

뇌손상 환자의 지역사회재활(CBR) 프로그램의 효과: ICF 모델에 근거한 메타분석

Effect of Community-based Rehabilitation on Patients with Brain Injury: Meta-analysis Based on the ICF Model

차유진*, 김세연**

세명대학교 작업치료학과*, 우석대학교 작업치료학과**

Yu-Jin Cha(occujin@semyung.ac.kr)*, Se-Yun Kim(ksy8024@woosuk.ac.kr)**

요약

본 연구는 메타분석을 통해 뇌손상 환자를 대상으로 한 최근 연구들의 지역사회재활의 효과를 ICF 요소별로 알아보고, 최근 지역사회재활 프로그램 적용방법 등을 알아봄으로써 지역사회재활 프로그램의 개발 및 활성화를 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 선정기준에 적합한 논문은 총 15건을 ICF 요소별로 나누어 효과크기 값을 구하였으며 대상 논문들의 동질성 검정과 출판편견 검정을 실시하였다. 그 결과 지역사회재활 프로그램의 전체 효과크기는 0.22였고, ICF 요소별 효과크기는 신체기능과 구조 0.21, 활동과 참여 0.20으로 작은(small) 효과크기를 보였다. 또한 메타분석에 포함된 연구들은 통계적 이질성이나 출판편견이 없는 것으로 간주되어 본 연구 결과는 객관적이고 신뢰할 수 있었다. 이러한 결과는 뇌손상 환자의 지역사회재활 프로그램이 ICF 요소들인 신체기능과 구조, 활동과 참여 요소에 대한 변화 정도 즉 개입 효과를 잘 설명해 주고 있음을 알 수 있었다.

■ 중심어 : | 뇌손상 | 메타분석 | 지역사회재활 프로그램 | ICF |

Abstract

In this study, a meta-analysis was conducted to investigate the effect of community-based rehabilitation on patients with brain injury by ICF factor in previous studies and examine the application of recent community-based rehabilitation program. Total 15 articles that satisfied the selection criteria were divided by ICF factors to obtain the effect size. Homogeneity and publication bias were tested for those selected papers. As a result, the overall effect size of community-based rehabilitation was 0.22; the effect size by physical function and structure among the ICF factors came to be 0.21; and the effect size of activity and participation was 0.20, indicating a small effect size. The studies involved in a meta-analysis were considered as the absence of heterogeneity and publication bias, which indicates that the results of this study are subjectively reliable. These results well explained the level of change on ICF factors, especially physical function and structure, activity and participation, in other words, the intervention effect of community-based rehabilitation on patients with brain injury.

■ keyword : | Brain Injury | Meta-Analysis | Community-Based Rehabilitation Program | ICF |

* 본 연구는 2013년도 세명대학교 교내학술연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

접수일자 : 2013년 12월 18일

심사완료일 : 2014년 02월 21일

수정일자 : 2014년 02월 17일

교신저자 : 김세연, e-mail : 9685071@hanmail.net

I. 서론

뇌 손상과 관련된 증상은 강직(spasticity), 비정상적 자세반사, 반사의 항진 등의 양성(positive)인 것과 근육 약화, 민첩성 소실 등의 음성(negative)인 것으로 분류할 수 있다[1]. 뇌손상 환자의 신경 전달의 문제, 시지각 능력의 감소와 주변 시계에 대한 민감성 손상, 감소된 말초 감각, 전정계의 기능 장애 등은 균형감을 감소시키며 [2], 뇌 손상은 유형에 관계없이 발생률이 높을 뿐 아니라 사망이나 장애를 초래하는 비율 또한 높아서 사회적으로 크게 이슈가 되는 건강문제 중 하나이다[3].

뇌 손상은 크게 외상성과 비외상성으로 구분한다. 외상성 뇌 손상으로 인해 매년 7만 명에 해당하는 사람들은 장애로 인해 남은 생애 동안 일상생활을 영위하는데 있어 다른 사람의 도움을 필요로 한다[4]. 비외상성 뇌손상인 뇌졸중의 경우도 대략 인구 십만 명당 201-483명에서 발생하며 이 환자들 중 17-50%가 사망하거나 후유증으로 다양한 형태의 장애를 경험하게 되는 것으로 보고된 바 있다[5]. 이처럼, 뇌손상 질환은 손상 후 완전한 회복이 어려워 치료 가능한 질환이라기보다 재활의 대상이라고 볼 수 있다[6].

뇌손상 환자의 치료는 다학제적 체제로 종합적인 서비스가 제공되어야 한다[7-9]. 의사는 뇌 손상에 의한 합병증이나 통증을 완화시키기 위해 필요 시 투약을 하고 [10], 작업치료사는 집안 환경 평가 및 개조, 보조기구 제공, 일상생활활동 훈련, 연하재활치료, 지역사회자원 이용 기회 등을 제공한다[11]. 반면, 물리치료사는 약해지거나 뭉친 근육을 스트레칭 및 강화시켜주고, 이동하는 훈련에 초점을 맞춘다[10]. 사회사업가는 지역사회재활 프로그램 대상자 가족의 스트레스 감소, 환자 이해, 가정 내 지원[12] 그리고 간호사는 가정방문 간호, 간병 도우미 서비스, 장애인과 가족 및 간병인을 위한 교육 서비스 등을 실시한다[7].

기존에는 전문분야별 구성원간의 의사소통 부재 및 환자 개개인의 사회적 맥락(context)에 대한 고려 없이 재활서비스가 제공되어왔기 때문에 대상자의 진정한 재활에 어려움이 따를 수밖에 없었다[13]. 이에 세계보건기구는 장애인에게 적합한 재활서비스를 제공하기 위해서는

환자의 신체적, 정신적, 사회적 상태에 따르는 전반적인 평가가 필수적일 뿐만 아니라[14] 다학제간 전문가들의 협력과 의사소통이 필수적이라고 하였다[8]. 이를 위해 2001년 세계보건기구는 다학제간 전문가들 구성원간의 팀 공유를 위한 지침을 마련하고 환자의 개인적, 사회적 참여를 극대화하기 위하여 건강과 장애를 측정하기 위해 기능, 장애, 건강의 국제 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health; ICF)라는 국제 표준을 제시하였다[15]. 고희은, 오명화, 백지영과 이재신은 지역사회재활 프로그램의 효과를 ICF 분류기반 영역 별로 나누어 알아보고 그것들 간의 관련성을 알아봄으로써 뇌손상 환자의 건강회복과 성공적인 사회로의 복귀 및 활동의 범위를 예측하고 이를 준비하기 위한 중재와 계획을 세우는데 기초가 된다고 하였다[16].

