

정보기술(IT)융합 콘텐츠가 노인의 작업수행능력에 미치는 영향

김덕주¹, 양영애²‡

¹서라벌대학교 작업치료과, ²인제대학교 작업치료학과

Effects of IT Convergence-Contents on Occupational Performance in Elderly

Deok-Ju Kim¹, Yeong-Ae Yang²‡

¹*Department of Occupational Therapy, Sorabol College,*

²*Department of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University*

<Abstract>

This study was done on the basis that IT convergence-contents can help the elderly. The effects of IT convergence-contents were analyzed on the occupational performance of the elderly. This investigation was done with 100 elderly people above 65 years of age who lived in local community and two senior welfare centers in Busan and Kyeongbuk. The 100 elderly people were split into two groups of 50: the one group who has experience with IT convergence-contents was the experiment group, and the other group with no experience was the control group. In both groups, body functions, cognitive functions, activities of daily living and community participation were tested. The experimental group had higher scores for cognitive function, and activities of daily living than that of the control group. In conclusion, future studies can support continued IT convergence-contents at the local business community level rather than with smaller samples. This work lays the groundwork for follow-up studies to evaluate the effectiveness of IT convergence-contents.

Key Words : IT Convergence-Contents, Elderly, Occupational Performance

‡ Corresponding author : Yeong-Ae Yang(otyaa62@inje.ac.kr) Department of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University

• Received : May 01, 2015

• Revised : Jun 08, 2015

• Accepted : Jun 17, 2015

I. 서론

최근 의학의 발달은 건강 증진과 평균 수명의 연장으로 이어져 노인 인구 비율의 증가로 나타나고 있으며, 전 세계적으로 인구의 고령화는 계속 진행되고 있다. 우리나라의 경우도 이미 2000년도에 65세 이상 노인 인구가 7% 이상을 차지하면서 고령화 사회로 접어들었다. 우리나라의 노인 인구는 2010년 11%를 넘어 2018년에는 그 비율이 14.3%가 되어 고령사회로, 2026년에는 20.8%로 늘어나서 초 고령사회로 진입할 전망이다, OECD(경제협력개발기구) 국가 중 가장 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있다[1]. 우리나라는 평균수명의 연장과 더불어 출산율도 선진국과 비교해서 유례가 없을 만큼 빠른 속도로 감소하고 있으며, 1980년대에 이미 인구대체수준을 밑돌게 되었다. 이처럼 출산율이 급격히 감소하면서 노령화 지수도 매우 큰 폭으로 변하고 있다. 이러한 인구구조의 변동으로 지금보다 훨씬 적은 젊은이가 훨씬 많은 노인을 부양해야 할 상황에 직면하고 있다[2]. 이러한 빠른 노령화 사회로의 진입은 모든 분야에서 노인 세대와 관련된 문제를 정확히 인식하고 준비가 필요함을 시사하고 있다.

노인이 되면 신체적 기능 및 인지적, 사회적 기능들이 저하된다. 신체조직을 구성하는 세포와 섬유물질의 변화로 인하여 체중이 줄고, 연골조직이 퇴화되며, 혈관, 폐 등의 신체조직의 기능저하가 나타난다. 안구의 섬모성 근육의 약화와 각막의 탄력이 감소되어 초점이 흐려지고 시신경 세포도 크게 감소되며, 눈이 늙어지는 노안이 시작된다[3]. 청력 감퇴는 시력보다 먼저 오는데 70세 이후에는 노인의 20% 이상이 난청을 겪게 되며, 음이 높아지고 소리가 커질수록 잘 듣게 된다. 청력장애는 주위 사람들과의 의사소통에 지장 뿐 아니라 일상생활의 어려움을 초래하기도 한다. 판단력, 이해력 등의 지적 능력도 일반적으로 50세 이후부터 점점

약화되기 시작한다[4]. 노년기에 이르게 되면 일반적으로 주의집중력이 떨어지고, 기억력에 있어서는 논리적인 것의 기억력뿐만 아니라 정보를 활성화 상태로 유지하는 작업 기억, 최근기억 등의 둔화가 두드러진다. 노인이 되면 인격적 기능 혹은 성격변화가 나타나기도 한다. 대체로 내향성과 수동성, 조심성이 증가하고, 고집이 세어지며 남은 생애가 얼마 남지 않았다는 생각에 우울 성향이 증가하기도 한다. 신체기능 및 인지 기능의 저하, 우울 성향의 증가 등으로 인하여 노인은 뇌혈관질환, 퇴행성 질환 혹은 치매와 같은 노인성 질환에 노출될 위험도 커진다[5].

따라서, 노인들의 신체기능과 인지기능을 유지 및 향상 시키고, 적극적인 사회 참여를 유도하기 위해서는 다양한 분야에서의 작업수행능력을 향상시킬 수 있는 전략이 필요하다. 작업치료에서는 자신의 역할에 적합하고 역할수행을 위하여 실행하는 의미 있는 활동을 ‘작업(occupation)’ 이라고 정의하고 있다. 다시 말해서 작업이란 개인에게 의미가 있는 모든 종류의 신체적, 정신적, 사회적 활동을 말한다. 작업치료에서는 인간을 작업 없이는 건강을 유지하고 회복할 수 없는 작업적인 존재(occupational being)로 인식하기 때문에 개개인의 작업 수행능력을 평가하는 것은 매우 중요하다. 작업수행(occupational performance)이란 한 개인이 그 사람을 둘러싼 문화적 배경과 인적 그리고 물리적 환경 안에서 자기관리, 일, 놀이 및 여가 활동 등을 수행하는 것을 말한다[6].

