

치매 예방을 위한
디지털 놀이 콘텐츠 사례 및 효과에 대한 연구

A study for a digital play content example
for the dementia prevention and the effect

김기현

경인여자대학 디지털미디어디자인학부 교수

전승규

국민대학교 테크노디자인전문대학원 교수

Kim gi-hyun

Kyungin Women's College

Jeon seung-kyu

Graduate School of Techno Design, Kookmin University

1. 서론

- 1-1. 연구의 필요성과 목적
- 1-2. 연구의 방법

2. 치매와 놀이 치료

- 2-1. 치매의 이해
- 2-2. 놀이의 이해
- 2-3. 치매와 놀이 치료

3. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠

- 3-1. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠 사례
- 3-2. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠 실험을 통한 검정 방법
- 3-3. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠 검정 결과
- 3-4. 두뇌 트레이닝 후 자각적 증상의 치매인지 개선도 검정 결과

4. 결론

- 4-1. 결론
- 4-2. 제언

참고문헌

논문요약

본 연구는 두뇌트레이닝을 통한 노인성 경증 치매 대한 예방에 대한 효과를 분석하기 위해 중장년층을 대상으로 3차에 걸친 닌텐도사의 두뇌 트레이닝 게임을 적용하여 두뇌 트레이닝 게임을 통해 스스로 인식하는 자각적 치매증상에 대한 개선에 대한 실험을 하였다. 실험 결과 참가한 대다수의 피검자는 자각적 치매 증상에 대한 응답 항목의 개선이 이루어지고, 최고 3개의 자각적 치매인지 문항과 평균 2개의 자각적 치매인지 문항에서 개선된 결과를 나타냈다. 이러한 두뇌트레이닝은 노년층의 이상생활에 있어서, 기억력, 집중력, 수리력 등에 효과가 있는 것으로 미루어 예측할 수 있다. 그리고, 고령 사회로 진입하는 우리 사회문제로 야기되고 있는 치매문제에 대한 해결방안의 하나로써 디지털 놀이 콘텐츠의 상용화 및 '메디테인먼트'의 활성화 방안을 논의 할 수 있을 것이다.

주제어

치매, 놀이, 치료, 두뇌 트레이닝, 디지털 콘텐츠

Abstract

A study of a book applied a brain training game of Nintendo Corporation which lasted for the third in an object at 16 class in lower than 65 years old more than Seoul city Koran ward residence 55 years old in the prime of life to analyze effect for the Canopus slightness dementia size Korea prevention through brain training and got the result as follows. First, About 1. improvement for a conscious dementia symptom to recognize through brain training game by oneself 32 items made ends meet. Because improvement of an answer item for a conscious dementia symptom made ends meet, the test person of the majority who participated in brain training game experiment appeared and, I showed a result improved in a question item since it was a question item and conscious dementia of an average of 2 whether it was conscious dementia of maximum 3. In addition, Guess it by reaction for dementia of subjective symptoms; and brain training in everyday life of the old age stratum, A memory, Concentration, Because repair powers have effect, I postpone it and can predict it.

Keyword

dementia, play, medical treatment, digital contents

1. 서론

1-1. 연구의 필요성과 목적

2006년 국내 치매환자 최대 56만 명이며, 이에 따른 사회 경제비용은 약 4조4천억으로 보고되었으며, 이로 인해 치매 환자 1명에게 들어가는 연간 비용은 평균 787만3천여원인 것으로 조사됐다(한국치매가족협회, 국민건강보험공단, 2006). 지난 2005년에도 노인들은 '가족들에게 피해를 줄 수 있다'는 이유를 들어 '치매'를 가장 두려운 질병이라고 생각하는 것으로 나타났다¹⁾. '가장 두려운 질병이 무엇'이라는 물음에 대해 가장 많은 응답자가 '치매(35.4%)'라고 응답했다. 치매 다음으로 뇌졸중(26.5%)으로 나타났으며 암(24.9%), 당뇨병(5.5%), 심장병(5%), 고혈압(2.8%) 등이 그 뒤를 이었다.

현대사회는 의료기술의 발전과 생활수준의 향상으로 인간의 수명이 연장되었으며, 그에 따라 세계적으로 노인인구의 증가현상을 겪고 있다²⁾.

고령화사회로 진입한 우리나라에서도 노인문제 중 "노인건강과 노인치매"에 대한 문제는 무엇보다도 중요하게 논의되어야 할 사회적 문제로 등장하게 되었으며, 특히, 인간의 수명연장³⁾에 따른 제반 전 세계적인 문제로 인식되고 있다. 노인문제는 노인인구가 증가와 함께 치매노인의 수가 절대적으로 증가로 나타난다. 이미 노령화사회를 경험한 미국의 경우 65세 이상 노인이 약 10%, 85세 이상 노인의 47%가 치매증상을 보이고 있는 것으로 미루어 보아도 노인치매는 이제 곧 우리나라에 닥칠 큰 사회적 경제적 문제이다. 또한, 노인 치매는 10년 동안 10대 사망원인 중 심장질환, 암, 뇌졸중 다음으로 4위를 차지할 만큼 노인에게 심각한 질병으로 대두되고 있다(통계청, 2006). 우리나라 인구의 평균수명은 1960년대에는 52.4세에서 2000년에는 74.9세로

1) 이런 사실은 국회 보건복지위 안명옥 의원(한나라당)이 건강한 노인 464명을 대상으로 실시한 치매 인식도 조사 결과를 통해 3일 밝혀졌다.

