

뇌졸중 환자의 지역사회이동을 위한 작업치료 중재: 체계적 고찰

조은주^{*,**}, 감경윤^{***}, 장문영^{***}

*근로복지공단 창원병원과

**인제대학교 대학원 재활과학과

***인제대학교 작업치료학과

— 국문초록 —

목적 : 본 연구는 뇌졸중 환자에게 적용한 지역사회이동을 위한 작업치료적 중재를 분석한 논문으로, 임상에서 지역사회이동에 대한 중재를 사용하는데 있어 근거를 제시하고자 한다.

연구방법 : PRISMA checklist와 diagram을 통해 체계적 고찰을 시행하였고, 데이터베이스는 PubMed, EMBASE, Cochrane library (CENTRAL), ProQuest Dissertations & thesis (PQDT), 한국교육학술정보원(RISS)과 코리아메드(KoreaMed)를 이용하였다. 검색기간은 2005년부터 2018년 9월까지로 하였다. 연구에 선택된 문헌의 질 평가는 RoBANS (Risks of Bias Assessment tool for Non-randomized Study)를 사용하였다. 연구에 포함된 문헌은 총 8개 이었다. 문헌에서 사용된 중재들은 종류에 따라 분류하였다.

결과 : 문헌의 연구디자인은 무작위배정 실험연구, 유사실험연구, 전후비교연구, 환자-대조군연구, 횡단적 연구로 다양하게 나타났다. 포함된 문헌의 질적수준은 level I 이 1편(12.5%), level II가 6편(75%), level III가 1편(12.5%)으로 나타났다. 문헌의 '편향 위험 낮음' 비율은 62.5%~87.5%로 각 문헌마다 다르게 나타났다. 문헌에 사용된 중재는 가상 현실 및 가상환경을 기반으로 한 중재가 4편(50%)으로 가장 많았고, 프로토콜을 이용한 중재가 3편(37.5%), 휠체어 사용훈련이 1편(12.5%)으로 나타났다. 각 중재의 효과는 전반적으로 유의미하게 나타났다.

결론 : 본 연구는 지역사회이동에 대한 작업치료의 중재효과를 체계적으로 보고하여 임상적 적용근거를 제공하였다. 추후 지역사회이동성에 대해 다양한 형태로 중재를 적용한 연구가 이루어져야 할 것이다.

주제어 : 뇌졸중, 작업치료, 지역사회이동, 체계적 고찰

I. 서론

뇌졸중은 운동장애, 보행장애, 감각장애, 인지장애, 시지각장애, 언어장애 등과 같은 합병증을 동반하는 질환으로 (Gillen, 2018), 약 50%의 환자는 지속적인 재활훈련이 필요

하다고 보고되어 있다(Sidney, Rosamond, Howard & Luepker, 2013). 이러한 장애는 환자의 독립적인 일상생활활동을 저해하는 요인이 된다. 특히 환자의 3명중 1명은 이동성에 어려움을 겪는다. 이동성에 제약이 생길 경우 환자는 퇴원계획을 미루게 되고 입원기간이 증가한다(Vahlberg,

교신저자: 장문영(myinji@naver.com)

접수일: 2018. 11. 20. 심사일: 2018.11. 21. 게재승인일: 2018. 12. 24.

Cederholm, Lindmark, Zetterberg & Hellstrom, 2013). 이로 인해 국가적으로는 보험비용부담증가, 개인적으로는 삶의 질 저하라는 양면의 문제가 발생하게 된다.

이동성은 기능적 이동성(functional mobility)과 운전 및 지역사회 이동성(driving and community mobility)으로 분류할 수 있다(Amini et al., 2014). 기능적 이동성이란 한 자세에서 다른 자세로 이동하는 것, 한 장소에서 다른 장소로 이동하는 것, 기능적 보행 등을 포함한다. 이는 기본적인 생존과 건강을 위해 필요하고 사회에서의 삶에 기초가 되는 활동인 기본적 일상생활활동(basic activities of daily living; BADLs)에 포함된다(Christiansen & Hammecker, 2001). 따라서 재활서비스의 측면에서 손상초기에 적극적으로 중재가 제공되는 특징이 있다. 이에 반해 지역사회이동성은 수단적 일상생활활동(instrumental activities of daily living; IADLs)에 포함되고, 개인적, 대중적 교통수단을 이용하는 것을 계획하고 실제 이동하는 것을 의미한다. 이는 가정과 지역사회에서 생활에 요구되는 좀 더 복합적인 활동이다(Amini et al., 2014). 따라서 일반적으로 병원세팅 내에서 적극적인 중재가 제공되지는 않으나, 퇴원 후 가정 및 사회로의 복귀에 중요한 부분이다.

지역사회이동을 위한 방법으로는 개인적 이동 및 대중적 이동이 있다. 개인적인 이동 방법 중 가장 대표적인 것이 운전과 야외에서의 보행, 자전거타기 등이 있다. 반대로 대중적 방법은 버스, 택시, 지하철 등 다른 사람들과 함께 이용하는 교통수단을 이용하는 방법을 의미한다(Amini et al., 2014). 어떤 형태의 수단을 이용하든 뇌졸중 후유장애 후 교통수단을 선택하고 안전하게 이동하는 데는 환자개인의 노력 뿐 아니라 의료적, 사회적 측면에서도 다각도의 노력이 필요하다.

국내 뇌졸중 환자의 약 63.7%가 1회 입원 후 퇴원하는 것으로 나타났고 20.3%의 환자가 2회, 8.2%의 환자가 3회, 7.8%가 4회 이상 입·퇴원을 반복하는 것으로 나타났다(한국보건 의료연구원, 2012). 이처럼 일부 환자들은 여러 번의 전원을 통해 발병 후 오랜 시간이 지난 후 지역사회로 돌아가는데, 이러한 환자의 대부분이 중증장애에 해당한다(한국보건 의료연구원, 2012). 따라서 이러한 뇌졸중 환자들은 스스로 운전하거나, 버스, 지하철 등과 같은 대중교통수단에 접근하는데 어려움을 겪게 되고 대중교통이용하기 및 운전하기에 대한 만족도가 떨어지며 그에 대한 욕구가 높게 나타난다(Ahn, 2016). 이처럼 지역사회이동의 어려움은 생활환경 및 경제적, 사회적 환경

에 제한을 주고 삶의 질을 저하시킨다(So, 2009). 이에 '교통약자의 이동편의 증진법'에 근거하여 공공서비스부분에서 장애인 운전재활 서비스 제공, 장애인 전용택시 제공, 장애인용 저상버스 도입, 휠체어리프트 및 엘리베이터 설치, 장애인용 좌석 마련 등의 노력을 지속하고 있다(법제처, 2017). 이러한 문제를 해결하기 위해 작업치료 분야에서도 지역사회로의 복귀 후 환자들의 이동성문제를 최소화하기 위하여 수환경 및 개인적 요소를 포괄적으로 고려하여 중재를 제공하고 있다. 선행연구에서 제시된 방법에는 지역 내 이동을 흉내 낸 실내보행연습, 도로표지판 인식훈련, 시뮬레이터기반 운전재활, 운전재활 및 대중교통에 대한 정보제공, 이동보조도구 제안, 두려움극복을 위한 프로그램 제시 등이 있었다(Barclay et al., 2015; George, Crotty, Gelinis & Devos, 2014; Logan et al., 2004).