작업치료에서는 의미 있는 작업으로의 인간스스로의 참여와 일상에서의 역할 수행 시 만족을 성취하는 것을 강조하며, 결과적으로 작업치료사는 개인 일상에서 작업수행을 평가하여 개개인이 처해진 환경에서 의미 있는 활동을 하도록 중재를 제공해야 한다[7]. 의미 있는 활동을 할 수 있도록 제공할 수 있는 대표적인 중재방법에는 교정적 접근과 보상적 접근이 있다. 대상자가 일상생활, 가

정생활 및 작업환경에서 최대한으로 독립적으로 생활할 수 있도록 대상자의 기능을 향상 및 회복시키는 것을 교정적 접근방법 이라고 하며, 기능의 장애가 있는 사람들의 독립적인 생활을 돕기 위하여 보조도구를 선택, 제작하거나 환경을 수정하는 것들을 보상적 접근방법 이라고 한다. 노인들은 그 특성상 어떤 활동의 어려움에 대한 교정적 접근방법 보다 보상적인 접근 방법을 사용하는 것이 유용한 경우가 많다. 다양한 보조도구들은 특히 노약자 및 장애인들에게 독립생활을 지원하고 활동에 참여하도록 도우며 직업과 여가활동을 통한 사회참여가 더욱 확대되도록 촉진한다.

최근에는 기존의 산업에 정보기술을 접목함으로써 지금까지 없었던 새로운 형태의 재화나 서비스를 창출하는 형태의 기술이 각광받고 있다[8]. 이와 같은 개념을 정보기술(IT) 융합이라고 한다. 우리 생활에 관련된 서비스 산업에 정보기술을 접목시켜, 누구나 건강하고, 안심할 수 있는 미래생활의 혜택을 받으며, 새로운 서비스와 일자리를 창출하는 기술이다. 디지털화가 급진전 되면서 전 산업 분야에 걸쳐 광범위하게 확대 적용됨에 따라 전통 산업 및 식·의약품, 유통·물류, 농업을 포함한 산업 전반의 생산성 향상 및 경쟁력 강화를 위한 첨단 정보기술이 적용, 확대되고 있다[9]. 특히, 우리나라뿐 아니라 세계 각국에서는 고령화로 인한 노인문제를 해결하기 위하여 정보기술(IT) 융합을 활용하려는 움직임이 커지고 있다. 정보기술(IT) 융합 관련 콘텐츠들은 사회적 약자인 노약자와 장애인을 대상으로 많이 개발되고 있으며, 이에 대한 실효성 및 관심도 점점 증가하고 있다[8].

하지만, 최근 노인들에 대한 사회적 지원은 활성화 되고 있으나, 수요자에 비해 적절한 서비스와 다양한 정보를 제공 받을 수 있는 기회가 부족한 경우가 많다. 노인들은 주로 TV와 같은 미디어, 복지관, 경로당 등을 통해서 정보를 공유하는 경우가 많으나, 이들 기관에서는 노인들에게 정보기술(IT)

융합 콘텐츠와 같이 최신의 유용한 정보를 알려줄 수 있는 전문가들이 부족한 실정이다. 그러다 보니, 대부분의 노인들은 어떤 콘텐츠들이 본인들에게 유용한 것인지 모르거나, 일상생활에서 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 사용하고 있음에도 본인이 사용하는 것이 무엇인지 모르는 경우가 많이 있다. 그리고 기존 연구 중 정보기술(IT) 융합 콘텐츠들이 인지나 우울에 미치는 효과[10], 신체기능증진[11] 등 각각의 영역에 대한 영향을 알아본 연구들은 많았으나, 이 모든 영역들을 모두 통합하여 볼 수 있는 인간의 작업수행능력에 미치는 영향을 알아본 연구는 없었다. 특히 노인들을 대상으로 한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 노인들에게 도움을 줄 수 있는 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 개념에 대해 정리하고, 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 노인들의 작업수행능력에 어떠한 영향을 미치는지 알아보려고 하였다. 노인들의 작업수행능력을 알아보기 위하여 작업수행 영역에 포함되는 신체기능, 인지기능, 일상생활활동능력, 사회참여수준을 평가하여 결과에 반영하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2014년 11월 7일부터 2015년 1월 5일까지 부산, 경북소재 3개 노인복지시설 및 관련 기관을 통해 모집된 65세 이상 일반 노인들을 대상으로 실시하였다. 134명을 대상으로 객관적인 인지 기능 수준을 측정하기 위하여 MMSE-K(한국형간이정신상태판별검사)를 시행하였고, 이들 중 인지 기능에 전혀 문제가 없는 확정적 정상(24점 이상)인 대상자 100명을 선정하였다. 대상자 중 상용화된 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 현재 사용하고 있는 노인 50명을 실험군으로, 사용한 경험이 없는 노인

50명을 대조군으로 나누어 신체기능, 인지기능, 일상생활활동, 사회참여에 대한 평가를 시행하였다. 연구대상자들은 인지 및 신체기능의 진단상의 장애가 없으며, 글을 읽을 수 있으며 의사소통에 문제가 없으며, 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구 참여에 동의하였다.

2. 연구방법

1) 노인을 대상으로 상용화된 정보기술(IT)융합 콘텐츠

(1) 신체건강지원 정보기술(IT)융합 콘텐츠

신체건강 지원 정보기술(IT)융합 콘텐츠에는 정보기술(IT) 융합형 고령친화용품이 대표적이며, 여기에는 주로 유비쿼터스 개념이 접목된 것들이 많다. 최근의 국내·외 정보통신 서비스가 유비쿼터스 패러다임으로 변화함에 따라 센서 네트워크와 단말기를 생체 계측기와 치료기에 융합시켜 시간적, 공간적 제약 없이 환자의 질병 및 건강관리가 가능한 재택 원격 의료 진단 치료 및 모니터링 시스템을 경쟁적으로 연구·개발하고 있다[9]. 노인들에게 적용할 수 있는 u-헬스케어 분야는 단순한 신체적 보조에서 그치는 것이 아니라 정신적, 정서적 생활에서 일어날 수 있는 모든 영역의 복합적인 생활 보조를 할 수 있다.

u-헬스케어는 혈압, 혈당, 체중, 심전도, 호흡, 체온, 운동량 등 건강에 관련된 여러 가지 생체정보를 가정이나 사무실, 자동차 내, 야외 등에서 손쉽게 측정할 수 있는 생체정보 측정기술과 측정된 생체정보를 다양한 유무선 통신기술을 이용하여 전송하는 전송기술, 수집된 정보를 분석하여 건강 및 질병을 관리하고 모니터링 하는 정보 분석 및 피드백 기술로 구성되어 있다[12]. 이러한 u-헬스케어 기술을 사용한 고령친화용품에는 지능형 운동기구, 홈케어, 모바일 헬스케어, 웨어러블 헬스케

어, 생체신호 모니터링 시스템, 골밀도 측정기, 전자처방전서비스, 의료스마트카드 등이 있다. 고령자들의 스마트폰 사용률이 높아짐에 따라 고령자의 건강 및 운동 관리기기를 통합 제어하는 스마트폰 기반의 모바일 고령자 케어 통합 프로그램도 각광받고 있다[13].