2) 세계인의 65세 이상 인구는 1960년에 5.3%였으나, 2000년에는 8.8%, 2025년에는 9.7%로 증가할 전망이다. 고령화 사회의 문턱에 들어선 선진국의 평균수명은 1990년대에 들어오면서 현저히 증가하여, 65세 이상 노인인구 구성비율이 1960년에 8.5%에 불과했으나 2000년에는 13.5%, 2025년에는 18.3%에 이를 것으로 국제 연합은 전망하고 있다(UN, 1993; 통계청, 2007).

3) 통계청(2006)에 의하면 우리나라의 출생 시 기대여명, 즉, 평균수명(life expectancy at birth)은 2000년 75.9세, 2020년 80.7세에 이를 것으로 예측된다.

노인인구는 2000년 7.1%, 2020년에는 13.2%로 추정되는데(통계청, 2007)⁴⁾, 치매노인의 증가도 노인인구의 증가와 함께 증가될 것으로 전망 된다⁵⁾.

본 연구의 필요성은 무엇보다도 급격히 노령화 현상에 따른 우리나라의 노인성 두뇌 질환의 근본적 해결의 방안 중 일환으로 놀이 디지털 콘텐츠와 치매와의 관계에 대해 살펴보고, 놀이 디지털 콘텐츠 사례와 실험을 통한 결과에 의해 치매 예방적 수단으로 활용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

1-2. 연구의 방법

본 연구를 효율적으로 진행하기 위한 문헌적 연구와 노인을 중심으로 닌텐도사의 두뇌 트레이닝 게임을 이용 실험 및 조사 연구로 병행하여 진행 및 결과를 도출한다.

첫째, 노인성 치매와 놀이 치료 등에 대해서 문헌을 고찰 한다.

둘째, 본 연구에서는 자각적 경증 치매성 노인 질환을 앓고 있는 서울시 강남구 거주 55세 이상 65세 이하 노인을 대상으로 닌텐도사의 두뇌 트레이닝 프로그램을 이용하여 3차에 걸쳐 실험한다.

셋째, 두뇌 트레이닝을 이용한 놀이 디지털 콘텐츠에 의해 치매 예방 가능성을 찾아본다.

2. 치매와 놀이 치료

2-1. 치매의 이해

치매⁶⁾란 인지기능과 고등정신기능이 감퇴되는

4) 통계청, 노인인구 추이, 2007

5) 1997년 통계청의 장래인구 추계를 보면, 치매노인이 1995년에는 65세 이상의 5.0%인 12만 8천명, 2010년에는 24만 6천명, 2020년에는 37만 2천명으로 노인인구의 5.9%가 될 것으로 예측하고 있어, 우리나라도 앞으로 치매노인의 절대 수가 급격하게 증가할 것으로 예측된다.

6) 치매는 지능이 완전히 발달한 이후에 후천적인 외상이나 질병 등의 원인으로 뇌신경이 손상 또는 파괴되어 기억장애, 언어장애, 행동장애, 인식장애 등의 인지기능 장애와 망상, 우울감, 성격변화와 같은 정신증상을 동반하는 복합적인 임상증후군을 말한다. 치매(dementia)라는 용어는 라틴어의 dement에서 유래된 말로서 '정상적인 마음에서 이탈된 것' 또는 '정신이 없어 진 것'이라는 의미를 갖고 있다(권중돈, 2004; 한국치매협회, 2003; 한국치매가족협회, 2006; 이윤로 ·

대표적인 기질성 정신장애(organic mental disorder) 즉, 단기 및 장기기억장애가 특징적으로 나타나며, 추상적 사고장애, 판단장애, 고위 대뇌피질장애, 성격변화 등이 점차적으로 수반됨으로써 직업, 일상적 사회생활, 또는 대인관계에 지장을 받게 되는 복합적인 임상증후군이라고 정의할 수 있다(권중돈, 2004).⁷⁾ 미국정신의학회(DSM-IV) 분류에 의하면, 치매는 '직업적 일이나 통상의 사회활동 또는 대인관계에서 유의한 장애가 있을 정도의 인지기능 및 지적능력의 감소'로 정의하고 있다. 일반적으로 치매노인에게는 공통적으로 뇌세포의 감소 및 뇌 위축 그리고 다른 몇 가지 병리학적 소견이 있는 데, 그 자세한 소견이나 치료반응 및 예후는 원인질환에 따라 35~50%의 치매는 적절한 치료를 통해 완치되거나 혹은 증상이 개선되어 노인이 일상적인 생활능력을 회복할 수 있기 때문에 치매를 무조건 불치병으로 간주하여 방치하는 것은 잘못이다(이해영, 2000; 함영숙, 1997; 한국치매가족협회, 2006).⁸⁾