Justiss(2013)가 운전 및 지역사회이동에 대한 작업치료중재를 체계적으로 고찰한 연구가 있었으나 저시력 노인을 대상으로 실시한 연구였고, 뇌졸중 환자의 실외보행에 대한 고찰연구는 있으나(Barclay et al., 2015) 지역사회로 확장시킨 연구는 부재하였다. 지역사회이동이라는 범주가 넓기 때문에 각 연구들을 엮어 중재의 효과성을 체계적으로 보고한 고찰연구가 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 운전 및 지역사회이동에 대한 작업치료적 중재를 제공한 문헌들을 수집하고 중재들의 효과성을 체계적으로 제시하여 중재의 임상적 근거를 찾고자 한다.

II. 연구 방법

1. 자료 수집 방법

1) 문헌검색 데이터베이스 및 검색어

본 연구는 2005년 1월부터 2018년 9월까지 게재된 연구를 대상으로 하였다. 문헌검색을 위하여 국내 데이터베이스인 한국교육학술정보원(RISS)과 코리아메드(KoreaMed)을 이용하였고, 해외 데이터베이스는 PubMed, EMBASE, Cochrane library (CENTRAL), ProQuest dissertations & thesis (PQDT)를 이용하였다. 검색어는 PICO (participants, intervention, comparison, outcome)를 기준으로 검색하였

Table 1. The searching term for each database

Database	Searching term
RISS	지역사회이동 AND 뇌졸중
KoreaMed	community mobility
PubMed	(stroke OR Apoplexy OR CVA OR “Cerebrovascular accident” OR “Cerebrovascular apoplexy” OR “vascular accident”) AND (“automobile driving” OR driving OR ambulation OR locomotion OR mobility OR walking OR bicycling OR transportation OR “public transportation” OR “private transportation” OR taxi OR bus OR subway OR “outdoor walking” OR wheelchair) AND community AND occupational therapy
EMBASE	(‘stroke’/exp OR stroke OR ‘apoplexy’/exp OR apoplexy OR ‘cva’/exp OR cva OR ‘cerebrovascular accident’/exp OR ‘cerebrovascular accident’ OR ‘cerebrovascular apoplexy’ OR ‘vascular accident’/exp OR ‘vascular accident’) AND (‘automobile driving’/exp OR ‘automobile driving’ OR ‘driving’/exp OR driving OR ‘ambulation’/exp OR ambulation OR ‘locomotion’/exp OR locomotion OR ‘mobility’/exp OR mobility OR ‘walking’/exp OR walking OR ‘bicycling’/exp OR bicycling OR ‘transportation’/exp OR transportation OR ‘public transportation’ OR ‘private transportation’ OR taxi OR ‘bus’/exp OR bus OR ‘subway’/exp OR subway OR ‘outdoor walking’ OR ‘wheelchair’/exp OR wheelchair) AND (‘community’/exp OR community) AND (‘occupational therapy’/exp OR ‘occupational therapy’ OR (occupational AND (‘therapy’/exp OR therapy)))
Cochrane library (CENTRAL)	stroke[MeSH]/exp. AND (“automobile driving” OR driving OR ambulation OR locomotion OR mobility OR walking OR bicycling OR transportation OR “public transportation” OR “private transportation” OR taxi OR bus OR subway OR “outdoor walking” OR wheelchair) AND community AND occupational therapy
PQDT	stroke AND community AND mobility AND occupational therapy

으며 그 중 대조군(comparison)은 제외하고 검색하였다. 문헌의 게재 시기는 필터기능을 이용하였다. 검색은 2018년 10월 12일부터 13일까지 시행되었고 주제의 특성상 검색된 문헌의 수가 제한적일 것을 고려하여 각 데이터베이스마다 세부검색조건을 적절하게 변경하여 검색의 민감도(sensitivity)를 높였다. 데이터베이스별 검색용어는 Table 1에 제시하였다.

2) 포함기준 및 배제기준

성인 뇌졸중 환자를 대상으로 지역사회이동중재에 대한 효과를 보고한 문헌을 대상으로 하였다. 분석에 포함된 논문은 다음과 같은 기준으로 선정되었다.

(1) 선정기준

- 첫째, 뇌졸중 환자를 대상으로 한 문헌
- 둘째, 한글 및 영어로 쓰여진 문헌
- 셋째, 무작위배정 실험연구(randomized controlled trial), 유사실험연구(quasi-experimental study), 전후비교연구(pre-post comparison study), 코호트연구(cohort study), 횡단적 연구(cross-sectional study), 환자-대조군연구(case-control study)

(2) 배제기준

- 첫째, 질적연구(descriptive study), 사례연구(case report),

전문가의견(expert opinion)

둘째, 전문 확인이 불가능한 연구

셋째, 만 18세 미만을 대상으로 한 연구

넷째, 적절한 결과가 보고되지 않은 연구

2. 문헌선택과정

문헌의 수집과 선별은 두 명의 연구자가 각각 개별적으로 검토하였고 의견의 불일치가 있을 경우 논의를 통하여 합의 과정을 거쳤으며 합의가 이루어지지 않을 경우 3저자의 중재를 통하여 합의를 도출하였다. 자료의 선별을 위하여 Moher 등(2009)이 제시한 PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis) flow chart를 이용하였으며 PRISMA checklist를 체계적 문헌고찰 보고 지침으로 활용하였다(Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2009). 데이터베이스별 검색 후 중복되는 문헌은 저자명, 출판년도, 제목으로 파악하여 제외하였고, 남은 문헌들을 대상으로 제목과 초록을 검토하여 1차선별을 완료하였다. 1차로 선별된 문헌에 대해 전문을 확보, 검토하여 최종적으로 8개의 문헌을 선별하였다. ‘작업치료중재’로 확정적으로 제시하지 않은 경우 제 1저자가 작업치료사이거나, 저자의 절반이상이 작업치료사일 경우 그 중재를 작업치료중재로 정의하였다(Figure 1).

