

발달성협응장애 아동의 인지기반 작업수행(Cognitive Orientation to daily Occupational Performance; CO-OP) 중재에 대한 체계적 고찰

최연우*, 김정미**

*동서대학교 작업치료학과 초빙교수, 인제대학교 대학원 재활과학과 박사수료

**인제대학교 보건의료융합대학 작업치료학과 교수

국문초록

목적 : 본 연구는 발달성협응장애 아동을 대상으로 인지기반 작업수행 중재의 목표 활동, 중재 방법 및 중재 효과, 평가도구에 관한 정보를 수집하고 분석하여 중재 효과에 대한 근거를 제시하고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 2012년 1월부터 2022년 10월까지 게재된 논문을 대상으로, PubMed, Embase, ScienceDirect, Cochrane Library 데이터베이스를 이용하여 검색하였다. 검색어는 ('developmental coordination disorder' OR 'DCD') AND ('Cognitive Orientation to daily Occupational Performance' OR 'Cognitive Orientation to Occupational Performance' OR 'CO-OP')이었다. 검색된 211편 중 선정기준과 배제기준에 따라 총 7편의 논문을 선정하여 분석하였다.

연구결과 : 대상 문헌은 무작위 대조군 연구가 2편, 비무작위 두 집단 연구가 1편, 비무작위 한 집단 연구가 3편, 단일 대상 연구가 1편으로 전반적으로 근거 수준이 높게 나타났다. 중재의 목표 활동은 놀이, 교육, 일상생활활동 영역 순으로 선호도가 높았다. 인지기반 작업수행 중재는 대부분 한 회기에 1시간씩, 10회기로 진행하였으며, 작업수행과 운동기술에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 중재의 효과는 주로 Canadian Occupational Performance Measure(COPM)과 Performance Quality Rating Scale(PQRS)을 이용하여 작업수행 향상을, Movement Assessment Battery for Children(MABC)를 이용하여 운동기술 향상을 평가하였다.

결론 : 본 연구는 발달성협응장애 아동의 인지기반 작업수행 중재 적용에 있어 임상적 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

주제어 : 발달성협응장애, 인지기반 작업수행, 체계적 고찰

I. 서론

발달성협응장애(Developmental Coordination Disorder; DCD)는 활동 수행에 있어 운동기술의 부족이 특징으로, 일상생활 및 학업 성취와 관련된 운동 협응에 손상을 보인다(American Psychiatric Association, 2013; Magalhães, Cardoso, & Missiuna, 2011). 이와 관련하여 불안, 우울과 같은 심리·사회적 문제를 또래보다 더 많이 나타내며, 학교 활동과 여가에서 낮은 자기 효능감을 가진다. 더불어 신체적, 사회적 기술을 기반으로 한 자기 향상 활동에 대한 선호도가 또래보다 낮다(Engel-Yeger & Hanna Kasis, 2010; Jasmin, T'etreault, Larivière, & Joly, 2018; Missiuna & Campbell, 2014; Skinner & Piek, 2001).

발달성협응장애 아동을 대상으로 한 중재는 다양하게 진행되어 오고 있다. 발달성협응장애 아동의 전통적인 중재 방법에는 감각통합(sensory integration), 운동감각 훈련(kinesthetic training), 지각훈련(perceptual training)이 있다. 발달성협응장애 아동의 어려움이 감각, 운동, 감각통합 체계의 불완전함으로 인한 것으로 보고 두 가지 방법을 결합하여 중재할 수 있으며, 신체 기능 향상을 목표로 한다(Araujo, Cardoso, & Magalhães, 2019; Kim & Choi, 2021; Smits-Engelsman et al., 2013). 최근에는 클라이언트 중심, 운동 조절, 운동학습, 생태학적 관점에 중점을 둔 신경운동과제훈련(neuromotor task training)과 Missiuna, Mandich, Polatajko와 Malloy-Miller(2001)에 의해 개발된 인지기반 작업수행(Cognitive Orientation to daily Occupational Performance; CO-OP) 연구가 진행되고 있다(Araujo, Cardoso, & Magalhães, 2019; Kim & Choi, 2021; Smits-Engelsman et al., 2013).

CO-OP는 발달성협응장애 아동을 위해 개발된 접근 방법으로, 클라이언트 중심 작업 기반 중재 방법이다(Polatajko & Mandich, 2004; Missiuna, Mandich, Polatajko, & Malloy-Miller, 2001). CO-OP는 아동의 작업, 사회적 역할과 수행을 촉진하고, 수행의 어려움을 초래하는 환경적 맥락에 중점을 둔다. CO-OP의 주요 목표는 인지 전략 사용을 통한 기술 습득이다. 아동과 청소년, 그리고 그들의 부모가 원하는 작업 목표를 함께 세우고, 일상의 활동을 수행하기 위한 인지적 전략을 사용

하게 함으로써 작업수행에 어려움이 있는 아동과 청소년의 기술 습득과 의미 있는 작업 참여를 촉진한다(Kraversky, 2020; Polatajko & Mandich, 2004; Polatajko et al., 2001). 더불어 부모, 양육자 또는 교사의 참여를 통해 가정과 학교, 지역사회 환경에서 학습한 기술과 전략을 실제 상황에서 일반화하고 새로운 작업으로 전이의 가능성을 강조한다(Kraversky, 2020; Polatajko & Mandich, 2004).

CO-OP는 발달성협응장애 아동의 운동기술 습득을 위해 개발되었지만, 현재 뇌성마비, 주의력결핍과잉행동장애, 아스퍼거 증후군, 뇌졸중 등 다양한 진단군과 연령군에 적용하고 있으며, CO-OP의 효과 또한 증명되었다(Dawson et al., 2009; Polatajko, McEwen, Ryan, & Baum, 2012; Rodger & Brandenburg, 2009; Romagnoli et al., 2019; Wolf et al., 2016).