ICF는 활동제한의 원인으로 신체기능과 구조의 장애, 활동과 참여의 제한, 그리고 환경 요인을 함께 고려하는 새로운 개념을 도입하였다[17]. 재활 영역에서는 ICF의 분류에 따라 신체기능과 구조(손상에 대한 연구), 활동과 참여(장애에 대한 연구) 그리고 환경 요인(신념, 기대, 배경, 병전요인, 휠체어, 발목보조기, 의수족, 태도, 지식, 기술, 가족 구성원 등에 대한 연구) 등으로 분류함으로써 연구 영역과 연구결과 분석을 명확히 하고자 하였다[7].

과거에는 뇌손상 환자들을 위해 시설중심재활(institution-based rehabilitation, IBR)에 많은 비용을 투자하였으나, 비용이 많이 들고 지역사회와 가정으로의 연결이 원활하지 못한 문제점이 대두 되었다. 지역사회재활(community-based rehabilitation, CBR) 프로그램은 지역사회 내에서 재활을 하는 형태를 말하며[18] 지역사회의 자원 즉, 장애인 자신과 그 가족 및 전 지역사회를 가동 및 활용하기 위하여 지역사회 수준에서 채택한 모든 방법을 통해 다양한 분야의 전문가들이 장애인의 재활을 돕기 위해 한 환자에 대해 다각적으로 접근하는 것이다[19-21]. 지역사회재활은 세계보건기구(World Health Organization)가 1980년에 "Health for All by the Year 2000"에서 지역사회참여를 강조한 이후 지난 20여년간 재활분야 종사자와 연구자들의 관심의 초점이 되어왔다[8].

오늘날 지역사회통합은 뇌손상 장애인을 포함한 모든

장애인 재활의 궁극적인 목표이다[22]. 지역사회통합이 모든 장애인에게 당연한 과제이나 뇌손상 장애인에게 더욱 강조되어야 하는 이유는 뇌손상 장애의 대부분은 후천적이며 그 중에서도 청년기에 가장 많이 발생한다는 점이다[8]. 이 시기에 경제적인 생산능력의 소실과 치료 비용으로 인한 경제적 부담 그리고 장애를 가지고 여생을 살아갈 수도 있다는 점에서 사회·경제적인 영향과 환자 가정에 미칠 영향은 크다[23]. 뿐만 아니라 뇌손상으로 인한 장애가 장기간 지속될 경우 이러한 부정적 충격으로 인해 개인과 가족, 사회가 겪게 되는 문제의 심각도는 더욱 가중되기 때문에[8] 뇌손상 장애인의 지역사회재활이 중요하다[11][22].

지역사회재활 프로그램의 효과를 살펴본 기존 연구들 중 박영주, 장문영과 김정미의 연구 그리고 Evans와 Claire 연구는 외상성 뇌손상 환자를 대상으로 한 체계적 고찰 연구로 대상자, 평가도구, 중재방법과 중재결과 등을 분석하였다[22][24]. Hillier와 Inglis- Jassiem는 지역사회에 거주하는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 재활치료 연구들 중 바텔 지수를 기초로 한 일상생활활동의 효과라는 한 측면만을 살펴보았다[25]. Legg 연구는 퇴원한 뇌졸중 환자를 대상으로 한 재활치료의 효과를 살펴보았으나 10년 전 연구들을 대상으로 하였다[26].

이처럼 기존 논문들은 뇌손상 환자의 지역사회재활 프로그램 효과에 대한 객관적이며 포괄적인 통합이 미비하였고 최근 지역사회재활 프로그램에 대한 연구 경향을 반영하지 못하였다. 따라서 2000년 이후 발표된 뇌손상 환자를 대상으로 한 지역사회재활 프로그램에 대한 메타분석이 필요한 실정이다. 메타분석 방법은 효과성 검증을 위해 여러 개별연구들의 결과를 하나로 종합하는 접근방법으로[27] 일관되고 체계적인 틀과 통계적 방법을 적용하여 분석해 봄으로써 효과성을 검증하여 객관적인 결론을 도출하는 경제적 연구방법이다[28].

본 연구의 목적은 뇌손상 환자를 대상으로 한 지역사회재활 프로그램 연구들의 ICF 요소별 메타분석을 통해 최근 재활 연구의 흐름을 반영한 지역사회재활 프로그램의 효과 그리고 지역사회재활 프로그램의 종류, 중재방법 등을 알아봄으로써 지역사회재활 프로그램의 개발 및 활성화에 기여하고자 함이다.

II. 연구방법

1. 자료수집

본 연구는 2000년 1월부터 2013년 7월까지 발표된 논문들을 대상으로 국내 논문은 국가전자도서관, 국립중앙도서관, 국회도서관, 한국학술지인용색인, DBPIA, RISS 등의 검색엔진을 이용하였고 학술지 검색으로는 대한작업치료학회지, 대한지역사회작업치료학회지, 지역사회간호학회지, 한국콘텐츠학회지 등을 검색하였다. 국외 논문은 CINAHL, Google Scholar, PubMed 등 검색엔진을 이용하였고 학술지 검색으로는 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Journal of Head Trauma Rehabilitation, Clinical Rehabilitation, Occupational Therapy in Health Care, Physical Therapy 등을 검색하였고 선정된 논문의 본문에 인용된 문헌을 추가 검색하였다.

2. 논문의 선정 기준

메타 분석 대상 논문의 선정 기준은 1) 2000년부터 2013년 사이에 출판된 학술지 연구, 2) 후천적 뇌손상 환자를 대상으로 한 연구, 3) 주재어가 지역사회재활 프로그램(CBR)과 뇌손상(brain injury, stroke, TBI)이며, 4) 결과 변수는 표준화된 평가도구를 사용한 연구들을 선정하였다. 이상의 선정기준을 사용하여 아래와 같이 문헌 선정의 흐름도를 구체화하였다[그림 1]. 뇌손상 환자를 대상으로 한 지역사회재활 프로그램 관련 검색된 총 381건의 논문 중 중복검색 또는 2000년 이전에 발표되었거나, 실험-대조군 설계에 해당되지 않거나 표준화된 평가도구를 사용하지 않은 연구를 제외한 15건의 논문이 메타분석에 최종 포함되었다.

3. 자료의 코딩

자료의 코딩은 연구자 2인이 각각 코딩 하였으며 코딩이 완료된 후 자료의 공유를 통해 일치하지 않는 문항에 대해서는 일치 될 때까지 반복하여 논의하였다. 분석대상 논문들은 코딩 표에 따라 정리하였는데, 코딩항목으로는 전반적인 특성을 파악하기 위해 저자명, 출판 년도, 연구설계 방법, 근거수준, 참가자, 치료세칭, 연구국가,

개입방법, 종속변수, 평가도구를 선정하였고, 메타분석을 위한 계량적 자료를 파악하기 위해 표본 수, 평균점수, 표준편차, t값, F값, df값, p값 등을 선정하였다.