치매의 증상은 원인질환의 속성에 따라 매우 다양하지만 핵심적인 증상은 단기기억장애, 장기기억장애, 계산 능력장애, 지남력장애, 추상적 사고능력의 장애, 인격의 붕괴이며, 주된 증상으로는 흥분·공격적 행동, 망상, 환각, 인몰오인, 이식 등의 섭식장애, 불결행동, 야간 불면, 성적 이상행동, 수집벽 등이 있다.⁹⁾ 치매의 진단은 환자의 상태를 관찰하는 일로부터 기본적인 신체검사, 인지기능 검사, 뇌영상검사, 신경조직 병리검사 등 다양한 방법이 있다. 지금까지 소개된 치매노인 치료방법으로는 의학 적 치료와 정신사회적 치료로 구분할 수 있다. 의학 적 치료는 약물치료와 정신치료로 나눌 수 있다. 약물치료는 환자의 인지기능의 호전과 문제행동을 치료하기 위하여 사용되고 있으나 아직까지 효과가 뚜렷하게 입증된 약물은 없다. 최근 미국 농산물·의약품관리청(FDA)의 승인을 받아 치매환자에게 투약하고 있는 테그린(Tacrine)은 알츠하이머형 치매 환자에게 약 20~25%의 인지기능을 회복시키고 있

으나 부작용으로 간의 독성을 나타낸다고 보고되었다(한국치매가족협회, 2006; 한국임상사회사업학회, 2004)¹⁰⁾. 정신사회적 치료는 인지기능의 저하 및 문제행동의 출현으로 치매환자 및 가족의 정신적, 사회적 문제들을 이해하고 지원하는 서비스이다. 정신사회적 치료의 궁극적 목적은 치매환자의 주체성을 유지시키고 질적인 삶을 영위할 수 있도록 하는 데 있다.

2-2. 놀이의 이해

놀이는 허구적이고, 비생산적이며, 자유롭고, 쾌락을 추구하는 인간의 기본 활동이다. 호이징가(Huizinga)는 놀이를 최초로 학문적 수준에서 논의하고 놀이의 인간을 '호모루덴스'라 명명하였다(유효순, 조정숙, 2005)¹¹⁾. 또한 카일로이스(Caillois, R.)는 놀이의 특징에 대해서 다음과 같이 주장하였다. 그는 놀이란 자유성, 분리성, 비생산성, 규칙성, 허구성의 특징을 들어 구체적으로 설명하고 있다. 이러한 놀이의 이론은 남녀노소 누구에게나 적용될 수 있으나, 직장에서의 은퇴와 가정에서의 역할과 기능의 변화에 따른 뉴 실버계층과 노년계층 들에게는 매우 현실적인 문제로 접근될 수 있을 것이라고 사료된다.

“놀이란 자유성이다. 놀이는 의무적인 활동이 아닌 것으로서 만일 의무가 따른다면 즉시 기분 전환으로서 놀이가 지니는 매력과 쾌락성을 상실하게 된다.

놀이란 분리성이다. 사전에 미리 규정되고, 확정된 공간과 시간의 한계 내에서 이루어지는 제한된 활동이다.

놀이란 비생산성이다. 활동의 과정이 결정되어 있지 않고, 결과가 사전에 획득되지 않으며, 새로운 것에 대한 어느 정도 행동의 허용 범위는 활동하는 사람의 창의에 맡겨진다.

놀이란 규칙성이다. 통상의 법률 적용이 일시적으로 정지된다는 합의 하에서 활동이 성립되며, 활동의 장애 있어서는 새로운 법의 제정이 이루어져서 그것이 유일하게 적용되는 것으로 간주 된다.

놀이란 허구성이다. 현실 생활과 대조되는 다른

김영숙, 1996).

7) 권중돈(2004), 전제서, p.27.

8) 이해영(2000), 케어복지론, 양서원; 함영숙(1997), '치매노인 부양실태에 관한 조사연구', 한남대학교 지역개발대학원 석사논문, p.12~14. 한국치매가족협회(2006. 10. 3). 치매란 무엇인가?

9) 한국치매가족협회(2006.10.7). 일반적 증상 및 단계; 권중돈(2004), 전제서, p.29.

10) 한국치매가족협회(2006. 10. 3). 치매란 무엇인가?

한국임상사회사업학회(2004), 노인복지론, 양서원.

11) 유효순, 조정숙(2005), 놀이이론과 실제.(주)한국방송통신대학교 출판부.

차원의 현실 또는 자유로운 비현실성의 특수 인식에 의해 수반되는 활동이다. 단, 규칙성과 허구성은 서로 배제하기 때문에, 하나의 놀이에 두 가지 특징이 동시에 존재할 수 없다.“
(카일로이스(Caillois, R.)의 놀이 특징)

Vygotsky의 이론은 마르크스주의 이론을 전제로 하고 있다. 마르크스주의의 관점은 높은 정신과정 또는 인지수준은 개인의 인생주기에서 문화적·사회적으로 형성되고 변화한다. 인지발달을 개인적 성장으로 보지 않고 사회적 관계 속에서의 성장으로 보았다. 사회적·문화적으로 조직된 지식을 획득할 만큼 수동적이고, 동시에 잘못된 지식을 거부할 만큼 능동적인 인간을 지향한다(유효순, 조정숙, 2005). Vygotsky는 놀이를 잊을 수 없거나 현실사회에 의해서 충족될 수 없는 소망들 간의 긴장에서 생기는 것으로 이해했으며 개인이 환경에서 부족될 수는 없으나 잊혀지지 않는 것들을 놀이 활동을 통해 실현해 보고, 해결을 시도해 볼 수 있다는 점을 설명해 준다. 예를 들어 치매노인의 돌아가신 남편에 대한 상실감의 문제를 갑돌이와 갑순이 놀이를 통해 갑돌이에게 남편에 대한 그리움을 실현해 봄으로써 남편에 대한 상실감을 어느 정도 극복할 수 있을 것이다. 이와 같이 현대적 인지이론을 통해서도 치매노인의 전통놀이 활용을 설명할 수 있다(신혜원, 전미애, 2006; 104)¹²).