발달성협응장애에 관한 국내 연구를 체계적 고찰한 Kim과 Choi(2021)의 연구에 따르면, 대부분 발달성협응장애의 움직임 특성을 설명하거나 운동 중재 프로그램의 효과성을 입증하는 연구가 주를 이루었으며, 발달성협응장애 아동에게 CO-OP 중재를 적용한 실험연구는 Kim, Yoo, Park과 Han(2020)의 사례연구가 유일하다. Kim, Yoo, Park과 Han(2020)의 연구를 통해 발달성협응장애 아동의 작업수행과 사회적 상호작용기술향상에 그룹 CO-OP 중재의 근거를 확인할 수 있지만, 대상자의 수가 적어 연구 결과를 일반화하기 어려울뿐더러 대상 연구의 근거 수준이 낮아 중재의 효과를 비교하는데도 제한이 있다. 따라서 본 연구는 외국 문헌을 바탕으로 발달성협응장애 아동에게 CO-OP 중재를 적용한 연구에 대한 체계적 고찰을 하고자 한다. 이를 통해 발달성협응장애 아동을 위해 선정한 목표 활동과 중재 방법 및 중재 효과, 평가도구에 관한 정보를 수집, 분석하고 중재 효과에 대한 근거를 제시하여 CO-OP 중재를 시행하는 작업치료사에게 도움을 주고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 문헌 수집 방법

본 연구는 2012년 1월부터 2022년 10월까지 게재된

발달성협응장애 아동을 대상으로 CO-OP를 적용한 연구를 대상으로 하였다. 문헌 검색을 위한 데이터베이스로 PubMed, Embase, ScienceDirect, Cochrance Library를 사용하였다. 검색 용어는 발달성협응장애 아동에 대해 'developmental coordination disorder, DCD'으로, 인지기반 작업수행 중재에 대해 'Cognitive Orientation to daily Occupational Performance, Cognitive Orientation to Occupational Performance, CO-OP'으로 하였다. 본 연구의 선정기준과 배제기준은 다음과 같다.

1) 선정기준

- (1) DCD를 대상으로 한 CO-OP 중재 논문
- (2) RCT를 포함한 실험연구 논문
- (3) 18세 미만의 아동과 청소년을 대상으로 한 논문
- (4) 전문을 확인할 수 있는 논문

2) 배제기준

- (1) 18세 이상의 성인을 대상으로 한 논문
- (2) 조사 연구 및 고찰연구, 문헌 연구 논문
- (3) 포스터 및 전문을 확인할 수 없는 논문
- (4) 한국어, 영어 이외의 언어로 된 논문

이와 같은 기준으로 검색한 결과, 일차적으로 211편의 논문이 검색되었다. 문헌 수집과 선택과정은 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses(PRISMA) Flow를 이용하여 수집, 선별, 선정, 포함 순서로 진행하였다(Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2009). 데이터베이스를 통해 문헌을 검색하여 수집하였고, 선별과정에서 중복된 문헌을 제외하고, 두 명의 연구자가 선정기준과 배제기준에 따라 제목 및 초록을 검토하였다. 선정과정에서 선별된 총 16편의 논문의 전문을 확인하였고, 전문이 없는 논문, 본 연구와 다른 목적을 가진 연구 2편을 제외하고 최종적으로 7편의 논문을 선정하였다. 문헌 수집 절차는 다음과 같다 (Figure 1).