4. 통계분석 방법

4.1 연구 근거의 질적 수준

논문 검색 및 선정 그리고 질적 수준 분석 역시 2명의 연구자가 별도로 실시하였다. 일치되지 않는 사항에 대해서는 여러 차례 토의과정을 통하여 의견을 일치시켰다. 논문 연구의 질적 수준을 평가하기 위해 근거기반 연구의 수준(levels of evidence)을 5 단계로 분석하는 분류표를 사용하였다[29]. 본 연구에서는 1 단계는 무작위 임상시험설계(randomized controlled trials, RCT)와 2단계 두 집단 비무작위 연구(two groups nonrandomized studies)가 주로 사용되었다.

4.2 통계적 이질성 검정

대상 논문들의 자료가 동질적인 경우에는 고정효과모형(fixed effect model)을 동질성 가정이 만족되지 않으면 확률효과모형(random effect model)을 적용하여 결합효과를 산출한다[30]. 본 연구는 카이제곱 검정을 통해 Q통계량에 대한 유의성 검정을 시행하여 통계적 이질성을 검정하였다. 이때, 검정통계량 Q의 p값이 0.1보다 작으면 연구들 간 통계적 이질성이 있다고 해석할 수 있다[31].

4.3 효과크기(effect size) 산정과 통합

효과크기란 여러 연구들을 비교하거나 종합하고자 할 때 비교해 볼 수 있는 동일한 척도를 말한다[32]. 본 연구에서 사용한 효과크기는 표준화된 평균 차(standardized mean difference)를 의미하며 95% 신뢰구간, 5% 유의수준을 사용해 실험군의 평균이 대조군의 평균에 비해 표준점수 척도로 보았을 때 어느 정도로 효과가 있는지를 제시하는 방법을 사용하였고, 자료의 결합 결과는 숲 그림(forest plot)으로 나타내었다. 본 연구에서 메타분석 시 효과크기는 연구 간의 평균차이를 비교 가능한 값으로 만들기 위해 평균차이를 두 집단의 병합 표준편차로 나누어서 표준화한 값으로[27] 본 연구에서는 효과크기 d에서 나타날 수 있는 bias를 제거한 효과크기인

Hedges' g를 사용하였다. 공식 J는 아래와 같다[33].

$$J = 1 - \frac{3}{4df - 1}, g = J \times d$$

효과 크기가 가지는 의미에 대해서는 '0.2는 작다 (small), 0.5는 보통 (medium), 0.8은 크다 (large)'는 기준에 근거하여 해석하였다[34]. 선정된 논문은 Comprehensive Meta-Analysis 2.0 (Biostat, Inc.) 프로그램을 이용하여 계산하였다.

4.4 출판편견(publication bias) 검정

출판편견은 학술지 편집자들이 통계적으로 유의한 차이를 보이며 긍정적인 결과를 보인 연구를 더 선호하기 때문에 메타분석을 위한 논문 검색 시 이러한 연구들이 더 많이 선택되어 결과적으로 메타분석 결과가 왜곡되는 편견(bias)을 말한다[35]. 본 연구에서 출판편견을 확인하고자 깔때기 점도표(funnel plot)를 이용하였다. 이때, 출판편견이 존재한다면 통합된 효과크기를 중심으로 점들이 한쪽으로 치우쳐 비대칭적 형태를 보이게 된다.

III. 연구결과

1. 분석대상 연구의 일반적 특성

이 연구의 분석 대상 논문은 총 15건으로 일반적 특성은 다음과 같다. 환자 대조군 연구 5건, 무작위 대조군 연구 10건 이었고 연구 참여자는 총 2,457명이었다. 참가자는 외상성 및 후천성 뇌손상, 뇌졸중으로 진단 받았으며 평균 연령은 34.5세에서 76.5세, 치료세팅은 가정 또는 지역사회였다. 연구 국가로는 영국 6건, 미국 3건, 한국 2건, 노르웨이, 뉴질랜드, 호주, 중국은 각 1건씩이었고 출판형태는 15편 연구 모두 학회지에 게재된 연구들이었다. 개입방법은 다학제간 지역사회 방문재활, 작업치료, 교육과 상담 등 다양하였다. 지역사회재활 프로그램 개입기간은 4주에서 2년으로 다양하였고 주 1회, 하루 1시간 이내가 가장 많았으며 개입 전문가로 작업치료사가 가장 많았고 물리치료사, 언어치료사, 임상심리사 순이

표 1. 분석대상 연구의 특성

연구	연구설계*/ 근거수준	참가자/ 치료세팅	연구 국가	출판 형태	개입*		개입 전문가†	종속변수	
					방법	프로그램		ICF 요소	평가도구§
최영아 등 (2004)[36]	CCS/ 2단계	뇌졸중 평균 70.7세/ 실험군 22명 대조군 22명/ 지역사회	한국	학회지	10주/ 주3회 1시간	고려수지 요법/ 관절유연성 스트레칭 운동 교육과 상담	Nr	신체기능과 구조 활동과 참여	SF-36 FIM
홍명선 (2011)[37]	CCS/ 2단계	뇌졸중/ 평균 57.1세/ 실험군 20명 대조군 20명 지역사회	한국	학회지	6주/ 주3회 1시간	PES 상지 운동 프로그램	Nr., MT	신체기능과 구조	MFT, CES-D IRS
Altman 등 (2010)[38]	CCS/ 2단계	외상성 뇌손상 평균 40.0세/ 실험군 489명 대조군 114명/ 가정, 지역사회	미국	학회지	2주/ 매일	목표 지향 서비스 (예, 독립적 일상생활)	OT, PT, SLT, NP, SW, RT, CC	신체기능과 구조	MPAI
Askim 등 (2010)[39]	RCT/ 1단계	뇌졸중 평균 76.5세/ 실험군 30명 대조군 32명/ 지역사회	노르 웨이	학회지	26주/ 주6회 하루2회 50분	집중운동 훈련	PT	신체기능과 구조 활동과 참여	BBS, MAS, Step Test, 5-m Walk, SIS BI
Carnevale 등 (2002)[40]	RCT/ 1단계	외상성 뇌손상 평균 38.9세/ 대조군 10명 실험군 9명/ 지역사회	미국	학회지	4주/ 주1회 2시간	교육과 치료	NP, BT	신체기능과 구조	QRS, MBI
Carnevale 등 (2006)[41]	RCT/ 1단계	뇌손상 평균 40.5세/ 대조군 17명 실험군 16명/ 지역사회	미국	학회지	4주/ 주1회 2시간	NSBM 자연환경의 행동 관리	NP, BT	신체기능과 구조	QRS, MBI
Gilbertson 등 (2000)[42]	RCT/ 1단계	뇌졸중 평균 71세/ 실험군 71명 대조군 71명/ 가정	영국	학회지	6주/ 10회 45분	작업치료	OT	활동과 참여	NEADL, BI
Lord 등 (2008)[43]	RCT/ 1단계	뇌졸중 평균 62.5세/ 실험군 14명 대조군 16명/ 지역사회	뉴질 랜드	학회지	7주/ 주2회	지역사회 기반 전체과제 연습	PT	신체기능과 구조 활동과 참여	10MTW, 6MWT, ABCS SIPSO
Logan 등 (2004)[44]	RCT/ 1단계	뇌졸중 평균 74.0세/ 실험군 36명 대조군 82명/ 가정	영국	학회지	4개월/ 4.7회 3.8시간	작업치료	OT	활동과 참여	NEADL
Parker 등 (2001)[45]	RCT/ 1단계	뇌졸중/ 평균 71.5세/ 실험군 156명 대조군 157명/ 가정	영국	학회지	6개월/ 10회 30분	작업치료	OT	신체기능과 구조 활동과 참여	GHQ NEADL
Ponsford 등 (2006)[46]	CCS/ 2단계	외상성 뇌손상 평균 34.6세 실험군 77명 대조군 77명/ 지역사회	호주	학회지	2년/ 매주 1시간	지역사회 기반 프로그램	OT, PT, SLT, SW, NP	활동과 참여	SOQ, CHART
Powell 등 (2002)[47]	RCT/ 1단계	외상성 뇌손상 평균 34.5세	영국	학회지	27주/ 주2회	다학제간 지역사회 방문	OT, PT, SLT, NP, SW	활동과 참여	BI, BICRO-39