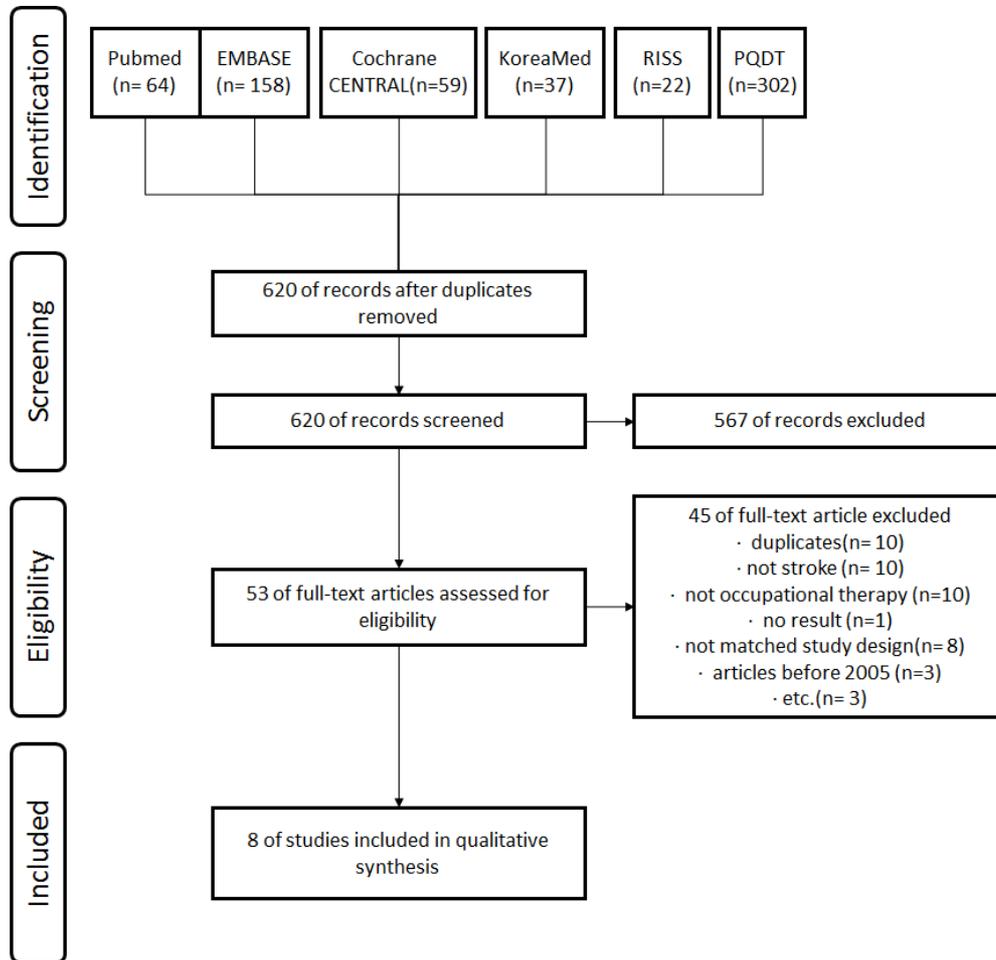


Figure 1. PRISMA flow diagram for literature search and study inclusion

Table 2. Summary of study designs of articles selected for appraisal

Level of evidence	Study design/methodology of selected articles
I	Systematic review, meta-analysis, randomized controlled trials
II	Two groups non randomized studies (e.g., cohort, case-control)
III	One group non randomized studies (e.g., before and after, pretest-posttest)
IV	Descriptive studies that include analysis of outcomes (single-subject designs case series)
V	Case reports and expert opinion, which include narrative literature reviews and consensus statements

3. 근거수준

근거중심의학(evidence-based medicine)을 기반으로 미국작업치료협회(American Occupational Therapy Association; AOTA)가 제시한 근거수준 5단계를 참고하여 연구의 질적수준을 평가하였다(Arbesman, Scheer & Lieberman, 2008; Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996)(Table 2).

4. 문헌의 질 평가

최종적으로 선별된 문헌의 질 평가를 위해 RoBANS (risk of bias assessment tool for non-randomized study)를 사용하였다. RoBANS는 국내에서 개발된 체크리스트 형식의 도구이며, 비무작위 연구의 체크리스트 도구 중 타당도가 입증된 유일한 도구이다(Kim et al., 2013). 비무작위배정 실험연구, 코호트연구, 환자-대조군연구, 전후

비교연구의 평가에 사용되고, 편향 위험의 영역을 나누어 평가하는 방식으로 되어 있으며, 대상군 선정, 교란변수, 노출 측정, 결과 평가의 눈가림, 불완전한 결과자료, 선택적 결과 보고의 6개 평가영역으로 이루어져있다. 각 문항에 대해 ‘편향 위험 낮음(low risk of bias)’, ‘편향 위험 높음(high risk of bias)’ 또는 ‘편향 위험 불확실(unclear risk of bias)’로 평가한다.

5. 분석방법

본 연구에서 검토한 문헌들의 특성은 PICO에 따라 질적 합성 후 제시하였고, 중재유형별 특징에 대해 표로 제시하였다. 각 문헌별 편향 위험도 평가는 RevMan ver. 5.3의 Cochrane collaboration의 편향 위험 평가도구(Cochrane collaboration’s tool for assessing risk of bias)를 사용하였다. 모든 분석은 저자들이 독립적으로 분석한 후 합의점을 찾았다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 문헌의 질 및 근거수준 평가

최종 분석에 포함된 논문은 총 8편이었다. 연구형태별로는 횡단적 연구 4편, 유사실험연구 1편, 전후비교연구 1편, 무작위배정 실험연구 1편, 환자-대조군연구 1편으로 나타났다. 연구의 근거수준은 level I 이 1편(12.5%),

level II가 6편(75%), level III이 1편(12.5%)으로 나타났다 (Table 3). 횡단적 연구에서 실험군과 대조군의 일반적 특성자체가 달라 연구에서 교란변수의 영향여부는 확인하기가 어려웠다. 그 외의 항목에 대해서는 전반적으로 75%~100% 수준으로 낮은 편향 위험을 보였다. 각 문헌 내의 편향 위험도는 ‘편향 위험 낮음’ 비율이 87.5% 수준인 문헌이 6편, 75% 수준인 문헌이 1편, 62.5% 수준인 문헌이 1편으로 나타났다(Figure 2, 3).