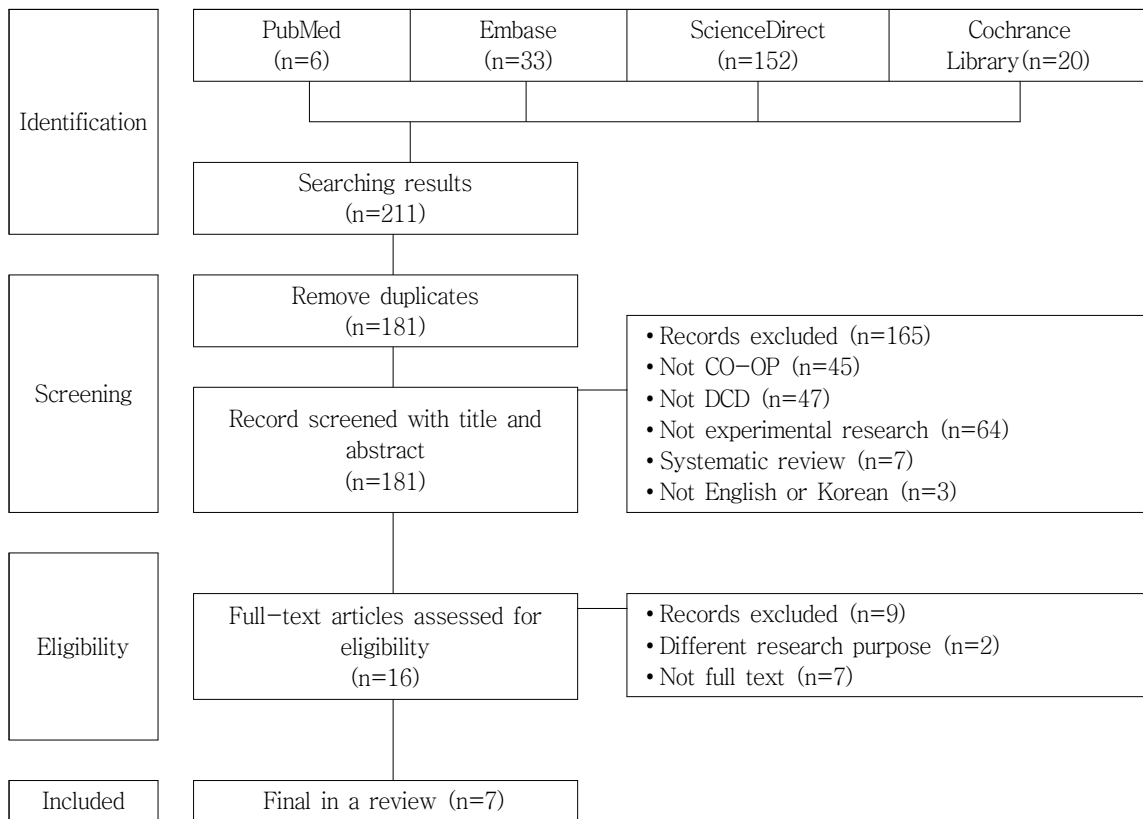


Figure 1. PRISMA flow chart

2. 분석 내용

본 연구에서 선정된 문헌의 근거 수준을 평가하기 위해 Arbesman, Scheer와 Liverman(2008)이 개발한 근거 수준 분석 모델을 사용하였다. 또한 MINORS (Methodological Index of Non-Randomized Studies)를 사용하여 선정된 문헌의 질적 수준을 평가하였다. 본 연구에서 선정된 대상 논문 중 RCT 연구, 비교집단이 있는 유사 실험연구는 MINORS의 12개의 문항을 모두 평가하였고, 비교집단이 없는 유사 실험연구는 MINORS의 8개 문항만 평가하였다. 각 평가항목에 따라 '0점(not reported), 1점(reported but inadequate), 2점(reported and adequate)'으로 점수를 주며, 비교집단이 있는 경우 24점, 비교집단이 없는 경우 16점 만점으로 평가하였다(Slim et al., 2003). 사용된 평가도구, 목표 활동을 구분하여 빈도 및 백분율로 분석하여 제시하였고, 중재 시 시간과 회기, 중재 방법과 효과에 대해서는 PICO

(Population, Interventions, Outcomes, Comparisons) 형식에 따라 근거 수준별로 제시하였다.

III. 연구 결과

1. 연구의 근거 수준

분석 대상 논문의 질적 수준을 분석한 결과, 가장 높은 수준에 해당하는 수준 I인 연구가 2편(28.6%), 수준 II인 연구가 1편(14.3%), 수준 III인 연구가 3편(42.8%), 수준 IV인 연구가 1편(14.3%)으로 나타났다(Table 1).

2. 논문의 질적 수준

최종 선정된 대상 논문은 MINORS(Methodological Index of Non-Randomized Studies)를 사용하여 문헌

Table 1. Level of evidence for each study

Evidence level	Definition	Frequency (%)
I	Randomized controlled trials	2 (28.6)
II	Two group, non-randomized studies	1 (14.3)
III	One group, non-randomized studies	3 (42.8)
IV	Single-subject designs	1 (14.3)
V	Case reports	0
	Total	7 (100)

Table 2. MINORS for researches

Author	Item												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Araujo, Cardoso, Polatajko, & de Castro Magalhaes (2021)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Izadi-Najafabadi, Gunton, Dureno, & Zwicker (2022)	2	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	21
Thornton et al. (2016)	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	21
Jokić, Polatajko, & Whitebread (2013)	2	2	2	2	0	0	2	0					10
Araújo, Cardoso, & Magalhaes (2019)	2	2	2	2	2	0	2	0					10
Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenberg (2022)	2	2	2	2	0	2	2	0					12
Capistran, & Martini (2016)	2	2	2	2	0	2	2	0					12

Item 1: A clearly stated aim, Item 2: Inclusion of consecutive patients, Item 3: Prospective collection of data, Item 4: Endpoints appropriate to the aim of the study, Item 5: Unbiased assessment of the study endpoint, Item 6: Follow-up period appropriate to the aim of the study, Item 7: Loss to follow up less than 5%, Item 8: Prospective calculation of the study size, Item 9: An adequate control group, Item 10: Contemporary groups, Item 11: Baseline equivalence of groups, Item 12: Adequate statistical analyses

의 질을 평가하였다. 비교집단이 있는 3편의 연구는 21-24점의 분포를 보였고, 비교집단이 없는 4편의 연구는 10-12점의 분포를 보였다(Table 2).

3. CO-OP 중재를 위한 평가도구 분석

발달성협응장애를 선별하기 위한 평가도구와 목표 활동을 정하기 위한 평가도구, CO-OP 중재의 결과를 분석하기 위한 평가도구로 구분할 수 있다. 발달성협응장애를 선별하기 위한 평가도구로 Movement Assessment

Battery for Children-2(MABC)와 Developmental Coordination Disorder Questionnaire(DCDQ)의 사용 빈도가 가장 높았고, 목표 활동을 정하기 위한 평가도구로 Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS)이 가장 많이 사용되었다. 발달성협응장애 아동을 대상으로 CO-OP 중재의 효과를 측정하는 평가도구에는 Canadian Occupational Performance Measure (COPM)과 Performance Quality Rating Scale(PQRS)의 사용 빈도가 가장 높게 나타났다(Table 3).

Table 3. Assessment areas and tools

Classification		Frequency	
Identify children with DCD	CBCL	2	
	DCDQ' 07, DCDQ-Brazil, DCDQ-FC,	5	
	MABC, MABC-2	6	
	TONI-4	1	
	SNAP-IV	2	
	SPPC	1	
	WISC-III, WISC-IV	2	
Set a therapeutic goals	COPM	2	
	PACS	2	
	PEGS	3	
Measure outcomes	COPM	6	
	Occupational performance	Observational coding scheme	1
		GAS	1
		PEY-CY	1
		PQRS	6
		BOT-2	1
		Flex-sensor glove	1
	Motor skills	Handwriting speed test	1
		MABC-2	3
		3D UL motion analysis	1
Psychological function	Parent questionnaire	1	
Cognitive function	FDT	1	
	TOL	1	

BOT-2: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2, CBCL: The Child Behavior Checklist, COPM: Canadian Occupational Performance Measure, DCDQ-' 07/Brazil/FC: Developmental Coordination Disorder Questionnaire-Brazilian version/French Canadian version, FDT: Five Digits Test, GAS: Goal Attainment Scale, MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-2, PACS: Pediatric Activity Card Sort, PEGS: Perceived Efficacy and Goal Setting System, PEY-CY: Participation and Environment Measure for Children and Youth, PQRS: Performance Quality Rating Scale, SNAP-IV: Brazilian Version of the Swanson, Nolan, and Pelham IV Scale, SPPC: Self-Perception Profile for Children colleagues. TOL: Tower of London test, TONI-4: Test of Non-verbal Intelligence-4, WISC-III/IV: Wechsler Intelligence Scale for Children-3/4

4. CO-OP 중재의 목표 활동

본 연구에서 선정된 7편의 연구 중 CO-OP 중재의 목표 활동이 언급된 논문은 4편이었다. 활동은 작업영역 기준으로, 일상생활활동, 교육, 놀이 영역으로 나누어 분석하였다. 일상생활활동 영역에서는 옷 입기, 개인위생 관련 활동, 식사하기 순으로 선호도가 높은 것으로 나타났다. 교육 영역에서는 글쓰기와 관련된 과제가 가장 선호도가 높은 것으로 나타났고, 놀이에서는 공과 관련된 활동들이 선호도가 높았다. 전체 영역에서는 글쓰기와 관련된 과제가 가장 선호도가 높았다. 구체적인 영역별 활동은 Table 4에 제시하였다.