		실험군 54명 대조군 56명/ 가정, 지역사회			2-6시간	재활			
Smith 등 (2006)[48]	CCS/ 2단계	후천성 뇌손상 평균 37.3세 실험군 17명 대조군 24명/ 지역사회	영국	학회지	알 수 없음	다학제간 팀 접근	OT, PT, NP, SLT	신체기능과 구조 환경적 요소	GHQ, AAQ FAD, FNQ
Wolfe 등 (2000)[49]	RCT/ 1단계	뇌졸중 평균 74세 실험군 23명 대조군 20명 / 가정	영국	학회지	3개월/ 주1회 1시간	가정방문 재활	OT, PT, SLT	신체기능과 구조 활동과 참여	NHP, MI, MMSE, FAST, 5-m Walk, Albert Test, CSI BI
Yu 등 (2009)[50]	RCT/ 1단계	뇌졸중/ 평균 64세 실험군 358명 대조군 347명 / 가정	중국	학회지	5개월/ 주1회 45분	표준화된 지역사회 재활치료	RDT	활동과 참여	CNFD

* CCS: Case-Control Study; RCT: Randomized Clinical Trial
 †PES: Patterned Sensory Enhancement; NSBM: Natural Setting Behavior Management
 ‡Nr.: Nurse; MT: music therapist; OT: Occupational Therapist; PT: Physical Therapist; SLT: Speech and Language Therapist; NP: Neuropsychologist; SW: Social Worker; RT: Recreation Therapist; CC: Case Coordinator; BT: Behavior Technician; RDT: Rehabilitation Doctors and Therapists
 §FIM: Functional Independence Measure; SF-36: Short-Form 36; MFT: Manual Function test; CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression; IRS: Interpersonal Relationship Scale; MPAI: Mayo-Portland Adaptability Inventory; BBS: Berg Balance Scale; MAS: Motor Assessment Scale; 5-m Walk: 5-meter Walk Test; SIS: Stroke Impact Scale; BI: Barthel Index; QRS: Questionnaire on Resources and Stress; MBI: Maslach Burnout Inventory; NEADL: Nottingham extended activities of daily living score; 10MTW: 10-m timed walk; 6MWT: six-minute walk test; ABCS: Activities-specific Balance Confidence Scale; SIPSO: Subjective Index of Physical and Social Outcome; GHQ: General Health Questionnaire; SOQ: Structured Outcome Questionnaire; CHART: Craig Handicap Assessment and Reporting Technique; BICRO-39: Brain Injury Community Rehabilitation Outcome-39; AAQ: Acceptance and Action Questionnaire; FAD: Family Assessment Device; FNQ: Family Needs Questionnaire; NHP: Nottingham Health Profile; MI: Motricity Index; MMSE: Mini-Mental State Examination; FAST: Frenchay Aphasia Screening Test; CSI: Caregiver Strain Index; CNFD: Clinical Neurological Function Deficit Scale

었다. 평가도구는 총 34개가 사용되었고 ICF 요소별 분류에서 신체 기능과 구조를 평가한 도구의(MFT, BBS, MAS, Step Test, 5-m Walk, SIS, 10MTW, 6MWT, ABCS, GHQ, NHP, MI, MMSE, FAST, Albert Test, CSI) 종류가 가장 많았고 활동과 참여를 평가한 도구가(FIM, IRS, BI, NEADL, SIPSO, SOQ, CHART, BICRO-39, CNFA) 그 다음으로 많았다. 환경적 요소를 평가한 도구는(FAD, FNQ) 2가지였다[표 1].

2. 통계적 이질성

연구 대상 논문의 Q통계량 검정에서 전체 Q값은 10.06 (d.f=14, p=.76), 신체 기능과 구조는 6.47 (d.f=9, p=.69), 활동과 참여 4.71 (d.f= 9, p=.86)로 뇌손상 환자의 지역사회 재활 프로그램의 효과를 알아보기 위한 자료는 모두 동질적이었다(p>.1)[표 2]. 따라서 각 연구결과의 통합에는 고정효과모형이 적합하였다.

표 2. ICF 요소별 효과크기 및 통계적 이질성 검정

ICF* 요소	논문 수	전체 효과크기†	표준 오차	95%신뢰구간		통계적 이질성 검정	
				최저	최고	Q값	p값
신체 기능과 구조	10	0.21	0.06	-0.09	0.34	6.47	0.69
활동과 참여	10	0.20	0.05	0.11	0.30	4.71	0.86
환경적 요소	1	-	-	-	-	-	-
전 체	15	0.22	0.04	0.14	0.31	10.06	0.76

p>0.1
 * ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health
 †고정효과모형

3. 효과크기 산출을 위한 메타분석 결과

지역사회재활 프로그램의 ICF 요소별 효과크기는 전체 0.22 (95% 신뢰구간: 0.14~0.31), 신체기능과 구조 0.21 (95% 신뢰구간: -0.09~0.34), 활동과 참여 0.20 (95% 신뢰구간: 0.11~0.30)로 모두 작은(small) 효과크기를 보였다[그림 2-그림 4].

