

아급성기 뇌졸중 환자의 팔 기능을 위한 작업치료프로그램에 대한 체계적 고찰

방요순¹ · 주은솔^{2*}

¹광주대학교 작업치료학과 교수, ^{2*}동아보건대학교 작업치료과 교수

Systematic Review of Occupational Therapy Programs for Upper Extremity Functions in Subacute Stroke Patients

Yo-Soon Bang, OT, Ph.D¹ · Eun-Sol Ju, OT, Ph.D^{2*}

¹*Dept. of Occupational Therapy, Gwangju University, Professor*

^{2*}*Dept. of Occupational Therapy, Donga University of Health, Professor*

Abstract

Purpose : This study systematically reviewed occupational therapy programs for upper extremity functions in subacute patients implemented over the last decade at home and abroad to utilize the findings as the basis for intervention protocols.

Methods : This study was conducted with domestic and foreign randomized controlled experimental studies published from January 2013 to May 2023. Acute or subacute, CVA or stroke, upper extremity function, and program or therapy were used as search keywords in the search databases Scopus, PubMed, Riss, and DBpia. A total of 3,723 documents were retrieved, and 1,007 duplicate papers were excluded. In addition, 2,640 papers that did not meet the inclusion and exclusion criteria were excluded by the researcher examining the titles and abstracts. Thereafter, the full texts were checked. Consequently, 67 documents were excluded, and nine documents were finally used for analysis.

Results : Due to the evaluation of the quality of the documents of nine studies, five items were rated “low,” and two items were rated “unclear” in many studies. Males predominated the genders, and infarction predominated the types. The average age was over 50 but under 60 years, and the number of days after onset was predominantly fewer than one month. Occupational therapy programs were classified into mental programs, mirror therapy, music programs, and virtual reality programs, and virtual reality programs were frequently used. The intervention periods were predominantly 15-30 sessions for less than 30 minutes, and the Fugl-Meyer assessment-upper extremity was predominantly applied as an evaluation tool.

Conclusion : This study is significant because it attempted to present the direction of intervention protocols for upper extremity functions in subacute stroke patients in clinical settings. Studies should be conducted with an expanded scope for a literature review.

Key Words : occupational therapy, stroke, subacute, systematic review, upper extremity

*교신저자 : 주은솔, dmsth1417@naver.com

※ 본 논문은 2022학년도 광주대학교 대학 연구비를 지원받았음.

제출일 : 2023년 10월 15일 | 수정일 : 2023년 11월 8일 | 게재승인일 : 2023년 11월 10일

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

뇌졸중은 인구의 고령화, 만성질환 증가로 인해 나타나는 우리나라의 대표적 위험 질환으로, 단일질환 사망원인 1위이다(Kim, 2018; Seo 등, 2019). 의료기술의 발달로 생존율은 증가하였으나 뇌졸중 환자의 약 70 %는 손상 부위에 따라 운동, 지각, 인지, 감각 등에서 만성적인 기능장애를 경험하게 된다. 다양한 기능장애 중 운동장애는 근 약화, 자세조절, 협응 능력 등의 제한과 비정상적인 근 긴장도로 팔과 다리의 운동 조절을 어렵게 한다(Park 등, 2022). 이로 인해 균형의 불안정, 몸통조절의 어려움, 보행능력 저하, 일상생활 수행의 어려움 등을 유발한다. 특히 팔의 기능장애는 가장 일반적인 운동장애로, 뇌졸중 환자의 약 85 %가 팔의 기능장애로 움직임의 어려움을 보이거나 기능을 회복하지 못한다(Kim, 2018). 또한 잘못된 학습이나 마비측 미사용으로 인해 기능장애가 더 심해지기도 한다(Bang 등, 2013). 일상생활 수행을 위해 반드시 필요한 운동기능은 재활이 필수적이며, 특히 팔의 기능은 발병 초기부터 올바른 움직임 패턴을 학습시키고, 마비측의 기능적 회복을 촉진을 통해 건측에 의존하지 않도록 해야 한다.

팔의 기능은 먹기, 개인위생, 옷 입기, 목욕하기 등의 소단위 운동기술과 걷기, 균형, 보호반응 등의 대동작 운동기술에도 중요한 역할을 한다. 팔의 기능장애가 생기면 물체 조작, 다루기와 같은 기능적 사용이 제한되어 일상생활활동의 독립성을 저하시킨다(Hwang 등, 2020). 의존적인 일상생활이 지속되는 경우 자존감의 저하, 무력감 등으로 우울증에 빠질 수 있으며 사회적 기능장애로도 이어진다. 지역사회나 직업의 참여에도 제한을 겪어 경제적인 부담도 가중된다(Jeong 등, 2022). 이처럼 대부분의 일상생활활동은 팔의 기능과 관련이 높기에 팔의 기능은 재활의 핵심 요인이라 볼 수 있다. 따라서 뇌졸중 환자는 팔의 기능의 향상을 통해 독립적인 일상생활을 수행하고 가정과 사회로의 복귀를 촉진하여 삶의 질을 높이는 것이 중요하다(Shin 등, 2015). 그러나 뇌졸중 발병 6개월 이후의 팔의 기능 회복율은 5~20 % 정도이다(Park 등, 2021). 다리는 보행 연습이나 일상생활을