2. 분석대상 논문의 일반적 특성

연구에 참여한 대상자 수는 18명에서 300명이었고, 2005년 연구 1편, 2010년 2편, 2013년 1편, 2017년 3편, 2018년 1편으로 2017년 이후 논문이 50%를 차지하였다. 대상자의 연령은 McCluskey 등(2013)의 문헌을 제외하고는 모두 50대 이상이었다. 중재 및 과제수행 측정방법은 지역사회 등 프로토콜중재일 경우 표준화된 질적 인터뷰, 삶의 질 척도, 자기 효능감 척도, 일상생활수행능력, 실제 외출횟수 등으로 평가하였다. 반면 가상현실 및 가상환경 기반 과제일 경우 속도, 시간, 거리, 오류횟수 등과 같이 컴퓨터기반의 정량화 가능한 데이터로 측정하였다. 중재기간은 하루~3개월까지 다양하였다(Table 4).

3. 중재유형별 특징

가상현실 및 가상환경을 기반으로 한 과제를 사용한 문헌은 모두 횡단적 연구이었으며 총 4편(50%)으로 나

Table 3. Quality assessment of literatures using RoBANS

No.	Author	Item ^a						Study design	Evidence level ^b
		1	2	3	4	5	6		
1	McCluskey, A. (2010)	H	L	L	L	L	L	one group pre-post comparison	III
2	McCluskey, A. (2013)	H	H	L	L	L	H	cluster-randomized trial	I
3	Darekar, A. (2017)	L	U	L	L	L	L	cross-sectional	II
4	Lee, D. (2017)	L	H	L	H	L	L	quasi-experimental	II
5	Aravind, G. (2017)	L	U	L	L	L	L	cross-sectional	II
6	Kirby, R. L. (2005)	L	L	L	H	L	L	case-control	II
7	Kizony, R. (2010)	L	U	L	L	L	L	cross-sectional	II
8	Ogourtsova, T. (2018)	L	U	L	L	L	L	cross-sectional	II

L: low risk of bias, H: high risk of bias, U: unclear risk of bias, ^a1. selection of participation, 2. confounding variables, 3. measurement of intervention (exposure), 4. blinding for outcome assessment, 5. incomplete outcome data, 6. selective outcome reporting, ^bI. randomized controlled trial, II. quasi-experimental study with out randomization, case-control study including cross-sectional study, III. one-group pre-post comparison study

Table 4. Characteristics of analyzed studies

No.	Study (first author)	Participants		Durations	Intervention		Dependent variables	Outcomes
		Experiment	Other group		Experiment	Other group		
1	McCluskey, A. (2010)	pre-intervention ($n=77$, age:67.5) post-intervention ($n=53$, age:66.5)	none	3 months	Out-and-about implementation program	none	1) Nottingham extended activities of daily living (NEADL) scale 2) Life space assessment (LSA) 3) Falls efficacy scale (international, FES-I) 4) Reintegration to normal living index (RNLI)	SIG NS SIG NS
2	McCluskey, A. (2013)	$n=150$	$n=150$	3 months	escorted outing based on Out-and-about program	usual practice (clinical guideline)	1) Number and nature of outings 2) Distance of outing 3) Quality of life (Short form 36 health survey (SF-36))	SIG
3	Darekar, A. (2017)	$n=12$ (age: 56.0±7.0)	healthy control ($n=12$, age: 52.5±8.3)	none	VE-based locomotor task, perceptuomotor task		1) Dynamic clearance (DC) 2) Instantaneous distance at crossing (IDC) 3) Distance at onset (stationary vs. moving obstacle / paretic vs. non-paretic obstacle approach)	partially SIG
4	Lee, D. (2017)	$n=9$ (age: 62±8.0)	$n=8$ (age: 55±5.6)	90min/session, 2~3 session a week for 3 weeks	general rehabilitation + The improving participation after stroke self management program - rehab version (IPASS-R)	general rehabilitation	1) Return to normal living index (RNLI) 2) Stroke impact scale (SIS) 3) Participation strategies self-efficacy scale (PS-SES) 4) A qualitative question	NS strength, mobility, perceived recovery, communication: SIG NS -
5	Aravind, G. (2017)	unilateral spatial neglect (USN+) ($n=13$, age:59.8±7.7)	non-unilateral spatial neglect (USN-) ($n=13$, age:60.8±6.5)	none	VE-based obstacles avoidance task (locomotor single task, cognitive single task, locomotor dual-task)		1) Onset of an avoidance strategy (OAS) 2) Minimum absolute distance (MAD) 3) Average walking speed (AWS) 4) Dual-task costs (DTC)	SIG between single and dual tasks, between USN+ and USN-
6	Kirby, R. L. (2005)	wheelchair users ($n=20$, age: 64.0±13.4)	abled-body control ($n=20$, age: 63.7±12.9)	20min./10wks.	wheelchair skill training (braking, armrest and foot rest handling, turning skills, reaching tasks, door handling, transfers, inclines)	wheelchair skill training with restricting one side of arm & leg movement	Wheelchair skills test (version 2.4) 1) Indoor skill level 2) Community skill level 3) Advance skill 4) Total score	SIG SIG NA SIG
7	Kizony, R. (2010)	$n=12$ (age: 68.7±6.9)	healthy control ($n=10$, age: 69.7±7.1)	none	VR (virtual grocery aisle) with a self-paced treadmill 1) single task: walking 2) dual task: walking and selecting items		1) Gait speed (CAREN system) 2) Gait cycle (stride length, stride duration, cadence of step)	SIG SIG
8	Ogourtsova, T. (2018)	unilateral spatial neglect (USN+) ($n=15$, age:60.2±8.8)	1) non-unilateral spatial neglect (USN-) ($n=15$, age:58.5±13.2) 2) health control ($n=15$, age:61.0±11.8)	none	VR-based (joystick-driven) navigation and detection tasks		1) Endpoint mediolateral displacement error (MLD) 2) Direction of trajectory deviation 3) Onset of reorientation (OOR) strategy 4) Detection time (DT)	SIG - SIG SIG

NA: not application, NS: no significant differences found between groups or pre and post test, SIG: treatment of interest yielded significantly better result than control group or pretest, VE: virtual environment, VR: virtual reality

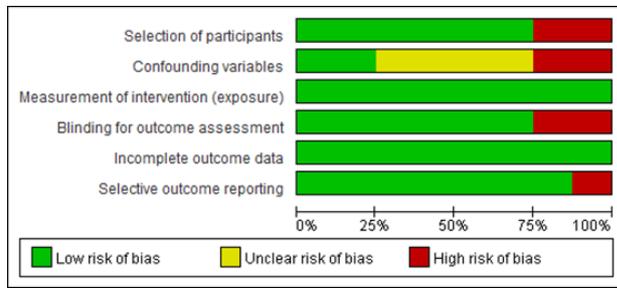


Figure 2. Risk of bias graph: Review authors' judgements about each risk of bias item presented as percentages across all included studies