5. 중재 회기와 중재 효과

본 연구에서 선정된 7편의 연구 중 1편을 제외한 나머지 연구 모두에서 중재를 10회기로 진행하였고, 중재 전후로 1회기의 사전 평가, 사후평가 회기가 있었다. 10회

기로 진행된 연구에서 중재 대부분은 한 회기당 1시간씩 하였고, 1편만 한 회기당 중재를 45~50분간 하였다.

근거 수준 I 인 2편의 연구에서 모두 대상자가 선택한 작업의 수행 능력과 운동기능 향상에 긍정적인 효과가 있었다. 인지기능의 효과를 검증한 1편에서 인지 능력의 향상은 있으나 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다. 근거 수준 III인 3편의 연구에서 2편이 전반적 전략(global strategies)인 Goal-Plan-DO-Check(GPDC) 과 영역별 특수전략(Domain Specific Strategies; DPS) 을 모두 사용하였으며, 대상자가 선택한 작업의 수행 능력과 운동기능 향상에 긍정적인 효과를 보였다. 그러나 학습한 기술과 전략을 새로운 작업으로 전이하는 것에 대한 효과는 연구마다 차이를 보였다. 근거 수준 IV인 연구에서도 GPDC, DPS를 모두 사용하였고, 중재 기간에는 대상자가 선택한 작업수행에서는 긍정적인 효과를 보였으나 새로운 작업으로 전이는 전체 과제 중 절반만 나타났다(Table 5).

Table 4. Selected goal activity

Activity areas	Activity	Frequency
ADL		
Dressing	Tying shoes, doing up buttons, doing up shoelaces, fasten zipper, getting dressed	17(14.4)
Feeding	Using eating utensils, cutting with a knife, cutting food	5(4.2)
Personal hygiene	Brushing teeth, brush hair	6(5.1)
Education		
Formal educational participation	Writing neater, writing faster, handwriting speed, handwriting legibility	25(21.2)
	Painting, art and crafts	3(2.5)
	Cutting with scissors, cutting out a shape	6(5.1)
	Computer use, typing,	1(0.85)
Play		
Play participation	Kicking a football	9(7.6)
	Throwing and catching ball, hitting a tennis ball, basketball, dodgeball, frisbee exchange	18(15.3)
	Riding bike, cycling, skating	14(11.9)
	Bowling	1(0.85)
	Jump rope, running	8(6.8)
	Climbing	5(4.2)
Total		118(100)

ADL: Activities of Daily Living

Table 5. Summary of CO-OP intervention for Developmental Coordination Disorder

Level (Study design)	Author (yr)	Participant		Intervention			Outcomes
		EG	CG	Program	Session	Duration	
I (Randomized controlled trials)	Araujo, Cardoso, Polatajko, & de Castro Magalhaes (2021)	7-12yr n=11	7-12yr n=11	•EG CO-OP (GPDC, homework)	10 session	Once or twice a week/1 h	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in occupational performance (EG, CG) • Improvement in motor performance and cognitive flexibility (EG, CG)
				Parental group coaching	5 session	Every other week/1 h	
I (Randomized controlled trials)	Izadi-Najafabadi, Gunton, Duren, & Zwicker (2022)	8-12yr n=39 (DCD 17, DCD + ADHD 22)	8-12yr n=39 (DCD 20, DCD + ADHD 19)	•EG CO-OP (GPDC)	10 session	Once a week /1 h	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in motor performance and movement quality • Maintain for three months after treatment • Transfer of learning to overall motor skills only children with DCD
				Waitlist			
II (Non-randomized two group studies)	Thornton et al. (2016)	8-10yr n=10	8-10yr n=10	•EG Group CO-OP (GPDC)	10 session	Once a week /1h	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in impairment, activity and participation • Improvement in performance and satisfaction ratings on the COPM
				Home activity		15min/day	
III (Non-randomized one group studies)	Jokić, Polatajko, & Whitebread (2013)	7-9yr n=10	-	•EG CO-OP (GPDC, DSS)	10 session	Once a week /45-50 min	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in motor performance and self-regulatory skills, and task performance
				Regular activity	10 session	Once a week /1 h	
III (Non-randomized one group studies)	Araujo, Cardoso, & Magalhaes (2019)	6-10yr n=8	-	CO-OP (GPDC)	10 session	Twice a week /1 h	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in occupational performance on their selected goals • Transfer the ability to use cognitive strategies to tasks not addressed in therapy (5 children)
				Parent participate	10 session	Twice a week /1 h	
III (Non-randomized one group studies)	Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenbergen (2022)	8-10yr n=13 11-16yr n=5	-	CO-OP (GPDC, DSS)			<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in performance and satisfaction of intervention goals • Less effective for transfer of learned skills to other goals
				Individual	5 session	9.5 h/day	
				Group activity	5 session	1.5 h/day	
IV (Single experimental studies)	Capistran, & Martini (2016)	7-12yr n=4	-	CO-OP (GPDC, DSS, homework)	10 session	Once a week /1 h	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in intervention tasks • Improvement in two of the four untrained tasks
				Parents education	1 session (first day) 8 session	1.5 h 30 min of weekly	

CG; Control Group, COPM: Canadian Occupational Performance Measure, DCD; Developmental Coordination Disorder, DSS; Domain Specific Strategies, EG; Experimental Group, GPDC; Goal-Plan-DO-Check

IV. 고찰

본 연구는 발달성협응장애 아동과 청소년을 대상으로 한 CO-OP 중재의 임상적 적용을 위한 근거를 제공하고 체계적 고찰을 하였다. 본 연구에서 선정된 7개의 문헌에 대한 근거 수준과 질적 수준, 대상자의 목표 활동, 평가도구, 중재 회기와 중재 효과에 대해 분석하였다.