통해 지속적으로 사용되면서 비교적 높은 회복율을 보이는 반면, 팔은 뇌 영역에서 가장 많은 영역을 차지하고 있어 회복 속도도 느리다고 알려져 있다(Bang 등, 2013). 이에 뇌졸중 환자의 팔의 기능을 향상시키기 위해서는 기능적인 회복이 촉진되는 시기인 발병 6개월 이내에 집중적인 재활훈련을 시행하여 효과를 극대화시켜야 한다.

팔 기능 향상을 위해 다양한 프로그램을 적용한 선행 연구들을 살펴보면, 과제 지향적 훈련(Park 등, 2013), 동작관찰훈련(Han 등, 2013; Kang 등, 2018), 상상훈련(Bang 등, 2013), 거울치료(Yoon 등, 2013; Kim 등, 2017), 강제유도운동치료(Yoon 등, 2014), 테라테인먼트 과제(Ma & Yang, 2018), 복합운동 프로그램(Ju & Bang, 2018), 가상현실(Jeon & Moon, 2019), 근력강화 프로그램(Kim & Lee, 2020), CO-OP 중재(Kim & Kim, 2021), 로봇치료(Jeong 등, 2022), 스트레칭(Park 등, 2022) 등 이었다. 뇌졸중 환자의 팔의 기능을 위한 접근법은 다양하게 적용되고 있으나 진행된 연구의 대부분은 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 아급성기 뇌졸중 환자를 위한 연구도 있었으나 미흡하였고, 더욱이 무작위 대조군 실험 연구와 같은 근거수준이 높은 실험연구나 질적인 연구는 찾아보기 어려웠다. 이에 아급성기 뇌졸중 환자를 위해 적용되고 있는 작업치료프로그램에 대해 살펴보고 연구동향을 알아보하고자 한다. 또한 근거수준이 높은 연구인 무작위 대조군 실험연구만을 체계적으로 고찰하여 임상에서의 치료기간 및 방법, 평가도구를 선택하는데 근거를 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 10년간 국내외에서 진행된 아급성기 뇌졸중 환자의 팔 기능을 위한 작업치료프로그램을 체계적으로 고찰하여, 프로그램 기간, 방법, 평가도구, 효과성 등을 제시하고 중재 프로토콜의 근거로 활용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 문헌 검색 및 선정 절차

본 연구는 2013년 1월부터 2023년 5월까지 출간된 국내외 무작위 대조군 실험연구를 대상으로 하였다. 검색 데이터베이스로 Scopus, PubMed, Riss, DBpia를 사용하였다. 검색키워드는 ‘acute’ or ‘subacute’, ‘CVA’ or ‘stroke’, ‘upper extremity function’, ‘program’ or ‘therapy’를 사용하였다. 연구자는 체계적 고찰을 연구해본 보조 연구자 1인과 함께 동일 기간에 문헌을 검색하여 개별적

으로 작성하였고, 의견이 일치하지 않는 문헌들은 논의를 통해 결정하였다. 검색된 문헌은 총 3,723편으로, 이중 중복된 논문 1,007편을 제외하였다. 2,716편의 논문 중 제목과 초록을 확인하여 포함 기준과 배제 기준에 부합하지 않는 논문 2,640편을 배제하였다. 이후 76편의 전문을 확인하여 주제나 기준에 적합하지 않은 문헌 67건을 제외하여 최종 9편의 문헌이 분석 대상으로 사용되었다(Fig 1).