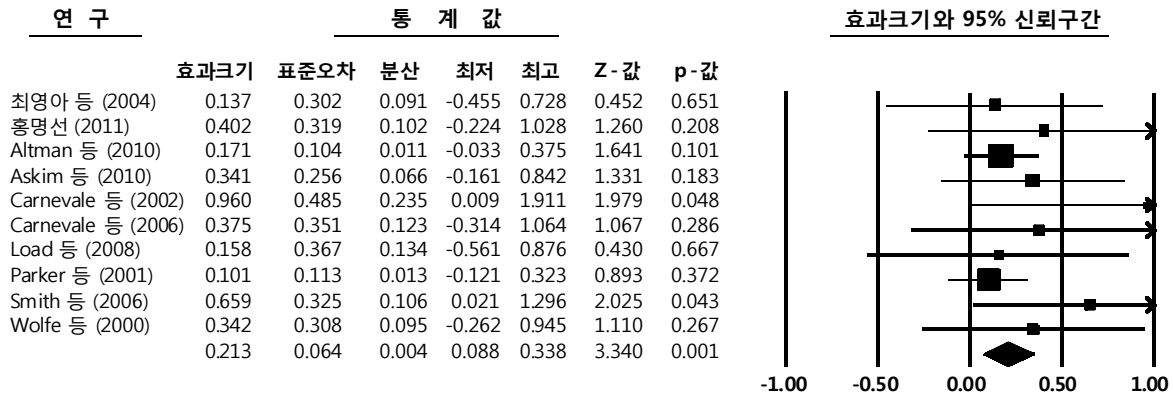


그림 2. 신체 기능과 구조 요소들의 효과크기 및 숲그림

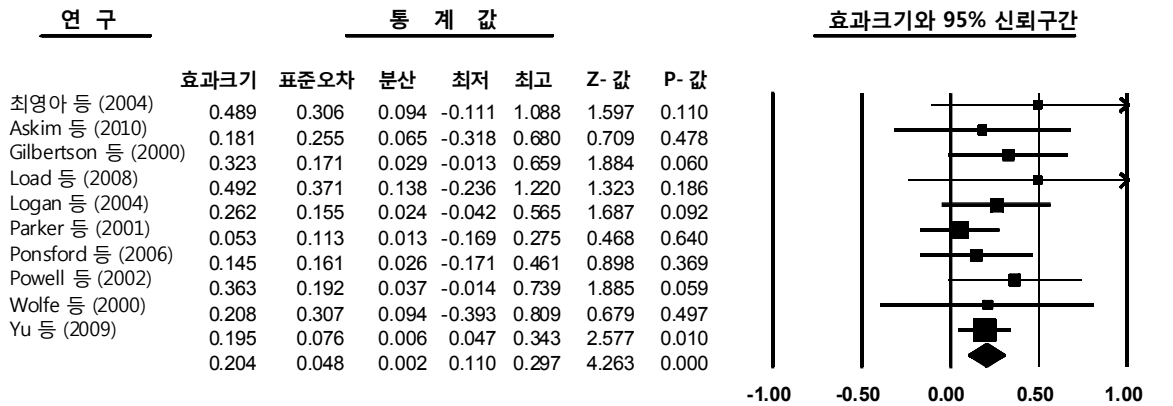


그림 3. 활동과 참여 요소들의 효과크기 및 숲그림

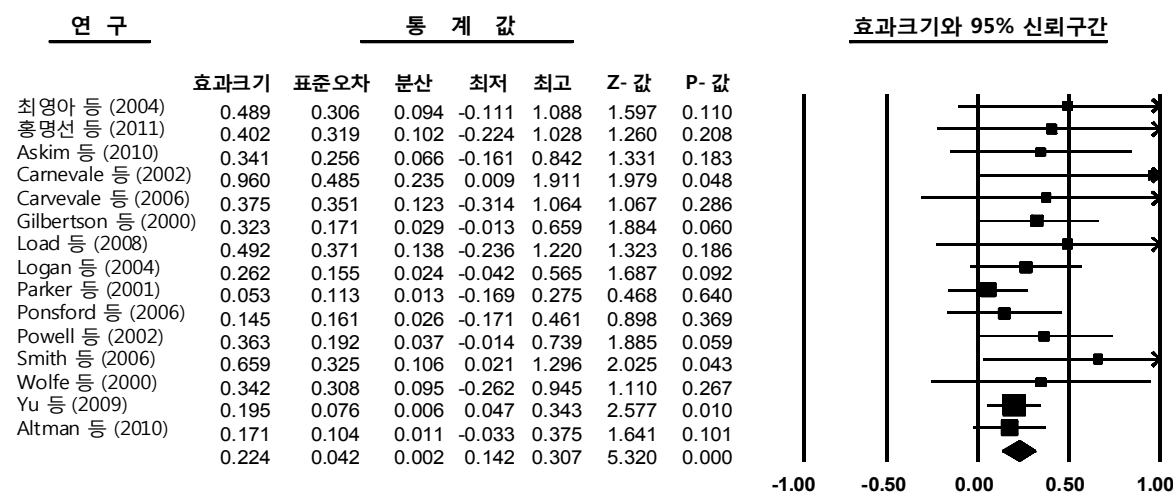


그림 4. 전체 효과크기 및 숲그림

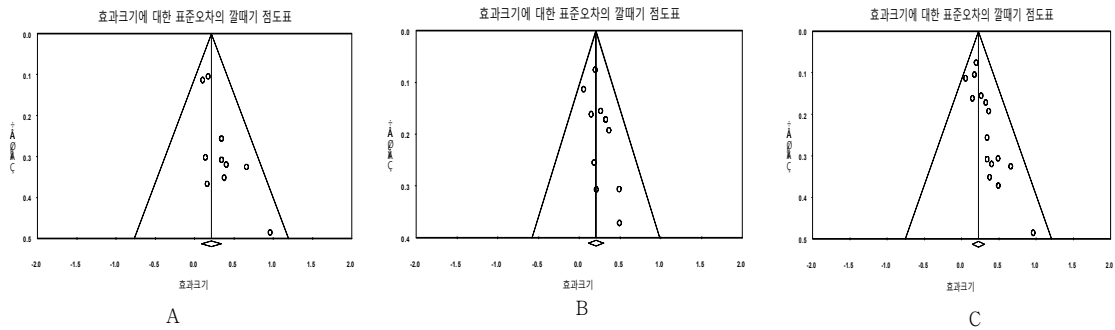


그림 5. 깔때기 점도표 (A) 신체기능과 구조 (B) 활동 및 참여 (C) 전체

4. 출판편견

지역사회재활 프로그램의 ICF 요소별 깔때기 점도표를 분석한 결과 모두에서 해당 값들이 영역 안에 분포하였고 신체기능과 구조, 활동과 참여는 통합된 효과크기를 중심으로 비교적 대칭적인 모습을 보였다. 반면 전체 깔때기 점도표는 통합된 효과크기(0.22)를 중심으로 점(plot)이 우측에 좀 더 많이 존재하는 비대칭적인 모습을 보였다(그림 5).