2-3. 치매와 놀이 치료

노화는 심리정신적인 기능, 즉 인지, 기억, 지능, 성격 및 행동 등에 다양하게 영향을 미칠 수 있다. 그 중에서 인지의 급격한 감소는 거의 모두가 질병에 의해 나타난다(한국치매가족협회, 2006. 10. 3). 특히 지적 기능의 저하는 뇌의 위축에 의해 초래되는 기질적 장애이므로 개선이 매우 어렵다. 그러나 그 밖의 기능 저하는 원인에 따른 적절한 방법을 통해 유지 또는 개선할 수도 있다(신혜원, 전미애, 2006).

물론, 놀이를 통해서 지적(地的)또는 인지 기능을 향상시킬 것이라는 기대를 하기는 매우 어려울 것이다. 그러나 치매노인의 특성으로서 오래 전에 저장된 기억을 다시 기억하는 능력은 오랜 기간동안 안정적으로 유지되기 때문에 그 능력을 이용하

여 놀이의 기억을 되살리고 활동에 참여함으로써 심리적 만족감을 한층 더 누릴 수 있을 것으로 여겨진다.

“즐거운 놀이의 시간을 정기적으로 갖는다면 치매노인들은 정서적 안정감을 갖게 될 것이고, 정서적 안정감은 노인들의 성격이나 행동에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 대부분의 경우 치매노인들의 이상행동(문제행동)은 노인을 돌보는 가족이나 간병인에게 간병에 따른 부담감을 증대시키거나 정신적 어려움을 제공하는 주요 원인이 된다(전미애, 2004)“.

놀이 치료는 이러한 치매노인들에게 다른 사람들과 연관을 맺고 함께 활동을 할 수 있도록 돕는 좋은 매개 역할을 할 수 있다(한국임상사회사업학회, 2004)¹³. 놀이를 통해 자연스럽게 옆에 있는 노인과 말문을 열어 지난날의 추억들을 나누고, 서로 도우며 문제도 맞추고, 서로 격려하고 기뻐하며 함께 즐겁게 어울리다 보면 치매노인들끼리 유대감과 친근감이 생겨서 사회성을 유지하는데 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다고 한국치매가족협회(2006)는 주장하고 있다. 그러면 치매 노인을 위한 활동 시 주의사항에 대해서 살펴보면 다음과 같음을 알 수 있다. 첫째, 간단한 것일수록 좋다 둘째, 집중력을 유지할 수 있는 시간(20분에서30분)내에 할 수 있는 것이 좋다 셋째, 잘 안될 때에는 기분 전환을 시도 한다 넷째, 유연성을 갖고 노인을 대한다 다섯째, 활동은 가능한 유아 수준으로 진행한다.

[표 1] 놀이치료의 기본 원리
(Azline, 1964, Dibs: In Search of Self.)

라포 형성	교사는 가능한 빨리 따뜻하고 우호적인 관계를 형성내용
수용	교사는 노인을 있는 그대로 수용
허용적 분위기 조성	교사는 노인과 허용적 관계를 형성
노인 감정의 인식 및 반영	교사는 노인의 감정을 인정하고 활동에 반영되도록 배려
노인 존중	교사는 노인이 자신의 문제를 해결 할 수 있는 능력이 있음을 존중
서두르지 않음	교사는 서두르지 않는다. 치료는 점진적 과정
제한 적용	교사는 노인이 책임을 받아들일 수 있게 하기 위해 필요한 경우에만 제한을 한다.

12) 신혜원, 전미애(2006), 치매노인을 위한 전통놀이 프로그램

13) 한국임상사회사업학회(2004), 노인복지론, 양서원.

3. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠

3-1. 두뇌 트레이닝 디지털 놀이 콘텐츠 사례

지난 2000년 이후부터 신체적 정신적 측면의 건강과 웰빙(Well-Being)이 주요 화제로 나타난다. 특히 신체적 정신적 기능의 약화와 퇴화가 일어나기 시작하는 중장년층에게 있어서 웰빙은 일상생활의 주요 항목이다. 일례로 최근 '웰싱킹(well-thinking)' 바람을 타고 전 세계적으로 두뇌 관련 학습, 트레이닝, 게임, 놀이 등과 같은 구체적이고 다양한 서비스와 관련 정보와 학술을 담고 있는 서적들이 매우 호평을 받고 있으며, 판매되고 있는 추세다.