그 외 “위핏(Wii fit)”과 같은 게임을 활용한 지능형 운동기구, 스마트폰 건강 체크어플 등도 신체건강을 지원하는 정보기술(IT)융합 콘텐츠라고 할 수 있다. 최근에는 지속적 건강관리가 필요한 만성질환자를 대상으로 원격진료 및 건강관리를 통합적으로 제공하여 국민 건강 개선 및 글로벌 헬스 시장 진출 마련을 위한 스마트케어 시범사업을 국가 차원에서 시행하는 등, 신체건강을 지원하기 위한 정보기술(IT)융합 콘텐츠는 그 범위가 지속적으로 넓어지고 있다.

(2) 인지건강지원 정보기술(IT)융합 콘텐츠

국내에서 현재 만들어지고 있는 인지건강 지원 콘텐츠는 인지치료 프로그램이나 기능성 게임을 중심으로 연구가 시도되고 있다. 아직은 관련 분야의 경험이 부족하고 축적된 임상 데이터가 부족하여 세계적인 경쟁력을 갖추기는 어렵지만, 전 세계적인 고령화 추세로 관련 시장이 지속적으로 확대될 전망이다[14]. 인지치료 프로그램은 주로 “가바플러스의 브레인 닥터, 엔씨소프트문화재단의 인지니” 등과 같은 치매예방 소프트웨어와 “뇌과 활성화 게임, 디지털 보드게임” 등의 게임으로 제공되고 있으며, 최근에는 어디서나 쉽게 접할 수 있도록 이와 같은 프로그램이 관련 어플들로 많이 출시되고 있다. 특히 치매체크라는 어플은 보건복지부에서 제작한 것으로 자가 인지검사를 할 수 있으며, 치매위험노인 혹은 일반 노인들도 쉽고 간단하게 활용할 수 있는 어플이다. 최근 스마트폰을 사용하는 노인인들이 급증함에 따라 인지예방차원의 어플리케이션들이 각광을 받고 있다. 이러한

정보들은 주로 복지관 등 기관을 이용하는 노인들을 대상으로 많이 홍보되고 있다.

(3) 일상생활활동 및 여가활동 지원 정보기술(IT)융합 콘텐츠

최근, 국내 및 주요 선진국의 인구 고령화로 인한 고령자 대상 시장의 급격한 성장으로 인해 고령자의 일상생활 중 가장 어려움을 겪는 이동을 포함한 실내생활을 지원하고 운동능력 향상을 통하여 건강생활을 영위할 수 있는 제품 개발을 위한 융합 기술 개발이 활발하게 이루어지고 있다. 고령자의 적절한 수준의 여가활동 및 사회참여, 적응력, 성취감 등을 통한 건강한 삶의 동기 부여를 위한 상호작용 기술도 개발되고 있다. 이미 정보기술(IT)을 경험한 베이비붐 세대는 고령화 후에도 정보기술(IT)에 대한 강한 동기를 갖고 있으며, 이로 인해 고령자 층에도 두터운 관련 시장을 형성할 것으로 예측되고 있다[15].

일상생활활동, 여가활동을 지원해주는 콘텐츠에는 고령자 생활지원 시스템, 커뮤니케이션 도구, 위급상황 감지 시스템, 투약관리 시스템, 고령자 야외활동 및 이동 지원 지능형 보조기기, 로봇청소기 등이 있다. 이 외에도 노약자용 감성교감 및 이동보조서비스 로봇도 있는데, 일반 가정 또는 실버타운, 요양시설, 병원 등에서 노약자에게 음성 인식 및 합성, 접촉인식 및 반응, 모션, 감성 생성 및 표현 등의 기술을 활용하여 사용자와 로봇간의 감성적인 교감을 통해 정서적으로 안정감을 제공한다[14]. 그 밖에 인지장애 혹은 치매노인을 위한 GPS 탑재 위치추적 스마트기기(신발, 지팡이 등에 탑재) 등도 각광을 받고 있다.

2) 측정도구

(1) 치매선별검검사 (Mini-Mental State Examination-Korean Version, MMSE-K)

본 연구에서는 정상 인지기능을 가진 대상자를 선별하기 위하여 Folstein & McHugh[16]가 개발한 도구인 MMSE(Mini-Mental State Examination)를 Park & Kwon[17]이 표준화한 한국형 간이인지기능검사도구(Mini-Mental State Examination-Korean: MMSE-K)를 사용하였다. 이 도구는 시간과 장소에 대한 지남력, 기억등록, 기억회상, 주의 집중 및 계산, 언어기능, 이해 및 판단을 측정하는 12문항으로 구성된다. Park & Kwon[17]이 제시한 보정방법을 적용하여 무학의 경우 시간에 대한 지남력에 1점, 주의 집중 및 계산에 2점, 그리고 언어기능에 1점을 가산하였다. 최고점은 30점으로 점수가 높을수록 인지기능이 높은 것을 의미하며, 총점 19점 이하는 확정적 치매, 20점에서 23점 사이는 치매 의심, 24점 이상이면 정상이라고 판단한다. 이 도구는 치매에 대한 진단 정확도가 높고 운동 동작을 통한 수행을 요하는 문항이 없어 운동 장애가 흔히 동반되는 치매 환자나 혈관성 또는 파킨슨 치매 환자에게도 제한 없이 시행할 수 있다. 도구개발 당시 신뢰도는 0.83이었다[17].