IV. 논의 및 결론

본 연구는 지역사회재활(CBR) 프로그램이 뇌손상 환자들에게 미치는 효과를 알아보기 위해 메타분석 방법을 이용하여 종합하였다. 또한 2000년 이후에 발표된 연구들의 지역사회재활 프로그램의 효과를 ICF 모델에 근거하여 요소별로 알아봄으로써 다학제간 전문가들의 협력과 의사소통을 도와 지역사회재활 프로그램의 개발 및 활성화에 기여하고자 하였다.

본 연구에 포함된 15건의 연구결과를 통합한 결과 지역사회재활 프로그램의 전체 효과크기는 0.22였고, ICF 요소별 효과크기는 신체기능과 구조 0.21, 활동과 참여 0.20로 모두 작은(small) 효과크기를 보였다. 또한 메타분석에 포함된 연구들은 통계적 이질성이나 출판편견이 없는 것으로 간주되어 본 연구 결과는 객관적이고 신뢰할 수 있었다. 이러한 결과는 뇌손상 환자의 지역사회재활 프로그램이 ICF 요소들인 신체기능과 구조, 활동과 참여 요소에 효과적인 치료개입이며 임상적으로 의미가

있어 개입 후 변화 정도 즉 개입 효과를 잘 설명해 주고 있음을 알 수 있었다. 차유진과 박수현의 연구에서 재활 분야에서 “작은 효과크기”는 임상적으로 의미가 있다고 해석할 수 있다고 하였다[51].

ICF 모델 발표 이후 질병으로 인한 건강상태 보다 활동제한과 사회참여의 제한이 더욱 중요한 문제로 인식되고 있어 참여는 뇌졸중 환자의 재활에서 주요 관심사이자 궁극적 목표가 되었다[52]. 지역사회 장애인들이 단지 자신의 신체 회복을 위한 의출 보다 다양하고 폭넓은 사회활동과 참여에 대한 전문적인 관리와 중재가 필요하다 [11]. 따라서 본 연구 결과를 토대로 지역사회재활 프로그램에 개입하는 전문가들은 지역사회재활 프로그램을 뇌손상 환자의 신체기능과 구조, 활동과 참여 요소에 대한 효과적인 치료 개입을 위한 근거로 활용할 수 있을 것이다.

출판 편견 여부를 알아보는 ICF 요소별 깔때기 점도표에서 대부분 통합된 효과크기 값을 중심으로 좌·우 대칭적이었으나 전체 효과 크기에 대한 깔때기 점도표에서 비대칭을 보였다. 이는 삼각 영역 내에서 왼쪽 아랫부분은 치료효과의 크기가 작고 정밀성이 낮은 연구들이 위치하는 부분으로 출판편견이라기 보다는 표본수가 적은 RCT 연구가 거의 이루어지지 않아 나타난 현상으로 유추해 볼 수 있다.

박영주, 장문영과 김경미의 외상성 뇌손상 환자를 대상으로 한 지역사회재활 프로그램의 효과에 대한 체계적 고찰에서 작업수행, 참여, 예방, 작업 정의영역에서 유의한 효과를 보였다는 결과는[22] 본 연구의 활동과 참여 요소에서 효과가 있었다는 결과와 일치하였다. 뇌손상

환자를 위한 지역사회재활 프로그램 중재방법은 다학제간 지역사회 방문재활 프로그램, 관절 유연성 및 스트레칭 운동, 집중 운동 훈련, 교육과 상담, 작업치료 등 다양하였고 이들 프로그램들은 지역사회 또는 대상자의 가정에서 실시되었다. 지역사회재활 프로그램 개입 전문가는 작업치료사가 가장 많았고 물리치료사, 언어치료사, 임상심리사 순이었다. 이는 Portnow, Kline, Daly, Peltier, Chin 와 Miller[20] 그리고 Rodgers[21]가 제안한 지역사회재활 프로그램은 다양한 분야의 전문가들이 다각적으로 접근해야 한다는 주장은 본 연구 결과와 일치하였다.

ICF는 신체기능을 물리적, 사회경제적 여건에 비추어 실제 활동과 참여가 얼마나 가능한가에 초점을 맞추어보면 장애로 인한 활동제한은 장애인으로부터 출발하기 보다는 외적 환경에 의해 결정되는 부분이 많다. 즉, 장애를 개인이 지닌 하나의 속성이 아니고 개인의 신체적 구조와 기능이 작업환경, 건물의 설계, 도로, 자연과 같은 여건들과 상호작용한 결과로 파악하는 것이다[7]. 그러나 본 연구에서 환경적 요소의 효과크기를 알아보지 못한 이유는 메타분석에 포함된 연구가 1편에 불과해 메타분석을 위한 최소 3편을 충족하지 못해서이다[53].

본 연구의 제한 점과 추후 연구과제는 다음과 같다. 첫째, ICF 요소 중 환경적 요소의 효과크기를 알아보지 못했다는 점이다. 그 이유는 메타분석을 위한 최소 3편을 충족하지 못해서이다[53]. 둘째, 서로 비교할 수 없는 다른 성질의 연구결과를 종합하는 데서 나타날 수 있는 우수한 연구와 그렇지 못한 연구결과를 구분하지 않고 그대로 종합하였다는 문제점과[54] 지역사회재활 프로그램별, 연령, 처치기간, 처치횟수에 따라 연구대상을 분류하지 않고 한 단위로 살펴보았다는 점이다. 이는 차후 지역사회재활 프로그램을 주제로 한 연구의 수가 좀 더 많아지면 관련된 예측변인들을 각각의 변인 별로 소집단(subgroup) 메타분석이 가능해져 앞서 언급한 이질성 극복이 가능해질 것이다[55]. 셋째, 논문의 질적 수준평가 및 코딩 과정에 대한 측정자 간의 문항 일치도(신뢰도) 검증이 미흡하다는 점이다. 이는 코딩 작업에 앞서 사전 예비검사를 통해 연구 자료의 불일치 여부를 확인 한 후 충분한 합의를 거쳐 일치된 합의점에 도달함으로써 신뢰도를 확보할 수 있다[54].