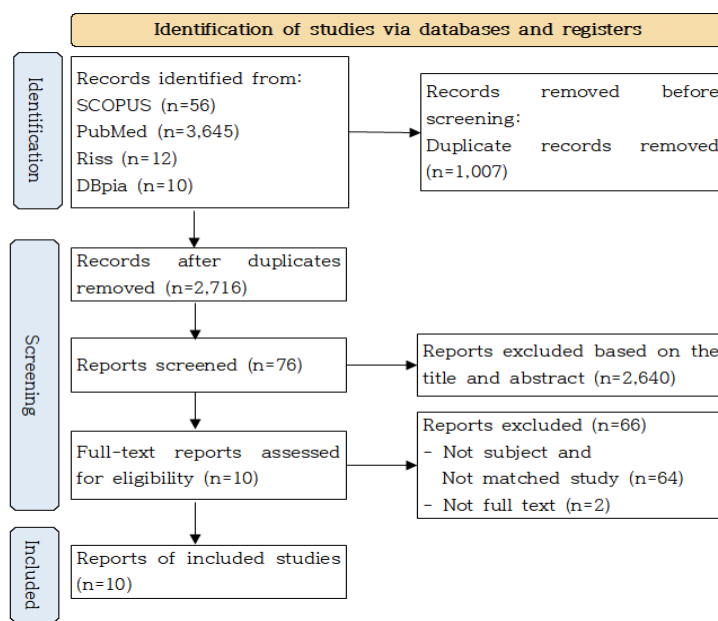


Fig 1. PRISMA flow chart

2. 문헌 선정기준

문헌은 다음의 포함 기준, 배제 기준에 따라 선정되었다.

1) 포함 기준

- (1) 뇌졸중 발병 6개월 미만인 환자를 대상으로 한 연구
- (2) 작업치료사가 중재 프로그램을 적용한 연구
- (3) 팔 기능의 효과를 보고한 연구
- (4) 무작위 대조군 실험연구
- (5) 전문보기가 가능한 연구

(6) 한국어 또는 영어로 작성된 연구

2) 배제 기준

- (1) 뇌졸중 외의 환자가 포함된 연구
- (2) 중재가 적용되지 않은 연구
- (3) 데이터베이스 간 중복된 논문
- (4) 단행본, 학술대회 자료집, 학위논문

3. 문헌의 질적 수준 및 분석

본 연구에 사용된 9편의 문헌의 질적 수준을 평가하기 위해 Cochrane group에서 개발한 risk of bias(ROB)를 사

용하였다. ROB 평가는 무작위 대조군 실험연구의 비뚤림 위험을 평가할 수 있는 도구이다. 문항은 무작위 배정순서 생성, 배정순서 은폐, 참여자와 연구자 눈가림, 결과 평가자 눈가림, 불충분한 결과 처리, 선택적 결과보고, 다른 잠재적 비뚤림의 위험, 총 7문항으로 구성되며 문헌의 내용에 따라 비뚤림 위험을 불확실(unclear), 낮음(low), 높음(high)으로 평가한다. 연구자와 보조 연구자가 개별적으로 평가하였고, 점수에 대한 의견이 다를 경우 논의를 통해 결정하였다.

4. 근거 제시 방법

본 연구에서 선정된 총 9편의 연구에 대해 patient, intervention, comparison, outcome(PICO) 방법을 적용하여 저자, 출판년도, 연구 대상 수, 중재 방법(방법 및 내용, 유형, 기간), 종속변수, 평가도구를 표로 정리하였다 (Table 1).

Table 1. General characteristics of included studies

No	Author (year)	Patient		Intervention		Comparison	Outcome	
		EG	CG	Program	Durations		Assessment	Effect
1	Shin et al (2022)	20	16	Smart glove digital system	20 session, 60 min	Occupational therapy	FMA-UE, JTT	SIG
2	Wen et al (2022)	25	27	Mirror therapy	18 session, 30 min	Occupational therapy	ARAT, FMA-UE	SIG
3	Li et al (2021)	15	15	Cellphone augmented reality system	10 session, 30 min	Occupational therapy	ARAT, FMA-UE	SIG
4	Wilson et al (2021)	10	7	virtual rehabilitation	32 session, 30 min	GRASP program	BBT, 9HPT	SIG
5	Laffont et al (2020)	23	23	Video game	30 session, 45 min	Occupational therapy	BBT, FMA-UE, MAL, WMFT	NS
6	Madhoun et al (2020)	15	15	Task-based mirror therapy	25 session, 25 min	Occupational therapy	FMA-UE	SIG
7	Jeon & Moon (2019)	9	9	Virtual reality game	20 session, 30 min	Occupational therapy	FMA-UE	SIG
8	Moon et al (2017)	9	10	Purposeful Activities with music	20 session, 30 min	Purposeful activity	MFT	SIG
9	Timmermans et al (2013)	18	14	Mental practice	-, 10 min	Booklet training	FAT, FMA-UE, WMFT	NS

CG; control group, EG; experimental group, ARAT; action research arm test, BBT; box and block test, FAT; frenchay arm test, FMA-UE; fugl-meyer assessment-upper extremity, JTT; jebsen-taylor hand function test, MFT; manual function test, 9HPT; 9-hole pegboard test, NS; not significant, SIG; significant

III. 결 과

1. 문헌의 질적 수준

9편의 문헌에 대해 비뚤림 위험 평가를 시행한 결과, 무작위 배정순서 생성과 배정순서 은폐는 컴퓨터를 이용한 난수 생성으로 무작위 할당을 진행했고, 동일한 모

