (12 mo)
ADL (pt/24)	Exercise G	12.38±5.24	16.32±4.40*	19.25±4.12**
	Control G	12.07±4.48	13.37±6.53	13.40±3.66
TC (mg/dl)	Exercise G	230.52±58.27	217.64±42.12*	201.41±49.50**
	Control G	226.33±27.04	232.50±21.64	240.69±38.35*
TG (mg/dl)	Exercise G	218.29±78.46	199.20±72.45*	173.83±58.90**
	Control G	210.26±20.42	219.20±56.18	228.29±44.56*
HDL-C (mg/dl)	Exercise G	31.04±2.20	40.60±2.39**	42.48±2.18**
	Control G	32.16±2.10	31.26±3.58	31.55±2.33
LDL-C (mg/dl)	Exercise G	159.48±30.66	144.70±36.17*	135.76±31.02**
	Control G	154.22±19.27	176.54±32.12**	189.31±27.50**

Values are Means±SD, **p*<0.05 ***p*<0.01

고 보고한 Katz 등[7]의 연구결과와 일치하였고, 규칙적인 운동을 통해 ADL의 감소를 막을 수 있었다는 Inagaki 등[6]의 연구를 뒷받침하고 있다. 따라서 규칙적인 운동은 ADL 증가에 긍정적인 영향을 미치며 치매환자가 규칙적인 운동을 6개월 정도만 꾸준히 하더라도 ADL의 현저한 증가를 볼 수 있을 것으로 사료되며, 일상생활에 대한 두려움의 감소는 환자 자신에게 스스로 할 수 있다는 자신감과 용기를 줄 수 있는데 더 큰 의의를 둘 수 있다고 생각된다.

Lipid profiles의 변화

여러 선행연구에서 규칙적인 운동은 TC, TG, LDL-C등과 같은 지질성분의 수준을 낮추고 HDL-C을 증가시켜 고지혈증, 고혈압, 당뇨병 등 성인병 치료에 효과가 있는 것으로 알려져 있다[3,15]. 일반적으로 정상인의 혈중 TC의 평균수준은 150~200 mg/dl, TG는 150 mg/dl 이하, HDL-C은 30~80 mg/dl, LDL-C은 130 mg/dl 이하 정도로 알려져 있다[20]. 본 연구에서 나타난 1년간 규칙적인 운동에 따른 운동군과 통제군의 TC 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다. 운동군의 TC 변화는 전(0mo) 230.52±58.27 mg/dl, 중(6mo) 217.64±42.12 mg/dl, 후(12mo) 201.41±49.50 mg/dl로 나타났으며, 통제군의 경우 전(0mo) 226.33±27.04 mg/dl, 중(6mo) 232.50±21.64 mg/dl, 후(12mo) 240.69±38.35 mg/dl로 나타났다. 본 연구결과에서 알 수 있듯이 운동군은 시간의 경과에 따라 유의하게 감소하여 1년 후 거의 정상수준을 유지한 반면, 통제군의 경우 증가 추세를 보이다 1년 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 TC 수준이 운동기간에 비례하여 감소하였다는 연구결과[10]와 일치하였고, 규칙적인 운동으로 TC 수준이 감소하였다는 Kuo 등[9]의 연구와도 유사한 결과를 보였다. 앞으로의 연구에서는 운동기간에 따라 어느 정도까지 TC 수준이 떨어지거나 유지되는지 혹은 운동을 하지 않으면 어느 수준까지 증가하는지에 대한 비교가 필요 할 것으로 본다.

본 연구에서 TG 수준은 TC 수준과 유사하게 변화한 것으로 나타났는데, 1년간 규칙적인 운동에 따른 운동군과 통제

군의 TG 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다. 운동군의 TG 변화는 전(0mo) 218.29±78.46 mg/dl, 중(6mo) 199.20±72.45 mg/dl, 후(12mo) 173.83±58.90 mg/dl로 나타나 시간 경과에 따라 점차적으로 유의하게 감소하는 양상을 보인 반면, 통제군의 경우 전(0mo) 210.26±20.42 mg/dl, 중(6mo) 219.20±56.18 mg/dl, 후(12mo) 228.29±44.56 mg/dl로 나타나 점차적으로 증가하다 1년 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지속적인 유산소 운동이 TG 농도를 감소시켰다는 Huttunen 등[5]의 연구와 일치하고 있지만, 운동 후 TG 수준이 역으로 증가하였다는 Williams 등[19]의 연구결과와는 상반된 결과를 보였다. 이렇듯 운동과 TG 수준 변화에 대한 논쟁은 현재까지도 활발히 진행중에 있다. TG 수준은 성별이나 연령 등에 따라 개인차가 큰 것으로 알려져 있어 이러한 상반된 연구결과는 아마도 운동 강도나 기간, 빈도 차에 의한 결과가 아닌가 생각된다.