본 연구는 뇌손상 환자들을 대상으로 한 지역사회재활(CBR) 프로그램에 대해 다음과 같은 시사점을 제공해주고 있다. 첫째, 지역사회재활 프로그램개입 전문가들은 뇌손상 환자의 효과적인 치료 개입을 위한 중재방법을 활용할 수 있는 근거가 된다. 둘째, 뇌손상 환자를 위한 지역사회재활 프로그램 중재방법은 다학제간 지역사회 방문재활 프로그램, 관절 유연성 및 스트레칭 운동, 집중 운동 훈련, 교육과 상담, 작업치료 등 다양하다. 셋째, 지역사회재활 프로그램들은 지역사회 또는 대상자의 가정에서 실시한다. 넷째, 지역사회재활 프로그램의 개입 전문가는 작업치료사, 물리치료사, 언어치료사, 임상심리사 등 다양한 분야의 전문가들이 다각적으로 접근해야 한다. 이는 지역사회재활 프로그램의 개발 및 활성화 전략을 수립하는데 중요한 근거가 될 것이다.

참 고 문 헌

[1] J. M. S. Pearce, "Positive and negative cerebral symptoms: The roles of Russell Reynolds and Hughlings Jackson," *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, Vol.75, No.8, pp.1141-1148, 2004.

[2] J. H. Carr and R. B. Shepherd, *Stroke rehabilitation: Guidelines for exercise and training to optimize motor skill*, Butterworth-Heinemann London, 2003.

[3] D. R. Kim, "The effect of somatosensory stimulation on recovery of the integrity of the somatosensory pathway after brain damage," *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.34, No.7, pp.1255-1264, 2004.

[4] H. S. Oh, Y. R. Kim, W. S. Seo, and Y. O. Seo, "Development of an integrative cognitive rehabilitation program for brain injured patients in the post-acute stage," *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.35, No.2, pp.270-282, 2005.

[5] T. A. Burke, R. N. Burke, and R. N. Venketasubramanian, "The epidemiology of stroke

- in the East Asian region: A literature based review," *International Journal of Stroke*, Vol.1, No.4, pp.208-215, 2006.
- [6] M. A. Finlayson and S. H. Garner, *Challenges in rehabilitation of individuals with acquired brain injury*, Williams and Wilkins, 1994.
- [7] 정한영, ICF의 재활의학적 적용, 국립재활원, 2005.
- [8] 최원영, "외상성 뇌손상 장애인의 지역사회통합 수준 측정 및 관련 요인 연구", 대구대학교 특수교육재활과학연구소, 제43권, 제2호, pp.135-164, 2004.
- [9] 정한용, "외상성 뇌 손상 환자의 신경정신과 영역 치료", *생물정신의학*, 제5권, 제1호, pp.71-82, 1998.
- [10] 원종임, "뇌졸중 환자에 대한 지역사회 재활시스템의 필요성", *한국콘텐츠학회논문지*, 제8권, 제1호, pp.16-26, 2008.
- [11] 김영근, "보건소 지역사회중심 재활사업에서 작업치료 필요성 탐색-대구시 CBR 시범지역을 중심으로", *대한작업치료학회지*, 제15권, 제3호, pp.13-24, 2007.
- [12] V. A. Wood, "The prevention and management of stroke," *Journal of Public Health*, Vol.18, No.4, pp.423-431, 1996.
- [13] 광내화, 장기연, 안규환, 우희순, "ICF 기반 SPG 케이스 관리 틀 적용연구: 단일 척수손상환자를 중심으로", *대한작업치료학회지*, 제20권, 제4호, pp.95-110, 2012.
- [14] P. J. Doyle, "Measuring health outcomes in stroke survivors," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.83, No.12, pp.39-43, 2002.
- [15] E. Helander, *The management of community-based rehabilitation*, World Health Organization, 1983.
- [16] 고효은, 오명화, 백지영, 이재신, "지역사회 노인들의 활동 및 참여수준과 신체기능과의 관계: ICF를 기반으로", *대한작업치료학회지*, 제20권, 제4호, pp.15-28, 2012.
- [17] 이경석, "한국형 장애평가기준을 위한 제언", *보건 의료정책 방향*, 제6권, 제4호, pp.75-80, 2008.
- [18] 김지현, "뇌졸중 환자의 지역사회중심재활서비스: 사례연구", *대한지역사회작업치료학회지*, 제1권, 제2호, pp.31-43, 2011.
- [19] 이소연, 방요순, 김황용, 고영경, 손보영, "지역사회 작업치료 서비스 현황 및 만족도에 관한 조사 연구", *지역사회연구*, 제19권, 제3호, pp.77-91, 2011.
- [20] J. Portnow, T. Kline, M. A. Daly, S. M. Peltier, C. Chin, and J. R. Miller, "Multidisciplinary home rehabilitation. A practical model," *Clinics in Geriatric Medicine*, Vol.7, No.4, pp.695-706, 1991.
- [21] H. Rodgers, J. Soutter, W. Kaiser, P. Pearson, R. Dobson, C. Skilbeck, and J. Bond, "Early supported hospital discharge following acute stroke: Pilot study results," *Clinical Rehabilitation*, Vol.11, No.4, pp.280-287, 1997.
- [22] 박영주, 장문영, 김경미, "지역사회 재활이 외상성 뇌손상 환자에게 미치는 효과: 체계적 고찰", *대한지역사회작업치료학회지*, 제2권, 제1호, pp.13-23, 2012.
- [23] 송주민, 김진상, "외상성 뇌손상의 손상 기전과 신경가소성에 대한 고찰", *대한물리치료 학회지*, 제16권, 제2호, pp.283-289, 2004.
- [24] L. Evans, "The efficacy of community-based rehabilitation programmes for adults with TBI," *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, Vol.15, No.10, pp.446-458, 2008.
- [25] S. Hillier and G. Inglis-Jassiem, "Rehabilitation for community-dwelling people with stroke: Home or centre based? A systematic review," *International Journal of Stroke*, Vol.5, No.3, pp.178-186, 2010.
- [26] L. Legg, "Rehabilitation therapy services for stroke patients living at home: Systematic review of randomised trials," *Lancet*, Vol.363, No.9406, pp.352-356, 2004.
- [27] 박정임, 이금진, "정신분열병을 가진 사람들을 위한 사회기술훈련의 효과에 관한 메타분석", *한국콘텐츠학회논문지*, 제13권, 제12호, pp.309-320, 2013.
- [28] 이성대, 김선주, 엄동문, "사회복지분야의 메타분석 논문에 대한 고찰과 제언", *한국콘텐츠학회논문지*,