양의 포장이나 불투명한 봉투에 의해 배정순서를 보관한 절차를 시행한 ‘낮음’이 56 %로 많았다. 연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림과 결과 평가에 대한 눈가림은 문헌에 기술되어있지 않아 확인이 어려운 ‘불확실’이 78 %로 많았다. 불충분한 결과 자료는 결측치가 없거나 결측 원인이 중재군 간에 유사하게 나타나 100 % ‘낮음’으로 나타났다. 선택적 보고도 예상되는 모든 결과를 보고하

였고, 그 외 비플림에서도 그 외 비플림이 없는 것으로 나타나 100 % ‘낮음’으로 나타났다(Fig 2).

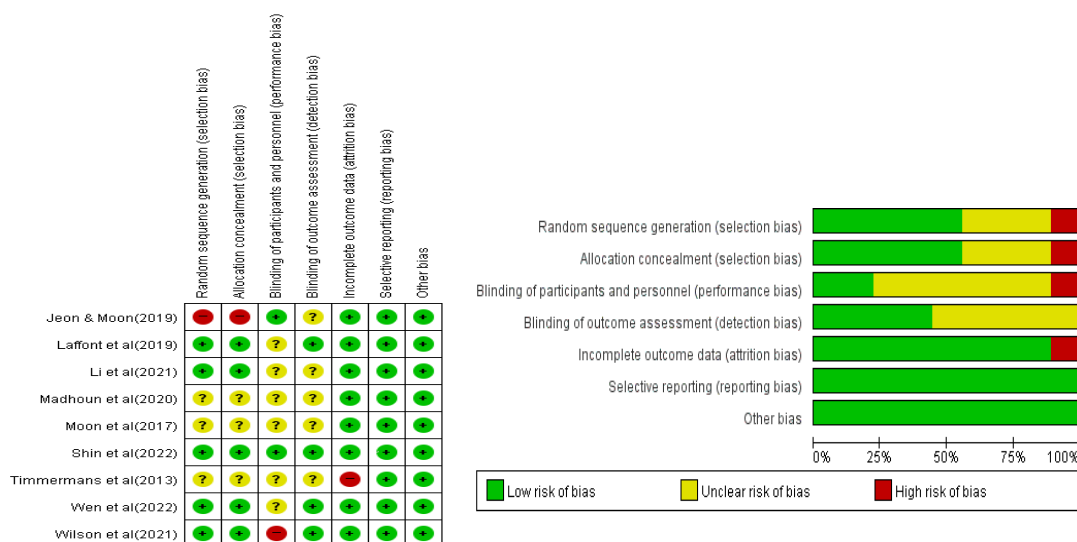


Fig 2. ROB summary and graph

2. 분석 문헌의 일반적 특성

9편의 문헌에 대한 일반적 특성을 분석한 결과, 2022년, 2021년, 2019년이 각 2편(22%), 2020년, 2017년, 2013년이 각 1편씩(11%)이었다. 성별은 남성이 63%, 뇌졸중 유형은 경색이 65%로 많았다. 연령은 50대 이상 60대 미만이 67%, 60대 이상 70대 미만이 22%, 70대 이상이 각 11% 순으로 많았다. 발병일은 1달 미만이

44%, 2달 이상 3달 미만이 33%, 2달 이상 3달 미만과 4달 이상 5달 미만이 각 11% 순으로 많았다(Table 2).

3. 팔 기능을 위한 중재

1) 프로그램의 유형 및 효과

아급성기 뇌졸중 환자의 팔의 기능을 위해 사용된 작업치료 프로그램을 분석하였다. 9편의 연구는 정신 프로

Table 2. Characteristics of participants

Study	Gender (n)		Stroke type		Average age (y)	On set (d)
	Male	Female	Hemorrhage	Infarction		
Shin et al (2022)	17	19	12	24	60.35	29.35
Wen et al (2022)	41	11	16	36	55.83	30.50
Li et al (2021)	19	11	-	-	59.50	73.70
Wilson et al (2021)	12	5	3	14	73.60	122.45
Laffont et al (2020)	31	20	13	38	58.30	27.25
Madhoun et al (2020)	20	10	21	9	51.63	90.87
Jeon & Moon (2019)	9	9	5	13	55.62	90.56
Moon et a (2017)	12	7	2	17	63.01	16.60
Timmermans et al (2013)	26	16	-	-	59.20	34.20
Total (%)	187 (63.39)	108 (36.61)	72 (30.90)	151 (64.81)		

그램, 거울 치료, 음악 프로그램, 가상현실 프로그램으로 분류하였다. 이 중 스마트 글로브, 핸드폰 등을 이용한 가상현실 프로그램이 5편(55 %)으로 가장 많았으며, 거울 치료가 2편(22 %), 정신 프로그램, 음악 프로그램이 각 1편(11 %) 순으로 나타났다. 거울 치료와 음악 프

그램 연구는 모두 통계적으로 유의미한 효과를, 가상현실 프로그램은 4편에서 유의미한 효과를 나타내었다. 정신 프로그램은 유의미한 효과를 나타내지 못하였다 (Table 3).