HDL-C은 간에서 만들어져 전신을 순환하다가 chylomicron, 초저밀도 지단백(VLDL)으로부터 콜레스테롤 잔유물을 넘겨 받아 간으로 운반하여 체외로 배출하는 역할을 할 뿐만 아니라 LDL-C이 세포내로 유입되는 것을 막아 관상동맥성 심질환(CHD)을 예방하는 인자로 알려져 있다[11]. 규칙적으로 운동을 하게 되면 이 수치가 증가하지만, 반대로 운동을 중단하게 되면 운동 전 상태로 되돌아가는 특징을 가지고 있다. 1년간 규칙적인 운동에 따른 운동군과 통제군의 HDL-C 변화는 Table 2에 나타난 바와 같다. 운동군의 HDL-C 변화는 전(0mo) 31.04±2.20 mg/dl, 중(6mo) 40.60±2.39 mg/dl, 후(12mo) 42.48±2.18 mg/dl로 나타나 시간 경과에 따라 점차적으로 유의하게 증가하는 양상을 보인 반면, 통제군의 경우 전(0mo) 32.16±2.10 mg/dl, 중(6mo) 31.26±3.58 mg/dl, 후(12mo) 31.55±2.33 mg/dl로 나타나 시간 경과에 따라 약간 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다. 본 연구결과 흥미로운 사실은 다른 선행연구들과 마찬가지로 규칙적인 운동을 통해 HDL-C 수준이 현저히 증가하였지만, 운동을 하지 않았던 통제군에서 HDL-C 수준이 거의 줄어들지 않고 현

상태를 유지했다는 점에서 주목할 만하다.

LDL-C은 50%가 콜레스테롤로 구성되어 있으며 VLDL의 최종대사 산물이다. 이는 고지혈증의 지표가 되는 가장 중요한 위험요소로 간주되고 있으며 그 수치가 높을수록 심장병이나 동맥경화의 위험성이 증가하는 것으로 이미 알려져 있다[15]. 여러 선행연구에서 운동과 식이요법을 통해 LDL-C 수치를 줄일 수 있다고 보고하고 있지만[9,10,18], 아직까지도 서로 상반된 결과가 많아 정확한 결론을 내리기가 어려운 실정이다. 1년간 규칙적인 운동에 따른 운동군과 통제군의 LDL-C 변화는 (Table 2)에 나타난 바와 같다. 운동군의 LDL-C 변화는 전(0mo) 159.48±30.66 mg/dl, 중(6mo) 144.70±36.17 mg/dl, 후(12mo) 135.76±31.02 mg/dl로 나타나 시간 경과에 따라 점차적으로 유의하게 감소하는 양상을 보인 반면, 통제군의 경우 전(0mo) 154.22±19.27 mg/dl, 중(6mo) 176.54±32.12 mg/dl, 후(12mo) 189.31±27.50 mg/dl로 나타나 시간 경과에 따라 유의하게 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구결과를 통해 치매환자가 1년간 규칙적으로 운동을 하게 되면 LDL-C 수준이 거의 정상범위에 접근할 수 있으나, 운동을 하지 않으면 그 수치가 현저히 증가하여 동맥경화나 고지혈증 및 심장병의 위험성이 높아질 수 있다는 사실을 명확히 알 수 있었다. 이러한 결과는 운동으로 LDL-C 수준이 감소되었다는 연구결과들[15,18]을 뒷받침하고 있다.