(2) 인지기능 평가(Korean version of Montreal Cognitive Assessment, MoCA-K)

대상자들의 구체적인 인지기능 평가를 위하여 한국판 몬트리올 인지평가를 사용하였다. 한국판 몬트리올 인지평가는 Nasreddine et al.[18]이 경도 인지장애를 선별하고자 개발한 Montreal Cognitive Assessment(MoCA)를 바탕으로 수정, 보완 및 한국어 번역 및 타당도 평가를 거쳐 작성된 도구이다. MMSE-K(한국형간이정신상태판별검사)가 치매선별유무를 주로 평가하는 반면에 MoCA-K는 일반 대상자들의 경도 인지장애 유무도 판별할 수 있기 때문에 좀 더 구체적인 인지기능 평가가 가능하다. 시공간실행력, 어휘력, 주의력, 문장력, 추상력, 지연회상능력, 지남력과 같은 인지기능들을 평가하며, 검사 소요시간은 약 10분

에서 15분 정도이다. 한국형 간이 정신상태 검사와 마찬가지로 피검자가 제대로 수행을 하면 1점을 주고 제대로 시행하지 못하면 0점을 주는 2점 척도로 구성되어 있다. 단, 계산문항은 100에서 7씩 빼나가는 과정을 5번 거치는데 4~5개를 맞출 경우 3점, 2~3개를 맞출 경우 2점, 1개를 맞추면 1점, 하나도 맞추지 못할 경우 0점을 준다. 총 30점 만점으로 23점 이상이면 정상으로 간주하지만 22점 이하일 경우 경도인지장애의 선별대상자가 된다. 참가자의 학력을 고려하여 학력이 6년 이하일 경우 1점의 추가점수를 부여한다. 원 도구 개발 당시 신뢰도는 0.83이었고, 번역된 도구인 MoCA-K는 0.84였다[19].

(3) 신체기능평가

신체기능을 측정하기 위하여 근력, 근지구력과 균형반응을 측정하였다. 근력은 양손 모두를 악력계(Jamar dynamometer)를 사용하여 2회 측정하며, 최대 악력을 Kg/Force로 표시한다. 근 지구력은 배 근육의 동적 지구력을 측정하는 윗몸일으키기(sit-up)을 실시하여 측정하였다. 측정방식은 팔꿈치가 허벅지에 닿을 때까지 올라오게 하며, 30초간 측정하여 성공개수를 표시한다. 앉아서 무릎을 편 상태에서 손을 뻗어 손끝이 발끝에 닿게 함(sit-and reach)으로 허리 및 다리의 유연성을 측정하며, 미는 속도를 일정하게 하고 두 손가락 끝의 위치가 평행하게 되도록 유지하여 측정하는데, 2회 측정하여 최대값을 표시한다. 균형반응은 공간에서 신체를 안정하게 유지하는 정적 균형의 측정인 한 발서기를 측정하였다[20].

(4) 일상생활활동 평가(Korean Activities of Daily Living, K-ADL; Korean Instrumental Activities of Daily Living, K-IADL)

일상생활활동을 평가하기 위하여 한국형 일상생

활활동 측정도구를 사용하였으며, 이 도구는 한국 노인의 생활환경과 문화를 반영할 수 있도록 Won et al.[21]에 의하여 개발되었다. 이 측정도구의 특징은 노인의 기능평가를 전문가가 아니더라도 누구나 쉽게 질문하고 기록할 수 있게 만들었다는 점이다. 지문을 가능한 알기 쉽게 구체적으로 기술하였으며, 지문에 대한 혼동이 있을 수 있는 부분에 대해서는 각주로 지침을 첨부하였고 각각의 문항에 대해 질문할 문장을 기록하고 있다. 크게 K-ADL(한국형 일상생활활동 측정도구)과 K-IADL(한국형 도구적 일상생활활동 측정도구)으로 나누어져 있으며, K-ADL 항목에는 목욕, 옷 입기, 화장실 사용, 이동, 대소변 조절, 식사하기, 세수하기의 8개 항목, K-IADL 항목에는 몸단장, 집안일, 식사준비, 빨래, 교통수단 이용, 금전관리, 전화사용, 물건사기(쇼핑), 근거리 외출, 약 챙겨 먹기의 10개 항목이 포함되어 있다. 본 검사의 노인 기준 연구에서 K-ADL의 검사자간 신뢰도는 0.93 이었으며, K-IADL의 신뢰도도 0.93으로 매우 높았다 [21].

(5) 사회참여평가(Craig Handicap Assessment and Reporting Technique-Korean-Short Form, CHART-K-SF)

크레이그 핸디캡 평가 및 보고는 환자들의 사회적 참여제한을 평가하기 위하여 개발되었다. CHART-SF는 처음 32가지 항목이었던 평가를 좀 더 간단하고 효율적으로 하기 위해 문항을 19가지 항목으로 줄여서 개발된 것이다[22]. 우리나라에서는 Park[23]에 의해서 표준화 되었다. 이 도구는 5 가지 영역, 19가지 항목으로 환자들의 사회적 참여 제한을 평가한다. 하위항목으로는 신체적 독립, 인지독립, 사회적 통합, 작업으로 이루어져 있고, 총점은 최소 0~100점으로 측정되며 0점의 경우 전체적인 영역에서 참여제한이 있다는 의미이며, 100점일 경우 참여제한이 전혀 없다는 의미이다.

CHART-K-SF는 척수손상환자, 외상성 뇌손상, 뇌졸중, 화상 등 다양한 집단에서 실시되어 분석되어졌다. 표준화된 도구의 신뢰도는 0.87이었다[23].

3. 자료 분석 방법

연구의 자료수집은 SPSS ver. 19.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검사를 위하여 카이제곱 검정을 이용하였고, 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 사용이 작업수행 능력에 미치는 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 실험군과 대조군 집단간의 각 영역별 차이 비교를 위하여 t-test를 시행하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

1) 대상자의 인지수준

MMSE-K(한국형간이정신상태판별검사)로 측정된 대상자의 인지수준 평균점수는 26.44±1.97 이었다. 실험군의 평균점수는 26.79±1.89점 이었고, 대조군의 평균점수는 26.09±2.06점으로, 두 군 모두 인지기능 장애가 없는 확정적 정상범위에 속하였다<Table 1>.