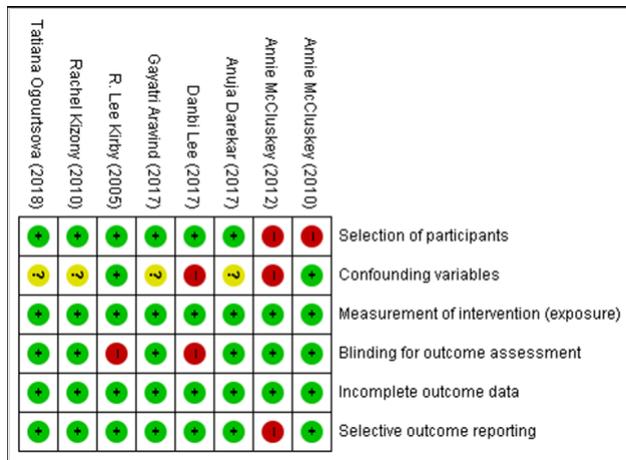


Figure 3. Risk of bias summary in included studies

타났다. 반면, 환자의 직접적인 외출을 가이드하고 교육을 실시하는 등 프로토콜의 형태로 된 중재는 무작위배정 실험연구, 유사실험연구, 전후비교연구에서 사용되었고 총 3편(37.5%)으로 나타났다. 또한 휠체어사용훈련에 관한 중재법을 사용한 문헌은 환자-대조군연구로써 총 1편(12.5%)으로 나타났다(Table 5). 프로토콜 형태의 중재는 The improving participation after stroke self management program - rehab version (IPASS-R)과

Out-and-about program 두 가지 형태가 있었다.

IV. 고찰

본 연구에서는 지역사회동에 대한 작업치료적 중재를 제공하고 그 효과를 확인한 문헌 8편을 대상으로 체계적 고찰을 시행하였다. 중재에 대한 효과를 측정하는 방법은 각 문헌마다 달랐으나 그 효과는 전반적으로 유의한 것으로 나타났다. 중재방법은 가상현실 및 가상환경기반 중재가 4편(50%)으로 가장 비율이 높았다. 각 연구를 살펴보면 Ogourtsova, Archambault와 Lamontagne(2018)의 연구는 편측무시가 있는 환자와 없는 환자에게 길을 찾는 과제와 새로 나타나는 물체를 인식하는 과제를 조이스틱을 사용하여 수행하게 하였다. 집단 간 수행의 정확도, 오류 등을 비교한 결과 집단 간 차이가 나타났다. 이러한 결과는 보행능력을 차치하더라도 시공간을 인식하는 능력이 이동에 중요함을 의미한다. 따라서 지역사회동에 대한 중재를 계획할 때도 시지각적 요소를 고려해야함을 제안하고 있다. Kizony, Levin, Hughey, Perez와 Fung(2010)의 연구는 장보기 상황을 가상현실과제로 제공하여 건강한 노인과 뇌졸중 노인을 비교하였다. 또한 보행만 하는 단일과제와 보행과 물건을 고르는 이중과제 사이의 보행 속도 및 보행주기를 분석하였다. 그 결과 건강한 노인에서 보행속도와 보행주기가 높게 나타났고 이중과제에서 보행속도가 높게 나타났다. 일반적으로 단순 보행 시 보행속도 및 보폭이 커지는 것으로 알려져 있으나(Priest, Salamon & Hollman, 2008; Yogev et al., 2005), Kizony 등(2010)의 연구에서는 반대로 나타났다. 트레드밀을 활용한 특정 때문에 연구결과가 선행연구와 상이하게 나타났다고 보고되어 있다. 나머지 두 연구는 장애물피하기 과제를 사용한 연

Table 5. Characteristics of interventions or tasks

Type of tasks or interventions	The number of articles	Article no.	Intervention or task in each articles
Virtual reality or virtual environment	4 (50%)	7, 8	VR(virtual reality) based task
		3, 5	VE(virtual environment) based task
Community mobility protocol	3 (37.5%)	1, 2	Out-and-About program
		4	The Improving Participation After Stroke Self management program -Rehab version (IPASS-R)
Wheelchair training	1 (12.5%)	6	Reaching tasks, door handling, braking, armrest and foot rest handling, propulsion moving turns, transfer, folding and opening wheelchair

구로써 보행만 하는 단일과제와 보행과 인지적요구가 필요한 이중과제를 제공하여 비교한 연구였다(Aravind & Lamontagne, 2017; Darekar, Lamontagne & Fung, 2017). 이처럼 가상현실 및 가상환경기반 중재 4편 모두가 인지·지각적 요소의 중요성을 시사하고 있다. 지역사회 내 길을 찾아갈 때 보행 뿐 아니라 주변 환경을 살펴 안전하고 정확하게 목적지까지 가는 것이 중요하기 때문에 시공간 및 인지적 요소가 추가된 가상현실 중재가 다수 나타난 것으로 사료된다.

따라서 임상에서 뇌졸중 환자에게 지역사회이동에 대한 중재를 적용 시 인지·지각적 요소를 충분히 향상시킬 필요가 있으며 가상현실중재 제공 시에도 단순 야외보행 프로그램보다는 이중과제나 인지적요구가 필요한 프로그램을 제공해야 할 것이다. 가상현실 중재는 어지러움을 발생시키는 단점이 있지만, 대상자에게 비용절감, 시간절약, 공간의 효율성, 심리적 즐거움 등을 제공하는 장점이 많은 중재이다(Cameirão, i Badia, Oller & Verschure, 2010). 그러므로 병원 외부 환경에서 중재가 어렵다면 가상현실 중재프로그램을 적절히 선택하여 적용하는 것도 지역사회이동을 향상시키는 하나의 방법이 될 수 있을 것이다.