Table 3. Types and effects of intervention

Program categories	n (%)	SIG (article no.)	NS (article no.)
Mental program	1 (11.11)	-	9
Mirror therapy	2 (22.22)	2, 6	-
Music program	1 (11.11)	8	-
Virtual reality program	5 (55.55)	1, 3, 4, 7	5

NS; no significant differences found between groups or pre and post test, SIG; experimental group showed significantly better results than control group or pretest

2) 프로그램의 기간

중재 프로그램의 기간을 분석한 결과, 회기는 15~30회기가 6편(67 %)으로 가장 많았고, 1~15회기, 30회기 이

상, 언급되지 않음이 각 1편씩(11 %) 나타났다. 한 회기 당 시간은 30분 이하가 8편(78 %)으로 가장 많았고, 30분 초과 60분 이하가 2편(22 %)으로 나타났다.

Table 4. Periods of intervention

Types	Categories	n (%)	Reference number
Total session	1~15session	1 (11.11)	3
	15~30 session	6 (66.66)	1, 2, 5, 6, 7, 8
	30 session <~	1 (11.11)	4
	Not listed	1 (11.11)	9
Time of one session	~≤30 minutes	7 (77.77)	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
	30 minutes <~≤60 minutes	2 (22.22)	1, 5

Table 5. Upper extremity function assessment tool

Assessment	n (%)	Article no.
Action research arm test	2 (11.11)	2, 3
Box & block test	2 (11.11)	4, 5
Frenchay arm test	1 (5.56)	9
Fugl-Meyer assessment-upper extremity	7 (38.89)	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9
Jebsen-Taylor hand function test	1 (5.56)	1
Motor activity log	1 (5.56)	5
Manual function test	1 (5.56)	8
Wolf motor function test	2 (11.11)	5, 9
9-hole pegboard test	1 (5.56)	4

4. 팔 기능 평가도구

팔의 기능을 위해 사용된 평가도구를 분석한 결과, Fugl-Meyer assessment-upper extremity(FMA-UE)가 7회(39%)로 가장 많이 사용되었다. Action research arm test(ARAT), box & block test(BBT), wolf motor function test(WMFT)가 각 2회(11%), frenchay arm test(FAT), Jebsen-Taylor hand function test(JTT), motor activity log(MAL), manual function test(MFT), 9-hole pegboard test(9HPT)는 각 1회(6%) 사용되었다(Table 5).

IV. 고찰

본 연구는 10년간 국내외에서 진행된 아급성기 뇌졸중 환자의 팔 기능을 위한 작업치료 프로그램 9편을 분석하였고, 프로그램 기간, 방법, 평가도구, 효과성 등을 정리하여 중재 프로토콜의 근거로 활용하고자 하였다. 해외에서는 6편, 국내에서는 3편의 연구가 진행되었으며, 2022년, 2021년, 2019년이 각 2편씩, 2020년, 2017년, 2013년이 각 1편씩으로 나타나 시간이 지날수록 연구가 증가하는 추세를 보였다.

9편의 연구에 대해 문헌의 질을 평가한 결과, 7개의 항목 중 5개의 항목은 ‘낮음’, 2개의 항목은 ‘불확실’이었다. ‘불확실’로 나타난 항목은 연구 참여자, 연구자에 대한 눈가림, 결과 평가에 대한 눈가림이었다. ‘불확실’은 문헌에서 정보가 부족하거나 언급을 하지 않은 경우이기에, 중재 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있어 결과 해석에 유의가 필요하다. 추후 연구에서는 비플립 항목들을 고려하여 문헌에서 관련된 정보를 제시하여 문헌의 질의 수준을 높일 필요가 있다.

9편의 연구 대상자를 분석한 결과, 아급성기 뇌졸중 환자의 성별은 남성이, 뇌졸중 유형은 경색이 많았다. 연령은 50대 이상 60대 미만이 많았고, 평균 연령대는 50~70대였다. 발병일은 1달 미만이 많아 발병 초기부터 기능 향상을 위한 재활에 적극적으로 참여함을 확인할 수 있었다. 뇌졸중은 나이가 많을수록 발병율이 높다고 알려져 있으나, 최근은 30세 이상 성인의 뇌졸중 유병률도 상승하는 추세이다(Yang, 2022). 따라서 성인부터 고

령 환자까지 쉽게 접근하고 참여할 수 있는 아급성기 작업치료프로그램의 개발이 더 많이 이루어져야 할 것으로 본다.