<Table 1> Cognitive level of subjects (N=100)

Categories	Experimental group	Control group	Total
MMSE-K	M	26.79	26.44
	SD	1.89	1.97

MMSE-K : Mini-Mental State Examination-Korean Version

2) 대상자의 연령 및 성별에 따른 특성

대상자의 연령 및 성별에 따른 특성은 <Table 2>와 같다. 대상의 연령 및 성별 분포를 살펴보면 실험군의 평균연령은 69.30세였으며, 남자가 21명(42.0%), 여자가 29명(58.0%)이었고, 대조군은 평균연령이 68.32세로 남자가 23명(46.0%), 여자가 27명(54.0%) 이었다.

3) 대상자의 일반적 상황에 따른 특성

교육 수준은 두 군 모두 초등학교 졸업이 가장 많았으며, 그 다음 무학과 중학교 졸업인 사람들이 많은 수를 차지하였다. 종교는 두 군 다 불교가 가장 많았으며, 동거가족의 경우 독거노인, 노인부부와 거주, 자녀와 함께 거주하는 경우가 거의 비슷한 비율로 조사되었다. 여가활동은 두 군 모두 복지관 참여 등의 기관 참여활동이 가장 많았다. 본인이 생각하는 주관적 건강상태도 보통 혹은 건강한 상태라고 응답한 사람이 가장 많았다. 통계상으로 차이는 나지 않지만, 건강상태가 나쁜 편이라고 대답한 경우는 대조군의 경우가 더 많았다<Table 3>. 본 연구에 참여한 실험군과 대조군 간의 일반적 특성에 대한 동질성 검정결과 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

<Table 2> Gender and age characteristics of the subjects (N=100)

Characteristics	Experimental group	Control group	t(χ^2)	p	
Age	M	69.30	68.32	.256	.279
	SD	4.53	3.12		
Gender	Male	21(42.0%)	23(46.0%)	.453	.249
	Female	29(58.0%)	27(54.0%)		
	Total	50(100.0%)	50(100.0%)		

<Table 3> General Characteristics (N=100)

Characteristics	Categories	Group				Total		t(χ^2)	p
		Experimental group		Control group		N	%		
		N	%	N	%				
Education level	In education	7	14.0	10	20.0	17	17.0	.121	.234
	Elementary school	20	41.0	22	45.0	42	42.0		
	Middle school	12	21.0	10	19.0	22	22.0		
	High school	7	14.0	4	8.0	11	11.0		
	College or more	4	10.0	4	8.0	8	8.0		
Religion	No religion	6	12.0	7	15.0	13	13.0	.256	.635
	Christianity	10	21.0	9	17.0	19	19.0		
	Catholic	8	16.0	6	11.0	14	14.0		
	Buddhist	26	41.0	28	57.0	54	54.0		
	other	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
Family member	Single	16	32.0	20	39.0	36	36.0	.283	.553
	with a spouse	16	32.0	16	33.0	32	32.0		
	with a son/daughter	16	32.0	10	20.0	26	26.0		
	with a group	2	3.0	1	3.0	3	3.0		
	ect.	0	1.0	3	5.0	3	3.0		
Leisure	Lie down	1	1.0	2	4.0	3	3.0	.225	.626
	Watching TV	13	26.0	14	27.0	27	27.0		
	Exercise	15	30.0	13	26.0	28	28.0		
	Welfare center	18	37.0	18	36.0	36	36.0		
	other	3	6.0	3	7.0	6	6.0		
Self-rated Health Level	Very health	4	8.0	3	6.0	7	7.0	.089	.152
	Health	13	25.0	13	26.0	26	26.0		
	Average	27	55.0	23	45.0	50	50.0		
	Bad	6	12.0	10	21.0	16	16.0		
	Very bad	0	0.0	1	2.0	1	1.0		

2. 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 사용이 작업수행 능력에 미치는 영향

정보기술(IT) 융합 콘텐츠의 사용이 대상자의 신체기능, 인지기능, ADL, 사회참여에 미치는 영향을 알아본 결과 다음과 같음을 알 수 있었다. 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 사용은 인지기능의 향상($\beta=0.536$), I-ADL의 독립성 향상($\beta=0.410$), 사회참여의 증가($\beta=0.513$)를 가져올 것이라 예측할 수 있었다<Table 4>.

3. 실험군과 대조군의 각 집단간 차이비교

1) 인지기능에 대한 차이비교

인지기능에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 인지 평가도구 MoCA-K 평균점수가 실험군은 26.40 ± 2.01 점이었으며, 대조군은 24.09 ± 2.00 점으로 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .01$)<Table 5>.

2) 신체기능에 대한 차이비교

신체기능에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 근력, 근지구력, 유연성에서는 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 균형능력에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$)<Table 6>.

<Table 4> The effect of IT convergence-contents on occupational performance

Variable	Avoidance factors			p-value
	B	S.E	β	
Physical function	0.232	0.456	0.039	.250
Cognitive function	0.659	0.223	0.536	.010*
ADL	-0.245	0.310	-0.030	.410
I-ADL	-4.130	1.101	-0.410	.000**
Social participation	0.016	0.001	0.513	.005**

R-square = 0.297, Adjusted R-square = 0.294

p<0.05*, p<0.01**

ADL : Activity of Daily Living

I-ADL : Instrumental Activity of Daily Living

<Table 5> Differences in cognitive function between the two groups (N=100)

Category	Group	N	M	SD	t	p
MoCA-K	Experimental group	50	26.40	2.01	8.152	.004**
	Control group	50	24.09	2.00		

p<0.05*, p<0.01**

MoCA-K : Korean version of Montreal Cognitive Assessment

<Table 6> Differences in physical function between the two groups (N=100)

Category	Group	n	M	SD	t	p
Muscle strength	Experimental group	50	36.26	6.90	0.651	.524
	Control group	50	36.04	7.23		
Muscle Endurance	Experimental group	50	7.26	2.23	0.508	.603
	Control group	50	7.43	2.74		
Flexibility	Experimental group	50	13.09	8.48	1.837	.098
	Control group	50	12.85	8.18		
Balance	Experimental group	50	24.34	9.64	2.829	.041*
	Control group	50	21.09	8.26		

p<0.05*, p<0.01**

3) 일상생활활동에 대한 차이비교

일상생활에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 기본적인 일상생활활동에서는 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 수단적 일상생활활동에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (p<.01)<Table 7>. 수단적 일상생활활동은 기본적인 일상생활보다 신체적 혹은 인지적 기능을 더 많이

요하는 확장된 개념이며, 본 연구의 평가에는 다양한 도구를 사용하는 가정활동, 금전관리, 쇼핑, 외출, 전화사용, 약복용 등의 항목들이 포함되어있다.