본 연구에서 선정된 7편의 문헌의 근거 수준을 분석한 결과, 가장 높은 수준인 무작위 대조군 연구가 2편(28.6%), 비 무작위 두 집단 연구가 1편(14.3%), 비무작위 한 집단 연구가 3편(42.9%), 단일대상연구가 1편(14.3%)으로 전반적으로 근거 수준이 높게 나타났다. Jo와 Yoo(2015)는 2000년부터 2014년까지 아동과 성인을 대상으로 CO-OP 중재를 체계적 고찰하였는데, 이 중 발달성협응장애 아동을 대상으로 CO-OP 중재를 시행한 연구는 주로 근거 수준 IV, V인 단일대상연구 및 사례연구로 나타났다. 이 문헌들은 2010년 이전에 발간된 것이다. 2010년 이후 발간된 논문을 대상으로 한, 본 연구에서는 근거 수준 I, II, III인 무작위 대조군 연구, 비 무작위 두 집단 연구, 비무작위 한 집단 연구가 이루어졌으며, 이를 통해 신뢰할 수 있는 연구 방법으로 발달성협응장애 아동의 CO-OP 중재의 효과를 검증하기 위한 연구가 지속되었다는 것을 알 수 있다.

대상자의 목표 활동을 작업영역으로 구분한 결과, 놀이, 교육, 일상생활활동 영역 순으로 목표 활동의 선호도가 높게 나타났으며, 놀이 영역에서는 공과 관련된 활동과 자전거, 스케이트 타기의 선호도가 높게 나타났다. Schwartz, Northrup, Izadi-Najafabadi와 Zwicker(2020)의 연구에서도 50명의 발달성협응장애 아동의 목표 활동을 분석한 결과, 여가(놀이), 생산적인 활동(교육), 자기 관리(일상생활활동) 영역 순으로 나타났다. 아동에게 의미 있고 주된 작업은 놀이이며, 아동의 동기부여에 있어 놀이는 핵심 요소이다. 또한 놀이를 통해 활동과 참여가 이루어지므로 놀이에 대한 목표 활동 선호도가 높게 나타난 것으로 보인다.

발달성협응장애를 선별하기 위한 평가도구는 DSM-4/5(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4/5th edition)의 발달성협응장애의 진단기준에 따라 선택하여 평가하였다. 또래보다 낮은 운동기술로 인한 일상생활 활동, 학교생활, 여가/놀이의 어려

움에 대한 기준을 충족하기 위해 MABC, DCDQ, The Child Behavior Checklist(CBCL), Self-Perception Profile for Children colleagues(SPPC)를 사용하였고, 지적 손상을 평가하기 위해 Wechsler Intelligence Scale for Children(WISC), Test of Non-verbal Intelligence-4(TONI-4)를 사용하였다. 그리고 Swanson, Nolan, and Pelham IV Scale(SNAP-IV)를 통해 Attention Deficit Hyperactivity Disorder(ADHD)를 확인하였다.

CO-OP 중재의 목표 활동을 선정하기 위해 사용할 수 있는 평가도구에는 COPM, Perceived Efficacy and Goal Setting System(PEGS), Pediatric Activity Card Sort(PACS), Child Occupational Self-Assessment(COSA) 등이 있다(Kraversky, 2020). 본 연구에서 선정된 7편의 문헌에서는 목표 활동 선정을 위해 PEGS를 가장 많이 사용하였다. PEGS는 5~9세의 어린 아동들이 스스로 목표를 설정할 수 있도록 자기관리, 학교생활, 여가 활동을 그림으로 보여주는 카드를 이용하는 평가도구로, 반구조화된 면담을 통해 목표를 설정한다(Missiuna, Pollock, Law, Walter, & Cavey, 2006).

발달성협응장애 아동을 대상으로 CO-OP 중재의 효과는 작업수행, 운동기술, 심리적 기능, 인지기능 영역으로 평가하였다. 작업수행 향상을 평가한 연구가 가장 많았고, 다음으로 운동기술을 평가한 연구가 많았다. 작업수행을 평가하기 위해 COPM과 PQRS를 가장 많이 사용하였다. PQRS는 클라이언트가 선택한 목표 활동에 대해 질적인 변화를 측정할 수 있는 평가도구로, 아동의 수행을 직접 관찰하거나 비디오를 통해 수행 정도를 측정하는 부분과 수행의 변화를 측정할 수 있는 부분으로 나뉜다(Martini, Rios, Polatajko, Wolf, & McEwen, 2015). PQRS를 사용한 연구는 활동의 수행 정도와 수행의 변화 모두를 측정하거나 수행의 정도 또는 수행의 변화 중 한 가지만 선택하여 평가하였다(Araujo, Cardoso, & Magalhães, 2019; Araujo, Cardoso, Polatajko, & Magalhães, 2021; Capistran, & Martini, 2016; Izadi-Najafabadi, Gunton, Duren, & Zwicker, 2022; Jokić, Polatajko, & Whitebread, 2013; Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenbergen, 2022). 운동기술을 평가하기 위해 MABC-2를 많이 사용하였다. MABC-2는 발달성협응장애 아동을 판별하기 위한

도구로 사용될 뿐만 아니라 중재 후 운동기술 향상을 평가하기 위한 도구로 사용할 수 있어서, 국내 발달성협응장애 관련 연구에서도 널리 사용되고 있다(Blank et al., 2019; Kim & Choi, 2021).