요 약

이상의 결과를 통하여 볼 때, 1년간의 규칙적인 운동은 남성 치매환자의 일상생활도 향상에 매우 효과적임을 알 수 있었고, TC, TG, LDL-C을 감소시키고 HDL-C을 증가시킴으로써 결과적으로 동맥경화와 심장병을 방지할 뿐만 아니라 독립적이고도 책임 있는 일상생활을 통해 치매환자의 삶의 질을 높이는 데 큰 도움을 줄 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- Berger, B. G. 1984. Running away from anxiety and depression: a female as well as a male, in running as a therapy, An integrated approach. Lincoln, University of Nebraska Press.
- Evans, D. A. 1989. Prevalence of Alzheimer's disease in a community population of elder persons. Higher than previously reported. *JAMA*. **262**, 2551-2556.
- Gaesser, G. A. and R. G. Rich. 1984. Effects of high- and low-intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. *Med. Sci. Sports Exerc.* **16**, 269-274.
- Gordon, P. M., F. L. Goss, P. S. Visich, V. Warty, B. J. Denys, K. F. Metz and R. J. Robertson. 1994. The acute effects of exercise intensity on HDL-C metabolism. *Med. Sci. Sports Exerc.* **26**, 671-677.
- Huttunen, J. K., E. Lansimies, E. Voutilainen, C. Ehnholm, E. Hietanen, I. Penttila, O. Siitonen and R. Rauramaa. 1979. Effect of moderate physical exercise on serum lipoproteins. A controlled clinical trial with special reference to serum high-density lipoproteins. *Circulation* **60**, 1220-1229.
- Inagaki, T., T. Niimi, T. Yamamoto, Y. Hashizume, M. Ogihara, T. Mizuno, A. Inagaki and M. Kikuchi. 1996. Socio-medical study of centenarians in Nagoya City. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*, **33**, 84-94.
- Katz, S., T. D. Downs, H. R. Cash and R. C. Grotz. 1970. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* **10**, 20-30.
- Kline, G. M., J. P. Porcari, R. Hintermeister, P. S. Freedson, A. Ward, R. F. McCarron, J. Ross and J. M. Rippe. 1987. Estimation of $\dot{V}O_2$ max from a one-mile track walk, gender, age, and body weight. *Med. Sci. Sports Exerc.* **19**, 253-259.
- Kuo, Y. M., M. R. Emmerling, C. L. Bisgaier, A. D. Essenburg, H. C. Lampert, D. Drumm and A. E. Roher. 1998. Elevated low-density lipoprotein in Alzheimer's disease correlates with brain abeta 1-42 levels. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **252**, 711-715.
- Launer, L. J., L. R. White, H. Petrovitch, G. W. Ross and J. D. Curb. 2001. Cholesterol and neuropathologic markers of AD: a population-based autopsy study. *Neurology*, **57**, 1447-1452.
- McArdle, W. D., Katch, F. I. and Katch, V. L. 1996. *Exercise Physiology* (4th Ed). Maryland: Williams & Wilkins.
- McDowell, I. 2001. Alzheimer's disease: Insights from epidemiology. *Aging* **13**, 143-162.
- Morgan, W. P. 1979. Negative addiction in runners. *Physician Sports-medicine* **7**, 57-70.
- Morgan, W. P., D. H. Horstman, A. Cymerman and J. Stokes. 1979. Use of exercise as a relaxation technique. *J S C Med. Assoc.* **75**, 596-601.
- Motoyama, M., Y. Sunami, F. Kinoshita, T. Irie, J. Sasaki, K. Arakawa, A. Kiyonaga H. Tanaka and M. shindo. 1995. The effects of long-term low intensity aerobic training and detraining on serum lipid and lipoprotein concentration in elderly men and women. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* **70**, 126-131.
- Naso, F., E. Carner, W. Blankfort-Doyle and K. Coughney. 1990. Endurance training in the elderly nursing home patient. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* **71**, 241-243.
- Thomas, V. S. and P. A. Hageman. 2002. A preliminary study on the reliability of physical performance measures in older day-care center clients with dementia. *Int. Psychogeriatr.* **14**, 17-23.
- Tsetsonis, N. V. and A. E. Hardman. 1995. The influence of the intensity of treadmill walking upon changes in lipid and lipoprotein variables in healthy adults. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* **70**, 329-336.
- Williams, P. T., R. M. Krauss, P. D. Wood, F. T. Lindgren, C. Giotas and K. M. Vranizan. 1986. Lipoprotein subfractions of runners and sedentary men. *Metabolism* **35**, 45-52.
- Wu, A. W., Y. Yasui, C. Alzola, A. N. Galanos, J. Tsevat, R. S. Phillips, A. F. Jr. Connors, J. M. Teno, N. S. Wenger and J. Lynn. 2000. Predicting functional status outcomes in hospitalized patients aged 80 years and older. *J. Am. Geriatr. Soc.* **48**, S6-15.
- 대한노인정신의학. 1998. 노인정신의학. 서울: 중앙문화사.