4) 사회참여에 대한 차이 비교

사회참여에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 인지자립, 작업, 사회통합, 참여총점 항목에

서 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (p<.01). 인지자립은 실험군 98.06±5.35점, 대조군 87.59±9.15점 이며, 작업은 실험군 75.55±26.12점, 대조군 56.45±26.02점, 사회통합은 실험군 75.63±21.25

점, 대조군 48.89±35.49점, 참여총점은 실험군 531.76±48.45점, 대조군 465.64±60.90점으로 수치상으로 점수에서도 대조군에 비해 실험군의 사회참여 수준이 높다는 것을 알 수 있었다<Table 8>.

<Table 7> Differences in ADL function between the two groups (N=100)

Category	Group	N	M	SD	t	p
KADL	Experimental group	50	7.11	0.46	-9.35	.643
	Control group	50	7.24	0.51		
KIADL	Experimental group	50	10.56	0.82	-7.02	.000**
	Control group	50	11.44	1.59		

p<0.05*, p<0.01**

K-ADL : Korean Activities of Daily Living

K-IADL : Korean Instrumental Activities of Daily Living,

<Table 8> Differences in social participation function between the two groups (N=100)

Category	Group	N	M	SD	t	p
Physical independence	Experimental group	50	99.83	1.92	2.27	.066
	Control group	50	98.55	4.35		
Cognitive independence	Experimental group	50	98.06	5.35	11.83	.001**
	Control group	50	87.59	9.15		
Transfer	Experimental group	50	90.15	10.51	4.21	.078
	Control group	50	88.20	12.04		
Occupation	Experimental group	50	75.55	26.12	4.73	.000**
	Control group	50	56.45	26.02		
Social integration	Experimental group	50	75.63	21.25	6.00	.000**
	Control group	50	48.89	35.49		
Managerial integration	Experimental group	50	91.06	14.36	0.220	.756
	Control group	50	89.30	19.18		
Total	Experimental group	50	531.76	48.45	8.69	.000**
	Control group	50	465.64	60.90		

p<0.05*, p<0.01**

IV. 고찰 및 결론

1. 고찰

노인이 되면 신체적, 인지적, 사회적 기능들의 문제로 인하여 여러 가지 질병에 노출되기 쉽고 건강악화와 더불어 작업수행능력이 저하된다. 따라서, 노인들의 신체기능과 인지기능을 유지 및 향상시키고, 적극적인 사회참여를 유도하기 위해서는 다양한 분야에서의 작업수행능력을 향상시킬 수 있는 방법을 도모하는 것이 필요하다. 정보기술(IT) 융합은 기존의 산업에 첨단 정보기술(IT)을 접목하는 개념으로, 최근 들어 특히 사회적 약자층인 노약자와 장애인을 대상으로 정보기술(IT)융합 콘텐츠들이 많이 개발되고 있으며, 이에 대한 실효성도 점점 증가하고 있다.

본 연구의 목적은 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 노인들의 작업수행능력에 미치는 영향을 알아보고자 하는 것으로, 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 사용하는 노인과 사용하지 않는 노인들을 대상으로 신체기능, 인지기능, 일상생활활동 및 사회참여 네 가지 영역에 대한 평가를 시행한 후, 연구 결과를 바탕으로 하여 향후 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 노인들의 건강증진을 위한 유용한 도구로써 적절하게 활용되기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

본 연구에서는 실험군과 대조군의 각 기능별 집단간 차이를 비교하였다. 신체기능에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 균형반응을 제외한 근력, 근지구력, 유연성에서는 통계적으로 유의한 차이가 없어, 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 사용 유무가 신체기능에는 큰 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 인지기능에서는 실험군의 MoCA-K 평균 점수가 대조군의 평균점수보다 2점 이상 높았으며, 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 인간의 인지능력은 일반적으로 외부의 자극을 인식하고, 해석하며, 정보를 얻고, 지식을 생산하거나 저

장하고, 정보와 지식을 활용하는 기술들을 의미한다. 외적 정보처리 시스템(디바이스, 기기, 기계, 컴퓨터 등)들은 다양한 영역에서의 자극, 인간과 기기의 상호작용, 최신의 정보습득 등을 통해 인지능력 향상에 긍정적인 영향을 준다고 알려져 있다. 특히, 현재 꾸준히 개발하고 있고 미래에 상용화 될 것으로 알려진 인간과 상호작용하는 가상환경과 로봇 등은 인간의 인지발달에 큰 기여를 할 것이라 예측하고 있다[10]. 실험군은 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 일상생활에서 자연스럽게 사용함으로써 대조군에 비해 양호한 인지능력을 유지하는데 도움을 받았을 것으로 사료된다. 실제로 실험군 중에서는 치매체크와 같은 핸드폰 어플이나, 화투, 스도쿠 등과 같은 컴퓨터 게임을 사용하여 치매예방을 위해 노력하는 대상자들이 매우 많았다.

일상생활활동에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 기본적 일상생활활동에서는 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 수단적 일상생활활동에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 다양한 보조도구들은 인간의 독립생활을 지원하고 작업수행능력이 더욱 확대될 수 있도록 도와준다. Lee[11]의 연구에서는 정보기술(IT)융합 콘텐츠와 같은 첨단 기기의 사용은 직무능력의 향상을 비롯하여 일상생활활동의 독립성 증가, 개인의 자기효능감, 자아존중감, 삶의 질을 이끌어낼 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 신체, 인지기능에 문제가 없는 일반 노인들을 대상으로 하였기 때문에 양측 모두 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 기본적 일상생활활동 수행에는 특별한 영향을 미치지 않은 것으로 생각된다. 하지만 도구를 사용하는 가정활동, 금전관리 및 사회활동 영역이 들어간 수단적 일상생활활동에서는 정보기술(IT)융합 콘텐츠의 사용이 실험군들에게 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다.