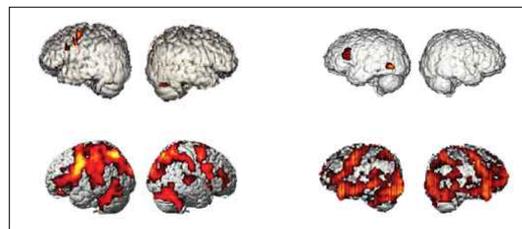
특히, 두뇌단련게임들이 게임기, 모바일에 이어 온라인으로까지 플랫폼을 확장하며 남녀노소를 가리지 않고 사용자들을 확대시키고 있다. 인간의 노화와 뇌 생리에 관한 연구자들은 인간은 나이를 먹으면서 뇌 속에는 작은 반점과 엉킴이 생기고 이런 반점과 엉킴이 오랫동안 축적되면서 기억력을 저해시킨다고 주장한다. 일례로 미국 UCLA대학의 개리 스몰박사는 "우리의 뇌는 기억력 감퇴에 대항할 수 있다"고 주장하며, "메모리 바이블"에서는 "나이가 들면 뇌도 늙는다"며 "뇌의 노화를 막으려면 기억력 훈련을 해야 한다"고 주장하고 있다. 또한, 개리 스몰박사는 기억력 훈련의 3가지 기본 기술을 보기와 찰카 그리고 결합이라고 주장하고 있는데, 이를 구체적으로 설명하자면 다음과 같다.

“ 첫째, 기억하고 싶은 대상을 적극 관찰하고 보기, 기억해야 할 대상을 마음속에서 사진 같은 영상으로 만들어 스냅 사진을 찍듯 담아두면 기억이 오래 간다. 둘째, 또 사람 생일이나 이름 등은 두 가지 이상의 "찰카 영상"을 결합해서 이야기로 만들면 기억하기 쉽다. 셋째, 연속적인 숫자를 기억하기 위한 "못 박기" 방법, 특정한 장소나 잘 아는 길을 이용해 기억을 되살리는 "로마방 기억술"도 효과적이다"라고 기억력 향상을 위한 훈련 방법을 주장하고 있다.

뇌기능영상학연구의 권위자인 류타 박사는 인간의 뇌에 관련된 능력개발을 위한 연구결과 '음독(소리 내어 읽기)' 및 '계산'이 효과적이라고 주장하였다. 즉, "낭독과 단순계산을 수행한 후 기억력이 20% 이상 향상되는 효과가 있다"고 류타박사는 주장하고 있다. 즉, 인간은 낭독이나 단순계산 등을 최대한 빨리 할 때 두뇌의 총사령관 역할을 하는 전두전야가 가장 활발히 움직인다는 것을 의미한다.

이러한 두뇌의 활성화는 [그림 1]과 같은 뇌 혈류량의 기능성 MRI로 측정된 그림에서도 잘 알 수 있다. [그림 1]에서 보듯이 빨간색, 노란색 부분의 뇌가 활동하고 있는 위치이고, 빨간색보다 노란색에 가까울수록 뇌가 더욱 활발하게 활동하고 있는 것을 나타낸다. 우리가 휴식시간이나 멍하니 생각 중일 경우에는 우리의 좌 뇌는 아주 약하게 활동을 하지만 우뇌는 전혀 활동을 하지 않고 있다. 반면, 복잡한 계산을 할 경우 뇌는 열심히 머리를 쓰는 것 같지만 실제로 뇌는 별로 활동하지 않는다. 그러나, 간단한 계산 문제를 빠르게 풀 경우 뇌는 좌뇌와 우뇌의 대부분이 활발하게 활동을 한다.

[그림 1] 뇌 혈류량을 기능성 MRI로 측정된 그림



현재 우리나라는 전철에서, 버스에서, 커피숍에서 등 두뇌 트레이닝에 폭 빠져 있다. 휴대폰이나 소형 게임기뿐 아니라 온라인에까지 두뇌단련 게임이 붐을 이루고 있다. 이 게임들은 두뇌연령측정이나 두뇌단련은 물론, 온라인대전에 두뇌랭킹 서비스까지 다양하다. 게임이나 놀이를 통한 '두뇌 트레이닝' 효과로 의학과 게임이 접목된 "메디테인먼트" 시대 개막되고 있는 것이다.

이러한 두뇌트레이닝과 같은 게임의 방법은 대체로 매우 간단하며, 단 시간내 해결할 수 있는 장점이 있다. 특히, IT기반 기술이 발전하면서 플랫폼이 확장되면서 연령별 랭킹 등 각종 정보를 실시간 그리고 필요시에 동시에 제공하여 주기에 의학과 놀이가 가미된 '메디테인먼트'는 중요한 서비스의 하나로 자리잡고 있다고 사료된다. 그러면, 두뇌트레이닝과 관련된 게임에 대해서 사례별로 분석하면 다음과 같다.

1) '브레인온'

'브레인온'(brainon.hanafos.com)은 세종 나모가 개발하고 하나포스 닷 컴(www.hanafos.com)이 서비스하는 두뇌 트레이닝 게임은 온라인 기반을 두

고 있는 것이다. '브레인온'은 닌텐도 두뇌 트레이닝 게임의 '미스터 브레인'으로 유명한 일본의 뇌 영상학 권위자인 가와시마 류타 교수의 감수를 받아 두뇌에 관한 각종 의학적인 정보를 다양하게 제공한다. '브레인온'은 온라인이란 플랫폼의 특성상 많은 이들이 모여 게임을 즐길 수 있다는 것이 특징이다. 게임에 참여하는 사람이 많아 데이터가 방대해지므로 두뇌 연령 측정에 더욱 신뢰성을 높일 수 있다. 기존 두뇌단련 게임들이 서비스하는 단순 계산·암기·낭독 이외에도 동전 계산·장기 등 60여 가지의 다양한 콘텐츠에 의해 전두엽과 측두엽 등 뇌의 각 부위별로 단련할 수 있는 것도 다른 두뇌 트레이닝 게임들과의 차별점이다.