CO-OP 중재는 평가 회기를 제외하고, 대부분 한 회기에 1시간씩, 10회기로 진행하였다. 근거 수준 3인 연구 중에서는 한 회기에 45~50분씩 진행한 연구도 있었고, 하루에 9.5 시간씩 5일간 집중 중재 프로그램을 진행한 연구도 있었다(Jokić, Polatajko, & Whitebread, 2013; Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenbergen, 2022). 근거 수준 3인 연구 중, 1시간씩, 10회기로 진행하였을 때 아동의 작업수행 능력이 향상된 것과 같이 5일간의 집중 중재 프로그램으로 작업수행 능력과 만족도가 향상되었고, 그로 인한 아동의 태도, 동기, 자신감에 긍정적인 효과가 나타났다. 1시간씩, 10회기로 진행한 연구에서는 8명 중 5명이, 5일간 집중 중재 프로그램으로 진행한 연구에서는 평가하지 않는 1명을 제외한 17명 중 6명이 학습한 기술과 전략을 새로운 작업으로 전이할 수 있었다(Araujo, Cardoso, & Magalhães 2019; Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenbergen, 2022).

근거 수준 1인 연구의 CO-OP 중재 효과를 검증한 결과, 동반 질환 없이 발달성협응장애만 있는 아동은 CO-OP 중재 이후 운동 수행과 움직임의 질이 향상되었고, 중재 3개월 이후에도 유지되었으며, 전반적인 운동 능력으로 전이된 것으로 나타났다. 또한 중재 후 작업수행과 만족도가 향상되었다(Araujo, Cardoso, Polatajko, & Magalhães, 2021; Izadi-Najafabadi, Gunton, Dureno, & Zwicker, 2022).

CO-OP의 인지 전략에는 전반적 전략(global strategies)과 영역별 구체화 전략(Domain Specific Strategies; DSS)이 있다. 전반적 전략은 Goal-Plan-DO-Check (GPDC) 단계로 이루어지며, 이 과정을 통해 스스로 문제 해결을 시도하도록 유도한다. 영역별 특수전략(DSS)은 작업에 따라, 특정 상황에서 특정 기술(자세, 과제집중, 과제 구체화/수정, 움직임의 느낌, 언어적 운동 연상, 언어적 스크립트)을 습득하도록 한다(Case-Smith & O'Brien, 2015; Dawson, et al., 2013; Meichenbaum, 1977). 영역별 특수전략을 사용한 연구는 3편으로 근거 수준 3인 연구가 2편, 근거 수준 4인 연구가 1편 있었다.

근거 수준 3인 연구에서는 전략 사용에 대한 구체적인 언급이 없었으며, 근거 수준 4인 연구에서는 목표 활동인 공 잡기와 전이 활동인 프리스비 잡기에서 언어적 운동 연상, 언어적 스크립트 전략이 효과적이었다고 보고하였다(Capistran & Martini, 2016). 발달성협응장애 아동의 쓰기를 위한 CO-OP 중재에서는 영역별 특수전략 중 과제 구체화/수정 전략을 주로 사용하였고, 발달성협응장애 아동의 CO-OP 중재에서는 영역별 특수전략 중 운동적 언어연상 전략, 언어적 스크립트와 과제 구체화/수정 순으로 많이 사용하였다(Bank, Rodger, & Polatajko, 2008; Kim, Yoo, Park, & Han, 2020).

CO-OP 중재의 부모 참여는 가변적인 구조적 요소이다. 부모의 참여는 학습한 전략과 기술을 실제 생활에서 일반화하고 새로운 작업으로 전이하는 데 중요한 역할을 한다. 일반적으로 시행하는 CO-OP 중재에서는 적어도 3회기는 부모가 함께 참여할 것을 제안한다. 아동의 목표 활동을 함께 계획하고, 인지 전략에 대한 정보를 받고, 가정에서 인지 전략 사용에 대한 안내를 받기 위해서이다(Kraversky, 2020; Polatajko & Mandich, 2004). 일반적 시행하는 CO-OP 중재와 모든 회기에 부모가 참여한 CO-OP 중재를 비교한 무작위 대조군 연구에서 두 그룹 모두 아동의 작업수행 향상에 효과가 나타났으며, 두 그룹 간의 유의한 차이는 보이지 않았고, 다만 부모 참여가 많을수록 중재 후 목표 활동 변화에 대한 부모의 만족도가 높게 나타났다(Araujo, Cardoso, Polatajko, & Magalhães, 2021). 따라서 일반적으로 제안하는 3회기의 부모 참여로도 아동의 작업수행을 지원하는데 충분할 것으로 보인다. 부모가 중재에 대해 이해하고 참여함으로써, 부모는 아이에게 정서적 지원을 제공할 수 있고, 문제 해결에도 협력할 수 있으며, 자녀와의 상호작용방식도 긍정적으로 변화한다(Araujo, Cardoso, & Magalhães, 2019; Araujo, Cardoso, Polatajko, & Magalhães, 2021; Krajenbrink, Lust, van Heeswijk, Aarts, & Steenbergen, 2022).

DSM-5에서 제시한 진단기준에 맞추어 발달성협응장애와 관련된 국제적인 임상 권고사항이 마련될 만큼 관심받고 있는 진단임에도 불구하고 아직 국내에서는 이에 대한 인식이 부족하다(Kim & Choi, 2021). 또한 효과적인 중재 적용에도 어려움이 있어, 본 연구는 발달성협응장애 아동의 CO-OP 중재의 효과에 관한 체계적 고찰을

하였다. 본 연구는 문헌 수가 적고, 그로 인해 메타분석을 통한 중재의 효과를 확인하는 데 어려움이 있다. 또 영역별 특수전략사용에 대한 자세한 내용을 파악할 수 없었다. 그러나 대상자의 목표 활동, 사용한 평가도구, 중재 회기와 중재 효과에 대한 분석과 분석한 문헌의 근거 수준 및 질적 수준에 관한 결과를 분석하여 제시하는 것을 통해 발달성협응장애 아동에게 CO-OP 중재 적용을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