9편의 연구에 대한 작업치료프로그램을 분석한 결과, 정신 프로그램, 거울 치료, 음악 프로그램, 가상현실 프로그램으로 분류되었다. Smart glove, 핸드폰, joystim 등을 이용한 가상현실 프로그램이 55%로 가장 많이 사용되었고, 대부분의 연구에서 유의한 효과가 있었다. 가상현실 프로그램은 가상의 환경에서 실제의 상황인 것처럼 자연스럽게 행동을 이끈다. 게임과 같은 상황으로 즐거움과 흥미를 유발하고, 스스로 동기를 부여할 수 있는 효과가 있다(Choi & Cho, 2020). 선행연구에서도 뇌졸중 환자가 가상현실에서 동작 재현을 하는 중재가 팔의 기능에 효과가 있다고 하였고(Cho & Choi, 2020), 기존의 재활치료보다 기능적 개선을 보였다고 하였다(Choi & Cho, 2020). 이에 가상현실 프로그램이 임상현장에서 가장 많이 적용되고 있었을 것으로 본다. 그 외 거울에 비친 정상측 모습을 보며 시각적 피드백으로 마비측의 움직임을 촉진시키는 거울 치료가 22%, 리듬, 선율 등 음악적 요소로 신체의 움직임을 조절하는 음악치료는 11%를 차지하였고, 모두 유의한 효과를 나타내었다. 정신적으로 움직임에 대한 반복적인 리허설과 이미지 트레이닝을 하는 정신 프로그램도 11%를 보였지만 유의한 효과는 나타내지 못하였다. 선행 연구에서 정신적 훈련의 중재 시간은 60분 정도의 긴 중재 시간과 반복되는 훈련이 20~40분간 진행하는 것 보다 팔의 기능 개선에 효과가 있다고 하였다(Timmermans 등, 2013). 그러나 문헌에서는 회기를 확인할 수 없었고 30분 미만의 중재를 진행하였기에 효과를 보기에 중재 기간이 짧았던 것으로 본다. 아급성기 뇌졸중 환자의 팔의 기능을 위한 다양한 중재 프로그램들이 있으나 효과를 입증하기엔 연구의 수가 미흡하거나 일치된 결과가 부족하였다. 향후 다양한 프로그램들의 개발을 통해 결과를 입증할 수 있는 충분한 임상적인 연구가 축적되어야 할 것이다.

작업치료프로그램 기간을 분석한 결과, 15~30회기가 67%, 30분 이하가 78%로 많았다. Park 등(2021)은 뇌졸중 환자의 팔의 기능에 효과를 본 프로그램들은 18~25회기를 적용했다고 하였으며, 효과가 나타나지 않은 연구는 짧은 회기를 적용했다고 하였다. 이처럼 회기, 시간

등에 따라 연구의 효과가 차이가 날 수 있지만, 중재기간 설정의 근거를 언급한 논문은 거의 없는 실정이었다. 임상 상황에 맞게 회기 및 시간을 다양하게 적용한 중재방법을 통해 팔 기능 향상에 효과적인 가이드라인을 제시할 수 있는 추가적인 연구가 필요하다.

팔의 기능의 효과를 알아보기 위한 평가도구로는 FMA-UE가 39 %로 많이 사용되었다. 그 외 ARAT, BBT, WMFT 등의 팔 기능 평가도구가 사용되고 있었다. FMA-UE는 뇌졸중 환자의 기능적 회복 정도를 양적으로 평가하는 도구로, 팔 항목은 66점으로 구성되어 있다 (Jeong 등, 2022). 팔 평가 항목은 어깨, 팔꿈치, 손목관절과 손의 반사, 수의적 움직임, 협응력 등으로 하위 검사를 독립적으로 사용가능하다. 3점 척도로 평가하며 타당도와 신뢰도도 높다. 연구에 맞는 팔 기능 하위 항목만을 선택하여 평가할 수 있기에 FMA-UE가 가장 많이 사용되었을 것으로 본다. Park 등(2021)도 뇌졸중 환자의 가상현실 중재 효과를 알아보기 위한 팔 기능 평가도구로 FMA가 가장 많이 사용되었다고 하여 본 연구의 결과와 유사하였다. 추후 연구에서는 팔 기능 평가도구를 복합적으로 사용하여 작업치료프로그램의 효과를 명확하게 밝히고, 다양한 평가도구에 대한 타당도, 신뢰도를 높이는 것도 필요하다고 본다.