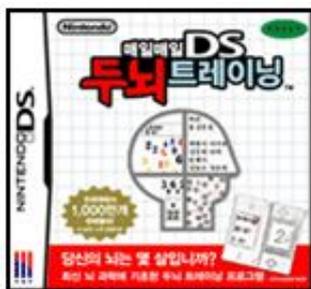
[그림 2] '브레인온' 인터페이스



2) '닌텐도 매일매일 DS 두뇌 트레이닝'

전 세계적으로 두뇌단련 열풍을 불러일으킨 일본의 닌텐도사의 '닌텐도 매일매일DS 두뇌 트레이닝'이다. 닌텐도 매일매일 DS 두뇌 트레이닝은 간단한 사칙 연산과 단어 암기 등과 같은 두뇌트레이닝 게임들로 구성되어 있다. 이 프로그램은 20대에서 70대까지 각각 20명씩 총 120명을 대상으로 수집한 데이터에서 산출한 값에 근거해 뇌 연령을 측정하여 준다. 남녀노소 누구나 쉽게 게임을 즐길 수 있도록 쉬운 콘텐츠들로 구성된 것이 닌텐도의 특징이다.

[그림 3] '닌텐도' 패키지



3) 'IQ 챌린지(원제 Brain Challenge)'

게임로프트(다국적 모바일게임 개발 및 배급사)는 모바일 플랫폼인 두뇌 트레이닝 게임 'IQ 챌린지(원제 Brain Challenge)'를 개발하였다.

[그림 4] 'IQ챌린지' 인터페이스



'IQ 챌린지'는 사용자 자신의 이름과 성(性), 생일 등 개인정보를 입력, 날짜와 단계별로 다양한 수리 및 퍼즐 게임을 접함으로써 우뇌 능력을 높여나갈 수 있는 것이 특징이다.

이러한 브레인온과 닌텐도 매일매일 DS 두뇌 트레이닝 등은 이런 연구 결과를 바탕으로 제작된 두뇌를 단련시켜주는 게임들을 통해 '메디테이션' 게임의 역할을 톡톡히 하고 있다.

3-2. 두뇌 트레이닝 놀이 디지털 콘텐츠 실험을 통한 검정 방법

2007년 현재 55세~65세 전후 경증 치매 증상을 인지한 서울시 강남구 거주자 16명을 대상으로 두뇌 트레이닝 놀이 디지털 콘텐츠의 영향과 효과 등에 대해서 실증적 검증을 3차에 걸친 실험 및 관찰을 통하여 진행하였다.

본 연구에서는 놀이 디지털 콘텐츠의 검정이 경증 치매 증상에 예방적 효과가 있는지에 대해서 실험하기 위해서 피검자의 자발적 참여와 지속적 참여를 강조하였다. 그리고 실험 대상의 선발을 위해 경증 치매증상에 대한 자각적 진단을 위해 대한의학회가 제시한 치매 체크리스트를 활용하였다. 대한의학협회가 제시한 치매 체크리스트는 최근 6개월간의 해당 사항에 체크하도록 되었는데, 한 문항에 1점씩 20점을 만점으로 계산하였으며, 이 설문지는 개인별 면담에 의해서 직접 작성하였다. 설문결과를 통해 경증 치매환자들 판정하기 위해 대한의학협회

가 제시한 판정을 준하였다. 그 판정은 설문항목 20개 중 10개 이상이면 치매 가능성이 높은 것으로 판정하고 이들을 본 연구의 대상으로 진행하였다. 55세 이상 65세 이하의 피검자는 여자(8명), 남자(8명) 총 16명이다.

본 연구의 실험기간은 다음과 같다. 1차 실험기간 2007년 7월 2일부터 7월 10일까지, 2차 실험기간 2007년 8월 2일부터 8월 5일까지, 3차 실험기간 2007년 9월 2일부터 9월 3일까지 진행 되었다.

그리고, 실험 도구는 닌텐도사의 두뇌트레이닝 중 계산 프로그램을 이용하였다. 이용된 계산 프로그램은 아래와 같으며, 프로그램 운영은 오답과 문제풀이 소요시간이 단축되는 결과로 나타나 두뇌트레이닝의 효과를 산출하였다. 수집된 자료의 처리는 SAS/PC+ 프로그램을 이용하여 통계처리하고 각 문항마다 반응을 분류하고 빈도분석과 백분율로 처리하였다.