V. 결론

본 연구는 발달성협응장애 아동을 대상으로 CO-OP 중재에 대한 근거를 제시하고자 7편의 문헌을 선정하여 체계적 고찰을 시행하였다. 선정된 문헌의 근거 수준은 무작위 대조군 연구가 2편, 비 무작위 두 집단 연구가 1편, 비무작위 한 집단 연구가 3편, 단일대상연구가 1편으로 전반적으로 근거 수준이 높게 나타났다. 중재의 목표 활동은 일상생활활동, 놀이, 교육 영역의 활동들이 선정되었으며, 글쓰기와 관련된 선호도가 가장 높게 나타났다. 발달성협응장애를 선별하기 위해 M-ABC, DCDQ를 가장 많이 사용하였고, CO-OP 중재의 목표 활동을 정하기 위해 COPM, PEGS를 사용하였다. CO-OP 중재의 효과를 측정하기 위한 영역으로 작업수행, 운동기술, 심리기능, 인지기능이 있었고, 주로 COPM과 PQRS를 이용하여 작업수행 향상을, M-ABC를 이용하여 운동기술 향상을 평가하였다. CO-OP 중재는 대부분 한 회기에 1시간씩, 10회기로 진행하였고, 운동 수행과 움직임의 질 향상 및 전반적인 운동 능력으로 전이하는 데 효과적인 것으로 나타났다. 본 연구는 발달성협응장애 아동에게 CO-OP 중재 적용을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

참고 문헌

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Association.

Araujo, C. R. S., Cardoso, A. A., & Magalhães, L.

D. C. (2019). Efficacy of the cognitive orientation to daily occupational performance with Brazilian children with developmental coordination disorder. *Scandinavian Journal of Occupational*, 26(1), 46–54. doi:10.1080/11038128.2017.1417476

Araujo, C. R. S., Cardoso, A. A., Polatajko, H. J., & Magalhães, L. C. (2021). Efficacy of the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach with and without parental coaching on activity and participation for children with developmental coordination disorder: A randomized clinical trial. *Research in Developmental Disabilities*, 110, 103862. doi:10.1016/j.ridd.2021.103862

Arbesman, M., Scheer, J., & Lieberman, D. (2008). Using AOTA's Critically Appraised Topic (CAT) and Critically Appraised Paper (CAP) series to link evidence to practice. *OT Practice*, 13(5), 18–22.

Banks, R., Rodger, S., & Polatajko, H. J. (2008). Mastering handwriting: How children with developmental coordination disorder succeed with CO-OP. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 28(3), 100–109. doi:10.3928/15394492-20080601-01

Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine Child Neurology*, 61(3), 242–285. doi:10.1111/dmcn.14132

Capistran, J., & Martini, R. (2016). Exploring inter-task transfer following a CO-OP approach with four children with DCD: A single subject multiple baseline design. *Human Movement Science*, 49, 277–290. doi:10.1016/j.humov.2016.07.004

Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2015). Cognitive

- interventions for children. In A. Manich, J. Wilson & K. Gain (Eds.), *Occupational therapy for children and adolescents* (7th ed., pp. 304–320). St. Louis, MO: Elsevier.
- Dawson, D. R., Anderson, N. D., Binns, M. A., Bottari, C., Damianakis, T., Hunt, A., ... Zwarenstein, M. (2013). Managing executive dysfunction following acquired brain injury and stroke using an ecologically valid rehabilitation approach: A study protocol for a randomized, controlled trial. *Trials*, *14*(1), 1–7.
- Dawson, D. R., Gaya, A., Hunt, A., Levine, B., Lemsky, C., & Polatajko, H. J. (2009). Using the cognitive orientation to occupational Performance with adults with traumatic brain injury. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, *76*(2), 115–127. doi:10.1177/000841740907600209
- Engel-Yeger, B., & Hanna Kasis, A. (2010). The relationship between developmental coordination disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. *Child: Care, Health and Development*, *36*(5), 670–677. doi:10.1111/j.1365-2214.2010.01073.x
- Izadi-Najafabadi, S., Gunton, C., Dureno, Z., & Zwicker, J. G. (2022). Effectiveness of Cognitive Orientation to Occupational Performance intervention in improving motor skills of children with developmental coordination disorder: A randomized waitlist-control trial. *Clinical Rehabilitation*, *36*(6), 776–788. doi:10.1177/02692155221086188
- Jasmin, E., T`etreault, S., Larivi`ere, N., & Joly, J. (2018). Participation and needs of children with developmental coordination disorder at home and in the community: Perceptions of children and parents. *Research in Developmental Disabilities*, *73*, 1–13. doi:10.1016/j.ridd.2017.12.011
- Jo, E. M., & Yoo, E. Y. (2015). Cognitive orientation to daily occupational performance: A systematic reviews. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, *23*(4), 115–134. doi:10.14519/jksot.2015.23.4.09
- Jokić, C. S., Polatajko, H., & Whitebread, D. (2013). Self-regulation as a mediator in motor learning: The effect of the cognitive orientation to occupational performance approach on children with DCD. *Adapted Physical Activity Quarterly*, *30*(2), 103–126. doi:10.1123/apaq.30.2.103
- Kim, K. W., Yoo, E. Y., Park, J. H., & Han, A. R. (2020). The effect of group cognitive orientation to daily occupational performance intervention to increase occupational performance and social interaction skills with developmental coordination disorder. *Korean Journal of Occupational Therapy*, *28*(1), 15–31. doi:10.14519/kjot.2020.28.1.02
- Kim, M. J., & Choi, J. S. (2021). A systematic review of developmental coordination disorders in South Korea: Evaluation and intervention. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, *19*(1), 69–82. doi:10.18064/JKASI.2021.19.1.69
- Krajenbrink, H., Lust, J., Van Heeswijk, J., Aarts, P., & Steenbergen, B. (2022). Benefits of an intensive individual CO-OP intervention in a group setting for children with DCD. *Occupational Therapy International*, *2022*, 1–12. doi:10.1155/2022/8209128
- Kraversky, D. G. (2020). *Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) approach: Evidence-based, occupation-centered intervention for children*. AJOT CE Article.
- Magalhães, L. D. C., Cardoso, A. A., & Missiuna, C. (2011). Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(4), 1309–1316. doi:10.1016/j.ridd.2011.01.029
- Martini, R., Rios, J., Polatajko, H., Wolf, T., & McEwen, S. (2015). The Performance Quality Rating Scale (PQRS): Reliability, convergent validity, and internal responsiveness for two