- 제14권, 제1호, pp.209-222, 2014.
- [29] M. Arbesman, J. Scheer, and D. Lieberman, "Using AOTA's critically appraised topic (CAT) and critically appraised paper (CAP) series to link evidence to practice," *OT Practice*, Vol.13, No.5, pp.18-22, 2008.
- [30] 이준영, "메타분석", *대한내분비학회지*, 제23권, 제6호, pp.361-378, 2008.
- [31] R. Rosenthal and D. B. Rubin, "Comparing effect sizes of independent studies," *Psychological Bulletin*, Vol.92, No.2, pp.500-504, 1982.
- [32] 송혜향, *메타분석분석법*, 자유아카데미, 1992.
- [33] L. Hedges, "Distribution theory for Glass's estimator of effect size and related estimators," *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, Vol.6, No.2, pp.107-128, 1981.
- [34] J. Cohen, *Statistical power analysis for the social sciences*, Erlbaum, 1988.
- [35] R. J. Simes, "Confronting publication bias: A cohort design for meta-analysis," *Statistics in Medicine*, Vol.6, No.1, pp.11-29, 1987.
- [36] 최영아, 서순림, 서부덕, "재가 뇌졸중 노인에게 적용한 고려수지요법을 포함한 재활프로그램의 효과", *기본간호학회지*, 제11권, 제3호, pp.281-291, 2004.
- [37] 홍명선, "재가 뇌졸중 환자를 위한 패턴화된 감각향상 (PSE) 상지운동 프로그램의 개발 및 효과", *지역사회간호학회지*, 제22권, 제2호, pp.192-203, 2011.
- [38] I. M. Altman, S. Altman, D. Swick, J. F. Parrot, and J. F. Malec, "Effectiveness of community-based rehabilitation after traumatic brain injury for 489 program completers compared with those precipitously discharged," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.91, No.11, pp.1697-1704, 2010.
- [39] T. Askim, S. Mørkved, A. Engen, K. Roos, T. Aas, and B. Indredavik, "Effects of a community-based intensive motor training program combined with early supported discharge after treatment in a comprehensive stroke unit a randomized, controlled trial," *Stroke*, Vol.41, No.8, pp.1697-1703, 2010.
- [40] G. J. Carnevale, "Changes in ratings of caregiver burden following a community-based behavior management program for persons with traumatic brain injury," *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, Vol.17, No.2, p.83, 2002.
- [41] G. J. Carnevale, V. Carnevale, M. V. Anselmi, K. Johnston, V. Busichio, and V. Walsh, "A natural setting behavior management program for persons with acquired brain injury: A randomized controlled trial," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.87, No.10, pp.1289-1297, 2006.
- [42] L. Gilbertson, P. Langhorne, A. Walker, A. Allen, and G. D. Murray, "Domiciliary occupational therapy for patients with stroke discharged from hospital: Randomised controlled trial," *British Medical Journal* Vol.320, No.7235, pp.603-606, 2000.
- [43] S. Lord, K. M. McPherson, H. K. McNaughton, L. Rochester, and M. Weatherall, "How feasible is the attainment of community ambulation after stroke? A pilot randomized controlled trial to evaluate community-based physiotherapy in subacute stroke," *Clinical Rehabilitation*, Vol.22, No.3, pp.215-225, 2008.
- [44] P. A. Logan, J. R. F. Gladman, A. Avery, M. F. Walker, J. Dyas, and L. Groom, "Randomised controlled trial of an occupational therapy intervention to increase outdoor mobility after stroke," *British Medical Journal*, Vol.329, No.7479, pp.1-4, 2004.
- [45] C. J. Parker, J. R. F. Gladman, A. E. R. Drummond, M. E. Dewey, N. B. Lincoln, D. Barer, P. A. Logan, and K. A. Radford, "A multicentre randomized controlled trial of leisure therapy and conventional occupational therapy after stroke," *Clinical Rehabilitation*, Vol.15, No.1, pp.42-52, 2001.
- [46] J. Ponsford, H. Harrington, J. Olver, and M. Roper,

"Evaluation of a community-based model of rehabilitation following traumatic brain injury," *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.16, No.3, pp.315-328, 2006.

[47] J. Powell, J. Heslin, and R. Greenwood, "Community based rehabilitation after severe traumatic brain injury: A randomised controlled trial," *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, Vol.72, No.2, pp.193-202, 2002.

[48] M. J. Smith, F. L. Vaughan, L. J. Cox, H. McConville, M. Roberts, S. Stoddart, and A. R. Lew, "The impact of community rehabilitation for acquired brain injury on carer burden: An exploratory study," *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, Vol.21, No.1, pp.76-81, 2006.

[49] C. D. A. Wolfe, K. Tilling, and A. G. Rudd, "The effectiveness of community-based rehabilitation for stroke patients who remain at home: A pilot randomized trial," *Clinical Rehabilitation*, Vol.14, No.6, pp.563-569, 2000.

[50] J. J. Yu, Y. S. Hu, Y. Wu, W. H. Chen, Y. L. Zhu, X. Cui, W. B. Lu, Q. Qi, P. Y. Qu, and X. H. Shen, "The effects of community-based rehabilitation on stroke patients in China: A single-blind, randomized controlled multicentre trial," *Clinical Rehabilitation*, Vol.23, No.5, pp.408-417, 2009.

[51] 차유진, 박수현, "알코올 중독자를 대상으로 한 비약물적 치료프로그램 효과에 대한 메타분석", *대한작업치료학회지*, 제19권, 제4호, pp.51-67, 2011.

[52] N. Jenkinson, T. Jenkinson, D. Ownsworth, and D. Shum, "Utility of the Canadian Occupational Performance Measure in community-based brain injury rehabilitation," *Brain Injury*, Vol.21, No.12, pp.1283-1294, 2007.

[53] C. D. Fisher and R. Gitelson, "A meta-analysis of the correlates of role conflict and ambiguity," *Journal of Applied Psychology*, Vol.68, No.2, pp.320-333, 1983.

[54] 문동규, "노인의 자살생각과 관련된 유발변인의 메타회귀분석", *노인복지연구*, 제55권, 단일호, pp.133-157, 2012.

[55] D. B. Pettiti, *Meta-analysis, decision analysis and cost-effectiveness analysis*, Oxford University Press, 2000.

저 자 소 개

차 유 진(Yu-Jin Cha)

정회원



- 2008년 2월 : 충남대학교 보건대학원 보건학과(보건학석사)
- 2013년 2월 : 연세대학교 작업치료학 박사
- 2012년 9월 ~ 현재 : 세명대학교 작업치료학과 조교수

<관심분야> : 성인 및 아동 작업치료

김 세 연(Se-Yun Kim)

중신회원



- 2007년 8월 : 이화여자대학교 특수교육학과(교육학석사)
- 2013년 2월 : 연세대학교 작업치료학 박사
- 2009년 3월 ~ 현재 : 우석대학교 작업치료학과 교수

<관심분야> : 아동작업치료, 노인작업치료