본 연구는 국내외 작업치료프로그램을 분석하였으나, 국문과 영문으로 작성된 문헌만을 범위로 지정하였고 10년 이내의 연구만 분석한 제한점이 있다. 그러나 본 연구는 기능적 회복이 가장 활발한 시기인 아급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 작업치료프로그램을 분석하여 임상 현장에서의 중재 프로토콜에 대한 방향을 제시하고자 한 것에 의의가 있다. 향후 연구에서는 문헌 고찰의 범위를 확장하여 연구가 수행될 필요가 있다.

V. 결론

본 연구는 10년간 국내외에서 진행된 아급성기 뇌졸중 환자의 팔 기능을 위한 작업치료프로그램을 알아보고자 체계적 고찰을 시행하였다. 이를 통해 프로그램 기간, 방법, 평가도구, 효과성 등을 정리하여 중재 프로토

콜의 근거로 활용하고자 하였다. 총 9개의 논문을 분석하였고, 아급성기 뇌졸중 환자의 연령은 50대 이상 60대 미만, 성별은 남성이, 유형은 경색이, 발병일은 1달 미만이 많았다. 작업치료프로그램은 정신 프로그램, 거울 치료, 음악 프로그램, 가상현실 프로그램이 있었다. 이 중 가상현실 프로그램이 가장 많이 적용되었고, 대부분 유의한 결과를 나타내었다. 프로그램 기간은 15~30회기, 30분 이하가, 팔 기능 평가도구는 FMA-UE를 많이 사용하였다. 그러나 문헌의 질 평가에서 일부 항목이 ‘불확실’로 나타나 편향의 위험이 있었을 것으로 본다. 추후 연구에서는 비뮌 항목들을 고려한 연구를 통해 결과에 대한 정확한 효과를 밝혀야 할 것이다. 또한 국문과 영문으로 문헌을 제한한 점, 10년 이내의 연구만 분석한 제한점이 있어 향후 연구에서는 문헌 고찰의 범위를 확장하여 연구가 수행될 필요가 있다.

참고문헌

Bang DH, Choi SJ, Shin WS(2013). The effects of the modified constraint-induced movement therapy on upper function and activities of daily living in subacute stroke patients. *J Korean Soc Phys Med*, 8(2), 245-252. <https://doi.org/10.13066/kspm.2013.8.2.245>.

Choi KB, Cho SH(2020). Convergence effect of virtual reality program on activities of daily living ability in stroke patients. *J Korea Converg Soc*, 11(8), 63-70. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.8.063>.

Cho SH, Choi KB(2020). The effect of virtual reality programs on upper extremity function in stroke patients: A meta-analysis. *J Korea Acad-Industr Cooper Soc*, 21(8), 429-439. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.8.429>.

Han SA, Bang YS, Kim HY, et al(2013). Changes of upper extremity function related factors on stroke patients by action observation training. *J Korea Entertain Industr Assoc*, 7(1), 81-91. <https://doi.org/10.21184.jkeia.2013.03.7.1.81>.