- scoring systems. *Disability and Rehabilitation*, 37, 231–238. doi:10.3109/09638288.2014.913702
- Meichenbaum, D. (1977). Cognitive behaviour modification. *Cognitive Behaviour Therapy*, 6(4), 185–192.
- Missiuna, C., & Campbell, W. N. (2014). Psychological aspects of developmental coordination disorder: Can we establish causality? *Current Developmental Disorders Reports*, 1(2), 125–131.
- Missiuna, C., Mandich, A. D., Polatajko, H. J., & Malloy–Miller, T. (2001). Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO–OP) part I–Theoretical foundations. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2–3), 69–81. doi:10.1080/J006v20n02_05
- Missiuna, C., Pollock, N., Law, M., Walter, S., & Cavey, N. (2006). Examination of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) with children with disabilities, their parents, and teachers. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(2), 204–214. doi:10.5014/ajot.60.2.204
- Polatajko, H. J., & Mandich, A. D. (2004). *Enabling occupation in children: The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO–OP) approach*. CAOT Publications.
- Polatajko, H. J., Mandich, A. D., Missiuna, C., Miller, L. T., Macnab, J. J., Malloy–Miller, T., & Kinsella, E. A. (2001). Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO–OP) part III–The protocol in brief. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2–3), 107–123. doi:10.1080/J006v20n02_07
- Polatajko, H. J., McEwen, S. E., Ryan, J. D., & Baum, C. M. (2012). Pilot randomized controlled trial investigating cognitive strategy use to improve goal performance after stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 66(1), 104–109. doi:10.5014/ajot.2012.001_784
- Rodger, S., & Brandenburg, J. (2009). Cognitive Orientation to (daily) Occupational Performance (CO–OP) with children with Asperger’s syndrome who have motor–based occupational performance goals. *Australian Occupational Therapy Journal*, 56(1), 41–50. doi:10.1111/j.1440–1630.2008.00739.x
- Romagnoli, G., Leone, A., Romagnoli, G., Sansoni, J., Tofani, M., De Santis, R., ... Galeoto, G. (2019). Occupational therapy’s efficacy in children with Asperger’s syndrome: A systematic review of randomized controlled trials. *La Clinica Terapeutica*, 170(5), e382–e387. doi:10.7417/CT.2019.2164
- Schwartz, S. P., Northrup, S. R., Izadi–Najafabadi, S., & Zwicker, J. G. (2020). CO–OP for children with DCD: Goals addressed and strategies used. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 87(4), 278–286. doi:10.1177/0008417420941980
- Skinner, R. A., & Piek, J. P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human Movement Science*, 20(1–2), 73–94. doi:10.1016/S0167–9457(01)00029–X
- Slim, K., Nini, E., Forestier, D., Kwiatkowski, F., Panis, Y., & Chipponi, J. (2003). Methodological index for non–randomized studies (MINORS): Development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*, 73(9), 712–716.
- Smits–Engelsman, B., Blank, R., Van Der Kaay, A. C., Mosterd–Van Der Meijs, R. I. A. N. N. E., Vlugt–Van Den Brand, E. L. L. E. N., Polatajko, H. J., & Wilson, P. H. (2013). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: A combined systematic review and meta–analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(3), 229–237. doi:10.1111/dmcn.12008
- Thornton, A., Licari, M., Reid, S., Armstrong, J., Fallows, R., & Elliott, C. (2016). Cognitive orientation to (daily) occupational performance intervention leads to improvements in impairments, activity and participation in children with

developmental coordination disorder. *Disability and Rehabilitation*, 38(10), 979–986. doi:10.3109/09638288.2015.1070298

Wolf, T. J., Polatajko, H., Baum, C., Rios, J., Cirone, D., Doherty, M., & McEwen, S. (2016). Combined cognitive–strategy and task–specific

training affects cognition and upper–extremity function in subacute stroke: An exploratory randomized controlled trial. *American Journal of Occupational Therapy*, 70(2), 7002290010p1–7002290010p10. doi:10.5014/ajot.2016.017293

Abstract

A Systematic Review of Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance for Children with Developmental Coordination Disorder

Choi, Yeon-Woo*, M.S., O.T., Kim, Kyeong-Mi**, Ph.D., O.T.

*Department of Occupational Therapy, Dongseo University,
Department of Rehabilitation Science, Graduate School of Inje University

**Department of Occupational Therapy, College of Health and Medical Affairs, Inje University

Objective : This study was conducted to examine self-selected goals and the outcome measures used in the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach for Developmental Coordination Disorder.

Methods : Studies published from January 2012 to October 2022 in the PubMed, Embase, ScienceDirect, Cochran Library databases were searched. Keywords used for search were ('developmental coordination disorder' OR 'DCD') AND ('Cognitive Orientation to daily Occupational Performance' OR 'Cognitive Orientation to Occupational Performance' OR 'CO-OP'). Among 211 searched studies, 7 selected studies that match the thesis of this study were analyzed.

Results : The selected studies showed a relatively high level of evidence overall, including two randomized experimental studies, one non-random two-group study, three non-random one-group studies, one single-subject study. The self-selected goals preference of the children was high in the order of play, education, and daily life activities. Most of applicable sessions were conducted 10 times during a 1-h period, and intervention effects showed positive outcomes on the occupation performance motor domain. To measure the effectiveness of CO-OP, the improvement of occupational performance was evaluated using Canadian Occupational Performance Measure (COPM) and Performance Quality Rating Scale (PQRS), and the improvement of motor skills was evaluated using Movement Assessment Battery for Children (M-ABC).

Conclusion : This study is expected to be used as basic clinical data when applying the CO-OP approach to Developmental Coordination Disorder.

Key words : Cognitive Orientation to daily Occupational Performance(CO-OP), Developmental Coordination Disorder, Systemic reviews