그 외에 직접적인 수행진진을 위해 프로토크를 개발, 적용한 문헌은 3편(37.5%), 휠체어 사용훈련은 1편(12.5%)으로 나타났는데 이러한 중재법들은 보다 직접적이고 수행 및 안전에 대해 고려한 중재법이라 할 수 있다. 4편 중 2편은 'Out-and-about program'을 중재로 사용한 연구이었다(McCluskey & Middleton, 2010; McCluskey et al., 2013). 이 프로그램은 치료가 2시간~반나절 정도 1) 치료사동행 외출 중재의 근거, 2) 중재의 프로토콜, 3) 지역 내 시설 및 장벽 등을 교육받은 후 지역사회중재를 적용하는 방법이다. 프로그램 적용 후 치료가 실외에서 중재를 제공하는 횟수가 증가하는 결과가 나타났다. 또한 뇌졸중 환자의 일상생활정도, 외출거리, 스스로 외출한 횟수, 삶의 질 등에서 유의미한 효과가 나타났다. 이처럼 치료사의 교육 참여는 환자의 회복에 직접적인 영향을 미치는데 Chang 등(2015)의 연구에서도 전문성 개발 및 교육을 치료사의 핵심역량 7가지 중 하나로 정의하였다. 따라서 국내 임상에서도 지역사회이동에 대한 체계적 중재법에 대한 개발 및 교육이 이루어질 필요가 있겠다.

Lee, Fischer, Zera, Robertson과 Hammel(2017)는 한 회기 당 90분씩 총 6회기의 중재를 제공하는 IPASS-R program을 사용하였다. 이 중재법은 3~4명이 그룹이 되

어 중재를 제공받는다. 중재는 일상생활에서의 문제해결 능력을 향상시키고 지역사회 내 기반시설에 대한 정보를 제공하고 지역사회내의 이동 및 활동을 계획하고 수행하는 6단계의 중재시스템이었다. 비록 보행, 운전, 대중교통 이용과 같이 직접적인 '이동'을 위한 중재는 아니지만 지역사회이동에 있어 장벽으로 작용하는 여러 요소들을 복합적으로 고려했다는 점이 중재의 장점이라 할 수 있겠다(Lee et al., 2017). 뇌졸중 후 변화한 인지기능 및 신체기능으로 인하여 기존에 가지고 있던 습관(habits)이나 일상(daily routine)이 손상 전과 달라진다(Gillen, 2018). 따라서 이러한 중재법은 환자의 수행패턴을 재조직화하여 직접적인 수행을 이끌어내는데 도움을 줄 수 있다.

뇌졸중 환자와 정상인을 비교한 휠체어 훈련 중재연구에서는 경사로 올라가기, 휠체어 접었다 펴기, 요철 넘기, 고르지 않은 바닥에서 주행하기 등 지역사회에서 사용하는 기술에서 집단 간 차이가 나타났다. 독립적 보행이 불가능한 뇌졸중 환자는 휠체어에 의존하여 이동하게 된다. 그러나 편측마비로 인하여 휠체어 사용기술에 제한이 생기게 된다. 따라서 한손 및 한발에 적합한 휠체어를 제공하고 휠체어 사용기술, 특히 지역사회에서 사용하는 기술을 능숙하게 사용하도록 교육할 필요가 있다(Kirby et al., 2005).

각 문헌의 질을 평가한 결과 교란변수의 위험이 높거나 확인할 수 없는 경우가 전체문헌 중 75%로 나타나 분석한 문헌들에서 선택편향의 위험성이 나타났다. 가상현실 및 가상환경을 적용한 중재의 경우 4편 모두가 횡단적 연구로 같은 과제를 다른 특성을 가진 두 대상군에게 제공하여 비교하는 연구였다. 이러한 연구디자인의 특성 때문에 각 문헌에서 나타날 수 있는 교란변수의 영향을 알 수가 없었다. 반면 대상자 선정, 중재(노출)측정, 결과평가에 대한 눈가림, 불완전한 자료, 선택적 결과보고와 같은 나머지 편향 위험에서는 위험도가 낮게 측정되었다. 따라서 연구디자인의 특성과 다른 요소의 낮은 편향 위험을 고려한다면 본 연구에서 선정된 문헌이 적절했던 것으로 사료된다.

McCluskey 등(2013)의 연구는 level I의 연구임에도 불구하고 교란변수의 편향 위험이 나타났다. 연구에 참여한 기관이 여러 곳이기 때문에 실험중재 이외의 각 기관에서 제공하는 치료적, 환경적 요소들이 각각 상이할 수 있어서 교란변수가 결과에 영향을 끼칠 가능성이 있

었다. 또한 여러 기관에 대해 무작위배정을 하게 되면서 한 기관 내의 대상자는 모두 동일한 중재를 받게 되어 대상군 선정에 있어서도 편향 위험이 발생하게 되었다. 무엇보다도 연구가 프로토콜의 형식으로 작성되어 결과제시에 있어 적절한 표 및 그래프를 작성하지 않아 연구자체가 가지는 편향 위험이 높아질 수밖에 없었다(김수영 등 2011). 그럼에도 불구하고 McCluskey 등(2013)의 연구에 사용된 중재인 Out-and-About program는 치료사의 워크숍 및 교육을 시행한 후 제공하는 방법이고, 환자의 직접적인 외출을 보조하고 교육한다는 점에서 보다 현실적이고 과제중심적인 접근법이라 할 수 있다. 또한 연구대상자의 수가 300명으로 비교적 큰 표본집단을 대상으로 한 점은 연구의 신뢰성을 높이는 부분이다(McCluskey et al., 2013; Portney & Watkins, 2015). McCluskey와 Middleton은 2010년에도 동일한 중재로 효과를 증명한 연구가 본 연구에서 취합한 문헌에도 포함되어 있어 추후 연구 상황 및 효과를 지속적으로 관찰할 필요가 있다.

Lee 등(2017)의 연구는 사전검사의 결과에서 두 군간 결혼여부 및 인종에서 차이를 보여 교란변수에 노출될 위험이 높은 것으로 평가되었다. 또한 평가자의 눈가림이 정확히 이루어지지 않아 평가결과에 영향을 줄 위험이 있었을 것이라 예측되었다(김수영 등, 2011). 연구의 대상자의 수가 총 17명으로 무작위배정에 어려움이 따르고 그로 인해 평가자의 눈가림도 어려웠기 때문에 이러한 편향 위험이 나타난 것으로 사료된다(Portney & Watkins, 2015). 따라서 추후 대상자수를 충분히 확보하여 연구를 진행한다면 보다 질적 수준이 높은 연구가 될 것이라 사료된다(Lee et al., 2017).

Kirby 등(2005)의 연구 또한 Lee 등(2017)의 연구와 동일하게 평가자의 눈가림여부가 평가결과에 영향을 줄 수 있을 것이라 판단되었다. 환자-대조군 연구의 특성상 눈가림이 불가능한 상황을 고려하여 조금 더 객관적인 평가를 추가적으로 사용할 필요가 있을 것이다.