사회참여에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 인지자립, 작업, 사회통합, 참여총점 향

목에서 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 인간의 존재 가치는 자신에게 중요한 활동이 무엇인지, 얼마나 많이 참여하는지에 따라 달라지며, 이렇게 참여하고 있는 활동들은 삶의 질과 밀접한 관계를 맺고 있다. 노인들은 은퇴 후에도 가족 혹은 지인들을 통해 사회적·정서적 지원을 받을 뿐 아니라 사회생활에 참여하고자 하는 욕구를 갖고 있다. 이는 노인들 역시 무엇인가 일을 하고, 문제를 해결하고, 사물을 창조하고, 목표를 성취하기 위해 자신의 인간적 능력을 행사할 수 있기를 갈구하기 때문이다[24]. 노인들의 삶의 질과 직결되는 사회참여에 대한 부분이 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 사용하는 실험군에서 대부분 높게 나왔고, 특히 작업과 사회통합 항목의 경우는 다른 사람과의 교류가 중요한 기준이 되는 항목인데 이 부분에서 실험군의 점수가 더 높다는 것은 고립되기 쉬운 노인의 특성을 고려했을 때 좋은 시사점을 가져다주는 결과이다. Pfeffe et al.[25]의 연구에서는 활동을 많이 하는 노인이 활동을 적게 하는 노인보다 오래 살았고, 신체활동 강화가 노인의 생존율을 높이는 것만큼 사회활동의 참여를 하는 것만으로도 노인을 오랫동안 생존시킬 수 있다고 하였다. 즉, 노인의 사망률을 낮출 수 있는 예측인자가 노인의 사회참여, 생산적 활동이라고 제시하여 재차 사회활동의 중요성을 강조하였다. 연구 결과에서도 알 수 있듯이 정보기술(IT)융합 콘텐츠는 젊은 세대들과의 정보격차를 줄여주어 세대간의 이해를 도와주고, 노인들의 적극적인 사회참여를 도와줄 수 있는 매개체가 되어줄 것이다.

본 연구의 실험군 대상자들이 주로 사용한 신체건강지원 콘텐츠의 종류를 보면 “위핏(Wii-fit)”과 같은 가상 게임, 약복용 혹은 중요한 일정을 알려주는 알람기능, 스마트폰으로 당뇨나 혈압 등 건강을 체크할 수 있는 어플 들을 주로 많이 사용하였고, 인지건강지원 콘텐츠는 컴퓨터게임, 핸드폰 어플을 활용하는 게임(도형맞추기, 퍼즐, 그림맞추기

등), 치매체크 어플 등이 많았다. ADL 및 여가를 지원하는 콘텐츠에는 로봇청소기와 같은 집안일을 도와주는 전자기기, 운전 시 도움을 주는 실시간 교통정보반연 네이게이션, 모바일 기상정보 사용 등이 많았다.

일반적으로 실버세대는 컴퓨터 등 첨단기기에 문외한이라고 생각하기 쉽지만, 일본에서는 오히려 ‘디지털 실버세대’라 일컬을 만큼 첨단 정보기술(IT) 콘텐츠에 능하고, 친화성도 뛰어난 결과를 보여주고 있다. 특히, 한국은 OECD(경제협력개발기구) 국가 중 고령화 진입 속도가 가장 빠른 만큼, 현재 우리나라에서도 디지털 실버세대라 할 수 있는 노인들이 빠르게 증가하고 있다[8]. 본 연구에서도 실험군 대상자들의 평균연령이 69세로 다소 높아보였지만, 여러 기능들이 작업수행능력의 저하를 가져올 정도로 나쁘지 않았고 첨단 기기에 대한 관심도도 꽤 높은 편이었다. 단지 다양한 정보기술(IT)융합 콘텐츠에 대한 정보를 들을 기회가 없어서 어떤 종류가 있는지에 대해서 많이 무지했고, 사용방법이 어려운 기기들은 굳이 시도해보려고 하지 않는 경향이 있어 쓸 수 있는 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 매우 제한되어 있는 상태였다. 정보기술(IT)융합 콘텐츠를 사용한 대상자들의 전반적인 수행능력이 사용하지 않은 대상자들에 비해 더 좋았으므로, 노인들에게 보다 많은 종류의 콘텐츠들을 소개하고 접할 수 있도록 도와주는 것이 필요하다.

이에 전문가들은 노인의 신체적, 인지적 특성을 파악하고 노인들의 실제 정보기술(IT)융합 콘텐츠 사용행태에 대한 꾸준한 관찰과 분석을 통해, 그에 따른 문제점들을 이해하고 다양한 방식의 문제 해결방안을 생각하여 접근하기 쉬운 형태로 제공할 수 있어야 한다. 복지관에서 뿐만 아니라 가정에 있는 노인들도 이러한 정보를 쉽게 접할 수 있도록 더욱 확장된 정보제공 서비스가 마련되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 부산 경북지역 노인들을 대상으로만 하여 노인 전체를 대변하지 못했고, 대상자들이 사용하고 있는 일부 종류의 정보기술(IT)융합 콘텐츠만을 대상으로 결과를 도출하였기 때문에 다양한 정보기술(IT)융합 콘텐츠 사용에 대한 결과를 제시하는데 한계가 있었다. 향후 연구에서는 전국에 있는 노인들을 대상으로 자료를 수집하여 노인들의 정보기술(IT)융합 콘텐츠 사용 현황에 대해서 조사하고, 실질적인 정보 제공 및 도움을 줄 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 노인들이 정보기술(IT)융합 콘텐츠에 대해 알고 적극적으로 활용할 수 있도록 다양한 루트를 통하여 꾸준히 정보를 제공하는 노력도 해 나가야 할 것이다. 더 나아가 노인 세대뿐 아니라 소외된 세대와 계층에 대한 깊이 있는 이해, 동감을 바탕으로 그들에게 도움을 줄 수 있는 정보기술(IT)융합 콘텐츠들에 대한 지속적인 후속연구가 진행되어야 할 것이다.