3.3. 두뇌 트레이닝 놀이 디지털 콘텐츠 검정 결과

자각적 치매증상을 위한 체크리스트에 대한 결과는 <표-2>과 같이 나타났다. 여성응답자의 경우 자각적 치매증상에 대한 응답이 11-14개로 응답되었으며, 남성의 경우 11-15개로 응답되어 자각적 치매증상에 대한 응답률이 비슷한 것으로 나타났다. 남녀 전체적인 자각적 증상의 치매 인식은 194문항이 응답되었으며, 응답자 평균은 약12.13개로 나타났다. 가장 높은 응답률을 며칠 전에 들었던 이야기를 잊는다, 어떤 일을 하고도 잊어버려 다시 반복한 적이 있다, 약속을 하고 잊은 때가 있다, 하고 싶은 말이나 표현이 금방 떠오르지 않는다, 물건 이름이 금방 생각나지 않는다, 책을 읽을 때 같은 문장을 여러 번 읽어야 이해가 된다, 계산 능력이 떨어졌다, 과거에 쓰던 기구 사용이 서툴러졌다 순으로 나타났다.

[표 2] 두뇌 트레이닝 전 자각적 증상 치매인지 정도

참가자 연령	자각적 증상의 치매증상 응답 수	비 고
55	11	여성
59	12	여성
57	12	여성
56	13	여성
59	13	여성

62	14	여성
63	15	여성 실험 참여자중 최다
64	14	여성
57	12	남성
58	13	남성
59	11	남성
60	12	남성
61	14	남성
62	15	남성 실험 참여자중 최다
63	12	남성
64	12	남성
평균	194(12.13)	

본 실험 1차 결과는 여성의 경우 59세의 참가자가 최단시간(11분 0초)과 최소 오답치(23개) 기록하였다. 반면, 남자 실험참가자의 경우 10번 참가자(58세)가 최단 시간(10분 01초와 오답 12개)을 기록하였다. 2차 결과는 여성의 경우 56세의 참가자가 최단시간(8분 40초)과 2번과 5번 여성 실험참가자가 최소 오답치(15개) 기록하였다. 반면, 남자 실험참가자의 경우 10번 참가자(58세)가 최단 시간은 1차 실험 때 10분 01초에 이어(8분 40초)를 기록하고, 오답은 12개에서 10개로 축소되는 기록하였다. 3차 결과는 여성의 경우 55세의 참가자가 최단시간(8분 15초)과 5번 여성 실험참가자가 최소 오답은 2차 실험 때 15개에서 10개로 축소를 나타냈다. 반면, 남자 실험참가자의 경우 10번 참가자(58세)가 최단 시간은 1차 실험 때 10분 01초에 이어 2차 실험 때는 8분 40초를 기록하고, 3차 실험 때는 8분 14초를 기록하였으며, 오답은 1차 실험 때 12개에서 2차 실험 때 10개 그리고 3차 실험 때 10개를 기록하였다.

3.4. 두뇌 트레이닝 후 자각적 증상의 치매 인지 개선도 검정 결과

16명의 남녀 피검자들은 3차에 걸친 두뇌 트레이닝게임 실험 후 자각적 치매 증상의 향상도를 파악하고 다음과 같은 결과<표-3>를 도출하였다.

피검자들은 닌텐도 두뇌 트레이닝게임을 통해 스스로 인식하는 자각적 치매증상은 실험 전(두뇌 트레이닝 실험 참가 전) 총 194개항의 응답으로 참가자 평균 12.13개항을 기록하였다. 3차에 걸친 두뇌트레이닝 게임 실험결과 피검자들은 173개항의 응답으로 실험 참가자 평균 10.81개항으로 기록되었

다. 이러한 수치는 닌텐도 두뇌트레이닝을 통해 자각적 치매 증상에 대한 개선이 약 1.32항목이 이루어짐을 나타냈다.

닌텐도 두뇌 트레이닝게임 실험에 참가한 대다수의 피검자는 자각적 치매 증상에 대한 응답 항목의 개선이 이루어진 것으로 나타났으며, 최고 3개의 자각적 치매인지 문항과 평균 2개의 자각적 치매인지 문항에서 개선된 결과를 나타냈다.

반면, 남성 참가자(참가번호 11번, 59세)의 경우 오히려 1항목이 저하된 것으로 나타났는데, 이는 3차에 걸친 닌텐도 두뇌트레이닝 평가는 피검자들 전반적으로 두뇌 트레이닝 게임 참가 전 보다 개선된 것으로 나타났으나, 11번 피검자의 자각적 치매에 대한 인지는 다른 피검자들과는 정반대의 결과로 나타나, 자각적 치매 증상에 대한 재 설문 때 11번 참가자 개인적 건강의 문제나 의식 그리고 일상 생활의 문제가 발생되었던 것으로 사료된다.

[표 3] 두뇌 트레이닝 후 자각적 증상의 치매인지 개선

참가자 연령	자각적 증상의 치매증상 응답 수 (트레이닝 실험 전) 비교	두뇌트레이닝 실험 후 향상도	
여성	55	8(11)	3
	59	10(12)	2
	57	9(12)	3
	56	11(13)	2
	59	10(13)	3
	62	12(14)	2
	63	12(15)	3
	64	13(14)	1
남성	57	10(12)	2
	58	10(13)	3
	59	12(11)	-1
	60	11(12)	1
	61	10(14)	4
	62	12(15)	3
	63	11(12)	1
	64	12(12)	0
	173(10.81)	+ 2	

본 연구의 실증적 검정 결과는 다음과 같다. 피

검자들은 1차 설문 때의 자각적 치매 증상에 대한 인식에 대한 항목 중 가장 높은 응답률을 나타낸 것은 다음과 같은 순위이다. “며칠 전에 들었던 이야기를 잊는다”(57%), “어떤 일을 하고도 잊어버려 다시 반복한 적이 있다”(41%), “약속을 하고 잊은 때가 있다”(32%), “하고 싶은 말이나 표현이 금방 떠오르지 않는다”(25%), “물건 이름이 금방 생각나지 않는다”(23%), “책을 읽을 때 같은 문장을 여러 번 읽어야 이해가 된다”(21%), “계산 능력이 떨어졌다”(19%), “과거에 쓰던 기구 사용이 서툴러졌다”(17%) 순으로 응답되었다.