이처럼 여러 형태의 연구가 이루어져오고 있지만 실내보행 및 이동에 대한 연구가 보편적으로 이루어진 것에 비하면 여전히 미미한 수준이다(Corbetta, Imeri & Gatti, 2015; Dohle et al., 2016). 이는 환자 개인의 이동수단이 개별적이고 다양하며, 개인이 처한 개인적, 환경적 상황이 달라 대상자들을 일반화시키기 어렵기 때문이라 생각된다. 특히 국내 연구를 포함하였음에도 불구하고 국내

에서 시행한 연구는 부재하였다. 이는 의료수가부재 및 기관 외부에서의 중재가 어려운 현실적 부분도 연구실행을 제한시키는 원인이었을 것으로 사료된다. 따라서 추후 뇌졸중 환자의 지역사회로의 복귀를 촉진시키기 위해서는 지역사회 내에서의 이동성에 대한 다방면의 노력이 필요할 것이다.

본 연구에서 분석한 8개의 문헌은 무작위배정 실험연구 1편, 전후비교연구 1편, 유사실험연구 1편, 환자-대조군연구 1편, 횡단적 연구 4편 등 연구디자인이 다양하게 나타났다. 통상 근거수준이 높은 무작위배정 실험연구만을 포함하는 것이 중재의 효과성을 보고하는 체계적 고찰에서 가장 일반적인 형태지만 본 연구에서는 주제의 특성상 무작위배정 실험연구 및 유사실험연구의 수가 현저히 부족하여 포함 문헌의 폭을 넓혔다. 따라서 임상에서 무작위배정을 통한 실험연구 및 유사실험연구가 활발하게 이루어질 필요가 있다.

본 연구는 체계적 고찰의 특성상 질적연구 및 단일사례연구까지 포괄하여 확인하지 못하였다. 중재의 특성상 연구의 디자인이 다양하게 나타날 수 있다. 따라서 추후 모든 연구를 포함한 일반적 문헌고찰을 시행하여 전반적인 연구의 상황을 확인해 보는 것이 필요할 것이다. 또한 ‘작업치료중재’만을 선별적으로 검색하면서 실제 작업치료중재의 형태로 제공되었으나 문헌상에 제시되지 않은 경우 본 연구의 보고에서 누락되었을 가능성이 있다. 따라서 운전, 실외보행과 같이 한정적인 주제에 대한 중재방법을 확인하기 위한 추가적 연구가 필요할 것이다.

여러 제한점에도 불구하고 본 연구는 지역사회이동에 대한 작업치료중재를 체계적으로 검토한 점, 문헌의 질을 타당도가 입증된 객관적인 방법으로 제시하여 임상적 적용근거를 마련했다는 점에서 의의가 있다. 따라서 본 연구를 근거로 임상에서 뇌졸중 환자의 지역사회이동에 대한 중재가 활발하게 이루어지기를 기대하며, 이를 통해 뇌졸중 환자의 삶의 질 향상 및 지역사회활동에 긍정적인 영향을 미치기를 기대한다.

V. 결론

본 체계적 고찰연구는 지역사회이동에 관한 작업치료 중재를 확인하고 그 효과에 대해 제시하였다. 포함된 연구는 2005년부터 2018년 9월까지로 총 8개이었다. 그 결

과 가상현실 및 가상환경을 기반으로 한 중재가 4편(50%)으로 가장 많았고, 프로토콜을 이용한 중재가 3편(37.5%), 휠체어 사용훈련이 1편(12.5%)으로 나타났다. 포함된 문헌의 질적수준은 level I 이 1편(12.5%), level II 가 6편(75%), level III가 1편(12.5%)으로 나타났다. 포함된 문헌은 연구디자인의 특성 때문에 전체적으로 교란변수에 의한 편향 위험이 나타났으나 각 연구의 개별평가에서는 편향 위험도는 낮음 수준이었다. 본 연구는 객관적인 방법으로 지역사회이동에 관한 작업치료중재의 효과를 보고하여 임상적 적용근거를 마련하였다. 추후 지역사회이동성에 대한 작업치료 중재의 적용효과를 보고한 연구가 활발하게 이루어질 필요가 있으며, 지역사회이동성 내의 세부적인 요소에 대한 체계적 고찰을 시행할 필요가 있을 것이다.

REFERENCES

- 법제처. (2017). *교통약자의 이동편의 증진법*. Retrieved November, 14, 2018, from <http://www.law.go.kr>
- 김수영, 박지은, 서현주, 서혜선, 손희정, 신채민 등. (2011). NECA 체계적 문헌고찰 매뉴얼. *NECA 연구방법시리즈*, 8, 1-287.
- 한국보건의료연구원. (2012). *뇌졸중 환자의 의료이용현황 및 의료이용 관련 요인분석*. Retrieved November, 14, 2018, from <http://policy.nl.go.kr/cmnm/FileDown.do?atchFileId=213098&fileSn=54848>.
- Ahn, S. N. (2016). Analysis of occupational goals according to participation and functional status in stroke patients. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 24(3), 121-131.
- Amini, D. A., Kannenberg, K., Bodison, S., Chang, P., Colaianne, D., Goodrich, B. et al. (2014). Occupational therapy practice framework: Domain & process 3rd edition. *American Journal of Occupational Therapy*, 68, S1-S48. doi:10.5014/ajot.2014.682006
- Aravind, G., & Lamontagne, A. (2017). Dual tasking negatively impacts obstacle avoidance abilities in post-stroke individuals with visuospatial neglect: task complexity matters!. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 35(4), 423-436. doi:10.3233/RNN-160709
- Arbesman, M., Scheer, J., & Lieberman, D. (2008). Using AOTA's critically appraised topic and critically appraised paper series to link evidence to practice. *OT Practice Magazine*, 13(5), 18-22.
- Barclay, R. E., Stevenson, T. J., Poluha, W., Ripat, J., Nett, C., & Srikesavan, C. S. (2015). Interventions for improving community ambulation in individuals with stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3. doi:10.1002/14651858.CD010200.pub2
- Cameirão, M. S., i Badia, S. B., Oller, E. D., & Verschure, P. F. (2010). Neurorehabilitation using the virtual reality based Rehabilitation Gaming System: methodology, design, psychometrics, usability and validation. *Journal of Neuroengineering Rehabilitation*, 7(1), 48.
- Chang, K. Y., Lee, H. S., Jung, M. Y., Jeon, B. J., Park, S. H., Woo, H. S., et al. (2015). Development of the Korean Occupational Therapist Essential Competency. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 23(4), 1-16
- Christiansen, C. H., & Hammecker, C. L. (2001). Self care. In B. R. Bonder & M. B. Wagner (Eds.), *Functional performance in older adults* (pp. 155-175). Philadelphia: F. A. Davis.
- Corbetta, D., Imeri, F., & Gatti, R. (2015). Rehabilitation that incorporates virtual reality is more effective than standard rehabilitation for improving walking speed, balance and mobility after stroke: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 61(3), 117-124.
- Darekar, A., Lamontagne, A., & Fung, J. (2017). Locomotor circumvention strategies are altered by stroke: I. Obstacle clearance. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 14(1), 56. doi:10.1186/s12984-017-0264-8
- Dohle, C., Tholen, R., Wittenberg, H., Quinter, J., Saal, S., & Stephan, K. M. (2016). Evidence-based rehabilitation of mobility after stroke. *Der Nervenarzt*, 87(10), 1062-1067.
- George, S., Crotty, M., Gelin, I., & Devos, H. (2014). Rehabilitation for improving automobile driving