2. 결론

본 연구는 정보기술(IT)융합 콘텐츠가 노인들의 작업수행능력에 미치는 영향을 알아보고자 하여 2014년 11월 7일부터 2015년 1월 5일 까지 부산, 경북에 거주하는 노인 100명을 대상으로 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 신체기능에 대한 실험군과 대조군의 차이를 비교한 결과 근력, 근지구력, 유연성에서는 차이가 없었으나, 균형반응에서 유의한 차이를 보였다. 실험군의 균형반응이 더 좋은 것으로 나타났다.

둘째, 인지기능은 실험군이 더 높았으며, 집단간 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

셋째, 일상생활에서는 기본적인 일상생활활동에서는 집단간에 유의한 차이가 없었으나, 수단적 일상생활활동에서는 실험군의 독립도가 더 높았으며, 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

넷째, 사회참여에서는 인지자립, 작업, 사회통합, 참여총점 항목에서 실험군의 참여도가 더 높았으며, 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

후속 연구에서는 전국에 있는 노인들을 대상으로 더 많은 자료를 수집하여 노인들의 정보기술(IT)융합 콘텐츠 사용 현황에 대해서 조사하고, 노인들에게 정보기술(IT)융합 콘텐츠에 대한 실질적인 정보 제공 및 도움을 줄 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

REFERENCES

1. Statistics Korea(2010), Senior statistics, Korea.
2. C.J. Moon(2008), Health and welfare policy, Seoul, Nanam, pp.102-104.
3. J.S. Kim(2010), Research on the development of Web Interface for New Silver Generation in the perspective of User Experience(UX), Ehwa University, pp.23-25.
4. J.W. Lee, K.H. Kim, H.R. Kim, Y.K. Bang, J.Y. Lee, M.L. Cho, D.J. Kim, Y.A. Yang(2014), The Correlation between Cognition, Depression and Leisure Activity of Elderly People, The Korean Journal of Health Service Management, Vol.8(1);65-73.
5. Y.A. Yang, M.J. Kim, H.A. Jung, J.R. Hong, J.K. Kim, H.S. Lee(2012), Senior occupational therapy, Seoul, Gyechuk, pp.13-15.
6. C.J. Simon(1993), Use of activity and activity analysis. In H.L. Hopkins, & H.D Smith, Willard & Spackman's occupational therapy(8th ed), Philadelphia, J.B. Lippincott, pp.125-127.
7. B.P. White, S. Mulligan, K. Merrill(2007), An examination of the relationship between motor and process skills and scores on the Sensory Profile, American Journal of Occupational Therapy, Vol.61(2);154-160.

8. S.K. Yoo(2008), IT-based fusion industrial policy direction, The Korean Institute of Communication and Information Science, Vol.25(11);7-13.
9. J.H. Park(2010), Contribute to the future direction of social change and the IT industry, Electronics and telecommunications trends, Vol.25(2);152-162.
10. Bostrom N, Sandberg(2009), Cognitive Enhancement: Methods, Ethics, Regulatory Challenges, Sci. Eng, Vol.14;311-341.
11. G.Y. Lee(2007), An Exploratory Study on the Effects of Internet Use on the Adaptation Process in Later Life, Journal of Welfare for the Aged, Vol.37;7-30.
12. K.T. Jung, C.H. Cho, M.L. Paek(2012), Research on recognition for medical quality improvement and effectiveness of U-healthcare(focusing on employees in major hospitals), The Korean Academic Association of Business Administration, Vol.25(3);457-476.
13. W.E. Jang, Y.S. Yoon, S.H. Park, E.J. Jung(2009), A study on higher value-added necessities for IT-based convergence senior products, Seoul, Ministry of Knowledge Economy, pp.83-85.
14. Y.A. Yang, S.J. Woo(2013), Understanding of IT convergence industry, Seoul, DongJoo, pp.120-148.
15. Y.H. Kweon(2012), The study on u-Healthcare policy for the old people, Dankook University, pp.24-48.
16. M.F. Folstein, S.E. Folstein, P.R. McHugh(1975), Mini-mental state, A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, Journal of Psychiatric Research, Vol.12(3);189-198.
17. J.H. Park, Y.C. Kwon(1999), Standardization of Korean version of the mini-mental state examination(MMSE-K) for use in the elderly, Part II. Diagnostic validity, Journal of Korean Neuropsychiatric Association, Vol.28(3);508-513.
18. Z.S. Nasreddine, N.A. Phillips, V. Bedirian(2005), The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment, Journal of the American Geriatrics Society, Vol.53(4);695-699.
19. C.S. Song(2012), A Reliability the Montreal Cognitive Assessment on Cognitive impairment Following Stroke, The Korea Academia-industrial Cooperation Society, Vol.14(3);1228-1233.
20. C.W. Yoo, S.H. Park, D.J. Yang, Y.H. Park, D.J. Kim, Y.A. Yang(2014), Study of the Physical Condition of Middle-aged Office and Field Workers Aged 50 and Older, Journal of Physical Therapy Science, Vol.26;1575-1577.
21. J.W. Won, Y.K. No, S.Y. Kim, E.J. Lee, J.R. Yoon, K.H. Cho, H.C. Shin, B.R. Cho, D.K. Yoon, H.S. Lee, Y.S. Lee(2002), Korea Activities of Daily Living Scale and Korea Instrumental Activities of Daily Living Scale, The Korean Geriatrics Society, Vol.6(3);1-20.
22. D. Mellick(2000), The Craig Handicap Assessment and Reporting Technique - Short Form. The Center for Outcome Measurement in Brain Injury, pp.25-27.
23. S.J. Park(2014), Standardization of the Korean rating of The Craig Handicap Assessment, Inje University, pp.82-90.
24. J. Grafmans, V. Taipale, N. Charness(1988), Gerontechnology: A Sustainable Investment in the Future, Amsterdam, IOS Press, pp.213-220.
25. R.I. Pfeffe, T.T. Kurosaki, C.H. Chance(1982), Measurement of functional activities in older adults in the community, Journal of Gerontology, Vol.37;323-329.