Hwang HS, Yoo DH, Kim H, et al(2020). Effects of virtual

- reality-based upper limb rehabilitation training on upper limb function, muscle activation, activities of daily living, and quality of life in stroke patients. *Korean J Occup Ther*, 28(2), 115-129. <https://doi.org/10.14519/kjot.2020.28.2.09>.
- Jeon MJ, Moon JH(2019). Effects of virtual reality training on upper extremity function and activities of daily living in patients with sub-acute stroke. *J Digit Converg*, 17(9), 271-278. <https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.9.271>.
- Jeong JW, Song BK, Yang BI(2022). Effects of upper extremity robot therapy with theratainment elements on upper extremity function and activities of daily living of stroke patients. *J Korea Entertain Industr Assoc*, 16(8), 429-437. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2022.12.16.8.429>.
- Ju ES, Bang YS(2018). The effects of multimodal activity program on physical function, cognitive function and depression of the elderly stroke. *J Korea Entertain Industr Assoc*, 12(7), 317-328. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2018.10.12.7.317>.
- Kang MS, Lee CY, Kim HJ, et al(2018). Effects of gradually decreasing action observation training on upper extremity function of chronic stroke patients. *Korean J Occup Ther*, 26(3), 57-68. <https://doi.org/10.14519/jksot.2018.26.3.05>.
- Kim GS, Kim H(2021). Effects of CO-OP interventions on affected upper extremity use, execution function and occupational performance in patients with stroke. *Therapeutic Sci Rehabil*, 10(2), 141-150. <https://doi.org/10.22683/tsnr.2021.10.2.141>.
- Kim JH(2018). Influence of upper extremity function, activities of daily living, therapeutic flow and quality of life in stroke patients. *J Digit Converg*, 16(12), 417-425. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.12.417>.
- Kim JO, Lee BH(2020). The effects of lower extremity strengthening program on balance, gait and upper limb function in patients with stroke. *J Korea Contents Assoc*, 20(6), 114-123. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.06.114>.
- Kim YJ, Park JH, Jung MY, et al(2017). The effects of task-based mirror therapy on upeer extremity motor function and use in daily living in adults with stroke. *Korean J Occup Ther*, 25(3), 41-57. <https://doi.org/10.14519/jksot.2017.25.3.04>.
- Laffont I, Froger J, Jourdan C, et al(2020). Rehabilitation of the upper arm early after stroke: Video games versus conventional rehabilitation. A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med*, 63(3), 173-180. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.10.009>.
- Li C, Song X, Chen S, et al(2021). Long-term effectiveness and adoption of a cellphone augmented reality system on patients with stroke: randomized controlled trial. *JMIR Serious Games*, 9(4), Printed Online. <https://doi.org/10.2196/preprints.30184>.
- Ma SR, Yang BI(2018). The effects of theratainment task application after hand intrinsic muscle treatment on upper extremity function in stroke patients. *J Korea Entertain Industr Assoc*, 12(5), 171-179. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2018.7.12.5.171>.
- Madhoun HY, Tan B, Feng Y, et al(2020). Task-based mirror therapy enhances the upper limb motor function in subacute stroke patients: a randomized control trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, 56(3), 265-271. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.20.06070-0>.
- Moon JH, Kim KH, Lee SH, et al(2017). Effects of purposeful activities combined with music on upper extremity function, therapeutic motivation, and mood in acute stroke patients. *PNF Mov*, 15(3), 267-279. <https://doi.org/10.21598/JKPNFA.2017.15.3.267>.
- Park EJ, Yoo CU, Yong MH(2013). The effect of task-oriented training on upper extremity function, and activities of daily living for stroke patients -comparative of group training and individual training-. *Theraperutic Sci Rehabilitation*, 2(2), 47-59.
- Park JH, Kim GE, Bae JH, et al(2021). Effect of virtual reality therapy on upper extremity function in patients with chronic stroke patients. *Korean J Occup Ther*, 29(2), 119-133. <https://doi.org/10.14519/kjot.2021.29.2.10>.

- Park SJ, Oh HW, Park BR, et al(2022). Effects of stretch exercise programs on upper limb function and balance in patients with chronic stroke. *J Korea Entertain Industr Assoc*, 16(8), 295-304. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2022.12.16.8.295>.
- Seo EK, Shon KH, Kim NH(2019). Effects of a stroke education program on disease acceptance and knowledge among acute ischemic senior stroke patients. *Korean J Health Commun*, 14(1), 43-52. <https://doi.org/10.15715/kjhcom.2019.14.1.43>.
- Shin SY, Lee HJ, Chang WH, et al(2022). A smart glove digital system promotes restoration of upper limb motor function and enhances cortical hemodynamic changes in subacute stroke patients with mild to moderate weakness: a randomized controlled trial. *J Clin Med*, 11(24), Printed Online. <https://doi.org/10.3390/jcm11247343>.
- Shin YA, Park SW, Kwon HC(2015). Study of the change of neuropsychiatric personality and quality of life in chronic stroke patient. *J Spec Educ Rehabil Sci*, 54(1), 435-451. <https://doi.org/10.15870/jsers.2015.03.54.1.435>.
- Timmermans AA, Verbunt JA, van Woerden R, et al(2013). Effect of mental practice on the improvement of function and daily activity performance of the upper extremity in patients with subacute stroke: a randomized clinical trial. *J Am Med Dir Assoc*, 14(3), 204-212. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.10.010>.
- Wen X, Li L, Li X, et al(2022). Therapeutic role of additional mirror therapy on the recovery of upper extremity motor function after stroke: a single-blind, randomized controlled trial. *Neural Plast*, Printed Online. <https://doi.org/10.1155/2022/8966920>.
- Wilson PH, Rogers JM, Vogel K, et al(2021). Home-based (virtual) rehabilitation improves motor and cognitive function for stroke patients: a randomized controlled trial of the Elements (EDNA-22) system. *J Neuroeng Rehabil*, 18(1), Printed Online. <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00956-7>.
- Yang YJ(2022). Effect of virtual reality rehabilitation program on depression in stroke patients: a systematic review and meta-analysis. Graduates school of Kyungpook National University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Yoon IJ, Kim DR, Park MJ(2014). The effects of modified constraint-induced movement therapy on the upper extremity function and activity of daily living in acute stroke patients. *J Korean Soc Cogn Rehabil*, 3(2), 5-24.
- Yoon IJ, Park MJ, Kim DR, et al(2013). The effects of mirror therapy on the upper extremity function recovery in acute stroke patients. *J Korean Soc Cogn Rehabil*, 2(1), 59-80.