- after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. doi:10.1002/14651858.CD008357.pub2
- Gillen, G. (2018). Cerebrovascular accident (Stroke) In H. M. H. Pendleton & W. Schultz-Krohn (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (pp. 809-840). St. Louis, MO: Mosby/Elsevier.
- Justiss, M. D. (2013). Occupational therapy interventions to promote driving and community mobility for older adults with low vision: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(3), 296-302.
- Kim, S. Y., Park, J. E., Lee, Y. J., Seo, H. J., Sheen, S. S., Hahn, S. et al. (2013). Testing a tool for assessing the risk of bias for nonrandomized studies showed moderate reliability and promising validity. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66(4), 408-414.
- Kirby, R. L., Adams, C. D., MacPhee, A. H., Coolen, A. L., Harrison, E. R., Eskes, G. A. et al. (2005). Wheelchair-skill performance: controlled comparison between people with hemiplegia and able-bodied people simulating hemiplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(3), 387-393.
- Kizony, R., Levin, M. F., Hughey, L., Perez, C., & Fung, J. (2010). Cognitive load and dual-task performance during locomotion poststroke: a feasibility study using a functional virtual environment. *Physical Therapy*, 90(2), 252-260. doi: 10.2522/ptj.20090061
- Lee, D., Fischer, H., Zera, S., Robertson, R., & Hammel, J. (2017). Examining a participation-focused stroke self-management intervention in a day rehabilitation setting: a quasi-experimental pilot study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 24(8), 601-607. doi: 10.1080/10749357.2017.1375222
- Logan, P. A., Gladman, J. R. F., Avery, A., Walker, M. F., Dyas, J., & Groom, L. (2004). Randomised controlled trial of an occupational therapy intervention to increase outdoor mobility after stroke. *Bmj*, 329(7479), 1372.
- McCluskey, A., & Middleton, S. (2010). Increasing delivery of an outdoor journey intervention to people with stroke: A feasibility study involving five community rehabilitation teams. *Implementation Science*, 5(1), 59. doi: 10.1186/1748-5908-5-59
- McCluskey, A., Ada, L., Middleton, S., Kelly, P. J., Goodall, S., Grimshaw, J. M., et al. (2013). Improving quality of life by increasing outings after stroke: Study protocol for the Out-and-About trial. *International Journal of Stroke*, 8(1), 54-58. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00966.x
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269.
- Ogourtsova, T., Archambault, P. S., & Lamontagne, A. (2018). Post-stroke unilateral spatial neglect: virtual reality-based navigation and detection tasks reveal lateralized and non-lateralized deficits in tasks of varying perceptual and cognitive demands. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 15(1), 34. doi: 10.1186/s12984-018-0374-y
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice (3 ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Priest, A. W., Salamon, K. B., & Hollman, J. H. (2008). Age-related differences in dual task walking: a cross sectional study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 5(1), 29.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312, 71 - 72.
- Sidney, S., Rosamond, W. D., Howard, V. J., & Luepker, R. V. (2013). The "heart disease and stroke statistics-2013 update" and the need for a national cardiovascular surveillance system. *Circulation*, 127(1), 21-23.
- So, N. Y. (2009). *Research on the influence that rights of transfer can affect on the quality of people with the physical disabilities*. unpublished master's

thesis, Sungkyul University, Anyang.

Vahlberg, B., Cederholm, T., Lindmark, B., Zetterberg, L., & Hellstrom, K. (2013). Factors related to performance-based mobility and self-reported physical activity in individuals 1-3 years after stroke: a cross sectional cohort study. *Journal of*

Stroke Cerebrovascular Disease, 22, E426-34.

Yogev, G., Giladi, N., Peretz, C., Springer, S., Simon, E. S., & Hausdorff, J. M. (2005). Dual tasking, gait rhythmicity, and Parkinson's disease: which aspects of gait are attention demanding? *European Journal of Neuroscience*, 22(5), 1248-1256.

Abstract

Occupational Therapy for Community Mobility in Stroke Patients : Systematic review

Jo, Eun-Ju^{***}, M.S., O.T., Kam, Kyung-Yoon^{***}, Ph.D., Chang, Moon-Young^{***}, Ph.D., O.T

^{*}Workers' Compensation and Welfare Service Changwon hospital

^{**}Dept. of Rehabilitation Science, Graduate School of Inje University

^{***}Dept. of Occupational Therapy, College of Healthcare Medical Science and Engineering, Inje University

Objective : The purpose of this study was to analyze occupational therapy intervention on the community mobility for stroke patients, and to provide evidence of intervention in the clinical fields.

Methods : A systematic review was executed according to the PRISMA checklist. The accessed database was PubMed, EMBASE, Cochrane Library (CENTRAL), ProQuest Dissertations & thesis (PQDT), RISS, and KoreaMed. We included the articles published from 2005 to September 2018. RoBANS checklist was used to evaluate the quality of the articles. Included articles, totally eight, were categorized according to the type of intervention.

Results : The study design of the literature was varied from two-group randomized trial, quasi-experimental study, case-control trial, one group pre-post comparison study, and cross-sectional study. In the evidence level, 6 articles were included in level II (75%). The percentage of low risk of bias in each article ranged from 52.5%~87.5%. Four studies (50%) provided intervention based on virtual reality or virtual environment. The three (37.5%) provided intervention based on the protocol, and the other (12.5%) did wheelchair training. All studies reported significant effects of the intervention.

Conclusion : This systematic review provided evidences to use proper intervention in the clinical fields. Various type of studies should be conducted to prove the effect of occupational therapy intervention for community mobility.

Key words : Community Mobility, Occupational Therapy, Stroke, Systematic Review