그러나, 닌텐도 두뇌 트레이닝 게임의 3차 실험 참가 후 피검자들이 응답하는 자각적 치매 증상 인식은 다음과 같다. “며칠 전에 들었던 이야기를 잊는다”(43%), “어떤 일을 하고도 잊어버려 다시 반복한 적이 있다”(38%), “약속을 하고 잊은 때가 있다”(29%), “하고 싶은 말이나 표현이 금방 떠오르지 않는다”(22%), “물건 이름이 금방 생각나지 않는다”(19%), “책을 읽을 때 같은 문장을 여러 번 읽어야 이해가 된다”(18%), “계산 능력이 떨어졌다”(15%), “과거에 쓰던 기구 사용이 서툴러졌다”(13%)등에 효과적인 개선이 나타났다.

이러한 자각 증상의 치매에 대한 반응으로 미루어 보아 닌텐도 두뇌트레이닝은 노인층의 이상생활에 있어서, 기억력, 집중력, 수리력 등에 효과가 있는 것으로 미루어 예측할 수 있다.

4. 결론

4.1. 결론

본 연구는 두뇌트레이닝을 통한 노인성 경증 치매 예방에 대한 효과를 분석하기 위해 서울시 강남구 거주 55세 이상 65세 이하의 중장년층 16명을 대상으로 3차에 걸친 닌텐도사의 두뇌 트레이닝 게임을 적용하여 그 결과를 다음과 같이 얻었다.

첫째, 닌텐도 두뇌 트레이닝 게임을 통해 스스로 인식하는 자각적 치매증상에 대한 개선이 약 1.32항목이 이루어졌다. 닌텐도 두뇌 트레이닝게임 실험에 참가한 대다수의 피검자는 자각적 치매 증상에 대한 응답 항목의 개선이 이루어진 것으로 나타났으며, 최고 3개의 자각적 치매인지 문항과 평균 2개의 자각적 치매인지 문항에서 개선된 결과를 나타냈다.

또한, 자각 증상의 치매에 대한 반응으로 미루어 보아 닌텐도 두뇌트레이닝은 노년층의 이상생활에 있어서, 기억력, 집중력, 수리력 등에 효과가 있는 것으로 미루어 예측할 수 있다.

이러한 연구결과는 향후 십수 년 후 고령사회로 진입하는 우리사회의 사회문제로 야기되고 있는 치매문제에 대한 해결방안의 하나인 놀이 디지털 콘텐츠의 상용화와 이를 통한 '메디테인먼트'의 활성화 방안을 논의 할 수 있을 것이다.

그러나 아직 우리나라에서는 치매예방을 위한 다양한 디지털놀이프로그램이나 디지털 학습 및 케어 프로그램 개발이 전무한 상태이라고 말할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 '메디테인먼트' 개발의 필요성과 향후 사회적 가치에 대해서 문제제기를 하고 향후 과제 해결을 위한 다양한 후속연구의 필요성을 요구한다.

4.2. 제언

본 연구는 서울시 강남구 거주 55세 이상 65세 이하의 뉴 실버들을 대상으로 분석하였기에 노년층 모두를 대표하기에는 다소 무리가 있다.

또한 본 연구는 대한의학협회에서 제시 하는 자각적 인지의 치매 설문지를 활용하였기에, 보다 정밀한 의사의 진단과 판정이 있어야 할 것이다.

마지막으로 본 연구는 남녀 8명씩 16명을 대상으로 실험하였다. 따라서 소수의 실험 참여 인원이 55세부터 65세 이하의 뉴 실버 계층의 치매 예방효과에 대한 대표성을 가질 수 없다.

참고문헌

- 권중돈. (2004). 치매환자를 위한 프로그램 실제, 학현사.
- 김진혜. (1997). 한남대학교 지역사회개발대학원, 노인취업실태와 그 대책에 관한 연구.
- 유효순, 조정숙(2005), 놀이이론과 실제. 한국방송통신대학교출판부.
- 박종한 외. (1996). 학문사, 치매의 원인과 치료.
- 신혜원, 전미애(2006), 치매노인을 위한 전통놀이 프로그램.
- 이해영(2000), 케어복지론, 양서원;
- 통계청, 노인인구 추이, 2005, 2006, 2007
- 한국임상사회사업학회(2004), 노인복지론, 양서원.
- 한국치매협회. (1998). 한국치매협회 학술, 치매노인 복지대책의 이론과 실제.

- 한국치매가족협회(2006. 10. 3). 치매란 무엇인가?
- 한국치매가족협회(2006.10.7). 일반적 증상 및 단계
- 한국치매가족협회(2006. 10. 3). 치매란 무엇인가?
- 함영숙(1997), '치매노인 부양실태에 관한 조사연구', 한남대학교 지역개발대학원 석사논문.